REN Revista Econômica do Nordeste

Volume 37, nº 2 • Abril — Junho/2006 • www.bnb.gov.br/ren • ren@bnb.gov.br

Banco do Nordeste

ISSN 0100-4956

ISSN 0100-4956

REN Revista Econômica do Nordeste

Vol. 37 • Nº 02 • abr-jun. 2006

Banco do Nordeste

O nosso negócio é o desenvolvimento

Presidente:
Roberto Smith

Diretores:
Augusto Bezerra Cavalcanti Neto
Francisco de Assis Germano Arruda
João Emílio Gazzana
Luis Ethewaldo de Albuquerque Guimarães
Pedro Rafael Lapa
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
Ambiente de Comunicação Social
Av. Paranjana, 5.700 – Passaré
CEP.: 60.740-000 Fortaleza – Ceará – Brasil
(85) 3299.3137 - Fax: (85) 3299.3530
ren@bnb.gov.br

CONSELHO EDITORIAL

Abraham Sicsú
Universidade Federal de Pernambuco – UFPE

Adriano Dias
Fundação Joaquim Nabuco – Fundaj

Airton Saboya Valente Júnior
Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste – ETENE

Ana Maria de Carvalho Fontenele
Universidade Federal do Ceará – UFC

Antônio Henrique Pinheiro Silveira
Universidade Federal da Bahia – UFBA

Assuéro Ferreira
Universidade Federal do Ceará – UFC

Ladislau Dowbor
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC-SP

Liana Carleial
Universidade Federal do Paraná – UFPR

Luis Ablas
Universidade de São Paulo – USP

Mauro Borges Lemos
Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional – Cedeplar

Otamar de Carvalho
Consultor Independente

Paul Singer
Universidade de São Paulo – USP

Tarcísio Patrício de Araújo
Universidade Federal de Pernambuco – UFPE

Sérgio Luiz de Oliveira Vilela
Embrapa Meio Norte

Tânia Bacelar
Universidade Federal de Pernambuco – UFPE

COMISSÃO EDITORIAL

José Sydrião de Alencar Júnior (Coordenador), Biágio de Oliveira Mendes Júnior, Maria Odete Alves, Airton Saboya Valente Júnior e José Maria Marques de Carvalho, Técnicos do ETENE, e Ademir da Silva Costa (Ambiente de Comunicação Social)

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$ 100.00
Professor e estudante: R$ 20,00
Número avulso: R$ 10,00

EQUIPE DE APOIO

Revisão Vernacular: Acesso – Assessoria Documental e Roberto Cunha Lima

Normalização Bibliográfica: Rita de Cássia Alencar e Rodrigo Leite Rebouças

Revisão de Inglês: Flávia de Deus Martins

Atendimento: Patrício de Moura, Karla de Oliveira Campbell Pena e Sueli Teixeira Ribeiro

Diagramação: Beto Monteiro

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 a Lei nº 10.994 de 14/12/2004

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

O Debate na REN Completa 37 anos 165

DOCUMENTOS TÉCNICO-CIENTÍFICOS

CONFIGURAÇÃO E INSERÇÃO NO MERCADO INTERNACIONAL DE DOIS SISTEMAS PRODUTIVOS LOCAIS: A EXPERIÊNCIA DOS AGRUPAMENTOS VITÍCOLAS DE PETROLINA E TIERRA AMARILLA .
Maria Cristina Cacciamali, Suzana Bierrenbach de Souza Santos, Maria de Fátima José-Silva e Fábio Tatei 167

PARA UMA ANÁLISE COMPARATIVA DAS CADEIAS PRODUTIVAS DA SAÚDE DE ARACAJU E RECIFE: UMA PRIMEIRA APROXIMAÇÃO
Abraham Benzaquén Sicsú, Carlos Alberto da Silva, César Ricardo Siqueira Bolaño,
Luiz Marcos de Oliveira Silva e Vaneide Ferreira Lopes 187

INDICADORES DE *PERFORMANCE* BANCÁRIA: UMA ANÁLISE EMPÍRICA DE RISCO SISTÊMICO
José Dias de Lima, Tito Belchior Silva Moreira e Geraldo da Silva e Souza 204

INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA EM PROJETOS DE ASSENTAMENTOS DA REFORMA AGRÁRIA
Evaldo Henrique da Silva, France Maria Gontijo Coelho e Eloy Alves Filho 216

DESCONCENTRAÇÃO REGIONAL DA RENDA E SUSTENTABILIDADE APLICADAS AO SEMI-ÁRIDO BRASILEIRO
Mauro Márcio Oliveira 234

ANÁLISE *EX POST* DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL: O CASO DO AÇUDE ATALHO EM BREJO SANTO, CEARÁ
Fernando Macedo Carneiro e Robério Telmo Campos 248

EFICIÊNCIA DE SISTEMAS DE TRANSPORTE PÚBLICO NO NORDESTE COM ANÁLISE ENVOLTÓRIA DE DADOS (DEA)
Breno Ramos Sampaio, Yony Sampaio e Luciano M. B. Sampaio 261

SUCESSO E INSUCESSO NO AGRONEGÓCIO NORDESTINO
Yony Sampaio, Tales Vital e Ecio de Farias Costa 276

DA REDAÇÃO

ENDEREÇOS DOS AUTORES 296
NORMAS PARA APRESENTAÇÃO DE ORIGINAIS 298

O Debate na Ren Completa 37 Anos

Com este número, a Revista Econômica do Nordeste (REN) completa um ciclo iniciado há 37 anos, em junho de 1969. Como contribuição para o debate sobre as questões de desenvolvimento da região Nordeste, o presente número traz os seguintes artigos:

Inovação e Sustentabilidade Econômica em Projetos de Assentamentos da Reforma Agrária, de autoria de Evaldo Henrique da Silva e France Maria Gontijo Coelho. Nesse artigo os autores estudam o caso da cooperativa agroindustrial do projeto Fruta D´Anta, destacando que o movimento da reforma agrária favorece a adoção de novas tecnologias e que a sustentabilidade dos empreendimentos tem por base os conhecimentos e experiências anteriores dos assentados.

O artigo Sucesso e Insucesso no Agronegócio Nordestino, de Yony Sampaio, Tales Vital e Ecio de Farias Costa, apresenta uma avaliação da situação atual e identifica perspectivas dessa área de negócios.

Já o artigo Para uma Análise Comparativa das Cadeias Produtivas da Saúde de Aracaju e Recife – Uma Primeira Aproximação, de autoria de Abraham Benzaquén Sicsú, Carlos Alberto da Silva, César Ricardo Siqueira Bolaño, Luiz Marcos de Oliveira Silva e Vaneide Ferreira Lopes, pretende explicitar as bases que poderão levar a um diagnóstico das duas cadeias produtivas, tomando em conta as eventuais complementaridades, sinergias e possibilidades de articulações interinstitucionais.

Indicadores de Performance Bancária: Uma Análise Empírica de Risco Sistêmico, de José Dias de Lima, Tito Belchior Silva Moreira e Geraldo da Silva e Souza, avalia a performance do sistema bancário brasileiro, comparando o período anterior com o posterior à implantação do Programa de Estímulo à Reestruturação e ao Fortalecimento do Sistema Financeiro Nacional (Proer).

Configuração e Inserção no Mercado Internacional de dois Sistemas Produtivos Locais: A Experiência dos Agrupamentos Vitícolas de Petrolina e Tierra Amarilla, de autoria de Maria Cristina Cacciamali, Suzana Bierrenbach de Souza Santos, Maria de Fátima José-Silva e Fábio Tatei, analisa comparativamente esses dois *clusters*, identificando características das vantagens competitivas, as inter-relações entre atores, agentes e diferentes níveis de governo, bem como questões relativas a acesso ao crédito e incentivos rurais, utilizando-se de teorias de desenvolvimento territorial, agrupamentos, e histórico-institucionalistas.

Análise Ex Post do Estudo de Impacto Ambiental: O Caso do Açude Atalho em Brejo Santo, Ceará, de Fernando Macedo Carneiro e Robério Telmo Campos, analisa a viabilidade ambiental do projeto, segundo o método de avaliação ponderal desenvolvido por Bianchi, Nascimento e Gurgel Júnior.

O artigo Eficiência de Sistemas de Transporte Público no Nordeste com Análise Envoltória de Dados, cujos autores são Breno Ramos Sampaio, Yony Sampaio e Luciano M. B. Sampaio, realiza uma análise comparativa entre os sistemas de transporte do Nordeste, do Brasil e o europeu. Os resultados mostram que, entre os sistemas analisados, os nordestinos, em média, são mais eficientes que os brasileiros em geral, mas menos que os europeus.

O artigo Desconcentração Regional da Renda e Sustentabilidade Aplicadas ao Semi-Árido Brasileiro, de Mauro Márcio Oliveira, analisa o paradigma do desenvolvimento nacional e suas alterações decorrentes da introdução de questões ambientais e propõe o conceito de sustentabilidade compartida.

Boa leitura!

Configuração e Inserção no Mercado Internacional de Dois Sistemas Produtivos Locais: a experiência dos agrupamentos vitícolas de Petrolina e Tierra Amarilla

Maria Cristina Cacciamali[1]
- Economista
- Doutora e Livre Docente em Economia pela Universidade de São Paulo
- Pós-Doutorado pelo Massachusetts Institute of Technology
- Professora Titular do Departamento de Economia da Faculdade de Economia e Administração da Universidade de São Paulo (FEA/USP)
- Presidente do Programa de Pós-Graduação em Integração da América Latina (PROLAM) da Universidade de São Paulo

Maria de Fátima José-Silva
- Psicóloga
- Especialista em Saúde Hospitalar e Doutora pelo Programa de Pós-Graduação em Integração da América Latina (PROLAM) da Universidade de São Paulo.

Suzana Bierrenbach de Souza Santos
- Economista
- Doutora pelo Programa de Pós-Graduação em Integração da América Latina (PROLAM) da Universidade de São Paulo
- Professora Titular da FAAP, FICS e da UNIP.

Fábio Tatei
- Graduando de Economia da FEA/USP

Resumo

Este trabalho focaliza dois *clusters* de agronegócio ligados à viticultura, Petrolina (Brasil) e Tierra Amarilla (Chile). Analisa as características das vantagens competitivas, as inter-relações entre atores, agentes e diferentes níveis de governo e questões relativas ao acesso ao crédito e incentivos rurais, utilizando-se de teorias de desenvolvimento territorial, agrupamentos, e histórico-institucionalistas. O estudo destaca a importância do Estado na formação e sucesso dos dois agrupamentos e indica que nenhum dos dois dispõe de todos os requisitos necessários para consolidação das vantagens competitivas nos respectivos territórios. O *cluster* chileno mostra maior grau de maturidade, conhecimento acumulado, inserção internacional e articulação entre atores, agentes e diferentes níveis de governo, entretanto não gera transbordamento econômico e social suficiente para proporcionar o desenvolvimento territorial. Já o agrupamento de Petrolina, embora apresente maior integração da cadeia produtiva e mantenha atividades de desenvolvimento tecnológico, não atinge suficiente grau de maturidade e/ou de inserção internacional.

Palavras-chave:

Viticultura-Agronegócio; Viticultura-Clusters; Viticultura-Petrolina; Viticultura-Tierra Amarilla (Chile); Clusters.

[1] Os autores são membros do Grupo de Pesquisas Multidisciplinares para a Promoção de Políticas Públicas de Trabalho para Processos de Integração e Desenvolvimento Territorial (GPPT) da Universidade de São Paulo. Este trabalho deriva do projeto de pesquisa *Interfaces entre agrupamentos produtivos e desenvolvimento local: estudo comparativo da viticultura irrigada em Petrolina (Brasil) e Tierra Amarilla (Chile)*, conformada em tese de doutorado por Suzana Bierrenbach de Souza Santos e defendida no Programa de Pós-Graduação em Integração da América Latina da Universidade de São Paulo, em 2004.

1 – INTRODUÇÃO

A ocupação dos territórios de Petrolina (Brasil) e Tierra Amarilla (Chile) ocorre em um ambiente de escassez de recursos naturais que limitam o desenvolvimento de atividades econômicas, e agrícolas, em particular (Quadro 1). Nesse sentido, as duas localidades se constituem em estudos de caso de territórios construídos por instituições e atores sociais que criaram vantagens competitivas e tiveram sucesso em ocupar espaços econômicos relevantes na produção vitícola das respectivas economias nacionais, e da economia internacional, especialmente no caso do território chileno.

As origens distintas e o meio econômico estruturam sistemas produtivos com configurações particulares nas duas localidades que, de um lado, refletem no plano territorial os rumos das políticas econômica e de desenvolvimento regional que foram implementadas em cada um dos países a partir da década de 1970; e, por outro, apontam o dinamismo, o conhecimento acumulado e as reações dos atores desses territórios no aproveitamento das oportunidades que se delineiam a partir dessas políticas.

O desempenho macroeconômico dos dois países desde os anos de 1970 cria ambiente distinto para o desenvolvimento dos agronegócios, como pode ser visualizado pelo Quadro 2. A política macroeconômica dos governos chilenos durante o regime militar busca a estabilidade de preços e taxas de câmbio competitivas. Enquanto no Brasil a primeira condição foi alcançada apenas a partir de meados da década de 1990, a última foi praticamente ao final dessa década.

Além disso, os governos militares chilenos adotaram medidas francamente a favor do capital, revogando a reforma agrária do governo anterior, desregulamentando os mercados de trabalho, de água e de terras, e ampliando o acesso ao crédito tanto para a aplicação de tecnologias mais avançadas, de tal forma a apoiar as exportações, quanto para investimentos em infra-estrutura e logística, que repercutiram na elevação persistente do desempenho econômico do sistema vitícola de Tierra Amarilla.

Nesse sentido, os dois *clusters* apresentam maturidade e tempos de aprendizagem distintos no setor vitícola. No território chileno, a concentração fundiária e a especialização na produção de uva de mesa se estabelecem desde a década de 1950, e se fortalecem nos anos de 1970. Em Petrolina, em contraste, a pequena produção, a diversificação e múltiplas tentativas de especialização são efetuadas desde os anos de 1960, mas somente em 1980 se forma um sistema produtivo vitícola competitivo, focado inicialmente para o mercado doméstico. Tais diferenças se refletem nas características da composição da amostra desse estudo e evidenciam o avançado grau de maturidade do agrupamento de Tierra Amarilla em relação ao de Petrolina.

O território brasileiro, dessa maneira, pode ser considerado um participante retardatário no mercado internaci-

Fator	Petrolina	Tierra Amarilla
Clima	Semi-árido. Temperaturas médias anuais de 23º a 27º C.	Desértico Litoral. Temperatura média anual de 16,1º C; umidade relativa do ar de 74%.
Solo	Difícil condução para atividades agrícolas. Solo raso e arenoso.	Difícil condução para atividades agrícolas. Solo raso e extremamente pedregoso.
Recursos hídricos superficiais	Margem esquerda do Rio São Francisco. Vazão média de 2.700 m³/segundo. Potencial para irrigar 3 milhões de hectares.	Margem direita do Rio Copiapó. Vazão média de 1,9m³/segundo.
Recursos hídricos subterrâneos	Possibilidade de exploração nula ou quase nula. Pequeno potencial (5.000 litros/hora/poço), alto teor de sais, limitando o uso para condução da pecuária.	Alta disponibilidade e potabilidade das águas. Abastecimento de água de zonas urbanas e rurais.
Ocupação	Média. Desde as últimas décadas do século XIX destacava-se como entreposto comercial e centro de prestação de serviços.	Difícil. Pequena disponibilidade de recursos hídricos superficiais.

Quadro 1 – Recursos naturais de Petrolina e Tierra Amarilla
Fonte: Elaboração dos autores a partir de Schiffer (1983) e Price Waterhouse (1999).

Elementos constitutivos	Petrolina	Tierra Amarilla
Origem e Capital das Empresas	Oligarquia. Em 1960, ingresso de empresários orientados para a produção agrícola, desenvolvendo inicialmente a cultura do tomate para a indústria. A partir de 1990, empresas de capital nacional e produtores rurais com formação média ou superior dedicam-se ao desenvolvimento da fruticultura (manga e uva), sendo que no entorno do cluster analisado surgem as primeiras empresas internacionais produtoras de uva de mesa.	Oligarquia e imigrantes até 1950. Em 1960, ingresso de empresas de comercialização de capital nacional, associadas com empresas estrangeiras. Ao final de 1970, ingresso de empresas internacionais na comercialização, e a partir de 1980, na produção.
Intensidade de Capital	Média.	Alta.
Porte das Propriedades Rurais	Pequeno a Médio	Médio a Grande
Empresários líderes	Garziera, desde 1975, empresário e articulador político.	Família Prohens, desde 1940, empresário inovador.
Clima de negócios	Cooperação.	Rivalidade.
Políticas para o setor agrícola	Induzidas pelo Estado, desde 1970, visando, a partir de 1990, fortalecer as empresas no ramo da fruticultura para a exportação e o mercado interno. Subsídios para a expansão ou criação de complexos agroindustriais.	Orientadas, desde 1973, para gerar e fortalecer empresas rurais de médio e grande porte da produção de uva de mesa competitivas e atuantes no mercado externo. Subsídios para irrigação, e incorporação de novas áreas.
Logística	Recentemente desenvolvida pelo setor privado.	Adequada e apoiada por empresas nacionais e transnacionais.
Infra-estrutura	Infra-estrutura de irrigação construída pelo Estado.	Desenvolvimento da infra-estrutura de irrigação pelo setor privado
Crédito	Acesso ao crédito rural, principalmente no momento de implantação do parreiral com amplo financiamento do Banco do Nordeste do Brasil e Banco do Brasil.	Linhas de financiamento via Banco do Estado, Odepa (Oficina de Estúdios y Políticas Agrícolas), Corfo (Corporação de Fomento à Produção) que visavam aumentar a capacidade competitiva dos produtores e empresas rurais no mercado internacional de uvas de mesa. Mais recentemente, com vistas à introdução de práticas orgânicas de cultivo e à obtenção das certificações exigidas pelos mercados consumidores externos. Fomento à exportação de grupos de pequenos produtores via Indap (Instituto de Desarrollo Agropecuário).
Aspectos Econômicos	– Estabilidade econômica[1] a partir de 1994.	– Estabilidade econômica[1] desde 1974;
	– Taxa de câmbio supervalorizada entre 1995 e 1998. Competitiva desde janeiro/1999.	– Taxa de câmbio sofreu apreciação de 4% entre 1991 e 1997. Competitiva desde então.
	– Taxa de juros extremamente alta desde 1994.	– Manutenção de taxas de juros domésticas em níveis elevados.
	– Taxa média de crescimento do PIB no período 1990/2000 de 2,0% ao ano.	– Taxa média de crescimento do PIB no período 1990/2000 de 6,3% ao ano.
Instituições	Desregulamentação dos mercados de água, terra e trabalho.	Regulamentação dos mercados de água e terra e manutenção da legislação laboral de 1943.

Quadro 2 – Elementos constitutivos dos sistemas produtivos

Fonte: Elaboração própria a partir de World Bank (2001) e pesquisa direta em campo.

1) Segundo dados do Banco Mundial para o período 1985/95, enquanto no Chile a taxa média de inflação anual foi de 17,9%, no Brasil esse indicador registrou a marca de 875,3%.

onal de uvas de mesa, pois empresas de maior porte – nacionais e internacionais – se inserem mais vigorosamente no sistema produtivo local, especialmente a partir de 1990. Ao passo que em Tierra Amarilla empresas internacionais participam da comercialização desde os anos de 1970 e ingressam na produção após uma década.

Esse comportamento, que implica menores níveis de competitividade do *cluster* vitícola brasileiro, como será visto nas próximas seções, responde às prioridades definidas pelo modelo econômico brasileiro nas décadas de 1970 e de 1980, orientado para a superação da pobreza e do atraso econômico da região Nordeste. Contrapondo-se à política econômica do governo chileno, que desde meados da década de 1970 se norteia para a construção de estruturas de produção competitivas, criando incentivos de mercado para fortalecer grandes empresas, especialmente aquelas voltadas para a exportação,

provocando maior acumulação e aumento da desigualdade econômica e social.

O objetivo principal deste trabalho é construir um quadro analítico que permita verificar e analisar o nível de desempenho econômico e o grau de competitividade de dois sistemas produtivos do setor vitícola: Petrolina, no Brasil, e Tierra Amarilla, no Chile. O objetivo subsidiário é contribuir para a construção de metodologias comparativas que permitam a análise econômica de agrupamentos produtivos, extraindo lições para avançar o conhecimento em duas direções. A primeira pertinente à construção de padrões de organização e de desempenho econômico de sistemas produtivos e os efeitos sobre o seu entorno econômico. A segunda direção concernente às inter-relações entre padrões de sistemas produtivos e resultados do desenvolvimento social de seus respectivos territórios, a fim de estabelecer um padrão material e de qualidade de vida sustentável para a sua população. Para tanto, o trabalho foi estruturado em quatro seções, além desta introdução e das considerações finais.

O enfoque teórico se baseia em três matrizes teóricas. A primeira trata da concepção do território como ambiente inovador, desenvolvida por pesquisadores agregados ao *Groupe de Recherche Européen sur les Milieux Innovateurs* (Gremi),[2] que neste estudo foi complementada com a introdução da dimensão social segundo Méndez (2002). A segunda vertente teórica procede da teoria de agrupamentos produtivos (*clusters*), apresentada por Rosenfeld (1996), ampliada por Lagendijk (1999) e Porter (1999), e da tipologia de análise elaborada por Enright (2003). E a terceira se apóia na abordagem institucional-estruturalista,[3] que transpassa e ancora as teorias nos territórios selecionados, através da análise dos processos de ocupação dos dois territórios – atores, agentes, arranjos e níveis de governo – que constroem a evolução e os resultados econômicos dos sistemas produtivos em tela.

2 - DADOS E METODOLOGIA

Os dados procedem de pesquisa de campo aplicada em Petrolina (Brasil) e Tierra Amarilla (Chile) em janeiro de 2003 e julho de 2003, respectivamente.[4] Para o levantamento das atividades rurais, foram elaborados dois questionários de campo: o Cadastro de Empresas Rurais (CER), destinado às pessoas jurídicas, e o Cadastro do Produtor Rural (CPR), destinados às pessoas físicas.[5]

As amostras nos dois territórios foram definidas a partir do uso de técnicas estatísticas de estratificação bidimensional com pequena amostra, método desenvolvido em 1960 por Bryant, Hartley e Jessen (*apud* Cochran, 1965). Determinou-se que seriam aplicados 50 questionários em cada um dos países, seguindo a mesma distribuição dos imóveis por estrato de área cultivada com uva de mesa (Quadro 3).

Vale salientar que a composição das amostras obedece à conformação fundiária existente em cada país, sendo que os métodos e procedimentos utilizados, bem como as divisões, são idênticos por estratos de área nos dois territórios. Os dois agrupamentos estudados, apesar de pertencerem ao mesmo ramo do agronegócio, se encontram em estágios diferentes de maturidade e, portanto, os resultados obtidos no estudo de campo são condicionantes a essa realidade. Assim, o presente estudo deve conduzir à identificação dos fatores que configuram esse perfil.

A análise empírica utiliza-se do método comparativo; os resultados são examinados com base em uma tipologia, que foi construída através de análise fatorial com correspondência múltipla.[6] A análise fatorial procura, em subespaços de pequenas dimensões, aquela que melhor se ajusta à nuvem de pontos-indivíduos e de pontos-variáveis, de forma que as proximidades medidas nestes subespaços reflitam ao mesmo tempo as reais proximidades representadas no espaço fatorial. Por sua vez, a análise de correspondências múltiplas é uma extensão do domínio de aplicação da análise de correspondência, e seu campo de aplicação é adaptado à descrição de

[2] Veja-se Aydalot (1983), Maillat (1995 e 1998), entre outros.

[3] Rosenfeld (1997).

[4] O levantamento de campo foi realizado por Suzana Bierrenbach de Souza Santos e Tersia Mary Ribeiro Miranda, enquanto cabe à primeira a elaboração dos questionários, a tabulação e o tratamento estatístico dos dados.

[5] O questionário para empresas rurais, pessoas jurídicas, consiste de 63 questões distribuídas em 9 blocos, enquanto aquele destinado aos produtores rurais e às pessoas físicas apresenta 66 questões em 10 blocos. Os blocos estruturantes para o primeiro questionário compõem-se dos seguintes temas/itens: o responsável pelas informações; a empresa rural; o imóvel rural; a viticultura, outras atividades agrícolas; ocupação de mão-de-obra; a questão social; a questão ambiental; a questão político-institucional. Enquanto para o segundo questionário os temas/itens são: o produtor; o imóvel rural; a viticultura; outras atividades agrícolas; ocupação de mão-de-obra; outras atividades realizadas fora do imóvel rural; a questão social; a questão ambiental; a questão político-institucional; e a questão cultural.

[6] Conforme Lebart, Morineau e Piron (1995).

Petrolina – Brasil

Estratos de área cultivada com uva de mesa	Número	Área total de uva (ha)
< 1 ha	0	0
de 1 ha a < 5 ha	21	71,2
de 5 ha a < 10 ha	17	110,2
de 10 ha a < 20 ha	6	84
de 20 ha a < 50 ha	5	128,3
de 50 ha a < 100 ha	1	70
TOTAL DA AMOSTRA	50	463,7
Representatividade %	15,6	38,8
Universo Amostral	321	1.196,62

Terra Amarilla – Chile

Estratos de área cultivada com uva de mesa	Número	Área total de uva (ha)
< 1 ha	0	0
de 1 ha a < 5 ha	1	3,8
de 5 ha a < 10 ha	1	7,5
de 10 ha a < 20 ha	5	88,6
de 20 ha a < 50 ha	22	679
de 50 ha a < 100 ha	9	649,9
de 100 ha a < 200 ha	9	1.189,30
de 200 ha a < 500 ha	3	750,2
TOTAL DA AMOSTRA	50	1.428,80
Representatividade %	42,4	25,5
Universo Amostral	118	5.607,00

Quadro 3 – Distribuição da amostra, segundo número de estabelecimentos e área total de cultivo
Fonte: Codevasf – 3ªSR, referente a Dez/2002. Elaboração própria (Brasil).
SAG/ Cadastro Vitícola 2001. Elaboração própria (Chile).

grandes tabelas de variáveis numéricas (nominais) de pesquisa de campo socioeconômica. As linhas das tabelas são em geral os indivíduos ou observações, enquanto que as colunas são as modalidades de variáveis nominais (discretas), freqüentemente as formas de resposta para as questões formuladas na pesquisa.

A elaboração da análise comparativa das informações foi realizada por meio de dois sistemas de processamento de dados, *Statistical Package for Administration* (SPAD), para geração da análise fatorial de dados e análise de correspondência múltipla, e *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), para o cálculo das estatísticas descritivas, sendo possível produzir no primeiro programa o gráfico da nuvem de pontos identificando as melhores partições possíveis de serem trabalhadas.

Para cada uma das variáveis contínuas da amostra dos dois territórios foram calculados a média e o desvio-padrão, uma vez que o uso da análise fatorial com correspondência múltipla exige a transformação das variáveis contínuas em discretas. Essa transformação foi realizada estabelecendo classes (modalidades) a partir da média da distribuição, tendo cada classe uma amplitude total de um desvio-padrão. As demais classes são construídas a partir da classe média (abaixo e acima desta) e, sempre com uma amplitude total de um desvio-padrão, sendo fechadas à esquerda e abertas à direita, recebendo as seguintes denominações: "nula"; "baixa"; "baixa-média", "média"; "média-alta"; "alta"; "extremamente alta" e "total". Assim, dependendo do desvio-padrão da amostra total, determina-se o número de modalidades para cada uma das variáveis.

A partir do processamento de 19 variáveis selecionadas,[7] o Spad possibilitou a separação das informações em agrupamentos vitícolas, gerando estatisticamente, uma tipologia desses produtores e empresas rurais, fornecendo a base necessária para o desenvolvimento da análise (Quadro 4).

O processamento da análise fatorial com correspondência múltipla gerou três formas de partição da amostra: com três, cinco e dez grupos ou tipos. A partição por três limitaria a análise, enquanto por dez a fragmentaria; dessa forma, optou-se pela partição por cinco, que oferece uma graduação adequada, considerando o perfil de cada grupo, de acordo com a descrição abaixo:

- *Novos* – formado por apenas quatro unidades rurais brasileiras, exclusivamente de produtores rurais, que adquiriram suas terras a partir do ano 2000 e substituíram todo o parreiral por uvas sem semente, estando perfeitamente adaptados ao mercado global e apresentando nível tecnológico moderno;

[7] Destaca-se que a variável nível de produtividade por safra não foi utilizada na análise fatorial devido à baixa correlação existente com as demais variáveis selecionadas, assim como a produtividade da mão-de-obra também não foi utilizada nessa análise por um fator de segurança, já que ela pode gerar multicolinearidade em relação à variável Grau de utilização da mão-de-obra.

Discriminação	MODALIDADES (Valor e Rótulo)
Identificação	
País	1=Brasil; 2=Chile
Categoria	1=Produtor Rural; 2=Empresa Rural
Acesso ao crédito rural	1=Sem acesso ao crédito; 2=Com acesso ao crédito.
Crédito de custeio para viticultura	1=Não recebeu; 2=Recebeu
Crédito de investimento para viticultura	1=Não recebeu; 2=Recebeu
Freqüência crédito de custeio (últimos 3 anos)	1=Nunca obteve; 2=1 a 2 anos de crédito; 3=3 anos
Freqüência crédito de investimento (últimos 3 anos)	1=Nunca obteve; 2=1 ano de crédito; 3=2 anos; 4=3 anos
Incentivo para plantar	1=Não; 2=Sim
Incentivo creditício	1=Não; 2=Sim
Incentivo treinamento	1=Não; 2=Sim
Nível tecnológico	1=Tradicional; 2=Em Transição; 3=Moderno.
Nível de adaptação ao mercado global	1=Nulo; 2=Baixo; 3=Médio; 4=Total.
Grau de utilização da mão-de-obra (MO/safra/ha)	1=Médio-Baixo; 2=Médio; 3=Médio-Alto; 4=Alto.
Grau de especialização (Participação da produção de uva de mesa no faturamento)	1=Baixo; 2=Médio; 3=Alto; 4=Total; 5=S/I
Grau de competitividade no mercado externo (Participação do volume exportado sobre a produção)	1=Baixo; 2=Médio; 3=Alto; 4=Total; 5=S/I
Destino da produção	1=Mercado Interno; 2= Mercado Externo; 3=Ambos; 4=S/I
Canal de comercialização para o mercado interno e Varejista; 5=S/I	1=Não tem; 2=Atacadista ou Cooperativa; 3=Varejista; 4=Atacadista
Canal de comercialização para o mercado externo.	1=Não tem; 2=Cooperativa; 3=Exportador; 4=Exporta diretamente; 5=Exportador e Cooperativa; 6=S/I

Quadro 4 – Variáveis de identificação, nominais ilustrativas e ativas utilizadas na construção da tipologia S/I = Sem Informação.

Fonte: Elaboração dos autores.

- *Tradicionais* – formado por 29 unidades rurais brasileiras, 22 produtores e sete empresas rurais, que destinam sua produção exclusivamente para mercado interno e apresentam grau baixo ou médio de competitividade externa;

- *Em transição* – formado por 16 unidades rurais brasileiras, 10 produtores e seis empresas, que destinam sua produção tanto para mercado interno como para mercado externo, em geral, através de cooperativas, e apresentam alto grau de competitividade externa;

- *Modernos* – formado por 23 unidades rurais chilenas, das quais 15 de capital chileno, sendo oito produtores rurais e sete empresas, e oito empresas transnacionais e ainda um produtor rural brasileiro. Voltados exclusivamente para mercado externo, apresentam elevado grau de competitividade externa, de especialização e nível de adaptação ao mercado global, porém nunca utilizaram crédito rural ou incentivo de qualquer tipo;

- *Inovadores* – formado por 27 unidades rurais, sendo 25 de capital chileno (10 produtores rurais e 15 empresas) e duas empresas chilenas transnacionais que destinam sua produção exclusivamente para mercado externo, apresentam elevado grau de competitividade externa, de especialização e nível de adaptação ao mercado global, têm acesso ao crédito rural de custeio e de investimento, utilizando-o quase todos os anos.

Portanto, com o objetivo de aprofundar a análise sobre as características que distinguem os dois agrupamentos, analisamos nas próximas seções um conjunto de indicadores que revelam as diferenças de arranjos institucionais e de suporte para a produção, que repercutem sobre o seu desempenho econômico e inserção internacional.

3 – DIMENSÕES E ANÁLISE DA VANTAGEM COMPETITIVA

O conceito de *vantagem competitiva*, segundo Porter, compreende um conjunto de variáveis relacionadas ao ambiente econômico, organização e comportamento das empresas, que criam uma dinâmica de sustentabilidade ou de expansão própria a cada *cluster*. Para efeitos deste estudo, analisam-se seis aspectos que, inter-relacionados, podem circunscrever a capacidade dos dois *clusters*, tanto nos aspectos de competição no mercado, quanto naqueles de sustentabilidade. As variáveis selecionadas para tal fim são: nível tecnológico; produtividade média por safra; produtividade da mão-de-obra; especialização da produção; nível de adaptação ao mercado global; e grau de competitividade no mercado externo.

Para a avaliação do nível tecnológico, emprega-se o sistema de irrigação adotado pela empresa ou propriedade rural. O sistema de irrigação, além de reduzir custos de produção, economizando água e mão-de-obra – pois, junto com a irrigação, podem ser feitas aplicações de fertilizantes e de defensivos agrícolas – também proporciona um aumento de produtividade por unidade de área e um melhor controle de processos de salinização dos solos.

Para aferir o nível tecnológico com o qual é conduzida a produção de uvas de mesa foram utilizadas as variáveis: método e equipamento de irrigação, adotando-se as seguintes modalidades: Tradicional – infiltração em sulcos ou o de aspersão convencional, ambos implicando desperdício de água, causando aumento de custos de produção e problemas ambientais de salinização do solo; Moderno – microaspersão ou gotejamento, métodos que não causam a salinização dos solos, sendo o primeiro sistema mais indicado quando os solos são argilosos, enquanto o segundo deve ser usado em solos arenosos ou pedregosos; Em Transição – de aspersão convencional para microaspersão ou gotejamento.[8]

Analisando essa variável em conformidade com o local, observa-se que todas as unidades rurais do grupamento de Tierra Amarilla adotam o sistema de irrigação por gotejamento, enquanto em Petrolina 77,6% das unidades amostradas utilizam microaspersão ou gotejamento e 6,1% se encontram em transição de uma modalidade para outra. Na análise, nota-se a homogeneidade dos tipos em Tierra Amarilla – modernos e inovadores – que se encontram exclusivamente na primeira modalidade. Por outro lado, os tipos de Petrolina são mais heterogêneos e operam com nível tecnológico inferior, salientando-se que cerca de 20% do tipo tradicional e 12,5% daqueles em transição utilizam método de irrigação, que não é de ponta. Vale notar que as empresas recém-ingressantes em Petrolina – tipo novos – apresentam padrão tecnológico igual ao verificado em Tierra Amarilla, indicando que, na margem, as empresas em Petrolina estão introduzindo e operando com o nível tecnológico mais avançado, o que deverá aumentar a competitividade desse agrupamento local (Tabela 1).

Tabela 1 – Nível Tecnológico, por local e tipo

Nível Tecnológico	PETROLINA				TIERRA AMARILLA			Total da Amostra
	Novos	Tradicionais	Em Transição	Total	Modernos*	Inovadores	Total	
Tradicional		**6**	**2**	**8**			**0**	**8**
% no tipo	0	20,7	12,5	16,3	0	0	0	8
Em transição		**2**	**1**	**3**			**0**	**3**
% no tipo	0	6,9	6,3	6,1	0	0	0	3
Moderno	**4**	**21**	**13**	**38**	**24**	**27**	**51**	**89**
% no tipo	100	72,4	81,3	77,6	100	100	100	89
Total do Tipo	**4**	**29**	**16**	**49**	**24**	**27**	**51**	**100**
% no tipo	100	100	100	100	100	100	100	100

Fonte: Elaboração própria.
OBS: (*) O tipo "moderno" inclui um produtor rural de Petrolina

[8] No intuito de delimitar as diferenças dos níveis tecnológicos nos dois territórios, adotamos esses métodos de irrigação como indicadores de vantagem comparativa devido aos impactos de cada um sobre o problema de dissolução dos sais minerais, que provoca a salinização do solo e o torna estéril, ressaltando-se que, em áreas semi-áridas e áridas, como as objeto de pesquisa, é bastante comum esse problema em decorrência de o horizonte do solo ser pequeno ou raso. Entretanto, apesar de não relevados neste trabalho, destacamos a utilização de outros métodos em ambas as regiões, como a miniaspersão, a fertirrigação, a aplicação de defensivos, os cuidados pós-colheita, entre outros.

A variável produtividade média por safra é um fator que retrata bem o tipo de produtor/empresa que conduz o negócio. Um produtor moderno atingirá níveis de produtividade mais altos que um produtor tradicional, pois incorpora melhores técnicas agrícolas, menor desperdício de recursos e/ou danos ambientais ou para a saúde humana. Nos dois locais, a maior parte dos produtores encontra-se no nível médio, no entanto, no agrupamento de Tierra Amarilla há uma proporção maior de produtores nos níveis alto e médio alto que em Petrolina[9] (Tabela 2).

A variável produtividade da mão-de-obra é expressa pelo volume da produção de uma safra em toneladas por unidade de mão-de-obra empregada, seja ela temporária, permanente ou familiar. Os resultados da pesquisa de campo indicam que o trabalho temporário se constitui na relação de trabalho dominante em todas as unidades rurais de Tierra Amarilla, enquanto no agrupamento de Petrolina há um ligeiro predomínio da mão-de-obra permanente (44%) em relação à temporária (42%). Ademais, no agrupamento brasileiro constatou-se a existência de quatro unidades rurais familiares, em decorrência do processo de ocupação original centrado em pequenas unidades produtivas do Perímetro de Irrigação de Bebedouro, que privilegiava o trabalho familiar.

Após os ajustes necessários relativos às duas safras de Petrolina, verifica-se que os níveis de produtividade média da mão-de-obra se concentram, em ambas as localidades, no estrato médio. Entretanto, apesar da pe-

Tabela 2 – Nível de Produtividade por safra (t/ha/safra), por local e tipo

Nível de produtividade por safra	PETROLINA				TIERRA AMARILLA			Total da Amostra
	Novos	Tradicionais	Em Transição	Total	Modernos*	Inovadores	Total	
Baixo		**4**		**7**	**2**	**2**	**4**	**8**
% no tipo	0	13,8	0	8,2	8,3	7,4	7,8	8
Médio Baixo		**7**	**4**	**11**	**2**	**9**	**11**	**22**
% no tipo	0	24,1	25	22,4	8,3	33,3	21,6	22
Médio		**8**	**7**	**15**	**10**	**8**	**18**	**33**
% no tipo	0	27,6	43,8	30,6	41,7	29,6	35,3	33
Médio Alto		**8**	**4**	**12**	**7**	**7**	**14**	**26**
% no tipo	0	27,6	25	24,5	29,2	25,9	27,5	26
Alto		**2**	**1**	**3**	**3**	**1**	**4**	**7**
% no tipo	0	6,9	6,3	6,1	12,5	3,7	7,8	7
S/I	**4**			**4**			**0**	**4**
% no tipo	100	0	0	0	0	0	0	4
Total do Tipo	**4**	**29**	**16**	**49**	**24**	**27**	**51**	**100**
% no tipo	100	100	100	100	100	100	100	100
média	.....	19	22		19,7	18		18,6
desvio-padrão	.....	7,7	5,6		5,4	4,6		7,1

Fonte: Elaboração própria.
OBS: (*) O tipo "moderno" inclui um produtor rural de Petrolina

[9] Analisando-se os tipos, percebe-se um resultado aparentemente contraditório, uma vez que a produtividade média do tipo em transição – Petrolina – é maior que aquela dos inovadores – Tierra Amarilla, respectivamente 22,0 e 18,0 t/ha/safra (Tabela 2). Uma vez que, para esse cálculo, só foi considerada a área em produção, esse resultado decorre não apenas das diferenças edafoclimáticas existentes, mas, principalmente, das variedades de uva que são produzidas nos dois locais e do espaçamento de plantio. Destaca-se que a forma de mensuração desta variável torna-se inadequada devido ao fato de o produto não ser homogêneo. Além disso, há uma restrição adicional para que essa variável seja aplicada a uma cultura permanente, como é o caso da uva, pois pode conduzir a um erro de interpretação, uma vez que algumas das unidades rurais podem estar com parte de sua lavoura no início de produção quando a produtividade por safra é ainda baixa. Nas condições de Petrolina e de Tierra Amarilla, dependendo da variedade de videira plantada, o início da produção se dá após 18 a 24 meses. A produção inicial apresenta ainda uma baixa produtividade por safra, que somente se estabilizará entre 36 a 48 meses.

quena diferença percentual, os viticultores de Tierra Amarilla apresentam maior proporção de unidades rurais com produtividade da mão-de-obra nos níveis acima da modalidade médio que em Petrolina (Tabela 3).

A variável especialização da produção reflete uma questão polêmica. Por um lado, os produtores e empresas rurais que participam do mercado externo normalmente produzem focados em um único produto, a fim de reduzir custos e melhorar a qualidade de seus produtos. Dessa forma, se beneficiam de uma única curva de aprendizagem e utilizam uma gama de insumos mais restrita, implicando menores custos de capital para a manutenção de estoques. Do outro lado, a diversificação da produção pode ser uma estratégia utilizada tanto pelo empresário/produtor que se encontra descapitalizado, como pelo produtor inovador que, permanentemente, busca novas alternativas, prevenindo-se contra possíveis riscos advindos da atividade agrícola. Para aferição do grau de especialização na produção, foi utilizado o indicador participação percentual da uva de mesa no faturamento total anual da unidade rural. Neste caso, merece destaque o elevado grau de especialização, pois a distribuição estatística das classes atribui a níveis inferiores a 60% do faturamento total advindo da uva de mesa a modalidade baixo (Tabela 4).

Tabela 3 – Nível de Produtividade da Mão-de-Obra por safra (t/MO/safra), por local e tipo

Nível de produtividade da M.O. por safra	PETROLINA				TIERRA AMARILLA			Total da Amostra
	Novos	Tradicionais	Em Transição	Total	Modernos*	Inovadores	Total	
Baixo		**10**	**6**	**16**	**2**	**7**	**9**	**25**
% no tipo	0	34,5	37,5	32,7	8,3	25,9	17,6	25
Médio		**13**	**7**	**20**	**11**	**16**	**27**	**47**
% no tipo	0	44,8	43,8	40,8	45,8	59,3	52,9	47
Médio Alto		**5**	**2**	**7**	**9**	**3**	**12**	**19**
% no tipo	0	17,2	12,5	14,3	37,5	11,1	23,5	19
Alto		**1**		**1**			**0**	**1**
% no tipo	0	3,4	0	2	0	0	0	1
Extremamente Alto			**1**	**1**	**2**	**1**	**3**	**4**
% no tipo	0	0	6,3	2	8,3	3,7	5,9	4
S/I	**4**			**4**			**0**	**4**
% no tipo	100	0	0	0	0	0	0	4
Total do Tipo	**4**	**29**	**16**	**49**	**24**	**27**	**51**	**100**
% no tipo	100	100	100	100	100	100	100	100
média	.....	5	5,5		4,4	5,8		5,7
desvio-padrão	.....	3,3	4,4		1	3,4		3,8

Fonte: Elaboração própria.
OBS: (*) O tipo "moderno" inclui um produtor rural de Petrolina

Tabela 4 – Grau de Especialização na Produção, por local e tipo

Grau de Especialização na Produção	PETROLINA				TIERRA AMARILLA			Total da Amostra
	Novos	Tradicionais	Em Transição	Total	Modernos*	Inovadores	Total	
Baixo		**3**	**2**	**5**			**0**	**8**
% no tipo	0	10,3	12,5	10,2	0	0	0	5
Médio		**3**	**2**	**5**			**0**	**5**
% no tipo	0	10,3	12,5	10,2	0	0	0	5
Alto		**15**	**7**	**22**	**2**	**3**	**5**	**27**
% no tipo	0	51,7	43,8	44,9	8,3	11,1	9,8	27
Total		**8**	**5**	**13**	**22**	**24**	**46**	**59**
% no tipo	0	27,6	31.3	26,5	91.7	88,9	90,2	59
S/I	**4**			**4**			**0**	**4**
% no tipo	100	0	0	8,2	0	0	0	4
Total do Tipo	**4**	**29**	**16**	**49**	**24**	**27**	**51**	**100**
% no tipo	100	100	100	100	100	100	100	100

Fonte: Elaboração própria.
OBS: (*) O tipo "moderno" inclui um produtor rural de Petrolina

A análise por local mostra um resultado distinto entre as duas regiões, em Tierra Amarilla, 90,2% das unidades rurais apresentam grau de especialização total na produção, enquanto em Petrolina essa modalidade é representada por apenas 26,5% da amostra. Esse perfil é ratificado pela tendência à especialização dos tipos modernos e inovadores, que apresentam grau de especialização total da ordem de 90%, enquanto os tipos tradicionais e em transição são os únicos que apresentam grau de especialização baixo ou médio, embora a maior parte das unidades rurais se concentre no grau de especialização alto. Dessa maneira, o agrupamento de Tierra Amarilla reafirma a sua inserção de especialização no mercado de uva de mesa, agregando condições favoráveis para se constituir em um ator de relevo no mercado internacional.

A variável nível de adaptação ao mercado global procura identificar os produtores e empresas que estão engajados na produção de uvas de variedade sem sementes ou também da variedade *Red Globe*,[10] uma vez que estes recebem os melhores preços no mercado externo americano, europeu e asiático. Na análise por local, nota-se que, no agrupamento de Tierra Amarilla, todas as empresas se inserem nesse mercado, enquanto em Petrolina o cultivo dessa variedade ainda é tímido, sendo produzido exclusivamente no máximo em 10% das unidades rurais. Vale salientar que, no Chile, a uva Thompson sem semente foi introduzida no início da década de 1950, estando adaptada às condições climáticas existentes em Tierra Amarilla, enquanto o cultivo comercial de uvas sem sementes no Submédio São Francisco se iniciou a partir da década passada (EMBRAPA, 2000).

A análise por tipo ratifica o menor nível de competitividade do agrupamento de Petrolina, pois nos tipos tradicional e em transição predominam a produção da variedade voltada para o mercado interno, 41,4% e 31,3% das unidades rurais, respectivamente; enquanto os tipos modernos, inovadores e novos especializaram-se no cultivo de uvas de mesa destinadas, prioritariamente, para a exportação, sendo os dois últimos totalmente voltados para produção dessas variedades (Tabela 5).

Por fim, completa-se o quadro das vantagens competitivas dos dois *clusters* através da relação percentual entre o volume da produção de uvas de mesa exportado e o volume total da produção de uvas de mesa, ou seja, o grau de competitividade no mercado externo. O uso dessa variável se justifica porque os produtores e empresas mais envolvidos no mercado externo apresentam não apenas uma melhor qualidade do produto, uma vez que as exigências são maiores no mercado externo que no mercado interno no que se refere, por exemplo, à padronização do produto, mas também porque essas unidades rurais acabam auferindo maior margem de lucros.

Em Tierra Amarilla 100% das unidades rurais se enquadram na modalidade Total, ou seja, na condição de exportar toda uva produzida, contra apenas 6% dos estabelecimentos do agrupamento de Petrolina (Tabela 6). A comparação por tipo destaca as diferenças existentes entre os dois

Tabela 5 – Nível de Adaptação ao Mercado Global, por local e tipo

Nível de adaptação ao mercado global	PETROLINA				TIERRA AMARILLA			Total da Amostra
	Novos	Tradicionais	Em Transição	Total	Modernos*	Inovadores	Total	
Nulo		**12**	**5**	**17**	**1**		**1**	**18**
% no tipo	0	41,4	31,3	34,7	4,2	0	2	18
Baixo		**10**	**6**	**16**			**0**	**16**
% no tipo	0	34,5	37,5	32,7	0	0	0	16
Médio		**6**	**5**	**11**			**0**	**11**
% no tipo	0	20,7	31,3	22,4	0	0	0	11
Total	**4**	**1**		**5**	**23**	**27**	**50**	**55**
% no tipo	100	3,4	0	10,2	95,8	100	98	55
Total do Tipo	**4**	**29**	**16**	**49**	**24**	**27**	**51**	**100**
% no tipo	100	100	100	100	100	100	100	100

Fonte: Elaboração própria.
OBS: (*) O tipo "moderno" inclui um produtor rural de Petrolina

[10] A variedade *Red Globe*, apesar de ter sementes, foi destacada das demais por ser a variedade preferida do mercado asiático.

territórios. Enquanto nos tipos moderno e inovador de Tierra Amarilla a participação da produção nas exportações é máxima, em Petrolina, no tipo tradicional, a amostra se divide, praticamente meio a meio, entre as modalidades baixo e médio, e no tipo em transição predomina a modalidade alto em 81,3% das unidades rurais amostradas.

4 – CRÉDITO E INCENTIVOS

Crédito e incentivos apóiam as atividades usuais das empresas e permitem impulsionar tanto o desenvolvimento tecnológico, quanto maior capacitação da mão-de-obra ou o financiamento das exportações. Informações levantadas nas duas localidades indicam que o crédito para a comercialização não tem sido usado na viticultura de mesa, apesar de a atividade contar com etapas de frigorificação do produto e de acondicionamento bastante onerosas para o produtor, afora o tempo de espera para fechamento das faturas quando o produto é exportado.

Com relação à utilização do crédito de custeio,[11] a situação de Petrolina (36,7%) é inferior àquela de Tierra Amarilla, onde 54,9% das unidades rurais recebem essa modalidade de crédito. Nota-se que o crédito de custeio atinge aproximadamente 1/3 dos integrantes dos tipos tradicionais e em transição, localizados em Petrolina, enquanto dentre as unidades rurais do tipo inovadores em Tierra Amarilla abrange a totalidade do grupo. Por outro lado, 100% das empresas do tipo novo não utilizaram o crédito de custeio, enquanto no tipo moderno, formado por unidades rurais de Tierra Amarilla e uma de Petrolina, apenas essa última declarou ter utilizado esse tipo de crédito (Tabela 7).

Tabela 6 – Grau de Competitividade Externo, por local e tipo

Grau de Competitividade Externo	PETROLINA				TIERRA AMARILLA			Total da Amostra
	Novos	Tradicionais	Em Transição	Total	Modernos*	Inovadores	Total	
Baixo		**14**		**14**			**0**	**14**
% no tipo	0	48,3	0	28,6	0	0	0	14
Médio		**15**		**15**			**0**	**15**
% no tipo	0	51,7	0	30,6	0	0	0	15
Alto			**13**	**13**	**1**		**1**	**14**
% no tipo	0	0	81,3	26,5	4,2	0	2	14
Total			**3**	**3**	**23**	**27**	**50**	**53**
% no tipo	0	0	18,8	6,1	95,8	100	98	53
S/I	**4**			**4**			**0**	**4**
% no tipo	100	0	0	8,2	0	0	0	4
Total do Tipo	**4**	**29**	**16**	**49**	**24**	**27**	**51**	**100**
% no tipo	100	100	100	100	100	100	100	100

Fonte: Elaboração própria.
OBS: (*) O tipo "moderno" inclui um produtor rural de Petrolina

Tabela 7 – Acesso ao Crédito de Custeio para Viticultura, por local e tipo

Crédito de custeio para a viticultura	PETROLINA				TIERRA AMARILLA			Total da Amostra
	Novos	Tradicionais	Em Transição	Total	Modernos*	Inovadores	Total	
Não recebeu	**4**	**16**	**11**	**31**	**23**		**23**	**54**
% no tipo	100	55,1	68,7	63,3	95,3	0	45,1	54
Recebeu		**13**	**5**	**18**	**1**	**27**	**28**	**46**
% no tipo	0	33,8	31,3	36,7	4,2	100	54,9	46
Total do Tipo	**4**	**29**	**16**	**49**	**24**	**27**	**51**	**100**
% no tipo	100	100	100	100	100	100	100	100

Fonte: Elaboração própria.
OBS: (*) O tipo "moderno" inclui um produtor rural de Petrolina

[11] O crédito de custeio consiste no financiamento destinado ao pagamento dos custos anuais de produção, envolvendo: adubos, defensivos, fertilizantes e mão-de-obra necessária para obtenção da safra. Os créditos de custeio devem ser quitados no mesmo ano agrícola, logo após o período de colheita.

Contudo, esse resultado é bastante relativo, pois, no território chileno, o crédito para a produção é fornecido pelos exportadores e nesse tipo, em específico, quatro fatos devem ser levados em consideração: 39,1% das fazendas pesquisadas pertencem a empresas multinacionais e recebem crédito diretamente de suas matrizes; 30,4% pertencem a empresas exportadoras chilenas; 21,7% das propriedades amostradas estão ligadas à Exportadora Rio Blanco, que financia a produção de seus cooperados e as demais (4,1%) vendem seu produto para exportadoras multinacionais que também financiam a produção.

O acesso ao crédito de custeio nos últimos três anos indica graus de continuidade distinta entre os dois territórios. Em Tierra Amarilla, 54,9% da amostra recebem todos os anos, contra apenas 6,1% da amostra de Petrolina. O tipo *inovador* destaca-se dos outros, pois a totalidade dos seus integrantes recebeu cobertura durante os três últimos anos, enquanto nos demais tipos a grande maioria não utilizou o crédito nesse período (Tabela 8).

A situação se inverte no caso de crédito para investimento,[12] uma vez que a implantação de um parreiral representa um investimento considerável, sendo, portanto, imprescindível recorrer ao crédito. A pesquisa detectou que 63,3% das unidades rurais amostradas em Petrolina e 49,0% em Tierra Amarilla utilizaram essa modalidade de crédito. Este resultado, no caso do primeiro cluster, está associado ao momento de implantação do parreiral, financiado por bancos públicos – Banco do Nordeste do Brasil e Banco do Brasil. Assim, temos que, dentre os tradicionais e os em transição, de Petrolina, e os inovadores de Tierra Amarilla, mais de 60% dos componentes utilizaram o crédito de investimento, enquanto o tipo moderno (Tierra Amarilla) encontra-se em situação oposta, pois nenhum produtor ou empresa rural utilizou esse tipo de crédito, dado que as unidades rurais desse tipo têm acesso a esse crédito de outras fontes (Tabela 9).

Com referência aos três últimos anos, a situação é muito restritiva, principalmente em Petrolina, onde nenhuma das unidades rurais ligadas à viticultura utilizou o crédito de investimento, provocando a não-renovação do parreiral, nem a substituição de variedades ou até uma boa manutenção das latadas. Em Tierra Amarilla, 44% das propriedades utilizaram-se de crédito para investimentos por duas ou por três vezes nesse período. As unidades rurais do tipo inovador novamente se destacam das demais, pois 81,4% receberam crédito de investimento duas ou três vezes nesses últimos três anos, nos demais tipos, com exceção das empresas enquadradas no tipo novos, mais de 80% das unidades rurais não utilizaram o crédito de investimento nesse período (Tabela 10). O quadro exposto reforça a importância do crédito para o desenvolvimento da viticultura, manutenção e ampliação de seu grau de competitividade, na medida em que apenas as unidades rurais do tipo inovador tive-

Tabela 8 – Freqüência do Crédito de Custeio nos últimos 3 anos, por local e tipo

Freqüência do crédito de custeio nos últimos 3 anos	PETROLINA				TIERRA AMARILLA			Total da Amostra
	Novos	Tradicionais	Em Transição	Total	Modernos*	Inovadores	Total	
Nunca obteve	**4**	**23**	**14**	**41**	**23**		**23**	**64**
% no tipo	100	79,3	87,5	83,7	95,3	0	45,1	64
1 a 2 vezes		**4**	**1**	**5**			**0**	**5**
% no tipo	0	13,8	6,25	10,2	0	0	0	5
3 vezes		**2**	**1**	**3**	**1**	**27**	**28**	**31**
% no tipo	0	6,9	6,25	6,1	4,2	100	54,9	31
Total do Tipo	**4**	**29**	**16**	**49**	**24**	**27**	**51**	**100**
% no tipo	100	100	100	100	100	100	100	100

Fonte: Elaboração própria.
OBS: (*) O tipo "moderno" inclui um produtor rural de Petrolina

[12] Crédito de investimento consiste no financiamento de longo prazo destinado ao pagamento dos ativos imobilizados necessários para o desenvolvimento da uma cultura, no caso, permanente. Na viticultura, abrange a implantação ou renovação do parreiral, incluindo a aquisição de mudas, bem como a aquisição de máquinas, equipamentos, tratores, sistema de irrigação e construções necessárias, incluindo *packing house*. Normalmente estes créditos apresentam um período de carência, em geral de três anos e um período maior para amortização, dependendo do investimento que está sendo financiado.

Tabela 9 – Acesso ao Crédito de Investimento para Viticultura, por local e tipo

Crédito de investimento para a viticultura	PETROLINA				TIERRA AMARILLA			Total da Amostra
	Novos	Tradicionais	Em Transição	Total	Modernos*	Inovadores	Total	
Não recebeu	**2**	**10**	**6**	**18**	**24**	**2**	**26**	**44**
% no tipo	50	34,5	37,5	36,7	100	7,4	51	44
Recebeu	**2**	**19**	**10**	**31**		**25**	**25**	**56**
% no tipo	50	66,5	62,5	63,3	0	62,5	49	56
Total do Tipo	**4**	**29**	**16**	**49**	**24**	**27**	**51**	**196**
% no tipo	100	100	100	100	100	100	100	100

Fonte: Elaboração própria.
OBS: (*) O tipo "moderno" inclui um produtor rural de Petrolina

Tabela 10 – Freqüência do Crédito de Investimento nos últimos 3 anos, por local e tipo

Freqüência do crédito de investimento nos últimos 3 anos	PETROLINA				TIERRA AMARILLA			Total da Amostra
	Novos	Tradicionais	Em Transição	Total	Modernos*	Inovadores	Total	
Nunca obteve	**2**	**26**	**13**	**41**	**24**	**2**	**26**	**67**
% no tipo	50	89,7	81,3	83,7	100	7,4	51	67
1 vez	**2**	**2**	**3**	**7**		**3**	**3**	**10**
% no tipo	50	6,9	18,7	14,3	0	11,2	5,9	10
2 vezes		**1**		**1**		**11**	**11**	**12**
% no tipo	0	0,3	0	2	0	40,7	21,6	12
3 vezes				**0**		**11**	**11**	**11**
% no tipo	0	0	0	0	0	40,7	21,6	11
Total do Tipo	**4**	**29**	**16**	**49**	**24**	**27**	**51**	**100**
% no tipo	100	100	100	100	100	100	100	100

Fonte: Elaboração própria.
OBS: (*) O tipo "moderno" inclui um produtor rural de Petrolina

ram continuamente acesso às diferentes modalidades de crédito, ao longo do período pesquisado.

Os produtores e empresas rurais de Petrolina e Tierra Amarilla puderam dispor de diversas modalidades de incentivos ao longo da trajetória de estruturação e reestruturação de suas atividades. Na primeira localidade, a implantação dos perímetros de irrigação e a reestruturação produtiva a partir de 1980 foram acompanhadas de vários incentivos para implantação da fruticultura, em especial da viticultura de mesa. Entre outros, destacam-se: o fornecimento gratuito de todo o material necessário para instalação das latadas em dois hectares, incluindo mudas, adubos e demais insumos; treinamento de mão-de-obra quanto à poda, manejo e condução de parreirais e cuidados com o uso de agrotóxicos. Além desses incentivos, cada um dos pioneiros do Perímetro de Irrigação de Bebedouro recebeu, além da terra, os serviços de dois trabalhadores braçais contratados pela Superintendência do Vale do São Francisco (Suvale) durante os dois primeiros anos de implantação do Perímetro.

Por outro lado, as unidades rurais de Tierra Amarilla, durante o governo militar, receberam incentivos, sob a forma de financiamento da *Corporación de Fomento de la Producción* (Corfo) por 10 anos, com 2 anos de carência, para construção de poços artesianos com profundidade média de 100 a 150 metros, para aumentar a eficiência na oferta e uso de água. Após 1990, foram concedidos incentivos à formação de grupos de pequenos produtores para exportação de uvas pelo *Instituto de Desarrollo Agropecuário* (Indap)[13] e, mais recentemente, vêm sendo fomentadas a introdução de práticas orgânicas de cultivo e a utilização de normas internacionais para empacotamento do produto pela Corfo e *Oficina de Estúdios y Políticas Agrárias* (Odepa).

Nesse contexto, 87,8% das unidades rurais de Petrolina e 56,9% de Tierra Amarilla confirmam o recebimento desses incentivos. Na análise por grupos, detecta-se que apenas no tipo moderno esses resultados se diferenciam

[13] Este Instituto é o órgão do Ministério da Agricultura encarregado da assistência técnica e fomento à agricultura camponesa.

Tabela 11 – Incentivos para plantar, por local e tipo

Incentivo para plantar	PETROLINA				TIERRA AMARILLA			Total da Amostra
	Novos	Tradicionais	Em Transição	Total	Modernos*	Inovadores	Total	
Não recebeu		**4**	**2**	**6**	**19**	**3**	**22**	**28**
% no tipo	0	13,8	87,5	12,2	79,2	11,1	43,1	28
Recebeu	**4**	**25**	**14**	**43**	**5**	**24**	**29**	**72**
% no tipo	100	86,2	87,5	87,8	20,8	88,9	56,9	72
3 vezes		**2**	**1**	**87,8**	**1**	**27**	**28**	**31**
% no tipo	0	6,9	6,25	6,1	4,2	100	54,9	31
Total do Tipo	**4**	**29**	**16**	**49**	**24**	**27**	**51**	**100**
% no tipo	100	100	100	100	100	100	100	100

Fonte: Elaboração própria.
OBS: (*) O tipo "moderno" inclui um produtor rural de Petrolina

dos demais, pois 79,2% de seus integrantes afirmam não ter utilizado nenhuma modalidade de incentivo para plantar. Nos demais tipos, a parcela de empresas e produtores atingidos por incentivos ultrapassa 85% (Tabela 11).

5 – INTER-RELAÇÃO ENTRE ATORES E AGENTES

A literatura especializada, conforme apresentado na primeira seção deste trabalho, enfatiza a importância de dois comportamentos para a construção de um ambiente econômico de competitividade. O primeiro, de cooperação entre atores e agentes, é relevante para estabelecer condições de logística avançada, infra-estrutura comum, processos mercadológicos, entre outros. E o segundo, de rivalidade entre os atores, tendo em vista alcançar maior grau de eficiência. Adicionalmente, o papel do poder público ganha destaque na identificação dos agrupamentos e na efetivação de políticas para desenvolvê-los.

A percepção dos atores dos dois territórios com relação aos dois tipos de comportamento – cooperativo ou de rivalidade – para o desenvolvimento dos respectivos agrupamentos é fortemente de cooperação, conforme mostram as Tabelas 12 e 13, contudo, a rivalidade se constitui num elemento dinamizador, especialmente, dentre os tipos modernos e em transição.

Por outro lado, a relação com o poder público local é distinta nos dois territórios; 81,6% dos entrevistados em Petrolina declaram não manter algum tipo de relação, enquanto em Tierra Amarilla, a interface com o poder público é confirmada por 51% dos entrevistados (Tabela 14).

Informações coletadas nas duas localidades ratificam este último comportamento, pois, no território chileno, alguns produtores rurais amostrados exerceram a função de alcaide (prefeito) da Comuna, e a parceria entre o poder público local e as empresas se constitui numa prática comum para superar restrições, mormente, em áreas sociais, como educação, por exemplo. Em Petrolina, embora se constatem relações entre o poder público local e os grandes produtores, elas não se materializam de forma explícita em ações comuns.

Tabela 12 – Relacionamento com produtores rurais, por local e tipo

Relacionamento com produtores rurais	PETROLINA				TIERRA AMARILLA			Total da Amostra
	Novos	Tradicionais	Em Transição	Total	Modernos*	Inovadores	Total	
Competitivo		**3**	**4**	**7**	**5**		**5**	**12**
% no tipo	0	10,3	25	14,3	20,8	0	9,8	12
Cooperativo	**4**	**26**	**12**	**42**	**13**	**23**	**36**	78
% no tipo	100	89,7	75	85,7	54,2	85,2	70,6	78
Outro tipo				**0**	**6**	**4**	**10**	**10**
% no tipo	0	0	0	0	25	14,8	19,8	10
Total do Tipo	**4**	**29**	**16**	**49**	**24**	**27**	**51**	**100**
% no tipo	100	100	100	100	100	100	100	100

OBS: (*) O tipo "moderno" inclui um produtor rural de Petrolina
Fonte: Elaboração própria.

Tabela 13 – Relacionamento com empresas rurais, por local e tipo

Relacionamento com empresas rurais	PETROLINA				TIERRA AMARILLA			Total da Amostra
	Novos	Tradicionais	Em Transição	Total	Modernos*	Inovadores	Total	
Não se relaciona	**1**	**7**	**4**	**12**			**0**	**12**
% no tipo	25	24,1	25	24,5	0	0	0	12
Competitivo		**5**	**6**	**11**	**12**	**3**	**15**	**26**
% no tipo	0	17,2	37,5	22,4	50	11,1	29,4	26
Cooperativo	**3**	**15**	**6**	**24**	**7**	**17**	**24**	**48**
% no tipo	75	51,7	37,5	49	29,2	63	47,1	48
Comercial		**2**	**12**	**2**	**4**	**4**	**8**	**10**
% no tipo	0	6,9	75	4,1	16,7	14,8	15,7	10
Mais de um tipo				**0**	**1**	**3**	**4**	**4**
% no tipo	0	0	0	0	4,2	11,1	7,8	4
Total do Tipo	**4**	**29**	**16**	**49**	**24**	**27**	**51**	**100**
% no tipo	100	100	100	100	100	100	100	100

Fonte: Elaboração própria.
OBS: (*) O tipo "moderno" inclui um produtor rural de Petrolina

Tabela 14 – Relacionamento com o Poder Público Local em cada território e por tipo

Relacionamento com o poder público local	PETROLINA				TIERRA AMARILLA			Total da Amostra
	Novos	Tradicionais	Em Transição	Total	Modernos*	Inovadores	Total	
Não se relaciona	**4**	**22**	**14**	**40**	**13**	**12**	**25**	**65**
% no tipo	100	75,9	87,5	81,6	54,2	44,4	49	65
Cooperativo		**7**	**2**	**9**	**7**	**13**	**20**	**29**
% no tipo	0	24,1	12,5	18,4	29,2	48,1	39,2	29
Outro tipo				**0**	**4**	**2**	**6**	**6**
% no tipo	0	0	0	3,1	16,7	7,4	11,8	6
Total do Tipo	**4**	**29**	**16**	**49**	**24**	**27**	**51**	**100**
% no tipo	100	100	100	100	100	100	100	100

Fonte: Elaboração própria.
OBS: (*) O tipo "moderno" inclui um produtor rural de Petrolina

6 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os argumentos que se apresentam a seguir encontram-se estruturados em dois eixos. O primeiro tem por objetivo complementar, principalmente através de informações qualitativas, a análise anterior sobre as diferenças existentes entre os dois sistemas produtivos no que se refere à sua competitividade; enquanto o segundo eixo examina as principais diferenças de capital humano e de desenvolvimento das duas localidades.[14]

Em primeiro lugar, verifica-se que o *cluster* de Tierra Amarilla, por estar totalmente voltado para o mercado externo, apresenta melhores condições de demanda e um contexto propício para a estratégia e rivalidade das empresas, enquanto o agrupamento de Petrolina se destaca pelas condições de fatores e a presença de setores correlatos e de apoio.[15] Portanto, nenhum dos dois agrupamentos dispõe de todas as características para completar os requisitos para consolidar a vantagem competitiva nos respectivos territórios, conforme elencado no Quadro 5.

Em Tierra Amarilla, conforme exposto nas seções anteriores, as empresas construíram as suas estratégias de produção e de comercialização direcionadas totalmente para o mercado externo. Dessa maneira, esses processos foram sendo desenvolvidos absorvendo padrões em conformidade com as exigências das normas fitossanitárias e sanitárias, e do perfil de demanda dos consumidores dos países industrializados. As empresas se si-

[14] Informações obtidas a partir de: Goméz (1994); Marinozzi e Correia (1999); Price Waterhouse (1999); Correia, Araújo e Cavalcante (2000); Portilla (2000); Embrapa (2000); Silva (2001), e entrevistas realizadas nas duas localidades.

[15] Conforme a metodologia proposta por Rosenfeld (1997).

Condições	Petrolina	Tierra Amarilla
Oferta de fatores	Elevada.	Incipiente.
Demanda pelo produto	Interna em expansão. Externa a consolidar.	Externa consolidada.
Setores correlatos	Locais e regionais.	Externos à região.
Estratégia das empresas	Em construção.	Articulada e eficaz.

Quadro 5 – Condicionantes da vantagem competitiva entre territórios
Fonte: elaboração própria.

tuam em patamar tecnológico elevado, empregam técnicas de produção de ponta, como a irrigação por gotejamento e a fertirrigação e adotam padrões de certificação internacional, por exemplo, o selo do Serviço de Inspeção Sanitária de Animais e Vegetais (APHIS), exigidos pelos Estados Unidos para a licença de importação no pré-embarque de frutas *in natura*, que estabelece regulamentos sanitários, fitossanitários para cada tipo de fruta.

O agrupamento de Petrolina, por outro lado, se constitui em um ator retardatário do mercado internacional; contudo, graças ao amplo incentivo do governo, vem incorporando tecnologias mais avançadas de produção e de comercialização. A irrigação por microaspersão ou gotejamento é utilizada por 77,6% das unidades rurais amostradas, porém a adequação ao mercado externo vem se processando de forma lenta, abrangendo ainda uma pequena parcela da área total cultivada com uvas de mesa (10,2%). A qualidade e a produtividade da uva sem sementes vêm crescendo a cada safra. Com a introdução do sistema de Produção Integrada de Frutas (PIF), o setor poderá alcançar um nível tecnológico mais elevado, adequando-se aos requisitos de qualidade e de competitividade de importantes mercados internacionais.[16]

Retomando as duas condições remanescentes que originam a vantagem competitiva das localidades – condições de oferta de fatores e a presença de setores correlatos e de apoio – a posição dos dois *clusters* se inverte.

Petrolina oferece melhores condições de fatores que Tierra Amarilla. A oferta potencial de mão-de-obra qualificada é maior, visto constituir-se no principal centro microrregional de ensino e capacitação profissional, assim como a oferta local de setores correlatos e de apoio elevada. Vale lembrar que, na época de colheita da uva, por exemplo, enquanto em Petrolina a mão-de-obra temporária é contratada no próprio município ou em municípios vizinhos, em Tierra Amarilla, esta se desloca por todo o Chile, fazendo um rodízio que se inicia na terceira região e prossegue para as regiões mais ao sul, até a oitava região. Embora se constate o uso eficiente da força de trabalho, e de condições de trabalho e de alojamento adequados, há que se registrar o problema social das famílias envolvidas, uma vez que a maior parte dos trabalhadores contratados para a colheita é feminina.

O nível médio de escolaridade no Chile, com ensino obrigatório de 12 anos, é mais elevado que o verificado no Brasil, onde a obrigatoriedade se restringe ao ensino fundamental, com apenas 8 anos de estudo. Entretanto, em Tierra Amarilla, até 2003, só existiam quatro escolas equivalentes ao nível fundamental, obrigando os alunos que quisessem completar o nível médio, profissionalizante ou não, a se deslocar para a comuna Copiapó, sede regional de Atacama.[17] Salienta-se também que, embora a Universidade de Atacama esteja localizada em Copiapó, a sua especialização é Minas e Metalurgia, e somente em 1998 foi criada a Faculdade de Ciências Naturais, onde são oferecidos cursos de Ciências Silvoagropecuárias, e de Ciências da Terra.[18]

Em Petrolina, os dois Perímetros de Irrigação contam com escolas de ensino fundamental implantadas junto aos núcleos urbanos desses projetos, sendo extremamente fácil o acesso a esses equipamentos sociais. Des-

[16] Existem inúmeros selos de certificação exigidos pelo mercado internacional para a entrada de produtos *in natura*, destacando-se entre os maiores importadores de frutas frescas brasileiras: o EurepGap, pela União Européia, e o APHIS, pelos Estados Unidos. Estes dois certificados são considerados como as barreiras técnicas de importação mais relevantes para a colocação do produto brasileiro no exterior.

[17] Recentemente, a região de Atacama foi enquadrada no programa "Chile qualifica" Programa do Ministério da Educação financiado com recursos do Banco Mundial para a implantação de cursos técnicos profissionalizantes especializados em atividades ligadas ao setor agrícola, que seriam iniciados a partir do segundo semestre de 2004 em Los Loros, distrito de Tierra Amarilla, que se localiza bem ao centro da zona vitícola.

[18] A Universidade de Atacama dispõem também de um Instituto Tecnológico onde são desenvolvidos programas para formação de técnicos e tecnólogos voltados exclusivamente para a indústria, computação, obras civis e administração.

taca-se ainda a presença do Centro Federal de Educação Tecnológica (Cefet) de Petrolina, instituição de ensino médio profissional criada em 1999 e que atua em duas unidades, oferecendo, entre outros cursos de nível técnico, os de agropecuária, com habilitação em agricultura, agroindústria e zootecnia, e cursos de nível tecnológico formando tecnólogos em alimentos, em fruticultura irrigada, em viticultura e enologia, em gestão do agronegócio e tecnólogo ambiental.

Por seu turno, o Cefet, em convênio com a Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco (Codevasf), vem oferecendo qualificação rurícola aos jovens, filhos de produtores rurais assentados nos projetos de irrigação implantados pelo governo, e para os trabalhadores rurais safristas. Além das entidades particulares de ensino superior existentes em Petrolina e em Juazeiro (cidade localizada à margem direita do Rio São Francisco), está sendo implantada a Universidade Federal do Vale do São Francisco (Univasf), com 5 *campi* em cada uma das duas cidades, abrangendo, entre outros, cursos voltados para Engenharia Agrícola e Ambiental, Engenharia de Produção, com ênfase em Agroindústria, e Administração, com ênfase em Agronegócio e Comércio Exterior.

Quanto à presença de setores correlatos de apoio, verifica-se que em Petrolina os viticultores dispõem dos serviços especializados da Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias (Embrapa), através do Centro de Pesquisas Agropecuárias do Trópico Semi-Árido (Cpatsa), localizado na área do Perímetro de Irrigação de Bebedouro e, ainda, da Unidade de Difusão de Tecnologia, compreendendo o Centro de Produção Industrial de Mudas, no interior do Perímetro de Irrigação Senador Nilo Coelho. É indiscutível o papel da Embrapa no processo de desenvolvimento da fruticultura nessa região, realizando desde pesquisas de melhoramento genético, adaptação de variedades e produção de mudas, até o seu envolvimento permanente com produtores e empresas rurais dos projetos de irrigação.

Por outro lado, nem em Tierra Amarilla nem em Copiapó (capital regional de Atacama) existe uma instituição especializada voltada para a pesquisa e/ou o desenvolvimento agropecuário. Os consultores que são chamados à região vêm diretamente das Universidades localizadas em Santiago, ou da Universidade de Davis na Califórnia, nos Estados Unidos. Assim, o acesso aos resultados de pesquisa é difícil e oneroso, tornando-se até proibitivo, para alguns produtores de menor porte. Além disso, a questão da adaptação e desenvolvimento de novas variedades ao meio ambiente local implica não só maiores riscos por parte dos produtores e empresas rurais, como maior dependência tecnológica.

Os transbordamentos causados pelo desenvolvimento e importância de uma atividade produtiva são responsáveis pela produção de sinergias em um *cluster*. Nessa dimensão, é flagrante a diferença encontrada nos dois territórios objeto da pesquisa. Em Petrolina se estabeleceram fornecedores de produtos agrícolas (adubos, fertilizantes, defensivos etc.), firmas que elaboram projetos de irrigação, outras que comercializam equipamentos e demais materiais utilizados na viticultura, empresas especializadas em manutenção de equipamentos agrícolas e de irrigação, empresas que comercializam máquinas e implementos agrícolas, entre outros. Em contraste a Tierra Amarilla, onde não existe nenhum transbordamento deste tipo, as poucas e pequenas empresas[19] ligadas ao setor vitícola se encontram em Copiapó, sem uma perspectiva de crescimento, uma vez que a maior parte das compras de insumos é feita diretamente em Santiago, pelas empresas matrizes ou sucursais, ou na quarta região, em La Serena. Esta maneira de operar deve ser associada ao fato de que a grande maioria das empresas rurais e dos produtores de uva de mesa em Tierra Amarilla também participa da produção em outras regiões chilenas, além de parcela relevante das empresas rurais ser internacional.

Outra característica do tipo ideal de agrupamento regional de sucesso é a existência de uma íntima cooperação entre empresas locais e entre essas empresas e uma variedade de outras organizações. Sob essas questões destaca-se uma associação, denominada *Desierto de Oro*, que reúne oito pequenos produtores de Tierra Amarilla, que, estimulada pela Corporación de Fomento de la Producción (Corfo), através do programa Profo, potencializou a comercialização de uva de exportação. Esse grupo realizou viagens comerciais, negociou a sua entrada no mercado europeu e asiático em 2004 e, atualmente, busca a obtenção de certificações de qualidade

[19] Em Copiapó, só existem três lojas especializadas em produtos agropecuários, sendo que a viticultura utiliza, quase que diariamente, defensivos e fertilizantes, e apenas duas empresas que elaboram projetos de irrigação.

para obter o selo de Boas Práticas Agrícolas (BPA), em atendimento às normas de inocuidade exigidas pelos mercados externos. Nas demais unidades rurais localizadas em Tierra Amarilla, o associativismo se restringe à participação em associações de exportadores de frutas, a *Asociación de Exportadores de Chile A.G.* (Asoex) e a *Fundación para el Desarrollo Frutícola* (FDF), ambas localizadas em Santiago e de caráter nacional. Contudo, percebe-se em Tierra Amarilla a presença de um fator de união muito interessante, representado pela realização de Olimpíadas. Todos os anos, logo após o período de colheita realizam-se as Olimpíadas Prohens, que consistem em uma semana de jogos e recreação para todos os empregados e seus familiares, de todos os fundos[20] da família Prohens. Essa iniciativa foi adotada também pela Exportadora Rio Blanco, que realiza Olimpíadas entre seus cooperados.

No caso de Petrolina, o fato de a pesquisa ter sido desenvolvida nos projetos de irrigação implantados pelo Estado, facilita o associativismo. Apesar de a Cooperativa Agrícola Mista do Projeto de Irrigação de Bebedouro (Campib) ter encerrado suas atividades, os produtores e empresários rurais se reúnem no mínimo uma vez por mês no Distrito de Irrigação[21] do seu perímetro, o que facilita a troca de informação entre vizinhos. Destaca-se ainda a criação da Associação dos Produtores Exportadores de Hortigranjeiros e Derivados do Vale do São Francisco (Valexport) e da Brazilian Grapes Marketing Board (BGMB), que nasceu como uma câmara técnica da Valexport, hoje se constituindo em uma associação independente da Valexport, que se constituem em organizações de caráter associativo voltadas para as questões ligadas à produção e exportação de frutas. No caso da BGMB, trata-se de uma associação prestadora de serviços de logística de exportação, enquanto que a Valexport é uma associação de produtores e exportadores de frutas que estabeleceu as relações com as redes de recebedores integradas nas cadeias mundiais de distribuição de frutas, fazendo o elo entre os grandes produtores da região e o mercado externo. A Valexport desempenha, ainda hoje, um papel-chave na organização e consolidação das atividades de exportação de frutas da região.

No que tange ao segundo eixo – diferenças de capital humano e desenvolvimento das duas localidades – a literatura especializada destaca a importância do capital humano como fator de produção, indicando que, nos *clusters* mais maduros e prósperos, é o conhecimento acumulado tácito – suplementado pela educação formal – que constrói um conjunto de pessoas especializadas, que tanto dirige o agrupamento como atrai novos membros externos à localidade. Além disso, as competências devem ser atributos de todo o corpo administrativo e operacional, não se restringindo aos executivos da administração, aos engenheiros ou exclusivamente à mão-de-obra. Nesse caso, competência em atividades de comercialização, administração e estratégia são tão importantes quanto a tecnológica.

Sob esse aspecto, a comparação entre as duas localidades exibe alguns aspectos que conferem ao Chile amplas vantagens de capital humano. Como citado anteriormente, a introdução da viticultura em Tierra Amarilla remonta ao final da década de 1940, consolidando-se quatro décadas mais tarde, como importante atividade exportadora, enquanto nos perímetros de irrigação localizados em Petrolina, a viticultura se firma a partir de 1990, não se caracterizando como atividade voltada exclusivamente ao mercado externo. Essa diferença de tempo na atividade confere não só à mão-de-obra ligada à produção, mas em todos os escalões e em diversas áreas do conhecimento, um maior domínio da atividade. Nesse sentido há que se destacar, por exemplo, que o conhecimento e uso das modernas práticas de gestão e planejamento do agronegócio, que são corriqueiras entre os produtores e empresários de Tierra Amarilla, foram incorporados apenas por 43,2% dos produtores e pelos empresários rurais de Petrolina. Por exemplo, 56,8% dos produtores rurais entrevistados em Petrolina relatam que não utilizam nenhum sistema informatizado de controle de custos de produção, registrando, quando muito, o faturamento bruto auferido.

As informações a respeito do grau de conhecimento formal também denotam uma situação mais favorável no Chile, onde 100% dos entrevistados possuem, no mínimo, nível médio de escolaridade, enquanto em Petrolina 16,2% dos produtores rurais não concluíram o ensino fundamental. Contudo, há que se ressaltar que boa parte da mão-de-obra itinerante que se dedica à colheita de uvas de mesa no Chile é composta por peruanos e bolivi-

[20] Fundo significa fazenda.

[21] O Distrito de Irrigação foi a forma escolhida pela Codevasf para emancipação dos Perímetros de Irrigação funcionando como uma associação compulsória de todos os produtores e empresas que se encontram no Perímetro de Irrigação. O Distrito tem atribuições de administrar, efetuar a manutenção de estradas, canais de irrigação e demais equipamentos e instalações e operar o sistema de irrigação implantado pela Codevasf, além de prestar assistência técnica aos irrigantes e de efetuar a cobrança pelo uso da água.

anos. Esses imigrantes, apesar de conhecerem bem o seu ofício, possuem níveis de escolaridade inferiores aos trabalhadores chilenos.

Por fim, não podemos deixar de destacar a importância do Estado, especialmente dos governos centrais, mais que dos locais para o sucesso dos dois sistemas produtivos. No caso brasileiro, as ações de planejamento, a intervenção direta na produção de tecnologia e de infra-estrutura, a concessão de créditos por meio de bancos públicos e de subsídios e incentivos se constituem em medidas fundamentais para impulsionar e inserir a região no mercado doméstico e internacional de frutas e de uvas de mesa. Não menos importantes, contudo, são as medidas de desregulamentação dos mercados de trabalho, água e de terras, os incentivos concedidos, a abertura ao capital e à tecnologia internacional e a exposição ao mercado internacional proporcionado pela política econômica e agrícola dos governos chilenos, após o regime militar.

Agradecimentos

Os autores agradecem as contribuições de Sueli Schiffer (FAU/Prolam-USP) e Elson Luciano Pires (Unesp).

Abstract

This work focalizes two clusters of linked agribusiness to the viticulture, Petrolina (Brazil) and Tierra Amarilla (Chile). It analyzes the characteristics of the competitive advantages, the interrelations among actors, agents and different government levels and relative subjects to the access to the credit and rural incentives, using theories of territorial development, groupings, and historical-institucionalistas. The study detaches the importance of the State in the formation and success of the two groupings and it indicates that none of the two has all the necessary requirements for consolidation of the competitive advantages in the respective territories. The Chilean cluster shows larger degree of maturity, accumulated knowledge, international insert and articulation among actors, agents and different government levels, however it doesn't generate economical and social overflow enough to provide the territorial development. About the grouping in Petrolina, although it presents larger integration of the productive chain and maintain activities of technological development, it doesn't reach enough degree of maturity and/or of international insert.

Key words

Viticulture-Agribusiness; Viticulture-Clusters; Viticulture-Petrolina; Viticulture-Tierra Amarilla (Chile); Clusters.

REFERÊNCIAS

AYDALOT, P. Crise économique, crise de l'espace, crise de la pensée spatiale. In: PLANQUE, B. **Le développement décentralisé**: dynamique spatiale de l'économie et planification régionale. Paris: LITEC/PUF, 1983. p. 87-106.

COCHRAN, W. G. **Técnicas de amostragem**. Rio de Janeiro: USAID, 1965.

CORREIA, R. C.; ARAÚJO, J. L.; CAVALCANTI, E. B. **A fruticultura como vetor de desenvolvimento**: o caso dos municípios de Petrolina (PE) e Juazeiro (BA). In: CONGRESSO BRASILEIROS DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 38., 2000, Brasília, DF. **Anais**...: Brasília, DF: SOBER, 2000. CD-ROM.

ENRIGHT, M. J. **The primitive levels of analysis and international business**. Barcelona: Anselmo Rubiralta Center for Globalization, 2003. p. 18-23. (IESE Business School University of Navarra, Working Paper n. 532).

GOMÉZ, S. Algunas características del modelo de exportación de fruta en Chile: orígenes y situación actual. **Series Estudos Sociales**, Santiago: CEPAL, n. 59, p. 3-29, 1994.

LAGENDIJK, A. **Good practices in SME cluster initiatives**: lessons from the 'core' regions and beyond. Newcastle: Centre for Urban and Regional Development Studies University of Newcastle Upon Tyne, 1999.

LEÃO, P. C. de. **A viticultura no semi-árido brasileiro**. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2000.

LEBART, L.; MORINEAU, A.; PIRON, M. **Statistique exploratoire multidimensionalle**. Paris: Dunod, 1995.

MAILLAT, D. Les milieux innovateurs. **Sciences Humaines**, n. 8, p. 41-42, 1995.

MAILLAT, D. Innovative milieux and new generations of regional policies. **Entrepreneuship & Regional Development**, n. 10, p. 1-16, 1998.

MARINOZZI, G.; CORREIA, R. C. Dinâmicas da agricultura irrigada do Pólo Juazeiro-BA/Petrolina-PE**.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 37., 1999. Brasília, DF. **Anais**... Brasília, DF: SOBER, 1999. CD-ROM.

MÉNDEZ, R. Innovación y desarrollo territorial: algunos debates teóricos recientes. **EURE**, Santiago, v. 28, n. 84, p. 63-83, 2002.

PORTER, M. E. **Competição = on competition**: estratégias competitivas essenciais. Trad. Afonso Celso da Cunha Serra. 8. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

PORTILLA, B. **La política agrícola en Chile**: lecciones de tres décadas. Santiago de Chile: CEPAL, 2000. (Serie Desarrollo Productivo, n. 68).

PRICE WATERHOUSE. **Prospección de oportunidades de inversión en la región de Atacama información a nivel de región**. Atacama: Secretaria Regional Ministerial de Planificación y Coordinación – Región de Atacama, 1999.

ROSENFELD, S. A. Does cooperation enhance competitiveness? assessing the impacts of interfilm collaboration. **Research Policy**, v. 24, p. 247-263, 1996.

ROSENFELD, S. A. Bringing business clusters into the mainstream of economic development. **European Planning Studies**, v. 5, n. 1, p. 3- 21, feb. 1997.

SCHIFFER, S. R. **Petrolina**: política e crescimento urbano. 1983. Dissertação (Mestrado em Planejamento Urbano) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1983.

SILVA, P. C. G. **Articulação dos interesses públicos e privados no pólo Petrolina-PE/Juazeiro-BA**: em busca de espaço no mercado globalizado de frutas frescas. 2001. Tese (Doutorado em Economia) - Instituto de Economia da Universidade de Campinas, Campinas, 2001.

SANTOS, S. B. S. **Interfaces entre agrupamentos produtivos e desenvolvimento local**: estudo comparativo da viticultura irrigada em Petrolina – Brasil e Tierra Amarilla – Chile. 2004. Tese (Doutorado em Integração da América Latina) - Programa de Pós-graduação em Integração da América Latina – PROLAM, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

WORLD BANK. **World development indicators**. Washington, DC, 2001.

WORLD BANK. **World development indicators**. Washington, DC, 2003.

Recebido para publicação em 12.01.2005.

Para uma Análise Comparativa das Cadeias Produtivas da Saúde de Aracaju e Recife: Uma Primeira Aproximação

Abraham Benzaquén Sicsú
- Doutor em Economia pela Unicamp
- Pesquisador Titular da Fundação Joaquim Nabuco
- Professor Adjunto do Departamento de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Pernambuco

Carlos Alberto da Silva
- Doutorando em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Pernambuco
- Mestre em Economia Industrial; Bacharel em Matemática
- Professor de Métodos Quantitativos do Departamento de Economia da Universidade Federal de Sergipe

César Ricardo Siqueira Bolaño
- Mestre e Doutor em Economia pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)
- Bacharel em Jornalismo pela Universidade de São Paulo (USP)
- Pós-Doutorado na Cidade do Conhecimento da Universidade de São Paulo (USP)
- Professor do Departamento de Economia da Universidade Federal de Sergipe

Luiz Marcos de Oliveira Silva
- Economista, formado pela Universidade Federal de Sergipe
- Mestrando em Economia Social e do Trabalho pelo Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas (IE/UNICAMP)
- Pesquisador das áreas de Mercado de Trabalho, Políticas Sociais e Economia Política da Saúde

Vaneide Ferreira Lopes
- Doutoranda em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Pernambuco
- Mestre em Economia do Trabalho

Resumo

O objetivo do presente trabalho é apresentar os resultados de uma análise comparativa preliminar entre o Pólo Médico de Recife e a Cadeia Produtiva da Saúde em Aracaju. Pretende explicitar as bases de um projeto integrado de pesquisa que poderá levar a um diagnóstico comum, tomando em conta as eventuais complementaridades, sinergias e possibilidades de articulações interinstitucionais. O marco teórico utilizado procura articular uma Crítica da Economia Política do Conhecimento e da chamada Sociedade da Informação, tal como proposto em outros trabalhos dos autores, à análise dos determinantes espaciais do desenvolvimento.

Palavras-chave:

Saúde-Cadeia produtiva; Saúde-Aracaju; Saúde-Recife; Cadeia produtiva da saúde-Aracaju; Cadeia produtiva da saúde-Recife.

1 – INTRODUÇÃO

A partir dos anos 1980, com a emergência da nova percepção dos serviços de saúde como negócio e o surgimento, de forma acelerada, de empresas privadas neste ramo, as atividades relacionadas com a prestação desses serviços passam a ter uma maior dimensão econômica e ganham *status* de complexo de saúde. São consideradas atividades econômicas geradoras de emprego e renda – até porque as atividades de assistência à saúde são altamente intensivas em trabalho – e socialmente desejáveis, por causarem externalidades positivas.

O interessante a ressaltar, de início, sobre este papel do setor de saúde, é o fato de que ele faz parte de um processo mais amplo de reestruturação produtiva, no bojo do qual se conforma o que muitos vêm chamando de Economia do Conhecimento. O setor das biotecnologias, em geral, e particularmente as biotecnologias médicas, é paradigmático do novo modo de regulação do capitalismo que vem se configurando a partir da crise dos anos 1970. O setor de saúde pode ser inserido nesse processo, como veremos no item primeiro deste artigo.

Se forem associadas a essa visão concepções relacionadas aos determinantes espaciais do desenvolvimento na Economia do Conhecimento, com base nos conceitos correntes de cadeias e arranjos locais, podem-se apresentar, com certa clareza, os elos da cadeia produtiva da saúde, objetivo do item dois deste trabalho.

No item terceiro, trata-se de evidenciar alguns resultados empíricos referentes a duas pesquisas, realizadas pelos autores, sobre o Pólo Médico de Recife e a cadeia produtiva da saúde de Aracaju. O primeiro desses estudos foi coordenado pelo Departamento de Economia da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e financiado pela Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP). Sua elaboração teve como base a realização, em 2002 e 2003, de 52 entrevistas semi-estruturadas com lideranças dos segmentos de Serviços de Atendimento Hospitalar, Complementação Diagnóstica e Clínicas (27 entrevistas); Segmento de Diagnóstico de Imagem (11 entrevistas); Segmento de Operadoras de Saúde (8 entrevistas); e de Fornecedores (6 entrevistas). Também foram realizados dois *workshops* com a participação desses atores, além de gestores de políticas públicas relevantes para o setor de saúde e especialistas na área. Nesses eventos, procurou-se detectar e analisar os principais pontos fortes, fracos, oportunidades e ameaças do pólo, tendo como meta a definição de estratégias para seu desenvolvimento[1].

No caso de Aracaju, a iniciativa partiu da Secretaria de Planejamento do Município e do Conselho Municipal de Ciência e Tecnologia. A pesquisa de campo foi realizada no primeiro semestre de 2003, a partir de entrevistas com lideranças empresariais e institucionais, mediante a aplicação de questionários semi-estruturados em 36 empreendimentos (formais e informais) que compõem a referida cadeia produtiva, e que foram escolhidos aleatoriamente a partir das bases cadastrais de várias instituições, como o Governo do Estado de Sergipe e a própria Prefeitura Municipal de Aracaju (PMA).

Nos dois casos, além dos estabelecimentos que integram o núcleo de atenção à saúde, foram pesquisados os empreendimentos relacionados, inclusive os fornecedores de insumos – indústrias e comércio especializado –, assim como as empresas prestadoras de serviços para o setor de serviços de saúde.

É importante que se frise, de início, que os dados das cadeias produtivas apresentados neste ensaio são provenientes de pesquisas basicamente qualitativas, de cunho exploratório. O objetivo do presente trabalho não é, portanto, apresentar um estudo rigoroso a partir de uma amostra estatisticamente significativa, mas antes estabelecer algumas comparações entre elementos pontuais das cadeias produtivas de saúde de Aracaju e Recife. Ainda assim, os dados utilizados permitem, de alguma forma, ter uma noção aproximada das oportunidades e das dificuldades enfrentadas pelas empresas que prestam assistência à saúde e pelas atividades diretamente relacionadas ao setor de serviços de saúde.

Na conclusão do trabalho, foram retomadas algumas questões teóricas desenvolvidas nos dois primeiros itens, à luz dos resultados empíricos explicitados no terceiro, apontando ainda para proposições de políticas

[1] A escolha dos atores relevantes a serem entrevistados contou, além da Prefeitura do Recife e de pesquisadores da UFPE, com o apoio do Sindicato dos Hospitais, Clínicas, Casas de Saúde e Laboratórios de Pesquisa e análises clínicas do Estado de Pernambuco (SINDHOSP); Associação Brasileira de Medicina de Grupo (ABRANGE); Grupo de Empresas de Autogestão em Saúde (GREMES); e do Conselho Regional de Medicina de Pernambuco (CREMEPE). O detalhamento da metodologia da pesquisa, bem como da escolha da amostra pode ser encontrada em Lima (2004).

públicas e sugestões de interação entre os agentes produtivos, com ênfase nas relações entre cadeias produtivas, cadeias do conhecimento e os sistemas nacional e local de inovação. Com isso, procurou-se apresentar uma análise comparativa preliminar das cadeias produtivas da saúde de Aracaju e Recife, tomando em conta as eventuais complementaridades, sinergias e possibilidades de articulações interinstitucionais.

2 – ECONOMIA DO CONHECIMENTO, BIOTECNOLOGIAS E O SETOR MÉDICO-HOSPITALAR

As mudanças de caráter institucional e organizacional nas relações de trabalho ocorridas nas três últimas décadas estão associadas à introdução e difusão das tecnologias de base microeletrônica, juntamente com a descentralização da produção e as novas formas de gestão do trabalho. O processo é comumente descrito como a passagem do modelo fordista de produção, vigente durante o longo período expansivo do pós-guerra, para o de acumulação flexível. Flexibilização entendida tanto na perspectiva da organização da produção como na da precarização das relações de trabalho, fruto das políticas econômicas hegemônicas atuais. De um modo geral, entretanto, as categorias utilizadas para descrever o "pós-fordismo" não chegam a ultrapassar os marcos conceituais do próprio fordismo, porque as mudanças nas formas de organização do trabalho, tomadas como paradigma, não ultrapassam as determinações características do período da Segunda Revolução Industrial.

Assim, o que está sendo ressaltado é que a autonomia e capacidade de decisão por parte dos trabalhadores no toyotismo não suprimiram o caráter autoritário do modelo "japonês", e a precariedade das relações de trabalho e dos direitos dos trabalhadores. Pode-se inferir que as mudanças nos setores automobilístico ou eletroeletrônico não vão além de um reordenamento da economia industrial, importante em nível setorial, mas insuficiente para modificar a essência da Terceira Revolução Industrial, cujo paradigma deve ser procurado em outras esferas. A mudança de paradigma produtivo determinante do novo modelo de regulação, neste sentido, deve ser analisada nos setores mais dinâmicos e representativos da chamada economia do conhecimento, como as indústrias da comunicação, da educação, dos serviços de saúde e das biotecnologias.

Nestes setores da economia do conhecimento, predomina o problema dos limites à subsunção do trabalho intelectual no capital, o que determina essencialmente a forma particular que adquirem os processos de trabalho e de valorização, assim como as peculiaridades das suas estruturas de mercado e estratégias empresariais. A importância da revolução microeletrônica reside basicamente no desenvolvimento das tecnologias da informação e da comunicação (TICs) que ela permite, levando a uma extensa subsunção do trabalho intelectual e à intelectualização geral dos processos de trabalho convencionais e do próprio consumo.

> Além da reestruturação geral dos mercados que ajudou a promover, reforçando a estratégia neoliberal de globalização, a conseqüência principal da expansão das TICs tem sido justamente a subsunção do trabalho intelectual, a intelectualização generalizada dos processos de trabalho e um avanço fundamental da incorporação da produção científica à lógica global da acumulação capitalista [...], garantindo, com isto, o deslanche da segunda fase da Terceira Revolução Industrial, a das biotecnologias, cujo impacto dinâmico sobre setores tão variados como a agricultura e a pecuária, a indústria química e farmacêutica, a mineração, a indústria do petróleo ou os serviços médicos, [...] tudo isso acompanhado de mudanças fundamentais na cultura e nos modos de vida, acentuando um movimento que já vinha ocorrendo na primeira fase, pode ter um alcance extraordinário (BOLAÑO, 2001, p. 16, 17).

Enquanto as aplicações agrícolas das biotecnologias têm avançado, permitindo uma ampla mercantilização, as aplicações médicas da pesquisa genômica ainda não chegaram a firmar-se economicamente de forma generalizada. Em parte, também, por apresentarem justamente, de modo mais radical, características típicas da economia do conhecimento (externalidades positivas, não-excludência e custo marginal de utilização igual a zero) que as tornam inadequadas para a definição de regras convencionais de formação de preços (BOLAÑO, 2001, p. 12), exigindo medidas de regulação que passam fundamentalmente pela definição de regras de exploração de patentes que garantam o interesse do capital em investir no setor, sem, com isso, impedir a universalização do acesso a bens ou serviços socialmente desejáveis (SILVA, 2003; BOLAÑO, 2001). Esta contradição, que marca profundamente a chamada economia do conhecimento (FORAY, 2000) aponta claramente para:

> [...] a necessidade de se diferenciar e articular, a um tempo, dois tipos de cadeias econômicas: cadeias produtivas e cadeias do conhecimento. Assim, a partir do

> núcleo do que podemos chamar de cadeia do conhecimento das biotecnologias – constituído por complexos processos de trabalho altamente informatizados e articulados em redes de laboratórios públicos e privados, que produzem conhecimento puro diretamente ligado a necessidades sociais e econômicas – desenvolvem-se produtos, técnicas e procedimentos que influenciarão diferentes cadeias produtivas, como aquelas ligadas à agroindústria, à indústria farmacêutica ou ao setor de serviços médicos e hospitalares (BOLAÑO; SICSÚ, 2005, p. 7, 8).

As biotecnologias e sua articulação com o setor de serviços de saúde é um exemplo paradigmático desse tipo de necessidade. O aumento do peso dos investimentos em pesquisa e desenvolvimento em saúde e em todo o setor acadêmico de "ciências da vida" mostra que está havendo um:

> [...] movimento de **reposicionamento do trabalho**, no qual cresce o pólo constituído pelas atividades ligadas ao trabalho intelectual. A especificidade do reposicionamento do trabalho no setor saúde não estaria no deslocamento das funções caracterizadas pelo trabalho manual (como no setor industrial), mas pelo crescimento da participação de profissionais de maior qualificação (incluindo aí os cientistas e pesquisadores do setor), além da demanda de maior capacitação dos profissionais da área para lidar com os métodos de diagnóstico, com os equipamentos eletrônicos etc. Essa dinâmica enfatiza a necessidade de qualificação e requalificação do conjunto dos profissionais do setor: a velocidade do progresso tecnológico enfatiza o papel do aprendizado contínuo (CAMPOS; ALBUQUERQUE, 1999, p. 14, 15, grifo dos autores).

O surgimento de novos remédios, equipamentos, tratamentos, métodos diagnósticos e técnicas trouxe impactos para o trabalho assistencial em saúde, modificando o processo de trabalho dos profissionais do núcleo assistencial (médicos, enfermeiros, operadores de equipamentos médico-hospitalares). Cada vez mais se torna necessária a utilização do trabalho intelectual especializado, parcelado, no processo de trabalho, ao mesmo tempo em que cresce a demanda por técnicos qualificados de nível médio e superior, com uma tendência geral à precarização das relações e condições de trabalho (SILVA, 2003), movimento característico, precisamente, daquilo que denominamos acima "subsunção do trabalho intelectual".

O setor de saúde é um setor *sui generis* no que se refere às diferentes formas de prestação de serviços (misturando elementos não-mercantis com elementos de mercado), por sua importância econômica e social, bem como por ser um espaço privilegiado de aplicação de tecnologias (particularmente, mas não só, as biotecnologias) (ANDRADE; SILVA, 2003a). Por outro lado, a introdução e difusão de novos padrões tecnológicos e de gestão estabeleceram alterações nos processos de trabalho médico-hospitalares que não superaram o lastro do trabalho vivo e a necessidade de conhecimento, mas introduziram mudanças significativas de natureza organizacional.

Como se pode ver em Dedecca, Proni e Moretto (2001, p. 175-177) as fronteiras da cadeia produtiva do grande complexo econômico de saúde não são definidas de forma muito clara. Os vários segmentos envolvidos no sistema de saúde funcionam de acordo com lógicas próprias de cada setor, que, na maioria das vezes, são bastante divergentes. Além daquelas atividades cuja função se confunde diretamente com o objetivo de assistência à saúde, existem diversos setores, comumente chamados de periféricos, como atividades industriais, serviços de complementação diagnóstica ou terapêutica e comércio. Neste sentido, Campos e Albuquerque (1999, p. 12-15) mostram que o setor de saúde consegue articular dois arranjos institucionais: o dos sistemas de bem-estar social e o de inovação. Articulação que envolve a interação entre a assistência à saúde, as redes de formação profissional e superior e a indústria produtora de equipamentos médico-hospitalares e instrumentos de diagnóstico.

Os hospitais, diferentemente do modelo tecnológico tradicionalmente concebido, em que haveria uma seqüência de atividades indo da pesquisa básica até os laboratórios de pesquisa aplicada (e depois à produção) contribuem para o progresso científico, como importante fonte de inovações, principalmente pela solução de problemas e pela superação de gargalos (CAMPOS; ALBUQUERQUE, 1999, p. 14). Além disso, a pesquisa de ponta, por exemplo, em genômica, exige uma intensa colaboração de equipes interinstitucionais, articulando laboratórios acadêmicos de alta qualificação e hospitais. Foi o que ocorreu no arranjo institucional efetuado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, o Instituto Ludwig e o Hospital do Câncer de São Paulo, para o bem-sucedido projeto de seqüenciamento do genoma humano do câncer. O que continua ocorrendo, de forma intensa, na pesquisa do genoma funcional, como ilustra o trabalho sobre o câncer da próstata realizado sob a coordenação do Instituto de Química da Universidade de São Paulo (BOLAÑO, 2003a).

Nesta seção, procurou-se mostrar que o segmento de saúde não pode ser analisado dentro dos padrões convencionais de análise setoriais, em que é possível conceber, com lógicas quase autônomas, as áreas de prestação de serviços e a de geração e difusão do conhecimento, visto que não só possuem uma forte sinergia determinante de suas dinâmicas, como, principalmente, é quase impossível separar as atividades e resultados dos principais atores das duas cadeias, a produtiva e a do conhecimento, pois as funções são exercidas simultaneamente pelos diferentes atores, dentro do que atualmente se chama de complexo de saúde. Neste, a nova economia do conhecimento tem determinado as principais alterações, através de um intensivo uso das TICs e a formação de redes articuladas em que cada vez mais é difícil diferenciar e segmentar as ações do núcleo do sistema de saúde (hospitais, clínicas e laboratórios) dos diferentes setores de suporte e até mesmo de fornecedores e clientes, como será visto no item a seguir.

3 – ECONOMIA DO CONHECIMENTO, ARRANJOS LOCAIS E A CADEIA PRODUTIVA DA SAÚDE

O conceito de Arranjos Produtivos Locais (APL), na literatura econômica, vem associado à busca de competitividade por empresas que desenvolvem atividades similares e/ou fortemente inter-relacionadas ou interdependentes em um dado espaço territorial, constituindo-se em um instrumento analítico fundamental. Refere-se genericamente a qualquer dos tipos de aglomerados produtivos: pólos, redes, cadeias produtivas, *clusters* etc. O enfoque dos estudos em APL concentra-se no exame das formas de articulação, interação, cooperação e aprendizagem entre firmas individuais e também com outros atores locais, tais como governo, associações empresariais, instituições de crédito, ensino e pesquisa, tanto no que se refere ao processo de produção quanto ao processo de inovação e aprendizagem, buscando a otimização de resultados através de aproveitamento de economias de escopo ou de aglomeração.

Identificam-se como pólos de empresas grupos de firmas concentradas em um determinado espaço geográfico, trabalhando num setor específico, normalmente utilizando base tecnológica similar. Por sua vez, uma rede de empresas é um agrupamento de firmas que trabalham cooperativamente, não necessariamente no mesmo espaço geográfico. As redes podem ser horizontais (firmas com o mesmo perfil de produtos e serviço) ou verticais (cadeia de valor em que empresas se complementam ou fornecem para outras). Em ambos os casos, alguns fatores são determinantes para a existência desses arranjos, tais como economias advindas da concentração espacial, ou do aumento do número de agentes interagindo, capazes de facilitarem o acesso a insumos, a informação de mercado, a trabalhadores qualificados, a existência de uma base de empresas prestadoras de serviços, entre outros.

O movimento de subsunção do trabalho intelectual, numa situação em que a inovação adquire um papel central na dinâmica do sistema, de modo que a competitividade das empresas e países, bem como as condições determinantes da hegemonia econômica e das relações de dependência, estarão essencialmente ligadas à apropriabilidade do progresso técnico, ou seja, à capacidade de internalização do conhecimento para garantir a produção de tecnologia – por oposição à mera acessibilidade, amplamente possível hoje, já que a exportação de tecnologia passa a ser elemento básico das estratégias empresariais dos mais amplos setores – e atingem o núcleo do trabalho científico, o que altera de forma profunda as relações entre ciência, tecnologia e inovação.

O elemento-chave da dinâmica econômica da chamada "nova economia" não é simplesmente a informação, ou o conhecimento codificado, passível de ser transmitido, sobre um suporte físico qualquer, independentemente da figura do trabalhador que o produziu, mas aquele conhecimento tácito que não se separa do sujeito e que depende de um complexo processo de aprendizagem, envolvendo a mobilização, por exemplo, no que se refere ao desenvolvimento em base local, de um conjunto de atores sociais, a partir de arranjos institucionais para os quais é fundamental a ação das autoridades públicas e da Universidade. A mobilização do conhecimento tácito exige a troca e o contato diretos entre os trabalhadores intelectuais e, portanto, uma concentração espacial dos recursos humanos capazes de interagir, através de redes formais ou informais, articulando conhecimentos e unificando códigos, o que tende a aumentar as assimetrias e a exclusão social e espacial.

Essa tendência de aumento da exclusão e das assimetrias se vê fortemente reforçada pela globalização, a qual promove uma inserção diferenciada dos espaços regionais, o que torna crucial considerar as dimensões

espacial e regional nas políticas nacionais de Ciência e Tecnologia, buscando a diferenciação e valorização dos saberes e das características sociais, culturais e econômicas dos diferentes subespaços, visando garantir formas de inserção menos excludentes. Assim, a distribuição de investimentos e iniciativas em Ciência e Tecnologia deve levar em consideração a dimensão espacial do desenvolvimento, visando explicitamente reduzir as desigualdades. Um elemento fundamental para tal é a constituição de sistemas locais de inovação, ligados ao sistema nacional (BOLAÑO; SICSÚ, 2005).

Em todo caso, a delimitação das cadeias produtivas, articuladas à cadeia do conhecimento específica a elas relacionadas, é condição prévia a qualquer eventual proposta de arranjo institucional visando ao desenvolvimento local no sentido proposto no parágrafo anterior, que aponta para a necessidade incontornável de que os referidos arranjos não se limitem aos agentes locais, mas incluam uma dinâmica de cooperação interinstitucional, em nível regional, nacional e internacional, com regras de transferência de tecnologia que facilitem a constituição, em nível local, de uma "esfera pública produtiva" (BOLAÑO, 2003b) capaz de garantir a apropriabilidade e uma inserção minimamente competitiva.

Existe um núcleo de empresas e instituições cuja função ou objetivo é a assistência à saúde, como hospitais, clínicas, laboratórios clínicos e ambulatórios. Paralelamente, existem alguns setores de atividade industrial (direta ou indiretamente relacionados), como a indústria farmacêutica, de equipamentos médico-hospitalares, fornecedores de artefatos de plástico e borracha. Fazem parte ainda da cadeia produtiva setores de atividade comercial (comércio atacadista e varejista de produtos médicos, farmacêuticos, odontológicos e ortopédicos), atividades de infra-estrutura de apoio e de provedores de serviços, assim como atividades de ensino, pesquisa e desenvolvimento, ciência, tecnologia e inovação, como as universidades, escolas técnicas, cursos profissionalizantes, assistência técnica, consultoria especializada, instituições governamentais e laboratórios (ANDRADE; SILVA, 2003b). Esta cadeia produtiva é descrita no Quadro 1.

4 – CONSIDERAÇÕES SOBRE AS CADEIAS PRODUTIVAS DA SAÚDE DE ARACAJU E RECIFE

Concentrado no Bairro da Ilha do Leite, o Pólo Médico do Recife comporta um número grande de unidades de prestação de serviços de saúde, composto de alguns grandes hospitais e uma maioria de empresas de pequeno e médio porte, tendo como referencial o mercado internacional, utilizando tecnologia de ponta e oferecendo um variado número de serviços. O município de Aracaju, por sua vez, em termos de oferta de serviços privados,

SEGMENTOS DO MACROSSETOR SAÚDE
(Elos da Cadeia Produtiva da Saúde)

I - Serviços de saúde;
I.I - Serviços públicos de saúde;
I.II - Serviços privados:
-Atendimento hospitalar;
-Atendimento a urgências e emergências;
-Atenção ambulatorial;
-Serviços de complementação diagnóstica ou terapêutica;
-Outros profissionais da saúde;
-Outras atividades relacionadas com atenção à saúde;
-Serviços veterinários;
-Atividades de manutenção do físico-corporal.

II - Atividades industriais
-Fabricação de produtos farmoquímicos;
-Fabricação de medicamentos para uso humano;
-Fabricação de medicamentos para uso veterinário;
-Fabricação de materiais para uso médico, hospitalar e odontológico;
-Fabricação de aparelhos e instrumentos para uso médico, hospitalar e odontológico.

III - Atividades de comercialização
-Comércio atacadista de produtos farmacêutico, médico, ortopédico e odontológico;
-Comércio varejista de produtos farmacêutico, médico, ortopédico e odontológico.

IV - Atividades de financiamento
-Planos de saúde.

V - Atividades de saneamento
-Captação e Tratamento de Água;
-Limpeza Urbana e Esgoto

VI - Atividades de ensino, Pesquisa & Desenvolvimento
-Profissionais de saúde em P&D e ensino

VII. Profissionais de saúde em outras Atividades

Quadro 1 – Elos da cadeia produtiva
Fonte: Adaptado de Girardi (1999).

configura-se como um importante pólo estadual de assistência à saúde, com aglomeração de empresas altamente especializadas, concentradas principalmente no Bairro São José. Em ambos os casos, esses serviços não são usualmente acessíveis à maioria da população, que se serve dos equipamentos públicos localizados fora desses que podemos denominar "perímetros da saúde". Recife, cujo objetivo é tornar-se um centro de referência para a região Nordeste e até para o país, oferecendo serviços especializados de cada vez maior grau de complexidade e valor agregado, passa atualmente, por um momento de reordenamento do pólo, tendo em vista os pesados investimentos feitos nos últimos anos, não compatíveis com a crise por que a economia brasileira vem passando. Embora tenham características distintas, e porte bastante diferenciado, podem ser caracterizados como experiências que tentam formas de consolidação de pólos de serviços em capitais de espaços periféricos do desenvolvimento nacional.

Nos dois casos, o núcleo da cadeia comporta os hospitais, clínicas, laboratórios, centros diagnósticos e os planos de saúde, com atendimento, principalmente clínico, cirurgias e diagnósticos seguidos de urgências e maternidade. Os clientes encontram-se principalmente nas faixas de renda A, B e C, provenientes dos planos e seguros de saúde. As atividades complementares do núcleo vão desde a indústria farmacêutica, ao comércio varejista para produtos farmacêuticos, a artigos médicos e ortopédicos, ao comércio atacadista vinculado a medicamentos e equipamentos, aos financiadores e compradores de serviços (planos de saúde fundamentalmente), até atividades de informática, formação de recursos humanos e de pesquisa e associações profissionais, empresariais e de classe.

4.1 – Emprego e Atividade Econômica

A) O caso de Aracaju

Em Aracaju, apesar do subdimensionamento da atividade econômica e do montante gerado pelo setor, os números de arrecadação de tributos são representativos da sua contribuição para a formação do produto sergipano. A importância econômica do setor de saúde pode ser demonstrada facilmente a partir dos dados de arrecadação de Impostos Sobre Serviços (ISS), que o colocam na posição de maior arrecadador de impostos do município.

Figurando entre os principais setores arrecadadores de tributos municipais, como construção civil, educação e transportes, o setor de saúde destaca-se como um dos setores com maior número de contribuintes e valor arrecadado. Como se pode notar na Tabela 1, de acordo com os dados da Secretaria Municipal de Finanças da Prefeitura do município de Aracaju, entre os anos de 1998 e 2000, Aracaju teve uma decrescente arrecadação de Impostos Sobre Serviços (ISS) em alguns setores de atividade econômica, dentre os quais os estabelecimentos do setor de saúde.

No entanto, no ano de 2001, com a nova administração municipal, a cadeia apresentou uma significativa recuperação na arrecadação de impostos. Paralelamente, aumentaram também os gastos em saúde nos últimos anos, em função da transferência de grande parte da responsabilidade da prestação de serviços de saúde da União para o município, e da correspondente elevação da contrapartida financeira. Se, em 2000, a despesa com ações de saúde foi de R$ 18.766 mil, em 2001, ela passa a ser de R$ 32.497 mil e, em 2002, R$ 49.833 mil.

Tabela 1 – Aracaju: arrecadação de impostos sobre serviços (ISS) - 1998 a 2001

PRINCIPAIS SETORES DE ATIVIDADE ECONÔMICA	1998		1999		2000		2001	
	Nº de Contribuintes	Valor Arrecadado (Em R$ mil)	Nº de Contribuintes	Valor Arrecadado (Em R$ mil)	Nº de Contribuintes	Valor Arrecadado (Em R$ mil)	Nº de Contribuintes	Valor Arrecadado (Em R$ mil)
Saúde	2.416	3.729	2.065	3.630	2.713	3.133	2.750	4.996
Construção Civil	2.147	2.642	2.177	2.743	2.297	4.203	2.064	3.800
Educação	970	2.704	977	3.491	991	3.726	641	4.676
Hotelaria	164	481	160	472	128	483	89	542
Transportes	3.658	1.967	3.743	1.868	3.801	1.769	3.623	2.260
Limpeza/Segurança	226	613	239	724	213	746	75	961
Demais Setores	18.309	13.191	13.898	9.037	12.715	11.173	11.823	11.941
TOTAL	27.890	25.327	23.259	21.965	22.858	25.233	21.065	29.176

Fonte: Secretaria Municipal de Finanças de Aracaju

Em Aracaju, a partir dos dados obtidos com a pesquisa de campo, é possível afirmar que a quantidade de pessoas ocupadas no setor de serviços de saúde é grande, mas dispersa em diversos estabelecimentos, que individualmente empregam poucos trabalhadores (exceção feita aos principais hospitais do município, grandes empregadores de mão-de-obra, que funcionam 24 horas por dia em regime de turnos). A maior parte dos funcionários das empresas está diretamente ligada à produção ou à prestação dos serviços. Notou-se que aproximadamente 39,1% das empresas têm 100 ou mais empregados na linha de produção ou na prestação de serviços de saúde e apenas 13% possuem menos de cinco pessoas ocupadas neste setor[2].

A escolaridade dos empregados das empresas pesquisadas é elevada, em função das próprias características do setor, que emprega diversos profissionais de nível superior, como médicos, enfermeiros, assistentes sociais, psicólogos e nutricionistas. O setor de saúde utiliza mão-de-obra cada vez mais qualificada, dada a grande oferta de trabalhadores egressos de cursos técnicos e profissionalizantes. Cerca de 25% das empresas têm de 5% a 10% de empregados com nível superior. Surpreendentemente, mais de 33% das empresas têm de 10% a 21% com o antigo "terceiro grau" completo, e 25% destas empresas têm de 21 a 50% de trabalhadores com este grau de instrução.

B) O caso de Recife

Numa visão geral, a relevância econômica do setor pode ser aferida por alguns dados, como, por exemplo, o volume de arrecadação de ISS, que girou em torno de R$ 9,3 milhões em 1999; o volume de empregos diretos, que, só na rede hospitalar conveniada ao SUS, é estimado em 24 mil; o nível elevado de investimentos recentes em hospitais, clínicas e laboratórios da área privada, de cerca de R$ 200 milhões (desde 1998 até 2001).

Uma análise dos dados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), que permitem um dimensionamento, ainda que restrito aos círculos formais, do emprego, do número de estabelecimentos e dos níveis salariais, bem como das tendências observadas nos últimos anos, pode ser observada na Tabela 2.

Nota-se, em primeiro lugar, a supremacia, em termos de geração de empregos e de número de estabelecimentos, do que aqui chamamos de núcleo do pólo, ou seja, hospitais, clínicas e ambulatórios. Este apresentava no ano 2000 um número de 18.834 empregos formais (57,9% do total) e 1.825 estabelecimentos (60,7% do total), numa média de 10 empregos por estabelecimento. Os serviços de complementação diagnóstica e terapêutica (formados principalmente por laboratórios e clínicas de diagnósticos) e outras atividades de atenção à saúde (que envolvem os profissionais voltados para terapias não-convencionais, parteiras, ambulâncias etc.) vêm em seguida em termos de importância no volume de emprego gerado. O segmento outros profissionais de saúde (enfermeiras, nutricionistas, psicólogos, terapeutas ocupacionais, fonoaudiólogos, fisioterapeutas e centros de reabilitação e atenção psicológica) apresenta-se em destaque com relação ao número de estabelecimentos nesse núcleo, com uma relação emprego/estabelecimento de 3,0, o que reflete o seu caráter mais atomizado.

Os dados da Tabela 2 devem ser vistos com reservas, pois dão uma idéia apenas aproximada (subestimada) do universo de pessoas envolvidas na cadeia produtiva da saúde no Recife. Mesmo assim, a magnitude do número de empregos diretos na cadeia produtiva captados pela RAIS já é bastante significativa (32.539 no total) e permite que se conclua pela expressiva importância econômica e social do complexo. Entre os elos da cadeia produtiva de fora do núcleo básico, vale destaque para as atividades de comércio varejista e atacadista, bem como às organizações educacionais e de pesquisa, embora, nestas, nem todos os empregos registrados liguem-se diretamente ao pólo. No entanto, cabe assinalar que, apesar da magnitude do total de empregos detectados na cadeia ser elevada, observa-se, em termos de tendências, alguma redução dessa importância nos anos mais recentes. Esse fato, conforme será mais explorado adiante, em boa parte, associa-se com questões ligadas ao mercado formado principalmente pelos associados a planos de saúde, cujo quantitativo vem sendo reduzido em virtude de perdas de níveis de renda e de emprego em geral, tanto na Região Metropolitana do Recife (RMR) quanto no país como um todo.

[2] Do total de empresas pesquisadas, 50% têm menos de cinco empregados na diretoria e no setor administrativo da empresa e 33,3% têm entre cinco e 21 empregados, enquanto apenas 5,6% têm 100 ou mais empregados nestas ocupações. Em média há 2,17 empregados na diretoria de cada empresa. O pessoal ocupado em outros setores das empresas é quase insignificante; a maior fatia (33,3%) tem menos de cinco funcionários em cargos indiretamente ligados à prestação do serviço ou à produção da empresa.

Tabela 2 – Recife: emprego formal e estabelecimentos nas atividades que integram o núcleo e os elos do pólo médico - 2000

Atividades do Núcleo e dos Elos do Pólo	Emprego	Estabelecimento	Empr./Estab
Indústria Farmacêutica	898	26	35
Farmacoquímicos	142	3	47
Medicamentos para uso humano	723	17	43
Materiais para uso médico, hosp., Odont.	33	6	6
Comércio Atacadista	1.630	113	14
Produtos farmacêuticos, médicos, ortopédicos	1.399	86	16
Máq., equip.de uso industrial e técnico-profissional	231	27	9
Comercio Varejista	3.621	671	5
Prod. farmacêuticos, artigos médicos e ortopédicos	3.621	671	5
Financiadores e Compradores de Serviços	273	16	17
Planos de saúde	273	16	17
Informática e *Software*	1.125	116	10
Consultoria em sistema de Informática	200	30	7
Desenvolvimento de programas de informática	170	36	5
Processamento de dados	725	44	16
Atividade de bancos de dados	30	6	5
Manutenção de Equipamentos	137	37	4
Manut. e repar. de máq. de escritório e informática	137	37	4
Organizações Educacionais e de Pesquisa	4.348	128	34
Educação média e técnico-profissional	1.070	35	31
Educação superior	1.951	11	177
Educação continuada e aprendizado profissional.	1.327	82	16
Núcleo do Pólo Médico	18.834	1.825	10
Atendimento hospitalar	9.608	128	75
Urgência e emergência	214	15	14
Atenção ambulatorial	649	250	3
Serv. de complem. diagnóstica e terapêutica	3.129	304	10
Outros profissionais de saúde	2.003	790	3
Outras atividades de atenção à saúde	3.231	338	10
Associações Profissionais/Empresariais e de Classe	1.673	75	22
Organizações empresariais e patronais	1.149	22	52
Organizações profissionais	524	53	10
Total	32.539	3.007	11

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego (RAIS-CAGED) (*apud* CEPLAN, 2003).

Tendo em conta o período 1996-2000, nota-se uma fase de expansão do emprego até 1998, seguida de inflexão e queda na fase seguinte. Esse movimento ocorre tanto no que diz respeito ao total da cadeia produtiva, quanto ao seu núcleo. Observando mais de perto, entretanto, constata-se que a perda de emprego foi mais acentuada no núcleo e, neste, no segmento de atendimento hospitalar, que registrou uma redução de 13.629 para 9.608 empregos entre 1998 e 2000. Em alguns segmentos, ao contrário, observou-se alguma expansão, como é o caso das atividades de complementação diagnóstica e terapêutica e de atendimento ambulatorial. Além disso, nota-se também uma certa expansão nos elos do comércio atacadista e varejista e alguma retração no elo da indústria farmacêutica.

Uma constatação relevante é o movimento de desconcentração da cadeia produtiva na direção de municípios do interior do Estado. Esses movimentos, vale ressaltar, abrangem tanto as atividades do núcleo quanto as dos elos complementares.

> De fato, quando se considera o conjunto das atividades (núcleo + elos complementares), a participação da Região Metropolitana no total do Estado de Pernambuco passa de 82,1% em 1966, para 79,1% em 2000. Já a participação da Cidade do Recife no referido total, passa de 71,2% para 65,5% nos mesmos anos. [...] Registre-se, porém que, apesar dessa desconcentração, a participação da RMR e do Recife permanece bastante elevada no total da cadeia da saúde do Estado, cabendo ainda observar que essa tendência à desconcentração espacial nestas diferentes dimensões, não é linear. Ocorrem avanços e recuos. No entanto, considerando-

se os anos extremos da série adotados a tendência é evidente (CEPLAN, 2003, p. 29).

4.2 – Caracterização das Empresas, Carências e Dificuldades

No caso de Recife, as entrevistas e os dados secundários (ROLIM; MELO, 1999; CEPLAN, 2003) permitem uma caracterização inicial da estruturação das unidades do arranjo produtivo local. As empresas do núcleo da cadeia produtiva, formado pelas atividades de atendimento hospitalar, atendimento de urgência e emergência, atenção ambulatorial, serviços de complementação diagnóstica ou terapêutica, atividades de outros profissionais de saúde e outras atividades relacionadas com a atenção da saúde, possuem um poder de barganha relativamente pequeno, entre outras razões, por serem em sua maioria de pequeno porte. Cerca de 93% dos estabelecimentos são pequenas e médias empresas que empregam de três a dez pessoas por estabelecimento, respectivamente. É nas atividades de atendimento hospitalar (7% do total) em que se concentram os estabelecimento maiores, com uma média de 75 pessoas empregadas (emprego formal), segundo dados do Ministério do Trabalho.

Pela maneira como foi constituído o pólo, essas grandes empresas são atratoras de outros serviços e clínicas que se localizam em suas proximidades, visando atender atividades complementares às oferecidas por eles. De certa maneira, essa lógica foi conferindo a estas grandes empresas, em geral, o poder de definir estratégias empresariais e rumos para o pólo. Os "demais elos" ou atividades, que podem ser consideradas complementares do núcleo, também apresentam incipiente grau de articulação. A quase totalidade das empresas que estão fora do núcleo básico é de pequeno porte, ocupando em média 17 empregados por estabelecimento, com exceção da indústria farmacêutica que apresenta uma relação emprego/estabelecimento igual a 35 (CEPLAN, 2003).

No Estado de Sergipe, entre os anos de 1994 e 2000, houve um aumento de estabelecimentos em atividades ligadas a Saúde e Serviços Sociais, de 361 para 875, o que representa um aumento de 142,4%, destacando-se o município de Aracaju como principal atrator de novos investimentos. Esse aumento, percebe-se, foi direcionado para estabelecimentos de porte micro, que contratam até 19 empregados. Em 1994, 90% dos 361 estabelecimentos tinham porte micro (325 estabelecimentos), 26 eram de pequeno porte (de 20 a 99 empregados), 7 de médio porte (de 100 a 499 empregados) e apenas 3 deles tinham porte grande (com mais de 500 empregados). No ano 2000, essa proporção de microempresas é de 94% (com 827 estabelecimentos), 35 empresas de porte pequeno, 10 de médio porte e há o mesmo número de empresas de porte grande verificado em 1994. No que se refere ao emprego, o enxugamento do quadro de pessoal promovido pelas empresas privadas e a terceirização fizeram com que, mesmo um aumento tão expressivo no número de estabelecimentos não se convertesse em aumento do número de empregados formais. Pelo contrário, houve uma diminuição entre os anos de 1994 e 2000 da ordem de 32,8%. No mesmo período, em Aracaju, houve uma redução do número de trabalhadores formais em atividades de saúde e serviços sociais de 57,8%, passando de 10.933 para apenas 6.323.

As principais carências detectadas no Pólo do Recife estão relacionadas às melhorias tecnológicas e gerenciais, dificuldades no acesso ao crédito, capacitação dos profissionais da área, ausência de cooperação entre as pequenas e médias empresas e as instituições locais de conhecimento, deficiências de infra-estrutura e apoio logístico, além da necessidade de uma vara jurídica da saúde. A expansão desarticulada e sem um planejamento sistemático e adequado acarretou um excesso de capacidade de serviços bem acima da demanda, o que fica claro com a quantidade razoavelmente alta de leitos desocupados. O resultado deste crescimento acelerado foi o acirramento da concorrência, com a fragmentação do mercado, eliminação de algumas empresas e novas formas de relação entre as firmas (terceirização). Entre os obstáculos para a expansão e consolidação da oferta de serviços pelo pólo médico foram citados desde a taxa de 5% de Impostos Sobre Serviços (ISS), cobrada pela Prefeitura do Recife (diferentemente de outras cidades da Região Metropolitana do Recife, que varia de 2 a 3%), a tabela de preços defasada dos planos de saúde, a competição, a capacidade ociosa, até a qualificação da mão-de-obra, principalmente nos níveis médio e fundamental.

Em Aracaju, somente 30,6% das empresas reconhecem apresentar áreas com problemas, dentre os quais, os mais citados foram na área de finanças e recursos humanos (22,7% das citações), custos (18,2%), administrativa (13,6%), produção, vendas, mercado con-

sumidor, *layout*/fluxo (cada uma com 4,6% das citações). Os problemas citados convergem para a identificação de algumas dificuldades comuns aos empreendimentos no setor de serviços de saúde, como a falta de mão-de-obra capacitada (principalmente no nível gerencial), comprometimento da saúde financeira da empresa (em função dos constantes aumentos de custos e o baixo aumento da produtividade).

No que se refere à pretensão de a empresa fazer investimentos ainda no ano da pesquisa, no caso sergipano, 75% afirmaram que esperam fazer algum tipo de investimento, enquanto apenas 25% disseram que não. O investimento em novos equipamentos foi, de longe, o mais citado pelas empresas que pretendem investir, com 48% das citações válidas. Em segundo lugar, o investimento em ampliações da estrutura física teve 18% do total de citações. Para algumas empresas (12%), a área prioritária neste ano é o investimento em recursos humanos, com a contratação de novos trabalhadores e a qualificação do pessoal. O desenvolvimento de novos produtos (8% das alusões), o investimento em gerenciamento e controle (8%) e a atualização dos processos, da tecnologia de *layout* (disposição das máquinas, equipamentos, organização do processo técnico de produção) e o fluxo (6%) são a preocupação de uma pequena parcela das empresas pesquisadas.

A maior reivindicação das empresas que formam a cadeia produtiva de saúde em ambos os estados é a revisão dos impostos municipais; 53,1% das sugestões para a Prefeitura Municipal de Aracaju foram a de revisão dos tributos cobrados. As empresas alegam que um imposto sobre serviços (ISS) da ordem de 5% é extremamente injusto e punitivo às empresas que prestam serviços a partir da agregação de valor. A sugestão é que haja um mecanismo de tributação por valor agregado, ou uma redução do ISS como compensação pelo pagamento de impostos em cascata. Mesmo no âmbito estadual, as sugestões empresariais para o governo gravitam em torno da revisão dos impostos (53,3% das sugestões) e da concessão de subsídios ou incentivos (20%) à produção de bens ou à prestação de serviços socialmente desejáveis, considerados de utilidade pública. A carga tributária, principalmente os encargos que incidem sobre a contratação de trabalhadores, é uma das principais preocupações dos empresários, que sugerem ao governo federal uma reforma tributária que desonere a produção.

4.3 – Relações Comerciais, Gestão Empresarial e Ambiental

Se for admitido que um consumidor não-local, de fora do município de Aracaju ou mesmo de fora do Estado de Sergipe, é um demandante externo, pode-se considerar que Aracaju é um pólo atrator de serviços de saúde de cidades circunvizinhas e mesmo de estados como Bahia e Alagoas, o que tem crescido no decorrer do tempo.

Os principais concorrentes das empresas pesquisadas são do Estado de Sergipe e, em alguns casos, a pergunta não se aplica, pois se trata de instituições não-lucrativas, em que teoricamente não há concorrência no sentido mercantil. Os outros grandes centros, como Salvador, Recife e a região Sudeste, de acordo com a pesquisa de campo, possuem importância secundária ou mesmo nula. O principal fornecedor é do próprio Estado, com 46,9% das citações, seguido de perto pelas outras regiões (34,4%) e, por último, a região Nordeste (com 18,8% das menções). O 2° e 3° fornecedores têm origens diversas, mas sempre com a mesma estrutura geral, com a sua maior parte advinda do próprio Estado; em seguida, as outras regiões do Brasil, com destaque para a região Nordeste, existindo, eventualmente, algum fornecedor de outro país.

Quanto à aquisição de insumos e serviços do pólo médico de Recife, na sua maioria, é efetuada na região metropolitana. No entanto, alguns produtos de baixo conteúdo tecnológico (luvas, seringas, filmes para raios-X etc.) ainda são adquiridos fora do Estado. As razões para a obtenção de insumos e serviços locais vão da facilidade de transporte aos baixos preços. Parte da demanda por insumos e serviços é atendida por empresas localizadas no país e no exterior, principalmente descartáveis, medicamentos, roupas e serviços de manutenção, em decorrência do preço, qualidade, prazo de pagamento e ausência do produto no mercado. Estes produtos poderiam ser produzidos localmente desde que houvesse incentivo governamental ao surgimento de empresas competitivas nesses ramos. O Ageu Magalhães e a Associação Instituto de Tecnologia de Pernambuco (ITEP) têm pessoal competente para a produção de alguns insumos, porém não produzem para o mercado, tendo em vista a baixa demanda ou a falta de credibilidade junto ao mercado local.

No que se refere à gestão, 88,6% das empresas fazem algum tipo de controle de qualidade e apenas

11,4% não possuem nenhuma forma de controle da qualidade dos serviços prestados ou dos produtos vendidos. Dentre os locais de controle citados pelas empresas, destacam-se: a aferição da satisfação do cliente após a venda/prestação (com 28,1% das referências válidas); ao longo do processo de produção (21,0%); no produto acabado (21,1%) e no controle da poluição e dos resíduos (14,1%). Perguntadas sobre a existência de um manual de procedimentos, quer escrito quer eletrônico, as empresas, em sua maior parte (76,7%), afirmaram que o possuem. Somente 62,5% das empresas afirmaram que fazem projeto de viabilidade econômica antes de introduzir um novo produto ou serviço no mercado. A totalidade das empresas afirma que a produção de bens ou prestação de serviços tem qualidade garantida.

Os indicadores setoriais são instrumentos de planejamento e gestão utilizados por 91,7% das empresas, contra apenas 8,3% que não têm acesso ou não se interessam por tais indicadores. No que se refere à utilização dos *benchmarks*[3], mais do que a metade das respostas válidas (aproximadamente 53%) foi negativa. Ou seja, a maior parte dos empresários não sabe o que são, não tem acesso ou simplesmente não utiliza os indicadores do setor de saúde com a finalidade de melhorar o desempenho da empresa, o que demonstra um certo desconhecimento da realidade do próprio ramo, tanto dos desafios quanto das potencialidades e oportunidades do momento. As empresas pesquisadas demonstraram que estão analisando os seus pontos fracos e fortes em relação aos seus principais concorrentes. Mais de 70% dos que responderam à questão afirmaram que o setor administrativo faz uso da técnica de *swot*[4], com vistas à melhoria da sua posição em relação aos seus concorrentes e aumento da fatia de mercado sob o seu controle.

A participação das empresas nas entidades de representação do setor de saúde é uma realidade em Aracaju. Nota-se que 74,3% das empresas em atividade estão associadas a alguma entidade de representação setorial ou participa de algum fórum setorial. É ainda mais surpreendente o interesse das empresas nas atividades promovidas pelas entidades representativas ou fóruns empresariais com vistas à defesa do próprio negócio. Cerca de 91,7% das empresas participam ou demonstram o interesse de participar em ações dos fóruns empresariais. A totalidade delas considera, por outro lado, que, quanto aos aspectos gerenciais e à prática de rotina dos gestores, a liderança da direção superior dos estabelecimentos possui um nível de médio para alto, sendo que, destas empresas, 74,3% consideram que seus gestores apresentam altos níveis de qualificação. Seguindo a mesma tendência, com números quase idênticos, consideram que o sistema de liderança e a estrutura organizacional da empresa são de alto nível.

Como ferramenta de gestão, cerca de 85% das empresas têm acesso às informações sobre seus produtos, à concorrência e outras referências fundamentais, analisando estes dados e fazendo um planejamento com a finalidade de desenvolver estratégias para o aumento da competitividade. Quanto aos recursos humanos, perguntados a respeito da existência de um planejamento e avaliação do pessoal na organização, 83,3% das empresas deram resposta positiva. Em 97,2%, há organização dos sistemas de trabalho, o que demonstra que os papéis são bem definidos no interior da firma. Em 94,4% dos casos, existe por parte da empresa algum programa de treinamento, qualificação e desenvolvimento do quadro de funcionários. O mesmo índice é encontrado na aferição do bem-estar e satisfação dos funcionários.

Apenas 69,4% das empresas pesquisadas definem e posteriormente divulgam a sua política ambiental. Este dado é particularmente importante no setor de saúde que manipula uma infinidade de materiais potencialmente perigosos ao ser humano e ao meio ambiente. Em todos os níveis, há a necessidade da definição de regras para despejo de materiais poluentes e dejetos. Em todo caso, cerca de 77,8% das empresas estabelecem metas de gestão relacionadas à questão ambiental. Os setores da organização estão, em sua grande maioria, envolvidos e com responsabilidades definidas em relação a essa questão. Em 69,4% das empresas examinadas há indicadores para as questões ambientais. Os indicadores propostos possibilitam a mensuração da porcentagem de emissão de poluentes, o volume de lixo tóxico que é gerado, o consumo de energia, de água e de outros recursos naturais. 91,7% afirmam que as exigências legais são respeitadas e monitoradas, com o devido acondicionamento e

[3] Termo do inglês = "ponto de referência" ou "unidades-padrão". Servem para estabelecer comparações entre produtos, serviços, títulos, taxas etc. (SANDRONI, 1999, p. 50).

[4] Significa "estudar muito". Aplicado às estratégias de gestão de empresas, denota um conhecimento acerca das principais qualidades do produto ou serviço oferecido pela empresa e suas principais limitações, com a finalidade de otimizar as qualidades e minimizar os erros cometidos.

tratamento do lixo gerado e de outros efluentes, boa qualidade do ar e da água. Mas apenas 71,4% das empresas fazem avaliações periódicas do sistema de gestão ambiental. No que se refere ao impacto do processo de produção para o meio ambiente, 68% dos estabelecimentos que responderam à questão (indústrias e hospitais que consideraram os serviços de saúde como um processo de produção que gera resíduos poluentes) afirmaram que não existe nenhum tipo de estudo medindo o impacto ambiental do produto em seus principais aspectos (como embalagem, processo de produção, resíduos, destinação e uso do produto).

Assim como a definição de políticas ambientais, faz-se necessário que as empresas definam claramente padrões de segurança e de treinamento para todos os empregados, com o intuito de prevenir acidentes de trabalho e qualificar os trabalhadores para a produção ou prestação de serviços. Neste sentido, tem-se o significativo número de 94,4% das empresas agindo com programas de treinamento e segurança dos trabalhadores. Em 83,3% dos casos, as empresas possuem procedimentos adequados às situações de emergência, com treinamento apropriado e responsabilidades bem definidas.

4.4 – Estratégias de Cooperação, Inovação e Cadeia do Conhecimento no Pólo Médico de Recife

Geralmente, a inserção das pequenas empresas no mercado se dá pela terceirização dos serviços das grandes empresas e pela busca de nichos específicos de mercado. Nesse sentido, é observada uma certa especialização em segmentos de suporte ou em análises clínicas específicas, além de consultórios especializados com profissionais bastante qualificados. A terceirização é estratégia de cooperação mais utilizada no pólo médico do Recife entre grandes, médias e pequenas empresas, nos casos de manutenção de equipamentos sofisticados, nos laboratórios de análises clínicas que atendem aos pacientes do hospital e que funcionam dentro do hospital, lavanderia, higiene e limpeza, imagem, profissionais da área médica que são cooperativados, esterilização de equipamentos, nutrição, informática, vigilância, estacionamento etc.

As instituições com que as empresas mais se relacionam fora do núcleo do pólo são principalmente as que dão apoio financeiro e de crédito (bancos comerciais e oficiais) seguidas por empresas para compra de produtos, equipamentos e insumos e na área de serviços básicos e de manutenção. Um outro aspecto, realçado pelos entrevistados, diz respeito à articulação da cadeia produtiva com o chamado sistema local de inovação. Grande parte dos entrevistados desconhece a existência de desenvolvimento de novos produtos, melhorias dos processos e comercialização dos serviços resultantes de pesquisas científicas. Além disso, alegam não existir projeto coletivo de modernização e nem visão estratégica de longo prazo de capacitação tecnológica do pólo.

Recife comporta um número razoável de pesquisadores de universidades e institutos de pesquisa de renome nacional e internacional nas áreas científica de farmácia, química, física, informática, eletrônica etc., fundamentais para a renovação do conhecimento tecnológico do pólo médico, e mais duas faculdades de medicina referenciais (UFPE e Universidade de Pernambuco-UPE), podendo transformar seus hospitais universitários em pólos de ensino e de atração real de formação para o Nordeste, caso haja uma concentração em áreas estratégicas pré-selecionadas. Apesar deste potencial das instituições públicas de pesquisa, o acesso a esta parte principal do sistema local de inovação é muito débil, pelas empresas do pólo, o que reflete a ausência de estratégia de especialização bem definida para ele.

Apesar de existirem bons cursos no Estado e algumas especializações, a qualificação de mais alto nível formal, dos médicos e enfermeiros de nível superior é, usualmente, exógena, ou seja, em sua maioria estudam graduação nas faculdades de medicina e enfermagem da UFPE e da UPE, porém se especializam no Sul e Sudeste. Há por parte desses profissionais uma tendência de indicarem aos seus clientes que se desloquem para os centros e locais onde se especializaram, quando há necessidade de tratamentos e procedimentos mais exigentes em especialização. Com isso, ocorre o "vazamento" de demanda por serviços de saúde para esses outros centros, o que termina elevando custos e diminuindo a demanda das empresas locais.

No que tange à pesquisa e desenvolvimento, nota-se, nas empresas do núcleo do pólo, pouca preocupação com o tema. Os hospitais e laboratórios têm uma atuação passiva no processo. Servem como local de coleta de informações ou de desenvolvimento de experimentos das instituições de pesquisa, principalmente porque alguns de

seus profissionais são professores ou pesquisadores, mas não se nota uma preocupação de influenciar ou mesmo utilizar os resultados das pesquisas e desenvolvimentos em seus projetos de modernização ou inovação.

A mudança tecnológica no pólo médico da cidade do Recife é entendida, por seus participantes, como o resultado de aquisições de equipamentos sofisticados por parte das empresas. Teoricamente, esta visão simplificada e passiva demonstra o interesse limitado das empresas e outras instituições locais sobre os processos de aprendizagem e de capacitação internas ao pólo para gerar inovações. O motivo principal que leva a empresa a adotar novas técnicas e equipamentos é o receio de ficar de fora do mercado.

Em relação ao núcleo principal do pólo, a mais importante fonte de assistência técnica e de introdução de inovação é a dos fornecedores de equipamentos e máquinas ou a de alguns credenciados locais, o que já faz parte do contrato estabelecido no ato da compra. No que se refere à manutenção de equipamentos, o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai) ou as Universidades não cumprem papel nenhum. Geralmente, esses serviços são prestados por representantes das fábricas de equipamentos ou diretamente pela fábrica e por duas empresas locais, a Medical e a Kesa. As principais fontes de informação utilizadas para as atividades inovativas são os congressos, feiras, revistas, *sites,* além de visitas dos fornecedores nacionais e estrangeiros de máquinas e equipamentos. Os centros tecnológicos públicos quase não têm papel no desenvolvimento de produtos e serviços e melhoria dos processos existentes; poucos são os que apresentam sugestões de melhorias. Algumas entrevistas indicam que o sindicato deveria procurar potencializar a articulação entre o setor privado e as instituições locais de pesquisa e desenvolvimento. Aqui reside um dos pontos principais de fragilidade do tão importante pólo médico do Recife para o desenvolvimento de suas competências.

Diante da compreensão de que, em serviços médicos, as suas atividades tornam-se mais dependentes de equipamentos sofisticados tecnologicamente e de conhecimento (*know-how*), surge a necessidade de profissionais altamente especializados como requisito principal para a modernização de qualquer unidade prestadora de serviços do núcleo do pólo médico. Muitos problemas que afetam os fatores determinantes da competitividade estão diretamente relacionados à inadequação e falta de conhecimentos por parte dos profissionais envolvidos. Apesar da reduzida articulação existente, os entrevistados reconhecem competências das instituições locais (UFPE, UPE, Aggeu Magalhães etc) para a capacitação dos profissionais envolvidos no núcleo do pólo. Existe a necessidade de ações conjuntas envolvendo diversos agentes da cadeia, de forma que o esforço de qualificação deva envolver aspectos técnicos, como de gestão, e seja integrado tendo uma visão sistêmica.

4.5 – O Uso das TICs e da Internet

Todas as empresas da amostra da pesquisa em Aracaju e Recife utilizam informática nos seus estabelecimentos. No primeiro caso, as áreas mais citadas em que o uso da informática é importante foram: o setor de pessoal (23,9% das citações), a contabilidade (22,2%), setor de custos (15,4%) e controle de estoque (14,5%). Com relação ao registro de patentes, embora a maioria das empresas pesquisadas (58,3%) não possua marcas, produtos ou processos registrados, o número dos que o possuem é expressivo.

Apesar do crescente uso de computadores nos Pólos Médicos analisados (que são adquiridos com recursos próprios), o processo de informatização e a introdução das tecnologias da informação como estratégia de negócios das empresas ainda não estão sendo explorados de forma adequada ou em todas as suas potencialidades. Quase todas as empresas utilizam serviços de informática de forma integrada através de redes internas (*intranet*) e redes externas (*internet*). O uso da *internet* pelas empresas como ferramenta básica de pesquisa, gestão, vendas, captação de serviços e atendimento ao público, é generalizado. Mais de 90% das empresas de Recife e 86% das de Aracaju estão ligadas à *internet*. No entanto, o seu uso para comercialização ainda é incipiente. A pretensão dessas empresas é, na maior parte dos casos, permanecer sem vendas pela *internet*, o que demonstra que elas são apenas prestadoras de serviços de atenção à saúde, em que não se aplicaria tal método de venda a distância (em razão da característica básica da saúde: a simultaneidade entre a produção e o consumo).

O uso da *internet* reduz-se, portanto, na maioria dos casos, à disponibilização da *home page,* com informações gerais, ou a pesquisas técnicas. Poucas empresas utilizam-na na entrega dos resultados, no agendamento

dos serviços, atendimento ao cliente, confecção de laudos, controle de liberação de laudos, gerenciamento de estoques, prontuário eletrônico e no processo de laboratório, principalmente nas pequenas e médias empresas, ou seja, a tecnologia da informação é mero instrumento de atualização e vem sendo pouco usada no cerne dos negócios. Em decorrência, como a demanda por esses serviços ainda é baixa, quase não são desenvolvidos localmente *softwares* específicos para o setor.

As empresas pesquisadas, em relação à qualidade e adequação dos equipamentos disponíveis em comparação com as demais empresas concorrentes do setor, afirmam não sofrer com a obsolescência dos equipamentos. Para a maioria das empresas, os equipamentos de que elas dispõem são adequados para atender às exigências do mercado, enquanto para cerca da metade, os equipamentos utilizados são considerados "*top* de linha", tecnologias de ponta (última geração). A tecnologia (processos ou equipamentos) existente nas empresas é escolhida ou determinada basicamente pelas exigências do comprador ou consumidor, pelas especificações dos próprios produtos, pelos incentivos que resultam em redução de custos ou pela concorrência.

5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo foi o resultado de uma análise comparativa dos complexos da saúde de Aracaju e Recife, fruto, de um lado, de intensa e antiga colaboração entre os autores e, de outro, das possibilidades abertas pela semelhança dos objetivos das duas pesquisas citadas. A diferença de foco residia basicamente no fato de que o interesse principal da PMA era com o desenvolvimento sustentável, privilegiando o tema da gestão econômica e ambiental, enquanto o estudo da UFPE baseou-se mais especificamente na análise das estratégias de cooperação e inovação dos atores do Pólo Médico de Recife.

Isso não impediu que, nesta análise comparativa, se pudesse chegar a uma primeira aproximação – que poderá e deverá ser aprofundada,[5] mas que demonstra já, nitidamente, a necessidade de uma maior interação entre o núcleo dos pólos e as instituições geradoras e difusoras de conhecimento nos dois estados. A articulação entre os sistemas nacional e local de inovação em Aracaju, como em Recife, é reduzida, mas a existência de instituições de pesquisa (como a Fundação de Amparo à Pesquisa – FAP e o Instituto Parreiras Horta), laboratórios, escolas profissionalizantes (Escola de Enfermagem Santa Bárbara, Centro de Estudos do Hospital São Lucas) universidades e faculdades (Universidade Federal de Sergipe, Universidade Tiradentes, Pio X etc.) também contribui para o desenvolvimento de pesquisas e capacitação dos profissionais da área de saúde.

Os dois pólos já vêm contribuindo decisivamente para a geração de empregos e renda nas cidades, constituindo-se como um segmento que abriga profissionais de diferentes áreas, com remuneração superior às médias observadas, além de ser uma das atividades que mais têm gerado arrecadação para os cofres públicos. Nos últimos anos, apresentaram um nível de investimentos em novos empreendimentos que trouxe um impacto bastante positivo em economias que apresentavam sérios problemas de crescimento. Enquanto o de Recife cresceu bem adiante da demanda, encontrando-se em um momento de crise e de reestruturação de suas lógicas, o de Aracaju, mais recente, vem crescendo progressivamente. Em ambos os casos, não se nota uma especialização dirigida a áreas específicas do atendimento à saúde, o que dificulta a obtenção de economias de aglomeração e a construção de uma imagem de pólos de referência em determinadas áreas.

Para a consolidação dos pólos, a área de formação de recursos humanos, bem como a concentração de esforços em áreas específicas importantes, é fundamental, podendo contribuir para, no longo prazo, dar força e dinamismo às suas outras atividades. A implementação desta estratégia pressuporia a existência, nos Estados de Sergipe e Pernambuco, de uma dinâmica tecnológica mínima, que permitisse dar respostas às necessidades de consolidação dos pólos médicos regionais e articulá-los com os centros de inovação extra-regional, atraindo profissionais de alta qualificação, o que, em última instância, os transformarão em centros de formação dos profissionais do Nordeste. Nesse sentido, a estruturação e a consolidação de centros de excelência de nível nacional e internacional são fundamentais, além da busca de uma maior interação com núcleos já reconhecidos no país e

[5] Está prevista uma continuidade desta colaboração visando tratar, em especial, as eventuais sinergias e complementaridades dos dois pólos, tendo em vista o fato de que ambos podem ser vistos como empreendimentos regionais, com poder de irradiação para o conjunto do Nordeste, no caso da proposta do Pólo Medido do Recife ou, no caso de Aracaju, para o conjunto do Estado de Sergipe e áreas próximas dos Estados da Bahia e Alagoas.

no exterior. Uma relativamente reduzida integração e cooperação entre os agentes e a limitada participação das instituições de apoio tecnológico e do conhecimento no suporte à superação dos desafios são pontos de estrangulamento que põem travas à consolidação e expansão dos dois pólos.

Tendo por base o conceito de competitividade sistêmica, o poder público deve formular políticas de desenvolvimento e tecnológicas para os serviços de saúde dos municípios de Aracaju e Recife. A base de modernização e mudanças tecnológicas para a consolidação do setor dependeria de ações ou políticas públicas que visassem à redução da carga tributária (especificamente o ISS), redução de tarifas para equipamentos importados, gerando incentivo para a reposição tecnológica, diminuição da burocracia para análise e aprovação de projetos, formação de mão-de-obra, principalmente técnicos e auxiliares de enfermagem, melhoria da infra-estrutura (água, sistema viário, telefone, segurança) e criação de mecanismos que propiciem um maior entrosamento entre o poder público e as empresas dos pólos.

Abstract

The purpose of this paper is to present some results of a preliminary comparative analysis between medical pole in Recife and medical productive chain in Aracaju. It intends to explain the basis of an integrated project of research that can take to a common diagnosis, according to the eventual complementarities, synergies and possibilities of inter-institutional links. Theoretically, we try to articulate a Critic of the Political Economy of Knowledge and the so called Information Society, like proposed in other works of the authors, to the spatial determinants of development.

Key words

Health-Productive chains; Health-Aracaju; Health-Recife; Health productive chains-Aracaju; Health productive chains-Recife.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, J. R. L.; SILVA, L. M. O. A cadeia produtiva da saúde. In: FALCÓN, M. L. O. (Org.); HANSEN, D. L. (Org.); BARRETO JÚNIOR, E. R. (Org.). **Cenários de desenvolvimento local**: estudos exploratórios. Aracaju: SEPLAN, 2003a. V. I.

ANDRADE, J. R. L.; SILVA, L. M. O. A cadeia produtiva de saúde em Aracaju: análise e sugestões de políticas. In: FALCÓN, M. L. O. (Org.); HANSEN, D. L. (Org.); BARRETO JÚNIOR, E. R. (Org.). **Cenários de desenvolvimento local**: estudos exploratórios. Aracaju: SEPLAN, 2003b. V. II.

BOLAÑO, C. R. S. **Economia política e conhecimento**: alguns elementos teóricos para o estudo do desenvolvimento das biotecnologias. Aracaju, 2001. Mimeografado.

BOLAÑO, C. R. S. **Economia política do conhecimento e o Projeto Genoma Humano do Câncer de São Paulo**. Aracaju: UFS, 2003a. Mimeografado.

BOLAÑO, C. R. S. Impactos sociais e econômicos das tecnologias da informação e da comunicação. Hipóteses sobre a atual reestruturação capitalista. **Revista Conexão**, Caxias do Sul, v. 00, n. 00, p. 143-154, 2003b.

BOLAÑO, C. R. S.; SICSÚ, A. B. Reflexões para uma política de C&T no Nordeste: uma preocupação com as tecnologias da informação e comunicação. In: SICSÚ, A. B. (Org.); ROSENTHAL, D. (Org.). **Gestão do conhecimento empresarial**: concepção e casos práticos. 7. ed. Recife, 2005. p. 107-126. Mimeografado.

CAMPOS, F. E.; ALBUQUERQUE, E. M. As especificidades contemporâneas do trabalho no setor saúde: notas introdutórias para uma discussão. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS DO TRABALHO, 6., 1999. Disponível em <http://www.race.nuca.ie.ufrj.br/abet>. Acesso em: 15 jan. 2003.

CEPLAN. **Dimensão e significado do Pólo Médico do Recife**: relatório de pesquisa. Recife, 2003.

DEDECCA, C. S.; PRONI, M. W.; MORETTO, A. O trabalho no setor de atenção à saúde. In: NEGRI, B. (Org.); DI GIOVANNI, G. (Org.). **Brasil**: radiografia da

saúde. Campinas: Instituto de Economia/UNICAMP, 2001. p. 175-216.

FORAY, D. **L'Économie de la conaissance**. Paris: La Decouverte, 2000.

GIRARDI, S. N. Aspectos do(s) mercado(s) de trabalho em saúde no Brasil: estrutura, dinâmica, conexões. In: BRASIL. Ministério da Saúde. **Capacitação em desenvolvimento de recursos humanos em saúde – CADRHU**. Natal: OPAS, 1999.

LIMA, J. P. R. (Coord.). **O pólo médico do Recife**: *c*adeia de valor, desafios e oportunidades. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2004. 305 p.

ROLIM, F. S. C.; MELO, L. C. P. de. **O setor de serviços de saúde nos estados de Pernambuco e Piauí**: relatório de pesquisa. Fortaleza: Banco do Nordeste, 1999. Mimeografado.

SICSÚ, A B; SILVA, C. A.; LOPES, V. F. **Análise das estruturas do núcleo do pólo (planos e seguros de saúde, hospitais, clínicas e laboratórios)**: relatório de pesquisa. Recife: UFPE/FINEP, 2003.

SILVA, L. M. O. **Reestruturação produtiva e trabalho no setor de saúde em Aracaju**. 2003. Monografia (Graduação em Ciências Econômicas) Universidade Federal de Sergipe, Aracaju, 2003. Disponível em: <http://www.cofecon.org.br/xii_premio/monografia.htm>. Acesso em: 10 out. 2005.

Recebido para publicação em 17.02.2004

Indicadores de *Performance* Bancária: Uma Análise Empírica de Risco Sistêmico

José Dias de Lima
- Faculdade Albert Einstein

Tito Belchior Silva Moreira
- Mestrado de Economia de Empresas da Universidade Católica de Brasília (UCB)

Geraldo da Silva e Souza
- Universidade de Brasília (UnB)

Resumo

Este artigo avalia a *performance* do sistema bancário brasileiro com base em uma amostra dos 14 maiores bancos comerciais, que representam 41,17% dos ativos totais do sistema bancário brasileiro, cujo impacto no risco sistêmico pode ser bastante significativo. Compara a *performance* bancária em 1995, no ano anterior à implantação do Programa de Estímulo à Reestruturação e ao Fortalecimento do Sistema Financeiro Nacional (Proer), com o ano de 2000, quatro anos após a implantação do Programa em 1996. Conclui que houve uma melhora na *performance* bancária em 2000.

Palavras-chave:

Sistema bancário-Brasil; *Performance* bancária-Indicadores; Proer.

1 – INTRODUÇÃO

Nesta última década, o Brasil, assim como vários países, passou por uma conturbada ameaça de crise bancária. A estabilização dos preços da economia brasileira desestabilizou a maioria dos bancos, acostumados aos ganhos proporcionados pela inflação.

No fim da década de 1990, vários acontecimentos de importância histórica transformaram o o cenário do mercado financeiro. A crise asiática de 1997, concentrada na instabilidade do setor bancário, remodelou a base do sistema financeiro em ritmo acelerado. Economias de todo o mundo, principalmente dos países emergentes, passaram por um processo de profunda reestruturação.

Caouet, Altiman e Narayanan (2000) apontam para a necessidade de fortalecimento da saúde financeira, da observância dos riscos de insolvência, assim como defendem a importância dos bancos no sistema financeiro de um país. Afirmam ainda: " Se uma recessão for profunda e duradoura o bastante, as instituições financeiras começam a desmoronar. Quanto maior o endividamento, maior o risco para a sociedade".

Para Krugmam (1998), a situação dos bancos foi essencial para a implantação de um importante processo de transformação do sistema financeiro a partir de 1997. A existência de garantias implícitas do governo às obrigações dos bancos estimulou o sistema financeiro a emprestar um excessivo volume de recursos, que produziu uma inflação no preço dos ativos. Esse aumento do valor dos ativos melhorou substancialmente seus balanços, contribuindo para o aumento do nível de empréstimo. Entretanto, com a insolvência do sistema, houve uma reversão do otimismo do mercado no momento em que os governos deixaram de garantir os novos empréstimos, levando a uma tendência de baixa no valor dos ativos, repercutindo na deterioração dos balanços bancários.

As explicações desse curso histórico de instabilidade do sistema financeiro, segundo comentários de Greespan *apud* Lindsey (1988), devem-se à falta de liquidez ou à insolvência do sistema bancário, que são os responsáveis aparentes pela transformação de pequenos desequilíbrios na economia em uma situação de crise.

Embora a credibilidade e o grau de desenvolvimento do sistema financeiro também sejam importantes para o crescimento de um país, Levine e Zervos (1997) demonstram que, no período de 1976 a 1993, os países com sistema financeiro mais desenvolvido tiveram maior crescimento econômico. Desta forma, é de suma importância para o Brasil, a existência de um sistema financeiro forte, o que dependerá da estabilidade econômica dos bancos no país.

Finalmente, os programas de ajustes do sistema financeiro no Brasil, iniciados em meados dos anos 1990, têm sido considerados de fundamental importância para diferenciá-los das nações emergentes asiáticas. Puga (1999) afirma que o menor volume de créditos em atraso e em liquidação em relação aos créditos concedidos pelos bancos brasileiros, comparando-se com esse mesmo indicador dos bancos estrangeiros, foi o principal diferencial, deixando-os até mais competitivos.

O objetivo deste estudo é avaliar a *performance* do sistema financeiro brasileiro através da análise de uma amostra dos 14 maiores bancos comerciais, que representam 41,17% dos ativos totais do sistema bancário brasileiro, cujo impacto no risco sistêmico pode ser bastante significativo. Comparar-se-á a *performance* bancária no ano anterior à implantação do Programa de Estímulo à Reestruturação e ao Fortalecimento do Sistema Financeiro Nacional (Proer)[1], 1995, com o ano de 2000, quatro anos após a implantação do Programa em 1996, tempo suficiente para averiguação dos ajustes no sistema.

O *ranking* dos maiores bancos brasileiros por ativo é encabeçado pelo Banco do Brasil e pela Caixa Econômica Federal, que juntos representam 32,25% dos ativos totais. No entanto, decidimos pela exclusão destas instituições uma vez que elas estão imunes à insolvência por serem garantidas pelo governo.

A relevância do tema e a motivação deste trabalho estão relacionadas ao impacto não-desprezível que uma crise no sistema financeiro brasileiro pode gerar para o restante da economia. Trata-se, portanto, de analisar se o país se encontra vulnerável a uma crise sistêmica ban-

[1] O Proer contemplou a criação de uma linha especial de assistência financeira destinada a financiar reorganizações administrativas, operacionais e societárias de instituições financeiras que resultam na transferência de controle ou na modificação de objeto social para finalidades não-privativas de instituições financeiras. Além disso, as instituições participantes desse programa podem diferir em até dez semestres os gastos com a reestruturação, reorganização ou modernização, além de ficarem temporariamente liberadas do atendimento dos limites operacionais referentes ao Acordo da Basiléia.

cária, com base nos anos de 1995 e 2000. Em um período em que se têm revelado tantas fraudes em balanços de empresas mercantis e financeiras em vários países, inclusive nos Estados Unidos da América (EUA), este tema é no mínimo oportuno. Além da Introdução, este artigo está organizado da seguinte forma: o Capítulo 2 apresenta o referencial teórico, o Capítulo 3, a metodologia utilizada, o Capítulo 4 descreve a análise dos resultados, e o Capítulo 5, as conclusões.

2 – REVISÃO DA LITERATURA

Puga (1999) e Caouet, Altiman e Narayanan (2000) são unânimes ao afirmarem que uma crise bancária normalmente se manifesta pela impossibilidade de os bancos honrarem seus compromissos de liquidez junto a seus clientes, podendo chegar à insolvência das instituições ou até do sistema bancário. Ela pode estar associada a problemas macroeconômicos, tais como instabilidade econômica, ou planos de estabilização financeira, ou, ainda, a fatores microeconômicos gerados quase sempre por problemas internos da instituição. Estes problemas podem estar conjugados entre si.

Schmitz e Mahl (2000) fazem uma análise do perfil das instituições bancárias brasileiras e seu *modus operandi* à sobrevivência, afirmando que o grande desafio para todas essas instituições passa pela redução de suas estruturas operacionais, busca de flexibilidade, agilidade e constante adaptação às necessidades dos clientes, concluindo que "As firmas que não se adequarem a essa nova configuração de mercado podem iniciar um processo de perda de competitividade que implicará resultados financeiros desfavoráveis, podendo culminar em fusões, aquisições ou, até mesmo, falências".

Teixeira (1995) faz uma análise crítica sobre a evolução da intermediação financeira institucional no Brasil a partir da implantação do último projeto de reforma financeira e das deliberações constitucionais referentes à organização e funcionamento do Sistema Financeiro Nacional iniciada em 1987. Seu estudo estende-se até o ano de 1996, ou seja, período após implantação do Plano Real e implantação do Proer. Segundo o autor, a grande expectativa era que tal reforma viesse a promover redução nos custos operacionais das instituições bancárias, que se traduzissem em benefícios ao tomador final de empréstimos, proporcionando um *funding* mais estável, viabilizando, também, os empréstimos de longo prazo; e estabelecesse maior flexibilidade operacional no âmbito da intermediação financeira institucional. Cita ainda o autor a impossibilidade de instalação de bancos no país antes da promulgação da Constituição, em virtude do elevado valor das cartas patentes, cuja propriedade estava na mão de poucos grupos de banqueiros nacionais, fato este que mudou com o regime de plena liberdade para a criação de novas instituições bancárias, desde, é claro, que respeitadas as demais exigências regulamentares pertinentes ao setor.

Puga (1999) aborda vários aspectos da crise enfrentada pelos bancos brasileiros e a respectiva intervenção governamental visando ao saneamento e regularização das instituições financeiras.

A partir da implantação do Plano Real em julho/1994, as reformas implantadas na área financeira visaram principalmente ao fortalecimento e à reestruturação do sistema financeiro brasileiro, essenciais à estabilidade da economia nacional, e, em especial, à busca de mecanismos que possibilitem evitar perda de importante fonte de receita advinda das transformações inflacionárias: o *floating*. Com a implantação do Plano Real, os bancos, acostumados com os altos ganhos gerados pela ciranda financeira produzida pela alta inflação da época, sofreram um grande golpe com a perda da receita inflacionária, que girava em torno de 2% do PIB no período de 1990-93, caindo para 0,1% em 1995 (CORAZZA, 2000).

Rocha (1999) descreve o modelo de Cox, que avalia a probabilidade de quebra dos bancos, em que a variável dependente em um modelo de risco proporcional é o tempo até a falência de um banco individual. A probabilidade de um banco sobreviver mais do que t período é chamada função sobrevivência (*survivor function*). A partir do modelo de Cox, Rocha (1999) procura construir um modelo que permita prever a insolvência bancária e possa fornecer um sistema de previsão capaz de identificar as instituições bancárias com eventuais problemas de solvência. A autora buscou, através desse sistema, potencializar o uso dos recursos disponíveis de forma que essa identificação tornasse possível às instituições a adoção de medidas saneadoras antes da deflagração do problema. No período de 1995 a 1999, dos 271 bancos existentes inicialmente no Brasil, 50 foram declarados oficialmente insolventes e, desta forma, passaram por algum tipo de problema; alguns foram fechados ou receberam ajuda governamental e outros foram

adquiridos por outras instituições. Em dezembro de 2000, o Brasil possuía 126 bancos. Daí a importância do modelo construído por Rocha.

Herman (1999) examina as revisões que sofreu o modelo de liberalização financeira nos últimos vinte anos (décadas de 1980-1990). Tais revisões foram forçadas, de um lado, pelos resultados desfavoráveis de alguns testes econométricos do modelo de Shaw-McKinnon e, de outro, pelas experiências ocorridas em alguns países desenvolvidos e em desenvolvimento com a política de liberalização. Já no plano econométrico, ressalta os testes do fraco poder explicativo das duas variáveis-chaves do modelo, ou seja, da taxa real de juros e da taxa de poupança agregada. Reforça ainda que, quanto às experiências desses países desenvolvidos e em desenvolvimento, o principal desafio ao modelo original de Shaw e McKinnon foram as crises bancárias e/ou cambiais que, em grande parte dos casos, se seguiram à implantação da política de liberalização financeira. Diante dessas limitações, salientou que "a versão moderna do modelo de liberalização acabou por incorporar diversas críticas (em geral, Keynesianas) à teoria e à política financeira do modelo de Shaw-McKinnon, sendo forçada a admitir a necessidade de algum grau de intervenção do governo na liberalização de escolha do mercado quanto à composição de seus portfólios. Mais que isso, o novo modelo faz uma verdadeira autocrítica". Concluiu admitindo que, sob determinadas circunstâncias, algum grau de repressão financeira pode ser necessário, e até mesmo benéfico, ao desenvolvimento financeiro.

2.1 – Solvência e Liquidez

Apesar de estes dois termos estarem intimamente ligados, solvência e liquidez, não são sinônimos e representam fatos totalmente distintos entre si.

Liquidez diz respeito à capacidade de honrar as obrigações em dia. Envolve o conceito de prazos e a disponibilidade de recursos em quantidade suficiente para resgates dos compromissos assumidos com clientes, na data prevista. A liquidez é própria de instituições que estão em operação e pretendem continuar operando no futuro.

Solvência refere-se à capacidade pura e simples de pagamento das obrigações assumidas, não envolvendo desta forma apenas a conversibilidade de bens e direitos no curto prazo a fim de resgatar débitos assumidos, mas, sim, a capacidade de viabilização da liquidação total dos débitos de curto e longo prazo (inclusive os constantes do Ativo Permanente). A avaliação de solvência está mais voltada para instituições em fase de liquidação.

Em suma, podemos afirmar que o fato de uma instituição não possuir liquidez imediata não significa que esteja em processo falimentar, a não ser que ela seja considerada insolvente.

3 – METODOLOGIA

Essencialmente, nossa abordagem para a avaliação de um índice de *Performance* Bancária envolve a caracterização de um índice unidimensional. Este tem como motivação principal a idéia central da análise fatorial, cujo modelo refere-se à possibilidade de descrever um conjunto de p variáveis X_1, $X_{2,\ldots,}$ X_p em termos de um número menor de m fatores, não diretamente observáveis. Especificamente, o modelo fatorial postula que:

$$X_1 = a_{11}F_1 + a_{12}F_2 + \ldots\ldots + a_{1m}F_m + e_i \qquad 3.1$$

onde $a_{i1}^2, a_{i2}^2, \ldots, a_{im}^2$ são as cargas fatoriais (pesos fatoriais) da variável X_i nos fatores $F_1, F_2, \ldots, F_m$, respectivamente. Os m fatores F_j são denominados fatores comuns e supõe-se que sejam não-correlacionados, cada um com média zero e variância unitária. Os e_i são os fatores específicos para os X_i. Representam medidas de erro com variância constante σi^2, não correlacionadas entre si e com os fatores comuns.

Padronizando as variáveis e calculando suas variâncias, tem-se

$$a_{11}^2 \operatorname{var}(F_1) + a_{12}^2 \operatorname{var}(F_2) + \ldots\ldots + a_{1m}^2 \operatorname{var}(F_{1m}) + \sigma_1^2 = 1 \qquad (3.2)$$

e, portanto,

$$1 = a_{11}^2 + a_{12}^2 + \ldots + a_{1m}^2 + \sigma_1^2 \qquad (3.3)$$

onde $h_i^2 = a_{i1}^2 + a_{i2}^2 + \ldots + a_{im}^2$ é um termo denominado comunalidade de X_i, que representa a parte da variância de X_i associada aos fatores comuns ou explicada por estes. A quantidade σ_1^2 é denominada especificidade de X_i e representa a parte da variância que não é relacionada com os fatores comuns. A comunalidade, portanto, é característica de cada variável. Se uma variável demonstra uma elevada comunalidade, significa que

a variabilidade nela observada é fortemente explicada pelos fatores comuns[2].

Em nossa aplicação, o interesse reside em um único fator, um índice de *Performance* Bancária, determinante dos valores das variáveis que utilizamos. A direção da associação do fator *Performance* Bancária com as variáveis utilizadas no processo de sua extração é conhecida *a priori*[3]. Desse modo, pode-se definir um escore de *Performance* Bancária utilizando-se como peso de cada variável uma medida de comunalidade relativa ajustada pela direção predeterminada. A medida relativa da comunalidade tem a vantagem de ser independente de rotações ortogonais, e pode ser aproximada por um método heurístico.

O método heurístico de aproximação da comunalidade dá-se por meio da regressão de X_i (padronizada) nas variáveis restantes X_j (padronizada), com $j \neq i$. A razão entre a soma de quadrados explicados pela regressão, $SQRegr_i$, e a soma dos quadrados totais nessa regressão, SQT_i, é dada por R_i^2 (coeficiente de determinação da regressão). Note-se que, na realidade, R_i^2 pode ser visto como uma *proxy* para a comunalidade de X_i. De fato, sob a hipótese da estrutura fatorial, obtém-se

$$1 = h_i^2 + \sigma_i^2 \qquad 3.4$$

e sob a hipótese de regressão linear de X_i nas outras variáveis, tem-se que $(n-1) = SQRegr_i + SQE_i$, onde n é o número de observações, os resíduos têm média zero e SQE_i é a soma dos quadrados dos resíduos. Logo $1 = (\frac{SQ\,\mathrm{Re}\,gr_i}{n-1} + \frac{SQE_i}{n-1})$. Como os fatores são determinados pelos X, pode-se pensar no modelo de regressão como a versão observacional do modelo fatorial. Neste contexto, o termo $(\frac{SQE_i}{n-1})$ estima σ_i^2 e $(\frac{SQ\,\mathrm{Re}\,gr_i}{n-1}) = R_i^2$ estima h_i^2. Tais comentários têm natureza heurística, mas são a base do uso de R_i^2 como *proxy* para h_i^2, conforme Johnson e Wichern (1992).

Destaque-se que, no caso de uma regressão, existe alguma relação de causalidade, ou condicionalidade, entre as variáveis. Daí, a necessidade de especificação do modelo em termos de variáveis exógenas. No que tange à análise fatorial, esta hipótese não é necessária. Procura-se determinar uma relação de interdependência entre as variáveis, expressas por fatores comuns não observáveis, havendo apenas a condição necessária de existência de alguma relação teórica entre as variáveis. A descrição desta relação encontra-se formalizada em Johnson e Wichern (1992).

Definimos como indicador agregado de *Performance* Bancária a quantidade

$$I = \sum_{i=1}^{p} \gamma_i \Psi_i X_i \qquad 3.5$$

onde p =7, γ_i é a direção ou sinal estabelecido *a priori* para X_i e

$$\Psi_i = \frac{R_i^2}{\sum_{j=1}^{p} R_j^2} \qquad 3.6$$

é a comunalidade relativa.

O indicador *I* é semelhante a um fator geral no modelo fatorial. Outra analogia seria definida pelo escore do primeiro componente na análise de componentes principais (MANLY, 1994). Os valores de *I* permitem ordenar os elementos da amostra, bancos, em nossa aplicação, segundo a intensidade com que respondem a esta medida agregada de *Performance* Bancária.

A disponibilidade da medida agregada de crise *I* leva naturalmente à investigação sobre a existência de grupos homogêneos, i.e, de conglomerados de bancos com valores similares do escore. Nossa abordagem neste aspecto se utiliza do método de classificação de *Ward* (EVERITT; DUNN, 2001) e da distância euclidiana como medida de proximidade entre grupos. A técnica de Ward é um método de classificação hierárquico que procura formar agrupamentos com a menor variabilidade possível dentro dos grupos. O critério tem um princípio similar ao da análise de variância multivariada. Nossa escolha formal do número de estratos de pressão cambial baseou-se nas estatísticas comumente utilizadas na análise de agrupamentos (Critério de Agrupamento Cúbico e Quadrado de Correlação Múltipla, conforme EVERITT; DER, 1996). A classificação dicotômica gerada pelo processo foi validada com o uso de análise discriminante

[2] Uma exposição mais detalhada sobre análise fatorial e sobre o conceito de comunalidade é apresentada em Johnson e Wichern (1992), Manly (1994) e Everitt e Dunn (2001).

[3] As variáveis estão definidas na seção 3.1.

(EVERITT; DER, 1996). Nestes termos, o interesse reside na probabilidade posterior de classificação dos bancos em cada grupo e na proporção de bancos erroneamente classificados[4].

3.1 – Base de Dados

A base de dados encontra-se no cadastro do Banco Central (SISBACEN) e no Sistema de Classificação de Risco dos Bancos (Riskbank), referentes aos bancos estudados. Com base nestes dados, construiremos um índice de *performance* bancária. Utilizaremos análise de agrupamento e discriminante para classificar os bancos em dois estratos: um grupo de boa e outro de má *performance* bancária. Moreira (2003), Moreira, Pinto e Souza (2004, 2005), Albuquerque Filho, Moreira e Loureiro (2004) e Menezes, Moreira e Souza (2005) apresentam tais métodos estatísticos de forma detalhada.

As instituições analisadas, com dados comparativos para 1995 e 2000, são as seguintes: Bradesco, Itaú, Unibanco, Citibank, Sudameris Brasil, Mercantil de São Paulo, Banespa, Abn Amro Real, Safra, BCN, Banrisul, Bandeirantes, Rural e Mercantil do Brasil.

O indicador aqui utilizado, com base na equação 3.5, visa aferir o grau de vulnerabilidade das instituições bancárias analisadas, o qual contempla indicadores relacionados a alavancagem, qualidade dos ativos e rentabilidade, conforme equação (3.7) a seguir:

$$I_i = \alpha_1 \frac{CT_i}{PL_i} + \alpha_2 \frac{CAL_i}{CT_i} - \alpha_3 \frac{PCAL_i}{CAL_i} - \alpha_4 \frac{LL_i}{PL_i} - \alpha_5 \frac{(RIF_i - DIF_i)}{A_i} - \alpha_6 \frac{RS_i}{RIF_i + RS_i} + \alpha_7 \frac{DAP_i}{RIF_i + RS_i} \quad (3.7)$$

onde:

I_i = índice de *performance* bancária da instituição i, de forma que maior índice indica pior *performance*;

CT_i = créditos totais da instituição i,

PL_i = patrimônio líquido da instituição i;

CAL_i = créditos atrasados e em liquidação da instituição i;

$PCAL_i$ = provisão sobre créditos atrasados e em liquidação da instituição i;

LL_i = lucro líquido da instituição i;

RIF_i = receita de intermediação financeira da instituição i;

DIF_i = despesas de intermediação financeira da instituição i;

A_i = ativo total da instituição i;

RS_i = receita de serviços da instituição i;

DAP_i = despesas administrativas e de pessoal da instituição i;

αi = comunalidades relativas (pesos) de cada variável i.

$\frac{CTi}{PLi}$ representa o Grau de Alavancagem, o qual indica quanto o banco concedeu de crédito para cada real do patrimônio líquido. Quanto menor o índice, melhor a situação da instituição.

$\frac{CALi}{CTi}$ representa o Índice de Inadimplência Geral e indica quanto o banco tem de créditos em atraso e em liquidação para cada real dos créditos totais. Quanto menor o índice, melhor para o banco.

$\frac{PCALi}{CALi}$ representa o grau de acerto das provisões e indica quanto o banco tem provisionado para Créditos em Atraso e em Liquidação para cada real dos Créditos em Atraso e em Liquidação. Quanto maior o índice, melhor para a instituição.

$\frac{LLi}{PLi}$ representa a Rentabilidade do Patrimônio Líquido e diz respeito à lucratividade do banco sobre o capital próprio investido, ou seja, indica o retorno para cada real investido. Desta forma quanto maior o índice, maior a lucratividade.

$\frac{RIFi - DIFi}{Ai}$ representa a Margem Líquida e indica quanto o banco obtém de receita líquida de Intermediação Financeira para cada real do Ativo. Quanto maior o índice, melhor para a instituição.

[4] No Apêndice, descreve-se passo a passo a metodologia apresentada.

$\frac{RSi}{RIFi + RSi}$ representa a Receita Operacional e indica quanto o banco obtém de receita de serviço para cada real da receita operacional (receita de Intermediação Financeira e de Serviço). Logo, quanto maior o índice, melhor para a instituição.

$\frac{DAPi}{RIFi + RSi}$ representa a Eficiência (Custo Operacional) e indica quanto o banco gasta com despesas administrativas e de pessoal para cada real resultante de receitas de serviços e intermediação financeira. Logo, quanto menor o índice, melhor para a instituição.

Uma vez encontrado o índice de *performance* bancária, utilizaremos análise de agrupamento para podermos identificar os bancos que apresentam boa e má *performance* para os anos de 1995 e 2000. Assim, poderemos comparar a *performance* de cada banco, antes e depois do Proer, relativa aos anos em estudo. Utilizaremos a análise discriminante para validar os resultados da análise de agrupamento.

Com a participação relativa dos ativos de cada banco, pode-se construir um índice agregado formado pelos 14 bancos para os anos de 1995 e 2000, conforme a seguir:

$$\Pi = \sum_{i=1}^{14} P_i * I_i \qquad (3.8)$$

onde i representa cada um dos bancos, tal que:

i = 1, 2, 3, ..., 14

Π = Índice de *performance* bancária agregado;

P_i= Participação relativa do ativo para cada banco i;

I_i = Índice de *performance* bancária.

Dessa forma, podemos avaliar se o conjunto dos bancos em estudo obteve uma melhora de *performance*. Uma piora da *performance* agregada dos bancos pode caracterizar risco sistêmico para o setor.

4 – ANÁLISE DOS RESULTADOS

A Tabela 1 fornece os pesos do indicador de *performance* bancária para as sete variáveis apresentadas para os anos de 1995 e 2000:

Com os pesos definidos na Tabela 1, podem-se explicitar os indicadores de *performance* bancária para 1995 e 2000, respectivamente:

$$I_i(1995) = 0{,}212072V_1 + 0{,}191952V_2 - 0{,}132137V_3 - 0{,}122893V_4 - 0{,}077216V_5 - 0{,}211256V_6 + 0{,}052474V_7$$

$$I_i(2000) = 0{,}165756V_1 + 0{,}075774V_2 - 0{,}100729V_3 - 0{,}147541V_4 - 0{,}174681V_5 - 0{,}164481V_{67} + 0{,}171038V_7$$

Substituindo cada uma das variáveis Vi dos indicadores de *performance* bancárias pelos seus respectivos valores padronizados apresentados nas Tabelas 2 e 3, encontram-se os valores do indicador para cada banco em 1995 e 2000, conforme Tabela 4.

A Tabela 4 mostra o grau de vulnerabilidade dos bancos analisados. Quanto maior o índice, maior o grau de vulnerabilidade dos bancos. Para uma análise mais precisa, utilizar-se-á a análise de aglomerados, a fim de discriminar os bancos em dois grupos para 1995 e 2000: um grupo formado com bancos que apresentam boa *performance* bancária e outro que apresenta má *performance*.

Tabela 1 – Comunalidades relativas (pesos)

	1995		2000	
	α_i	α_{Ri}	α_i	α_{Ri}
V1	0,78	0,212072	0,91	0,165756
V2	0,706	0,191952	0,416	0,075774
V3	0,486	0,132137	0,553	0,100729
V4	0,452	0,122893	0,81	0,147541
V5	0,284	0,077216	0,959	0,174681
V6	0,777	0,211256	0,903	0,164481
V7	0,193	0,052474	0,939	0,171038
Total	**3,678**	**1**	**5,49**	**1**

Fonte: Elaboração dos autores.

α_i = comunalidade da variável i e α_{Ri} = participação de cada variável i no total dos α_i

Tabela 2 – Valores padronizados: 1995

BANCO	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7
BRADESCO	-0.35653	-0.72553	1.01329	-0.3605	1.23111	0.40906	0.55583
ITAÚ	-0.38056	-0.10993	0.20625	-0.4679	-0.40329	0.98174	0.58541
UNIBANCO	0.02795	-1.34114	2.62739	-0.6827	0.04245	0.1943	0.58541
BANESPA	3.26516	-0.72553	0.09864	-1.864	-1.74053	-1.52374	0.91088
ABN AMRO REAL	-0.27757	0.81348	-0.85188	2.1095	0.19103	-1.30899	0.03804
CITIBANK	-0.48355	-1.95674	-1.22851	-0.0384	1.08253	2.27028	0.21557
SAFRA	-0.51444	0.81348	-0.04484	0.606	-1.29479	0.6954	0.24515
SUDAMERIS BRASIL	0.48796	-0.72553	0.58287	0.3912	0.63678	-0.09204	-1.79639
BCN	-0.33593	-0.41773	0.6008	0.2838	-1.74053	-0.80789	-1.92954
MERCANTIL DE SÃO PAULO	-0.89893	0.81348	-0.74428	-0.4679	0.19103	0.48064	0.55583
BANRISUL	-0.11279	0.81348	-0.56493	-1.2197	0.33962	-0.30679	0.62979
BANDEIRANTES	-0.02011	0.50568	-0.67254	0.606	0.4882	0.26589	0.46706
RURAL	0.14467	0.81348	-0.17038	1.2503	-0.25471	-1.02265	0.615
MERCANTIL DO BRASIL	-0.54534	1.42908	-0.85188	-0.1458	1.23111	-0.23521	-1.67804

Fonte: Elaboração dos autores.

Tabela 3 – Valores padronizados: 2000

BANCO	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7
BRADESCO	0.08211	0.07119	-0.58083	0.5636	0.28064	0.18154	-0.37307
ITAÚ	-0.72717	-0.92542	1.81212	0.6926	0.59495	0.92543	-0.35823
UNIBANCO	-0.48806	-0.32746	0.08388	0.3701	0.12348	0.4915	-0.23953
BANESPA	-1.44449	2.06441	-0.38142	-2.1239	0.90926	-0.43836	-0.01696
ABN AMRO REAL	-1.61002	-0.52678	-0.38142	0.1981	1.06642	-0.43836	-0.26921
CITIBANK	-0.50646	-0.7261	-0.86887	0.5636	0.28064	-0.43836	-0.66983
SAFRA	0.44077	-0.92542	-0.66946	0.5636	-0.50514	-0.56234	-0.53629
SUDAMERIS BRASIL	1.46157	-0.12814	-0.22632	-1.1349	-0.81946	-0.43836	0.4727
BCN	0.98335	0.66915	-0.75808	0.6066	-0.19083	-1.05827	-0.52145
MERCANTIL DE SÃO PAULO	-0.31333	1.46644	-1.15691	0.3271	0.28064	0.05756	-0.12082
BANRISUL	0.09131	1.0678	1.74565	0.4131	0.28064	0.05756	-0.1505
BANDEIRANTES	1.8938	0.27051	1.03663	-2.0809	-3.01964	2.84714	3.33645
RURAL	0.44997	-1.32407	-0.75808	0.7141	0.43779	-1.24424	-0.43242
MERCANTIL DO BRASIL	-0.31333	-0.7261	1.1031	0.3271	0.28064	0.05756	-0.12082

Fonte: Elaboração dos autores.

Tabela 4 – Indicadores de *performance* bancária

BANCO	Índice (escore)	
	1995	2000
BRADESCO	-0,4568	-0,0652
ITAÚ	-0,2171	-0,7928
UNIBANCO	-0,5283	-0,3122
BANESPA	1,2733	0,4186
ABN AMRO REAL	0,2144	-0,4578
CITIBANK	-0,8629	-0,2261
SAFRA	-0,0556	0,0762
SUDAMERIS BRASIL	-0,2848	0,7188
BCN	-0,0619	0,3188
MERCANTIL DE SÃO PAULO	-1,2522	0,0483
BANRISUL	0,4284	-0,2249
BANDEIRANTES	0,0378	1,1668
RURAL	0,3236	-0,0005
MERCANTIL DO BRASIL	0,1557	-0,3455

Fonte: Elaboração dos autores.

Tabela 5 – Resultado da análise de aglomerados: grupos dos bancos

	BANCO	GRUPOS 1995	GRUPOS 2000
1	BRADESCO	1	1
2	ITAÚ	1	1
3	UNIBANCO	1	1
4	BANESPA	2	2
5	ABN AMRO REAL	2	1
6	CITIBANK	1	1
7	SAFRA	2	1
8	SUDAMERIS BRASIL	1	2
9	BCN	2	2
10	MERCANTIL DE SÃO PAULO	1	1
11	BANRISUL	2	1
12	BANDEIRANTES	2	2
13	RURAL	2	1
14	MERCANTIL DO BRASIL	2	1

Fonte: Elaboração dos autores.
Nota: GRUPO 1 - Bancos que apresentam boa *performance*
GRUPO 2 – Bancos que não apresentam boa *performance*

A análise de aglomerados a partir dos escores da Tabela 4 resultou em dois grupos, conforme demonstrado na Tabela 5, e tal resultado foi validado em 100% pela análise discriminante, conforme a seguir:

Grupo 1 em 1995: Bradesco, Itaú, Unibanco, Citibank, Sudameris Brasil e Mercantil de São Paulo.

Grupo 1 em 2000: Bradesco, Itaú, Unibanco, Abn Amro Real, Citibank, Safra, Mercantil de São Paulo, Banrisul, Rural e Mercantil do Brasil.

Grupo 2 em 1995: Banespa, Abn Amro Real, Safra, BCN, Banrisul, Bandeirantes, Rural e Mercantil do Brasil.

Grupo 2 em 2000: Banespa, Sudameris Brasil, BCN e Bandeirantes.

Conforme demonstrado, no ano de 1995, oito bancos foram classificados como instituições com má *performance*; no entanto, em 2000, este número caiu para quatro bancos, indicando uma melhora na *performance* desse grupo. Da mesma forma, seis bancos foram considerados com boa *performance* em 1995, sendo que cinco mantiveram suas *performances* para o ano 2000 e um caiu para o grupo dos bancos com má *performance*. Como podemos observar, em 1995, o grupo de bancos com boa *performance* era composto por seis bancos, passando para dez bancos em 2000. O Banco do Estado de São Paulo (Banespa) constou no grupo com má *performance* em 1995 e 2000, mas é importante salientar que nesse período estava sob intervenção federal, por estar em estado de insolvência. Em 2000, o Banespa apresentou melhora na *performance* devido à política de saneamento governamental com o objetivo de privatização.

A Tabela 6 mostra o valor do ativo total de cada um dos 14 bancos, a participação do valor do ativo de cada banco no valor total dos ativos da amostra de bancos e os indicadores de *performance* bancária (Tabela 4) ponderados pelo peso dos ativos dos respectivos bancos. O somatório dos índices de cada banco fornece o Índice Agregado para 1995 e 2000.

Com base nas Tabelas 4 e 6, pode-se calcular o índice de *performance* bancária agregado que passou de 0,1971 em 1995 para –0,1699 em 2000, mostrando que houve uma melhora na *performance bancária* dos 14 bancos. Tal resultado demonstra que houve uma redução da vulnerabilidade dos bancos a crises sistémicas.

5 – CONCLUSÕES

Analisamos a *performance* bancária nos anos de 1995 e 2000, portanto, em um período anterior e posterior à implantação do Proer. O estudo abrangeu uma amostra que levou em consideração os 14 maiores bancos comerciais em atuação no Brasil, exceto o Banco do Brasil e Caixa Econômica Federal (CEF). Tais bancos apresentam 41,17% dos ativos totais do sistema bancário bra-

Tabela 6 – Índice de *performance* bancária agregado

ORD.	BANCO	1995 ATIVO TOTAL R$ MIL	1995 PESO DOS ATIVOS	1995 ÍNDICE AGREGADO	2000 ATIVO TOTAL	2000 PESOS DOS ATIVOS	2000 ÍNDICE AGREGADO
1	BRADESCO	25.801,00	0,1751	-0,0800	80.218,84	0,2648	-0,0173
2	ITAÚ	19.406,80	0,1317	-0,0286	57.335,23	0,1892	-0,1500
3	UNIBANCO	20.622,70	0,1400	-0,0739	40.084,43	0,1323	-0,0413
4	BANESPA	49.182,52	0,3337	0,4249	26.914,54	0,0888	0,0372
5	ABN AMRO REAL	2.719,00	0,0184	0,0040	23.078,25	0,0762	-0,0349
6	CITIBANK	3.119,50	0,0212	-0,0183	16.725,59	0,0552	-0,0125
7	SAFRA	5.579,80	0,0378	-0,0021	13.559,82	0,0447	0,0034
8	SUDAMERIS BRASIL	4.001,00	0,0271	-0,0077	10.836,98	0,0357	0,0257
9	BCN	6.061,80	0,0411	-0,0025	9.904,34	0,0327	0,0104
10	MERCANTIL DE SÃO PAULO	3.673,10	0,0249	-0,0312	8.118,26	0,0268	0,0013
11	BANRISUL	2.967,70	0,0201	0,0086	7.052,65	0,0233	-0,0052
12	BANDEIRANTES	1.986,90	0,0135	0,0005	4.129,88	0,0136	0,0159
13	RURAL	897,10	0,0061	0,0020	2.674,95	0,0088	0,0000
14	MERCANTIL DO BRASIL	1.366,70	0,0093	0,0014	2.353,38	0,0078	-0,0027
Total Geral (14 bancos)		**147.385,62**	**1**	**0,1971**	**302.987,14**	**1**	**-0,1699**

Fonte: Riskbank (Abr/2001)

sileiro em 2002, cujo impacto no risco sistêmico pode ser considerado bastante significativo.

Inicialmente, buscou-se encontrar um índice de *performance* bancária individual, medindo assim o grau de saúde de cada banco analisado. Encontrados estes índices, os bancos foram agrupados em dois grupos com base na análise de agrupamento e análise discriminante. Em 1995, seis bancos foram considerados bons e agrupados no grupo 1. Os demais bancos, considerados com um desempenho ruim foram agrupados no grupo 2. Já em 2000, o número de bancos com boa *performance* subiu para 10, atestando melhora no sistema bancário.

Com base na participação relativa dos ativos de cada banco e no índice de *performance* bancária, construiu-se um índice de performance bancária agregado. O resultado mostra que houve uma melhora na saúde bancária dos 14 bancos amostrados. Tal resultado demonstra que houve uma redução da vulnerabilidade dos bancos a crises sistêmicas. Assim, pode-se afirmar que houve uma melhora na *performance* sistêmica do sistema bancário brasileiro após o governo federal implementar, a partir de 1995, o plano de saneamento bancário.

Abstract

This paper analyzes the Brazilian banking system performance with base in a sample of the 14 greatest commercial banks, that represent 41,17% of the total claims of the Brazilian banking system, which can have an important impact on the financial system. We compare the banking performance in 1995, before the implementation of the Proer, with the banking performance in 2000, 4 years after the implementation of this Program in 1996. We conclude that the banking performance had improved in 2000.

Key words

Banking system-Brazil; Banking performance-Indicators; Proer

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE FILHO, F.M. de, MOREIRA, T.B.S.; LOUREIRO, P.R.A. Modelo de avaliação de desempenho de companhias de saneamento básico na concepção da criação de valor. **Revista Econômica do Nordeste,** Fortaleza, v. 35, n. 1, p. 20-38, 2004.

CARR, C. **O poder competitivo da criatividade.** São Paulo: Markron Books, 1997.

CARDOSO, E. **Fluxos de capitais para a América Latina na década de 90**: crises, contágio, e políticas de ajuste. Viçosa, MG, 1998. Mimeografado.

CAOUETTE, J. B.; ALTIMAN, I. E.; NARAYANAN, P. **Gestão do risco de crédito**: o próximo grande desafio. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2000.

EVERITT, B. S.; DER, G. **A handbook of statistical analyses using SAS**. New York: Chapman & Hall, 1996.

EVERITT, B.S.; DUNN, G. **Applied multivariate date analysis**. 2nd. ed. London: Arnold, 2001.

FREITAS, M.C.P. de. A ampliação recente da participação estrangeira no sistema bancário brasileiro. **Análise Economia**, n. 34, p. 30-49, 1999.

CORAZZA, G. Crise e reestruturação bancária no Brasil. Disponível em: <www.ufrgs.br>. Acesso em: 2000.

GUPTA, P. **Currency crises, banking crises and twin crises**: a comprehensive review of the literature. Washington, D.C.: International Monetary Fund, 1996. Mimeografado.

HERMANN, J. A coragem cambial em ambiente de elevada mobilidade de capital: alcance, limites e soluções. **Estudos Econômicos**, v. 29, n. 4, p. 475-511, out.-dez. 1999.

JOHNSTON, R. A.; WICHERN, D. W. **Applied multivariate statistical**: analysis. 3rd. ed. Nova Jersey: Prentice-Hall, 1992.

KRUGMAN, P. What happened to Asia. <webt.mit.edu/krugma>. Acesso em: 1998.

LEVINE, R.; ZERVOS, S. Capital control liberalization and stock market development. **World Development**, v. 26, n. 7, p. 1169-1183, 1998.

LINDSEY, L. B. **Economic puppetmasters**: lessons from the halls of power. New York: Hardcover, 1988.

MANLY, B.F.J. **Multivariate statistical methods**: a primer. 2nd. ed. Londres: Chapman & Hall, 1994.

MENEZES, A.C., MOREIRA, T.B.S.; SOUZA, G.S. Credibilidade e crises cambiais: uma aplicação do Modelo de Velasco. **Economia Aplicada**, v. 9, n. 3, p. 23-41, 2005.

MOREIRA, T.B.S. Vulnerability indicators of the twin crises: the East Asian episode. **Análise Econômica**, v. 40, p. 115-131, 2003.

MOREIRA, T.B.S.; PINTO, M.B.P.; SOUZA, G.S. Uma nova metodologia para mensuração de pressão sobre o mercado de câmbio. Estudos Econômicos, v. 34, n. 1, p. 73-100, 2004.

MOREIRA, T.B.S.; PINTO, M.B.P.; SOUZA, G.S. Crises cambiais dos anos 90: uma análise sob o enfoque custo-benefício a la Barro-Gordon. **Análise Econômica**, v. 23, n. 43, p. 5-24, 2005.

PAULA, L. F. R. de. Mudança patrimonial dos bancos privados. **Revista Economia Aplicada**, v. 2, n. 1, p. 113-138, 1998.

PUGA, F. P. **Sistema financeiro brasileiro**: reestruturação recente, comparações internacionais e vulnerabilidade à crise cambial. Rio de Janeiro: BNDES, 1999. (Texto para discussão, n. 68).

ROCHA, F. Previsão de falência bancária: um modelo de risco proporcional. **Revista Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, v. 29 n. 1, p. 137-152, abr. 1999.

SCHMITZ, A.; MAHL, A. A. Reestruturação e automação bancária versus emprego: um balanço ao final dos anos 90. **Revista Teoria Evidência Econômica**, Passo Fundo, v. 8 n. 15 p. 67-82, 2000.

SCHWARTZ, A. J. The theory of free banking. **Revista Análise Econômica**, p. 92-100, set. 1993.

TEIXEIRA, N. G. A nova estrutura multibancária brasileira: da reforma à crise. **Cadernos da FACECA**, Campinas, v. 4, n. 2, p. 132-165, jul./dez. 1995.

TINTNER, G. **Economics**. Nova York: John Wiley & Sons, 1963.

Recebido para publicação em 04.03.2004

APÊNDICE

A metodologia ora apresentada pode ser aplicada com base nos seguintes passos:

1) Devem-se calcular os pesos de cada variável para fins de obter o indicador de *performance* bancária com base em uma média ponderada. Podem-se obter estes pesos regredindo cada variável (dependente) contra as demais. Ao dividir o valor do R^2 de cada regressão pelo somatório do R^2 de todas as regressões associadas a cada uma das variáveis (dependentes), obtém-se o peso de cada uma delas (Tabela 1).

2) As variáveis de interesse devem ser padronizadas. A padronização é calculada ao obter-se a média e o desvio-padrão de cada variável. Deve-se fazer a diferença entre o valor de cada observação de uma dada variável e o valor de sua respectiva média e, então, dividir este resultado pelo respectivo desvio-padrão (Tabelas 2 e 3).

3) Ao analisar os sinais das variáveis de interesse, deve-se estabelecer a direção do índice. Por exemplo, estabelece-se que quanto maior o índice, maior o grau de vulnerabilidade de um dado banco. Assim, deve-se associar o sinal de cada variável no sentido de aumentar o grau de vulnerabilidade dos bancos. Se um valor mais elevado de uma dada variável implica em maior vulnerabilidade dos bancos, deve-se usar o sinal positivo para esta respectiva variável. Caso contrário, se um menor valor de uma dada variável implica em maior vulnerabilidade dos bancos, deve-se utilizar o sinal negativo.

4) Os valores dos indicadores de *performance* bancária de cada banco devem ser calculados com base em uma média ponderada. Cada uma das variáveis padronizadas referentes a um dado banco deve ser multiplicada pelo seu respectivo peso associado ao respectivo sinal. Deve-se então somar cada um destes resultados para obter-se o indicador de *performance* bancária do respectivo banco num dado ano.

5) Uma vez calculados os índices de *performance* de todos os bancos deve-se classificá-los em grupos. Utilizando-se analise de agrupamento (análise de *cluster*), podem-se obter alguns grupos de bancos. Os bancos pertencentes a um respectivo grupo são muito similares, isto é, possuem uma *performance* bancária muito parecida. Por outro lado, cada um dos grupos são distintos entre si. Um grupo de bancos pode ter elevada *performance* bancária enquanto outro pode ter baixa *performance*, por exemplo.

6) Dada a classificação de cada um dos bancos em seus respectivos grupos, pode-se validar esta classificação utilizando análise discriminante. Este método estatístico vai dizer qual a probabilidade de cada um dos bancos realmente pertencerem ao grupo apontado pela análise de *cluster* com base nas informações das variáveis de *performance* bancária.

7) Uma vez definida a classificação dos grupos, devem-se observar as características de cada um dos grupos e interpretá-los. Podem-se graduar os grupos entre os bancos que pertencem ao grupo de pior *performance* até o de melhor *performance*.

Inovação e Sustentabilidade Econômica em Projetos de Assentamentos da Reforma Agrária

Evaldo Henrique da Silva
- Professor Assistente do Departamento de Economia da Universidade Federal de Viçosa (UFV)
- Mestre em Economia Rural pelo Departamento de Economia da Universidade Federal de Viçosa (UFV)

France Maria Gontijo Coelho
- Professora Adjunta do Departamento de Economia Rural da Universidade Federal de Viçosa (UFV)
- Doutora em Sociologia pela Universidade de Brasília (UnB).

Eloy Alves Filho
- Professor Adjunto do Departamento de Economia da Universidade Federal de Viçosa (UFV)
- Doutor em História pela Universidade de São Paulo (USP)

Resumo

Este trabalho sugere a adoção de uma perspectiva de análise do desempenho econômico na produção dos assentamentos de reforma agrária, partindo do conceito de sustentabilidade econômica que não contrapõe tradição e inovação. A hipótese central deste trabalho é de corte neo-schumpeteriano e admite que o movimento de reforma agrária no Brasil é um processo que favorece a adoção de novas tecnologias nos assentamentos, mas, quando a sustentabilidade é evidenciada, ela tem como base os conhecimentos ou experiências anteriores dos assentados. Sendo assim, este trabalho investiga os fatores que contribuíram para a implantação e o sucesso da cooperativa agroindustrial do projeto Fruta D'anta, o qual pode ser considerado um empreendimento inovador, que buscou novas alternativas de mercado para garantir a continuidade da produção na organização associativa, conforme evidenciaram os resultados da pesquisa.

Palavras-chave

Inovação; Assentamentos Rurais; Teoria Neo-schumpeteriana; Sustentabilidade Econômica.

1 – INTRODUÇÃO

Nesses últimos anos, diversos estudos sobre a viabilidade econômica dos projetos de assentamento da reforma agrária no Brasil têm demonstrado que esses projetos representam uma das alternativas econômicas para geração de emprego no país (SILVA, 1996), além de provocarem melhorias significativas nas condições de vida, não só para as famílias assentadas, mas também para muitas outras famílias residentes nos municípios onde se localizam os projetos de assentamentos[1].

Por outro lado, sabe-se que esses projetos de assentamento vêm enfrentando dificuldades dos mais diversos tipos, desde a gestão da produção até o controle e recuperação ambiental, gerando na atividade agropecuária níveis de renda *per capita* que, na média nacional, não ultrapassa o salário mínimo (SCHMIDT; MARINHO; ROSA, 1998), fatos esses indicativos de que esses projetos podem ser economicamente inviáveis quando se levam em conta os custos de oportunidade da mão-de-obra, da terra e do capital investidos neles.

Esses questionamentos sobre a viabilidade ou não desses projetos, em termos de análise microeconômica, alimentam argumentos que desprestigiam a proposta de reforma agrária no Brasil. Porém a enorme dívida social deste país e a possibilidade de parte dela poder ser resgatada com um programa não-paternalista de reforma agrária fazem com que a maioria dos autores que atualmente estudam a questão estejam dirigindo seus esforços para problematização da natureza macrossocial relacionada aos projetos de assentamentos.

Entretanto, as expectativas distributivas de oportunidades econômicas, orientadoras de estudos macroeconômicos dos projetos de reforma agrária, não podem, contudo, servir de argumento para minimizar a importância dos estudos de natureza microeconômica. Para um enfoque crítico do contexto atual da reforma agrária, impõe-se a necessidade de revisão das referências conceituais e dos métodos de análises microeconômicas acerca da viabilidade das unidades de produção criadas com os novos parcelamentos de latifúndios, pois não é possível negligenciar a hipótese, muitas vezes denunciada pela mídia, de que as políticas de reforma agrária no Brasil podem estar promovendo a difusão de unidades produtivas consideradas ineficientes do ponto de vista do mercado.

Diante dessa possibilidade, este trabalho pretende discutir o conceito de viabilidade econômica em um projeto de assentamento como estratégia de reflexão e propor sua substituição pelo conceito de sustentabilidade econômica. Em princípio, tudo indica que a polarização do debate acerca da viabilidade econômica é uma questão falsa quando se coloca que os projetos de assentamentos são viáveis em nível macroeconômico, porém inviáveis no plano microeconômico. Essa polarização na compreensão do processo em curso é resultante de premissas próprias do conceito de viabilidade, que se baseiam em um padrão econômico que prevê condições, contextos e valores distintos dos que orientam a ação dos assentados e mediadores dos movimentos sociais que atuam nos projetos de assentamento. O uso dos critérios de medidas tradicionais, constitutivas do campo da teoria neoclássica, que levam em conta o custo de oportunidade da mão-de-obra, do capital e da própria terra, faz com que uma parte significativa das unidades de produção dos projetos de assentamento seja considerada economicamente inviável.

Porém, o cenário muda radicalmente ao se levarem em conta as expectativas de crescimento manifestadas pelos novos proprietários dessas unidades de produção. Esse fator subjetivo não pode ser negligenciado, dada sua importância quando se trata de decisões relativas à implantação e condução de empreendimentos econômicos cujos efeitos extrapolam as próprias unidades de produção, fazendo emergir cenários impossíveis de serem definidos *a priori* com a simples extrapolação dos dados observados. Nesse sentido, alguns estudos evidenciaram que esses novos proprietários beneficiados pelos projetos de assentamentos depositam grande expectativa de crescimento nessas novas unidades de produção, tendo em vista o esforço desses indivíduos para a realização de investimentos nas atividades produtivas e seus impactos na região onde se localizam os assentamentos:

> a grande maioria (67%) das instalações produtivas foi construída com recursos dos próprios assentados; 55% das máquinas e equipamentos individuais também foram financiados com recursos próprios... Os assenta-

[1] As melhorias sociais e econômicas provocadas pelos projetos de assentamentos podem ser medidas com os indicadores de qualidade de vida dos assentados (renda, alimentação, moradia, saúde, educação etc.), mas também podem ser verificadas pelas externalidades positivas, tais como o aumento da oferta de alimento, empregos indiretos, reversão do êxodo rural etc., observadas nas regiões onde ocorre grande concentração de projetos de assentamentos (HEREDIA et al., 2002).

> mentos diversificaram seu sistema produtivo e os canais de comercialização, ampliaram a oferta de gêneros alimentícios e o consumo de bens e serviços agrícolas... ampliaram a demanda e os investimentos em infra-estrutura... provocaram uma diversificação e uma dinamização da vida econômica dos municípios. (TEÓFILO; GARCIA, 2002, p. 17).[2]

Assim, acredita-se que as fontes desse crescimento devem estar associadas não somente aos ganhos obtidos com a atividade produtiva em si, mas, também, às expectativas de crescimento desses ganhos no futuro, o que caracteriza uma dinâmica completamente distinta da maioria dos pequenos estabelecimentos rurais comumente classificados como "baixa renda".

O estudo da dinâmica de produção e de comercialização nos assentamentos faz-se necessário para melhor compreender as possibilidades de sucesso em termos de geração de emprego e desenvolvimento regional. Entretanto, as variáveis tradicionais associadas ao conceito de viabilidade econômica devem ser questionadas para que se possa ter uma melhor compreensão do conceito de sustentabilidade econômica, considerado pelos autores desta pesquisa como mais adequado aos estudos da dinâmica de crescimento desses projetos.

Conforme será demonstrado a seguir, o conceito de sustentabilidade econômica está associado a uma nova abordagem de avaliação que enfatiza questões teóricas e práticas associadas às mudanças tecnológicas. Para o presente trabalho, a teoria neo-schumpeteriana da inovação[3] tornou-se referência, pois enfatiza aspectos institucionais e dinâmicos presentes na produção dos conhecimentos necessários para o desenvolvimento das atividades inovativas dentro das organizações. Tal ênfase tem como pressuposto a idéia de que os projetos de assentamento estão inseridos em um contexto histórico e institucional próprio e que favorece a atividade empreendedora e inovativa.

Para investigar os fatores presentes nesse contexto, fez-se um estudo de caso a partir de um projeto de assentamento onde existe um empreendimento inovador: a Cooperativa Agroindustrial do Projeto Fruta D'Anta, do município de João Pinheiro, criada em 1996. Esta agroindústria está voltada para o beneficiamento do leite. Conforme será mostrado mais adiante, os resultados da pesquisa revelam que a reforma agrária no Brasil pode ser considerada uma política que viabiliza um intenso processo de educação e capacitação dentro dos projetos de assentamentos, o que favorece empreendimentos inovadores.

O Projeto de Assentamento (PA) de Fruta D'Anta foi implantado em 1986, no município de João Pinheiro, MG, e teve como mediadora a Fetaemg. O PA é constituído por 270 famílias que ocupam lotes de aproximadamente 70ha. Praticamente, todas essas famílias continuam residindo no assentamento, mostrando que ele não apresenta tendência de evasão das famílias[4]. De acordo com as observações obtidas *in loco,* bem como com os dados coletados junto ao Incra sobre as obras de infra-estrutura ali executadas por aquele órgão, constatou-se que esse projeto conta com uma boa infra-estrutura em termos de estradas, energia elétrica, saneamento básico, uma escola para o ensino fundamental e uma cooperativa agroindustrial para o beneficiamento do leite, criada em 1996.

A definição da referida cooperativa como foco da análise deu-se porque ela pode ser considerada, em princípio, um empreendimento inovador por criar as condições mais favoráveis para conquista de novos mercados para os produtos do assentamento. A inovação identificada foi quanto à nova destinação da produção de leite, que deixou de ser somente para o consumo próprio e passou a ser beneficiado para comercialização *in natura* e transformado em queijo mussarela e manteiga, dando início à comercialização de seus derivados. Por conseguinte, nesta pesquisa tomaram-se como unidade de análise os indivíduos responsáveis pela criação e/ou pelas decisões ligadas à gestão da cooperativa.

O objetivo do trabalho, portanto, é analisar os fatores que condicionaram e que condicionam a capacidade em-

[2] Mais detalhes em Heredia et al. (2002).

[3] Esta abordagem é amplamente usada pelos autores que buscam uma alternativa teórica em relação à abordagem tradicional (neoclássica) da inovação. Porém, no que se refere aos estudos dos projetos de assentamento da reforma agrária, não foi encontrado nenhum trabalho de investigação da formação da capacidade empreendedora nos assentamentos utilizando a referida abordagem.

[4] Comparando-se os registros mais atualizados (até 1997) do Incra sobre a capacidade de assentamento dos projetos da reforma agrária com os dados do Censo da Reforma Agrária de 1996 (INCRA, 1997) observou-se uma diferença de 32,3% para os dados do Incra. Essa constatação sugere que o índice de evasão dos assentamentos é relativamente baixo, pois, segundo informações do próprio Incra, raramente os projetos de assentamentos atingiram sua plena capacidade; além disso, cabe destacar a observação dos pesquisadores do censo de que era comum a presença de pessoas que se agregaram à família dos beneficiários (SCHMIDT; MARINHO; ROSA, 1998).

preendedora desses indivíduos, utilizando como referência teórica a abordagem neo-schumpeteriana. Para tanto, foram identificados e contatados para a aplicação dos questionários desde os sócios fundadores das cooperativas até os sócios integrados após a criação, todos eles agentes nos processos decisórios e responsáveis por cargos de direção ou conselhos, totalizando, assim, 32 pessoas. Também foram coletados dados junto à cooperativa com o objetivo de identificar o desempenho em termos de produção e distribuição dos benefícios (sobras).

Os questionários individuais foram estruturados visando pontuar a freqüência de respostas às questões que se tornaram indicadores da importância de cada variável explicativa do perfil empreendedor dos entrevistados.

2 – INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE: UM NOVO ENFOQUE PARA ESSA RELAÇÃO

Uma reflexão mais aprofundada a respeito dos critérios de avaliação de projetos, recomendados por vários autores e muito presente nos livros textos[5] "em especial, destaca-se o critério da Taxa Interna de Retorno (TIR)[6]", revela a influência da abordagem microeconômica tradicional (neoclássica) na conceituação e aplicação dessas avaliações. Tal abordagem sobrevaloriza os critérios que implicitamente exigem o pressuposto de uma racionalidade definida *a priori* que se traduz na capacidade para otimizar recursos aplicados na obtenção de informações que possibilitam a estimativa dos riscos nos eventos futuros. Essa capacidade é considerada óbvia, perfeita e é naturalizada na medida em que se torna inquestionável enquanto premissa dos processos econômicos. Ela se baseia na idéia de que os mesmos valores e expectativas sempre estariam presentes nos agentes econômicos. Com essa abordagem exclusivista é que se avaliam os riscos dos projetos de assentamento, desconsiderando outras dimensões, racionalidades, interações sociais, valores sociais e objetivos econômicos.

Ainda na perspectiva neoclássica, tem-se que os agentes econômicos podem alocar eficientemente seus recursos produtivos, desde que bem informados. A aplicação do critério tradicional de avaliação microeconômica sobre os projetos de assentamentos parte do pressuposto de que é possível a realização de simulações, consideradas objetivas, por serem construídas por técnicas de levantamento de dados quantificáveis, base da referida avaliação, ainda que se possa questionar a qualidade do conteúdo das informações contidas nesses dados. Assim, define-se uma função que quantifica os objetivos do agente econômico e que servirá de critério de avaliação para mostrar que os recursos estão sendo aplicados eficientemente ou não.

Essa é uma perspectiva teórica formal e abstrata, mas pode ser prática no sentido da orientação acerca da otimização de recursos escassos, como pretende a engenharia econômica[7]. Entretanto, não se pode negar que essa perspectiva teórica e sua prática induzem a intervenções sociais pouco participativas, pois concentra-se nas sofisticadas funções matemáticas e nas simulações para a criação das possibilidades de sucesso na vida futura dos assentados. Por isso, pode-se afirmar que essa concepção representa uma ferramenta de caráter mais político que econômico, pois auxilia alguns agentes não só na tomada de decisões, mas na centralização do poder para a tomada dessas decisões. Na medida em que essa perspectiva não incorpora em seus critérios de avaliação relações de poder decorrentes do domínio das informações e nem tampouco questiona a natureza do conteúdo das informações, essa perspectiva perde a natureza crítica necessária aos estudos que apontam soluções de impasses reais que se dão na confluência dos níveis político e econômico, teórico e prático. Essa proposta de análise técnica da concepção neoclássica transforma-se em instrumento político de dominação de uns agentes econômicos sobre os outros.

Preocupados com os efeitos políticos dessa visão ortodoxa da microeconomia, mesmo sem muita pretensão de superação total dos gargalos epistemológicos e políticos da abordagem neoclássica, os autores deste trabalho retomam a questão da viabilidade microeconômica em projetos de assentamento questionando os critérios tradicionais. A crença de que empreendimentos econômicos exclusivamente capitalistas são os mais adequados pode não se confirmar. Pretende-se aqui elaborar outras hipóteses e

[5] Como por exemplo Buarque (1991), Contador (1981) e Noronha (1987).

[6] Por definição, o cálculo da TIR, ao utilizar valores atuariais, exige algum conhecimento sobre a probabilidade dos eventos futuros que afetam as receitas e os gastos do projeto ao longo da sua vida útil.

[7] Veja por exemplo a seguinte afirmativa: "Existem decisões que são completamente subjetivas e os riscos nelas contidos podem ser enormes. *Entretanto* (grifo nosso), muitas decisões que aparentemente dependem de fatores subjetivos, podem ser equacionadas por meio de técnicas adequadas, de forma a serem visualizadas alternativas econômicas que auxiliarão imensamente as tomadas das decisões, isentas, em grande parte, de fatores pessoais." (HIRSCHFELD, 1984, p. 18.)

pressupostos para, assim, contribuir na construção de outros critérios e variáveis para a avaliação dos empreendimentos desenvolvidos nos assentamentos.

Uma das grandes deficiências dos métodos tradicionais de avaliação de projetos reside no tratamento inadequado da dinâmica da inovação que se estabelece nos empreendimentos de natureza capitalista ou não, que apresentam trajetórias de crescimento de longo prazo, sustentadas por mudanças tecnológicas. Por definição, qualquer inovação incorpora elementos de incertezas que se traduzem na impossibilidade de se elaborar uma tabela de probabilidades de eventos futuros[8]. Por isso, esse contexto inovador não permite garantir que haverá otimização dos recursos quando da obtenção de informações. Por maiores que sejam os gastos com obtenção de informações, haverá sempre algum evento futuro relevante para o qual é impossível a realização de estimativas probabilísticas confiáveis, diferentemente do que prega a crença originada da tabela de probabilidade, instrumento importante da abordagem neoclássica. Em outros termos, entende-se que a inovação representa sempre uma ameaça de risco e a criação de uma situação de incompletude; por isso, não é possível estimar com certezas estatísticas os seus riscos de fracasso ou de sucesso. Entretanto, deve-se reconhecer que a inovação representa uma exigência quando se reconhece a importância, em termos de participação das unidades produtivas, no aumento da riqueza social.

Segundo Schumpeter (1961), a inovação deve ser entendida como a adoção de um novo método de produção, de um novo produto (mercadorias, serviços, títulos), de uma nova forma de organização ou a conquista de um novo mercado (segmentado por região, clientes etc). Segundo o autor, a atividade inovativa, resultante da produção de novos conhecimentos, está condicionada por forças psicológicas e econômicas, algumas incorporadas aos sentimentos de cada agente e outras ligadas às condições de mercado e de crédito. O conhecimento adquirido através das experiências do passado de cada agente econômico, combinado com a estabilidade dos mercados e com as facilidades de crédito que cada agente possui, representa uma junção de fatores que irá determinar o fluxo de inovação de cada organização.

A abordagem neo-schumpeteriana enriquece as contribuições originais de Schumpeter, ao enfatizar as relações dinâmicas entre as instituições e a atividade inovativa das organizações. Com isso, evidencia-se o caráter histórico e co-evolutivo da atividade de inovação. A abordagem neo-schumpeteriana baseia-se em três conceitos fundamentais: conhecimento tácito, paradigma tecnológico e trajetória tecnológica.

O conhecimento tácito tem importância nos processos inovativos, pois:

> *to know something is to create its image or pattern by tacitly intergrading particulars. In order to understand the pattern as meaningful whole, it is necessary to integrate one's body with the particulars… Creating a new knowledge is… not simply a matter of learning from the others or acquiring knowledge from the outside. It has to be built on its own, frequently requiring intensive and laborious interaction among members of the organization… To create knowledge, the learning that takes place from others and the skills shared with others need to be internalized – that is, reformed, enriched and translated to fit the company's self image and identity.* (NONAKA; TAKEUCHI, 1999, p. 60).[9]

Nota-se, portanto, que a própria organização gera os conhecimentos necessários para o desenvolvimento de suas atividades. Os conhecimentos vindos de fora não se prestam aos interesses da organização, se não forem internalizados e modificados em prol de suas necessidades "específicas".

Nessa abordagem, o "conhecimento tácito" torna-se decisivo para a adoção de novas tecnologias. Mas esse conhecimento não é produzido aleatoriamente dentro da organização ou ao acaso. Ao contrário, o mesmo é deli-

[8] A premissa neoclássica de que os agentes econômicos baseiam-se em tabelas de probabilidades dos eventos futuros está fundamentada na crença de que os agentes econômicos dispõem de modelos explicativos (formais ou informais) sobre as relações de causa e efeito das variáveis associadas a esses eventos. Numa perspectiva crítica, incluindo a abordagem neo-schumpeteriana, tem-se a premissa de que os agentes econômicos consideram os fenômenos econômicos por demais complexo para que possam ser compreendidos à luz dos conhecimentos disponíveis (SHACKLE, 1979).

[9] "Conhecer algo e criar sua imagem ou modelo através da tácita integração de suas especificidades. Para entender o modelo como um todo significativo, e necessário à integração do corpo com as particularidades ... Criar um novo conhecimento não é simplesmente uma questão de aprender com os outros ou adquirir um conhecimento de fora. É algo que precisa ser construído por si só, freqüentemente exigindo uma interação intensiva e laboriosa entre os membros de uma organização... Para criar conhecimento, a aprendizagem que se dá a partir de outros e as habilidades compartilhadas com outros precisam ser internalizadas, i. e., transformadas, enriquecidas e traduzidas para se ajustarem à imagem e identidade da companhia."

mitado pelo "paradigma tecnológico", entendido da seguinte maneira:

> *'model' or 'pattern' of solution of selected technological problems, based on selected principles derived from the natural sciences and on selected material Technologies.* (DOSI, 1982, p. 152).[10]

Pela definição acima, é fácil observar que o conceito de "paradigma tecnológico" implica o conjunto de conhecimentos heurísticos que sustentam a busca de resposta para os seguintes questionamentos: Para onde iremos "daqui"? "Onde" devemos pesquisar? Que espécie de conhecimento irá nos valer?

Para Dosi (1982), tais escolhas requerem algum conhecimento prévio, validado cientificamente, consciente ou inconscientemente, e aceito pelos agentes econômicos. Dessa forma, a própria definição do "problema" tecnológico a ser solucionado na organização pode já estar previamente definido pelos agentes econômicos.

O paradigma tecnológico não é estático. A aplicação dos conhecimentos existentes acaba por gerar novas descobertas que vão alterando o próprio paradigma tecnológico, dando assim um caráter histórico e co-evolucionário (dinâmico) ao processo de inovação.

Essas mudanças irão ocorrer ao longo da trajetória tecnológica, entendida nessa perspectiva conceitual da seguinte maneira:

> *Given the innovative opportunities defined by paradigm, technological trajectory can be associated with the fulfillment of these opportunities and can be 'measured in terms of changes in the fundamental techno-economic characteristics of articrafts and production process'.* (CROCCO, 1999, p. 43).[11]

Desse conjunto de conceitos, pode-se perceber que os paradigmas tecnológicos, ao gerarem os novos conhecimentos, criam condições favoráveis à adoção de novas tecnologias, mas a concretização das mesmas terá necessariamente que passar pelo "filtro" da organização, onde impera o conhecimento tácito, momento no qual se definem os *trade-off* das variáveis tecnológicas e se estabelecem as trajetórias tecnológicas possíveis para cada empresa ou ramo de atividade (BAPTISTA, 1997).

Vale observar que a construção de um paradigma tecnológico e a solução dos *trade-off* das variáveis tecnológicas envolve um determinado grau de incerteza, o qual será tanto maior quanto mais o paradigma se afastar da trajetória tecnológica executada pela organização (CROCCO, 1999). Segundo Baptista (1997), são essas incertezas que induzem as organizações a estabelecerem as "rotinas criativas" ou "tecnológicas". Neste caso, as inovações apresentam um caráter menos radical em termos de novos conhecimentos, fazendo com que os novos produtos, novos processos etc. incorporem os conhecimentos já existentes na organização, que, do ponto de vista teórico, podem ser cooperativas, empresas ou organizações familiares.

Essa tendência a estabelecer rotinas criativas pode, contudo, comprometer a própria atividade inovativa da organização, fazendo com que esta sofra pressões externas em função das mudanças tecnológicas observadas no seu ambiente externo.

Ao colocar a inovação como o objeto central das análises, a abordagem neo-schumpeteriana aponta para aspectos institucionais e históricos como campo de investigação dos determinantes do desempenho das organizações. Essa proposta volta-se para uma análise da dinâmica econômica, diferentemente do que se poderia dizer da estática econômica neoclássica.

3 – REFORMA AGRÁRIA E INOVAÇÃO

A constatação de que as atividades inovativas ou empreendedoras dos assentamentos no Brasil se desenvolvem dentro de organizações não-capitalistas sugere que essas atividades estariam fora dos padrões tradicionais utilizados para avaliações de eficiência, especialmente quando se leva em conta o fato de que essas atividades fazem parte da dinâmica social e econômica do movimento pela reforma agrária.

Conforme destaca Villalobos (2000), a tendência atual de se organizarem atividades inovadoras nos projetos de assentamento, tais como a produção integrada, biossustentável, cooperativa agroindustrial etc., decorre de um longo período de aprendizagem de todos os agentes envolvidos no movimento pela reforma agrária.

[10] "'Modelo' ou 'padrão' de solução de problemas tecnológicos selecionados, baseados em princípios selecionados originados das ciências naturais e sobre material tecnológico selecionado."

[11] "Consideradas as oportunidades definidas pelo paradigma, a trajetória tecnológica pode ser associada à realização dessas oportunidades e pode ser 'medida em termos das mudanças nas características tecno–econômicas fundamentais dos produtos e processos de produção'".

Inicialmente, as lutas sociais pela reforma agrária eram desarticuladas em nível nacional e tornaram-se mais conhecidas a partir do início da década de 1990 com as ocupações de terras ao longo das rodovias. Posteriormente, o movimento se integra em nível nacional com a orientação da Comissão Pastoral da Terra (CPT) e com a criação do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) intensificando as ocupações em terras decretadas improdutivas pelo Incra. Visando sensibilizar a população em geral para o problema social do campo, dá-se início às ações como caminhadas e protestos públicos. A partir de então, começam a emergir as preocupações sobre as formas de organização da produção mais eficiente em termos de geração de renda monetária dentro dos assentamentos.

A maioria dos projetos de assentamentos (PA) para fins de reforma agrária existentes no Brasil surgiu de movimentos de ocupação de terra, dando origem aos chamados "acampamentos" onde os futuros beneficiários dos PA vivenciam as primeiras formas de produção associativa, apesar da instável situação de acampados. Esse é um espaço de intensa sociabilidade, construção de identidades e negociações quanto ao futuro assentamento. Com a implantação do assentamento, tem-se início a definição das formas de uso do espaço e de organização da produção, que serão constantemente redefinidas em razão das experiências vivenciadas. Somente a partir dessa etapa serão adquiridos os conhecimentos que permitirão, dentre os mais diversos motivos, a busca por mais eficiência em termos de geração de renda monetária dentro dos assentamentos. Nesse sentido, as expressões *path dependent* e *learning by doing*, utilizadas pelos autores neo-schumpeterianos, sintetizam a idéia de que a história (aprendizagem interativa) da organização condiciona o seu desempenho no futuro.

Contudo, todo esse processo não se dá de forma homogênea. As condições para o estabelecimento das formas de produção mais eficientes no que se refere à integração com o mercado irão depender de uma série de condições historicamente determinadas em cada assentamento. Numa perspectiva histórica, adotada como princípio epistemológico neste trabalho, pode-se formular a hipótese de que, caso os indivíduos responsáveis pela implantação e direção de projetos empreendedores nos assentamentos possuam experiências que lhes capacitam desenvolver atividades inovativas, eles obterão resultados mais compensadores. Entretanto, acredita-se que as experiências adquiridas pela participação em outras organizações, dentro e fora do movimento de reforma agrária, também constituem fontes importantes de aprendizagem. Na ausência de indivíduos com esse perfil, certamente as chances de realização de mudanças inovadoras no projeto de assentamento serão menores e exigirão maior ação dos mediadores responsáveis pela capacitação e orientação técnica. Essa assessoria deverá extrapolar a técnica em si e valorizar, também, a competência para a gestão econômica e político-organizativa dos assentamentos.

No que diz respeito aos pequenos empreendimentos inovadores, que estão surgindo nos assentamentos da reforma agrária em Minas Gerais e também em outros Estados, pode-se afirmar que os mesmos apresentam demandas muito simples, não exigindo ou contando com as capacitações necessárias para adoção de tecnologias mais complexas. É plausível, porém, admitir a hipótese de que as iniciativas bem-sucedidas já existentes dentro dos assentamentos estão gerando experiências e produzindo novos conhecimentos que podem orientar a implantação de novos empreendimentos, que assegurem maiores probabilidades de sucesso enquanto reprodutividade, a longo prazo, de empreendimentos econômicos. Esse processo envolve não somente os assentados mas também todas as pessoas ligadas às instituições que apóiam os projetos de assentamentos rurais.

Tendo essa hipótese em vista, nessa perspectiva e expectativa[12], esta pesquisa partiu do princípio de que os projetos de assentamentos reúnem os elementos necessários para a criação de redes de interesses que favorecem a adoção de novas tecnologias. Um desses elementos refere-se às experiências que muitos assentados adquirem para lidar com burocracias, legislação, administração etc, as quais foram adquiridas ao longo de suas lutas junto aos movimentos ou organizações envolvidas com a reforma agrária. Ao unir indivíduos em torno de interesses comuns e criar condições que permitam a in-

[12] Destaca-se esta hipótese como uma aposta histórica ou promessa histórica na medida em que não se pode fechar os olhos à dívida social que o país tem com essa população de excluídos que lutam pelo direito a uma vida digna. Isto influi na análise, pois as expectativas dos pesquisadores permitem evidenciar problemas e sinalizar possíveis encaminhamentos de solução ou evidenciar a impossibilidade para essas soluções. A clareza dos resultados vem da clareza das proposições, princípios e compromissos.

teração de suas experiências individuais nos projetos de assentamento, tem-se a criação de espaços sociais[13], geradores do "conhecimento base" (tácito) necessário para a implantação de empreendimentos inovadores.

4 – ATIVIDADE INOVADORA NO PROJETO FRUTA D'ANTA: O CASO DA COOPERATIVA AGROINDUSTRIAL DE LEITE

A implantação da Cooperativa Agroindustrial do Leite, no Projeto Fruta D'Anta, ocorrida em 1996, se traduziu na conquista de novos mercados e na possibilidade de expansão de longo prazo para a atividade pecuária desenvolvida no assentamento.

Para analisar a sustentabilidade econômica desse empreendimento, foram utilizados como indicadores do desempenho da cooperativa os valores relativos aos benefícios distribuídos e ao número associados, observados no primeiro ano de funcionamento da cooperativa e no ano de realização da presente pesquisa.

Segundo informação prestada pela direção da cooperativa, no ano de sua fundação, no período de entressafra, foram processados, em média, 4.600 litros/dia, subindo para 14.000 litros/dia, na época das chuvas. Naquele ano, havia 86 associados, o que equivale a uma produção média, por associado, de 53,4 litros/dia no período de entressafra. Cada associado recebia R$ 0,22 por litro, gerando, assim, uma renda média bruta mensal de R$ 352,40 na entressafra. No período das chuvas, tal rendimento pôde atingir a R$ 1.074,00.

Em 2001, a cooperativa processou uma média de 8.000 litros/dia no período da entressafra. Naquele ano, havia 130 associados, o que corresponde a uma produção média por associado de 61,5 litros/dia na entressafra. O preço recebido pelo litro foi de R$ 0,25 (esse valor foi reajustado para R$ 0,35 a partir de janeiro de 2002), propiciando assim uma renda bruta mensal de R$ 461,50 na entressafra.

Para uma análise mais consistente da evolução dessas variáveis, elaborou-se na Tabela 1. A análise dos valores constantes na Tabela 1 mostra tendência de crescimento dos indicadores financeiros (faturamento real bruto) e físicos (número de associados) de desempenho da cooperativa entre 1996 e 2002. Em termos do desempenho dos benefícios distribuídos aos associados, os valores acima indicam uma diminuição do rendimento bruto real entre 1996 e 2001, seja em termos absolutos ou relativos (quando comparado com o valor do salário mínimo), o que possivelmente reduziu a rentabilidade da atividade leiteira dos assentados nesse último período. A tendência de crescimento do rendimento bruto por associado somente é confirmada a partir de 2002, em função do aumento significativo no preço do leite pago pela cooperativa aos associados.

Tabela 1 – Indicadores de desempenho da Cooperativa Agroindustrial do Projeto Fruta D'Anta

Indicadores	Ano de Fundação		
	(1996)	2001	2002*
Valor real (IGP-DI, ano-base: 1994) do benefício médio mensal (período de entressafra) distribuído pela cooperativa.	269,90	230,75	306,90
Relação entre o valor nominal do beneficio médio mensal (período de entressafra) e o salário mínimo do período.	3,26	2,56	3,23
Faturamento real (IGP-DI, ano-base: 1994) médio diário da cooperativa no período de entressafra.	778,46	1.052,63	1.398,60
Total de indivíduos associados	86	130	130

Fonte: Elaboração dos autores.
Nota: *Os números desse período representam uma simulação a partir do novo valor (R$ 0,35) pago aos associados pelo litro de leite.

[13] A idéia de espaço social aproxima-se do conceito de campo social de Bourdieu (1989), que representa um espaço de luta social onde disputam verdades, *status*, perspectivas e poder. Dessa forma, esse conceito apresenta-se muito adequado às condições institucionais existentes dentro de um assentamento.

Esses resultados podem ter razões exógenas, mas também sugerem que a cooperativa desenvolveu alguma atividade inovativa, a qual estaria promovendo o aumento de longo prazo nos indicadores de desempenho da mesma. De fato, segundo informações do pessoal entrevistado, no ano de fundação da cooperativa foi comercializado somente o leite pasteurizado. Em 2001, a produção foi diversificada entre o leite pasteurizado, o queijo mussarela e a manteiga.

Na opinião da direção, os fatores que contribuíram para o desenvolvimento da atividade inovativa resultaram principalmente de duas fontes, conforme consta no Quadro 1: o conhecimento adquirido com a prática do negócio, incluindo informações trazidas pelos clientes, e a assistência técnica fornecida por organizações governamentais e não-governamentais. Por conseguinte, tem-se o indicador de que, quando existe um compartilhamento de experiências entre os assentados que dirigem a cooperativa e a equipe de assistência técnica, certamente as decisões que envolvem mudanças de caráter inovador são favorecidas.

Deve-se notar que os conhecimentos adquiridos no passado não contribuíram para as mudanças tecnológicas recentes na cooperativa. Contudo, os resultados da pesquisa individual, que serão mostrados na próxima seção, indicam que tais conhecimentos podem ser considerados como fator decisivo na escolha do ramo de negócio e na implantação da cooperativa. De acordo com a abordagem neo-schumpeteriana, isto se deve ao fato de que a inovação depende do "conhecimento tácito", o qual não pode ter existência fora da organização. Então, por hipótese, os conhecimentos adquiridos antes da implantação da cooperativa não podem contribuir para adoção de novas tecnologias, mas somente a prática do negócio pode gerar as condições necessárias para o desenvolvimento da atividade inovativa nas organizações.

Com relação aos procedimentos adotados para o lançamento de novos produtos no mercado por parte da cooperativa, pode-se observar, através do Quadro 2, que o contato com os clientes é uma variável relevante. Segundo opinião da direção da cooperativa, as informações trazidas pelos clientes são um fator decisivo na escolha dos novos produtos, confirmando assim a importância da prática do negócio para a aquisição dos conhecimentos que sustentam a atividade inovativa na cooperativa.

Estes resultados sugerem que a sustentabilidade dos projetos de assentamento é um processo em que interagem elementos institucionais e processuais. O apoio dado por organizações governamentais e não-governamentais é um fator importante quando se trata de mudanças tecnológicas nos assentamentos. Porém, este apoio externo não é suficiente para realização de tais mudanças, tendo em vista o fato de que a prática do negócio é de crucial importância nesse processo.

Esta opinião sobre o papel da prática do negócio na adoção das mudanças tecnológicas, dada pela direção da cooperativa, revela o caráter dinâmico e evolucionário (do mais simples para o mais complexo, em termos de adoção de tecnologias) da atividade inovativa. Somente após a implantação do empreendimento, torna-se possível a produção dos conhecimentos neces-

Descrição	SIM	NÃO
Experiência/conhecimentos adquiridos antes da implantação da cooperativa/ laticínios/agroindústria		**X**
Experiência/conhecimentos adquiridos com a pratica do negócio	X	
Exigências/informações trazidas pelos clientes	X	
Assistência técnica dos órgãos governamentais (universidades, Incra, Emater, Embrapa etc)	X	
Assistência técnica fornecida pelos bancos		X
Assistência técnica de organizações não-governamentais	X	
Assistência técnica de organizações religiosas		X

Quadro 1 – Fatores que contribuem para realização de mudanças tecnológicas no empreendimento segundo a opinião da direção da cooperativa

Fonte: Elaboração dos autores.

Descrição	SIM	NÃO
Primeiro se faz a produção de novos produtos, depois eles são postos no mercado		**X**
Primeiro se faz pesquisa de mercado, depois eles são produzidos e postos no mercado	X	
O cliente solicita/sugere a produção de novos produtos, os quais são produzidos conforme as sugestões/solicitações e depois são postos no mercado	X	

Quadro 2 – Procedimentos utilizados nos lançamentos de novos produtos segundo a opinião da direção da cooperativa

Fonte: Elaboração dos autores.

sários à atividade inovativa. A prática do negócio representa, portanto, a principal fonte de informação sobre os resultados da inovação. Por sua vez, essas informações terão um papel decisivo na implementação de alternativas tecnológicas, tornando-se rotineiras as decisões relativas à adoção de novas tecnologias dentro da organização (BAPTISTA, 1997).

Contrariamente às concepções convencionais que tratam da difusão de tecnologias, essa nova perspectiva teórica que aqui se apresenta considera a rotinização um processo importante para ações inovadoras. Isso porque o termo rotina é entendido a partir da própria contradição que ele comporta, ou seja, ele traz impressa a tradição, que é, ao mesmo tempo, o passado e o que possibilita a adoção de inovações[14]. A rotina em si deve ser considerada uma instituição, pois ela garante o acúmulo dos conhecimentos adquiridos no passado e, ao mesmo tempo, segurança necessária para novas experiências. No caso das rotinas voltadas para o lançamento de novos produtos, as rotinas criativas (BAPTISTA, 1997), têm-se o acúmulo de informação sobre mercados, tecnologias, preços etc. Tais informações exercem um papel crucial na diminuição das incertezas em relação às inovações.

Assim, a rotinização exerce um efeito restritivo sobre as escolhas das alternativas tecnológicas, fazendo com que os novos produtos, processos etc. fiquem limitados às fronteiras dos conhecimentos já existentes na organização. Entretanto, à medida que se acumulam os conhecimentos em torno de uma trajetória tecnológica (produtos, processo e/ou mercados), aumenta a resistência dentro da organização com relação às mudanças mais radicais, em que o grau de incerteza é relativamente alto, se comparado com as áreas de conhecimento já existente na organização (CROCCO, 1999). O resultado desse processo, obviamente, pode ser a estagnação da atividade inovativa.

No caso da cooperativa agroindustrial do projeto Fruta D'Anta, as mudanças mais importantes ocorreram no setor de comercialização, tendo em vista o fato de que o empreendimento representa uma inovação de natureza mercadológica, pois permitiu aos assentados colocarem no mercado produtos distintos daqueles tradicionalmente produzidos no assentamento. Por essa razão, foram levantadas algumas informações sobre os canais de comercialização, os quais podem ser considerados um dos principais gargalos para a melhoria do desempenho da cooperativa.

Conforme mostra a Figura 1, ao longo da existência da cooperativa não ocorreu nenhuma mudança nos canais de comercialização até o momento da pesquisa. Esse aspecto coloca uma questão teórica: seria uma manifestação de insustentabilidade do crescimento da cooperativa ou a sinalização de que outros valores orientam essas formas de empreendimento econômico típicos de organizações não-capitalistas? Qual seria, entretanto, o futuro e a forma de perpetuação dessas organizações, tendo em vista o fato de que elas se direcionam para o mercado? Certamente, o atravessador não tem interesse em interagir com os demais membros da cooperativa, para buscar novos canais de comercialização. A falta de experiência na área de comercialização por parte dos integrantes da direção da cooperativa cria incertezas quanto às mudanças nos canais de comercialização. O efeito disso, no presente, é a pressão monopsônica do atravessador delineando uma incógnita quanto ao futuro da cooperativa. Infelizmente, na presente pesquisa não foram realizados estudos mais detalhados sobre as capacitações recebidas pelos agen-

[14] Essa contradição, presente na análise da rotina, vem da idéia de tradição interpretada por GADAMER (1993) quando ele discute os preconceitos (p*rejuicios*), ou seja, conceitos anteriores à experiência. Esses preconceitos são condição para a compreensão, desde de que se apresentem como legítimos, ou seja, que se baseiem na experiência que lhes atribui autoridade, tanto para rechaçar o velho e como para admitir o novo.

tes envolvidos no assentamento, especificamente no que se refere à área de comercialização.

Quanto aos agentes envolvidos nos assentamentos, trata-se, especificamente, dos agentes externos, ou seja, aqueles envolvidos na assistência técnica, na relação com os bancos, com outros clientes, comerciantes de produtos agropecuários etc. Por parte dos assentados, é bastante plausível a hipótese de que eles não tiveram experiências na área de comercialização antes de serem beneficiados com um lote de terra da reforma agrária.

Cabe destacar, no aspecto de capacitação empresarial e de organização social, o papel dos movimentos sociais que coordenam os trabalhadores rurais sem terra, antes do acesso à terra, bem como depois do processo de assentamento. Os movimentos sociais exigem assistência técnica para os assentados, reivindicam créditos produtivos, diversificação de atividades etc. Portanto, o movimento social desempenha um papel relevante na formação desse perfil empreendedor dos beneficiários da reforma agrária no Brasil.

Nota-se que esta estrutura de comercialização é semelhante à estrutura dos produtos tradicionais (arroz, milho, feijão etc.) comercializados pelos pequenos produtores familiares em geral. Provavelmente, a cooperativa não possui poder de barganha para comercializar seus produtos, o que reduz a margem de preços sobre os custos de produção da agroindústria. Essa estrutura pode criar um sentimento de frustração entre associados no que diz respeito às expectativas sobre o lançamento de novos produtos, pondo fim ao impulso inovativo e de crescimento da cooperativa. Esta evidência coloca uma questão teórica: como sobreviver numa sociedade capitalista sem interesse pelo crescimento constante? Qual seria o

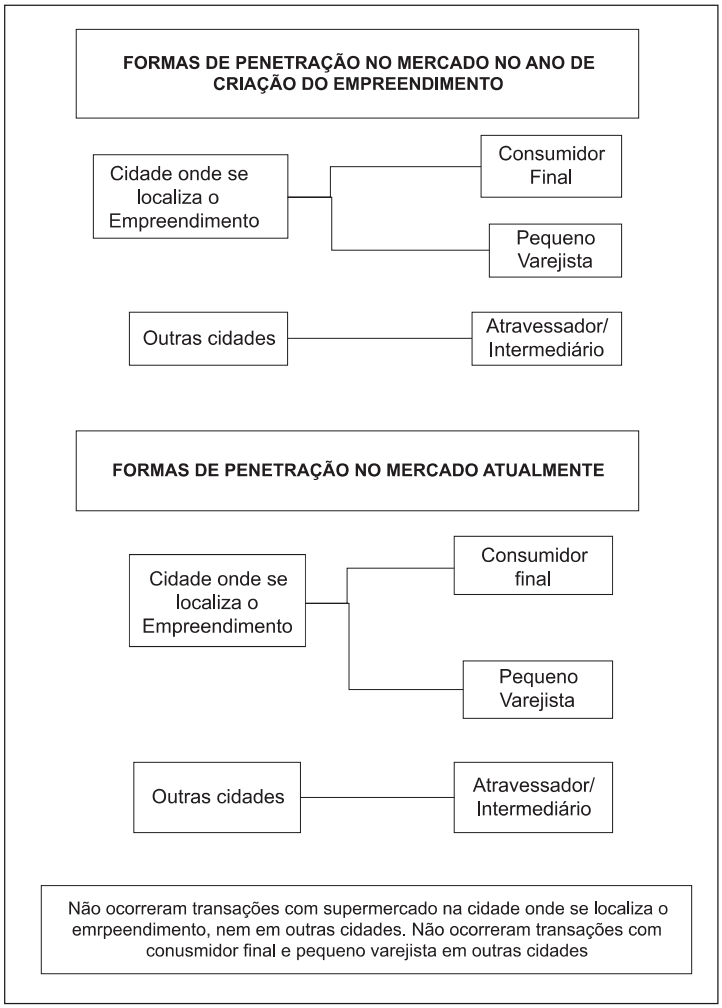

Figura 1 – Organograma das formas de penetração no mercado da Cooperativa de Fruta D´Anta: 2002
Fonte: Elaboração dos autores.

princípio econômico que rege essas relações de produção e qual o papel das ações inovativas nessas organizações?

Para um melhor entendimento dessa problemática seria necessário um estudo mais aprofundado em dois aspectos: um empírico, sobre a formação e as capacitações necessárias para a constituição de saberes voltados para a área de comercialização nos assentamentos; outro teórico, de natureza mais conceitual, econômica e antropológica, que problematize a relação dos aspectos subjetivos (o interesse dos indivíduos na dinâmica da vida econômica) com aspectos, até o momento, objetivos (a necessidade de crescimento constante como parte de um projeto de natureza capitalista para os assentamentos de reforma agrária no Brasil).

5 – FORMAÇÃO DA CAPACIDADE EMPREENDEDORA NO PROJETO FRUTA D'ANTA

Considerando a hipótese de que a implantação de empreendimentos inovadores nos PAs de Reforma Agrária estaria condicionada a uma série de fatores relacionados à história de cada assentamento, indagou-se neste trabalho sobre as iniciativas que deram origem aos empreendimentos econômicos e que determinaram seu desempenho *a posteriori* da implantação do projeto. Esses empreendimentos dependeriam de um conjunto de variáveis inter-relacionadas, tais como o perfil educacional e as experiências vivenciadas pelos beneficiários enquanto participantes do movimento pela reforma agrária. Além disso, a forma como são compartilhadas essas experiências com os agentes mediadores, clientes, fornecedores etc., juntamente com a aprendizagem e o grau de confiabilidade mútua adquiridos ao longo do tempo, entre assentados e agentes financiadores, são também fatores a serem analisados.

A dinâmica desse processo irá definir a trajetória dessas variáveis, estabelecendo as condições para a formação da capacidade empreendedora nos assentamentos. Assim, o tempo torna-se um elemento fundamental para a identificação das variáveis relevantes nas análises dos determinantes dessa capacidade. Por essa razão, as primeiras variáveis analisadas foram a idade e o tempo de envolvimento dos assentados responsáveis pela criação da cooperativa e que participaram ou participam do seu processo decisório.

Observando os Gráficos 1 e 2, nota-se que 77,4% dos entrevistados tinham idade superior a 40 anos. Por sua vez, 49,3% dos entrevistados envolveram-se com o movimento de reforma agrária antes de 1990, dando-lhes portanto, no mínimo, 12 anos de vivência e experiência nesse movimento[15]. Obviamente, essas variáveis não re-

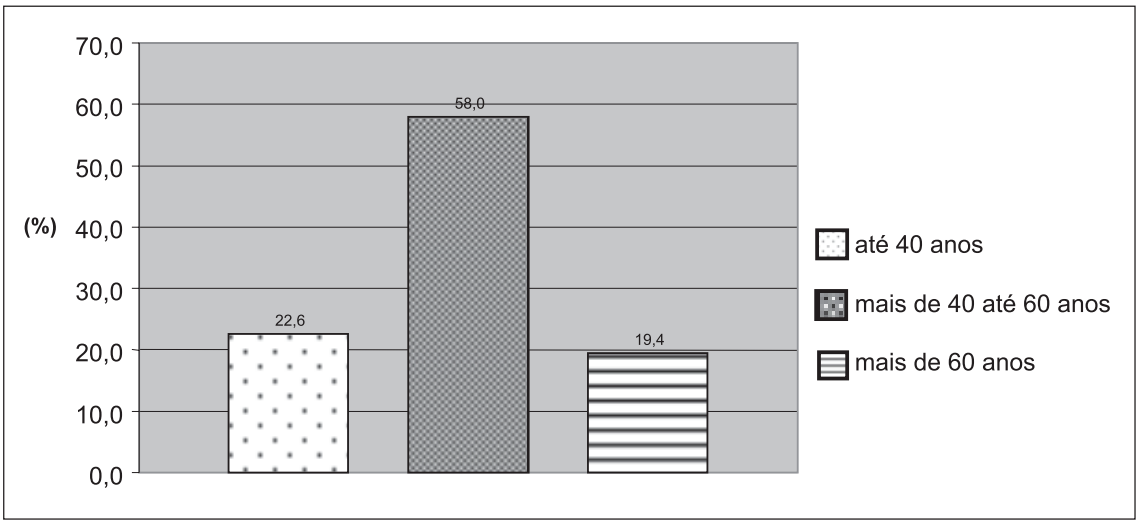

Gráfico 1 – Faixa etária dos entrevistados: Cooperativa Agroindustrial do Projeto Fruta D'Anta
Fonte: Elaboração dos autores

[15] Esses percentuais revelam que metade dos entrevistados, membros da diretoria, envolveu-se com o movimento de reforma agrária somente depois de implantado o projeto de assentamento, ocorrido em 1986. Talvez, esses indivíduos tenham algum parentesco com os beneficiários e foram atraídos pelo referido movimento somente depois que o projeto começou a propiciar oportunidades para as famílias dos beneficiários.

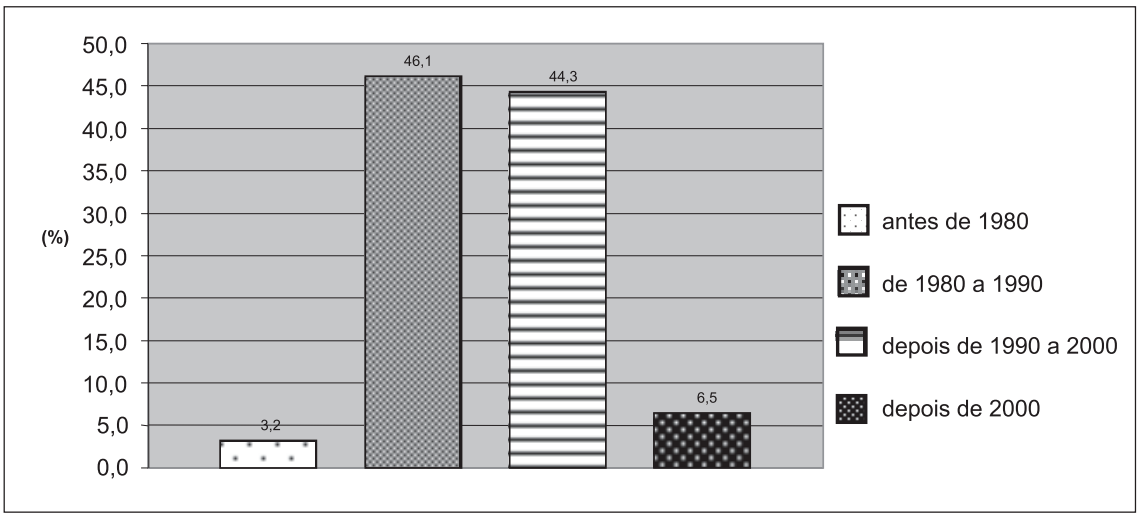

Gráfico 2 – Tempo de participação dos entrevistados no movimento de reforma agrária: Cooperativa Agroindustrial do Projeto Fruta D´Anta

Fonte: Elaboração dos autores

presentam uma condição muito apropriada para a análise da capacitação e mudança no perfil dos assentados no que se refere à área de produção e comercialização, pois é necessário compreender as competências formadas no processo de luta, levando em conta o perfil educacional desses indivíduos e as oportunidades oferecidas pelo movimento em termos de experiências com associativismo, tomadas de decisão em ambiente de incerteza, conscientização dos riscos etc.

No que se refere ao grau de instrução dos entrevistados, o Gráfico 3 mostra que o seu nível de escolaridade é baixo, sendo que 61% freqüentaram a escola entre a 1ª e a 4ª serie do Ensino Fundamental. Entretanto, apenas 16% não possuíam nenhum grau de instrução e 22,6% possuíam um grau superior à 4ª série do Ensino Fundamental.

Ao se comparar este perfil com a média dos assentamentos, no Brasil, quando foi realizado o I Censo da Reforma Agrária do Brasil (INCRA, 1997), a situação educacional dos entrevistados nesta pesquisa apresentou-se um pouco mais satisfatória, pois, em nível nacional, naquela época, 41% dos assentados eram analfabetos, ou tinham alfabetização incompleta e não possuíam sequer a 1ª série do Ensino Fundamental. Apenas 10,4% tinham cursado alguma série superior à 4ª do Ensino Fundamental até aquela época.

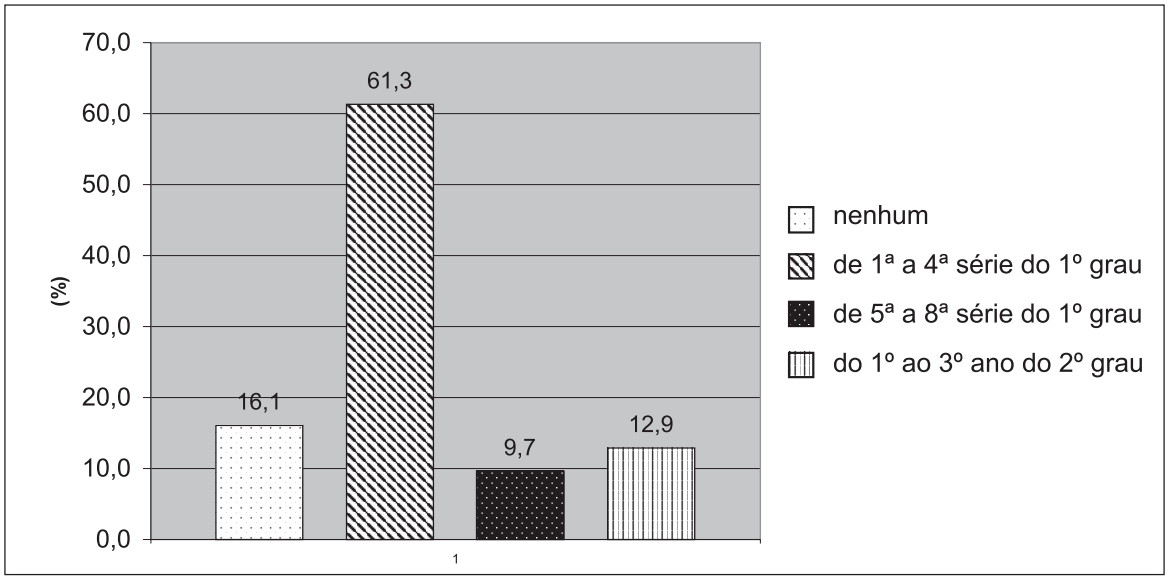

Gráfico 3 – Grau de instrução dos entrevistados: Cooperativa Agroindustrial do Projeto Fruta D´Anta

Fonte: Elaboração dos autores.

Sem entrar no mérito da qualidade do ensino relativo às escolas freqüentadas pelos entrevistados, é possível supor que a escolaridade recebida, por si só, não é suficiente para determinar a capacidade empreendedora no que se refere à gestão da produção e comercialização. Acredita-se que a inserção do entrevistado no movimento pela reforma agrária foi um fator de fundamental importância para formação do perfil empreendedor dos assentados.

Uma variável-chave nesse processo de aquisição de novos conhecimentos refere-se à posição ou cargo que o indivíduo ocupa dentro desse movimento. Nesse aspecto, o movimento é de fundamental importância na formação de um novo perfil profissional dos assentados.

Conforme mostra o Gráfico 4, 67,7% dos entrevistados ocuparam posições estratégicas dentro do movimento. Todos os indivíduos pertencentes a essas funções de direção atuaram em posições em que certamente é necessário um tipo de conhecimento não-escolar, mas político, e dado pela *práxis*. A tomada de decisões em ambiente de incerteza exige dos agentes uma perspicácia analítica que a experiência de luta política bem melhor os capacita.

As experiências ou conhecimentos adquiridos no passado têm papel importante na formação do perfil empreendedor dos assentados. Este aspecto tornou-se evidente quando se investigaram os fatores que determinaram a escolha do ramo de negócio da cooperativa. Segundo 58% dos entrevistados (Gráfico 5), o fator mais importante nessa escolha foram exatamente as experi-

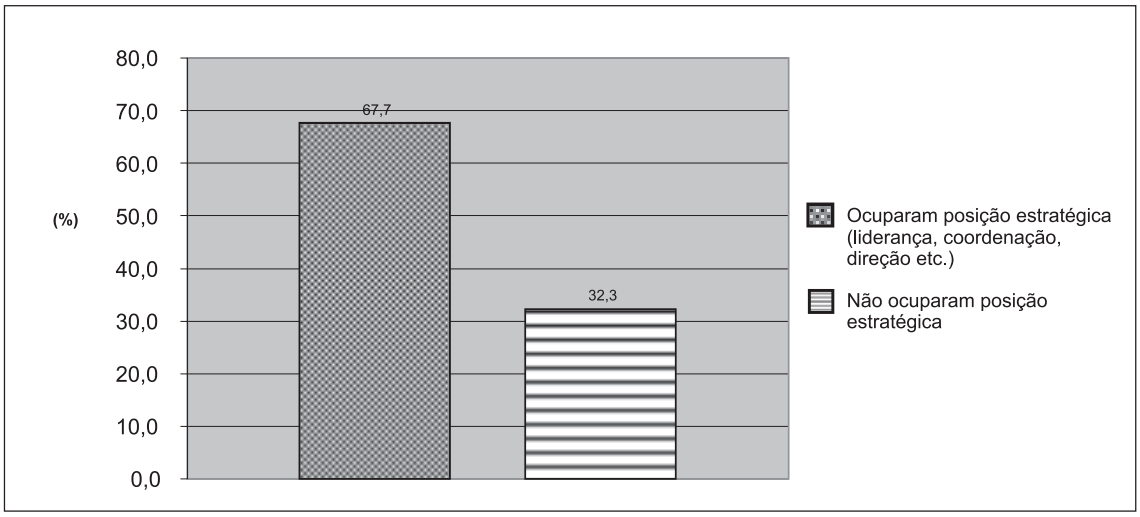

Gráfico 4 – Tipo de envolvimento dos entrevistados no movimento pela reforma agrária
Fonte: Elaboração dos autores.

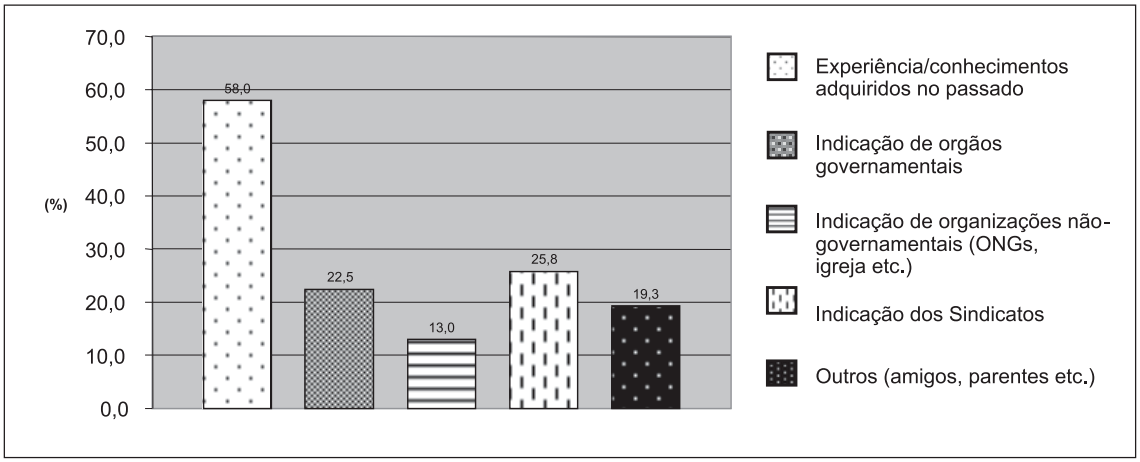

Gráfico 5 – Fatores que motivaram a escolha do ramo de negócio da cooperativa segundo opinião dos entrevistados: Projeto Fruta D´Anta
Fonte: Elaboração dos autores.

ências do passado. Nota-se que o apoio técnico fornecido pelas organizações governamentais teve um papel menos relevante.

Entretanto, ao se indagar sobre o desempenho da cooperativa agroindustrial, os dados da pesquisa permitem afirmar que as experiências individuais e o apoio técnico das instituições governamentais foram considerados pelos entrevistados como sendo os fatores mais importantes para implantação e expansão desse empreendimento. Pela freqüência das respostas, apresentada no Gráfico 6, pode-se observar que as experiências ou conhecimentos adquiridos no passado foram considerados o fator mais importante, citado 45,1% das vezes nos depoimentos dos entrevistados. Em seguida aparecem o apoio técnico e apoio financeiro dos órgãos públicos, citados 41% e 38,7%, respectivamente.

Quando indagados sobre o que foi mais importante para expansão e sucesso da cooperativa, as experiências ou conhecimentos do passado e o apoio técnico e financeiro das organizações governamentais também foram considerados decisivos pelos entrevistados (Gráfico 7).

Estes resultados mostram que a formação da capacidade empreendedora está associada à própria natureza e trajetória histórica dos assentados nos projetos de assentamento, os quais estão inseridos em um ambiente institucional onde são compartilhadas experiências individuais em prol do crescimento da renda do

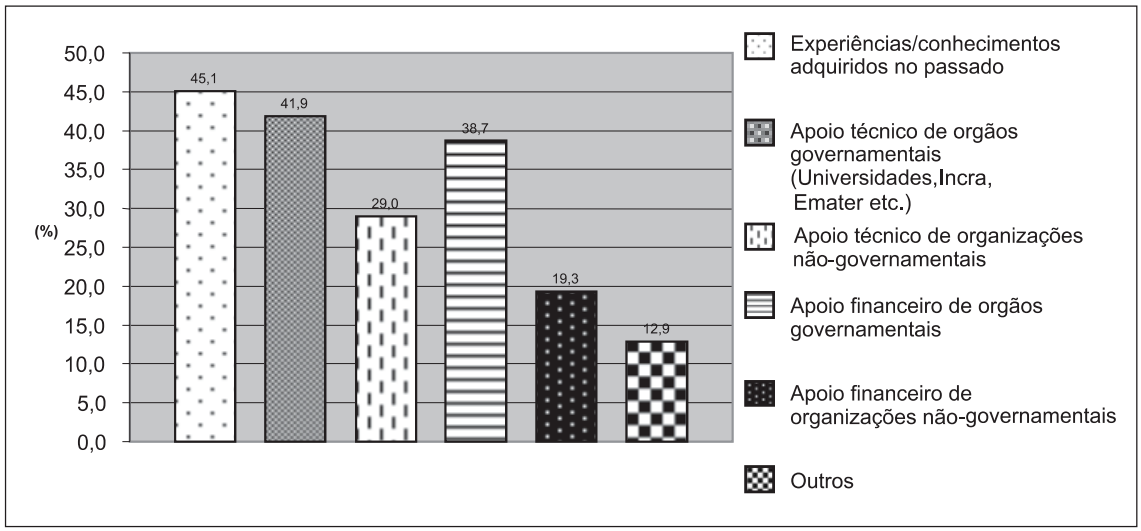

Gráfico 6 – Fatores citados como decisivos para a implantação da cooperativa segundo opinião dos entrevistados: Projeto Fruta D´Anta

Fonte: Elaboração dos autores.

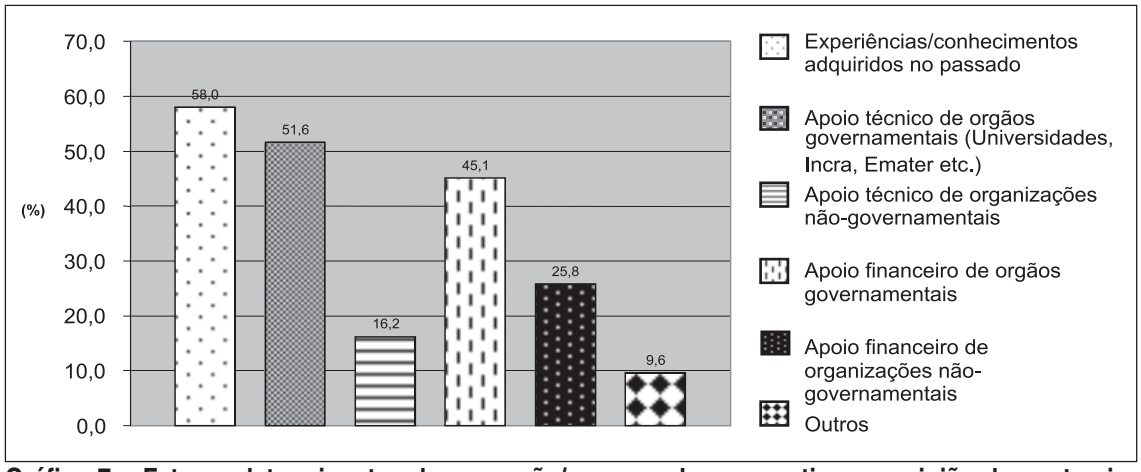

Gráfico 7 – Fatores determinantes da expansão/sucesso da cooperativa na opinião dos entrevistados: Projeto Fruta D´Anta

Fonte: Elaboração dos autores.

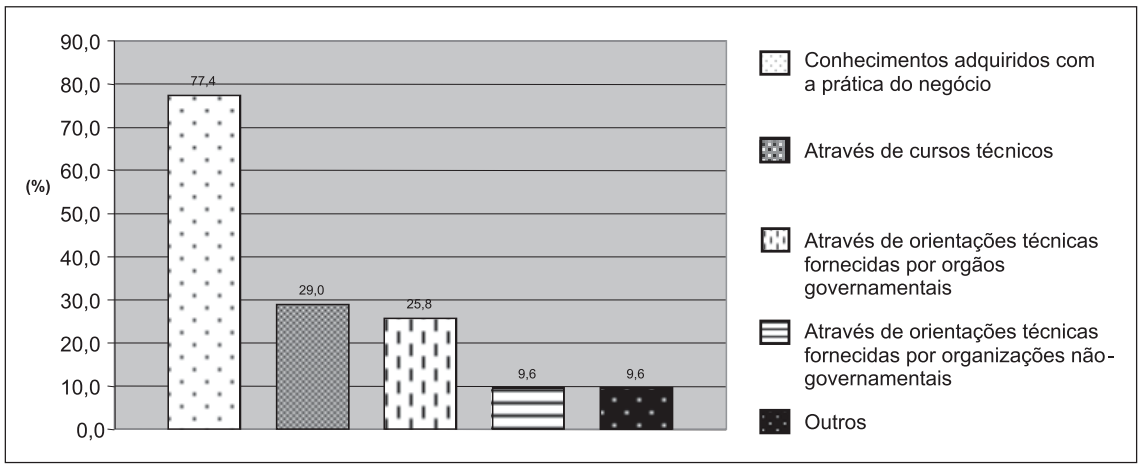

Gráfico 8 – Fontes de conhecimentos que asseguram o bom desempenho da cooperativa segundo opinião dos entrevistados: Projeto Fruta D´Anta

Fonte: Elaboração dos autores.

conjunto. As experiências compartilhadas entre os assentados e os agentes externos acabaram por dividir a opinião dos entrevistados sobre a importância de cada fator na determinação da implantação e da expansão da cooperativa, podendo ser considerados equivalentes tanto experiências passadas quanto o apoio técnico, na medida em que mais de 50% dos entrevistados citaram um e outro fator.

Outro aspecto importante refere-se ao papel dos conhecimentos adquiridos ao longo do tempo de funcionamento da cooperativa na determinação da atividade inovativa. Existe quase unanimidade entre os entrevistados sobre a importância da prática do negócio na determinação do desempenho da agroindústria. Segundo o Gráfico 8, 77,4% dos entrevistados apontaram para a prática do negócio como sendo o fator principal para explicar o bom desempenho desse empreendimento. Em segundo plano aparece o treinamento técnico, citado por 29% dos entrevistados. A assistência técnica, neste caso, foi considerada o terceiro fator mais importante, citada 25,3% das vezes.

Estes resultados reforçam a hipótese de que o "conhecimento tácito" deve ser considerado o principal determinante do desempenho dos empreendimentos dentro dos assentamentos.

Do exposto, pode-se concluir que a implantação de empreendimentos inovadores nos assentamentos rurais de reforma agrária está relacionada à presença de indivíduos que atuam nesse movimento ocupando posições estratégicas. Essa conclusão decorre do fato de que a aprendizagem e o compartilhamento de experiências importantes influem na tomada de decisões sobre mudanças tecnológicas.

Emanam dessas funções estratégicas competências que extrapolam o fazer político. Com a prática do negócio, tem-se outro elemento que permite o aprofundamento dos conhecimentos necessários ao desenvolvimento da atividade inovativa nesses empreendimentos. Em síntese, tem-se um processo de natureza dinâmica e histórica que propicia a adoção de novas tecnologias, favorecendo o crescimento da produção e a melhoria das condições de vida dos assentados.

6 – OBSERVAÇÕES FINAIS

O crescimento da produção e a melhoria dos indicadores de qualidade de vida dos assentados (alimentação, moradia, saúde, educação, renda etc.) são uma característica observada na maioria das pesquisas sobre os assentamentos rurais da reforma agrária no Brasil, quando essas têm como referência as condições de vida passadas dos assentados. Entretanto, outra característica é apontada também por diversos autores e refere-se ao predomínio de unidades produtivas que podem ser consideradas economicamente inviáveis, principalmente quando se utilizam os critérios tradicionais de avaliação econômica (TIR, VAL, rentabilidade simples etc.).

Neste trabalho, rejeitou-se esse último procedimento tradicional de avaliação visando a uma melhor compreensão da dinâmica de crescimento de longo prazo dessas unidades produtivas. Supõe-se que a adoção de novas tecnologias (técnico-produtivas e organizacionais) seja o "carro chefe" desse crescimento. Por conseguinte, este tra-

balho optou pela investigação dos fatores resultantes da interação entre indivíduos (fatores intersubjetivos), determinantes da formação da capacidade empreendedora nos assentamentos, pois são a base do "conhecimento tácito".

A teoria neo-schumpeteriana sobre inovação, base da formulação da hipótese principal deste trabalho, permitiu evidenciar que o movimento de reforma agrária pode ser considerado um processo ou instituição que propicia as condições para implantação de empreendimentos inovadores nos assentamentos rurais.

Além disso, pode-se afirmar que o movimento pela reforma agrária permite o compartilhamento dinâmico de experiências gerando novos conhecimentos, que, por sua vez, geram também novas experiências. Esse compartilhamento de conhecimentos entre os assentados, mediadores, técnicos, agentes financiadores, fornecedores, clientes etc. se faz em torno de objetivos que, necessariamente, têm de ser definidos como comuns e assumidos como viáveis para se efetivar o crescimento da produção e da renda nos assentamentos. Este compartilhamento gera os conhecimentos básicos (tácitos) que asseguram o desenvolvimento da atividade inovativa nos assentamentos, fornecendo a perspectiva de crescimento de longo prazo da produção e da renda. Entretanto, a internalização dessa perspectiva por parte do conjunto dos assentados não parece ser um processo sem problemas.

Os resultados desta pesquisa são condizentes com a linha de raciocínio traçada como preocupação conceitual. Os indicadores de desempenho da cooperativa (faturamento bruto, volume de leite processado, número de associados e renda bruta dos associados) apresentaram taxas significativas de crescimento. Na opinião dos membros que participaram ou participam das tomadas de decisão na cooperativa, os fatores que determinaram a mudança inovadora foram a prática do negócio (incluindo informações trazidas pelos clientes) e a assistência técnica das instituições governamentais e não-governamentais. Contudo, verificou-se que essa interação institucional não foi suficiente para gerar inovações nos canais de comercialização, o que é preocupante pelo fato de a cooperativa comportar uma inovação em termos de novas mercadorias.

As entrevistas realizadas junto aos indivíduos responsáveis pela criação e/ou gestão da cooperativa, constatam que o grau de instrução escolar é baixo. Porém, 67% dos entrevistados ocuparam posições estratégicas dentro do movimento pela reforma agrária (liderança, coordenação, direção etc.) antes da criação da cooperativa, sendo que 83% desse pessoal tiveram uma escolarização razoável para os padrões do meio rural. Esse percentual sugere que a maior parte desse pessoal vivenciou novas oportunidades de aprendizagem dentro do movimento. Quando indagados sobre os fatores decisivos na escolha do ramo de negócio, implantação e crescimento da cooperativa, as opiniões se dividiram entre as experiências e conhecimentos adquiridos no passado e o apoio técnico e financeiro de organizações governamentais, com maior ênfase no primeiro fator. Porém, foram quase unânimes ao afirmarem que a prática do negócio (*práxis*) representa a principal fonte de conhecimentos que assegura o bom desempenho da cooperativa.

Esses resultados indicam a existência de um compartilhamento dinâmico-institucional no que se refere à aquisição de conhecimentos necessários ao desenvolvimento da atividade inovativa na cooperativa. Isso deve estar ocorrendo em diversos assentamentos, provavelmente em estágios e/ou com trajetórias históricas diferentes, tendo em vista as especificidades de cada assentamento, mas, com certeza, produzindo um resultado geral de expansão da produção, do emprego e da renda para as familias dos assentados.

Finalmente, esta pesquisa aponta a possibilidade de novos estudos de natureza empírica e mesmo conceitual que exigem um repensar acerca dos princípios de eficiência e eficácia e do conceito estático de viabilidade econômica. A presente pesquisa baseou-se no conceito sustentabilidade econômica, que problematiza a perspectiva de futuro orientada pela expectativa de crescimento constante e que envolve o conceito de inovação como elemento indispensável para sua realização. Pensar a sustentabilidade econômica significa necessariamente demonstrar que muitas verdades, convencionalmente aceitas no campo das ciências econômicas, não são nem objetivas e nem indiscutíveis. O contexto da reforma agrária exige a redefinição de novos princípios e conceitos que realmente orientem as atividades econômicas, a vida social e a relação desta com o ambiente, a partir da compreensão dos valores que delineiam as expectativas de futuro dos agentes.

Abstract

This study suggests the adoption of another strategy of economic performance analysis in settlement producti-

on, based on the concept of economic sustainability, and in accordance with tradition /customs and innovation. The central hypothesis developed in this study is neo-schumpeterian – oriented, accepting that the process of land reform movement in Brazil favors the adoption of new technologies with sustainability being based on previous knowledge /experiences of the settlers. Thus, this work investigated the factors contributing to the implementation and success of the Fruta D'Anta project's agro-industrial cooperative, an innovative enterprise that opted for new market alternatives to ensure the continuity of production in the associative organization, as shown by the research results.

Key words

Innovation; Rural settlements; Neo-schumpeterian theory; Economic sustainability.

REFERÊNCIAS

BAPTISTA, M. O enfoque neo-schumpeteriano da firma. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 25., 1997, Local. **Anais...** v. 2. Local: ANPEC, 1997. p. 1236-1254.

BOURDIEU, P. **O poder simbólico**. Rio de Janeiro: Difel, 1989. 309 p.

BUARQUE, C. **Avaliação econômica de projetos**. Rio de Janeiro: Campus, 1991. 266 p.

CONTADOR, C. **Avaliação social de projetos**. São Paulo: Atlas, 1981. 301 p.

CROCCO, M. **Uncertainty, technical change and effective demand**. 1999. 193 f. Tese (Doutorado) – University London, Londres, 1999.

DOSI, G. Technological paradigms and technological trajectories. **Research Policy**, London, p. 147-162, 1982.

GADAMER, H. La historicidade de la comprensión como principio hermenéutico. *In*: _____. **Verdad y método**. Salamanca: Sígueme, 1993. p. 331-377.

HEREDIA, B. et al. **Os impactos regionais da reforma agrária**: um estudo sobre áreas selecionadas. Brasília: CPDA/UFRRJ, 2002. 40 p. (Relatório de pesquisa).

HISCHFELD, H. **Engenharia econômica**. São Paulo: Atlas, 1984. 440 p.

INCRA. **I censo da reforma do Brasil**. Brasília: Edunb, 1997. 133p.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. A theory of the firms's knowledge-create dynamics. In: CHANDLER JÚNIOR; HAGSTROM, P.; SOLVELL, O. (Eds.). **The dynamic firm**. Oxford: Oxford Press, 1999. 488 p.

NORONHA, J. F. **Projetos agropecuários**: administração financeira, orçamento e viabilidade econômica. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1987. 269 p.

SCHMIDT, V. B.; MARINHO, D. N. C.; ROSA, S. L. R. **Os assentamentos de reforma agrária no Brasil**. Brasília: EdunB, 1998. 308 p.

SCHUMPETER, J. **Capitalismo, socialismo e democracia**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1961. 512 p.

SHACKLE, G. L. **Imagination and nature of choice**. Edinburgh: Edinburgh University, 1979.

SILVA, J. G. **A reforma agrária brasileira na virada do milênio**. 1996. 246 f. Dissertação (Mestrado) – ABRA, São Paulo, 1996.

TEOFILO, E.; GARCIA, D. P. **Políticas de terra, pobreza e desenvolvimento rural**: o caso do Brasil. Brasília, DF: World Bank, 2002. 22 p.

VILLALOBOS, J. G. **Inovação agrícola, movimentos e reforma agrária no Paraná**: Brasil. Maringá: Universidade Estadual de Maringá, 2000. 15p. (Texto para discussão).

Recebido para publicação em 04.09.2003

Desconcentração Regional da Renda e Sustentabilidade Aplicadas ao Semi-árido Brasileiro

Mauro Márcio Oliveira

- Engenheiro-Agrônomo (UFV, Viçosa, MG)
- Doutorado em Economia Internacional e Desenvolvimento (UM Madrid, Espanha)

Resumo

O paradigma do desenvolvimento nacional foi alterado definitivamente com a introdução das questões do meio ambiente. Ainda assim, o conceito de sustentabilidade não fecundou apropriadamente o planejamento do desenvolvimento regional. A suposição, para tanto, é que o conceito de sustentabilidade pertence a uma categoria bastante genérica para as necessidades do planejamento do desenvolvimento regional. Para suprir essa lacuna conceitual, propõe-se o termo "sustentabilidade compartida" como elemento da esfera ambiental apropriado para instrumentalizar o planejamento regional, com especial indicação para aquelas regiões que sofrem de acentuadas restrições ambientais. Este conceito enlaça a regulação da pressão humana sobre os recursos naturais regionais a uma estratégia nacional de redistribuição da renda, levando em conta que uma região deve, ao mesmo tempo, desenvolver uma ação afirmativa de suas características e estimular as redes que a vinculam às demais regiões, ao resto do país e ao mundo. Acredita-se que o conceito, tal como formulado, se aplica aos problemas específicos do Semi-árido brasileiro, tomado como referência neste estudo.

Palavras-chave:

Planejamento regional; Sustentabilidade; Região Semi-árida; Desenvolvimento regional; Sustentabilidade compartida.

1 – INTRODUÇÃO

A alta concentração da renda no Brasil, desde há muito tempo, vem resistindo às mais diferentes políticas sociais implementadas pelos diferentes níveis de governo. Mesmo durante os períodos de elevado crescimento econômico o país não conseguiu reduzi-la de forma expressiva. E tudo indica que, nas fases recessivas, a gravidade do problema se acentuou. Uma de suas vertentes, a concentração regional da renda é um dos mais agudos problemas no Brasil. A este respeito, os dados mais recentes não deixam dúvidas. Eles indicam que as populações moradoras da região Nordeste detêm a menor renda *per capita* do país. Neste particular, a pior posição do *ranking* entre todos os Estados brasileiros é ocupada pelo Maranhão; por sua vez, Alagoas detém a mais alta proporção da população em situação de pobreza, seja no campo seja nas cidades (IPEA, 2005).[1]

A equação do desenvolvimento, que no início tratava apenas do crescimento, passou, com o tempo, a combinar eficiência e eqüidade e, depois, a incorporar o meio ambiente como seu terceiro termo. Nesse sentido, pode-se dizer que o paradigma teórico do desenvolvimento foi alterado definitivamente (GOMES, 1995).

Ainda assim, o simples uso do conceito de "sustentabilidade" em sua vertente geral, tal como estabelecido na literatura, não parece contribuir para atacar o problema da concentração regional da renda. Por isso, sugere-se uma aplicação específica do conceito de "sustentabilidade", compatível com o paradigma teórico renovado da economia e do planejamento regional. A necessidade se torna mais ingente quando se trata de aplicar o conceito a regiões que sofrem de restrições ambientais acentuadas ao seu desenvolvimento.

Para tanto, a sustentabilidade do desenvolvimento regional impõe que a geração e distribuição da renda regional devem observar a taxa de reposição dos recursos naturais renováveis, sem o que o conceito da sustentabilidade de uma região perde substância. O exame que deve ser feito, a propósito, há de ser contrastado com a dimensão histórica do processo de ocupação humana da região, sob pena de a estratégia de distribuição dos rendimentos subordinar-se, abstratamente, ao corpo conceitual consistente, porém genérico, da sustentabilidade e não concretamente à região; ou tornar-se padronizada pela força de arranjos institucionais internacionais, que são montados para enfrentar problemas ambientalmente semelhantes em distintas regiões da Terra.

Nasce daí o duplo desafio de regular a pressão humana sobre os recursos naturais e de cuidar para que a estratégica de desenvolvimento leve em conta a distribuição regional da renda. Este desafio, que deve levar em conta os aspectos idiossincrásicos da região, há de ser enfrentado a partir do conceito de "Sustentabilidade Compartida", conceito aqui sugerido, considerado crucial no quadro da vontade da alteração da distribuição regional da renda, especialmente do Semi-árido brasileiro, caso tomado como referência neste estudo.

2 – LIMITES E CONTEXTO DA SUSTENTABILIDADE

Neste item, interessa destacar dois aspectos do conceito de sustentabilidade. Em primeiro lugar, o que diz respeito aos limites implícitos no conceito. Em segundo lugar, o que trata do contexto em que se insere o conceito.

O pioneirismo dos trabalhos do Clube de Roma, a convergência política em torno do meio ambiente na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano de 1972, em Estocolmo, e a Teoria Gaia, proposta por James Lovelock – segundo a qual o planeta e suas criaturas constituem um grande organismo vivo – conformam o caldo de cultura do qual emerge o conceito de sustentabilidade e suas respectivas noções operativas como elementos estruturantes das intervenções que buscam reduzir, corrigir ou evitar agressões ao meio ambiente e, ao mesmo tempo, permitir a continuidade da vida social no planeta.[2]

De forma muito breve, a sustentabilidade se refere ao que é capaz de ser mantido ao longo do tempo, em nível apropriado (IICA, 1992). O conceito aplicado, no caso ao desenvolvimento, informa que o desenvolvimen-

[1] Para IPEA (2005), "a pobreza é abordada a partir da insuficiência de renda". Nesse sentido, em 2003, foram consideradas pobres as 53,9 milhões de pessoas (31,7%) que viviam com renda domiciliar *per capita* de até meio salário-mínimo e as 21,9 milhões de pessoas (12,9%), com até um quarto de salário-mínimo. Desse ponto de vista, Alagoas é o estado com a maior proporção de pobres (62,3% de sua população).

[2] A idéia de que o crescimento tem limites ganhou publicidade mundial com os trabalhos do Clube de Roma, muito embora o tema tivesse sido discutido desde o início do século XIX, quando se especulava com a idéia de que a escassez de solos férteis paralisaria o crescimento de uma nação (BRÜSEKE, 1995).

to sustentável é aquele "que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade de as futuras gerações satisfazerem as suas próprias necessidades." (BRÜSEKE, 1995).

Embora o desenvolvimento tecnológico e a descoberta do 'Novo Mundo' tenham afastado a maldição malthusiana da fome generalizada, o risco do desencontro entre produção e consumo permanece virtualmente factível a crer na tese da finitude do crescimento. Deste ponto de vista, pode-se dizer, sim, que há limites ao crescimento. Isso é especialmente importante quando se trata do desenvolvimento na escala regional, especialmente quando a região dispõe de uma frágil base de recursos naturais.

A segunda idéia serve para destacar o contexto no qual se inscreve o conceito de sustentabilidade. Tal como entendemos, o contexto se aproxima da idéia de totalidade e assume três diferentes formas: o planeta, a humanidade e a biosfera.

Um exemplo da referência ao planeta como contexto aparece em Brasil (1991, p. 13): "O quadro no qual o Brasil apresenta e discute o diagnóstico de sua situação ambiental é o da mudança drástica das grandes referências que presidem a organização das sociedades humanas no planeta." (grifo nosso). Dado que a Terra é a totalidade que emoldura o conceito de sustentabilidade, todas as transações, por definição, ocorrem dentro dessa 'economia fechada': "o fluxo das atividades humanas ocorre, na verdade, dentro de uma economia fechada..." (BRASIL, 1991, p. 16).

Outra idéia de totalidade do contexto do conceito de sustentabilidade está referida à humanidade: "a incorporação do marco ecológico ao processo de decisões governamentais para levar em conta as implicações das políticas públicas sobre a rede de relações que opera nos ecossistemas [tendo em vista que] no momento atual [...] a humanidade atravessa um período de autêntica transição ecológica." (BRASIL, 1991, p. 14; grifo nosso).

Por último, Cavalcanti (1995, p. 17) usa a biosfera como contexto da sustentabilidade: a 'economia da sustentabilidade' trata "de uma preocupação justificada com o processo econômico na sua perspectiva de fenômeno de dimensão irrecorrivelmente ecológica, sujeito a condicionamentos ditados pelas leis fixas da natureza da biosfera." (Grifo nosso).

Ressalva-se que o contexto totalizante – referido como planeta, humanidade ou biosfera – é próprio da esfera conceitual ou teórica; já na esfera da ação, as iniciativas seguem o princípio da responsabilidade, como exemplifica a seguinte observação: "[já] que são os países industrializados os principais responsáveis pela gravidade dos problemas em escala mundial [é] natural supor que o mundo desenvolvido promova e financie a despoluição do planeta." (BRASIL, 1991, p. 21).

3 – SUSTENTABILIDADE E 'REGIÃO ABERTA'

Especialmente, ao longo da última geração, países e regiões tornaram-se mais integrados uns com os outros – seja por meio das mercadorias, do capital e do trabalhador – o que deu visibilidade a grandes blocos e, também, à economia mundial. As conseqüências dessas transformações deram origem a um novo paradigma da questão regional (BACHTLER; YUILL, 2001).

Quando a integração é marcada pelo dinamismo exportador da região, esta internaliza recursos e oferece mais oportunidades e melhores condições de vida para a população; mas, por outro lado, pressiona o ecossistema regional o que, no limite, pode exaurir seus recursos naturais. Ademais, o dinamismo focado no intercâmbio com o exterior introduz instabilidade no crescimento da região, já que o controle dos elementos dinâmicos externos ligados ao crescimento regional escapa ao controle da estrutura produtiva interna à região. Quando o consumo regional de bens e serviços supera sua capacidade de produção, o excesso da demanda por bens e serviços deve ser atendido por importações. Esse excesso pode ou não ser financiado pela transferência inter-regional de recursos. Dados os inúmeros arranjos de desenvolvimento regional a partir das transações com o exterior, é conveniente tratar da sustentabilidade no contexto regional a partir dessas possibilidades de resultado líquido da articulação externa.

No contexto totalizante da sustentabilidade, o planeta não transaciona com o universo, sendo um ente econômico fechado, do que se deduz que tudo o que nele se consome há que ser nele produzido. Ou seja, a Terra não tem balança comercial. É essa a condição implícita da sustentabilidade em escala planetária; expressando que o consumo tem de ser satisfeito, obrigatoriamente, pela produção própria no planeta. Referida a sustentabilidade a este contexto, a balança comercial da sustentabilidade inexiste.

Já na instância dos países, há dois resultados possíveis:

a) para o conjunto dos países, a **balança comercial é equilibrada por definição**, já que o total das exportações contabilmente coincide com o das importações;

b) para cada país em particular, a balança comercial pode oscilar entre as posições de déficit, equilíbrio e superávit.[3]

Em resumo, as alternativas da balança comercial são:

a) Balança comercial inexistente (X = M = 0) para o planeta;

b) Balança comercial equilibrada (X ≡" M, com |X|, |M| > 0) para o conjunto dos países;

c) Balança oscilante para cada país (região) individualmente considerado(a):

c.1) Superávit (X > M);

c.2) Equilíbrio (X = M);

c.3) Déficit (X < M).

Os casos **a** e **b** refletem a situação do planeta Terra, contexto em que se funda o conceito de sustentabilidade. Portanto, discutir a sustentabilidade de uma região a partir destes resultados da balança comercial é um equívoco.[4]

Os desdobramentos do caso **c** refletem a situação concreta de um país ou região. Desconsiderados outros aspectos intervenientes na consecução do resultado da balança, **c.1** apresenta-se como o de maior pressão sobre os recursos naturais da região. Seu oposto, **c.3,** é o de menor pressão sobre os recursos. Não fica fora de cogitação que **c.2** possa, sob o equilíbrio, esconder uma situação de pressão insuportável sobre os recursos.[5]

Um 'aspecto oculto' das relações de intercâmbio é o contrafluxo monetário que faz a correspondência com o fluxo real. Assim, em **c.1** se espera a internalização do fluxo financeiro líquido na região, que resulta do excesso exportador; já em **c.3**, a situação se inverte, tendo a região de dispor de renda que pague o excesso de importações.[6]

Neste quadro de 'normalidade' da origem e sentido do fluxo monetário proveniente do intercâmbio, destacam-se dois aspectos concretos, que se observam no quadro real de uma dada região e que fogem ao sentido esperado. No caso de **c.1** (superávit), destaca-se a remessa ao exterior das divisas correspondentes ao superávit comercial, em busca de aplicações financeiras mais compensadoras, seja em termos de rendimento seja de segurança. No caso de **c.3** (déficit), a 'anomalia' a constatar é a internação de um fluxo financeiro na região, mesmo com o déficit comercial. Nessa situação, a região recebe do exterior os recursos com que paga as mercadorias e serviços importados consumidos internamente.

Abstraindo-se dos detalhes e concentrando-se no caso concreto do Semi-árido brasileiro, aqui tomado como um exemplo dos aspectos debatidos neste trabalho, esta última situação retrataria a função das transferências públicas – constitucionais compulsórias e voluntárias e previdenciárias – que, muito provavelmente, servem para pagar pela compra de mercadorias e serviços importados e consumidos na região. Ainda que não haja coincidência de períodos entre as transferências, consideradas importantes a partir da Constituição de 1988, e os dados da balança comercial regional, pode-se supor que ambos os resultados permaneçam ocorrendo no presente, isto é, entrada líquida de transferências e saída líquida de poder de compra, conforme indicam, para este último caso os dados da balança comercial da região. Neste particular, é especialmente importante o resultado da balança comercial da região com o restante do país, que é negativo e supera, em magnitude, o volume de intercâmbio da região com o exterior (Tabela 1).

A hipótese é que os recursos transferidos desde fora da região mantêm ou aumentam a propensão importadora regional, o que os coloca como aliados da sustentabilidade na região, já que a demanda é atendida sem a correspondente pressão sobre os recursos naturais regionais.

[3] O que vale para os países aplica-se, igualmente, aos blocos regionais.

[4] Igualmente equivocado é tratar **b** e **c.2** como casos equivalentes,. A situação **b** poderia, eventualmente, ser a de um enclave, o que nos dias de hoje carece de sentido prático.

[5] A exportação de produtos 'intensivos em água' de regiões com déficit hídrico, como é o caso do Semi-árido, constituiu o exemplo com potencial dramático de como o intercâmbio pode aumentar a pressão sobre os recursos naturais regionais.

[6] O caso **c.2** é o que oferece menos motivos para a discussão do aspecto financeiro da balança comercial.

Tabela 1 – Balança comercial do Nordeste brasileiro (% PIB)

Variáveis	1975	1980	1985	1990	1994
X – M	6,7	3,6	6,2	2,5	1,2
Vi – Ci	- 11,9	- 15,3	- 13,3		
Total	- 5,1	- 11,7	- 7,1		

Fonte: IPEA (2002, p. 42).
X, exportações; M, importações; Vi, vendas internas; Ci, compras internas.

Em cada caso concreto, restaria verificar em que medida o *plus* de renda agregada desde fora supre a importação líquida e, ademais, se as transferências podem melhorar a capacidade de consumo ou proporcionar um incremento real da demanda regional.[7]

Para o Semi-árido brasileiro, mais de 2,5 milhões de cidadãos foram beneficiados com rendimentos previdenciários em 2001. Considerado o entorno familiar, o benefício direto e indireto teria alcançado 6,5 milhões de pessoas (Ministério da Integração Nacional, 2004).[8]

No Gráfico 1, estão espelhadas quatro situações de interesse para a análise: superávit e déficit 'normais', mostrados à direita, e suas duas correspondentes 'situações anômalas', com as quais se mostra a 'anomalia' de o fluxo monetário ser de mesmo sentido que o fluxo real.

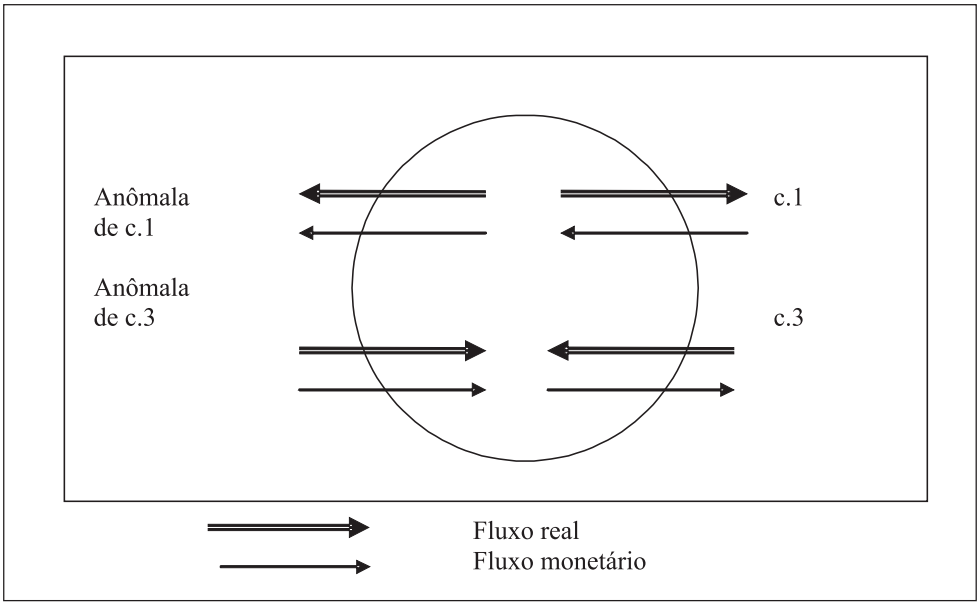

Gráfico 1 – Representação dos fluxos real e monetário de uma região
Fonte: Elaboração do autor.

[7] O financiamento externo das importações do Nordeste pela via das transferências é tratado por Albuquerque (2002). Quantitativamente, a hipótese a ser testada é T = M – X (para T > 0, sendo T, transferências). O tema encontra antecedente histórico na expansão do império britânico, que exportava não só manufaturas mas também seu poder de compra para as regiões periféricas do Planeta.

[8] Cabe uma discussão conceitual que defina se o benefício previdenciário é uma transferência, na medida em que o valor da aposentadoria é um elemento de um fluxo que deriva de um estoque acumulado de contribuições. Desse ponto de vista, a transferência é líquida e total se o beneficiário nunca foi contribuinte da previdência social. Poderá ser uma transferência de base regional se os recursos provierem de outras regiões. Ademais de regional, a transferência poderá ser intersetorial, isto é, do urbano ao rural ou de atividades mais a menos produtivas. (Para maiores detalhes, ver Brasil, 2005). Outros dados sobre previdência são oferecidos na Tabela 2, do Anexo.

A simples hipótese da ocorrência das 'situações anômalas' aguça o interesse sobre a importância relativa destas situações de intercâmbio externo das regiões, o que ajuda a conhecer conformações particulares de sustentabilidade regional. A situação 'anômala de c.3' é a mais expressiva, porque implica a manutenção ou aumento da demanda regional a partir de renda e mercadorias de fora da região.

A difusão dos efeitos de benefícios previdenciários a 1/6 da população constitui um apoio à sustentação ou aumento da demanda. Se, ademais, este poder de compra que conforma a demanda é complementado ou fortalecido por fluxos externos monetários de transferência ('anômalo de c.3'), a pressão sobre os recursos locais é reduzida, dado um determinado nível de satisfação do consumidor. Conseqüentemente, estabelece-se uma linha de conexão entre a concessão de aposentadorias e transferências constitucionais entre níveis de governo, aumento da demanda, importação líquida de bens e serviços, redução da pressão sobre os recursos naturais e sustentabilidade regional, o que permite identificar os elementos que dão concreção ao conceito de 'Sustentabilidade Compartida', que exerce influência direta sobre a distribuição regional da renda.

4 – A CONCENTRAÇÃO REGIONAL DA RENDA E AS POLÍTICAS MITIGADORAS

Mais do que discutir o problema do desenvolvimento em geral, interessa discutir a questão do desenvolvimento regional e da respectiva distribuição de renda, contexto ao qual se pretende aplicar o conceito de Sustentabilidade Compartida. É óbvio que o desenvolvimento nacional, visto por seus indicadores econômicos e sociais, não se distribui igualmente pelo território do país. Portanto, nada mais 'normal' do que o desenvolvimento espacialmente desequilibrado. Ainda assim, a desigual distribuição territorial do desenvolvimento não evita a discussão sobre a distribuição regional da renda. Se parece razoável admitir a desigual distribuição dos frutos do desenvolvimento pelo território, não parece aceitável que a concentração regional da renda seja posta em segundo plano.

Feita essa advertência, interessa conhecer alguns desequilíbrios territoriais da distribuição do desenvolvimento e como têm sido tratados por políticas nacionais e supranacionais. Uma das experiências mais conhecidas é a da União Européia. Os dados coligidos por Hall (1999) indicam que, entre 1984 e 1996, a média do produto interno bruto (PIB) *per capita* dos quatro países mais pobres passou de 65,6% a 75,0% da média do conjunto dos 15 países integrantes da União Européia (UE). Se consideradas as 206 regiões dessa União, o mesmo indicador aplicado às dez mais pobres alcançava 1/3 da média das dez mais ricas e ½ da média geral da UE.[9]

Para reduzir estas disparidades e frear o crescimento das desigualdades, a UE sustenta 'Fundos Estruturais', destinados a suportar transferências de recursos destinados ao aumento da oferta de infra-estrutura, estímulo da produção, melhoria da formação de recursos humanos, correção de problemas de meio ambiente, entre outros, nas suas regiões menos desenvolvidas. Para se ter uma idéia do volume desses fundos, na Espanha, os gastos comunitários chegam a representar 1,7% do PIB nacional e até 50% da inversão estatal do país em suas regiões deprimidas. Segundo Hall (1999), a finalidade da intervenção comunitária está orientada, em primeiro lugar, a promover o crescimento e, em segundo lugar, a apoiar a população com transferências de renda.

A intervenção supranacional que, por meio da transferência de recursos dos países mais ricos para os mais pobres, busca a redução das disparidades desperta polêmica, que se centra em torno dos argumentos favoráveis e desfavoráveis, apresentados por Bramley (1999), resumidos a seguir:

Reconhece-se que é muito difícil estabelecer uma linha divisória entre o montante de transferências que atende a um requisito de cidadania, como é o combate a desigualdades extremadas, e o que prejudica as iniciativas de desenvolvimento regional, já que, a depender da dosagem, pode ser percebido como um sinal de acomodação a um padrão de vida sem riscos. Nesse sentido, a 'nivelação' das oportunidades busca tanto a transferência de renda como o tratamento diferenciado das distintas situações, o que faz com que se busque estimular ações de desenvolvimento sem se esquecer de situações críticas que devem ser amparadas por simples transferências de renda. Por isso mesmo, as transferências não podem ser enfeixadas, indiscriminadamente, sob o rótulo de 'medidas compensatórias'. Muitas vezes podem

[9] Um *ranking* organizado com o PIB *per capita* das regiões, com dados de 1994, mostra que o intervalo de variação vai de 39,4% a 196,3% da média de todas as 206 regiões (HALL, 1999).

Argumentos Favoráveis	Argumentos Contrários
• Eqüidade Horizontal: o local de residência não pode diferenciar as pessoas	• Governos locais não deveriam prover serviços redistributivos
• Eqüidade Vertical: os pobres têm de ser assistidos	• Transferências compensatórias podem distorcer a eficiência econômica
• Evitar Migrações Não-desejadas	• Capitalização no mercado imobiliário pode ser distorcida com as transferências
• Reconhecimento das Externalidades Inter-regionais: Se não corrigidas podem criar ineficiência	• Conflitos com a autonomia local: intervencionismo do governo nacional na esfera local
• Evitar localização ineficiente da atividade produtiva	• Debilitamento dos incentivos ao desenvolvimento

ser estruturais, já que consolidam um patamar de demanda que, sob outra condição, não poderia existir.

Alternando a discussão em termos teóricos e aplicados, recorre-se a Cohn (2004) para deixar consignado que as políticas de transferência de renda podem assumir um lugar de especial importância no desenvolvimento regional, desde que partam do princípio, desde sua formulação e implementação, de que não constituem um fim em si, em que pese a seu traço de alívio imediato da pobreza. Não se trata de conceber as políticas de transferência de renda como a panacéia para a questão social da pobreza, da desigualdade e da exclusão sociais, nem muito menos como substitutas do padrão clássico de inserção dos indivíduos na sociedade por via do trabalho, mas sim assumi-las pelo que de fato são: políticas e programas que, apesar de terem um caráter redistributivo até pelo seu padrão de financiamento – no geral com recursos orçamentários do Estado – trazem consigo a possibilidade de se transformarem em políticas estruturantes de um novo padrão de relações socioeconômicas.[10]

Essa dificuldade decorre das mudanças que estão a ocorrer ao longo do tempo no interior das próprias regiões, bem como da percepção política da sociedade nacional sobre essas transferências. Por isso mesmo, a 'lógica das transferências' não se estabelece a partir da aplicação de princípios normativos formais, e sim da percepção política da cidadania e da solidariedade nacional.

[10] É possível pensar que as transferências apropriadas pelas famílias pobres podem constituir a condição básica para que seus integrantes possam buscar e disputar postos de trabalho no mercado, iniciativa que antes das transferências não se realizava pela dura condição de vida em que se encontravam. No caso do Brasil, o Programa Bolsa-Escola impõe à família a presença de suas crianças na escola, como condição do recebimento da transferência, o que transforma essa transferência em elemento 'estrutural' da política pública (BARROS, 2005).

Caso particular (e agudo) desse problema se dá nas regiões com reconhecida fragilidade dos recursos naturais utilizados no processo produtivo. Nesses casos, antes que a nação se pronuncie sobre a direção da solução, é razoável entender que, existindo condições ambientais mais favorecidas dentro do país, a população regional afetada, por sua própria iniciativa, adote a emigração como forma de superar o problema que a aflige. Frente a esse movimento espontâneo, e de forma alternativa, a manutenção dos cidadãos em sua própria região deve resultar de uma estratégia pela qual a pressão sobre os recursos naturais seja ajustada pela substituição da renda que sua exploração geraria por transferências extra-regionais, dirigidas a dois alvos: estimular o desenvolvimento de iniciativas que evitem a pressão intensiva sobre os recursos regionais escassos ou que os utilize de forma mais eficiente, e complementar a renda regional, especialmente a dos grupos mais frágeis e suscetíveis de perda de qualidade de vida.

A contra-análise de situações históricas mostra como é acomodado o problema inverso, qual seja, o da aceitação da concentração espacial da atividade econômica e das políticas públicas que as acompanha ou as modela nas regiões mais favorecidas. No caso brasileiro, o clamor por uma política regional que interrompesse a trajetória de pauperização do Nordeste veio a se converter em política nacional no final dos anos 1950, com a criação da Sudene. Ocorre que, muito antes, precisamente há cem anos, já se clamava contra a drenagem de recursos da região Nordeste para as regiões Sul e Sudeste. No período 1884-1889, enquanto o antigo Norte (atuais Norte e Nordeste) contribuía com 35,5% da receita imperial, as despesas brutas nele realizadas pelo Império alcançavam 16%, portanto menos da metade dos recursos ali arrecadados.

Para que se avalie o impacto regressivo dessa transferência de recursos, informa-se que a população do antigo Norte participava com 52%, em 1854, e com 47,1%, em 1890, da população nacional. Por último, em 31 dos 45 anos analisados, o antigo Sul (atuais Sul e Sudeste) foi beneficiado com despesas em obras em proporção superior à sua contribuição para as receitas totais. Por isso, é contraditória a razão que se cala ante o favorecimento das regiões mais favorecidas frente a outras, marginais, e reclama quando se trata de inverter a tendência histórica de concentração espacial de atividade econômica e políticas públicas (MELLO, 2005).

5 – OS FATORES DA SUSTENTABILIDADE COMPARTIDA

Uma vez estabelecidos, pela via do intercâmbio extra-regional, os elementos que dão suporte ao conceito de Sustentabilidade Compartida, se apresentam, a seguir e de forma analítica, as razões que substantivam o referido conceito. As três bases do conceito são, pela ordem: política, de solidariedade e de coesão. O primeiro, de âmbito nacional, representa o entendimento de que o conceito de sustentabilidade na região extrapola seus limites geográficos e serve para fixar o teto do apoio para a efetivação do conceito; o de solidariedade, de âmbito extra-regional, expressa o *modus operandi* da decisão política, os instrumentos para executá-la e sua composição; por fim, o de coesão, de âmbito intra-regional, expressa o compromisso distributivo das formas sociais regionais quanto à sustentabilidade.

O Fator Político (α)

Há mais de um século, inúmeras propostas vêm configurando-se em torno da ocorrência das secas no Semi-árido brasileiro. As posições extremas em que se enquadram são, por um lado, a do *laissez-faire*, isto é, deixar que os sertanejos enfrentem e, eventualmente, resolvam o seu problema por conta própria; e, por outro, a intervencionista, que força a emigração maciça de maneira a esvaziar o bioma caatinga da presença humana. Entre estes extremos, estão aquelas que reconhecem que, na base da solução, está a compreensão do processo histórico de ocupação do Semi-árido e que a orientação central leva a compartilhar métodos e riscos com a população local, o que supõe um papel ativo da coletividade nacional, que deve ser assumido pela via política. Estas propostas proclamam, em síntese, que a fruição de direitos dos brasileiros que vivem em condições severas, às vezes extremas, como são as do Semi-árido, exige a participação coletiva da sociedade brasileira. Já aparece como um consenso a conformidade da sociedade nacional com o uso das transferências pessoais (aposentadorias, pensões, Programa de Integração Social-PIS, Formação do Patrimônio do Servidor Público-PASEP) e constitucionais para reequilibrar a distribuição da renda regional. As transferências conformam um programa que a sociedade brasileira, no seu todo, apóia e concorda bancar, ao contrário dos gastos públicos convencionais, voltados à construção de obras contra as estiagens e secas. Diante do rígido quadro regional de concentração de renda, a destinação direta dos benefícios parece ser a resposta mais adequada do Estado nacional.[11]

Para formalizar o entendimento, seja **r** a renda *per capita* nacional real e **r'** a renda *per capita* estipulada para a região do Semi-árido. Esta renda regional – ou melhor dito, seu nível máximo – resulta, entre outros aspectos, do entendimento político de que a sociedade nacional está convencida de que deve arcar com uma parte dos custos do processo de convivência com as secas e seus efeitos negativos. Definindo **r'** como fração de **r**, identificamos α, que é o 'fator político' de compartilhamento da sustentabilidade regional, no suposto de que a sustentação da vida humana no Semi-árido tenha uma expressão social aceitável para o conjunto do país. Sendo assim, **r'** fica expressa pela equação (1):

$$r' = \alpha . r \qquad (1)$$

Para explicitar o fator político, reescreve-se a equação (1) como $r'' = \alpha'.r$, em que **r''** é a renda regional sem intervenção do fator político. Nestes termos, **r''** expressa a renda derivada da base regional de recursos naturais e com o grau de concentração da renda conhecido. Conseqüentemente, α' é o coeficiente conversor da renda nacional em regional. Como o fator político eleva e estabiliza **r'**, deduz-se uma diferença entre α e α', com $\alpha > \alpha'$. Rigorosamente, portanto, o fator político da sustentabilidade corresponde à diferença $\alpha - \alpha' > 0$ de forma estável ao longo do tempo. Registre-se, por fim, que $\alpha < 1$ e, portanto, que $r' < r$.

[11] Tenha-se presente que esta é uma política de demanda e, por isso, com desdobramentos particulares a serem observados.

Estabelecida **r'** como se fosse uma meta, chega-se a **R'**, renda total do Semi-árido. Na equação (2), **N'** é a população total do Semi-árido.

$$R' = N'. r' \quad (2)$$

Substituindo (1) em (2) se obtém:

$$R' = \alpha . N'. r \quad (3)$$

O Fator Solidariedade (β)

Como se sabe, a renda individual compõe-se do rendimento do trabalho acrescido das transferências. No presente caso, as transferências consideradas são: (a) transferência em dinheiro, como é o caso das aposentadorias e pensões sem a correspondente contribuição ao longo da vida útil; (b) transferência em espécie, sob a forma de serviços gratuitos prestados pela administração pública (como, por exemplo, alimentação, saúde, educação); e (c) transferência sob a forma de subsídios no preço de serviços públicos, como água e esgoto, telecomunicações, energia (elétrica e gás), entre outros menos expressivos ou ocasionais.

Com isso, é possível escrever a equação da renda total da seguinte maneira:

$$R' = RL' + RT' \quad (4)$$

Onde RL' se refere ao rendimento do trabalho e RT' às transferências.

Uma vez estabelecida a composição da renda em suas duas partes constituintes, se designa de β o fator que indica a participação das transferências na renda, designado de 'fator coesão' da sustentabilidade. Logo, o valor de β, com $0 < \beta < 1$, é:

$$\beta = RT'/R' \quad (5)$$

Logo, **RT'**, a parte absoluta da renda que provém das transferências, é:

$$RT' = \alpha . \beta . N'. r \quad (6)$$

Substituindo (6) em (4) resulta:

$$R' = RL' + \alpha . \beta . N'. r \quad (7)$$

O Fator de Coesão (λ)

O intento de sustentar a vida humana no bioma Caatinga no grau suportado pela riqueza nacional deve contar com o esforço interno à região que conduza ao fim almejado. Esse esforço diz respeito à capacidade dos que auferem qualquer tipo de rendimento em sustentar os respectivos familiares sem rendimento e conformam o 'fator de coesão' da sustentabilidade, λ. O 'fator de coesão' expressa a compreensão de que a sustentabilidade no Semi-árido depende do uso eficiente dos recursos obtidos pela família, tomada como unidade econômica básica para essa finalidade. Para considerar, de forma apropriada, o efeito do 'fator de coesão' sobre a sustentabilidade do Semi-árido, é necessário diferenciar na população regional os que dispõem de rendimentos, auferidos por sua iniciativa ou transferidos, e os sem rendimentos, que dependem dos primeiros. Designando por **d** os primeiros e por **i** os segundos, o 'fator de coesão', λ, fica assim definido:

$$\lambda = i/d \quad (8)$$

Para famílias extensas, independentemente do nível de renda, espera-se $\lambda > 1$. Isso também é válido para as famílias pobres, pois, em geral, são extensas. Para famílias pequenas, estima-se que seja, λ no máximo, igual à unidade.

Fazendo **N' = d + i** e substituindo **N'** por **d + i** em (6), obtém-se:

$$RT' = \alpha . \beta . (d + i) . r \quad (9)$$

(8) em (9) fornece:

$$RT' = \alpha . \beta . (d + \lambda . d) . r \quad \text{ou} \quad RT' = \alpha . \beta . (1 + \lambda) . d . r$$

Considerando que $(1 - \beta)$ é a parte da renda do trabalho (**RL'**); reescreve-se a equação (7) como:

$$R' = \alpha.(1 - \beta).(1 + \lambda).d.r + \alpha.\beta.(1 + \lambda).d.r \quad (10)$$

Colocando em evidência os termos comuns, resulta:

$$R' = \alpha. (1 + \lambda) . d . r \quad (11)$$

A equação final (11) indica que a renda total da região sob o conceito da Sustentabilidade Compartida é uma função do 'fator político', do 'fator de coesão' e da fração da população regional que percebe diretamente

rendimentos, seja do trabalho seja das transferências. Em sua expressão final, a equação da Sustentabilidade Compartida desconsidera β, o que importa admitir que, para tal fim, não interessa diferenciar a origem dos rendimentos (fruto do trabalho e de transferências).

6 – A SUSTENTABILIDADE NO PLANEJAMENTO REGIONAL DO SEMI-ÁRIDO

Depois de se discutir a adequação do conceito de sustentabilidade aos limites da região, vale a pena destacar alguns aspectos de sua aplicação quando se tem em mente o crescimento com distribuição da renda. Para tanto, é necessário considerar a interface regional-global.

A discussão sobre o regionalismo e a globalização como formas de cooperação ou competição para a internacionalização do capital ocupa o centro do debate. Nessa perspectiva, a tese sustentada neste texto é a de que a expressão original da sustentabilidade é um elemento da globalização – ainda que atue como força de frenagem – e inadequada para o âmbito do desenvolvimento regional com distribuição de renda.

Seguindo essa idéia, a sustentabilidade deve ser tomada como elemento de viabilização e não como algo que, por suas qualidades intrínsecas, desde fora e *ex-ante*, ordena o processo do desenvolvimento regional com distribuição de renda, o que a colocaria numa posição superior numa ordem hierárquica. Ao trasladar a sustentabilidade de elemento superior numa ordem hierárquica para coadjuvante do processo, valoriza-se a característica intrínseca do processo civilizatório de ocupação da região como uma opção afirmativa que se presta a servir de fio condutor na identificação das práticas aconselháveis e condenáveis da socialização do espaço em questão. Uma vez estabelecidas as bases desse conhecimento, firmadas como condição preliminar, pode-se lançar mão da perspectiva da sustentabilidade, aqui considerada internacionalista, que trate do combate, convivência e da superação dos problemas gerados pela semi-aridez e desertificação. Ainda que esta opção possa representar um certo 'afastamento' da sustentabilidade como ponto central da estratégia de desenvolvimento regional com distribuição de renda, ela serve ao propósito de perceber que o processo de ocupação do ecúmeno nordestino gerou o que se conhece como 'economia sem produção', quer dizer, uma região com balança comercial deficitária. Nos termos em que se trata o problema, esse resultado expressa redução da pressão antrópica sobre os recursos locais e, portanto, aumento da sua sustentabilidade.

Isso alerta para um suposto (oculto) do enfoque da sustentabilidade, qual seja: o de que uma região vista sob este prisma apresenta uma balança comercial equilibrada, seja porque as trocas se compensam, seja porque, no limite, não há intercâmbio da região com outras regiões, vizinhas ou não. Como as evidências históricas indicam que este suposto não se aplica ao Semi-árido nordestino, é razoável pensar que a sustentabilidade da estratégia de desenvolvimento com distribuição regional da renda tem de considerar a situação da balança comercial da região, já que supor que a demanda regional é atendida pela oferta local não só violenta a realidade como impede o desenho de estratégias mais consistentes. O desdobramento conseqüente é a sinalização para dar a devida importância ao enfoque de demanda nos casos em que o uso sustentável dos recursos naturais é crítico, o que pode reduzir a pressão antrópica sobre os recursos da região.

A propósito, o Nordeste conheceu a primeira geração de projetos nos quais a sustentabilidade pairava acima de todas as coisas. O principal deles foi o Projeto Áridas, que colocou a questão ambiental acima de qualquer discussão, imunizando-a de qualquer manifestação de dúvida. Os seus sucedâneos, as versões estaduais do Projeto Áridas, seguiram a mesma linha de insuspeito apego ao conceito geral da sustentabilidade, sem a devida contextualização ao caso regional brasileiro.

Com os Programas de Desertificação e do Bioma Caatinga, instala-se a segunda geração de projetos de sustentabilidade voltados à região, agora globalizados, porque concebidos em instituições internacionais e replicados em distintos países. A persistência dessa linha metodológica de concepção da intervenção pública lesa o foco brasileiro para um problema que é ambiental, mas também, e muito, social e econômico, de nossa civilização. No fundo, a opção aqui defendida sustenta que é imprescindível valorizar a mirada local, o que não é incompatível com a globalização.

Nessa perspectiva, a modernidade da intervenção regional está em discutir o desenvolvimento do país na presença de dois processos que interagem e determinam os resultados finais, que são a globalização e a

regionalização, tendo como foco a desconcentração regional da renda. Isto caracteriza a terceira geração de projetos com sustentabilidade, em que o conceito de Sustentabilidade Compartida desempenha um papel crítico. Desta perspectiva, a integração econômica aparece de corpo inteiro, em duas vertentes: integração econômica em geral (capitalismo mundial, ou mundialização das estruturas de produção e consumo) e integração regional (intercâmbio entre soberania nacional e supranacional). Isso pode constituir-se em um caso exemplar para a aplicação da geografia econômica (FUJITA, KRUGMAN, VENABLES, 2002). Como se sabe, quando se discute a integração entre países, têm papel destacado as vantagens relativas. Já quando se discute a integração dentro do país tem papel destacado a vantagem absoluta. E na múltipla interação de fatores daí decorrente, os programas hão de preservar as estratégicas regionais de desconcentração da renda nacional.

7 – PALAVRAS FINAIS

O conceito de Sustentabilidade Compartida se apóia em dois pilares. Em primeiro lugar, na conformação do intercâmbio da região sob análise, especialmente quando se está diante de 'regiões sem produção', ou com a balança comercial de mercadorias sistematicamente deficitária. Em segundo lugar, na percepção de que o conceito geral de sustentabilidade é da órbita da globalização, enquanto os problemas de desenvolvimento regional com distribuição de renda são estritamente vinculados a processos civilizatórios muito particulares. Em função desses aspectos, o desenvolvimento com desconcentração regional da renda deve ser de responsabilidade nacional.

Para quem imagina que a aplicação do conceito de Sustentabilidade Compartida retira dos habitantes das regiões a iniciativa para superar desafios e os converte em receptores passivos e apáticos de transferências de fora da região, o que levaria a convertê-los em um peso morto para o país, é importante dizer que em nenhuma hipótese pode-se anular o custo de tornar digna a vida humana. Especialmente, quando as condições ambientais são limitadas e severas. Ainda que nenhuma ação política seja organizada para o desenvolvimento regional, o custo da dignidade humana será pago. Umas vezes, diretamente pela população regional, que se degrada e se marginaliza. Outras vezes, indiretamente pela população nacional, que vê sua qualidade de vida piorar em função da migração dos que abandonam a região deprimida.

Embora esses sejam custos reais, a ação política, algumas vezes, consegue mascarar essas situações e os cidadãos do país não percebem os custos envolvidos nos dramas humanos que povoam as zonas empobrecidas. Assim, já que o custo existe, a proposta de trabalhar com o conceito de Sustentabilidade Compartida simplesmente explicita-o e o atribui ao conjunto da sociedade. Como mostra a experiência da União Européia, os fundos estruturais não se destinam a desmobilizar as regiões e torná-las dependentes das transferências; visa estimular o desenvolvimento sem deixar de reconhecer que a transferência de renda se impõe como elemento mínimo para a construção da cidadania.

Abstract

The paradigm of the national development was definitely changed by the introduction of the environmental questions. Even so, the sustainability's concept did not fecundate properly the planning of the regional development. The supposition, therefore, is that the sustainability's concept lays in a quite generic category for the planning of the regional development's necessities. To solve this conceptual gap the term "shared sustainability" is proposed as an element of the environmental sphere proper to conduct the regional planning, especially in the regions with strong environmental restrictions. This concept connects the regulation of the human pressure over the regional natural resources with a national strategy of income's redistribution, considering that a region should, at the same time, develop an affirmative action of its own characteristics and stimulate the nets that tie them to the other regions, to the rest of the country and to the world. It is expected that the formulated concept is proper to the specific problems of the Brazilian Semiarid Region, taken as reference in this study.

Key words

Regional planning, sustainability, Semiarid Region, Regional development; Shared sustainability

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, R. C. Fundamentos de uma estratégia de desenvolvimento do Nordeste. In: SEMINÁRIO ESPECIAL DE 50 ANOS DE

DESENVOLVIMENTO: O PAPEL DO BNDES E DO BANCO DO NORDESTE – 1952/2002, 2002, Rio de Janeiro. **Anais**... Rio de Janeiro: BNDES, 2002. 97 p.

BACHTLER, J.; YUILL, D. **Polices and strategies for regional development**: a shift in paradigm? Glasgow: The University of Strathclyde in Glasgow, 2001. 41 p. (Regional and Industrial Policy Research Paper, n. 46).

BARROS, R. P. de. "Miséria Zero": a próxima etapa. **O Estado de São Paulo**, São Paulo, 15 jan. 2005. Caderno Aliás, p. J 3.

BRAMLEY, G. Las transferencias de nivelación en el Reino Unido desde una perspectiva comparativa europea. In: CASTELL, A.; BOSCH, N. **Desequilibrios territoriales en España y Europa**. Barcelona: Ariel, 1999. Capítulo 9.

BRASIL. Presidência da República. **O desafio do desenvolvimento sustentável**: Relatório do Brasil para a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Brasília, DF, 1991. 204 p.

BRASIL. Ministério da Fazenda. **Orçamento social do governo federal 2001-2004**. Brasília, DF, 2005. Disponível em : <http://www.fazenda.gov.br/português/releases/2005/ OS2049abr.pdf>. Acesso em: 31 out. 2005.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. **Plano estratégico de desenvolvimento do semi-árido**. Brasília, DF: Secretaria Nacional de Desenvolvimento Regional, 2004. 203 p. Versão Preliminar Antecipada do Plano.

BRÜSEKE, F. J. O problema do desenvolvimento sustentável. In: CAVALCANTI, C. (Org.) **Desenvolvimento e natureza**: estudos para uma sociedade industrial. São Paulo: Cortez, 1995. p. 29-40.

CAVALCANTI, C. Breve introdução à economia da sustentabilidade. In: _____. **Desenvolvimento e natureza**: estudos para uma sociedade sustentável. São Paulo: Cortez, 1995. 429 p.

COHN, A. Programas de transferência de renda e a questão social no Brasil. In: SEMINÁRIO ESPECIAL, MINI-FÓRUM EM HOMENAGEM AOS 40 ANOS DO IPEA. Rio de Janeiro: IPEA, 2004. 16 p.

DELGADO, G. **Previdência rural**: relatório de avaliação socioeconômica. Brasília, DF: IPEA, 1997. 66 p. (Texto para Discussão, nº 477).

DELGADO, G.; CARDOSO JÚNIOR, J. C. Utilização de direitos sociais mínimos no Brasil: o caso da Previdência Rural nos anos 90. In: WORKSHOP PREVIDÊNCIA, ASSISTÊNCIA SOCIAL E COMBATE À POBREZA, 2000, Brasília, DF. **Anais**... Brasília, DF: Ministério da Previdência e Assistência Social, 2000. 128 p.

GOMES, G. M. Desenvolvimento sustentável no Nordeste Brasileiro: uma interpretação impopular. In: GOMES, G. M. (Org.); SOUZA, H. R. de (Org.); MAGALHÃES, A. R. (Org.). **Desenvolvimento sustentável no Nordeste**. Brasília, DF: IPEA, 1995. 373 p. p. 9-60.

HALL, R. Disparidades regionales en Europa durante los años noventa. una referencia a España y sus regiones. In: CASTELL, A., BOSCH, N. **Desequilibrios territoriales en España y Europa**. Barcelona: Ariel, 1999. Capítulo 1.

HERINGER, L **O papel da Previdência Social no semi-árido brasileiro e no combate à pobreza**. Brasília, DF: Ministério da Previdência Social, 2004.

IICA. **Tecnología y sostenibilidad de la agricultura en América Latina**. Costa Rica, 1992. 133 p.

IPEA. Desenvolvimento regional e estruturação da rede urbana. In: _____. **Caracterização e tendências da rede urbana do Brasil**. Brasília, DF, 2002. V. 3.

IPEA. **Radar social**. Brasília, DF, 2005. 144 p.

FUJITA, M.; KRUGMAN, P.; VENABLES, A. J. **Economia espacial**. São Paulo: Futura, 2002. 391 p.

MELLO, E. C. de. Raízes da desigualdade. **Folha de São Paulo**, São Paulo, 3 abr. 2005, Caderno Mais!, p. 3.

PINHEIRO, V. C. Aspectos sociais da Previdência no Brasil: o desafio de aumentar a cobertura. In: WORKSHOP PREVIDÊNCIA, ASSISTÊNCIA SOCIAL E COMBATE À POBREZA, 2000, Brasília, DF. **Anais**... Brasília, DF: Ministério da Previdência e Assistência Social, 2000. 128 p.

SANDI, R.; HERINGER, L. A Previdência Social nos municípios do semi-árido brasileiro. **INFORME DA PREVIDÊNCIA SOCIAL**, Brasília, DF: Ministério da Previdência Social, v. 13, n. 8, 2001.

Recebido para publicação em 13.01.2006.

Anexo 1

Tabela 2 – Dados complementares sobre Previdência Rural - Brasil e Nordeste

Benefícios	Ano	Nordeste	Brasil
Em 1.000 pessoas		1.867,55	4.080,37
Parte da População Total (%)		4,40	2,78
Parte da População Elegível (%)	1991	33,70	19,60
Valor Mensal Total (US$ milhões)		.....	180,00
Valor Unitário Mensal (US$)		.....	44,10
Em 1.000 pessoas		.....	6.359,20
Parte da População Total (%)		6,61	4,14
Parte da População Elegível (%)	1994	56,80	33,20
Valor Mensal Total (US$ milhões)		.....	526,80
Valor Unitário Mensal (US$)		.....	82,80
Em 1.000 pessoas			6923,10
Parte da População Total (%)			
Parte da População Elegível (%)	1998		
Valor Mensal Total (US$ milhões)			749,80
Valor Unitário Mensal (US$)			108,50

Fonte: Delgado (1997); Delgado e Cardoso Júnior (2000)

Análise *Ex Post* do Estudo de Impacto Ambiental: O Caso do Açude Atalho em Brejo Santo, Ceará

Fernando Macedo Carneiro
- Engenheiro Agrônomo
- Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente pela Universidade Federal do Ceará
- Professor do Centro Federal de Educação Tecnológica do Ceará

Robério Telmo Campos
- Doutor em Economia
- Professor Titular do Departamento de Economia Agrícola da Universidade Federal do Ceará
- Pesquisador do CNPq

Resumo

Objetiva-se efetuar a análise *ex post* do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do reservatório Atalho, situado no Município de Brejo Santo, Ceará, Brasil. Desta forma, procura-se identificar a viabilidade ambiental do projeto, inicialmente preconizado, por meio da análise dos principais impactos ambientais decorrentes da sua implantação e operação. A avaliação de impacto empreendida foi conduzida segundo o método de avaliação ponderal desenvolvido por Bianchi, Nascimento e Gurgel Júnior, o qual resultou da evolução do método matricial proposto por Leopold. A análise global do empreendimento, que envolve os resultados obtidos para as áreas de influência física e funcional, demonstrou que, em sua versão original, o projeto apresenta uma soma de benefícios ponderados inferior ao conjunto das adversidades e das indefinições presenciadas, o que o caracteriza como indefinido ou mal concebido. A incorporação das medidas de proteção ambiental, no entanto, conseguiria reverter esse quadro, conduzindo o projeto para a situação favorável ao meio natural.

Palavras-chave:

Impacto ambiental; Viabilidade ambiental; Açude Atalho; Avaliação ex post; Avaliação de Impacto ambiental.

1 – INTRODUÇÃO

As represas artificiais são formadas para satisfazer pelo menos um dos seguintes objetivos: abastecimento de água, regularização da vazão de rios, obtenção de energia elétrica, irrigação, navegação e/ou recreação.

Segundo Paiva (1982), a construção de açudes de maior porte no Nordeste brasileiro se iniciou na época do segundo império, sendo o primeiro grande açude o Cedro, no Município de Quixadá, Ceará. A construção de reservatórios se intensificou a partir de 1944/1945, quando houve um grande e drástico período de estiagem.

Ceballos (1995) destaca que, na região do semi-árido do Nordeste do Brasil, os açudes têm uma grande importância econômica e social. Nos períodos de estiagem, toda atividade humana depende desses mananciais e suas águas passam a ser utilizadas para múltiplos usos, tais como irrigação, dessedentação de animais, consumo humano e piscicultura.

Tundisi e Matsumura-Tundisi (1995) observaram que o número e o tamanho dos ecossistemas aquáticos artificiais têm aumentado em todas as regiões do globo, sendo a construção de represas uma das conseqüências do desenvolvimento industrial e do aumento da populacão. A construção de barragens, com a conseqüente formação de grandes lagos artificiais, produz diferentes alterações no ambiente, não apenas no aquático, mas também no ambiente terrestre adjacente (BAXTER, 1977). Essas modificações tanto podem ser benéficas como prejudiciais.

Estudos sobre o impacto ambiental causado pela criação dos grandes lagos artificiais brasileiros são escassos. Estudo desta natureza realizado por Balon (1974), na África, mostra significativo aumento de produção e da carga de nutrientes do sistema nos primeiros anos após o represamento, seguido de acentuada queda. De grande importância foi a constatação do aumento de diversidade de espécies que se tornou mais acentuada na fase de estabilização do ecossistema.

Pela legislação vigente, notadamente a Resolução nº 001 (23-01-86) do CONAMA, passaram a ser uma exigência os estudos de impactos ambientais quando da construção de grandes reservatórios; porém, alguns destes estudos foram feitos para atender essas formalidades, mas não deram a devida ênfase à identificação, análise e monitoramento de impactos ambientais negativos, o que vem redundando em sérios prejuízos ao longo e após a implantação e execução dos projetos.

Desta forma, propõe-se efetuar a avaliação *ex post* do Estudo de Impacto Ambiental, elaborado previamente à construção do açude, e analisar a aplicabilidade das Medidas de Proteção Ambiental (MPA) preconizadas na Resolução nº 01/86 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama), para o caso específico do reservatório Atalho.

2 – METODOLOGIA

2.1 – Área de Abrangência do Estudo

O açude Atalho está localizado no Município de Brejo Santo, região do Cariri, sul do Estado do Ceará, e acerca de 14km da cidade de Jati, no sentido O-E. O açude está situado precisamente na localidade Cachoeirinha, cujas coordenadas são 7º 38' 30" de latitude sul e 38º 53' 35" de longitude oeste.

A bacia tem como afluente o riacho dos Porcos, que drena, praticamente, todas as águas da margem esquerda do rio Salgado, principal curso d'água da região.

O reservatório Atalho tem as seguintes características gerais:

- Capacidade ..... 108,2 milhões de m^3
- Área da bacia hidrográfica ..... 2.264,00km^2
- Área da bacia hidráulica (cota 426,0m) ..... 21,10km^2
- Volume útil do reservatório (cota 418,83m /426m) ..... 135 x 10^6 m^3
- Volume máximo do reservatório ..... 395 x 10^6 m^3
- Cota do coroamento da barragem 432,00m
- Altura máxima da barragem 53,00m

2.2 – Justificativa da Escolha da Área Geográfica do Estudo

A construção do açude público Atalho teve como objetivo criar um reservatório que servisse de importante fonte hídrica para abastecimento da região do Cariri, Ceará, de bacia de amortecimento das enchentes ao longo do riacho dos Porcos, de bacia derivadora para captar, no futuro, as águas provenientes do rio São Francisco para a calha natural do riacho dos Porcos, alimentando, assim, a região semi-árida do Nordeste, além de criar

condições de um futuro aproveitamento do potencial energético proporcionado pela sua construção.

A área imediatamente a jusante da barragem é constituída por uma extensa planície que, em direção norte, se estende até a cidade de Milagres, Ceará, perfazendo uma área geográfica de cerca de 80.000 hectares, com grandes possibilidades para o seu aproveitamento com irrigação.

A escolha do açude Atalho, para ser usado no estudo de caso, levou em conta os seguintes aspectos:

a) tratar-se de um reservatório de usos múltiplos com forte componente de desenvolvimento regional;

b) o surgimento de impactos ambientais negativos, possivelmente, decorrentes de ações antrópicas no entorno do açude; e

c) acesso relativamente fácil para obtenção dos dados necessários à implementação da análise.

2.3 – Fontes dos Dados

Os dados de origem secundária foram provenientes do Estudo de Impacto Ambiental ao Meio Ambiente do açude Atalho, tendo como fonte: Dnocs/Sirac, Projeto Executivo do Açude Atalho, Brejo Santo, Ceará, contidos no 1º Relatório de Andamento e Estudos Básicos, volume 1, Fortaleza, Ceará, 1988.

2.4 – Método de Análise

Em seguida, discorre-se sobre o método de análise para se terem respostas aos objetivos específicos do presente estudo.

Visando superar algumas deficiências apresentadas pelo Método de Leopold, bem como permitir a mensuração dos efeitos ambientais, foi desenvolvido por Bianchi, Nascimento e Gurgel Júnior (1989) o método de Avaliação Ponderal dos Impactos Ambientais (APIA), que se adota para as avaliações setoriais.

Na avaliação ponderal dos impactos ambientais proposta por Bianchi, Nascimento e Gurgel Júnior (1989), o projeto é considerado sob dois enfoques: "com" e "sem" a adoção de medidas de proteção ambiental. A análise é efetuada setorialmente para os meios abiótico, biótico e socioeconômico (antrópico) das áreas de inundação e de influência física do empreendimento e, de forma global, considerando as duas áreas de influência como um todo.

A ponderação dos impactos é feita com base nos pesos apresentados no Quadro 1.

A ponderação adota o emprego dos seguintes indicadores:

a) Peso do Impacto Ambiental (PIA) é a soma dos pesos dos atributos, tomada como positiva (+), quando se tratar de impacto benéfico; negativa (-), quando se tratar de impacto adverso, ou indefinida (±). Seu valor é calculado para cada célula matricial, da seguinte forma:

$$PIA = \begin{cases} (+) \\ (\pm)\ (M + I + D) \\ (-) \end{cases} \qquad (1)$$

b) Peso de Benefícios (PB) é a soma de todos os pesos de impactos benéficos cuja representação algébrica é dada por:

CARÁTER(C)	IMPORTÂNCIA (I)
(+) BENÉFICO (±) INDEFINIDO (-) ADVERSOS	3 - SIGNIFICATIVA 2 - MODERADA 1 - NÃO-SIGNIFICATIVA
MAGNITUDE(M)	**DURAÇÃO(D)**
3 - GRANDE 2 - MÉDIA 1 – PEQUENA	3 - LONGA 2 - INTERMEDIÁRIA 1 - CURTA

Quadro 1- Avaliação dos atributos dos impactos ambientais
Fonte: Bianchi, Nascimento e Gurgel Júnior (1989).

$$PB = \sum_{1}^{n} (+)\, PIA \qquad (2)$$

onde n é o número de impactos positivos na matriz.

c) Peso de Adversidades (PA) é a soma de todos os pesos de impactos adversos, cuja expressão é dada por:

$$PA = \sum_{1}^{m} (-)\, PIA \qquad (3)$$

onde m é o número de impactos negativos na matriz.

d) Peso das Indefinições (PI) é a soma de todos impactos indefinidos na matriz de Leopold , cuja expressão é:

$$PI = \sum_{1}^{p} (\pm)\, PIA \qquad (4)$$

onde p é o número de impactos indefinidos na matriz.

e) Peso Total dos Impactos (PTI) é a soma dos módulos dos pesos de benefícios, de adversidades e de indefinições, representada por:

$$PTI = |PB| + |PA| + |PI| \qquad (5)$$

Após o cálculo dos indicadores, devem ser obtidos valores para os seguintes parâmetros de avaliação:

f) Índice de Benefícios (IB) é o percentual de benefícios ponderados em relação ao peso total dos impactos, expresso da seguinte forma:

$$IB = \frac{(+)PB}{PTI} \times 100 \qquad (6)$$

g) Índice de Adversidades (IA) é o percentual de adversidades ponderadas em relação ao peso total dos impactos, cuja equação é:

$$IA = \frac{(-)PA}{PTI} \times 100 \qquad (7)$$

h) Índice de Indefinições (II) é o percentual de indefinições ponderadas em relação ao peso total, expresso como:

$$II = \frac{(\pm)PI}{PTI} \times 100 \qquad (8)$$

i) Índice de Avaliação Ponderal (IAP) é a razão entre o índice de benefícios e a soma dos módulos dos índices de adversidades e de indefinições, expresso por:

$$PTI = \frac{IB}{|IA| + |II|} \quad \text{ou ainda,} \quad IAP = \frac{IB}{100 - IB} \qquad (9)$$

O valor do IAP será zero para um empreendimento sem nenhum impacto positivo e será infinito para um empreendimento sem impactos negativos e/ou indefinidos. O Gráfico 1 mostra a variação do IAP para valores de IB compreendidos entre 10% e 90%. Verifica-se que um IAP = 1 marca o início da predominância do IB sobre a soma IA + II, definindo para o empreendimento que os benefícios predominam sobre as adversidades e/ou indefinições. Os valores determinados para o IAP e seus componentes (IB, IA e II) permitem uma caracterização bastante sintética dos empreendimentos analisados. Conforme mostra o Gráfico 1, valores de IAP inferiores à unidade caracterizam empreendimentos adversos e/ou mal definidos em relação aos impactos ambientais previstos. Quanto maior for o valor do IAP, a partir da unidade, tanto mais benéfico e mais bem definido será o empreendimento.

A subjetividade na ponderação de impactos ambientais é fator inevitável em qualquer processo de avaliação que envolva grandezas de diferentes naturezas, cuja valoração não possa ser atribuída através de preços de mercado. Desta forma, os resultados apresentados pelo método refletem o grau e a especificidade do conhecimento da equipe executora e a sua capacidade de julgamento, não havendo reprodutibilidade nos resultados da sua aplicação.

A adoção da metodologia para avaliação ponderal dos impactos ambientais para o projeto Atalho, justifica-se pelas seguintes razões:

a) por se tratar de uma metodologia nova, desenvolvida por técnicos locais, tendo evitado, assim, a transposição de instrumentos e indicadores que, embora aparentemente objetivos e técnicos, não refletem a nossa realidade;

b) ser uma metodologia bastante flexível, podendo ser aplicada a diversos tipos de projetos;

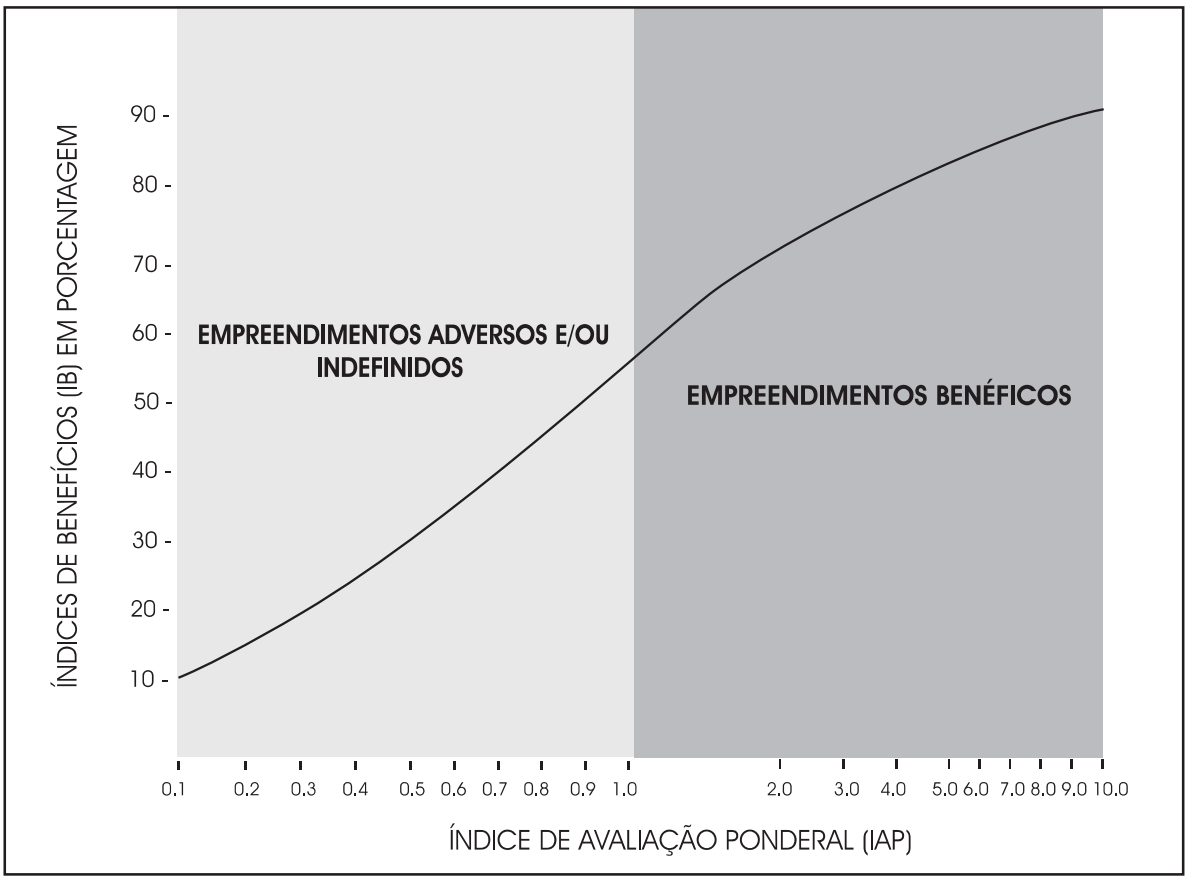

Gráfico 1 – Avaliação ponderal dos impactos ambientais
Fonte: Bianchi, Nascimento e Gurgel Júnior (1989)

c) permitir a incorporação das medidas de proteção ambiental na análise, o que possibilita visualizar até que ponto a sua adoção consegue reverter ou minorar os impactos adversos incidentes sobre o meio ambiente;

d) possibilitar aos analistas a identificação das áreas, bem como das fases do projeto onde ocorre maior incidência de impactos adversos e se essa adversidade se concentra sobre o meio natural ou o meio antrópico; e

e) colocar à disposição dos tomadores de decisão informações adicionais bastante úteis na avaliação da viabilidade dos projetos.

3 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

São apresentados os resultados e faz-se a discussão das avaliações dos Índices de Avaliações Ponderais (IAP) obtidos pela aplicação do método desenvolvido por Bianchi, Nascimento e Gurgel Júnior (1989), para análise do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do reservatório Atalho.

3.1 – Resultados Setoriais da Análise do Estudo de Impacto Ambiental

3.1.1 – Sem a adoção das medidas de proteção ambiental (MPA)

Inicialmente, apresentam-se os resultados sem a adoção das Medidas de Proteção Ambiental, na matriz de Leopold, do Estudo de Impacto Ambiental do açude Atalho. Assim sendo, são caracterizados 296 impactos ao ecossistema local nas áreas de inundação e de influência, assim distribuídos: 111 (37,50%) impactos considerados de caráter benéfico, 158 (53,40%), de caráter adverso e 27 (9,10%) impactos de caráter indefinido. Essas áreas, principalmente no local das obras civis, são marcadas pela grande concentração de impactos adversos ao ecossistema do reservatório Atalho, sendo caracterizados como de importância moderada ou não significativa e com previsão para duração intermediária e/ou longa. Esses impactos foram caracterizados da seguinte forma (Tabela 1):

Tabela 1 – Impactos adversos observados no ecossistema do açude Atalho, Brejo Santo, Ceará, 1988

Meio Área	Físico		Biológico		Socioeconômico		Total	
	Quant	%	Quant	%	Quant	%	Quant	%
Inundação	17	10,60	18	11,40	23	14,60	58	**36,60**
Influência	41	26,10	22	13,90	37	23,40	100	**63,40**
Total	**58**	**36,70**	**40**	**25,30**	**60**	**38,00**	**158**	**100,00**

Fonte: Relatório de impacto ambiental do açude Atalho, Brejo Santo, Ceará. Matriz de Leopold.

Nos meios abiótico e biótico das áreas de inundação e de influência, os impactos adversos provieram, principalmente, da extração, transporte, retrabalhamento de materiais de empréstimos, da execução das obras de engenharia e desmatamento da área do reservatório (erradicação de parte da flora, expulsão da fauna e degradação dos solos). Na formação do reservatório, através da submersão de grandes extensões de solos, de recursos minerais, dos habitats das faunas terrestres e ornitofauna, observaram-se impactos adversos. Naqueles meios, como não ocorreu um desmatamento total da área a ser inundada, os técnicos não deram a devida importância à qualidade da água futura a ser represada.

Dos 158 impactos adversos observados na matriz de Leopold, 60 são ligados ao meio socioeconômico das áreas de inundação e de influência, sendo atribuídos, acima de tudo, à desapropriação de famílias da área da bacia hidráulica do reservatório. Como conseqüência ocorreu paralisação de atividades produtivas, desemprego, abandono da infra-estrutura socioeconômica e até mesmo ruptura de relações familiares e sociais e, ainda, choques culturais entre a população residente e o grupo de trabalhadores que aportaram a obra.

No meio antrópico, houve a desapropriação de terras e a mobilização da população para fora da área de inundação antes do início das obras, com reflexos sobre as relações familiares e sociais e paralisação de atividades produtivas. Da área inundada, 4,24 hectares, ou 2,01% da área da bacia hidráulica, são compostos por solos aluvionais com alto poder de fertilidade, o que reduziu, desta forma, a área disponível de exploração agropecuária para a população local.

Para a área de inundação sem a adoção das MPA os impactos ao ecossistema do açude Atalho foram assim caracterizados: 44 impactos benéficos (peso dos benefícios PB = 88); 11 impactos indefinidos (peso de indefinições PI = 21) e 58 impactos adversos (peso de adversidades PA = 94). De acordo com esses pesos, o IAP nessa área é da ordem de 0,77. Para a área de influência, os impactos ao ecossistema ficaram assim definidos: 67 impactos benéficos (peso dos benefícios PB = 127); 16 impactos indefinidos (peso de indefinições PI = 29) e 100 impactos adversos (peso de adversidades PA = 152), sendo o IAP nessa área da ordem de 0,70. De acordo com a Tabela 2, mostra-se que, para essas duas áreas, o projeto Atalho em sua fase inicial é adverso ao meio ambiente local.

A formação de reservatório numa região sujeita aos rigores da seca permite o aumento da disponibilidade de recursos hídricos, havendo, assim, uma tendência ao balanceamento dos impactos e fazendo com que o valor do IAP se situe próximo da unidade. Assim, para a área de influência física como um todo (área de inundação + área de influência) o IAP assume o valor de 0,72, próximo, portanto, da unidade. Porém, este resultado do IAP demonstra que, nessas áreas, o projeto em sua versão original é inviável sob o ponto de vista ambiental.

Ao contrário da área de inundação (com 44 impactos benéficos), a área de influência funcional do empreendimento apresenta uma maior concentração de impactos positivos (67 impactos) incidentes, em sua maioria, sobre o meio antrópico. Tais impactos se originam do desenvolvimento das atividades hidroagrícola e piscícola, em benefício do setor primário da região; da possibilidade de abastecimento dágua para os municípios de Jati e Brejo Santo, favorecendo a população; e do abastecimento para os setores secundário e terciário, por meio do fornecimento de água regularizada.

Recaem sobre os meios abiótico e socioeconômico da área de influência a maior parte dos impactos adversos ao ecossistema local, totalizando 41 e 37 impactos, respectivamente. Segundo a Tabela 3, o índice de avaliação ponderal para o meio abiótico é da ordem de 0,54,

e para o meio antrópico, de 0,89. Tais valores, como são inferiores à unidade, denotam que o projeto em sua versão original é inviável sob o ponto de vista ambiental para os dois meios.

O meio biótico da área de influência sofre o impacto dos desmatamentos necessários à execução das obras. É penalizado também pela interceptação da migração dos peixes de piracema, podendo vir a ocorrer a extinção de espécies. A competição em termos territoriais e alimentares, travada entre a fauna que migrará da área de inundação e a fauna periférica, é outro impacto previsto. O valor do IAP neste meio é da ordem de 0,44, bem inferior à unidade e, portanto, o projeto é altamente adverso ao ecossistema local.

O projeto preconiza a geração de energia elétrica, o desenvolvimento do turismo, da recreação e do lazer como fontes de benefícios para a região. Já a regularização das cheias sanaria problemas causados por enchentes periódicas que assolam as margens do riacho dos Porcos, destruindo plantações e provocando perdas na produção agropecuária e aumentando o risco de contágio de doenças de veiculação hídrica. No meio abiótico haverá redução temporária do escoamento natural do riacho dos Porcos, alterações no nível do lençol freático e aumento da tendência de assoreamento dos cursos dáguas afluentes, entre outros impactos.

3.1.2 – Considerando a adoção das medidas de proteção ambiental

Visando à mitigação ou até mesmo à absorção dos impactos negativos e ao melhor aproveitamento dos impactos benéficos decorrentes da implantação do empreendimento, foram apresentadas no Estudo de Impacto Ambiental (EIA), Medidas de Proteção Ambiental (MPA) ao projeto Atalho. As medidas preconizadas foram: mobilização e reassentamento da população rural e do rebanho; realocação de núcleos urbanos; desmatamento zoneado da área do reservatório; manejo da fauna; remoção/realocação da infra-estrutura existente; monitoramento da água; monitoramento dos níveis do reservatório e da sedimentação; monitoramento da qualidade da água; acompanhamento das condições climáticas e dos níveis de sismicidade; monitoramento da faixa de proteção do reservatório e controle de deslizamentos de encostas marginais.

Ressalte-se, *a priori*, o fato de as cinco primeiras medidas de proteção ambiental mencionadas já virem incorporadas na versão original do projeto, tendo, inclusive, sido englobadas pela avaliação anterior, em razão de o órgão empreendedor já considerá-las como parte integrante daquele. Além disso, a necessidade de implementação das referidas medidas antes da operação do empreendimento, de certa forma, induz a este tipo de procedimento.

Tabela 2 – Número de impactos observados ao ecossistema e respectiva avaliação ponderal sem a adoção das medidas de proteção ambiental (MPA). Projeto açude Atalho, Brejo Santo, Ceará, 1988

Discriminação	Impactos Observados ao Ecossistema				Peso de Benefícios PB	Peso de Adversidades PA	Peso de Indefinições PI	Total dos Pesos
	Benéficos	Adversos	Indefinidos	Total dos Impactos				
Área de Inundação:								
Meio Abiótico	16	17	00	33	34	23	00	**57**
Meio Biótico	08	18	01	27	16	25	03	**44**
Meio Antrópico	20	23	10	53	38	46	18	**102**
Subtotal	4	58	11	113	88	94	21	**203**
Área de Influência:								
Meio Abiótico	14	41	02	57	30	53	03	**86**
Meio Biótico	07	22	00	29	14	32	00	**46**
Meio Antrópico	46	37	14	97	83	67	26	**176**
Subtotal	67	100	16	183	127	152	29	**308**
Total Geral	**111**	**158**	**27**	**296**	**215**	**246**	**50**	**511**

Fontes: Relatório de Impacto Ambiental do Açude Atalho – Matriz de Leopold e dados da pesquisa.

Tabela 3 – Avaliação ponderal dos Impactos Ambientais sem a adoção das medidas de proteção ambiental (MPA). Projeto açude Atalho, Brejo Santo, Ceará, 1988

Discriminação	Índice de Benefícios (IB) %	Índice de Adversidades (IA) %	Índice de Indefinições (II) %	Índice de Avaliação Ponderal (IAP) %
Área de Inundação:				
Meio Abiótico	59,65	40,35	0,00	**1,48**
Meio Biótico	36,36	56,82	6,82	**0,57**
Meio Antrópico	37,25	45,10	17,65	**0,59**
Subtotal	43,35	46,30	10,35	**0,77**
Área de Influência:				
Meio Abiótico	34,88	61,63	3,49	**0,54**
Meio Biótico	30,43	69,57	0,00	**0,44**
Meio Antrópico	47,16	38,10	14,74	**0,89**
Subtotal	41,23	49,35	9,42	**0,70**
Total Geral	**41,96**	**48,24**	**9,80**	**0,72**

Fontes: Relatório de impacto ambiental do Açude Atalho – Matriz de Leopold e dados da pesquisa.

Assim sendo, efetuou-se no presente trabalho uma nova série de avaliações setoriais do projeto, considerando que as demais medidas de proteção ambiental recomendadas também seriam adotadas, tendo-se chegado aos resultados apresentados na Tabela 4.

Para o conjunto dos meios da área de inundação, a incorporação das medidas de proteção ambiental (MPA) ao Projeto Atalho conseguiria reverter parcialmente as adversidades lá incidentes, passando a área a apresentar um índice de avaliação ponderal (IAP = 1,21). Para a área de influência, o IAP seria da ordem de 1,32. Os valores encontrados demonstram que, para essa área, o projeto poderia ser viável sob o ponto de vista ambiental, normalmente não característico de empreendimentos hidráulicos.

No meio abiótico da área de inundação, com a adoção das MPA, o IAP seria igual a 2,39, isto é, o projeto seria altamente benéfico ao ecossistema local, podendo isto ser atribuído à redução do peso das adversidades e aumento dos impactos benéficos com a adoção de medidas mitigadoras. Esse meio conseguiria, de certa forma, absorver os impactos adversos. Para o meio biótico da mesma área, o IAP passaria de 0,57 (sem a adoção de medidas de proteção ambiental) para 1,21, o que tornaria o projeto favorável a esse meio.

Ainda na área de inundação, os meios abiótico e biótico deveriam ser beneficiados com o monitoramento da qualidade da água, da sedimentação e da faixa de proteção do reservatório. Tais medidas seriam necessárias para permitir a manutenção da qualidade da água a ser repre-

Tabela 4 – Avaliação ponderal dos impactos ambientais do projeto açude Atalho, Brejo Santo, Ceará, considerando a adoção das medidas de proteção ambiental (MPA), 1988

Discriminação	Peso de Benefícios PB	Peso de Adversidades PA	Peso de Indefinições PI	Peso Total dos Impactos (PTI)	Índice de Benefícios (IB) %	Índice de Adversidades (IA) %	Índice de Indefinições (II) %	Índice de Avaliação Ponderal (IAP) %
Área de Inundação:								
Meio Abiótico	55	23	00	78	70,51	29,49	0,00	**2,39**
Meio Biótico	34	25	03	62	54,84	40,32	4,84	**1,21**
Meio Antrópico	50	46	18	114	43,86	40,35	15,79	**0,78**
Subtotal	139	94	21	254	54,73	37,00	8,27	**1,21**
Área de Influência:								
- Meio Abiótico	54	53	03	110	49,09	48,18	2,73	**0,96**
- Meio Biótico	45	32	00	77	58,44	41,56	0,00	**1,41**
- Meio Antrópico	148	67	31	245	60,00	27,35	12,65	**1,50**
- Subtotal	247	152	34	433	57,04	35,10	7,87	**1,32**
Total Geral	**386**	**246**	**55**	**687**	**56,04**	**35,80**	**8,00**	**1,28**

Fonte: Dados de pesquisa

sada e a redução das taxas de assoreamento afluentes ao reservatório, o que, aliado aos outros benefícios derivados, elevaria ainda mais os valores dos IAP desses meios.

Já o meio antrópico da área de inundação, por ter sido totalmente evacuado logo após a conclusão das obras civis, foi beneficiado pelas medidas concernentes ao reassentamento da população rural e realocação de pequenos núcleos urbanos, as quais já foram contempladas na análise anteriormente empreendida, e pelo fato de possibilitar o abastecimento dágua, expandir as áreas agricultáveis, além de geração de empregos diretos e indiretos. Assim, o referido meio passa a ter um IAP da ordem de 0,78, um pouco acima do IAP = 0,59, sem a adoção de medidas de proteção ambiental, porém, ainda abaixo da unidade, mostrando que o projeto continuaria a ser inviável tecnicamente para o referido meio.

No que se refere à área de influência funcional, o projeto não se apresentou exeqüível antes da adoção das MPA (IAP = 0,70) e, com sua incorporação, o valor do IAP seria elevado para 1,32, demonstrando que o empreendimento teria caráter positivo para essa área. O resultado obtido pôde ser atribuído, principalmente, a forte incidência de impactos benéficos sobre o meio antrópico (IAP = 1,50) dessa área. Os meios abiótico e biótico da referida área também seriam beneficiados com a incorporação das MPA, passando a apresentar valores do IAP igual a 0,96 e 1,41, respectivamente.

O monitoramento dos níveis do reservatório, das taxas de sedimentação e dos níveis de sismicidades permitiria, além do manejo adequado do reservatório, a manutenção da sua integridade física, garantindo a disponibilidade dágua durante os períodos secos. Além dessas medidas, foram sugeridas no projeto a remoção e realocação da infra-estrutura existente, o desmatamento zoneado e o manejo da fauna, os quais já foram englobados pela avaliação anterior.

3.1.3 – Avaliação global do projeto do açude Atalho

A análise global do projeto do açude Atalho executada através da junção dos resultados obtidos para o conjunto das áreas de inundação e de influência funcional é apresentada na Tabela 5, segundo os dois enfoques: "com" e "sem" a adoção das medidas de proteção ambiental.

Simulações considerando a conversão do peso de indefinições em peso de benefícios também são consideradas neste estudo.

Em sua versão original, sem adoção das medidas de proteção ambiental, o empreendimento é mal concebido. A incorporação das medidas de proteção ambiental melhoraria consideravelmente o IAP, passando da unidade, o que tornaria o projeto viável ao meio ambiente.

Tabela 5 – Avaliação ponderal global dos impactos ambientais do projeto açude Atalho, Brejo Santo, Ceará. 1988

Discriminação	Peso de Benefícios PB	Peso de Adversidades PA	Peso de Indefinições PI	Peso Total dos Impactos (PTI)	Índice de Benefícios (IB) %	Índice de Adversidades (IA) %	Índice de Indefinições (II) %	Índice de Avaliação Ponderal (IAP) %
• Projeto Original	215	246	50	511	41,96	48,24	9,80	0,72
• Projeto original + medidas de proteção ambiental	386	246	55	687	56,18	35,80	8,02	1,28
• Projeto original + medidas de proteção ambiental + conversão de 50% peso de indefinições peso de benefícios.	413	246	28	687	60,11	35,80	4,09	1,51
• Projeto original + medidas de proteção ambiental + conversão de 100%, peso de indefinições peso de benefícios.	441	246	00	687	64,20	35,80	0,00	1,80

Fonte: Dados da pesquisa

Por sua vez, o percentual de indefinições poderia ser diminuído, pela administração do projeto, através das medidas mitigadoras de impactos sugeridas, tais como: mobilização e reassentamento da população rural e do rebanho; realocação de núcleos urbanos; desmatamento zoneado da área do reservatório; manejo da fauna; remoção/realocação da infra-estrutura existente; monitoramento da água; monitoramento dos níveis do reservatório e da sedimentação; monitoramento da qualidade da água; acompanhamento das condições climáticas e dos níveis de sismicidade; monitoramento da faixa de proteção do reservatório; controle de deslizamentos de encostas marginais. Caso conseguisse uma conversão de 50% do peso de indefinições em acréscimo ao peso de benefícios, seria obtido um IAP = 1,51, o que seria plenamente possível, tornando, assim, o projeto bem mais viável ao ecossistema local.

O limite máximo de melhora seria obtido com 100% de conversão do peso de indefinições em peso de benefícios, através das medidas mitigadoras, quando então o empreendimento teria uma IAP igual a 1,80.

Em suma, observa-se que o empreendimento analisado, como é comum em todos os projetos hidráulicos, apresenta uma massa de impactos adversos ao meio ambiente que, só com a adoção das medidas de proteção ambiental (MPA) recomendadas, seria admissível sua construção, desde que aplicadas no tempo certo, na extensão e na profundidade requeridas. Mesmo considerando a aplicação das MPA, o balanço dos impactos ainda seria adverso ao meio antrópico da área de inundação, só podendo ser compensado pelos impactos benéficos a serem obtidos pelo meio antrópico na área de influência funcional.

Com o intuito de propiciar melhor entendimento das avaliações setoriais e globais do Projeto Açude Atalho, apresentam-se os Gráficos 2 e 3. Para a área de inundação foi criado o Gráfico 2, que representa a Avaliação Ponderal dos Impactos Ambientais "com" e "sem" a incorporação das medidas de proteção ambiental (MPA). De forma similar, para a área de influência física do reservatório foi construído o Gráfico 3.

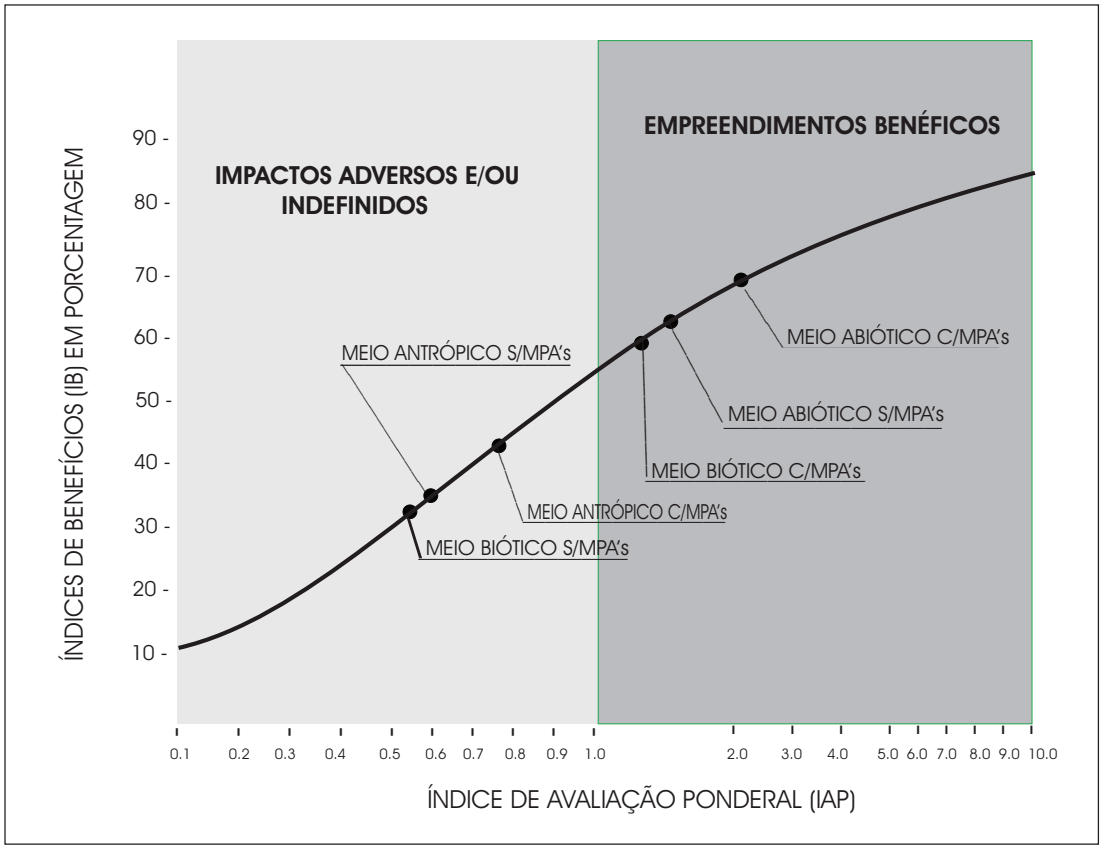

Gráfico 2 – Avaliação ponderal dos impactos ambientais (APIA) da área de inundação do açude Atalho, Brejo Santo, Ceará.

Fonte: Dados de pesquisa

Notas: LEGENDA: **C/**MPA = COM MEDIDAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL
S/MPA = SEM MEDIDAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL

A Avaliação Ponderal dos Impactos Ambientais da área de inundação do reservatório Atalho, conforme Gráfico 3, mostra que os impactos adversos e/ou indefinidos são incidentes com maior intensidade no meio antrópico, mesmo ocorrendo ou não a adoção das medidas de proteção ambiental. Assim, para o meio antrópico da área de inundação, o projeto é adverso ao ecossistema local. Uma significativa incidência de impactos adversos também ocorre no meio biótico quando não se verifica a adoção das MPA, o que faz o projeto desfavorável ao ecossistema, que só se tornaria favorável caso ocorresse à adoção das MPA. Para o meio abiótico, o projeto é sempre favorável ao ecossistema com ou sem a adoção das medidas de proteção ambiental.

O Gráfico 3 mostra os valores de IAP para a área de influência do Projeto Atalho. Este é adverso aos meios abiótico, biótico e antrópico quando não ocorre a aplicabilidade das medidas de proteção ambiental. Tornar-se-ia favorável aos meios biótico e antrópico com a adoção das MPA. Porém, mesmo que viesse a ocorrer essa adoção, o projeto continuaria desfavorável ao meio abiótico.

4 – CONCLUSÕES, RECOMENDAÇÕES E LIMITAÇÕES

Um dos objetivos deste trabalho foi o de salientar a necessidade da adoção da análise de impacto ambiental em reservatórios. Os resultados apresentados têm importância à medida que permitem visualizar que a implantação de grandes reservatórios está necessariamente associada à geração de uma série de alterações bióticas, abióticas e antrópicas, as quais podem resultar numa qualidade ambiental melhor ou pior para a área onde eles se situam, bem como para sua área de influência funcional, a depender da implementação ou não de medidas preconizadas propostas no projeto para a fase de monitoramento.

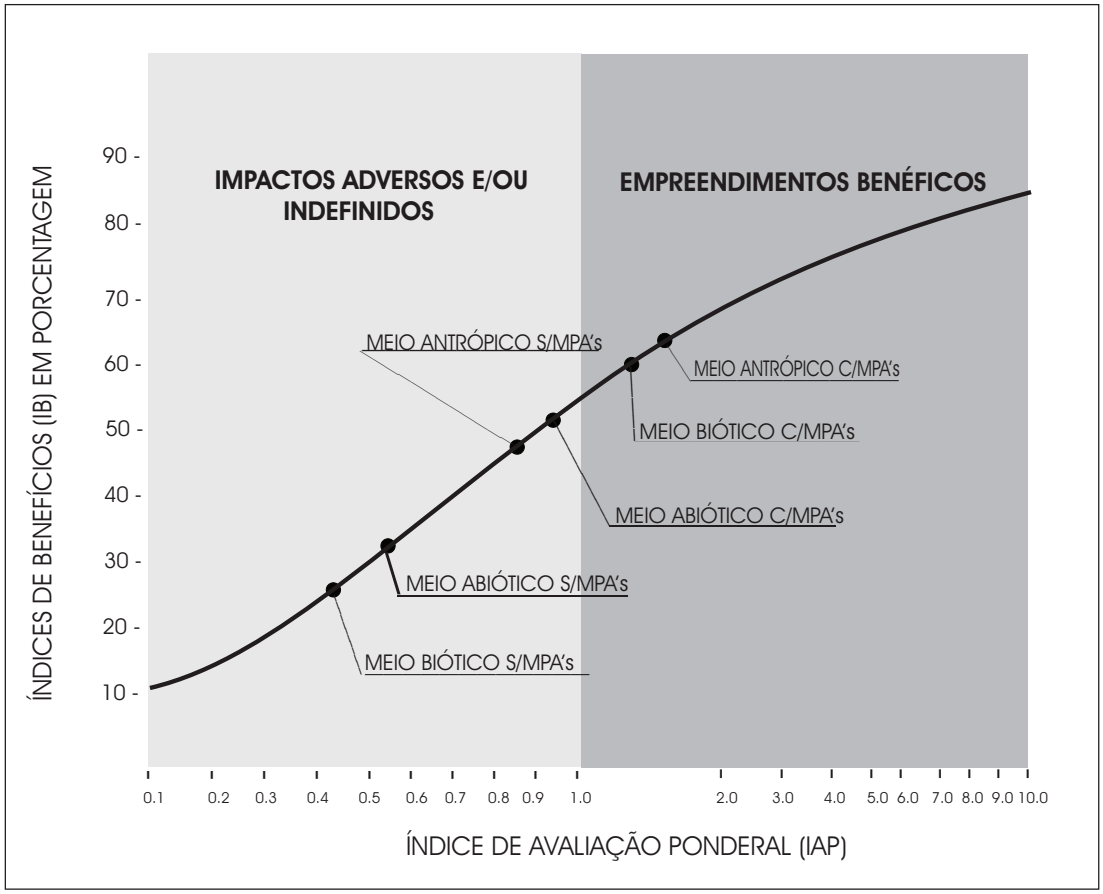

Gráfico 3 – Avaliação ponderal dos impactos ambientais (APIA) da área de influência física do reservatório Atalho, Brejo Santo, Ceará.

Fonte: Dados de pesquisa

Notas: LEGENDA: C/MPA = COM MEDIDAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL
S/MPA = SEM MEDIDAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL

Uma falha administrativa do projeto foi observada pelo fato de, quando do barramento do riacho dos Porcos, não ter havido preocupação com o desmatamento da área a ser inundada. A vegetação que foi submersa passou por todos os processos de decomposição e, ainda hoje, são visíveis os troncos desnudos dentro do reservatório.

Faz-se necessária a implantação das medidas de proteção ambiental (MPA) ao Projeto do Açude Atalho para que este possa ser enquadrado como empreendimento benéfico ao ecossistema local. Mesmo com as medidas propostas, caso fossem adotadas, ainda assim, restariam impactos indefinidos, parte dos quais, seguramente, poderiam ser convertidos em benefícios através de boas ações de administração do projeto.

Para que o projeto seja viável, é imprescindível que os impactos benéficos resultantes do desenvolvimento dos usos múltiplos do reservatório, tais como o desenvolvimento das atividades hidroagrícola e piscícola e a possibilidade de abastecimento dágua dos municípios de Jati e Brejo Santo, incidam principalmente sobre o meio antrópico da área de inundação e, além disso, superem com larga margem as adversidades mencionadas.

Recomenda-se sempre, quando da realização de um EIA, reavaliar a qualidade do estudo realizado e o método de análise empregado por parte do órgão ambiental competente. Em assim procedendo, e tendo em vista o substancial grau de subjetividade apresentado pelas análises, sugere-se a realização de análises *ex post* ao projeto, de forma mais aprofundada, utilizando-se novas metodologias de avaliação de impactos ambientais e que melhor se adaptem a realidade local.

Abstract

This work aims to analyze the Ex Post of the Environmental Impact Assessment (EIA) and the water quality of the Atalho dam, located in the municipality of Brejo Santo, Ceará, Brazil. This study wants to identify the environmental feasibility of the Atalho Public Dam Project through the analysis of the main environmental impacts resulting from its implementation and operation. The impact evaluation used was led based on a considering evaluation method developed by Bianchi, Nascimento and Gurgel Júnior, a variation of the matrix method developed by Leopold. The whole analysis of the dam, represented by joining the results from the physical and functional areas, demonstrated that, in its original version, the project presents a sum of benefits considered inferior than the group of adversities and not defined impacts, what characterizes it as undefined or badly planned. The incorporation of environmental protection measures, however, could be able to revert this scenario by leading the dam project as favorable for the natural environment.

Key words

Environmental Impact; Environmental Feasibility; Atalho Dam; Ex Post Evaluation; Environmental Impact Evaluation.

REFERÊNCIAS

BALON, E. K. Fish production of a tropical ecossystem. *In*: BALON, E. K.; COCHE, H. G. **A man-made tropical ecossystem in Cental Africa**. Hague: Lake Kariba, 1974. p. 249-267.

BAXTER, R. M. Environmental effects on dams and impoudments. **Annual Rev. Ecological System**, Ottawa, v. 8, p. 255-283, 1977.

BIANCHI, L.; NASCIMENTO, N. M.; GURGEL JUNIOR, J. B. **Avaliação ponderal de impactos ambientais (APIA**). Fortaleza: SIRAC, 1989. 12 p.

BISSET, R. Methods for environmental impact analysis: recent trends and future prospects. **Journal of Environmental Management,** Aberdeen, n. 11, p. 27-43, ago. 1980.

CEBALLOS, B. S. O. **Utilização de indicadores microbiológicos na tipologia de ecossistemas aquáticos do trópico semi-árido.** 1995. 192f. Tese (Doutorado do Instituto de Ciências Biomédicas II) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.

DNOCS. **Açude Público Castanhão**. Fortaleza: SIRAC, 1990. 6v. (Relatório de Impacto no Meio Ambiente).

DNOCS. **Projeto executivo do açude Atalho, Brejo Santo, Ceará**: primeiro relatório de andamento e estudos básicos. Fortaleza: SIRAC, 1988. volume 1.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº 1986/01.** 4. ed. rev. e aum. Brasília: IBAMA, 1992.

PAIVA, M. P. **Grandes represas do Brasil**. Brasília, DF: Editerra, 1982. 304p.

SIRAC. **Estudo de alternativas da barragem castanhão**. Fortaleza: SIRAC, 1990. 154 p.

TOMMASI, L. R. **Estudo de impacto ambiental.** São Paulo: CETESB Terragraph Artes e Informática, 1993. 354 p.

TUNDISI, J. G.; MATSUMURA-TUNDISI. **The lobo-broa ecossystem research**. São Carlos, SP: Limnology in Brazil; Brazilian Academy of Sciences; Brazilian Limnological Society, 1995. p. 199-243.

Recebido para publicação em 01.06.2005.

Eficiência de Sistemas de Transporte Público no Nordeste com Análise Envoltória de Dados (DEA)

Breno Ramos Sampaio

- Bolsista do PIBIC/CNPq e graduando em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

Yony Sampaio

- Professor Titular de Economia do Departamento de Economia/PIMES da Universidae Federal de Pernambuco (UFPE).
- Ph.D. em Economia, Universidade da Califórnia.

Luciano M. B. Sampaio

- Professor Adjunto de Economia do Departamento de Economia da Universidade Federal da Paraíba (UFPB).
- Doutor em Economia pela Universidade Federal de Pernambuco/PIMES e Paris 1/Sorbonne.

Resumo

O transporte público é uma prioridade governamental em todo o mundo, pelas vantagens sociais e reduções das emissões poluentes ao meio ambiente. Em particular para o Nordeste, dada a carência de recursos das cidades nordestinas e a menor renda da sua população. Para análise de eficiência e de eficácia desses sistemas foi utilizado o método de análise envoltória de dados (DEA), com retornos variáveis de escala, com dois produtos e três insumos. Os resultados mostram que, entre os sistemas analisados, os nordestinos, em média, são mais eficientes que os brasileiros, em geral, mas menos que os europeus. Mostra-se, para o caso nordestino, através de um conjunto de indicadores, que a melhor *performance* dos eficientes está ligada à maior cobertura do sistema, representada por maior extensão de linhas por área, a custos operacionais mais reduzidos e à melhor qualidade de serviço prestado.

Palavras-chave

Transporte Público-Nordeste, Transporte Público-Sistemas Nordestinos, Transporte Público-Eficiência.

1 – INTRODUÇÃO

O transporte público é uma prioridade governamental em todo o mundo, por diversas razões: é uma necessidade para locomoção das pessoas, predominantemente, mas não exclusivamente, para as de renda mais baixa; atende número mais amplo de passageiros que o transporte individual, sem sobrecarregar a infra-estrutura rodoviária; e permite substanciais reduções de emissões poluentes ao meio ambiente, dada a menor quantidade de veículos por passageiros. Contudo, em todo o mundo, o funcionamento do transporte público está associado a elevados subsídios governamentais resultantes dos custos de operação incorridos pelas empresas prestadoras de serviço, sobretudo na cobertura de áreas com baixa densidade populacional.

Adicionalmente, a expansão urbana torna a rede de transporte coletivo desordenada e irracional, sendo a superposição de linhas uma das características dessa irracionalidade. Para se adotar uma rede integrada de transporte coletivo, há necessidade de se estruturar um sistema de transporte coordenado de forma única por um órgão gestor que promova a integração e ordenação de linhas, estabeleça estrutura tarifária e coordene as diversas prestadoras de serviço. Esse órgão gestor é o principal responsável pela eficiência e eficácia do sistema.

Assim, governos têm o objetivo de atender, por meio de um órgão gestor, as necessidades de transporte da população, via empresa(s) contratada(s) com os seguintes propósitos conflitantes: repassar menores subsídios possíveis às empresas contratantes e, ao mesmo tempo, exigir delas a oferta de um serviço de qualidade. Uma maneira de reduzir esses subsídios é incentivar as empresas contratadas a buscar eficiência administrativa (reduzindo custos), de forma que a diferença entre custo marginal e preço (coberta pelo subsídio) seja a menor possível.

Com isso, os organismos responsáveis (reguladores ou gestores indiretos) pelos serviços de transporte de todo o mundo têm promovido a busca por redução de custos e, simultaneamente, muitas vezes de forma contraditória, a melhoria da qualidade (eficácia) dos sistemas, tornando inadequada a análise da *performance* dos sistemas diretamente pela eficiência alocativa (utilização de insumos em proporções ótimas visando obter custos mínimos) que não incorpora indicadores relacionados à eficácia do serviço.

Karlaftis (2004) destacou que, nos últimos anos, inúmeras pesquisas têm sido realizadas com o intuito de desenvolver métodos de avaliação da *performance* de sistemas de transporte (internacionais), levando em consideração indicadores que incorporem fatores de eficiência alocativa e de eficácia, com muitos desses trabalhos usando a metodologia de análise de envoltória de dados (Data Envelopment Analysis – DEA). Há poucas análises semelhantes para os sistemas brasileiros, que, por sua vez, possuem longo histórico de ineficiência e oferta de serviço de baixa qualidade.

O objetivo deste trabalho é avaliar a *performance* de sistemas de transporte nordestinos, relativos a outros sistemas brasileiros e alguns internacionais, por meio de indicadores selecionados de acordo com as características desses sistemas avaliados, destacando alguns possíveis elementos explicativos das diferenças encontradas.

Após essa breve introdução, a próxima seção revisa a questão de *performance* de sistemas de transporte e de indicadores comumente utilizados para esse intuito. Na terceira seção, resumem-se a metodologia de análise de envoltória de dados (DEA) adotada para mensuração de eficiência dos sistemas de transporte e ainda os dados e variáveis escolhidas. Na quarta seção, colimam-se os resultados encontrados e, na quinta, indicam-se elementos explicativos dos resultados. Na sexta seção, indicadores de eficiência e eficácia dos sistemas nordestinos são comparados para sistemas eficientes e ineficientes. Na última seção, ao lado das conclusões, são apontadas sugestões para melhoria dos sistemas de transporte público do Nordeste.

2 – EFICIÊNCIA E EFICÁCIA NO TRANSPORTE PÚBLICO

A eficiência e a eficácia de sistemas de transporte público podem ser aferidas com base em uma série de fatores, sejam eles ligados à eficácia (qualidade) de serviço ofertado – eficiência em desempenho de serviço concebido em nome da população – ou a eficiência (desempenho) dos órgãos gestores e/ou empresas encarregadas do serviço.

Como exemplo, Santos (2000) indica como principais fatores característicos da eficácia (qualidade) de um sistema de transporte público urbano: a acessibilidade ao sistema, determinada pela distância que os usuários

devem percorrer desde sua origem até o ponto de embarque; o tempo de viagem, determinado pela velocidade comercial dos veículos e da geometria das linhas; a confiabilidade, obtida pelo grau de incerteza que os usuários têm sobre os horários de saída e de chegada dos veículos; a freqüência de atendimento, medida pelo intervalo de tempo entre passagens consecutivas de veículos pelos pontos de parada; a lotação que é a relação entre o número de passageiros no interior do veículo nos horários de pico e sua capacidade; as características dos veículos, como seu estado de conservação e a sua tecnologia, que afetam o conforto dos passageiros durante as viagens; e a facilidade de utilização e mobilidade, parâmetro envolvendo aspectos como a sinalização dos pontos de parada, existência de abrigo nos locais de maior demanda, divulgação de horários e distribuição de mapas simplificados dos itinerários das linhas com localização dos terminais, disponibilização de informações por telefone etc. Há ainda outros indicadores de eficácia, como o número de passageiros transportados em relação à população, a extensão de linhas em relação à área servida, o nível de satisfação dos usuários, determinando tarifa compatível com a qualidade de serviço.

Ao lado dessas características, ligadas à qualidade de serviço prestado, há ainda indicadores de desempenho do sistema/empresa, indicativos da eficiência que, em geral, procuram minimizar os recursos utilizados, como custo operacional por passageiro transportado, tamanho da frota, mas sem lotação e nem tempo de viagens excessivos, e número de funcionários.

O problema é que a quantidade enorme de indicadores que podem ser usados para avaliar os sistemas individualmente impossibilita uma comparação mais direta entre esses sistemas, não permitindo a generalização dos resultados (BENJAMIN; OBENG, 1990). Por essa razão, diversos autores iniciaram a busca por indicadores-chaves que permitam a avaliação da *performance* dos sistemas de transporte e a comparação entre eles por meio de modelos matemáticos, sendo o DEA um dos mais utilizados.

Em linhas gerais, os sistemas de transporte podem ser vistos como unidades de decisão, assim como qualquer sistema produtivo, que utilizam insumos resultantes no serviço prestado. Geralmente, para modelagem de eficiência dos sistemas de transportes são utilizados três insumos básicos: trabalho, combustível e capital da empresa. O trabalho pode ser representado pelo número total de empregados (operadores, da manutenção e da administração) ou, alternativamente, pelos custos de mão-de-obra. O consumo de combustível é medido diretamente pela quantidade anual total utilizada no sistema, em galões ou litros. O capital da empresa pode ser aproximado pelo número de veículos operados pelo sistema. Diversas variantes destas variáveis-insumos podem ser utilizadas, como mostrado a seguir, em algumas aplicações. A definição dos produtos (*outputs*) é mais complexa, mas, em geral, baseia-se em indicadores de eficiência e eficácia. Muitos autores têm sugerido (FIELDING, 1987) o uso de veículos/distância percorrida como medida de eficiência e o número de passageiros/distância percorrida, como parâmetro de eficácia, sendo uma combinação desses dois representativa de uma medida de *performance* combinada ou global.

Karlaftis (2004) fez uma revisão cronológica dos trabalhos que tratam da análise da *performance* de sistemas de transporte: Tomazinis (1977) especificou um conjunto de indicadores para medir a *performance* dos sistemas públicos de transporte e definiu os aspectos conceituais para tal avaliação, como eficiência, produtividade e qualidade do serviço prestado. Fielding e Glauthier (1978), Fielding; Babitsky e Brenner (1985), Fielding, Brenner e Faust (1985) indicam impressionante número de indicadores que podem ser usados para avaliar *performance*, separados em três categorias: eficiência, eficácia e, por fim, a *performance* global, incorporando as duas primeiras.

Viton (1997) estudou a eficiência do sistema de ônibus americano, usando DEA para amostra de 217 empresas públicas e privadas, com os seguintes indicadores: veículos/distância percorrida em milhas e passageiros transportados como produtos (*outputs*) e velocidade média, idade média da frota, milhas percorridas, galões de combustível utilizados pela frota, mão-de-obra do serviço de transporte, mão-de-obra da manutenção, mão-de-obra administrativa, mão-de- obra do capital, custos de serviços do sistema, custos de seguro e outros custos.

Chu, Fielding e Lamar (1992) e Viton (1998) usaram DEA para desenvolver uma única medida de *performance* e indicaram que a produtividade do sistema de ônibus americano aumentou levemente de 1988 a 1992. Notaram ainda que, em geral, eficiência e eficácia são negativamente correlacionadas.

Nolan (1996) realizou estudo de eficiência técnica de 29 empresas médias de transportes por ônibus americanas utilizando DEA. Os indicadores de insumos foram: o número de ônibus da frota ativa; o número de empregados; e a quantidade de combustível consumida; e como único produto: veículos por milhas percorridas.

Levaggi (1994) aplicou DEA a 55 companhias prestadoras de serviço do sistema de transporte urbano na Itália. O produto indicado foi a quantidade de quilômetros servidos pelas companhias, velocidade média dos ônibus, capital empregado tomado pela *proxy* de número de veículos em operação, coeficiente de "lotação" definido por passageiros por quilômetros sobre número de lugares disponíveis por quilômetro e densidade populacional. Os indicadores de insumos foram: "lotação", custos com mão-de-obra, custos com combustível, outros custos variáveis, quilômetros de estradas, densidade populacional e número de veículos. As conclusões apontaram excesso de capital, capacidade ociosa dos ônibus e elevada participação dos salários nos custos.

Karlaftis e McCarthy (1997) encontraram que sistemas de transporte com altos escores em um atributo da *performance* (como, eficiência, eficácia ou *performance* global) em geral também obtêm bons resultados nos demais indicadores, resultado que contradiz Chu, Fielding e Lamar (1992).

Karlaftis (2004) usou DEA para 259 sistemas nos Estados Unidos da América (EUA), com três modelos diferentes de acordo com a escolha dos indicadores resultados. Assim, os modelos se diferenciam pela escolha dos *outputs*: veículos/distância percorrida em milhas; passageiros/milhas percorridas ou passageiros transportados; ou ambos conjuntamente. Como insumos, utilizou: número total de empregados; volume de combustível em galões; e número de veículos do sistema. Concluiu que a eficiência está relacionada positivamente à eficácia e que a magnitude da economia de escala depende da especificação do produto escolhido.

Husain, Abdullah e Kuman (2000), também usando DEA, avaliaram a eficiência do setor público de transporte da Malásia, incluindo 46 unidades de serviço, usando como insumos o número de empregados e os custos com mão-de-obra, e como produto a quantidade total de serviço oferecida e a receita das empresas. Concluiu que as empresas mais eficientes correspondiam às de altas receitas.

Pina e Torres (2001) usaram DEA para comparar a eficiência do setor privado e público na Espanha. Escolheram como insumos: combustível/distância percorrida em km; custos/km ou custos/passageiro; e subsídio/por passageiro. Como produtos: número de ônibus por quilômetros por empregados (ônibus-km/empregado) – indicador que provê informação sobre a *performance* do transporte urbano com respeito ao número de empregados; número de ônibus por quilômetros por ano – indicador que mostra a produtividade média e o grau de utilização dos ônibus dos sistemas de transporte urbano das cidades estudadas; número de ônibus por quilômetros por habitantes – representa a oferta pública de transporte de cada cidade; e ainda, como indicadores de qualidade, a taxa de acidentes e a freqüência e a agilidade da prestação do serviço.

3 – MEDINDO *PERFORMANCE* NO TRANSPORTE PÚBLICO

3.1 – A Abordagem DEA

O grau de eficiência dos sistemas de transporte foi determinado pelo método de análise de envoltória de dados (Data Envelopment Analysis – DEA[1]). Neste método, os sistemas urbanos de transporte são considerados unidades de tomada de decisão (Decision Making Units – DMUs) que são avaliadas por suas eficiências relativas às unidades identificadas como eficientes e que compõem a fronteira tecnológica. De acordo com a forma da fronteira, tem-se duas abordagens distintas – a paramétrica e a não-paramétrica. No primeiro caso, postula-se que a fronteira do conjunto produtivo pode ser representada por uma função de produção caracterizada por parâmetros constantes. Este método foi utilizado, pioneiramente, por Aigner e Chu (1968). Com isso, uma forma funcional é definida *a priori* para a tecnologia e a estimação é feita, normalmente, por meio de métodos econométricos. A especificação da função de produção é a maior limitação da abordagem paramétrica, uma vez que as medidas de eficiência podem variar muito de acordo com a função escolhida.

A forma não-paramétrica não se baseia em uma função especificada a *priori*. A forma da fronteira do conjunto produtivo é determinada considerando que o conjunto

[1] Descrição sucinta do método DEA e diversas aplicações podem ser vistas em Lovell (1993). Para discussão mais detalhada e matematicamente mais rigorosa, ver Banker (1984), Banker *et al.* (1981), Banker, Charnes e Cooper (1984), Banker *et al.* (1989), Banker e Morey (1986), Charnes, Cooper e Rhodes (1978) e Farrel (1957).

de produção deve satisfazer determinadas propriedades. O método DEA está inserido na abordagem não-paramétrica e emprega o método de programação matemática para estimar modelos de fronteiras de produção e obter os escores de eficiência. Este método é baseado no trabalho de Farrell (1957), posteriormente popularizado por Charnes, Cooper e Rhodes (1978).

No DEA, as DMUs realizam tarefas similares e se diferenciam pelas quantidades dos insumos que consomem e dos produtos que resultam. Supõe-se que o conjunto de possibilidade de produção, como se mencionou anteriormente, deve satisfazer determinadas propriedades, ou seja, não há suposições sobre a fronteira propriamente dita.

O conjunto de produção é limitado pela fronteira de produção composta por aquelas DMUs que são eficientes. A determinação das DMUs eficientes é feita através da resolução, para cada uma delas, de um sistema de equações lineares definido para mensurar o nível de eficiência de cada DMU.

O modelo proposto por Charnes, Cooper e Rhodes (1978), com retornos constantes de escala, pode ser resumido supondo-se N firmas ou DMUs utilizando I insumos para produzir P produtos. O índice i indica a i-ésima DMU, para a qual os vetores x_i e y_i representam a quantidade de insumos e produtos. O objetivo é construir uma fronteira não-paramétrica que envelope os dados, de forma que todas as unidades se encontrem sobre ou abaixo desta fronteira.

Para cada DMU é maximizada a razão entre a soma ponderada dos produtos e a soma ponderada dos insumos, onde u é um vetor Px1 dos pesos associados ao produto e v um vetor Ix1 dos pesos associados aos insumos. Os valores de u e v são tratados como incógnitas e calculados de forma a maximizar a eficiência de cada DMU. Para cada DMU é desenvolvido o seguinte problema:

$$\begin{aligned} &\text{Max}_{u,v} \quad (u^t y_i / v^t x_i), \\ &\text{sujeito a} \quad (u^t y_j / v^t x_j) \le 1, \quad j = 1, ..., N, \\ &\qquad u \ge 0 \quad \text{e} \quad v \ge 0 \end{aligned}$$

O modelo descrito acima apresenta um número infinito de soluções. Pois, se (u*, v*) é uma solução do problema, então (αu*, αv*) também é uma solução possível. Esse problema foi resolvido por Charnes, Cooper e Rhodes (1978) impondo a condição $v^t x_i = 1$. Dessa forma, o novo problema de programação linear é:

$$\begin{aligned} &\text{Max}_{u,v} \quad u^t y_i, \\ &\text{sujeito a} \quad v^t x_i = 1, \\ &\qquad u^t y_j - v^t x_j \le 0, \quad j = 1, ..., N, \\ &\qquad u \ge 0 \quad \text{e} \quad v \ge 0 \end{aligned}$$

Essa nova forma é conhecida como forma multiplicativa e apresenta um grande número de restrições, não sendo adequada para efeitos computacionais. Utilizando a propriedade da dualidade da programação linear, o problema pode ser formulado de uma maneira equivalente, porém com menos restrições (I+P < N+1).

$$\begin{aligned} &\text{Min}_{\theta,\lambda} \quad \theta, \\ &\text{sujeito a} \quad Y\lambda - y_i \ge 0, \\ &\qquad \theta x_i - X\lambda \ge 0, \\ &\qquad \lambda \ge 0. \end{aligned}$$

Onde: θ – escore de eficiência;
λ – vetor Nx1 de constantes;
X – matriz dos insumos (IxN);
Y – matriz dos produtos (PxN).

O problema de programação linear é resolvido N vezes, uma para cada DMU. O valor de θ é o escore de eficiência e deve satisfazer a condição $\theta \le 1$.

O uso de retornos constantes de escala, quando nem todas as DMUs estão operando na escala ótima, resulta em medidas de eficiência técnica influenciadas pelas medidas de eficiência de escala. Nestes casos, a abordagem por retornos variáveis de escala permite a medição da eficiência técnica sem a interferência da eficiência de escala.

A extensão desse modelo, passando a considerar rendimentos variáveis de escala, foi feita por Banker, Charnes e Cooper (1984), adicionando a restrição de convexidade ($z^t\lambda = 1$), obtendo o seguinte problema:

$$\text{Min}_{\theta,\lambda}\ \theta,$$
$$\text{sujeito a}\ \ Y\lambda - y_i \geq 0,$$
$$\theta x_i - X\lambda \geq 0,$$
$$z^t\lambda = 1,$$
$$\lambda \geq 0$$

Onde: z – vetor unitário N x 1.

Convém registrar que uma das vantagens da metodologia DEA, quando usada para medir a eficiência técnica, é que ela pode produzir automaticamente "unidades-alvo" sempre que encontrar unidades ineficientes. Tais "unidades-alvo" podem ser "virtuais" e não necessariamente uma DMU existente, ou seja, a "unidade-alvo" pode ser uma combinação linear das unidades eficientes em relação à DMU ineficiente. Assim, ao mesmo tempo em que a metodologia DEA estabelece que uma determinada DMU é ineficiente, ela também identifica as DMUs para as quais esta unidade é ineficiente. Há, então, a determinação de um conjunto de pesos λ indicando uma combinação de unidades eficientes e representando a proporção em que o produto da unidade ineficiente poderia ser oferecido usando menos insumos, em relação às "unidades-alvo" (Régis, 2001).

3.2 – Dados e Variáveis Escolhidas

A escolha dos sistemas, para análise mais representativa, deve contemplar sistemas complexos que combinem diferentes modalidades, como trens, metrô e ônibus, e sistemas mais simples que operam apenas com ônibus. A complexidade dos sistemas reflete, em parte, a dimensão das cidades, de grandes metrópoles a cidades interioranas de pequeno porte. A combinação de distintas modalidades visa assegurar maior eficiência e eficácia, aspecto dos mais importantes em estudos de fronteira eficiente. Foi estabelecida também comparação entre sistemas de países desenvolvidos e em desenvolvimento.

Dados estes critérios e a disponibilidade de dados, foram analisados 29 sistemas de transporte público (Tabela 1): dezesseis brasileiros, sendo seis do Nordeste, nove do Sudeste e um do Sul, cinco espanhóis, dois ingleses, dois franceses, um alemão, um holandês, um grego e um lituânio. A escolha de sistemas de distintos países, mesmo que existam diferenças nas políticas referentes ao transporte público, é justificada pelo comportamento similar dos sistemas que buscam sempre economizar insumos e ampliar os serviços, assegurando a mais alta qualidade possível. Em relação a distintas modalidades, destaca-se o sistema de Paris, que combina trens suburbanos, metrô e ônibus, e sistemas simples, como o de Vilnius, no exterior, e o de Caruaru, em Pernambuco. Quase todos os sistemas estrangeiros combinam distintas modalidades, mas poucos são os brasileiros que operam com outras modalidades além de ônibus. Para o Brasil, de modo particular, foram consideradas cidades de grande porte como São Paulo, onde a população é de 10.552.892, que opera com trens suburbanos, metrô e

Tabela 1 – Sistemas analisados

Brasil[1]		Exterior[2]	
Nordeste	**Resto do País**	**Cidade**	**País**
Caruaru	Belo Horizonte	Sevilha	Espanha
Fortaleza	Blumenau	Madri	Espanha
João Pessoa	Juiz de Fora	Barcelona	Espanha
Recife	Mogiguaçu	Bilbao	Espanha
Salvador	Piracicaba	Valência	Espanha
Teresina	São Gonçalo	Londres	Inglaterra
	São José dos Campos	Manchester	Inglaterra
	São Paulo	Paris	França
	Sorocaba	Lyon	França
	Uberlândia	Frankfurt	Alemanha
		Amsterdã	Holanda
		Atenas	Grécia
		Vilnius	Lituânia

Fonte: Elaboração dos autores.

[1] Os dados para os sistemas de transporte brasileiros foram obtidos no Anuário ANTP dos Transportes Públicos (2001).

[2] Para os sistemas internacionais, os dados estão disponíveis nos *sites* de cada sistema de transporte, contidos nas referências.

ônibus, e cidades de pequeno porte, como Mogiguaçu, onde a população é 126.654.

Como dito, indicadores de produto (*output*), geralmente, são escolhidos de forma que englobem medidas de eficiência e eficácia, contemplando a atividade da empresa em si, mas também o nível de serviço (qualidade) prestado à população atendida. Como a ênfase é no órgão gestor, são tomadas variáveis referentes e ele, e outras ao desempenho do sistema como um todo, representando o serviço prestado.

Considerando a disponibilidade de dados para os sistemas analisados, a Tabela 2 mostra a escolha das variáveis (insumos e produtos) para o problema analisado. Foram escolhidos três insumos: custo operacional do sistema; número total de veículos equivalentes; e número de empregados; contemplando, assim, as variáveis básicas de um sistema de produção – mão-de- obra, capital e o custo operacional, que inclui gastos com combustível e outros. A variável número total de veículos equivalentes incorpora correção para distintas modalidades de transporte – trem e ônibus; para equivalência, tomou-se por base o número de assentos em cada veículo. A variável número de empregados contém, exclusivamente, os empregados nos sistemas gestores de transporte, dando ênfase ao órgão gestor e não às prestadoras ou operadoras de serviço. Para representar as duas dimensões, normalmente consideradas, do serviço, como produtos foram escolhidos número de passageiros transportados e extensão de linhas/área servida, indicando, respectivamente, a eficiência e a eficácia do serviço.

4 – RESULTADOS

Os escores de eficiência dos sistemas de transporte público encontrados estão listados na Tabela 3. Nota-se que os sistemas que foram considerados eficientes são: Sevilha, Barcelona, Bilbao, Valência, Manchester, Paris, Amsterdã, Vilnius, Fortaleza, João Pessoa, Mogiguaçu, Salvador e São Gonçalo; e os sistemas que foram considerados ineficientes são: Madri, Londres, Lyon, Frankfurt, Atenas, Recife, Belo Horizonte, Blumenau, Caruaru, Juiz de Fora, Piracicaba, São José dos Campos, São Paulo, Sorocaba, Teresina e Uberlândia.

Dos sistemas brasileiros, cinco obtiveram escores de eficiência igual a 100%, ou seja, 31% dos sistemas brasileiros totais analisados. Desses cinco sistemas eficientes brasileiros, três localizam-se no Nordeste e são: Fortaleza, João Pessoa e Salvador; os dois outros são Mogiguaçu e São Gonçalo, em São Paulo. De modo particular para o Nordeste, 50% mostraram-se eficientes. Nos sistemas europeus, oito sistemas obtiveram escore de eficiência igual a 100%, que representa 62% dos siste-

Tabela 2 – Variáveis utilizadas

Insumos	Produtos
X_1 – Custo Operacional do Sistema	Y_1 – Número de Passageiros Transportados
X_2 – Número total de Veículos Equivalente	Y_2 – Extensão de Linhas/Área
X_3 – Número de empregados nos Órgãos Gestores	

Fonte: Elaboração dos autores.

Tabela 3 – Escore de eficiência técnica dos sistemas de transporte público

Sistema	Escore	Sistema	Escore	Sistema	Escore
Sevilha	**100,00%**	Mogiguaçu	**100,00%**	Caruaru	77,40%
Barcelona	**100,00%**	Salvador	**100,00%**	Madri	74,47%
Bilbao	**100,00%**	São Gonçalo	**100,00%**	São José dos Campos	68,48%
Valência	**100,00%**	São Paulo	98,86%	Londres	67,09%
Manchester	**100,00%**	Belo Horizonte	97,11%	Frankfurt	64,46%
Paris	**100,00%**	Atenas	96,43%	Recife	62,78%
Amsterdã	**100,00%**	Blumenau	91,35%	Teresina	57,78%
Vilnius	**100,00%**	Juiz de Fora	90,77%	Piracicaba	55,98%
Fortaleza	**100,00%**	Lyon	82,93%	Uberlândia	54,90%
João Pessoa	**100,00%**	Sorocaba	78,76%		

Fonte: Elaboração dos autores.

mas europeus totais analisados. Os sistemas de transporte nordestinos mostraram-se, em média, mais eficientes que os do Brasil como um todo, mas menos eficientes, em média, que os europeus.

Analisando-se a eficiência dos sistemas com relação ao número de habitantes, constata-se que o sistema de Paris, por exemplo, com uma população de aproximadamente 10.900.000 habitantes, foi considerado eficiente, ao passo que o sistema de Madri, cuja população é de 5.611.000, não o foi. Pode-se somar a isto ainda o fato de o número de veículos do metrô de Paris e o número de veículos do trem suburbano serem mais que o dobro e pouco mais que sete vezes maior, respectivamente, do que número de veículos de Madri. Este é apenas um caso particular. Anota-se que Vilnius, único sistema europeu que opera exclusivamente com ônibus, foi eficiente; vários outros sistemas europeus, com várias modalidades, como o de Londres e o de Frankfurt, não se mostraram eficientes. Para os sistemas brasileiros, em contraposição ao caso europeu acima, aparece como eficiente Mogiguaçu, cidade de pequeno porte e sem presença de outro tipo de modalidade além do ônibus urbano, e como ineficiente o Recife, cidade de grande porte e com presença de ônibus a diesel, ônibus elétricos e metrô. Foram feitos diversos testes com relação ao tamanho da população, renda, área total e número de veículos, levando-se em conta as diversas modalidades, e nenhuma correlação com a eficiência dos sistemas mostrou-se significativa. Pode-se concluir que é possível operar de modo eficiente com sistemas que adotem diversas modalidades ou apenas ônibus, que operem em regiões metropolitanas ou em cidades de porte médio.

A Tabela 4 apresenta um resumo estatístico dos valores de escores mínimo, médio e máximo obtidos para o modelo DEA-V.

Pode-se observar que 18 sistemas apresentam escores de eficiência maiores que a média, que foi de 86,88%. Desses 18 sistemas, 50% são de sistemas brasileiros.

O número de vezes que cada sistema eficiente aparece como parâmetro para os sistemas ineficientes é mostrado na Tabela 5.

Os sistemas de Sevilha, Amsterdã e Mogiguaçu servem de referência para oito sistemas ineficientes, seguidos de Paris e Fortaleza, que servem de referência para seis sistemas, depois de João Pessoa, que serve de referência para cinco, seguido de Valência, Vilnius e Salvador, que servem de referência para três, depois Manchester com dois e, por fim, São Gonçalo não servindo de referência para nenhum sistema ineficiente. A importância da representatividade dos sistemas eficientes que servem de referência para os sistemas ineficientes está no fato de que as práticas adotadas pelos municípios eficientes podem servir para contribuir para um aumento da eficiência dos sistemas ineficientes.

5 – EXPLICANDO A EFICIÊNCIA

Os escores de eficiência dos sistemas de transporte foram analisados segundo os seguintes critérios: custo

Tabela 4 – Resumo estatístico dos escores de eficiência técnica

Estatística	DEA-V
Mínima	55,98%
Média	86,88%
Máxima	100%

Fonte: Resultados do *software* EMS.

Tabela 5 – Número de vezes que cada sistema eficiente aparece como referência para os sistemas ineficientes

Sistema	Número de vezes como referência	Sistema	Número de vezes como referência
Sevilha	8	Vilnius	3
Amsterdã	8	Salvador	3
Mogiguaçu	8	Manchester	2
Paris	6	Barcelona	1
Fortaleza	6	Bilbao	1
João Pessoa	5	São Gonçalo	0
Valência	3		

Fonte: Resultados do *software* EMS.

operacional por número de passageiros transportados, idade da frota de veículos e número de funcionários por número de veículos equivalentes. Dois desses fatores refletem diretamente a eficiência (custo operacional e número de funcionários) e o outro reflete indiretamente a qualidade de serviço (idade da frota), representativo da eficácia do sistema.

5.1 – Eficiência e Custo Operacional/Número de Passageiros Transportados

Os indicadores de custo permitem verificar o nível de eficiência alcançado na prestação dos serviços de transporte público. Para uma mesma qualidade de serviço, quanto menor o custo operacional por passageiros transportados, maior a eficiência do sistema. Para determinação desses custos foram considerados gastos com mão-de-obra, combustível, pneus, entre outros. Para efeito de comparação, todos os custos foram padronizados em euros, utilizando a taxa de câmbio de mercado.

A Tabela 6 mostra um resumo estatístico do custo operacional/número de passageiros transportados.

Os sistemas de Londres e Valência tiveram o maior e menor custo, respectivamente, do total dos sistemas e dos sistemas europeus analisados. Para os sistemas brasileiros, São Gonçalo teve o maior custo e Belo Horizonte o menor. Entre os sistemas nordestinos, Recife detém o maior e Caruaru o menor custo. Nota-se também que o custo operacional médio por passageiro nas cidades do Nordeste é inferior à média do total das cidades brasileiras analisadas.

Nesta análise, considera-se o custo por passageiro sem considerar a qualidade de serviço prestado. Esta é uma limitação. Outra observação refere-se à comparação de custos usando valor que não incorpora as diferenças de nível de vida e renda média em cada país. Sampaio e Lima Neto (2005), por exemplo, analisando tarifas para diversos sistemas, encontraram tarifas mais baratas no Brasil, em relação a sistemas europeus, mas que, quando convertidas em proporção da renda média, ajustando para o poder aquisitivo da população, mostraram maior proporção da renda com o gasto com transporte no Brasil.

O Gráfico 1 mostra que os sistemas considerados eficientes concentram-se nas faixas de custo mais baixas. Já os sistemas ineficientes apresentam distribuição pendente para a direita, ou seja, custos mais elevados. Embora não possa ser eleito como critério único, certamente um mais baixo custo operacional por passageiro é um dos requisitos para eficiência do sistema.

5.2 – Eficiência e Idade Média da Frota

A idade média da frota reflete, em parte, o estado de conservação e a tecnologia dos veículos disponíveis à população. É um indicador de qualidade (eficácia) que está fortemente ligado à demanda e à satisfação do usuário do transporte público. Pode, ao mesmo tempo, se refletir em custos de manutenção mais baixos, afetando a eficiência operacional. A idade média da frota de veículos, segundo Ferraz (1998), pode ser classificada em boa, com menos de 5 anos, média, com idade média entre 5 e 8 anos e ruim, com mais de 8 anos.

O Gráfico 2 ilustra a distribuição dos sistemas de transporte brasileiros em função da idade média de sua frota (não há dados de idade média da frota para os sistemas europeus). Destaca-se a clara distinção entre os sistemas eficientes e ineficientes.

Os sistemas eficientes têm suas frotas com idade média entre 2 e 5 anos, sendo classificados com boa qualidade, e os sistemas ineficientes entre 4 e 8 anos, sendo classificados com qualidade de média a ruim.

A idade média da frota dos sistemas nordestinos é de 4,18 anos, enquanto que a idade média dos demais sistemas brasileiros é de 5,37 anos.

Tabela 6 – Resumo estatístico do custo operacional/número de passageiros transportados (em euros)

	Total	Sistemas Europeus	Sistemas Brasileiros	Sistemas Nordestinos
Mínima	0,0181	0,0181	0,0962	0,1710
Média	0,3931	0,5552	0,2615	0,2484
Máxima	1,6860	1,6860	0,4061	0,3133

Fonte: ANUÁRIO..., 2001; *sites* dos sistemas europeus.

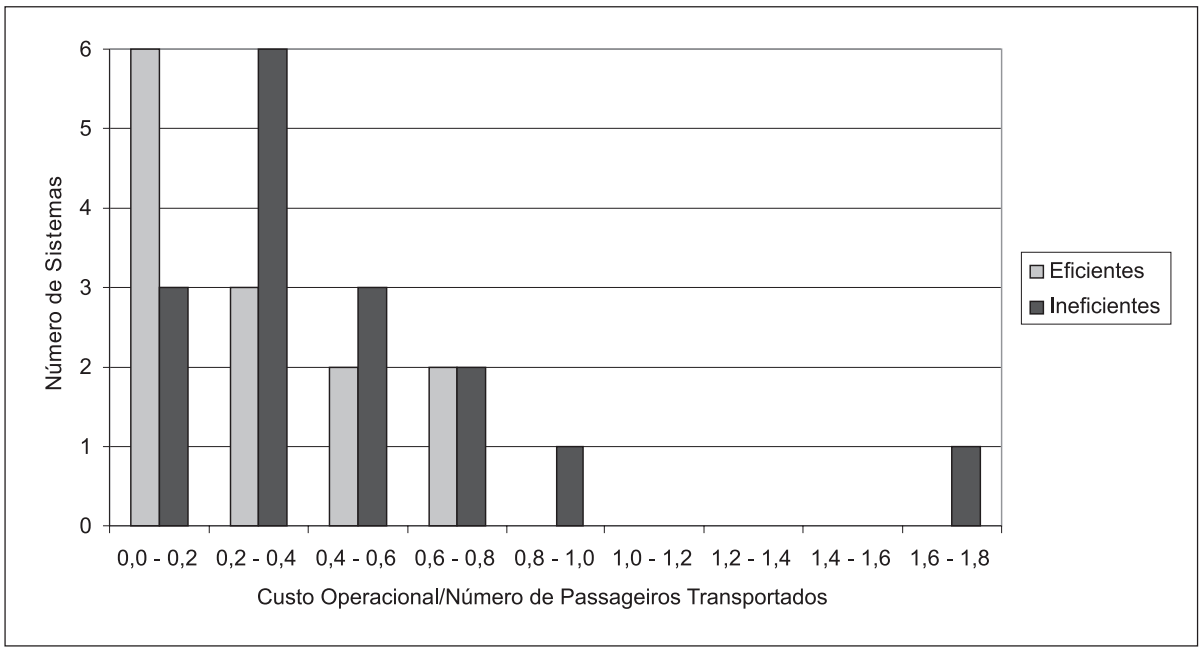

Gráfico 1 – Custo operacional/número de passageiros transportados
Fonte: Elaboração dos autores.

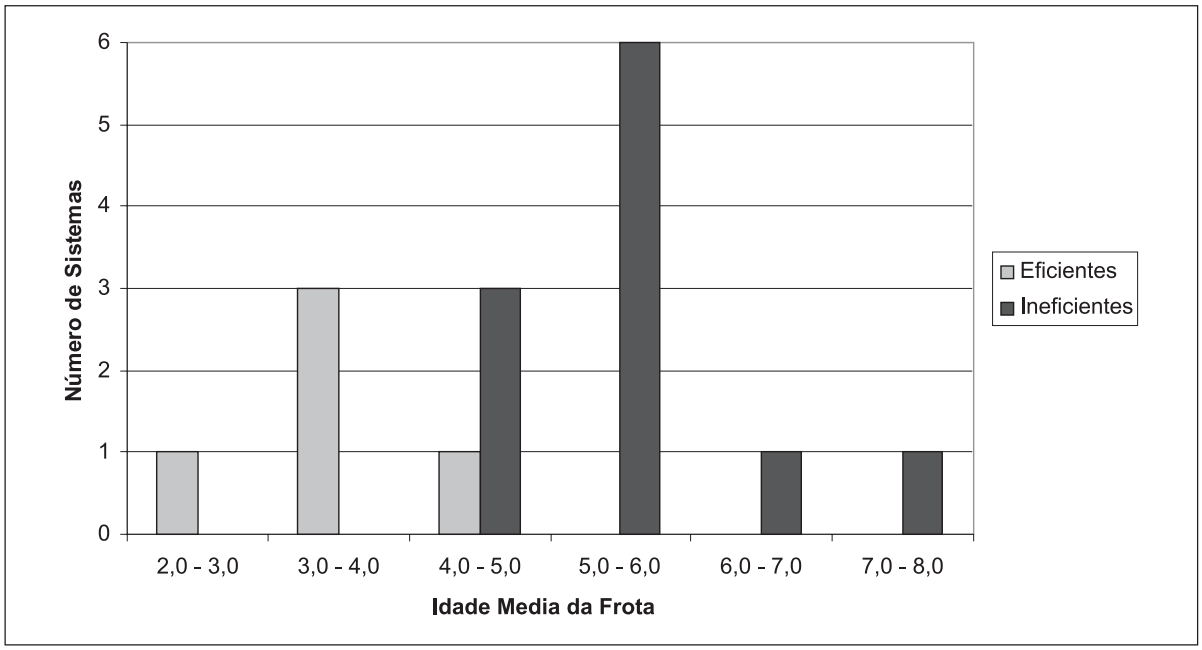

Gráfico 2 – Idade média da frota para os sistemas brasileiros
Fonte: Elaboração dos autores.

Embora esta variável não tenha sido incluída na análise, por não estar disponível para todos os sistemas, apresentou, para os sistemas analisados, elevada correlação com a eficiência desses sistemas. Este resultado reveste-se de grande importância, pois reafirma que os sistemas eficientes apresentam igualmente maior qualidade. Em outras palavras, este resultado dá maior segurança aos resultados de eficiência encontrados e aponta para a correlação entre os diversos indicadores de *performance* global, como também encontrado por Karlaftis e McCarthy (1997).

5.3 – Eficiência e número de funcionários do órgão gestor/número de veículos equivalente

O número de funcionários do órgão gestor em relação ao número de veículos é um indicador direto da eficiência do sistema, mantida a qualidade do serviço. Este

indicador é apresentado no Gráfico 3. Observa-se que, de modo geral, os sistemas mais eficientes apresentam menor número de funcionários por veículo, com duas exceções: São Gonçalo e João Pessoa. A dispersão em relação aos sistemas ineficientes é bem maior, mas ainda assim há um número substancial de sistemas na faixa de menor número. Dessa forma, este indicador não discrimina a eficiência dos sistemas. Ou seja, há tanto sistemas eficientes como ineficientes com reduzido número de funcionários por veículos. Ressalta-se que, no caso, trata-se de número de funcionários do órgão gestor e não do número de funcionários das operadoras, o qual reflete melhor a eficiência das empresas prestadoras do serviço.

Outros indicadores podem ser responsáveis por explicar a eficiência dos sistemas. Em outro trabalho, pretende-se também analisar indicadores de eficácia, como a abrangência da prestação de serviços por meio de variáveis como a extensão das linhas em relação à área e o número de passageiros em relação ao total de habitantes, ao lado de outros indicadores de qualidade.

6 – COMPARAÇÃO DOS SISTEMAS DE TRANSPORTE DO NORDESTE

Identificados os sistemas eficientes, pode-se comparar a *performance* desses sistemas em relação a um conjunto de indicadores (Tabela 7).

Os sistemas mais eficientes apresentam *performance* superior tanto para os indicadores de eficiência como para os de eficácia/qualidade. Em relação à eficiência, o número de passageiros transportados por número de veículos é maior, o custo operacional por km em serviço é menor e o número de km em serviço por número de veículos é mais elevado. Em relação à eficácia, a cobertura representada pela extensão de linhas em relação à área coberta é bem superior, assim como o número de passa-

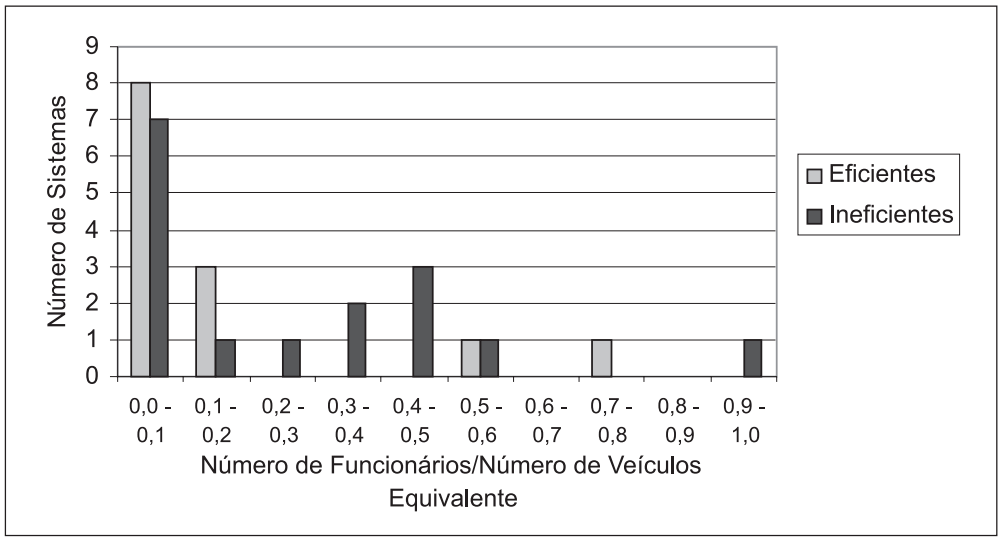

Gráfico 3 – Número de funcionários/número de veículos equivalente
Fonte: Elaboração dos autores.

Tabela 7 – Indicadores selecionados para comparação dos sistemas nordestinos eficientes e ineficientes

Indicadores	Sistemas Eficientes	Sistemas Ineficientes
1. Passageiros Transportados / Veículos Equivalentes	182,563	164,208
2. Extensão de linhas / Área	13,54	1,19
3. Custo Operacional / Passageiros Transportados	0,257	0,236
4. Idade Média da Frota	3,66	4,70
5. Custo Operacional / Km em Serviço	1,95	2,26
6. Funcionários / Veículos Equivalentes	5,51	3,81
7. Km em Serviço / Veículos Equivalentes	80,031	59,783
8. Passageiros Transportados / População	167,3	99,8

Fonte: Elaboração dos autores. Dados básicos. ANUÁRIO..., 2001.

geiros transportados em relação à população. Esses são indicadores que mostram melhor cobertura, o que possivelmente atrai um maior número de passageiros, caracterizando um dos objetivos do transporte público que é prestar serviço de qualidade, diminuindo o uso do transporte privado. Em relação à qualidade, a idade média da frota é menor, um indicador de qualidade dos veículos e possivelmente de menor custo de manutenção. Por outro lado, o custo operacional por número de passageiros transportados é maior e o número de funcionários do sistema por número de veículos é mais elevado. Estes dois indicadores de eficiência são válidos se a qualidade do serviço prestado for idêntica. No caso, parece que o preço da qualidade mais elevada e da maior eficiência se reflete na necessidade de um custo operacional ligeiramente mais elevado (9%) e número de funcionários mais elevado na coordenação do sistema. Mas é interessante desenvolver outras análises que venham a respaldar estas constatações preliminares.

7 – CONCLUSÕES

A análise de eficiência dos sistemas de transporte no Nordeste em relação a outros sistemas brasileiros e a alguns sistemas europeus reveste-se de importância por permitir apontar rumos para a melhoria desses sistemas. Em particular, destaca-se essa importância pela carência de recursos que, de modo geral, caracteriza as cidades nordestinas, e pelo baixo nível de renda de sua população.

A utilização do modelo DEA – retorno variável de escala, com dois produtos e três insumos – mostrou que 50% dos sistemas nordestinos analisados mostraram-se eficientes, ao passo que apenas 31% dos brasileiros, incluindo os nordestinos, foram eficientes. Mas, em comparação com os europeus, 62% deles foram considerados eficientes.

Analisando-se algumas causas de eficiência, foi constatado que o custo operacional por passageiro discrimina relativamente bem os sistemas eficientes, apontando duas direções: ampliação do número de passageiros, pela expansão das linhas e/ou melhoria dos serviços, ou redução do custo operacional, mas sem perda de qualidade.

Em relação à eficácia/qualidade, a idade média da frota discrimina de forma nítida os sistemas eficientes, sempre ofertando serviços de melhor qualidade, ou seja, veículos mais novos. Este resultado reveste-se de grande importância ao mostrar correlação entre indicadores de eficiência e de eficácia, o que permite reforçar a análise de eficiência efetuada e respaldar a visão de *performance* global, destacada por vários autores (KARLAFTIS; MCCARTHY, 1997).

O número de funcionários por veículo, um indicador clássico de eficiência da empresa, não discrimina adequadamente os sistemas eficientes, já que grande número de sistemas tanto eficientes como ineficientes apresentou baixo número de funcionários.

Não foi encontrada correlação entre eficiência e tamanho e área da cidade, renda e combinação de diversas modalidades de transporte.

A comparação dos sistemas eficientes e ineficientes do Nordeste permite a constatação de que os eficientes transportam número maior de passageiros por veículo, têm custo operacional por km em serviço menor, o número de km em serviço por veículo é maior, a extensão de linhas em relação à área coberta é maior e o número de passageiros em relação à população é bem superior, além de a frota ser mais jovem. Esses indicadores corroboram a eficiência e a eficácia desses sistemas. Por outro lado, o custo operacional por passageiro é maior e o número de funcionários por veículo é mais elevado, mostrando que os objetivos de eficiência e de eficácia podem ser conflitantes.

Destaca-se, em conseqüência, a necessidade da análise de outros indicadores de eficiência, assim como indicadores de eficácia, ligados à abrangência do serviço prestado, e de qualidade, que tanto reforçam a aceitabilidade do serviço como, por decorrência, devem ampliar a utilização em relação ao transporte privado, com implicações sociais diretas sobre a necessidade de infraestrutura e o impacto sobre o meio ambiente.

Abstract

Public transport is a government priority in the whole world, given its social advantages including lower pollution in the environment. In particular to the Northeast of Brasil given the relative scarcity of public funds and lower average income. To analyse public transport efficiency, a DEA model with variable return to scale was estimated with two outputs and three inputs. Results show that Northeastern systems are, on average, more efficient than Brazilian ones, but less efficient than European systems.

In particular, for the Northeast, a set of indicators show the advantages of efficient systems. Higher efficacy and efficiency are associate to broader coverage, lower operational costs and higher quality of the service.

Key words

Public Transport-Northeastern, Public Transport-Northeastern Systems, Public Transport-Efficiency.

REFERÊNCIAS

AIGNER, D.; CHU, X. On estimating the industry production function. **American Economic Review**, v. 5, n. 4, p. 826-839, 1968.

AMERICAN PUBLIC TRANSPORTATION ASSOCIATION. Disponível em: <http://www.apta.com>. Acesso em: 2005.

ANUÁRIO ANTP DOS TRANSPORTES PÚBLICOS – 2001. São Paulo: Associação Nacional dos Transportes Públicos. Disponível em: <http://www.antp.org.br>. Acesso em: 2001.

ATHENS URBAN TRANSPORT ORGANIZATION. Disponível em: <http://www.oasa.gr/uk/index_gr.asp>. Acesso em: 2005.

AUTORIDADE DE TRANSPORTE METROPOLITANA DE BARCELONA. Disponível em: <http://www.atm-transmet.es/index_ang.htm>. Acesso em: 2005.

BANKER, R. D. Estimating most productive scale size using data envelopment analysis. **European Journal of Operational Research**, v. 17, p. 35-44, 1984.

_____. *et al*. A bi-extremal principle for frontier estimation and efficiency evaluations. **Management Science**, v. 27, n. 12, p. 1370-1382, 1981.

_____. *et al*. An introduction to data envelopment analysis with some of its models and their uses. **Research in Governmental and Nonprofit Accounting**, v. 5, p. 125-163, 1989.

_____.; CHARNES, A.; COOPER, W.W. Some models for estimating technical and scale inefficiencies. **Management Science**, v. 30, p. 1078–1092, 1984.

_____., MOREY, R. Efficiency analysis for exogenously fixed inputs and outputs. **Operations Research**, v. 34, n. 4, p. 513-521, 1986.

BENJAMIN, J.; OBENG, K. The effect of policy and background variables on total factor productivity for public transit. **Transportation Research**, v. 24B, n. 1, p. 1–14, 1990.

BIZKAIO GARRAIO PARTZUERGOA TRANSPORT CONSORTIUM OF BIZKAIA. Disponível em: <http://www.cotrabi.com>. Acesso em: 2005.

CHARNES, A.; COOPER, W. W.; RHODES, E. Measuring the efficiency of decision making units. **European Journal of Operational Research**, v. 2, p. 429-444, 1978.

CHU, X.; FIELDING, G. J.; LAMAR, B.W. Measuring transit performance using data envelopment analysis. **Transportation Research**, v. 26A, n. 3, p. 223–230, 1992.

CONSÓRCIO REGIONAL DE TRANSPORTE DE MADRI. Disponível em: <http://www.ctm-Madri.es>; <http://www.metrômadri.es>; <http://www.emta.com/Madri_autorite.htm>; <http://www.lexureditorial.com/boe/200207/14845.htm>. Acessos em: 2005.

CONSÓRCIO DE TRANSPORTES DEL ÁREA DE SEVILLA. Disponível em: <http://www.consorciotransportes-sevilla.com>. Acesso em: 2005.

EMPRESA METROPOLITANA DE TRANSPORTES URBANOS – EMTU/Recife. Disponível em: <http://www.emtu.pe.gov.br>. Acesso em: 2005.

ENTITAT DE TRANSPORT METROPOLITÀ DE VALÈNCIA. Disponível em: <http://www.etmvalencia.com>. Acesso em: 2005.

EUROPEAN METROPOLITAN TRANSPORT AUTHORITIES. Disponível em: <http://www.emta.com>. Acesso em: 2005.

FARRELL, M. J. The measurement of productive efficiency. **Journal of the Royal Statistical Society,** v. 120, p. 449–460, 1957.

FERRAZ, A. C. C. P. **Escritos sobre transporte, trânsito e urbanismo**. Ribeirão Preto: São Francisco, 1998.

FERRAZ, A. C. C. P. A qualidade do serviço de transporte coletivo em cidades médias sob a ótica dos usuários. *In*: ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E ENSINO EM TRANSPORTES, 2., 1988, São Paulo. **Anais**... São Paulo: ANPET, 1988.

FIELDING, G. J. **Managing Transit Strategically**. San Fransisco, C.A.: Jossey-Bass, 1987.

_____.; GLAUTHIER, L. C. A. Performance indicators for transit management. **Transportation**, v. 7, p. 365–379, 1978.

FIELDING, G.J.; BABITSKY, T.T.; BRENNER, M.E. Performance evaluation for bus transit. **Transportation Research**, v. 19A, n. 1, p. 73–82, 1985.

_____.; BRENNER, M. E.; FAUST, K. Typology for bus transit. **Transportation Research**, v. 19A, n. 3, p. 269–278, 1985.

FRANKFURT RHEIN-MAIN-VERKEHRSVERBUND. Disponível em: <http://www.rmv.de>. Acesso em: 2005.

GREATER MANCHESTER PASSENGER TRANSPORT EXECUTIVE. Disponível em: <http://www.gmpte.com>. Acesso em: 2005.

HUSAIN, N. ABDULLAH, M., KUMAN, S. Evaluating public sector efficiency with data envelopment analysis (DEA): a case study in road transport department. Selangor, Malaysia. **Total Quality Management**, v. 11, n. 4–6, p. S830–S836, 2000.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/pub/td/td_295.pdf>. Acesso em: 2005.

KARLAFTIS, M. G. A DEA approach for evaluating the efficiency and effectiveness of urban transit systems. **European Journal of Operational Research**, v. 152, p. 354-364, 2004.

KARLAFTIS, M. G.; MCCARTHY, P. S. Subsidy and public transit performance: a factor analytic approach. **Transportation**, v. 24, p. 253-270, 1997.

LEVAGGI, R. Parametric and nonparametric approach to efficiency: the case of urban transport in Italy. **Studi-Economici**, v. 49, n. 53, p. 67–88, 1994.

LOVELL, C. A. K. Production frontiers and productive efficiency. *In*: FRIED, H. O.; LOVELL, C. A. K.; SCHMIDT, S. S. **The measurement of productive efficiency**: techniques and aplications. Oxford: Oxford University, 1993. 423 p. p. 3-67.

NOLAN, J. F. Determinants of productive efficiency in urban transit. **Logistics and Transportation Review**, v. 32, n. 3, p. 319-342, 1996.

PINA, V.; TORRES, L. Analysis of the efficiency of local government services delivery: an application to urban public transport. **Transportation Research**, Part A, v. 35, p. 929-944, 2001.

REGIONAL ORGAN AMSTERDAM. Disponível em: <http://www.roa.nl>. Acesso em: 2005.

RÉGIS, F. A. P. **Eficiência de custo no setor bancário brasileiro**. 2001. 115 f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2001.

RICHARDSON, Harry W. **Economia urbana**. Tradução Flávio Wanderley Lara. Rio de Janeiro: Interciência, 1978. 194p.

SAMPAIO, B. R.; LIMA NETO, O. Transporte público em regiões metropolitanas: estudo comparativo visando a formulação de um novo quadro institucional para a região metropolitana do Recife. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE TRANSPORTE E TRÂNSITO, 15., 2005, Goiânia. **Anais**... Goiânia: ANTP, 2005.

SANTOS, B. J. **A qualidade no serviço de transporte público urbano**. [S.l.: s.n.], 2000. Arquivo PDF.

SC SUSISIEKMINO PASLAUGOS. Disponível em: <http://www.vilniustransport.lt>. Acesso em: 2005.

SCHEEL, H. **Efficiency measurement system – EMS**. Disponível em: <http://www.wiso.uni-dortmund.de/lsfg/or/scheel/ems/>. Acesso em: 2005. Software.

SINDICATO MISTO DE TRANSPORTES EM RHÔNE E NA AGLOMERAÇÃO DE LYON. Disponível em: <http://www.sytral.fr>. Acesso em: 2005.

SYNDICAT DES TRANSPORTS D'ILE-DE-FRANCE (STIF). Disponível em: <http://www.stif-idf.fr>. Acesso em: 2005.

TOMAZINIS, A.R. **A study of efficiency indicators of urban public transportation systems**. Washington, DC: USDOT, 1977. Final Report.

TRANSPORT FOR LONDON. Disponível em: <http://www.tfl.gov.uk>. Acesso em: 2005.

VITON, P.A. Changes in multi-mode bus transit efficiency, 1998–1992. **Transportation**, v. 25, p. 1–21, 1998.

VITON, P.A. Technical efficiency in multi-mode bus transit: a production frontier analysis. **Transportation Research B**, v. 31, p. 23-39, 1997.

Recebido para publicação em 10.07.2005.

Sucesso e Insucesso no Agronegócio Nordestino

Yony Sampaio
- Professor de Economia, Departamento de Economia/ Pós-Graduação em Economia, (PIMES), Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

Tales Vital
- Professor de Economia, Departamento de Economia, Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE).

Ecio de Farias Costa
- Professor de Economia, Departamento de Economia/ Pós-Graduação em Economia (PIMES), Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

Resumo

O presente trabalho é centrado em uma avaliação da atual situação e perspectivas do agronegócio nordestino. Fatores de competitividade são ressaltados dos agronegócios existentes, apontando entraves e potencialidades. Levantamentos são apresentados sobre os principais agronegócios de acordo com suas respectivas regiões de predominância. A avaliação apresenta as perspectivas de expansão dos diversos agronegócios que merecem destaque e aqueles agronegócios que estão em crise. Dentre os agronegócios em crise, menciona-se o cacau, castanha de caju, fumo, avicultura, tomate e algodão. Dentre os agronegócios em expansão, ressaltam-se a carcinicultura, manga, uva, melão e o complexo soja/milho.

Palavras-chave:

Agronegócios; Competitividade; Agronegócios em Crise; Agronegócios em Expansão.

1 – INTRODUÇÃO

O termo agronegócio é atribuído ao conjunto de relações intersetoriais da agricultura, englobando a soma total de operações de produção e distribuição de suprimentos agrícolas, isto é, desde a produção e distribuição de insumos agrícolas e a prestação de serviços, como o crédito, passando pela produção nas unidades agrícolas, o armazenamento, o processamento e a distribuição – atacado e varejo – dos produtos agrícolas e itens produzidos com eles (NUNES & CONTINI, 2001). Davis e Goldberg, já em 1953, definem agronegócio como o

> conjunto de atividades agropecuárias, industriais e de serviços que mantêm sinergias de caráter tecnológico e econômico, cuja matéria-prima principal venha do setor agropecuário ou, cujo produto final tenha naquele setor o seu mercado (citado em EVANGELISTA e RODRIGUES, 2001).

Apesar da vulgarização mais recente do termo, o agronegócio, em si, possui longo histórico na economia do Nordeste, iniciado nos primórdios da colonização com a produção açucareira, empreendimento colonial ligado, a montante, ao interior, pela necessidade de suprimento alimentar e produção de animais de trabalho, e à África, pela necessidade de mão-de-obra, e a jusante, à Europa pelos canais de comercialização da produção.

Nos últimos trinta anos há diversos casos de sucesso e insucesso no agronegócio do Nordeste. Sucesso e insucesso caracterizados pela expansão e contração da atividade, pela não realização de expectativas de afirmação de atividades que, em princípio, pareciam promissoras. Estes sucesso e insucesso devem-se, em boa medida, a fatores de competitividade, compreendidos de forma ampla e dinâmica. A análise recente de fatores de competitividade tem enfatizado a presença de fatores internos e fatores externos, sejam os ligados ao mercado ou os decorrentes do ambiente institucional que respalda a produção.

Com base na visão dos fatores de competitividade como essenciais para conferir viabilidade de longo prazo ao agronegócio, são analisados casos de sucesso e insucesso, na busca de identificação de fatores-chaves responsáveis pelo resultado, exitoso ou não. A hipótese fundamental é de que o insucesso decorre da falha em um desses fatores. O sucesso, em contrapartida, irá decorrer do provimento das condições ambientais que permitam o ajuste dos fatores internos aos cambiantes fatores externos. Essa dinâmica exige pronto ajuste entre as partes o que, geralmente, só ocorre quando os agentes de apoio, aqui chamados de fatores ambientais, antecipam-se às necessidades de ajuste, provendo os meios materiais e humanos, os serviços, os recursos e a capacitação necessária para ajuste do setor de produção e processamento às necessidades do mercado. Com base na metodologia são analisados os casos de sucesso e insucesso apresentados no Quadro 1. O objetivo não é aprofundar a análise de cada caso, mas destacar os fatores de competitividade associados à trajetória do agronegócio no Nordeste. Para melhor compreensão, os casos são espacializados por sub-região.

Na seção seguinte discutem-se os fatores de competitividade como chave principal para entender os casos de sucesso e insucesso do agronegócio. Segue-se a análise, à luz da metodologia exposta, de casos de sucesso e insucesso do agronegócio. Por fim, apresentam-se as conclusões.

2 – A COMPETITIVIDADE DO AGRONEGÓCIO – MARCO CONCEITUAL E METODOLOGIA

Estudos clássicos de competitividade enfatizam a comparação de preços, custos, lucros, tecnologia e qualidade dos produtos, uma visão de certo modo estática.

Os estudos de eficiência, com base no pioneiro trabalho de Farrell (1957), enfatizavam maior produção com mesma quantidade de recursos ou mesma produção, mas com uma quantidade menor de recursos. Estas duas condições estabelecem a produção na fronteira de possibilidade de produção, quer seja definida, de modo clássico, como um produto e um conjunto de insumos ou, mais modernamente, um vetor de produtos e um conjunto de insumos. Na prática, esta condição se traduz em uma eficiência técnica, produzir mais com os mesmos insumos ou o mesmo com menos insumos, e em uma eficiência econômica, dados os preços dos produtos e dos insumos: obter um maior valor de produção com os mesmos gastos ou obter o mesmo valor com gastos menores. Estas condições estabelecem os fatores internos de competitividade: tecnologia superior (elevar a fronteira de produção, obtendo maior quantidade de produto ou maior valor por uma qualidade mais elevada), custos mais baixos (maior e melhor disponibilidade dos fatores de

produção, incluindo menor custo da mão-de-obra) e preços mais elevados (qualidade superior, reputação estabelecida, etc.).

Os estudos tinham caráter mais estático, ao comparar situações dadas ou, no máximo, pontos distintos no tempo, em análise de estática comparativa. Esta situação muda com as grandes transformações operadas na economia mundial, a partir da década de 1970, no cerne mesmo das economias mais desenvolvidas. Um ponto de partida é a primeira elevação do preço do petróleo, mostrando que fatores externos à indústria afetavam a competitividade da mesma. Em relação ao agronegócio, o trabalho pioneiro de Schuh (1976) mostrava que a política macroeconômica – no caso a taxa de câmbio – era mais importante para a agricultura americana que toda a política voltada especificamente para o setor. Ao mesmo tempo, avolumavam-se estudos mostrando a interligação cada vez maior dos mercados e a importância dos custos de deslocamento no tempo e no espaço dos fatores e produtos. A elevação do preço do petróleo, por exemplo, tornava marginais áreas com baixo custo de produção, porém distantes dos centros de consumo. Em conseqüência, as análises tornam-se mais sofisticadas, adicionando-se todos os custos incorridos ao longo da cadeia produtiva, até o ponto final de venda, custos estes que, sendo externos às empresas, não dependem diretamente de uma atuação das mesmas.

A crise dos anos 1980, na América Latina, mostra que a ausência de investimentos, levando à deterioração da infra-estrutura, aumenta os custos de deslocamento e tira a competitividade de indústrias modernas e com baixo custo de produção. A deterioração das estradas eleva o custo de transporte. A ineficiência e falta de investimento nos portos eleva o custo dos produtos importados e exportados. A falta de investimento em comunicação leva a perdas de oportunidade e obtenção de preços menores. Leva, também, a um deslocamento entre a produção e o mercado consumidor impedindo o ajuste da produção aos requerimentos qualitativos da demanda. Esta última questão é muito importante, uma vez que a elevação da renda desperta a possibilidade de busca de produtos mais atrativos e adequados, mais saudáveis e que, em última análise, atendam a um mercado exigente e diversificado. A globalização impõe estas necessidades a todos os mercados que tenham qualquer integração maior e que se voltem a produtos com elasticidade-renda mais elevada. Infra-estrutura passa a ser reconhecida como importante fator de competitividade, não só por afetar custos, mas por determinar igualmente a qualidade do produto final e seu preço. Destaca-se a infra-estrutura de transporte (meios de locomoção – fluvial, rodoviário, ferroviário, aéreo e marítimo, a qualidade da manutenção e os serviços correlatos de carrego e descarrego – portos, aeroportos, etc., a dotação de serviços especializados – refrigeração, terminais isolados, para evitar contaminação, etc., e a freqüência e velocidade dos mesmos), a infra-estrutura de comunicação (meios e qualidade da informação disponível) e a infra-estrutura de serviços de apoio (padronização, certificação de qualidade, entre outros). Parte desses serviços de apoio depende de legislação e normas e dos serviços necessários para aplicação dos mesmos.

Essa infra-estrutura é, em boa parte, de responsabilidade do Estado, embora parte dos custos possa ser compartilhada com a indústria e o agronegócio. É de modo geral, entendida como externa ao setor, porém essencial para conferir competitividade ao mesmo.

Nos anos 1990, a dinâmica da competitividade foi percebida de modo ainda mais dramático. Com a globalização, atividades altamente rentáveis, em determinadas condições, entraram em crise com a mudança dessas mesmas condições. Esse não era um fato novo, mas a releitura se tornou mais moderna. Foi destacada, com clareza, a importância, para a dinâmica da competitividade, da política econômica, com destaque para a política comercial e a política de comércio externo, sem esquecer as políticas fiscais e de subsídios e isenções de impostos, e das instituições de pesquisa e de apoio tecnológico, ao lado da formação de recursos humanos.

Os fatos, em si, não apresentavam qualquer novidade. Afinal, no início do século XX o Brasil havia presenciado a crise da economia da borracha, tanto por falta de uma política de apoio adequada como em decorrência de mudanças na tecnologia de produção. Mas quando, nos anos 1990, um dos maiores parques da América Latina no processamento de tomate entra em crise, no pólo irrigado Petrolina/Juazeiro, é reconhecido, de imediato, o efeito da mudança de comércio externo e a ausência de instituições de pesquisa que atendam de modo pronto às necessidades dos produtores.

Estes últimos aspectos mostram a fragilidade das economias em desenvolvimento – tanto devido a sua maior

instabilidade, que leva a freqüentes mudanças bruscas da política econômica (desvalorização da moeda, mudanças na taxa de juros, limitação do crédito, etc.), como devido à dependência das instituições de pesquisa, de apoio tecnológico e de apoio à produção, que em todo o mundo são ligadas ao governo, de um Estado que não tem bem definido o seu papel no desenvolvimento econômico nem na estabilidade orçamentária.

A nova visão da competitividade dinâmica destaca, assim, aspectos internos, tradicionais, ligados a custos, tecnologia e qualidade dos produtos, e aspectos externos, ligados à infra-estrutura de transporte, comunicação e serviços de apoio, à legislação e normas, às instituições de apoio à produção, de pesquisa e de tecnologia, e à própria política econômica, menos tradicionais e mais dinâmicos, mas que, em última análise, afetam igualmente o preço, o custo e a qualidade dos produtos e permitem pronto ajustamento a mudanças no cenário econômico e no padrão de consumo, em um mercado cada vez mais diversificado e globalizado. O "pronto ajustamento" confere uma dinâmica em que os mais competitivos antecipam-se às mudanças, mantendo-se permanentemente integrados e sintonizados com o mercado, o Estado e os serviços necessários, e os menos competitivos sempre correm atrás, tentando superar, com a desvantagem do tempo, os pontos de estrangulamento criados pelas mudanças. Como situação fortuita tem-se a deficiência de segurança, novamente elevando os custos, a qual vem afetando, por exemplo, de modo expressivo, o transporte da produção do pólo Petrolina/Juazeiro.

Esses são aspectos cruciais que devem ser analisados em relação ao agronegócio do Nordeste de modo a explicitar melhor seus problemas e potencialidades.

Casos de sucesso e insucesso no agronegócio do Nordeste são analisados a seguir, buscando-se identificar os fatores de competitividade responsáveis pelas trajetórias.

3 – AGRONEGÓCIOS EM CRISE: CASOS DE INSUCESSO

No Quadro 1 estão colocadas as principais atividades em crise, casos de insucesso, já claros ou ainda em processo. É interessante notar que são todas atividades tradicionais no sentido de que estão estabelecidas há dezenas de anos, têm áreas de produção localizadas e reconhecidas e têm passado períodos de auge bem destacados na literatura. São todos produtos considerados *tradables*, isto é, cujo mercado e preços estão conectados em nível mundial, seja porque parte da produção volta-se para o mercado externo seja porque ocorrem importações periódicas. Dessa forma, de certo modo, internalizam a instabilidade dos mercados externos, a menos que sejam criados mecanismos internos estabilizadores. São igualmente produtos que, uns mais, outros menos, têm sofrido crises por ausência de pesquisa científica e tecnológica que venha dar solução, por exemplo, a incidência de pragas e doenças e prover um estoque de conhecimento, inclusive sobre novas variedades, cuja multiplicação possa assegurar condições de maior estabilidade nas safras. Em outras palavras, há fatores internos e externos responsáveis pela menor competitividade por trás da crise.

Por trás da instabilidade dos mercados externos e da internalização dessa instabilidade há toda uma discussão sobre o comportamento desses mercados, as políticas de subsídio e taxação, a globalização e as políticas de liberalização.

Johnson (1994), em trabalho seminal, destaca:

> Deve, parece-me, chocar-nos o fato de vivermos em um mundo que é composto de tal forma que os agricultores que são mais pobres, como são os dos países em desenvolvimento, com rendas bem inferiores às dos habitantes urbanos, sejam fortemente taxados e em países onde os agricultores são relativamente ricos, como são nos países industrializados, sejam estes recipientes da caridade, embora eles não gostem de chamar assim (p.5).

Johnson conclui lamentando que:

> A combinação de políticas agrícolas prevalecente tem resultado no uso ineficiente dos recursos mundiais – a produção agrícola nos países industrializados é demasiado grande e de elevado custo enquanto na maioria dos países em desenvolvimento a produção tem sido adversamente afetada pelas políticas que discriminam contra a agricultura.

A produção regional sofre a concorrência tanto da produção de países mais desenvolvidos (caso da cana-de-açúcar, por exemplo, não tratada neste trabalho) como de países menos desenvolvidos (caso do cacau e da castanha de caju). Há, assim, questões que se prendem às políticas protecionistas, destacadas por Johnson (1994), e questões mais ligadas às condições de produção em países menos desenvolvidos que o Brasil.

Marques (1999), estudando o paradoxo da taxação e do subsídio entre países, chega à conclusão de que na medida em que (a) a renda se eleva, (b) o setor agropecuário representa uma parcela pequena e cada vez menor do Produto Interno Bruto – PIB e (c) a diferença de renda entre o setor urbano e o rural aumenta, há tendência ao subsídio da agricultura, como forma compensatória visando manter o setor operativo. Argumenta-se que o subsídio causa distorções menores na economia visto que seu custo, embora elevado, é diluído por um grande número de consumidores, e é de grande importância para a sustentação do setor, sem competitividade em nível global, sendo esta sustentação vista como importante para manter alguma produção no campo, evitar uma urbanização ainda mais acentuada e possibilitar uma produção interna com efeitos estratégicos de segurança alimentar. A conseqüência tem sido a diminuição e a instabilidade dos mercados mundiais, com grave repercussão nos países mais abertos comercialmente.

A teoria do segundo melhor tem sido usada para questionar a abertura unilateral, efetuada por um país, na presença de mercados altamente distorcidos (TWEETEN, 1992). Combinada com a teoria dos jogos, mostra que, freqüentemente, a pior alternativa é adotar uma estratégia competitiva quando os adversários decidem adotar políticas protecionistas (SAMPAIO, 1999). Este é o outro lado da instabilidade dos mercados mundiais. A internalização se dá como resultado da ausência de políticas internas de estabilização.

Por longo tempo, o Brasil adotou políticas de estabilização para produtos mais importantes para o mercado externo – café, cana-de-açúcar e cacau – taxando quando os preços se elevavam e subsidiando, com recursos dos fundos específicos, quando os preços internacionais despencavam. Essas políticas tornaram-se gravosas quando os fundos foram desviados para investimentos, no setor ou fora, e surgiram denúncias freqüentes de manipulação de preços em benefício de especuladores em associação com técnicos das agências. Por inoperantes, essas agências foram fechadas no início da década de 1990. Ao mesmo tempo, o Brasil aderia à ambiciosa política de abertura unilateral com o objetivo precípuo de corrigir distorções na alocação interna de recursos. O circo estava armado para internalizar toda a instabilidade dos mercados externos.

Adicionalmente, a política macroeconômica não concorre para conferir competitividade. Ao lado das várias alterações de vulto na política cambial, nos últimos dez anos, e de manutenção, por longo tempo, da moeda valorizada, com desvantagem para as exportações, os juros altos representam um custo elevado, relativamente a competidores com políticas mais estáveis e mais favoráveis à produção. Do ponto de vista da competitividade sistêmica, estas são condições conducentes à crise dessas atividades tradicionais, na região.

Um outro fator de importância, para todas as atividades analisadas, é a carência de políticas científicas e tecnológicas que provejam pronto atendimento às necessidades dos produtores. Sabe-se que, em todo o mundo, o governo é o principal responsável pela pesquisa agrícola, considerada, de modo geral, como um bem público, apresentando não-rivalidade e não-exclusividade. Para cada uma dessas atividades é possível destacar uma dificuldade ligada à ausência de tecnologia apropriada.

Litoral-Mata	Litoral Norte	Agreste	Áreas Irrigadas	Semi-Árido	Cerrado
Atividades em Crise					
Cacau	Castanha de Caju	Fumo Avicultura	Tomate	Algodão	
Atividades em Expansão					
Carcinicultura			Fruticultura		Soja/Milho

Quadro 1 – Atividades tradicionais em crise e atividades novas em expansão, por sub-região.
Fonte: Elaboração própria

A seguir são destacados alguns casos de agronegócios em crise: cacau, fumo, avicultura, tomate e castanha de caju. No caso do algodão, a atividade entra em crise no semi-árido, mas apresenta grande expansão recente no cerrado.

3.1 – O Caso do Cacau

O cacau**,** produzido no sul da Bahia, apresenta um quadro com algumas semelhanças e várias diferenças. Do ponto de vista do comércio externo, há um mercado comprador com elevada elasticidade-renda e não há produção nos países mais desenvolvidos. A competição se dá com países africanos e asiáticos (Costa do Marfim, Indonésia, Malásia, Gana, Nigéria, etc.), com custo de produção baixo, dado o baixíssimo nível de vida. Mas há uma interação do mercado mundial que é desfavorável ao Brasil. A capacidade de transformação instalada nos países mais desenvolvidos é elevada favorecendo a importação de amêndoas enquanto o Brasil procurou adicionar mais valor procedendo ao semiprocessamento das mesmas, movimento conflitivo com os principais produtores mundiais de chocolate que não só favorecem a compra do produto bruto como, em muitos casos, tem ligações políticas (ex-colônias) e menor custo de transporte para países africanos. Não desmerecendo fatores estruturais desfavoráveis ao sistema cacaueiro (RESENDE, 1978), a ausência de instituição de pesquisa mais sólida (face aos percalços que a Ceplac vem sofrendo) levou a debacle provocado pela incidência da vassoura-de-bruxa, em 1989. A queda de produtividade aliada à situação já instável do mercado internacional, com preços em queda desde 1977– 79, levou a períodos freqüentes de custos mais elevados que a receita, inviabilizando o investimento em insumos, a manutenção dos tratos culturais adequados e o próprio combate à vassoura-de-bruxa (GOMES, et al., 1997). Salienta-se, também, que o sistema tradicional de financiamento, pelas casas exportadoras, foi substituído com a implantação das unidades processadoras na Bahia e finalmente foi colocado em crise pelos elevados juros internos adotados em consonância com a política macroeconômica de estabilização. A exemplo da cana-de-açúcar, ressalvadas as diferenças, a instabilidade do mercado internacional, a política macroeconômica e a ausência de política científica e tecnológica têm sido fatores de perda de competitividade dinâmica. O Brasil, em período recente, vem importando cacau africano para atender às necessidades da indústria de chocolate. A produção vem em declínio, tendo decrescido de 298 mil toneladas em 1990 a um mínimo de 138 mil no ano 2000. A queda de produtividade é marcante (Tabela 1). Recentes avanços no combate à vassoura-de-bruxa e a presença da demanda insatisfeita do mercado interno estão sendo vistos como aspectos positivos para retomada da cacauicultura. Outra perspectiva é a produção de cacau orgânico.

3.2 – O Caso do Fumo

O fumo é outra atividade secular, de grande importância no período colonial, e que se mantém, até hoje, com crises periódicas. A mais recente data de meados da década de 1980. A produção de fumo centra-se em três núcleos. A microrregião de Arapiraca, a mais importante, com mais de 40% do valor da produção do Nordeste, produtora do chamado fumo negro, utilizado como matéria-prima para charutos, no preparo de fumo de corda, para palheiro e cachimbo, e ainda para exportação. A produção de Arapiraca vem sofrendo radical diminuição, entre 30 e 40% nos últimos cinco anos, na medida em que o mercado para fumo de corda se contrai e o preço despenca, retirando competitividade em relação a outras culturas (Tabela 2). Deve ser ressaltado que os estados maiores produtores no Brasil são o Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná, e que o Nordeste responde, nos últimos anos, por menos de 5% da produção nacional. A produtividade no Nordeste é muito mais baixa que no resto do país e, adicional-

Tabela 1 – Nordeste – Evolução da produção e da produtividade do cacau

Ano	Quantidade (t)	Produtividade (kg/ha)
1990	298.060	543,4
1995	246.350	393,8
1999	159.328	266,5
2000	137.568	226,1
2001	126.812	220,7
2002	110.205	191,0
2003	110.654	225,8

Fonte: IBGE. PAM, vários anos

mente, o preço da tonelada é cerca de metade da média nacional. Mantém-se a produção nordestina, pois, voltada para o fumo de corda, em Arapiraca e, dada a qualidade do produto, para a fabricação de charutos e cigarrilhas, no mercado nacional, e para exportação. O segundo pólo do Nordeste localiza-se nas microrregiões baianas de Feira de Santana e Santo Antônio de Jesus, e o terceiro, o menor de todos, no Agreste de Lagarto, em Sergipe. A região baiana passou por um ressurgimento, especializando-se na produção de charutos e cigarrilhas, apostando, tanto no aumento da demanda por estes produtos, em decorrência das campanhas antitabagistas, como na exportação. Entre as empresas produtoras instaladas na região destacam-se a Menendez Amerino, a Dannemann, a Chaba e a Le Cigar. A produção, no entanto, entra em crise, decaindo de 35 mil toneladas anuais para cerca de 10 mil toneladas, nos últimos 30 anos. A desativação da Suerdieck, a maior e mais tradicional fabricante de charutos do Brasil, abriu lacuna considerável. Dos mais de 40 exportadores que atuavam na região, restaram apenas quatro – a Fumex Tabacalera, a Carl Leone, a Ermos Tabacarana e a Danco, que vendem tabaco beneficiado para mercados externos. O Brasil ainda é o maior exportador mundial, principalmente para os Estados Unidos, a Alemanha, a Rússia, o Reino Unido, os Países Baixos e o Japão, mais em um mercado em contração. Os maiores exportadores, após o Brasil, são o Zimbabue, os Estados Unidos, a Índia e o Malaui. Mas os preços vêm em queda desde 1996, caindo de US$ 3,82 para US$ 2,50 por kg. As fortes campanhas antitabagistas vêm limitando o consumo nos Estados Unidos e na Europa, parcialmente compensado pela expansão do consumo em países asiáticos, principalmente a China, a qual é também o maior produtor mundial. As perspectivas externas são pouco promissoras. Adicionalmente, a produção do charuto nacional sofre concorrência do produto importado, freqüentemente com maior reputação.

Somados todos estes fatores, retração no consumo e campanhas antitabagistas, competição no mercado exportador, queda de preço e baixa produtividade no Nordeste, não surpreende a diminuição no número de empresas fabricantes e exportadoras e a diminuição da produção. Há pressões internacionais adicionais contra a indústria fumageira, sob alegação de custo social – uso de trabalho infantil – e custo ambiental – agressão à camada de ozônio, a rios e lençóis freáticos, entre outros aspectos. Recentemente, foi votada, pelo Conselho Monetário Nacional, por pressão dos antitabagistas, limitação ao financiamento, com crédito oficial, da lavoura fumageira. Neste momento, não se vislumbram maiores perspectivas de recuperação desse setor que, a surtirem efeito as campanhas antitabagistas, só tenderá à contração. As expectativas, para o Nordeste, de expansão do consumo de charutos e cigarrilhas, como conseqüência da contração do consumo de cigarro, não parecem se materializar na magnitude esperada.

3.3 – O Caso da Avicultura

A moderna avicultura, seja para produção de frangos ou ovos, é um pacote tecnológico, passível de implantação em qualquer local. O cálculo econômico leva em consideração, basicamente, a relação custo de transporte da ração versus custo de transporte do produto. Este cálculo favorece as áreas próximas aos locais produtores de ração, dada a relação de conversão de volume de ração em peso da ave e ovos, e o fato de a ração representar cerca de dois terços do custo de produção. Há, igualmente, economias de escala destacadas. Dessa forma, o agronegócio da avicultura tem se concentrado em grandes indústrias, próximas às áreas produtoras de grãos, base das rações. O mercado tem se expandido a elevadas taxas, visto que a carne de frango é uma das fontes mais baratas de proteína animal, além de apresentar vantagens do ponto de vista nutricional. Os dois

Tabela 2 – Nordeste: evolução recente da produção e produtividade do fumo (em folha)

Ano	Quantidade (t)	% no Brasil	Produtividade Nordeste (kg/ha)	Produtividade Brasil (kg/ha)
1999	48.698	7,7	1.067	1.842
2000	30.148	5,2	936	1.866
2001	21.780	3,8	837	1.850
2002	22.603	3,4	987	1.944
2003	22.071	3,4	926	1.670

Fonte: IBGE. PAM.vários anos

pólos importantes do Nordeste, situados em Pernambuco e no Ceará, estão em crise. Antes da desvalorização do real vinham se mantendo com milho importado da Argentina a preços mais competitivos. No mercado final, forneciam frango resfriado e ovos, não apresentando, mesmo assim, competitividade em relação ao frango congelado que já era predominantemente suprido por empresas do Sul. Com a desvalorização, as importações de milho foram praticamente sustadas e a crise acelerou-se. Apesar da recente desvalorização do peso argentino ter tornado atrativa a importação, no interregno, várias empresas quebraram e as perspectivas de retomada são limitadas. A melhor conservação das rodovias e a diminuição do custo de transporte asseguram o suprimento de todo o país a partir do grande pólo localizado no Sudeste, mais próximo ao cinturão de produção soja-milho. Embora não existam barreiras à entrada e os investimentos necessários não sejam tão elevados, não vinham sendo consideradas as alternativas de deslocamento para o Oeste do Nordeste ou a criação de um corredor expresso de suprimento de grãos a partir do Cerrado; recentemente, uma grande empresa de Pernambuco instala filial na Bahia, havendo expectativa de deslocamento da maior parte da produção para este estado. No caso da avicultura, os fatores de perda de competitividade dinâmica não são devidos à infra-estrutura, inclusive pesquisa científica e tecnológica, mas predominantemente locacionais. Apesar de alegado, por parte da indústria (comunicação pessoal), que a ausência de pesquisa não permitiu que fossem encontradas fontes alternativas de ração, não parece haver maior alternativa, visto que a região Nordeste, com exceção das áreas de Cerrado da Bahia, Piauí e Maranhão, não apresenta vantagens para a produção de grãos. Esses mercados já não eram competitivos em relação ao frango congelado, ocupando no mercado, dada a preferência do consumidor, a parcela de comercialização do frango resfriado ou abatido na hora. Estudos econômicos nos últimos anos têm constatado ausência de competitividade e elevado grau de risco da atividade (SILVA, 1999). Apesar de possuir uma maior proximidade do Centro-Oeste, o pequeno pólo de Feira de Santana, centrado no município de Conceição da Feira, também se apresenta com problemas (CARMO, 2001).

3.4 – O Caso do Tomate

O tomate para fins industriais tem uma longa história no Nordeste, principalmente em Pernambuco, assentada na primeira metade do século XX, com produção estabelecida predominantemente nos Agrestes. Com a implantação dos perímetros irrigados, a produção desloca-se e, em volta do pólo Petrolina/Juazeiro, chega a ser estabelecida a maior indústria de processamento de toda a América Latina. De fato, como relata Miranda (1991 e 2001), "inicialmente a produção tornou-se atrativa para os pequenos produtores pela garantia de absorção da produção por parte das processadoras instaladas na região. Posteriormente, o tomate industrial tornou-se uma opção rentável para o médio e o grande empresário por apresentar níveis de produtividade crescentes e permitir a realização de um lucro extraordinário a partir da utilização de grandes extensões de terra" (2001, p.40). "Ao final da década (de 1980) a cultura do tomate era de fato predominante, abrangendo mais de 12.000 hectares." "O crescimento extraordinário da produção do tomate industrial ao longo da década de 1980 foi acompanhado pela implantação de novas processadoras e pela expansão das suas capacidades produtivas". "Na década de 1970 ocorreu a implantação da primeira unidade processadora de tomate, a Cica, instalada no município de Juazeiro", existindo ainda a Peixe, instalada no município de Pesqueira, no Agreste de Pernambuco, mas com produção contratada no pólo. "Já em 1984, a Etti montou uma fábrica em Petrolina, sendo acompanhada pela Frutos do Vale, do grupo Coelho, e em 1988 pela Costa Pinto. Em 1990 entra em operação a Frutivale...". Enquanto isso, a Cica amplia sua capacidade de esmagamento de 3.000 toneladas/ano, em 1978, para 1.100 toneladas/dia, ou 220.000 toneladas/ano ao final da década (Idem). " No final da década, a polpa de tomate produzida no pólo representava cerca de 50% da produção brasileira". O colapso rápido dessa indústria traz muitos ensinamentos. De um lado, não sobrevive à abrupta abertura comercial adotada no início dos anos 1990. A importação indiscriminada de polpa de tomate repercute internamente nos preços, criando desentendimentos entre a indústria, ainda bastante endividada junto ao setor público – esquema de financiamento oficial ligado a incentivos fiscais – e os produtores, com forte desestímulo a esses últimos. Em paralelo, por falta da necessária assistência técnica e de pesquisa, essa crise coincide com drástica redução da safra devido à ocorrência da traça do tomateiro, a *Scrobipalpula absoluta*. Os produtores se vêem, de um lado, com elevada queda de produtividade e de outro, com diminuição do preço. A conclusão dos produtores é no sentido de buscar a diversificação de culturas na direção de lavouras permanentes, mais rentáveis e parcialmente

Tabela 3 – Perímetros Nilo Coelho e Maria Teresa – área e produção de Tomate

Ano	Área (ha)	Produção (t)
1995	3.378	135.120
1999	656	26.240
2000	195	7.781
2001	78	3.112
2002	46	1.840
2003	137	5.486

Fonte: Distrito de Irrigação Senador Nilo Coelho, 2005.

voltadas à exportação, com expectativa de preços mais estáveis. A produção de tomate em perímetros irrigados praticamente desaparece (Tabela 3). A área de tomate é reduzida e várias indústrias são fechadas. Permanecem as áreas de produção de tomate para consumo *in natura*, localizadas no Agreste, e pequenas indústrias produtoras de doces e outros derivados, destacando-se, em Pernambuco, a Tambaú, localizada no município de Custódia. A produção nordestina no ano 2000 é pouco mais que a metade da produção de 1990.

As histórias do cacau e do tomate têm muita semelhança. Em ambas, há perda de competitividade externa, frente a produtores de mais baixo custo ou produtividade mais elevada e ausência de pesquisa que permitisse o combate pronto à traça e à vassoura-de-bruxa. Apenas, no caso da irrigação, o custo de mudança na agricultura é pequeno (o tomate é uma cultura de ciclo curto) e as alternativas estavam facilmente disponíveis. A indústria, por ter sido fortemente subsidiada, foi abandonada. No caso do cacau, por ser cultura permanente, a perda de produtividade leva a não renovação, agravando a crise, mas sem precipitar um desfecho.

3.5 – O Caso do Algodão

O algodão foi dos produtos mais importantes do Nordeste, por quase dois séculos, e um dos únicos produzidos na porção semi-árida, com destaque para o algodão arbóreo, de fibra longa. No período áureo, as usinas da Sanbra e da Anderson Clayton espalhavam-se pelas principais cidades do interior. Mas já nos anos sessenta, começaram a se retirar, abrindo espaço para grupos locais, face às duas mudanças antecipadas: a entrada dos fios sintéticos e a substituição do óleo de algodão pelo de soja na culinária, efetivamente ocorridas na década de setenta. Adicionalmente, o algodão de fibra longa, uma das vantagens do Semi-Árido, perde importância frente às novas tecnologias. A crise se estabelece ao final dos anos 1970, com queda continuada nos preços, com poucos anos de pequena elevação. A indústria têxtil, mesmo diversificando a matéria-prima, passa a importar algodão do Sul, antes de, em grande número, fechar as portas. Áreas como o Seridó, mantêm-se nos anos 1970 e primeira metade dos anos 1980, com o apoio do projeto Ruralnorte, um dos pólos do Projeto Nordeste, com financiamento externo. No final da década, a crise já está generalizada, com exceção do novo pólo produtor de Guanambi, na Bahia, de algodão herbáceo (CAMPOS, 1991 e CAMPOS, 1997). O surgimento do bicudo é a pá de cal. O clássico trinômio do semi-árido (algodão-gado-subsistência) perde o algodão arbóreo. As áreas ficam abandonadas, por falta de produto que venha substituir o algodão arbóreo. A crise é fundamentalmente econômica, de preço, como conseqüência de alterações no mercado e nas tecnologias. Ou seja, uma crise antes estrutural que conjuntural. A busca de alternativas tecnológicas, pela Embrapa, é bem-sucedida, finalmente, mas não pode reverter o quadro econômico. Vários estados vêm tentando reabilitar o algodão, quase que só o herbáceo. A maior área produtora no Nordeste, nos anos 1980, estava na Bahia, em Guanambi e Brumado, mas já entrando em crise. Há áreas plantadas com as novas variedades adaptadas no Piauí, na Paraíba, no Rio Grande do Norte e, principalmente, no Ceará. Entre 1998 e 2000 há retomada da produção, com grande crescimento, nesses estados. Em algumas microrregiões o crescimento é fantástico. No sertão de Quixeramobim passa de 1.174 toneladas, em 1998, para 12.326; no Baixo Jaguaribe, de 256 para 10.798; no sertão de Senador Pompeu, de 1.338 para 9.322. A perda de competitividade do Semi-Árido, que parece ser irreversível, deve-se à baixa produtividade da lavoura, à pouca atratividade do óleo e à baixa rentabilidade da produção irrigada, sugerida como uma das alternativas. O Brasil passa a grande importador de algodão, a preços inferiores ao do produto nacional, chegando a importar mais de 50% do total consumido. Este

quadro parece estar mudando. Relatório recente do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos – USDA (USDA, 2002), sinaliza a acelerada expansão do algodão herbáceo no Brasil. Além da retomada da produção no Semi-Árido, principalmente no Ceará, como apontado, a produção de algodão surge, com grande potencialidade, no Cerrado. As microrregiões de Barreiras e Santa Maria da Vitória respondem, em 2000, por 50% da produção nordestina, com crescimento notável: em Barreiras, a produção salta de 17.685 toneladas, em 1998, para 100.085 em 2000, produção que representa 41% do total do Nordeste. Embora o algodão seja considerado uma cultura em crise, a área do Cerrado é destacada pela grande expansão ocorrida recentemente, sendo tratado como atividade nova em expansão. Este quadro transparece com nitidez nos dados da Tabela 4.

3.6 – O Caso da Castanha de Caju

A castanha de caju apresentou grande expansão na década de setenta, coincidindo com a queda de produção ocorrida em países africanos, como Moçambique e Tanzânia. À época, configurava-se como atividade muito promissora. Em conseqüência da expansão da produção, foram instaladas grandes indústrias de beneficiamento. Em 1991 o Brasil chegou a ser o maior produtor mundial, passando atualmente a segundo maior produtor, atrás da Índia, segundo maior exportador de amêndoa e primeiro exportador de LCC, o líquido da casca, com 81% do mercado. Não obstante, a situação de crise é claramente identificada com a perda de competitividade. A Índia vem conseguindo preços 20% superiores, devido tanto à qualidade do produto como à melhor estrutura de comercialização. De fato, a Índia funciona parcialmente como entreposto, importando castanha *in natura* para beneficiamento. No mercado internacional, os preços apresentam tendência decrescente desde 1977-1981. Somados o declínio de preços e a melhor qualidade do produto indiano, fica clara a perda de competitividade, já refletida na inversão de posição com a Índia. Adicionalmente, a produtividade agrícola apresenta tendência de queda desde 1977-78, correspondendo atualmente a cerca de 50% do que foi. Em relação ao processamento, as 24 unidades existentes apresentam capacidade para processamento de cerca de 264 mil toneladas/safra, mas a produção, que atingiu um máximo de 175 mil toneladas em 1991, pouco tem passado de 50 mil toneladas. Como ocorre com o algodão e o cacau, o Brasil passa a importar amêndoa para processamento. Resumindo os principais problemas tem-se: (a) forte concorrência com países asiáticos, com custo de mão-de-obra (que representa mais de 50% do custo total) menor; (b) drástica queda de produtividade; (c) baixo nível tecnológico na produção; (d) falta de renovação dos cajueiros, com plantio de novas variedades mais produtivas; e (e) capacidade ociosa nas plantas processadoras. Os fatores (b),(c) e (d) são relacionados, sendo uma das propostas ao setor a utilização do cajueiro-anão precoce, para exploração de sequeiro ou com irrigação. A irrigação aumenta a produtividade cerca de dez vezes, mas não há qualquer estudo comparando a competição com outras culturas irrigadas nem analisando a viabilidade da irrigação nas áreas de sequeiro do Ceará, Rio Grande do Norte e Piauí onde atualmente é produzido. A falta de interesse na produção irrigada, nos perímetros, aparenta ser uma resposta negativa do setor. Ressalte-se que a Embrapa – CNPAT e a Empresa de Pesquisa Agropecuária do Ceará – Epace desenvolveram inúmeras tecnologias agrícolas e agroindustriais para o caju, mas que o problema está na transferência/adoção dessas tecnologias, por falta de coordenação da cadeia e devido aos baixos preços pagos pela indústria. A análise mais detida da situação desse sistema é bastante pessimista, apontando como cenário mais provável a contínua regressão dessa ativi-

Tabela 4 – Nordeste: evolução da produção de algodão arbóreo e herbáceo

Ano	Algodão arbóreo (t)	Algodão herbáceo (t)
1990	38.234	151.324
1995	9.585	171.761
1999	1.336	104.750
2000	7.885	244.201
2001	2.762	206.570
2002	4105	235.577
2003	2.424	325.865

Fonte: IBGE.PAM.vários anos.

dade que tanto expectativa gerou nos anos de expansão ao longo das décadas de 1970 e 1980. (FRANÇA & CARVALHO, 1997).

Em resumo, salientam-se fatores de perda de competitividade de três ordens, em relação às atividades tradicionais em crise: (1) fatores internos, como baixa produtividade, e custo elevado (insumos, mão-de-obra); (2) fatores externos, como ausência de apoio científico e tecnológico, para desenvolver variedades mais adaptadas e produtivas, combater pragas e doenças e estudar a utilização de produtos e subprodutos locais como ração e dificuldades na transferência da tecnologia já desenvolvida; e (3) instabilidade e pouca atratividade dos mercados externos, inclusive devido à existência de mercados preferenciais, e/ou falta de competição com produção importada do exterior ou do Centro-Sul. Enquanto os mercados locais e regionais auferiam a vantagem de um certo isolamento, foi possível praticar preços diferenciados. Com a melhoria da infra-estrutura – transporte, comunicação, eficiência portuária – os custos de deslocamento da produção diminuíram, o que, ao lado da globalização e da diminuição das tarifas, introduziu competição acirrada, progressivamente destruindo nichos de mercado e exigindo competitividade em todos os níveis. Em um primeiro momento, a capacidade de transformação instalada exige a importação da matéria-prima, caso da indústria têxtil, do chocolate e do processamento da castanha do caju. Em um segundo momento, a indústria chega a ser sucateada e se desloca, como ocorreu com a indústria têxtil e de processamento do tomate. Outra parte necessita mais de políticas que filtrem a instabilidade dos mercados externos e ofereçam crédito a juros mais baixos. Da parte do setor público, salienta-se a importância de ampliar a geração de tecnologia e a pesquisa científica, propiciando condições para sua transferência aos produtores, e adotar política macroeconômica mais amigável com o setor produtivo.

4 – AGRONEGÓCIOS EM EXPANSÃO: CASOS DE SUCESSO

Dentre as atividades em expansão, casos de sucesso, apresentadas no Quadro 1, destaca-se a fruticultura irrigada – com destaque para a manga, a uva e o melão – e o complexo soja-milho no Cerrado, atividades que passam a ter expressão a partir da década de 1970, principalmente a partir dos 1980. São agronegócios mais recentes, cuja trajetória irá depender do engajamento favorável das instituições de apoio para reforço e manutenção dos fatores de competitividade. Considerado o conjunto da produção total e não os núcleos isoladamente, tem destaque a fruticultura. Finalmente, na década de noventa, a expansão da carcinicultura, em todo o litoral, abre um novo espaço econômico.

A irrigação no Brasil, apesar de preconizada ainda no século XIX, como uma das medidas de combate às secas, só passa a ter importância a partir dos pioneiros perímetros irrigados do São Francisco, no final dos anos 1960. Até meados da década de 1980, predominavam as culturas temporárias (MAFFEI, IRMÃO & SOUZA, 1986; SOUZA, 1989), embora já se tivesse uma sinalização clara da importância da fruticultura. Mas a implantação se fez de modo gradativo. A crise do tomate, já analisada, acelerou a substituição. Finalmente, na década de 1990, firma-se a produção de manga e uva no Médio São Francisco e de melão em Mossoró.

O domínio do Cerrado dependeu de estudos aprofundados do solo e das suas necessidades, os quais começaram a induzir a ocupação econômica dessas áreas a partir do final dos anos 1960. Mas o desenvolvimento e a adaptação de variedades, já conhecidas as deficiências do solo e necessidades de correção, só ocorreu após a criação da Embrapa, a partir de metade da década de 1970. Ao longo dos anos 1980, o Cerrado foi sendo ocupado, inclusive a sua porção nordestina. Voltado para a produção de grãos, o longo arco que vai da Bahia ao Mato Grosso passa a constituir o cinturão da soja e do milho, a mais promissora área de grãos do país.

4.1 – O Caso da Fruticultura Irrigada

O pólo irrigado Petrolina/Juazeiro é considerado o mais dinâmico do Nordeste. A área irrigada, no inicio da atual década, estava distribuída entre colonos, 12.822 hectares, e empresas, 31.538 hectares, em um total de 44.360 hectares (SAMPAIO & SAMPAIO, 2004). Dentre as culturas, têm destaque, pelo valor de produção, a manga e a uva, analisadas abaixo, mas há plantios de goiaba, pinha, graviola, mamão, limão e outras, em início de produção e com possibilidade de expansão. A manga produzida no pólo passa de 10.536 mil frutos, em 1990, para 384.185, em 2000, e a uva de 27.310 toneladas, em 1990, para 148.054 toneladas, em 2000. Para o perímetro Nilo Coelho, um dos mais importantes do pólo, o crescimento da produção de manga e uva é

continuo (Tabela 5). O sistema de produção é bastante moderno, com elevada integração com as indústrias supridoras de insumos, parte integrante do agronegócio. O sistema de irrigação é adaptado a cada cultura, mas há diferença entre colonos e empresas, para os primeiros predominando aspersão e inundação, enquanto há bem maior diversidade para as empresas, com aparecimento do gotejamento e da microaspersão (Idem; p. 126). Análise detida do padrão tecnológico da produção de uva constatou que a maior diferença entre colonos e empresas ocorre nos tratos pós-colheita (MIRANDA, 2001). Esta diferença é determinante quanto ao destino da produção. Singularizando a uva, 88% da produção dos colonos são vendidas na própria região Nordeste e apenas 3,4% são destinadas ao exterior. O mesmo ocorre com a manga, 80% da produção sendo consumidos no Nordeste e menos de 1% no exterior. Já as empresas vendem 35% das uvas no Sudeste e 23% no exterior e 21% das mangas no Nordeste, exportando 54% (idem, p.199-200). Apenas a manga e a uva são exportadas. De modo geral, o grande consumidor da produção do pólo é o próprio Nordeste, embora parcela substancial do melão, do coco e do maracujá seja vendida para outras regiões. Esta é uma característica que freqüentemente é esquecida, face ao charme da exportação. Sendo o grande comprador a própria região, não há grande competição com produção externa e a dependência da política comercial de exportação é bem menor. De igual modo, é possível expandir as vendas para outras regiões. Primeiro porque as condições da área são muito favoráveis, e segundo porque muitas dessas frutas não podem ser produzidas nessas outras regiões. Este é um fator de competitividade de grande importância. Além disso, como o manuseio é inadequado, em muitos casos, principalmente o trato pós-colheita, implicando elevadas perdas, queda de qualidade e do preço, é possível elevar ainda mais a competitividade. Em muitos casos não há *packing house* disponíveis, nas quais se proceda ao preparo e embalagem das frutas. Cuidados maiores só são tomados para exportação, pelas empresas, faltando estímulo e regulamentação que tragam benefícios também à produção para consumo interno.

Duas grandes dificuldades referem-se a fatores externos: infra-estrutura e apoio científico e tecnológico. A infra-estrutura de transporte e comunicação melhorou bastante, mas há necessidade de manutenção e melhoria da rede viária. As condições de segurança são críticas na região, principalmente no sertão pernambucano. Do ponto de vista do apoio científico e tecnológico, apesar da existência do Centro de Pesquisas Agropecuárias do Trópico Semi-Árido-CPATSA, em Petrolina, este é ainda limitado visto que, por muitos anos, o CPATSA voltou-se mais para a agricultura de sequeiro e, embora venha recentemente enfatizando a agricultura irrigada, o número de pesquisadores é reduzido, não havendo programas de pesquisa integrados voltados para as necessidades das principais culturas irrigadas. Salienta-se que esta deficiência expõe o pólo a elevado risco de surgimento de doenças e pragas que podem comprometer a atividade, como já ocorreu no passado com outros produtos.

As perdas pós-colheita da manga podem representar mais de 50% do valor da produção, ocorrendo principalmente danos mecânicos. Há deficiência em todos os procedimentos: colheita, transporte, recepção, lavagem e tratamento hidro-térmico, aplicação de película de cera, seleção, classificação, embalagem e transporte. Apenas as mangas de melhor qualidade podem ser exportadas. As outras são distribuídas na região e ainda aproveitadas na indústria de polpa. A manga é exportada predominantemente para os países baixos, Estados Unidos e Reino Unido. Nestes países enfrenta a concorrência de produção da Costa do Marfim, do México, da Venezuela, da Costa Rica, entre outros.

Tabela 5 – Perímetro Nilo Coelho: evolução da produção de manga e uva itália

Ano	Produção de manga (t)	Produção de uva Itália (t)
1995	31.860	7.000
1999	72.640	31.960
2000	78.740	37.880
2001	85.780	39.318
2002	91.798	44.957
2003	102.853	45.985

Fonte: Distrito de Irrigação Senador Nilo Coelho, 2005

Também observam-se elevadas perdas na colheita e comercialização da uva, provocadas principalmente pela incidência dos fungos oidio e mildio, mas também por injúrias mecânicas e armazenamento em condições ambientais adversas de temperatura e umidade relativa. A uva é exportada, predominantemente, para os países baixos. Os grandes exportadores para a Europa são o Chile, a África do Sul e os Estados Unidos, mas o Brasil consegue entrar na entressafra, abrindo um nicho no mercado. O pólo tem mostrado grande flexibilidade, inclusive para proceder à mudança, em curso, para a uva sem carroço, para atender às novas normas da Comunidade Européia.

Alguns pontos adicionais merecem destaque. A indústria voltou-se, predominantemente, para a produção de polpas e iogurte e, com menor expressão, concentrado de fruta e de tomate e sucos (SAMPAIO & SAMPAIO, 2004). Em conseqüência, os produtores têm maior responsabilidade quanto ao destino do pólo. Para tal, têm se integrado na Valexport, uma das experiências bem-sucedidas de associação de produtores. Inúmeros estudos têm destacado a importância do pólo e o sucesso obtido (DAMIANI, 1999). Não obstante, como destacado, há espaço para melhoria da produtividade, da qualidade e do preço obtido e aumento da competitividade. O preço obtido pelas empresas, por exemplo, é, em média, 23% superior para a manga, e 14% superior para a uva, que o obtido pelos colonos.

Em relação à uva, existe projeto para consolidação de pólo de vinicultura, com decisivo apoio do Estado de Pernambuco, no qual encontram-se 11 das 12 vinícolas do pólo. O pólo já é o segundo produtor nacional, com cerca de 20% da produção, mas a qualidade do vinho é baixa. No momento, há grande expectativa no Sul para a criação de áreas delimitadas de produção, a exemplo do que ocorre na Europa, em contraste com a experiência norte-americana, mais favorável ao Nordeste, de caracterização pelo tipo da uva, a qual favorece áreas mais novas, sem tradição, como era o caso da Califórnia e é o caso do São Francisco.

Mais promissora, como constatado por Miranda (2001), é a convergência tecnológica, que ocorre em relação à tecnologia utilizada pelas empresas e pelos colonos, permitindo a estes últimos, beneficiar-se das inovações introduzidas pelas empresas. Esta convergência assegura que não só a área apresenta-se com grande potencial para expandir a produção como que os benefícios advindos distribuem-se mais eqüitativamente entre pequenos, médios e grandes produtores. Por fim, lembra-se da necessidade de o CPATSA integrar-se mais com os produtores e sintonizar melhor suas linhas de pesquisa aos produtos e processos da agricultura irrigada.

O pólo irrigado de Mossoró tem sua produção fortemente concentrada nos municípios de Mossoró e Baraúna e voltada para a produção de melão. A produção é iniciada em 1980, mas, dez anos depois, o Rio Grande do Norte já era o maior produtor do Brasil, representando cerca de 62% da produção brasileira e mais de 90% das exportações de melão. Na década de 1990, o Ceará começa a adquirir algum destaque, atraindo inclusive a multinacional Delmonte. Em 1999, o Ceará respondia por 18% da produção e a Bahia (pólo Petrolina/Juazeiro), por 11%, ou seja, os três estados representavam 91% da produção nacional. A produção nordestina continua crescendo (Tabela 6). Desde o início, o pólo voltou-se para a exportação, conseguindo grande sucesso e boa visibilidade nacional. Chega, no entanto, neste início do milênio, com algumas nuvens mais escuras. A área concentrou-se na produção de melão, cuja área plantada (7.161ha) representa 86% da área total irrigada. Predomina o melão amarelo que é uma variedade comercialmente inferior, atingindo preços mais baixos que as variedades mais nobres. Ainda assim, a área está perdendo o mercado para o melão da Costa Rica, devido ao baixo teor de sólidos solúveis do melão brasileiro. Os maiores importadores são o Reino Unido, os Países Baixos e a Finlândia. O valor de produção tem se mantido constante. Há outros problemas, porém podem ser mais facilmente contornados, como o tipo de embalagem, a presença de defeitos externos e a falta de uniformidade dos frutos (KEHRLE, 2002). Vários grandes produtores começam a diversificar a produção, voltando-se para o cultivo de manga e de banana, com maiores perspectivas. Note que há vantagens locacionais e adequada infra-estrutura e possibilidade de ocupar um nicho de mercado, dada a sazonalidade da produção da Espanha, que detém mais de 50% do mercado do Reino Unido. Mas, como já destacado, enquanto a participação do Brasil caiu 8,84% no período 1993-1998, a da Costa Rica aumentou 10%. Um dos fatores externos limitantes da competitividade dinâmica diz respeito à pesquisa científica e tecnológica. Apesar de destacada positivamente a presença da Escola Superior de Agronomia de Mossoró(ESAM), e o fato de desen-

volver pesquisas ligadas à fruticultura, desde 1992, são apontadas limitações como o número pequeno de professores e as múltiplas atividades desenvolvidas. Nos documentos consultados, por exemplo, não há indicação de pesquisas visando elevar o teor de sólidos solúveis, o fator mais importante na competição com a Costa Rica. A presença de um consórcio de exportadores é importante para permitir aumento do poder de barganha, mas, na ausência de apoio da pesquisa, não pode elevar a qualidade. O fato novo mais interessante é o surgimento do pólo do Ceará. Não há, porém pesquisas nem dados que analisem comparativamente as condições nas duas áreas. Embora seja uma atividade em expansão, nota-se estagnação das exportações e diversificação no pólo mais tradicional. Como as exportações representam quase 50% da produção, constata-se forte dependência desse mercado, no momento estagnado para o Brasil e com perspectivas pouco animadoras.

No pólo Mossoró, com a diversificação da produção de melão, surge destacada produção de banana para exportação. A exportação para a Europa deve-se à presença da Del Monte, terceira maior multinacional na fruticultura. Essa mudança repercute em âmbito nacional: em 1999, metade dos 12,5 milhões de dólares de banana exportados pelo Brasil foi produzida em Santa Catarina, aparecendo o Rio Grande do Norte em segundo lugar, com 21%. Já no ano 2000, entretanto, para um valor total semelhante (12,4 milhões), o Rio Grande do Norte passou a ocupar a primeira posição, com 44%, seguido de Santa Catarina, com 34,6%. A evolução das exportações do Rio Grande do Norte pode ser visualizada na Tabela 7. Mais importante, o eixo das exportações começa a mudar: o Sul exporta para a Argentina e o Uruguai 86% do valor total em 1999 caindo para 70% em 2000, enquanto o Rio Grande do Norte exporta para a Europa, Reino Unido e Países Baixos, que sobem, no mesmo período, de 8% para 28% do valor total no Brasil. Há que se destacar a importância da Del Monte, ao lado da desvalorização cambial, ocorrida no início de 1999, que tornou o produto brasileiro mais competitivo. A elevação da qualidade das bananas para exportação começa a repercutir no mercado interno, elevando o padrão e permitindo início de identificação de selos e etiquetas. A área de produção da banana irrigada, para exportação, vem sendo ampliada. No pólo do Rio Grande do Norte, o grande responsável pelo dinamismo atual, representa cerca de 5.000 hectares em produção, mas há outros 3.000 hectares implantados. A produtividade é a maior do Brasil: quase 30.000kg/ha. As condições de competitividade internas ao setor são excelentes e o domínio do mercado assegura excelentes condições na comercialização, aliados à política macroeconômica favorável e à melhoria dos portos de Natal e Fortaleza, com o destaque que a Del Monte dispõe de sua própria frota de navios. Uma questão em aberto diz respeito às perspectivas dos outros pólos de irrigação, notadamente Petrolina/Juazeiro e Alto Piranhas.

4.2 – O Caso do Complexo Soja-Milho

A expansão da soja no Brasil, a partir dos anos 1970, representa um dos mais espetaculares sucessos da agricultura, com decisivo apoio do Estado. No Nordeste, a

Tabela 6 – Nordeste: evolução da produção de melão

Ano	Área (ha)	Quantidade (t)
1999	8.893	164.411
2000	8.760	163.688
2001	11.519	247.602
2002	14.126	333.947
2003	13.498	330.720

Fonte: IBGE. PAM, vários anos.

Tabela 7 – Exportações de banana do Rio Grande do Norte

Ano	Quantidade (t)	Valor (US milhões)
1996	127	0,5
1998	9.999	2,2
2000	22.421	5,5
2002	55.076	13,7
2003	57.673	14,8
2004	54.837	14,8

Fonte: MDICE, 2005

grande expansão ocorre nos anos 1990, centrada em Barreiras, na Bahia, e em Balsas, no Maranhão. Em 1990 eram produzidas 178 mil toneladas em Barreiras, 43 mil em Santa Maria da Vitória, 3 mil em Gerais de Balsas e 1 mil na Chapada das Mangabeiras; em 2000, a produção atinge 1,324 milhão de toneladas em Barreiras, 184 mil em Santa Maria da Vitória, 320 mil em Balsas e 120 mil na Chapada das Mangabeiras. Inúmeros trabalhos têm estudado essa expansão e caracterizado o arco de produção de soja e milho do Centro-Oeste.

A história da soja é apresentada no trabalho de Bertrand, Laurent & Leclercq (1987). Em período não muito longo passa a dominar o mercado de óleos vegetais e rações. O Brasil, segundo produtor mundial, e a Argentina abrem espaço, conquistado dos Estados Unidos, maior produtor mundial. O Brasil exporta 40% da sua produção de grãos, 60% da de farelo e 36% da de óleo, ocupando 25% do mercado de farelo de soja, 24% do de grãos e 16% do de óleo, sendo o segundo maior exportador mundial de farelo de soja e de soja e o terceiro maior de óleo de soja, tendo sido o primeiro de soja e o segundo de óleo, posições perdidas para a Argentina (SAMPAIO, 2004). A dimensão do mercado interno é fator importante de competitividade por conferir maior proteção a eventuais flutuações do mercado externo. O mercado externo não tem, no entanto, representado grande problema; ao contrário, a incidência da chamada doença da vaca louca, na Europa, é um atrativo a mais para expansão do mercado de farelo de soja, devido à proibição de uso de rações contendo restos animais. Internamente, a importância nutricional da soja pode ser outro fator para ampliação do consumo, a depender, no entanto, de mudanças nos hábitos alimentares. Não parecem existir, assim, grandes limitações por parte da demanda.

A região apresenta alta produtividade e baixo custo, sendo competitiva em custo, preço e qualidade. A instalação, em Barreiras, de indústrias de esmagamento da Cargill e da Ceval, propicia uma maior integração da cadeia produtiva. A produção paralela de milho e algodão são fatores adicionais de redução de risco e de custo. Entre os fatores dinâmicos cita-se a disponibilidade de tecnologia e de unidades de pesquisa na área. Pelo fato de se tratar de área extensa e relativamente homogênea, como é o Cerrado, há grandes ganhos de escala na geração de tecnologia. Não obstante, o Cerrado nordestino conta com notável contribuição da Embrapa na geração de cultivares, controle biológico de pragas, e outras, unidade que trabalha em associação com a Fundação de Apoio à Pesquisa e Desenvolvimento do Oeste Baiano e com a Fundação de Apoio à Pesquisa do Corredor de Exportação Norte, tendo uma unidade de pesquisa em Balsas. No Nordeste é um caso único de integração entre produção e pesquisa. A expansão da produção no Nordeste acompanha a ocorrida no Brasil (Tabela 8).

Três entraves potenciais à produção de soja no Cerrado têm sido apontados. O uso excessivo de produtos fitosanitários é o primeiro entrave. A grande novidade tem sido a adoção de transgênicos, nos Estados Unidos e na Argentina. A controvérsia sobre os transgênicos persiste, mas, gradativamente, a sua utilização vem se dando, no Brasil. Esta é questão bastante controvertida, não havendo clareza quanto aos ganhos e perdas, que dependem do comportamento dos importadores (SAMPAIO, 2003). O custo elevado do transporte é um segundo entrave. A falta de infra-estrutura – ferrovias, hidrovias, rodovias, portos – tem sido destacada na literatura. Mas, por outro lado, várias ações do Programa Brasil em Ação, terão impacto na diminuição do custo de transporte (BERTRAND, 2001; BATTISTI & MARTINS, 2001). Cita-se, na área, deficiências na malha de estradas vicinais, que se conectam com as vias de escoamento. O terceito entrave está ligado aos tributos em cascata que oneram setor que opera com margens estreitas. Em resumo, devido à presença constante

Tabela 8 – Evolução da área e da produção de soja no Nordeste e no Brasil

Ano	Nordeste: Área (ha)	Nordeste: produção (t)	Brasil: área(ha)	Brasil: produção (t)
1990	376.814	225.502	11.487.303	19.897.804
1995	558.265	1.235.286	11.657.575	25.651.272
1999	779.133	1.641.753	13.069.793	30.987.476
2000	847.076	2.063.859	13.693.677	32.820.826
2001	966.165	2.026.998	13.988.351	37.907.259
2002	1.112.225	2.117.026	16.376.035	42.107.618
2003	1.242.515	2.525.363	18.527.544	51.919.440

Fonte: IBGE. PAM.vários anos.

de órgãos de pesquisa e ao apoio do Estado, a região alia fatores internos e externos de competitividade. Por isso, constitui-se em um dos pólos de desenvolvimento mais sólidos do Nordeste.

A situação do milho é um pouco mais complexa. Nos anos 1960 havia grande expectativa de que o Brasil se tornasse grande exportador do produto. Não só essa expectativa não se materializou como desde os anos 1970 o Brasil mantém-se como um importador marginal. Por outro lado, sendo a produção voltada para o mercado interno, sofre menos influência das flutuações do mercado externo. Dois fatores são indicados para justificar a menor competitividade: baixa produtividade média e custo mais elevado que o das variedades transgênicas, adotadas na Argentina e nos Estados Unidos (SAMPAIO, 2001). Embora a produção no Cerrado nordestino ocorra com uso de maquinaria moderna e apresente elevada produtividade, chegando a 3.500 kg por hectare, esta ainda é baixa para o padrão internacional (5.500 kg na Argentina, por exemplo) (ALVES, SOUZA & GARAGORRY, 1999). A produção de milho tem se expandido no Centro-Oeste e retraído em outras regiões. No Nordeste, como um todo, mais que quadruplica, passando de 649 mil toneladas em 1990 para 2.949 mil em 2000, crescendo em Barreiras, no mesmo período, de 20 mil para 590 mil, e em Santa Maria da Vitória de 3 mil para 279 mil. Estas duas microrregiões respondiam por 30% da produção nordestina. Duas outras microrregiões baianas tem boa participação, embora com grande variação na produção, ano a ano: Ribeira do Pombal e Irecê, ambas situadas no Semi-Árido; a maior produção da década, em cada uma, ocorre em Irecê em 1992 (97 mil toneladas) e em 1999 na Ribeira do Pombal (115 mil toneladas).O Cerrado apresenta maior competitividade no país, mesmo com deficiência de infra-estrutura, mas o mesmo não pode ser dito em nível internacional. Em confronto com a produção argentina, o custo do milho importado era competitivo antes da desvalorização do real (BERTRAND, SAMPAIO & VITAL, 2003); com a desvalorização do peso, ocorrida em 2002, esta comparação volta a se tornar relevante. Embora existam incertezas quanto à competitividade externa do milho, as perspectivas para o mercado interno são promissoras.

4.3 – O Caso do Camarão Marinho Cultivado

A atividade mais recente, mas com enorme crescimento é a carcinicultura. A nível mundial, é reconhecido que a captura marinha encontra-se em estágio maduro e para algumas variedades de peixes e crustáceos, já senescente e que a necessária expansão da produção, para atender o consumo, irá depender, cada vez mais, da aqüicultura, isto é, do cultivo de peixes, crustáceos e moluscos. Neste sentido, o cultivo de camarão foi iniciado na década de 1970, adquirindo caráter empresarial no final da década de 1980. Mas, só nos anos 1990, com a introdução da espécie *Litopenaeus vannanei*, o desenvolvimento se processou em bases mais sólidas, dada a aceitação do produto pelo mercado, e em ritmo mais acelerado após 1996 (ABCC, 2002 a e 200b). Além disso, essa espécie apresenta grande capacidade de adaptação aos mais diversos tipos de ambiente e tem produtividade elevada, chegando a mais de 5000 kg/ha/ciclo (ARAÚJO, 2003). Em 2003, 13.644 hectares estavam em operação, produzindo mais de 85.000 toneladas. Em 1999, 85% da produção eram consumidos no país, sendo os restantes 15% exportados. Mas, em 2003, foram exportadas 57.984 toneladas, ou cerca de 64% da produção (ver Tabela 9). Em 2003 operaram, no Nordeste, 39 unidades de processamento industrial de camarão para o mercado exterior. Está ocorrendo grande expansão em todo o litoral, do Maranhão à Bahia, sendo a produção liderada pelo Rio Grande do Norte e pelo Ceará (Tabela 10). O grande problema que vem sendo apontado pelos especialistas é o ciclo dos viveiros, estimado em cerca de vinte anos, se não renovados e realizados os necessários cuidados e investimentos. Esse ciclo tem levado a grande expansão à qual segue-se decadência e abandono (veja-se o exemplo da Tailândia e do Equador). Os grandes capitais seguem pelo mundo buscando locais adequados para produção, sem grande preocupação com a sustentabilidade. Este é o maior desafio para os grupos locais, já que não há restrições de mercado e a lucratividade é elevada (ROCHA, 2002). Uma outra questão levantada diz respeito ao uso de substâncias químicas e antibióticos, as quais se, por um lado, permitem grande elevação de produtividade, começam a sofrer restrições em alguns países importadores, principalmente Estados Unidos. A produtividade, com maior rigor técnico, cai para 2.000 a 2.500 kg por hectare, variando com a riqueza da água, mas, com uso de aditivos, pode chegar a 7.000 kg. Como o preço é o mesmo, existe pouco incentivo para controlar o uso de aditivos, mas há risco de perda de mercado. A intensificação do cultivo pode propiciar o surgimento de bactérias exigindo, para controle, o uso de antibióticos, banidos nos mercados de vários países. A

Tabela 9 – Evolução da produção e exportação do camarão marinho cultivado

Ano	Produção (t)	Exportação (t)	% Exp.
1998	7.250	519	7,2
1999	15.000	2.252	15,0
2000	25.000	9.962	39,8
2001	40.000	21.274	53,2
2002	60.128	37.531	62,4
2003	90.190	57.984	64,3

Fonte: ABCC, 2004

Tabela 10 – Situação do camarão marinho cultivado em 2003, por Estado

Estado	Fazendas (n)	Área (ha)	Produção (ton)	Produtividade (kg/ha)
Maranhão	19	306	703	2.293
Piauí	16	688	3.309	4.812
Ceará	185	3.376	25.915	7.676
Rio Grande do Norte	362	5.402	37.473	6.937
Paraíba	68	591	3.323	5.623
Pernambuco	79	1.131	5.831	5.156
Alagoas	2	15	130	8.667
Sergipe	54	398	957	2.401
Bahia	42	1.737	8.211	4.728
Nordeste	827	13.644	85.852	6.292
Brasil	905	14.824	90.190	6.084

Fonte: Associação Brasileira dos Criadores de Camarão - ABCC, 2004

recente expansão de necrose infecciosa muscular – NIM, no Nordeste, é indicativa da necessidade de monitoramento e de integração da indústria com os centros de pesquisa.

Dos produtos analisados, alguns são voltados tanto para o mercado interno como para a exportação: manga, melão, uva, mamão, soja e camarão. Dada a grande dimensão do mercado interno, há uma menor dependência do exterior, mas essa ainda é muito expressiva para a manga, o melão, o mamão, a soja e o camarão, inclusive pelos preços mais elevados. Em conseqüência, há necessidade de acompanhar as condições dos mercados externos para assegurar competitividade, provendo infra-estrutura adequada e pesquisa continuada para elevação da qualidade e da produtividade. Em mercados já mais competitivos, como os de melão e manga, a posição do Brasil está sendo contestada, com desvantagem para o Brasil no caso do melão.

5 – CONCLUSÕES

Para a grande maioria das atividades, a pesquisa agrícola é essencial. Seguramente, a ausência de apoio adequado do governo, em que pese o sucesso nacional da Embrapa, é o fator que pode representar a manutenção e a continuidade da competitividade de muitas delas ou a crise e estagnação que ocorreu em relação ao tomate industrial, à cebola, ao cacau, à cana-de-açúcar, entre outras. A pesquisa destaca-se, ainda mais, pois após a decisão de investir em ações de C&T deve-se esperar alguns anos para reunir equipes de pesquisadores de alto nível e propiciar a infra-estrutura adequada e ver o retorno almejado na geração de pesquisa e tecnologia. A tentativa de montar unidades estaduais de pesquisa, como a Epace, no Ceará, a Epaba, na Bahia, e suas correspondentes nos outros estados, foi frustrada pela carência de recursos, com exceção do Ipa em Pernambuco. A existência de unidades estaduais reforçadas em muito auxiliaria o esforço de geração de tecnologia sob medida para atender os produtores. Ao lado da geração de tecnologia é imprescindível a infra-estrutura de transferência dessa tecnologia, tendo-se em vista que o processo de transferência de novas tecnologias e adoção por parte da maioria dos produtores leva, às vezes, mais de cinco anos. Infelizmente, igualmente por falta de recursos, foi fechada a Empresa Brasileira de Extensão Rural – Embrater, e as unidades estaduais, as Emater, na maioria dos estados, agonizam quando não já foram extintas. Muitas vezes há disponibilidade de tecnologia, mas não ocorre a sua transferência aos produtores.

A pesquisa é fator primordial de competitividade para toda a fruticultura, principalmente quando parte da produção é exportada. Pode ser o fator diferencial em relação à produção de manga, uva, melão, mamão, maracujá e abacaxi. Pode também vir a ser fator primordial na recuperação de atividades tradicionais como a cana-de-açúcar, o cacau, a castanha de caju. A única área com melhor apoio em relação à pesquisa é o Cerrado, onde a pesquisa é responsável pelo seu domínio e consolidação como importante fronteira agrícola interna. Destaca-se a pesquisa sobre soja, milho, algodão e café. A pesquisa na área da carcinicultura pode vir, também, a ser o fator diferencial entre uma atividade de ciclo curto (vida de dez a vinte anos) e uma atividade que se firme pela sustentabilidade. A pesquisa sobre o algodão no Semi-Árido foi capaz de gerar cultivares adaptados, mas, nesse caso, a questão básica é o ônus de produtividade imposto pelas adversas condições climáticas.

A melhoria e a manutenção da infra-estrutura são fotores de grande importância. A rede rodoviária é deficiente e a malha de estradas vicinais, precária, embora o governo já venha investindo na expansão e melhoria de estradas, abertura de hidrovias, menos importantes no Nordeste, e na adequação dos portos. Mas há muito a fazer, inclusive a continuidade de esforço para propiciar a manutenção da qualidade da infra-estrutura.

Em paralelo, a política macroeconômica, embora com múltiplos objetivos, não deve perder de vista seus impactos sobre o agronegócio, muitas vezes negligenciado. A instabilidade econômica do país, o elevado risco do investimento, os juros altos e a taxa de câmbio são fatores que podem representar a expansão ou a crise do agronegócio. Não se pode perder de vista que nem sempre a coerência com a abertura dos mercados determinada pela globalização é a política mais adequada, face aos elevados subsídios adotados em outros países. Mas que não sirva, igualmente, à manutenção de privilégios e redução do estímulo ao avanço contínuo da competitividade. A produção exportável é mais sensível à política macroeconômica, destacando-se a fruticultura irrigada, a cana-de-açúcar, o cacau, a castanha de caju e a soja. No caso da soja, a adoção de variedades transgênicas merece análise cuidadosa. A perda de posição para a Argentina, no mercado de grãos e de farelo, para os quais parece haver menos restrição ao uso de transgênicos, pode ser uma indicação do ônus que o Brasil está impondo a seus produtores.

A grande dimensão do mercado interno do Brasil propicia proteção para uma parcela da produção, porém, principalmente no caso da fruticultura e da olericultura, as perdas são muito elevadas. A melhoria da legislação de padronização e normas, e o investimento na melhoria do manuseio pós-colheita, incluindo embalagem e transporte apropriado, podem conferir competitividade ainda maior e contribuir para redução dos custos e do preço final para os consumidores.

Agradecimentos

Os autores agradecem a contribuição de Ricardo Chaves Lima e as enriquecedoras observações e sugestões de Francisco Raimundo Evangelista e de um parecerista anônimo.

Abstract

The study is centered on an evaluation of the current situation and perspectives of the northeastern agribusinesses. Competitiveness factors of the existing agribusinesses are emphasized, pointing out setbacks and potentialities. Data is presented covering the main agribusinesses according to its respective regions. The evaluation presents expansion perspectives of the many agribusinesses that exceeded lately and those agribusinesses that are in crisis. Among the agribusinesses in crisis, cocoa, cashews, tobacco, poultry, tomatoes and cotton are noted. Among the expanding agribusinesses, shrimp farming, mangoes, grapes, melons and the soybean/corn complex deserve mention.

Key words

Agribusinesses; Competitiveness; Agribusinesses in Crisis; Agribusinesses in Expansion.

REFERÊNCIAS

ALVES, E., G. S. E. SOUZA & F. L. GARAGORRY. Evolution of the Corn Yield. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 37, n.1, p. 183-202, 1999.

ARAÚJO, D. C. DE. **Avaliação do Programa Nacional de Aqüicultura**: o Caso da Carcinicultura Marinha.

Recife: UFPE/SUDENE/PNUD, 2003. (Dissertação de Mestrado em Gestão Pública para o Desenvolvimento do Nordeste).

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS CRIADORES DE CAMARÃO (ABCC). **As Estatísticas da Carcinicultura**. Recife: ABCC, 2002.

BATTISTI, S. & R. S. MARTINS. Investimentos na Infra-estrutura nas Regiões Nordeste, Norte e Centro-Oeste e Repercussões para a Logística do Sistema Agroindustrial da Soja no Brasil. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 32, n. 3, p.388-405, jul/set, 2001.

BERTRAND, J. P. **La Competitivité de Brésil et de l'Argentine sur les Marchés Internationaux du Soja Sera-t-elle Durable ?**. Paris, 2001.

BERTRAND, J.P, Y.SAMPAIO e T. VITAL. Politiques d' Approvisionnement em Maïs de L'État de Pernambouc (Brésil): Comportement des Groupes d' Intérêts et Politiques Publiques, **Cahier d'Amerique Latine**, Bertrand, Paris, IHEAL Editions, v.80, n.1, p. 45-67, 2003.

BERTRAND, J. P., C. LAURENT & V. LECLERCQ. **O Mundo da Soja**. São Paulo: Hucitec/Edusp, 1987.

CAMPOS, R. T. **Análise Sócio-Econômica da Cotonicultura no Estado do Ceará**. Recife: PIMES/ UFPE, 1991. (Tese de Doutorado).

_____. Análise Econômica da Cotonicultura Cearense. Revista Econômica do Nordeste, Fortaleza, v. 28, n. 1, p.75-84, jan/mar, 1997.

CARMO, R. B. A. A Viabilidade Econômica da Avicultura de Corte na Bahia. In: **CONGRESSO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL**, 39, *Anais*...cd-rom, SOBER, Brasília, 2001.

CORREIA DE ANDRADE, Manoel. **A Terra e o Homem no Nordeste.** 4. ed. Livraria São Paulo: Editora Ciências Humanas, 1980.

DAMIANI, O. **Beyond Market Failures: Irrigation, the State and Non-Traditional Agriculture in Northeast Brazil.** Boston-Massachussetts: MIT, 1999. (Ph.D. Dissertation).

EVANGELISTA, F. R. e M. T. RODRIGUES. **Evolução dos Resultados da Balança Comercial do Agribusiness do Nordeste.** Fortaleza, 2001. (Inédito).

FARRELL, M. J. The Measurement of Productive Efficiency. **Journal of the Royal Statistical Society Series**, Londres, v. 120 n. 3, p.253-281, 1957.

FRANÇA, F. M. C. & E. B. S. CARVALHO. Análise da Competitividade Internacional do Sistema Agro-industrial do Caju Brasileiro, Revista Econômica do Nordeste, Fortaleza, v.28, n.1, p.51-62, jan/mar, 1997.

GOMES, A. S., G. B. MACHADO, R. S. SILVA & V. A. COUTO. Crise e Reestruturação do Agribusiness do Cacau. Revista Econômica do Nordeste, v. 28, número especial, jul. 1997.

JOHNSON, G. Limited but Essencial Role of Gvernment in Agriculture and Rural Life, Elmhirst Memorial Lecture. In: **INTERNATIONAL CONFERENCE OF AGRICULTURAL ECONOMICS**, 22, IAAE, Harare, Zimbabue, 1994.

KEHRLE, L. R. O Pólo de Melão Mossoró/Baraúna. Relatório inédito. Projeto Fruticultura na América Latina. João Pessoa: CEPAL/GTZ, 2002.

MAFFEI, E., J. F. IRMÃO & H. R. SOUZA. **Irrigação e Emprego no Sertão do São Francisco**. Recife: OIT/ PNUD/SUDENE, 1986.

MARQUES, M. E. **Agricultura e Desenvolvimento Econômico**: da Taxação ao Subsídio. Recife: PIMES/ UFPE, 1999. (Tese de Doutorado).

MIRANDA, É. A. A. **Tomate Industrial**: gênese e desenvolvimento da produção integrada do tomate nas áreas irrigadas de Petrolina e Juazeiro., , Campina Grande: UFPB, 1991. (Dissertação de Mestrado em Economia).

_____. **Inovações Tecnológicas na Viticultura do Sub-Médio São Francisco**. Recife: PIMES/UFPE, 2001. (Tese de Doutorado).

NUNES, E. P. & E. CONTINI. **Complexo Agroindustrial Brasileiro**: caracterização e dimensionamento. Brasília: ABAG, 2001.

RESENDE, G. C. Produção, Emprego e Estrutura Agrária na Região Cacaueira da Bahia. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 1,p. 83-116, 1978.

ROCHA, I. P. Uma Análise Sobre Produção, Demanda e Preços do Camarão Cultivado, com Ênfase para o Mercado Norte Americano. **Revista da ABCC**, Recife, v. 4, n. 2, ago. 2002.

SAMPAIO, L. M. B. **A Competitividade Brasileira no Mercado Internacional de Soja**. Recife: PIMES/UFPE, 2004. (Tese de Doutorado).

SAMPAIO, L.M.B. e Y. SAMPAIO. Controversial Issues in the Soybeans Global Market: a view from Brazil. In: RASTOIN, (Ed.). **Developpement Durable et Globalisation dans L'Agroalimentaire**. Quebec: Univ. Laval, 2005. (no prelo).

SAMPAIO, Y. **Programas e Projetos de Apoio ao Desenvolvimento da Agricultura Irrigada:** pólos e culturas principais , destino da produção. Recife: PIMES, 1999.

_____. The Political Economy of Transgenic Corn in Brazil. In: FANFANI, R. e C. Brasili. (Org). **Food Perspectives of the Agri-Food System in the New Millenium**. Bologna: Editrice, 2003.

SAMPAIO, Y. & E. V. S. B. SAMPAIO (Orgs). **Ensaios Sobre a Economia da Agricultura Irrigada**. Fortaleza: BNB, 2004.

SCHUH, Edward. The New Macroeconomics of Agriculture. **AJAE**, Kentucky, Kentucky,v.58, p. 802-811, 1976.

SILVA, L. M. R. Rentabilidade em Condições de Incerteza de Uma Média Empresa Produtora de Frango de Corte no Estado do Ceará. Revista Econômica do Nordeste, Fortaleza, v. 30, n. 4, p.1000-1013, out/dez, 1999.

SOUZA, H. R. **Os Impactos Econômicos da Irrigação Sobre a Produção, o Emprego e a Renda no Brasil**. Recife: PIMES/UFPE, 1989. (Tese de Doutorado).

TWEETEN, L. **Agricultural Trade- Principles and Policies**. Boulder e São Francisco: Westview Press, 1992.

USDA. Brazil: Oilseeds and Products. **Annual Report 2002**, Washington, mar. 2002.

VITAL, T., R.A. Moraes Filho e Z. F. Filho. **Viticultura no Nordeste do Brasil**: um Arranjo Produtivo em Expansão. 2004.

Recebido para publicação em 12.01.2004.

Endereços dos Autores

Abraham Benzaquén Sicsú
Rua Luiz Barbalho, nº 120, aptº 902
50.070-120 Recife PE
sicsu@fundaj.gov.br

Carlos Alberto da Silva
calbdasilva@aol.com

César Ricardo Siqueira Bolaño
bolano@ufs.br

Breno Ramos Sampaio
Granja Itapoã, Estrada de Aldeia, Km 2 – Aldeia
54792-000 Camaragibe PE
brenosampaio@hotmail.com

Ecio de Farias Costa
Rua Bráulio Gonçalves, 77, aptº 201
50720-605 Recife PE
ecio@yahoo.com

Eloy Alves Filho
Rua Vereador José Valentino da Cruz, 54, apartamento 605 Bloco B
36570-000 Viçosa MG
eafilho@ufv.br

Evaldo Henrique da Silva
Departamento de Economia
Universidade Federal de Viçosa – Campus Universitário
36.570-000 Viçosa MG
ehsilva@ufv.br

Fábio Tatei
Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade - USP
Av. prof. Luciano Gualberto, 908 - FEA II - sala 107
05508-010 Cidade Universitária - SP

Fernando Macedo Carneiro
fmacedo@cefetce.br

Geraldo da Silva e Souza
SHIN QI 10 Conj. 01 Casa 13
Lago Norte - Brasília, DF, 71525-010
geraldosouza@unb.br

José Dias de Lima
Profdias@loreno.net

Luciano M. B. Sampaio
Av. Almirante Tamandaré 878, apt. 102,
58039-010 João Pessoa PB
lucianosampaio@interjato.com.br

Luiz Marcos de Oliveira
Av. Murilo Dantas, 1155.
Condomínio Arte Viva.
Edifício Taieira, aptº 903 Farolândia
49032-490 Aracaju SE

Maria Cristina Cacciamali
Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade - USP
Av. prof. Luciano Gualberto, 908 - FEA II - sala 107
05508-010 Cidade Universitária - SP
cciamali@uol.com.br

Maria de Fátima José-Silva
Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade - USP
Av. prof. Luciano Gualberto, 908 - FEA II - sala 107
05508-010 Cidade Universitária - SP

Mauro Márcio Oliveira
Shin, Qi 6, conjunto 1, casa 3
71520-010 Brasília DF
mauro.marcio@uol.com.br

Robério Telmo Campos
Av. Dr. Alfredo Weyne, 100 Bl. 1 Aptº. 302 – Fátima
60415-520 Fortaleza CE
roberio@ufc.br

Tales Vital
Av. Luis Gomes, 218, Amaro Branco
53120-150 Olinda PE
talmar@elogica.com.br

Tito Belchior Silva Moreira
Tito@pos.ucb.br

Suzana Bierrebach de Souza Santos
Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade - USP
Av. prof. Luciano Gualberto, 908 - FEA II - sala 107
05508-010 Cidade Universitária - SP

Vaneide Ferreira Lopes
vanalopes@aol.com

Yony 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 sócioeconômicos da Região; e

d) divulgar trabalhos do Banco do Nordeste do Brasil que retratem as especificidades da Região.

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.

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 do Brasil 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:

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 DO BRASIL
Editor da Revista Econômica do Nordeste
Ambiente de Comunicação Social
Av. Paranjana, 5.700 - Passaré
CEP 60740-000 Fortaleza CE.

Os autores poderão obter outras informações pelo telefones (085) 3299.3137 ou (85) 3299.3737, fax (085) 3299.3530 e correio eletrônico ren@bnb.gov.br

Banco do Nordeste

SUPERINTENDÊNCIA DE LOGÍSTICA
Ambiente de Recursos Logísticos
Célula de Produção Gráfica
OS 2006-06/1.162 - Tiragem: 1.100