

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

Volume 41 | Nº 02 | Abril - Junho de 2010 | [www.bnb.gov.br](http://www.bnb.gov.br) | [ren@bnb.gov.br](mailto:ren@bnb.gov.br)

nº 2

ISSN  
0100-4

Banco do  
Nordeste





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



# RE *Revista Econômica do Nordeste*

**Volume 41 | Nº 02 | Abril - Junho | 2010**

**PRESIDENTE:** Roberto Smith

**DIRETORES:** João Emílio Gazzana | José Sydrão  
de Alencar Júnior | Luiz Carlos Everton de Farias | Luiz  
Henrique Mascarenhas Corrêa Silva | Oswaldo Serrano  
de Oliveira | Paulo Sérgio Rebouças Ferraro

**ESCRITÓRIO TÉCNICO DE ESTUDOS  
ECONÔMICOS DO NORDESTE - ETENE**

REVISTA ECONÔMICA DO NORDESTE

**EDITOR CIENTÍFICO:**

José Narciso Sobrinho | Superintendente do Etene

**EDITOR TÉCNICO**

Jornalista Ademir Costa | CE00673JP Fenaj

**REDAÇÃO**

Ambiente de Comunicação Social  
Av. Pedro Ramalho, 5.700 | Passaré  
CEP: 60.743-902 | Fortaleza-CE | Brasil  
Fone: (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

**José Narciso Sobrinho**

Escritório Técnico e Estudos Econômicos do Nordeste – ETENE

**Ana Maria de Carvalho Fontenele**

Universidade Federal do Ceará – UFC

**Antônio Henrique Pinheiro**

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 Narciso Sobrinho (Coordenador) | Jânia Maria Sousa Pinho | Wendell Márcio Araújo Carneiro | Marcos Falcão Gonçalves | Airton Saboya Valente Júnior | Allisson David de Oliveira Martins | José Maria Marques de Carvalho | Cícero Lima de Albuquerque Francisco Diniz Bezerra (Técnicos do ETENE) | Ademir 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 728.3030**

### Preço da assinatura anual:

Brasil: R\$ 40,00 | Exterior: US\$ 100,00

### Número avulso ou atrasado:

R\$ 10,00 | Número Especial: R\$ 20,00

## EQUIPE DE APOIO

### Revisão Vernacular:

Antônio Maltos Moreira

### Normalização Bibliográfica:

Paula Pinheiro da Nóbrega

### Revisão de Inglês:

Flávia de Deus Martins

## Atendimento:

Rousianne da Silva Virgulino e Sueli Teixeira Ribeiro

## Projeto Gráfico:

Wendell Sá

## Diagramação:

Vanessa Teixeira

## 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

Diversificação de temas para os leitores da REN

211

## DOCUMENTOS TÉCNICO-CIENTÍFICOS

### **A ECONOMIA SOLIDÁRIA E A EXPERIÊNCIA DAS COSTUREIRAS DE COITÉ-PEDREIRAS**

Margarida Maria Feliciano de Lima e Carlos Américo Leite Moreira

213

### **MERCADO DE CRÉDITO DE CARBONO: A CONSTRUÇÃO DE UMA AGENDA DE INTERVENÇÃO PÚBLICA NA BAHIA**

Simone Uderman

227

### **DETERMINANTES DA BALANÇA COMERCIAL DO AGRONEGÓCIO BRASILEIRO NO PERÍODO DE 1990 A 2007**

Fernanda Schwantes, Clailton Ataídes de Freitas e Vinicius Vizzotto Zanchi

249

### **CONVERGÊNCIA EM RENDA IMPLICA CONVERGÊNCIA EM DESIGUALDADE E POBREZA? UM ESTUDO PARA MINAS GERAIS**

Márcio Antônio Salvato e Jonathan de Souza Matias

267

### **DISPONIBILIDADE DE CRÉDITO E DESENVOLVIMENTO NA REGIÃO NORDESTE DO BRASIL: UMA PERSPECTIVA PÓS-KEYNESIANA**

Ana Carolina da Cruz Lima, Verônica Sousa Ferreira, Ahmad Saeed Khan e José Sydrião de Alencar Júnior

289

### **O PROGRAMA AGENTE RURAL E SEU IMPACTO SOBRE NÍVEL TECNOLÓGICO E GERAÇÃO DE RENDA DAS FAMÍLIAS ASSISTIDAS DO ESTADO DO CEARÁ**

Verônica Sousa Ferreira, Ahmad Saeed Khan e José Sydrião de Alencar Júnior

305

### **ANÁLISE DO COMPORTAMENTO OTIMIZADOR DAS COOPERATIVAS DE CRÉDITO NAS REGIÕES NORTE E NORDESTE**

Paulo R. F. Matos, Fábio G. Ribeiro, Andrea Sales Soares de Azevedo Melo, Mariana Hipólito Ramos e Francisco S. Ramos

331

### **UMA AVALIAÇÃO QUALITATIVO-EXPLORATÓRIA DOS IMPACTOS DE UMA REFINARIA DE PETRÓLEO USANDO O MÉTODO MULTICRITÉRIO SOCIAL: O CASO DA ABREU E LIMA/PE**

Andrea Sales Soares de Azevedo Melo, Mariana Hipólito Ramos e Francisco S. Ramos

355

### **DEMANDA POR MICROCRÉDITO NO NORDESTE: ATUAÇÃO DOS PEQUENOS EMPRESÁRIOS**

Ronaldo de Albuquerque e Arraes e Lúcia de Fátima Barbosa da Silva

375

### **OPORTUNIDADES PARA UMA INSERÇÃO EXTERNA DA ECONOMIA BAIANA**

Hamilton de Moura Ferreira Junior, Lúcio Flávio da Silva Freitas e Fábio Batista Mota

397



## DA REDAÇÃO

Contatos dos Autores

419

Normas para Apresentação de Originais

421

## • AO LEITOR

---

# Diversificação de temas para os leitores da REN

Este número da Revista Econômica do Nordeste analisa experiências de socioeconomia solidária, microcrédito e cooperativas de crédito, assistência técnica rural e o impacto da refinaria de petróleo Abreu Lima, mercado de carbono e balança comercial do agronegócio brasileiro, entre outros assuntos de interesse do desenvolvimento regional. Os temas estão, portanto, diversificados.

Em A Economia Solidária e a Experiência das Costureiras de Coité- Pedreiras, Margarida Maria Feliciano de Lima e Carlos Américo Leite Moreira mostram uma experiência de apoiada pelo FDR (Fundo de Desenvolvimento Regional), que atende projetos sociais e é administrado pelo Banco do Nordeste do Brasil. Seus resultados dão pistas positivas para estudos complementares sobre os efeitos daquele fundo para a sociedade.

Simone Uderman, em Mercado de Crédito de Carbono: a construção de uma agenda de intervenção pública na Bahia, descreve as principais características do mercado de carbono mundial e sistematiza informações sobre a participação do Brasil, além de analisar a situação dos projetos localizados na Bahia. O Brasil conta com 438 projetos em alguma fase do ciclo de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), correspondentes a 8% dos projetos em tramitação em todo o mundo. Destes, 150 obtiveram registro no Conselho Executivo, dos quais seis localizados no estado da Bahia.

O trabalho Determinantes da Balança Comercial do Agronegócio Brasileiro no período de 1990 a 2007, de Fernanda Schwantes, Clailton Ataídes de Freitas e Vinícius Vizzotto Zanchi, examina o comportamento da balança comercial do agronegócio brasileiro e conclui pela necessidade de os desequilíbrios de curto prazo serem corrigidos a cada trimestre.

Márcio Antônio Salvato e Jonathan de Souza Matias põem em seu artigo a questão Convergência em Renda Implica Convergência em Desigualdade e Pobreza? um estudo para minas gerais. Com uma discussão que parte de Solow, o artigo pressupõe que as medidas de desigualdade e pobreza dependem da distribuição de renda e que um processo de convergência é caracterizado por uma mudança específica da distribuição. Os autores questionam se esta mudança é suficiente para gerar convergência em desigualdade e em pobreza. A conclusão, a partir da evidência empírica, é que a ocorrência de convergência de renda per capita entre municípios naquele estado não é suficiente para uma melhoria na distribuição de desigualdade de renda interna entre os mesmos.

Disponibilidade de Crédito e Desenvolvimento na Região Nordeste do Brasil: uma Perspectiva Pós-Keynsiana, de Ana Carolina da Cruz Lima, analisa as principais características e resultados da política pública de microcrédito orientado, o Crediamigo, programa desenvolvido pelo Banco do Nordeste do Brasil, para estimular a dinâmica econômica de áreas urbanas localizadas na região. Pela análise efetuada, o programa colabora para a diminuição da pobreza na região, pois o crédito tem se expandido, especialmente entre a população pertencente às red lines.

Verônica Sousa Ferreira, Ahmad Saeed Khan e José Sydrião de Alencar Júnior escreveram O Programa Agente Rural e seu Impacto sobre Nível Tecnológico e Geração de Renda das Famílias Assistidas do Estado do Ceará. O artigo avalia o Programa Agente Rural (Par) começando pela análise da qualidade dos serviços prestados e de



sua influência sobre a renda dos produtores assistidos. Os produtores avaliaram como satisfatória a qualidade dos serviços prestados pelos agentes rurais. O artigo compara os grupos de produtores e verifica que aqueles assistidos apresentam maior nível tecnológico, bem como impactos positivos na renda dos produtores assistidos, em relação aos não-assistidos. Reconhece, entretanto, ser ainda pequeno o número de agentes nos municípios para atender a demanda.

Paulo R. F. Matos e Fábio G. Ribeiro escreveram *Análise do Comportamento Otimizador das Cooperativas de Crédito nas Regiões Norte e Nordeste*. O artigo estuda os mecanismos de tomada de decisão em cooperativas de crédito brasileiras, instituições com forte e crescente representatividade no sistema financeiro, cujas operações são caracterizadas pelo trade-off na gestão inerente ao problema de incentivos e de monitoramento. As análises aqui feitas, a partir das simulações de Banerjee, Besley e Guinnane para o caso das cooperativas alemãs, levam à evidência de que as cooperativas locais obtiveram menor sucesso, principalmente no que concerne à taxa de juros praticada. Também fica evidente que estas recorrem menos ao credor externo, quando se agrava o problema microeconômico de agência por um aumento no custo de monitoramento na cooperativa.

No estudo *Uma Avaliação Qualitativo-Exploratória dos Impactos de Uma Refinaria de Petróleo Usando o Método Multicritério Social: O Caso da Abreu e Lima/Pe*, os autores Andrea Sales Soares de Azevedo Melo, Mariana Hipólito Ramos e Francisco S. Ramos, concluem que medidas do governo para a internalização das externalidades negativas, como a recuperação de áreas de mangue e a execução de medidas potencializadoras dos impactos positivos – capacitação da população local, por exemplo – serão determinantes para os benefícios do empreendimento na região.

*Demanda por Microcrédito no Nordeste: Atuação dos Pequenos Empresários*, de Ronaldo de Albuquerque e Arraes e Lúcia de Fátima Barbosa da Silva. Trata-se de uma análise do mercado de microcrédito do Nordeste sob o foco da demanda, com enfoque na forma de atuação dos pequenos empresários e em sua rotatividade neste mercado. Os resultados informam que, de uma forma geral, os pequenos empresários procuram se manter no mercado, buscando expandir seus negócios. Para isso, contam com o microcrédito como um dos instrumentos iniciais.

*Oportunidades para uma Inserção Externa da Economia Baiana*, de Hamilton de Moura Ferreira Junior, Lúcio Flávio da Silva Freitas e Fábio Batista Mota. A partir do panorama dos padrões de comércio exterior e de especialização das economias mundial e baiana, mostra alternativas para a inserção da economia da Bahia via duas oportunidades: o adensamento da cadeia produtiva através do Complexo Industrial Ford Nordeste e a valorização dos setores intensivos em recursos naturais. Os autores afirmam a relevância do papel do Estado para o desenvolvimento das condições sistêmicas requeridas para a economia baiana superar os desafios e chegar a uma inserção virtuosa.

# **A Economia Solidária e a Experiência das Costureiras de Coité-Pedreiras<sup>1</sup>**

## **RESUMO**

---

Tem por objeto de estudo o projeto de economia solidária “Apoio ao Grupo Solidário de Costureiras de Coité-Pedreiras”, apoiado pelo Fundo de Desenvolvimento Regional (FDR), que atende projetos sociais e é administrado pelo Banco do Nordeste do Brasil. Usa como método a trajetória do projeto de economia solidária dentro do Banco do Nordeste, relatando entrevistas realizadas com os atores envolvidos na experiência. Apresenta os seguintes resultados do projeto: acesso ao crédito, oportunidade de primeiro emprego, qualificação de mão-de-obra para o mercado, ganho de dignidade, ocupação e renda, dentre outros pontos. Tais resultados, não exaustivos, indicam a necessidade de estudos complementares sobre a aplicabilidade de recursos do FDR e seus efeitos perante a sociedade.

## **PALAVRAS-CHAVE:**

---

Economia Solidária. Desenvolvimento. Nordeste.

## **MARGARIDA MARIA FELICIANO DE LIMA**

- Graduação em Ciências Econômicas e Mestrado em Avaliação de Políticas Públicas pela Universidade Federal do Ceará.

## **CARLOS AMÉRICO LEITE MOREIRA**

- Doutor em Economia pela Universidade de Paris XIII;
- Departamento de Teoria Econômica – Faculdade de Economia, Administração, Atuária, Contabilidade e Secretariado Executivo (FEAAC).

---

<sup>1</sup> Artigo extraído a partir da Dissertação de Mestrado em Avaliação de Políticas Públicas da Universidade Federal do Ceará, “Projeto de economia solidária No BNB: subsídios para avaliar a aplicação do Fundo de Desenvolvimento Regional (FDR), apresentada em 02/12/2008.



## 1 – INTRODUÇÃO

A partir de 2003, vislumbrou-se um novo horizonte para a sociedade brasileira, principalmente na área social. Delineou-se, na agenda pública, a orientação de implantar uma política de apoio à economia solidária, ao desenvolvimento local, à erradicação da fome e da miséria, dentre outras ações sociais e econômicas.

Os sinais dessa nova proposta já apareceram no Plano Plurianual (PPA) para o período de 2004-2007 do primeiro Governo Lula, o “Plano Brasil para Todos: Participação e Inclusão”, que tem como estratégia de longo prazo a inclusão social e a desconcentração da renda com crescimento do produto e do emprego, redutor das disparidades regionais, dentre outros pontos.

Ainda no ano de 2003, o governo federal criou a Secretaria Nacional de Economia Solidária (Senaes), ligada ao Ministério do Trabalho e Emprego, com a missão de fazer a ligação das entidades civis organizadas com os trabalhadores excluídos do setor formal e o governo federal, abrindo o caminho para o desenvolvimento e o emprego por via da economia solidária.

Fazendo um melhor aproveitamento desse contexto político, o Banco do Nordeste do Brasil S/A (BNB), também abre oportunidades nesse novo cenário. O BNB atua em toda a região Nordeste, norte de Minas Gerais e norte do Espírito Santo, com a missão de promover o desenvolvimento sustentável da sua área de atuação. O BNB conta com o Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste (Etene), criado para produzir e apoiar estudos e pesquisas para dar suporte às ações do Banco e de outras instituições nordestinas.

O Etene administra fundos que visam à disseminação de conhecimento, pesquisas e atividades voltadas ao fomento da economia no Nordeste: Fundo de Desenvolvimento Regional (FDR), Fundo de Apoio às Atividades Socioeconômicas do Nordeste (FASE) e Fundo de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Fundeci).

O FDR é destinado a apoiar projetos de entidades civis organizadas e sem fins lucrativos, tendo priorizado, desde 2003, o financiamento de projetos de pesquisa, estudos e eventos relacionados à temática

da economia solidária. Essas relações são firmadas por convênios que se concretizam por meio de projetos apresentados ao Etene, cujos técnicos têm a responsabilidade de analisar a sua qualidade e a sua contribuição para o desenvolvimento.

Diante da atual diversidade de promoções sociais apresentadas por inúmeros programas, a avaliação dos projetos torna-se algo urgente e necessário. Trabalhar diretamente na análise de projetos que pleiteiam apoio financeiro dos fundos administrados pelo Etene abre uma oportunidade à avaliação.

Neste contexto, insere-se este texto, que tem por objetivo avaliar a contribuição do FDR para a consolidação de um projeto de economia solidária. Para tanto, foi escolhida a avaliação *ex-post* da aplicação dos recursos do FDR em um projeto de economia solidária. Do ponto de vista de um programa do setor público, é fundamental avaliar para justificar, perante a sociedade, a escolha do referido programa e, perante os órgãos fiscais, a sua eficiência. É também uma forma de captar recursos para o seu desenvolvimento, que, para Silva (2001), é a motivação de ordem moral para se avaliar. Segundo Holanda (2006), a avaliação *ex-post* tem papel no processo de formulação e implementação das políticas, fornecendo subsídios para o seu melhor direcionamento.

Uma das limitações já conhecidas é a escassez de dados. Como a maioria dos programas no Brasil, o FDR, em seu planejamento, não previu a sua avaliação e, portanto, não foram definidos indicadores de desempenho nem metas a serem cumpridas. Este é, na verdade, um problema recorrente no Brasil, cuja prática de avaliação se encontra em fase embrionária.

Desde 2003, o FDR passou a ser aplicado em projetos de economia solidária. O projeto “Apoio ao Grupo Solidário de Costureiras de Coité-Pedreiras” foi escolhido para ser estudado por ser uma experiência de economia solidária, no Ceará, e ter alguma maturidade, por ter sido implantado em 2004.

Durante o estudo dos referidos temas agregados ao conhecimento prático dos projetos apoiados financeiramente pelo FDR, surgiu o levantamento das questões a serem pesquisadas: qual o impacto social do financiamento do FDR no projeto de economia

solidária de Coité-Pedreiras? Quais as conquistas políticas dos atores envolvidos? Quais as conquistas econômicas obtidas pelas pessoas? Quais os ganhos sociais que as pessoas envolvidas conquistaram?

Para esclarecer as questões formuladas, a coleta de dados escolhida foi a entrevista semiestruturada e a observação direta. A escolha foi feita com base no fato de a entrevista gerar uma maior proximidade entre pesquisador e pesquisado, facilitando a observação direta e a melhor compreensão dos fatos a serem estudados. Todas as entrevistas foram gravadas e as observações anotadas para posterior análise dos dados e esclarecimentos dos fatos.

Foram realizadas entrevistas com os atores-chaves que atuaram na experiência específica de Coité-Pedreiras, ou seja, a coordenadora e seus beneficiários finais. No trabalho, foram criadas iniciais aleatórias para guardar o sigilo dos entrevistados.

A entrevista foi planejada, antecipadamente, através da elaboração de um roteiro com perguntas diretas de ordem quantitativa e qualitativa com os principais temas a serem abordados. Procurou-se não conduzir o entrevistado às respostas, deixando-o sentir-se livre para se expressar. Para tanto, as entrevistas foram realizadas nos domicílios dos pesquisados, sempre em hora previamente determinada, com o objetivo de não atrapalhar as suas tarefas. Foi utilizado, inclusive, o dia de domingo para realizar a pesquisa.

A escolha dos entrevistados foi aleatória, seguindo a liberdade de aceitar ser entrevistado ou não, contanto que todas as pessoas selecionadas para a realização das entrevistas estivessem envolvidas diretamente com o projeto de Coité-Pedreiras.

Outro instrumento utilizado foi a observação dos atores envolvidos na execução do projeto, com o objetivo de captar os sentimentos em relação à proposta. Nesse procedimento, o contato e o diálogo foram ricos e valiosos para a conclusão deste trabalho.

O projeto teve início com cinco mulheres da comunidade e tinha como meta atingir quinze costureiras. Foi mencionado, durante as entrevistas, que mais de 27 pessoas, entre mulheres e rapazes, passaram pela experiência do projeto de Coité-

Pedreiras. Dessas, foram entrevistadas 12 pessoas, sendo 10 mulheres, entre as que iniciaram o projeto e as que passaram por ele, e dois rapazes, que também participaram. Também foi entrevistada a presidente da Associação de Coité-Pedreiras, que ajudou no desenho do projeto apresentado ao BNB/Etene.

## **2 – O BNB E O DESENVOLVIMENTO REGIONAL**

---

O Banco do Nordeste do Brasil S/A (BNB) foi criado através da Lei Federal nº 1.649, de 19/07/1952, regulamentada pelo Decreto 33.643, de 24/08/1983, com o intuito de suprir a necessidade de um organismo múltiplo, um “banco especial” de desenvolvimento. (BARBOSA, 1979). É uma instituição financeira múltipla, organizada sob a forma de sociedade de economia mista, de capital aberto, tendo mais de 90% de seu capital sob o controle do governo federal, com sua sede localizada, desde a sua criação, em Fortaleza, Estado do Ceará.

Como entidade financeira do governo federal, o BNB atua em cerca de dois mil municípios na região Nordeste (Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia), norte de Minas Gerais e norte do Espírito Santo, com sua sede em Fortaleza, Ceará. Opera como órgão executor de políticas públicas, cabendo a operacionalização e administração de fundos e programas.

### **2.1 – O Financiamento do Setor Produtivo**

Dentre os programas e fundos operacionalizados pelo BNB, destaca-se o Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE). Desde sua criação, na Constituição de 1988, é aplicado no setor produtivo, em especial na região semiárida. Este fundo apoia empreendimentos de valor não somente econômico, mas também social, visto que se trata de um instrumento de desenvolvimento regional. Trata-se da maior fonte de recursos operada atualmente por este Banco.

Vários programas foram desenvolvidos para a aplicação dos recursos do FNE para beneficiar as atividades industriais, agropecuárias, agroindustriais,



comerciais e de serviço, inclusive turismo, nas modalidades de investimento e custeio, todos visando à modernização dos setores.

Sempre estive nas diretrizes do Banco a preocupação com a geração de emprego e renda. Em 1979, segundo Holanda (1979, p. 67), entre as diretrizes de política para o desenvolvimento do Nordeste encontrava-se a preocupação com o investimento que o governo federal estaria disposto a assumir, a expansão e a modernidade da agropecuária nordestina, a sua industrialização e a definição de uma política de emprego

[...] que teria como objetivo eliminar progressivamente o desemprego e subemprego existentes, ao mesmo tempo em que se incorporaria ao setor moderno da economia a oferta adicional de mão-de-obra decorrente do crescimento da população e da modernização dos setores tradicionais.

Para o segmento informal urbano, criou o Programa de Microcrédito CrediAmigo, que é hoje o maior programa nessa área em operação na América do Sul. Para o atendimento específico à agricultura familiar, operacionaliza o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), em sua área de jurisdição.

## **2.2 – A Disseminação do Conhecimento Científico**

Para dar suporte à ação desenvolvimentista do BNB, foi criado o Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste (Etene). Segundo Barbosa (1979), uma das atribuições do Banco do Nordeste seria realizar estudos e pesquisas através do Escritório, definida através da Lei 1.649, artigo 18, parágrafo único.

Criado junto com o Banco, em 1952, já nos primeiros meses de 1954 começou a operar. Inicialmente, obteve consultoria técnica para embasar os estudos sobre a região que iriam apoiar as ações do BNB. Fica a cargo o Etene o diferenciador que o BNB tem em relação às outras instituições financeiras, que são os estudos e pesquisas sobre a região.

O Etene tem como responsabilidade básica a realização de pesquisas e estudos globais, setoriais, conjunturais, de cenários e de oportunidades de investimento, a identificação de restrições

e oportunidades para atuação do Banco numa perspectiva de curto, médio e longo prazos, a proposição de diretrizes macroeconômicas para o planejamento estratégico do Banco do Nordeste, a colaboração na formulação e avaliação de programas de desenvolvimento.

Também é de responsabilidade do Etene a operacionalização da política do BNB para o apoio a projetos de pesquisa e difusão, de natureza econômica e tecnológica, com recursos de três fundos: Fundeci, FASE e FDR. O Fundo de Desenvolvimento Regional (FDR) é objeto de pesquisa do presente estudo.

O BNB apresenta à sociedade científica da região uma cooperação técnico-científica que se consolida através do Fundo de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Fundeci). A ênfase à aplicabilidade da pesquisa na inovação tecnológica e na absorção de novas tecnologias através da difusão tecnológica é o propósito que o Banco tem diante dos objetivos da aplicação do Fundeci.

Ao longo desses anos, o Fundeci tem apoiado diversos projetos de indução e difusão tecnológica, como apoio a incubadoras de empresas, agricultura, agroindústria, pecuária, biotecnologia, recursos hídricos, convivência com o semiárido, energia e meio ambiente em parcerias com instituições de pesquisa e ensino do Nordeste e Organizações Não-Governamentais (ONGs).

## **2.3 – O Apoio a Projetos Sociais**

O apoio a projetos sociais ocorre principalmente por meio do FDR, que foi instituído pelo Decreto da Presidência da República nº 94.386, de 28 de maio de 1987, para ser administrado pelo BNB, sendo regulamentado<sup>2</sup> em 23 de dezembro de 2003. A gestão do referido fundo e sua operacionalização ficou a cargo do Etene desde a sua criação e tem apoiado diversas iniciativas no Nordeste.

Esse fundo tem como objetivos apoiar

<sup>2</sup> A regulamentação, ou seja, o conjunto de normas que regem o FDR estabelece as diretrizes para a sua aplicação, administração e fiscalização. A Resolução Nº RD/5.162, de 23 de dezembro de 2003, da Diretoria do Banco do Nordeste do Brasil S/A, que aprova o Regulamento do Fundo de Desenvolvimento Regional (FDR) está no Anexo A.

financeiramente programas e projetos sociais que visem a prestar assistência técnica ou social a atividades produtivas que resultem em benefícios para as populações da área de atuação do BNB e financiar atividades ou programas específicos ou pesquisas voltadas ao fomento da economia do Nordeste.

Os recursos do FDR são provenientes de doações feitas pelo BNB, como despesa operacional própria, tendo em vista os resultados de cada ano; também são oriundos de dotações orçamentárias da União; de subvenções, doações ou financiamentos concedidos por outras entidades de direito público ou privado, nacionais ou estrangeiras, e de eventuais retornos e resultados das operações do FDR, segundo o seu Regulamento.

Compete à presidência do BNB a aprovação do projeto a ser beneficiado com os recursos do FDR a partir de uma informação preparada por técnicos do Etene, que é responsável pela administração técnica e financeira do FDR.

Desde 2003, esse fundo tem sido aplicado com mais intensidade em projetos sociais, período em que o BNB assimila a orientação do governo federal de dar ênfase aos projetos sociais, tendo como uma das prioridades projetos com atuação no âmbito de economia solidária, participativa, autogestão e desenvolvimento local.

Todos os projetos apoiados devem ser submetidos por entidades da sociedade civil organizada, sem fins lucrativos, o terceiro setor.

Desde a sua criação em 1987 até 2003, foram aplicados R\$7,6 milhões,<sup>3</sup> atendendo 65 projetos. De 2003 a novembro de 2008, foram financiados R\$14,1 milhões em recursos, indicando uma nova fase para o FDR. No último período mencionado, foram financiados projetos com diversos objetivos, dentre os quais aqueles direcionados a apoiar iniciativas de economia solidária, com o Grupo Solidário das Costureiras de Coité-Pedreiras.

3 Valores totais aplicados, do FDR, entre 1987 a 2003 e 2003 a novembro de 2008, estão atualizados pelo Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna (IGP-DI), set/2008.

### 3 – A ECONOMIA SOLIDÁRIA NO BRASIL

Mais e mais se descobre no Brasil que o cooperativismo de produção é o meio através do qual os empregados passam a possuir seus próprios negócios como uma alternativa às altas taxas de desemprego. Os empregados que constituem seus próprios negócios têm nas cooperativas de crédito o aporte financeiro necessário para o seu financiamento.

Vive-se a era da globalização e da tecnologia. E como o resto do mundo, o Brasil está inserido nesse processo, cujo motor é o capital que gera exclusão. Junto à globalização, chegam as novas estruturas de produção gerando o desemprego e os excluídos do processo. Como parte da resposta da sociedade à profunda crise da economia, do emprego, da exclusão social, a economia solidária se apresenta com uma força inovadora perante o grande desafio, assim como ressalta Souza; Cunha e Dakuzaku (2003, p. 40):

A mobilização mais ampla em torno da econômica e social está abrangendo as experiências populares de pequeno porte, de caráter informal e baixa rentabilidade. Ou seja, o lado bastante precário de economia brasileira, marcado pelo improviso e pela criatividade popular, parece estar sendo considerado da perspectiva de um desenvolvimento socialmente inclusivo. O pequeno seria pensado como semente do grande e isso apresenta um potencial de transformação cultural e política.

Desde o seu “descobrimento” aos dias atuais, o Brasil viveu em busca da industrialização e do desenvolvimento. Algumas etapas desse processo de industrialização já foram vencidas, podendo-se lembrar o sucesso do modelo de substituição de importações, anteriormente mencionado. Como consequências dos diversos modelos e políticas públicas implementadas para o desenvolvimento do país ao longo de sua existência, tem-se a concentração de riquezas gerando um contingente considerável de miseráveis.

Nas chamadas décadas perdidas, as duas últimas décadas do século XX, o Brasil enfrentou uma forte crise econômica, que gerou desemprego em massa e, por consequência, a exclusão social de um exército de “sobrantes”. O país refletia o que se passava no mundo através da financeirização e da mundialização do capital, associado ao avanço tecnológico, que



modificavam a estrutura de produção, diminuindo postos de trabalho e gerando a precarização do trabalho. Esse quadro gerou um ambiente favorável à explosão da economia solidária, que se firmou como resposta à falta de emprego e à crise do trabalho.

A necessidade de os trabalhadores encontrarem alternativas para a geração de renda fez com que eles buscassem novas formas de organização do trabalho diferentes da relação capitalista do trabalho. Frente à crise do trabalho assalariado, decorrente das mudanças econômicas, sociais, culturais, ambientais e tecnológicas, que agravaram o desemprego, os trabalhadores encontraram na economia solidária seu resgate, sua emancipação, seu trabalho e seu sustento.

Eles se organizam em projetos produtivos solidários, em cooperativas populares de produção e de serviços, em redes de produção e comercialização, em bancos populares e em empresas autogestionárias, entre outras. A economia solidária apresenta-se tanto na zona urbana quanto na área rural brasileira.

Os trabalhadores excluídos no mercado formal de trabalho buscam, através da economia solidária, a sua inserção. Esses desempregados foram gerados tanto pela conjuntura, ou seja, perderam seus postos de trabalho devido a fatores da economia, quanto pela estrutura em que se encontram os inúmeros seres humanos que vivem na pobreza absoluta. Estes últimos herdaram a condição de exclusão do mercado formal de trabalho, nunca tiveram a oportunidade de se inserir nesse contexto, não possuem a condição de cidadãos. Os desempregados conjunturais estavam no mercado formal e perderam seus postos de trabalho devido a fatores da economia, como a reestruturação de mercado, as privatizações de empresas públicas e as inovações tecnológicas.

#### **4 – GRUPO SOLIDÁRIO DAS COSTUREIRAS DE COITÉ-PEDREIRAS**

O projeto das costureiras solidárias de Coité-Pedreiras começou com a ideia de duas mulheres incomodadas com a falta de opção e o “marasmo” em que viviam, como relatam as pessoas entrevistadas.

Uma das mulheres entrevistadas citou categoricamente “a falta de renda e ocupação” como

o motivo-matriz para a formação do projeto do salão, base para a formação de um projeto de economia solidária quando se inclui a população formada por excluídos do mercado.

O grupo de costureiras solidárias forma um empreendimento de economia solidária em que mais importante que a produção, o lucro, fatores fundamentais na empresa capitalista, no projeto estudado as ideias-matrizes são a ocupação e o trabalho.

Coité-Pedreiras é uma comunidade do distrito-sede de Caucaia, distante cerca de 20 quilômetros da sede. Dista em torno de cinco quilômetros do Km 20 da BR 222. Essa comunidade fica distante de Fortaleza, saindo pela BR 222, em torno de 30 quilômetros.

Nessa Comunidade, residem cerca de 600 famílias. Sua formação está ligada à exploração de pedreiras, hoje desativadas pelo Exército. Na comunidade, não existe saneamento básico, nem mesmo abastecimento de água. Lá não existe posto de saúde. As questões de saúde, mesmo de emergência, requerem o deslocamento das pessoas à sede de Caucaia.

Coité-Pedreiras conta com uma escola municipal com ensino fundamental funcionando nos três turnos. A escola está equipada com uma quadra de esportes coberta. A Comunidade possui uma capela da Igreja Católica e três igrejas evangélicas. Em termos de transporte, diariamente passam ônibus e *topics* para Caucaia. As ruas não são pavimentadas. O número de veículos é inexpressivo e há outros meios de transporte como motos, bicicletas, carrinhos-de-mão e carroças.

O comércio local é basicamente formado por pequenos bares com pouca variedade de mercadorias. As pessoas, quando necessitam, compram “as coisas na rua”, isto é, no comércio de Caucaia.

As casas são pequenas, geralmente de três cômodos e um banheiro. É comum encontrar, em um único terreno, três ou mais núcleos familiares: avós, pais e filhos da mesma família.

O projeto do salão foi apresentado pela Associação Comunitária de Coité-Pedreiras. A associação é composta pelos moradores da comunidade, mas

nem todos se envolveram no referido projeto. Os sócios geralmente eram os homens. As mulheres da região não se interessavam em participar, por não acreditarem que desse certo. Quando houve a necessidade de apresentar o projeto ao BNB foi que as mulheres se associaram.

A sobrevivência através do trabalho agrícola está cada vez mais enfraquecida na região. As oportunidades de trabalho assalariado, para os homens da localidade, são poucas, giram em torno de duas empresas em Caucaia, e para as mulheres, são quase inexistentes.

Geralmente, os homens trabalham em uma indústria de Caucaia ou se deslocam durante a semana ou até durante a quinzena para trabalhar como pedreiros, marceneiros, eletricitas etc. em cidades próximas.

Antes de participarem do projeto do salão, as mulheres de Coité-Pedreiras tinham poucas opções para se ocuparem. As pessoas entrevistadas afirmaram que, antes do projeto, ocupavam-se em trabalhos domésticos: lavar pratos, cuidar dos filhos. Eram donas de casa, não tinham emprego fora.

Uma profissão exercida por elas era a de doméstica em Fortaleza, que requeria a ausência da família e da casa por quinze dias ou um mês.

Dentro de Coité-Pedreiras, existia a pedreira em que elas trabalhavam quebrando pedra, mas foram substituídas pelas máquinas. Quando as pedreiras dispensaram o trabalho das mulheres, ficou a opção de bordar lencinhos a mão. Mas a remuneração do bordado era muito baixa. As mulheres passavam o dia inteiro para bordar as peças e, no final do mês, ganhavam em torno de R\$30,00 (trinta reais) — quem bordava mais.

Em Coité-Pedreiras, pessoas passavam procurando trabalhadores para formar facção. Existem várias formas de facção, mas a base é que um grupo de costureiras, cada qual especializada em uma máquina, faz uma operação e monta peças de roupas, que são trazidas por uma fábrica já cortadas. Pode ser que quem providencie as peças a serem montadas seja dono das máquinas ou fornecedor das linhas. As máquinas podem ser das próprias costureiras ou alugadas de terceiros.

Diante da possibilidade de se tornarem costureiras de uma facção, duas mulheres de Coité-Pedreiras buscaram a associação e passaram a fazer reuniões em busca de opções de trabalho. Poucas mulheres entre as entrevistadas sabiam costurar, mas, diante do desejo de se ocuparem e aumentarem a renda, começaram a se reunir. Mas elas não tinham máquinas nem local onde trabalhar. Diante desse impasse, procuraram a presidente da associação na época.

Inicialmente, o grupo de mulheres procurou a associação e acertou, com uma fábrica de confecções de Caucaia, a instalação em Coité-Pedreiras de uma facção. A associação participou cedendo o espaço físico para o seu desenvolvimento, que era o salão comunitário. A fábrica alugou as máquinas, pois as mulheres não dispunham delas, como relata uma mulher:

A formação do grupo solidário requereu a participação em reuniões, com a presença da presidente da associação esclarecendo o tema, mas a ideia já fazia parte das intenções de uma das líderes do grupo das mulheres.

O grupo de mulheres acertou que o ganho seria dividido igualmente entre elas e as mães poderiam trabalhar com seus filhos para facilitar a atenção com eles. O grupo foi formado segundo as bases da economia solidária, em que todos são proprietários e o ganho seria de todos juntos:

#### **4.1 – O Primeiro Dia de Trabalho do Grupo Solidário de Coité-Pedreiras**

A ideia tomou corpo e, por meio de reuniões e convites feitos pelo grupo as mulheres de Coité-Pedreiras, animaram-se com a oportunidade de modificar o seu dia-a-dia ganhando mais que bordando lencinhos.

Primeiro, procuraram o espaço físico para desenvolver o trabalho na associação. Através do apoio da então presidente, passaram a ocupar o salão que pertence à associação. Outro ponto vencido foi o cliente da facção. A opção foi por uma pessoa que tinha duas tarefas a cumprir: fornecer trabalho (a demanda) e emprestar as máquinas.

Inicialmente, o trabalho era regido por um senhor, dono da facção, que era o único cliente do grupo



solidário. Ele tinha uma fábrica de confecção e colocava facção para as pessoas trabalharem em casa sem pagar os direitos dos trabalhadores. Era proprietário das máquinas utilizadas pelas costureiras, tinha a exclusividade do trabalho delas e era o único fornecedor da linha para o grupo, ao preço bem acima do preço de mercado. Ele se apropriava do lucro após descontar o que o grupo estava devendo em linhas. Da forma como o grupo estava trabalhando, ou seja, para o dono das máquinas, restava muito pouco no final do mês, quase o mesmo do trabalho dos lencinhos.

A ideia do projeto para ser apresentado ao BNB/Etene surgiu da necessidade de auferir maiores retornos, pois o fabricante, proprietário das máquinas, controlava os preços das peças e das linhas como fornecedor exclusivo e das cotas de produção.

A presidente da associação, que tinha conhecimento da existência dos recursos do FDR, em que o projeto do salão se enquadrava, resolveu incentivar o grupo a enviar o projeto para o BNB/Etene.

#### **4.2 – O Projeto Apresentado**

O objetivo do Projeto Coité-Pedreiras, apresentado ao BNB/Etene, apoiado financeiramente pelo FDR, escolhido para compor a avaliação qualitativa deste trabalho através da pesquisa dessa experiência, reporta-se à economia solidária quando diz “possibilitar a autogestão de seu trabalho e a divisão igualitária do ganho”, pois, segundo Singer (2001, p. 46):

Economia solidária são formas de organização econômica que adotam os valores da democracia levados até as últimas consequências dentro da área econômica: de que todos são iguais, todos têm o mesmo poder de decisão, se tiver que delegar todos votam por igual e as pessoas que os representam têm que se submeter à sua vontade senão são destituídas e são eleitas outras. Então, economia solidária é uma forma democrática e igualitária de organização de diferentes atividades econômicas.

Por se tratar de um projeto de economia solidária, a participação dos envolvidos é pressuposto requerido no formato seguido por Alves e Silveira (1998), que identifica “participar” como tomar parte ativa nas decisões, planejar e executar uma ação deixando de lado a competição, que é ponto fundamental no sistema de produção capitalista, gerando na população

a oportunidade de uma vida mais humana e digna.

O apoio financeiro de R\$25.000,00 ao Grupo de Coité-Pedreiras foi para a aquisição e instalação de cinco máquinas de costura industrial para as costureiras da associação trabalharem em forma de facção solidária.

#### **4.3 – O Grupo Solidário de Coité-Pedreiras Apoiado pelo FDR**

O projeto foi aprovado e os recursos foram liberados. As máquinas foram compradas e ficaram pertencendo de direito à Associação Comunitária de Coité-Pedreiras.

Equipadas e sem compromissos financeiros, conseguiram um cliente. Com os recursos do FDR, elas passaram a ser as donas das máquinas, tinham capital de giro para comprar as linhas e não estavam mais presas a um único cliente como era anteriormente. Logo começaram a surgir pessoas interessadas em aprender o ofício.

As divergências começaram quando as costureiras que trabalhavam mais passaram a achar que deveriam ganhar mais. As que não eram costureiras, as auxiliares, queriam ganhar igual, já que o trato inicial era este. E existiam as que achavam que todas deveriam ganhar igual, independentemente de cada uma e de cada dificuldade particular.

O problema foi resolvido quando definiram que haveria dois tipos de ganho, segundo o papel desempenhado no projeto. As costureiras ganhavam um pouco mais que as auxiliares, que trabalhavam no acabamento.

O fato de as pessoas passarem a discordar do trato inicial de todos ganharem igual gerou insatisfação e as pessoas começaram a desejar melhorias em suas rendas. Como já tinham aprendido a costurar, poderiam ganhar mais, quer seja montando uma facção própria, gerando trabalho para outras pessoas, quer seja como funcionários de empresas grandes com carteira assinada e todos os direitos trabalhistas.

#### **4.4 – Autonomia, Acesso Igualitário à Capacitação e Renda**

A forma como as costureiras de Coité-Pedreiras trabalhavam, como transcorria o seu dia-a-dia, mostra o grau de satisfação com o que faziam. Fazer o que se gosta de fazer depende da oportunidade. O projeto veio contribuir com uma oportunidade de trabalho para as pessoas de Coité-Pedreiras, em especial para as mulheres e jovens, através da capacitação para diversas pessoas na comunidade.

Existia também a diversidade dos trabalhos. Não se tratava de uma capacitação somente em costura; o conserto das máquinas também gerava outras oportunidades.

As mudanças advindas da participação no Grupo de Costureiras Solidárias desenvolveram a autoestima das pessoas, fortalecendo-as para enfrentar obstáculos em suas vidas, gerando mudanças significativas: “Mas eu agradeço muito porque se hoje eu criei coragem para enfrentar alguma coisa na minha vida foi devido à experiência do projeto.” (L.C.).

Nota-se claramente a importância da experiência do projeto do salão para a comunidade de Coité-Pedreiras. Como ensina Barbosa (2006), entende-se que a economia solidária promove a inclusão do homem à sociedade, elevando sua autoestima, fazendo com que ele se sinta importante.

#### **4.5 – Protagonismo dos Atores, Participação Igualitária na Condução do Projeto, nas Decisões, na Organização do Trabalho, na Formação de Lideranças**

Durante o projeto, as pessoas sempre se reuniam, tinham a oportunidade de opinar, de falar na hora que tinham que decidir uma coisa nova. Como exemplo, foi discutida, em reunião, a possibilidade de apresentar projeto ao BNB/Etene e a sua construção.

Segundo Bordenave (1987, p. 16), “se procurarmos a motivação dos participantes de uma atividade comunitária qualquer, notaremos neles uma satisfação pessoal e íntima que com frequência vai muito além dos resultados úteis de sua participação”. Percebe-se que com a participação nas reuniões as pessoas foram ganhando respaldo perante suas famílias e se fortalecendo como grupo.

#### **4.6 – Acesso a Bens e Serviços Básicos e Mercados, Geração de Trabalho e Renda**

O projeto do salão favoreceu não somente as pessoas inicialmente envolvidas no desenho do projeto, mas a comunidade de Coité-Pedreiras como um todo diante da inexistência de oportunidades de ocupação e geração de renda.

Diretamente, participaram no projeto, no primeiro momento, quatro mulheres. Ocorreu grande rotatividade e, em determinado momento, o grupo contava com mais de vinte mulheres e sete rapazes que tiveram sua primeira experiência profissional.

Essa rotatividade no grupo, por um lado, podia parecer um ponto negativo, mas, por outro, as pessoas de Coité-Pedreiras estavam sendo treinadas em um ofício, havia a capacitação do mercado, abrindo às pessoas novas oportunidades de trabalho e renda.

Percebe-se claramente que essas pessoas se uniram e montaram o Grupo Solidário de Costureiras de Coité-Pedreiras em virtude de sua exclusão do sistema, pois eram mulheres pobres, com pouco estudo, moradoras de uma comunidade sem oferta de emprego.

A partir da experiência gerada pelo projeto do salão, algumas pessoas montaram sua própria facção, levando toda a tecnologia aprendida e, nessas novas facções, trabalhavam em ritmo diferente do do salão, como relata uma das pessoas que saíram do projeto:

Dos grupos que se formaram, encontra-se um que busca vivenciar elementos que o justificam como um grupo de economia solidária, assim como classifica Singer e Souza (2002, p. 27): “sistema de repartição baseada em pagamento igual por hora de trabalho de qualquer pessoa”.

Alguns participantes do projeto, ao aprenderem o ofício, optaram por trabalhar com carteira assinada e, assim, se lançaram no mercado de trabalho. Nisso, o salão teve grande contribuição. Além de permitir o aprendizado, emitia declaração de experiência para qualificar o currículo apresentado. Atualmente, alguns ex-membros do grupo trabalham em grandes empresas em Fortaleza.

O projeto, que havia sido desenhado para mulheres, atingiu a comunidade toda, não desprezando os jovens, em especial os que estavam desempregados ou em busca do primeiro emprego.

Uma das grandes conquistas que o projeto proporcionou ao grupo foi o acesso ao crédito, que, como se sabe, também é seletivo e exclui os grupos pertencentes a faixas de renda inferiores. O relato de que duas ex-participantes são clientes do Crediamigo mostra a mudança de *status*, já que referido programa exige experiência mínima de trabalho do pretendente ao crédito.

## 5 – CONCLUSÕES

Uma pesquisa avaliativa deve ser feita para que seus resultados, conclusões e recomendações sejam conhecidos. Esses resultados devem ser apresentados para que sejam trabalhados e tenham implicações como melhoria no processo do programa implementado. (AGUILAR; ANSER-EGG, 1994). Cabe aqui neste trabalho apenas apresentar indícios para a continuidade dos estudos sobre a aplicabilidade de recursos do FDR e seus efeitos perante a sociedade.

“A definição de uma estratégia de desenvolvimento regional é uma decisão de natureza basicamente política.” (HOLANDA, 1979, p. 51). É uma decisão de caráter político, já que existe um custo para que aconteça o desenvolvimento. Através do projeto aqui apresentado, verifica-se que, através de uma política pública, mesmo com uma pequena monta de recursos, é possível proporcionar o desenvolvimento das pessoas.

No projeto Coité-Pedreiras, são bastante claros os efeitos em termos de bem-estar, autonomia, ganho de autoestima, capacitação, geração de renda e criação de oportunidades e outros horizontes de vida.

Neste trabalho, buscou-se desenhar um quadro mostrando os efeitos que a aplicação dos recursos do FDR proporcionou junto a Coité-Pedreiras. Os objetivos dos programas costumam ser vagos, imprecisos ou formulados de uma maneira por demais geral. Mas, no final, percebe-se que, através da experiência estudada, quando se procura executar o que foi proposto, alguns efeitos alcançados se tornam

abrangentes, proporcionando à comunidade diferentes oportunidades.

O projeto apresentado ao BNB/Etene pela Associação de Coité-Pedreiras tinha como objetivo a compra de cinco máquinas de costura industrial que seriam utilizadas pelo grupo de costureiras solidárias. Elas trabalhariam em regime de autogestão e divisão igualitária do ganho. O Banco, através do Etene, aprovou o projeto e apoiou a Associação para a aquisição das máquinas com recursos de R\$25.000,00 (vinte cinco mil reais), em 2004.

A partir desse projeto, foram encontradas pessoas que hoje estão trabalhando em empresas de grande porte, tanto em Caucaia quanto em Fortaleza. Essas pessoas optaram por trabalhar em uma empresa que oferecesse carteira assinada e todos os direitos garantidos. Mas somente conseguiram vaga nessas empresas porque aprenderam e adquiriram experiência no projeto de Coité-Pedreiras.

Encontramos um projeto de economia solidária capacitando e qualificando mão-de-obra para o mercado. Esse objetivo não estava especificado, mas está sendo colhido dentro da comunidade. Também frutos do projeto do salão, foram encontradas pessoas que montaram sua própria facção. A partir da experiência vivida através do projeto, optaram por sair e se tornar microempresárias.

Um grupo de costureiras solidárias, apoiado financeiramente pelo FDR, prepara pessoas para montar seu próprio negócio, gerando novos pontos de trabalho e renda.

Dentre as microempresas, foram detectadas duas que são clientes de um outro produto do BNB, o CrediAmigo. Essas pessoas migraram do FDR para o CrediAmigo.

A partir dessa situação pesquisada, constata-se que o FDR, que é um Fundo do BNB/Etene voltado para o público que não tem acesso a Banco, capacita-o a ser cliente do Banco, gerando oportunidade de desenvolvimento.

Além dos efeitos anteriormente mencionados, observa-se que as pessoas envolvidas no projeto do



salão apresentaram um elevado grau de satisfação em terem participado da experiência do grupo das Costureiras Solidárias de Coité-Pedreiras, quer seja por adquirirem retornos monetários, quer seja pela aprendizagem, ou até mesmo, como mencionado por um deles: “Nós ganhamos ... DIGNIDADE.” (L.L.).

Pode-se concluir que o projeto pesquisado trata-se de referência, pois promoveu uma mudança significativa entre os moradores da comunidade em diversas dimensões de suas vidas: social, econômica e política.

O cooperativismo recebeu dos teóricos Owen e Fourier, segundo Singer e Souza (2002, p. 38), a “inspiração fundamental”, a partir da qual os praticantes da economia solidária foram abrindo seus próprios caminhos pelo único método disponível no laboratório da história: o da tentativa e do erro. A experiência da Associação de Coité-Pedreiras tentou, errou e conseguiu. Conseguiu expressões do tipo: “Uma experiência boa na minha vida e que eu jamais vou esquecer. Muito boa mesmo!”

Observou-se que, em uma sociedade capitalista, a falta de capacitação quanto a temas como economia solidária, cooperativismo e até mesmo associativismo é um fator crítico e motivador para o insucesso de projetos dessa natureza. A sociedade precisa conhecer mais sobre o tema, abrir discussões sobre essa forma de trabalhar e envolver o maior número de pessoas.

Recomenda-se que, em futuros projetos produtivos solidários, as entidades envolvidas possam ser alertadas ou até mesmo ser requerido que haja ciclos de palestras para esclarecimentos, capacitação da população envolvida sobre temas relacionados ao projeto apresentado, com o objetivo de fortalecer as bases de sustentação do programa.

Esta pesquisa relata o desenvolvimento de um projeto apresentado por uma entidade sem fins lucrativos ao Fundo de Desenvolvimento Regional (FDR), que, ao apoiar a iniciativa deu oportunidade de crescimento a um público que vivia à margem do processo produtivo. “Sobrantes” do processo gerado pelo neoliberalismo, os envolvidos no projeto ganharam conhecimento, segurança e autoestima a ponto de se

colocarem no mercado de trabalho independentes da continuação do projeto.

Uma questão que se coloca é sobre até que ponto a política pública voltada para a economia solidária é uma proposta inovadora, emancipatória do capitalismo industrial, ou uma política compensatória, uma alternativa para a crise do emprego.

No estudo aqui apresentado, pode-se perceber claramente que, mesmo dentro do capitalismo, existe a possibilidade de convivência com a experiência de economia solidária. Sobre a base do capitalismo que providencia a comercialização, propiciando a formação da facção, a experiência em Coité-Pedreiras se desenvolveu proporcionando a geração de trabalho e renda para a população antes à margem do mercado.

Por sua vez, vale ressaltar que o direito à cidadania está ligado diretamente ao trabalho. (GUIMARÃES, 1999). O homem, em busca de sua cidadania, encontra alternativas por conta própria ou com o apoio de políticas, pois dificilmente o exército de “sobrantes” se transformará, em sua totalidade, em trabalhadores assalariados.

O BNB, conforme esta pesquisa, é uma entidade que possui produtos para todos os níveis empresariais, inclusive para a população que está à margem dos padrões de clientes bancários. Realmente, como visto nos capítulos iniciais, o BNB foi criado para ser um “Banco especial”, buscando o desenvolvimento da região. (BARBOSA, 1979). O desenvolvimento aqui pensado tem reflexos no bem-estar da população. Só através de políticas públicas federais, estaduais e municipais pautadas no crédito e na tecnologia, pode-se vislumbrar a transformação da economia para acolher os excluídos do processo de produção vigente. O FDR, aqui pesquisado através da experiência de Coité-Pedreiras, mostrou-se uma alternativa de capacitação, ocupação e geração de postos de trabalho e renda, além de resgatar a cidadania das populações desempregadas e sem perspectivas.

Por fim, que a experiência aqui apresentada e as conclusões elencadas possam servir de subsídio para futuras decisões sobre a participação do BNB/Etene junto a projetos produtivos solidários através do FDR,

ou até mesmo auxílio para futuros estudos sobre os temas aqui apresentados.

## ABSTRACT:

This article has as object of study, the solidarity economy's project named "Support to Coité-Pedreiras Dressmakers solidarity group". This project received in 2004, financial support of the Regional Development Found (FDR), found managed by BNB/Etene for social projects. This work talks about the used methodology and the obtained results. The study provides oneself with big importance while it will contribute offering a product that will work as a subsidy to detect positive and negative points and, then suggests settlements in the financing policies and criteria of the funds administered by ETENE. At last, this kind of work will contribute to evaluate BNB's mission fulfilling in promoting sustainable regional development.

## KEY WORDS:

Solidarity Economy. Development. Northeast.

## REFERÊNCIAS

- AGUILAR, M. J.; ANSER-EGG, E. O processo de avaliação: aspectos chaves do ponto de vista metodológico. In: \_\_\_\_\_. **Avaliação de serviços e programas sociais**. Petrópolis: Vozes, 1994. Cap. 4.
- ALVES, M. O.; SILVEIRA, L. L. Entre o tutorial e o participativo: a abordagem de intervenção na estratégia de ação do Banco do Nordeste. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 36., Poços de Caldas. **Anais...** Poços de Caldas, 1998.
- BANCO DO NORDESTE DO BRASIL. **O Banco do Nordeste**. Disponível em: <[http://www.bnb.gov.br/content/aplicacao/O\\_Banco/Principal/gerados/o\\_banco.asp](http://www.bnb.gov.br/content/aplicacao/O_Banco/Principal/gerados/o_banco.asp)>. Acesso em: 3 mar. 2008.
- \_\_\_\_\_. **Fundeci, Fase, FDR 2004**. Fortaleza, 2005.
- \_\_\_\_\_. **Relatório de atividades do Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste: ETENE 2003**. Fortaleza, 2004.
- \_\_\_\_\_. **Relatório de atividades do Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste: ETENE 2004**. Fortaleza, 2005.
- \_\_\_\_\_. **Relatório de atividades do Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste: ETENE 2005**. Fortaleza, 2006.
- \_\_\_\_\_. **Relatório de atividades do Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste: ETENE 2006**. Fortaleza, 2007.
- BARBOSA, R. **O BNB e o desenvolvimento econômico da região**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 1979.
- BARBOSA, R. N. C. Economia solidária: estratégias de governo no contexto da desregulamentação social do trabalho. In: SILVA, M. O. S. e. **Políticas públicas de trabalho e renda no Brasil contemporâneo**. São Paulo: Cortez, 2006.
- BORDENAVE, J. E. D. **O que é participação**. São Paulo: Brasiliense, 1987.
- BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado, 1988.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Atlas da economia solidária no Brasil 2005**. Brasília, DF, 2006.
- \_\_\_\_\_. Disponível em: <[www.mte.gov.br](http://www.mte.gov.br)>. Acesso em: jan/abr. 2008.
- COHEN, E.; FRANCO, R. **Avaliação de projetos sociais**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 1993.
- DOWBOR, L. **Democracia econômica: um passeio pelas teorias**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2007.
- GAIGER, L. I. G. (Org.). **Sentidos e experiências da economia solidária no Brasil**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2004.
- GUIMARÃES, G. **Sindicalismo & cooperativismo: a economia solidária em debate: transformações no mundo do trabalho**. Rio de Janeiro: Unitrabalho, 1999.
- HOLANDA, A. N. C. **Avaliação de programas: conceitos básicos sobre a avaliação ex-post de**

programas e projetos. Fortaleza: ABC Editora, 2006.

\_\_\_\_\_. **A política de desenvolvimento do Nordeste.** Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 1979.

IBGE. **Município de Caucaia:** mapa das localidades. Disponível em: <[http://www.caucaia.ce.gov.br/images/Mapa\\_Localidades\\_2007.jpg](http://www.caucaia.ce.gov.br/images/Mapa_Localidades_2007.jpg)>. Acesso em: 20 jul. 2008.

SILVA, M. O. S. e (Org.). **Avaliação de políticas e programas sociais:** teoria e prática. São Paulo: Veras Editora, 2001.

SINGER, P. Economia solidária: possibilidades e desafios. **Revista Proposta**, Rio de Janeiro, n. 88/89, p. 44-58, mar./ago. 2001.

SINGER, P.; SOUZA, A. R. de (Org.). **A economia solidária no Brasil:** a autogestão como resposta ao desemprego. São Paulo: Contexto, 2000.

\_\_\_\_\_. **Introdução à economia solidária.** São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2002.

SIQUEIRA, A. J. **Nação e região:** os discursos fundadores. 4. ed. Rio de Janeiro: Fundação Nacional de Arte, Nação e Região, 2000. Ciclo de Conferências Brasil 500 anos.

SOUZA, A. R. de; CUNHA, G. C.; DAKUZAKU, R. Y. (Org.). **Uma outra economia é possível:** Paul Singer e a economia solidária. São Paulo: Contexto, 2003.

---

Recebido para publicação em: 23.03.2009





# Mercado de Crédito de Carbono: a Construção de uma Agenda de Intervenção Pública na Bahia

## RESUMO

---

Sistematiza informações sobre o funcionamento do mercado de crédito de carbono e esboçar uma visão acerca do processo de construção de uma agenda de intervenção pública na Bahia. Contextualiza o objeto de pesquisa e discute a relevância da problemática ambiental e da instituição de mecanismos de financiamento que associam aos propósitos de expansão da economia preocupações com a sustentabilidade. Apresenta o Protocolo de Quioto, que estabelece metas de redução da emissão de gases poluentes e parâmetros para a formulação de políticas públicas. Descreve as principais características do mercado de carbono, enfocando os Certificados de Emissão Reduzida criados no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo. Reúne informações sobre a participação do Brasil no mercado de carbono mundial e a situação dos projetos localizados na Bahia. Apresenta, também, algumas formas de apoio financeiro disponíveis para a estruturação de projetos Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) no país. Por fim, discute a construção de uma agenda de intervenção pública na Bahia, arrolando ações voltadas para fomentar o debate e sustentar a formatação de instrumentos de apoio ao desenvolvimento de projetos.

## PALAVRAS-CHAVE:

---

Mercado de Crédito de Carbono. Políticas Públicas. Bahia (Brasil).

### Simone Uderman

- Economista, Mestre em Economia e Doutora em Administração pela Universidade Federal da Bahia (UFBA);
- Professora da Universidade do Estado da Bahia (Uneb).

## 1 – INTRODUÇÃO

---

Em sua permanente busca pelo desenvolvimento material, as sociedades têm negligenciado, como regra, questões associadas à conservação do meio ambiente. A premente necessidade de expansão econômica e, há até pouco tempo, o limitado conhecimento e a subestimação dos impactos ambientais do progresso material restringiam a importância de ações mitigadoras sobre os efeitos nocivos dos processos de produção. Gradualmente, a percepção dos riscos ambientais e da necessidade de preservar os recursos naturais estimula a construção de sucessivos instrumentos legais, regulatórios e financeiros, cujo relevo e abrangência ampliam-se com o passar dos anos.

A primeira conferência mundial sobre o meio ambiente, realizada na Suécia em 1972, estabelece as bases para a inclusão da temática ambiental na agenda de discussão internacional. A partir de então, instituições de financiamento como o Banco Mundial (BIRD) e o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), por exemplo, passam a exigir a inclusão de estudos de impactos ambientais nos projetos de viabilidade de empreendimentos potencialmente degradadores. (BASTOS; ROCHMAN, 2009). Em 1983, a Organização das Nações Unidas (ONU) cria a Comissão Mundial de Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD), responsável pela publicação, quatro anos mais tarde, do conhecido Relatório Brundtland, que introduz o conceito de desenvolvimento sustentável, buscando integrar aspectos ambientais à discussão sobre o desenvolvimento econômico. (BRUNDTLAND, 2009; GAUDART, 2009).

Em 1992, a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento Humano, no Rio de Janeiro, constitui-se em mais um marco da inclusão da temática ambiental no rol de preocupações internacionais. O reconhecimento oficial da gravidade dos principais problemas ambientais (QUIRINO, 1999) e da necessidade de criação de metas e projetos voltados para atenuar a emissão dos gases de efeito estufa (GEE) contribuiu para a intensificação dos debates e o amadurecimento de ideias que sustentaram a formulação do Protocolo de Quioto. (OLIVEIRA et al., 2009). Esse documento abre espaço para a instituição de mecanismos operacionais de financiamento do

desenvolvimento de projetos que aliam aos propósitos de expansão da economia preocupações com o meio ambiente e a sustentabilidade.

A definitiva incorporação da problemática ambiental na agenda de desenvolvimento mundial cria novas referências para regiões periféricas, que precisam aproveitar as oportunidades que se abrem com a instituição de novos mercados e a estruturação de novos instrumentos financeiros. Este artigo tem por objetivo sistematizar informações sobre o funcionamento do mercado de crédito de carbono e esboçar uma visão acerca do processo de construção de uma agenda de intervenção pública na Bahia.

Para tanto, divide-se, além dessa seção introdutória, em cinco seções adicionais. Na primeira delas, apresenta-se o chamado Protocolo de Quioto, que estabelece metas de redução da emissão de gases poluentes e parâmetros para a formulação de políticas públicas e para a implementação de ações públicas e privadas dirigidas para esse fim. A seção seguinte descreve as principais características do mercado de carbono, enfocando, fundamentalmente, os Certificados de Emissão Reduzidas (CER) criados no âmbito do chamado Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL). Na quarta seção, reúnem-se algumas informações sobre a participação do Brasil no mercado de carbono e a situação dos projetos localizados na Bahia, enquanto na seção que a segue, apresentam-se algumas formas de apoio financeiro para a estruturação de projetos MDL disponíveis no Brasil. A última seção, por fim, reúne, à guisa de conclusão, considerações sobre o processo de construção de uma agenda de intervenção pública na Bahia. Arrolam-se, então, algumas ações a serem encaminhadas de modo a fomentar a discussão do tema e a formatação de instrumentos de apoio ao desenvolvimento sustentável, com a atenção voltada para o financiamento de projetos no estado.

## 2 – O PROTOCOLO DE QUIOTO

---

O Protocolo de Quioto é um tratado internacional cujo principal objetivo é reduzir a emissão de gases de efeito estufa para a atmosfera, limitando os seus possíveis impactos ambientais. Negociado em 1997, no Japão, o protocolo foi aberto para assinaturas em



março de 1998. Entretanto, só entrou em vigor em fevereiro de 2005, após a ratificação da Rússia, uma vez que, conforme o seu Artigo 25, só poderia vigorar noventa dias após a data em que pelo menos 55 países integrantes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (CQNUMC),<sup>1</sup> incluindo países do chamado Anexo I (países desenvolvidos e economias em transição) que, juntos, contabilizaram no mínimo 55% da quantidade total de dióxido de carbono emitida por esse conjunto em 1990, tivessem depositado seus instrumentos de ratificação, aceitação, aprovação ou adesão.<sup>2</sup>

Para os países integrantes do Anexo I, o Protocolo de Quioto estabelece, para o período que se estende de 2008 a 2012 (primeiro período de compromisso), metas de redução para a emissão de GEE de pelo menos 5,2%, em média, em relação aos níveis de 1990. Com vistas ao cumprimento dos compromissos fixados, prescreve, no seu Artigo 2, a implementação de medidas voltadas para a redução de emissões antrópicas por fontes e remoções antrópicas por sumidouros de gases de efeito estufa, tais como:

- a) o aumento da eficiência energética;
- b) a proteção e o aumento de sumidouros e reservatórios de gases de efeito estufa, levando em conta compromissos assumidos em acordos internacionais sobre o meio ambiente, a promoção de práticas sustentáveis de manejo florestal, florestamento e reflorestamento;
- c) a promoção de formas sustentáveis de agricultura;
- d) a pesquisa e o desenvolvimento do uso de formas novas e renováveis de energia, de tecnologias de sequestro de dióxido de carbono e de tecnologias ambientalmente seguras;
- e) a eliminação de subsídios e incentivos fiscais, tributários e tarifários para setores

emissores de gases de efeito estufa;

- f) a redução de emissões de metano por meio de sua recuperação e utilização no tratamento de resíduos, bem como na produção, no transporte e na distribuição de energia.<sup>3</sup> (GODOY, 2005).

Os países em desenvolvimento não integrantes do Anexo I, embora não tenham metas fixadas para a redução da emissão de gases poluentes, podem contribuir para a segurança ambiental do planeta através do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), um dos mecanismos de flexibilização previstos no tratado. Segundo o Protocolo de Quioto, os países do Anexo I, além do esforço de redução interna das suas emissões de GEE, contam com três mecanismos de flexibilização que podem auxiliá-los a cumprir os seus compromissos. Dois desses mecanismos – a Implementação Conjunta e o Comércio de Emissões – envolvem apenas os países do Anexo I, facultando, respectivamente, a compra de unidades de redução de emissão de GEE geradas por projetos implantados em território de outro país também integrante do Anexo I e a comercialização do excedente de redução da emissão de GEE em relação às metas estabelecidas (Artigos 6 e 17).<sup>4</sup> Já o MDL permite que os países do Anexo I utilizem os Certificados de Emissão Reduzida (CERs) resultantes de projetos que inibam a emissão de GEE em países em desenvolvimento para cumprir parte de seus compromissos de limitação e redução de emissões (Artigo 12). Assim, funciona com base em investimentos de países do Anexo I em projetos elegíveis localizados em países que não integram esse Anexo.

Para os países em desenvolvimento, o MDL é uma alternativa inovadora para a promoção do desenvolvimento sustentável, além de gerar divisas

<sup>1</sup> A CQNUMC foi assinada em 1992, no Rio de Janeiro, pela União Europeia e 175 países.

<sup>2</sup> O Protocolo de Quioto segmenta os países em dois grupos, de acordo com seu nível de industrialização: a) grupo de países desenvolvidos e países em transição para uma economia de mercado, que compõem o Anexo A; b) e o grupo de países em desenvolvimento (não-Anexo A), que inclui o Brasil.

<sup>3</sup> Ainda que alguns projetos visem reduzir a emissão de metano ou de outros gases que provocam problemas ambientais, é usual utilizar a expressão “redução de carbono”.

<sup>4</sup> Conforme o Artigo 6, de modo a cumprir os compromissos assumidos, os países do Anexo A podem comercializar entre si Unidades de Redução de Emissões (URE) resultantes de projetos. O Artigo 17, por sua vez, atribui à Conferência das Partes (COP), cujo objetivo é assegurar o progresso das medidas e promover a efetiva implementação do acordo, a definição de princípios, regras e diretrizes para verificação, elaboração de relatórios e prestação de contas do comércio de emissões, ao tempo que autoriza os países a tomarem parte nessas transações com o objetivo de cumprir os seus compromissos. (UNITED..., 2008).

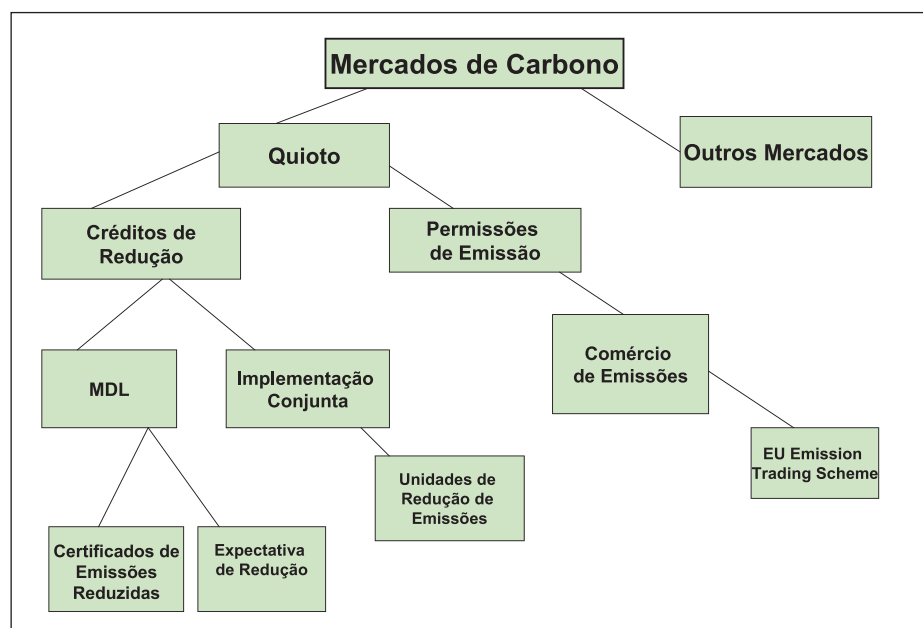
decorrentes das vendas de CERs. A comercialização desses certificados é uma das atividades que integram o mercado de carbono, servindo como mecanismo de financiamento dos projetos.

### 3 – O MERCADO DE CRÉDITOS DE CARBONO E OS CERTIFICADOS DE EMISSÃO REDUZIDA

As tentativas de encontrar soluções eficazes para problemas de ordem ambiental e a institucionalização dos mecanismos previstos no Protocolo de Quioto levaram à formação do chamado mercado de créditos de carbono. Esse mercado compõe-se de uma série de segmentos que negociam de acordo com regras específicas, tendo em comum o fato de adotarem mecanismos baseados em créditos de carbono associados a reduções de emissão de GEE. A Figura 1, a seguir, apresenta, de forma esquemática, a composição do mercado de carbono, identificando os seus principais segmentos e instrumentos de comercialização.

A Figura 2, por sua vez, agrega os segmentos do mercado de carbono de acordo com os diferentes sistemas que lastreiam as transações em que se baseiam. Aí se podem observar os tipos de transações ocorridas (baseadas em projetos ou na emissão de permissões) e a magnitude de participação de cada um dos instrumentos de comercialização utilizados.

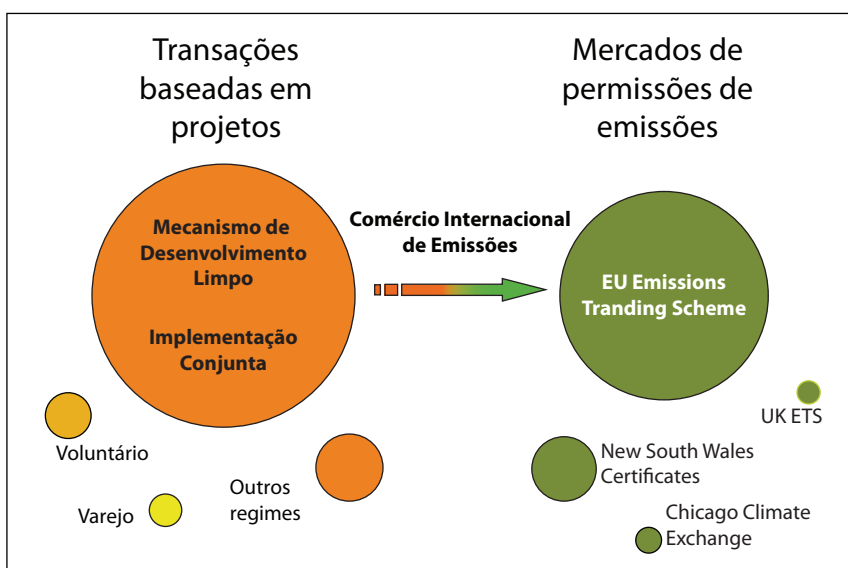
As operações do chamado mercado não-Quito,<sup>5</sup> apesar de suas alegadas potencialidades e do crescimento observado no período recente, são ainda muito restritas, pois carecem de um padrão geral de aceitabilidade que as tornem menos arriscadas. Além disso, a aplicação de metodologias complexas, os elevados custos de transação e as incertezas derivadas das indefinições legais e regulatórias, entre outros fatores, oneram esses mercados, limitando a sua expansão. Em 2008, os segmentos não-Quito comercializaram cerca de 123 milhões de toneladas métricas de dióxido de carbono equivalente (MtCO<sub>2</sub>e), que representavam apenas 2,9% do total



**Figura 1 – Composição do Mercado de Carbono**

Fonte: Elaboração Própria da Autora com Base em Guimarães (2008).

<sup>5</sup> Alguns dos sistemas de comercialização desse mercado são o New South Wales Greenhouse Gas Abatement Scheme (GGAS), o UK Emissions Trading Scheme (UK ETS) e o Chicago Climate Exchange (CCX). Este último sistema de transações voluntárias foi instituído nos Estados Unidos em 2003, diante da opção do governo norte-americano de não aderir ao Protocolo.



**Figura 2 – Estrutura do Mercado de Carbono**

Fonte: World Bank Carbon Finance Business (2005 apud CONEJERO, 2006, p. 126).

transacionado no conjunto do mercado de carbono.<sup>6</sup> (HAMILTON et al., 2010).

No âmbito dos segmentos de mercado subordinados ao Protocolo de Quioto, países do Anexo I podem transacionar entre si certificados associados aos volumes de emissão de GEE que excedam as metas acordadas – Comércio de Emissões baseado no European Union Emission Trading Scheme (EU ETS) – e Unidades de Redução de Emissão (URE) provenientes de projetos implantados em seus territórios que promovam a redução das emissões (Mecanismo de Implementação Conjunta). Adicionalmente, podem também adquirir de países em desenvolvimento Certificados de Emissão Reduzida vinculados a projetos elegíveis para o MDL aí executados. (KELLY; JORDAN, 2008, p. 2).

Para que as atividades de projeto de redução de emissões de GEE sejam elegíveis para o MDL, é necessário que atendam aos seguintes requisitos:

- a) participação voluntária e aprovação de cada país envolvido;
- b) benefícios mensuráveis e de longo prazo relacionados à mitigação da mudança climática;

c) reduções de emissões de GEE adicionais às que ocorreriam na ausência da atividade.

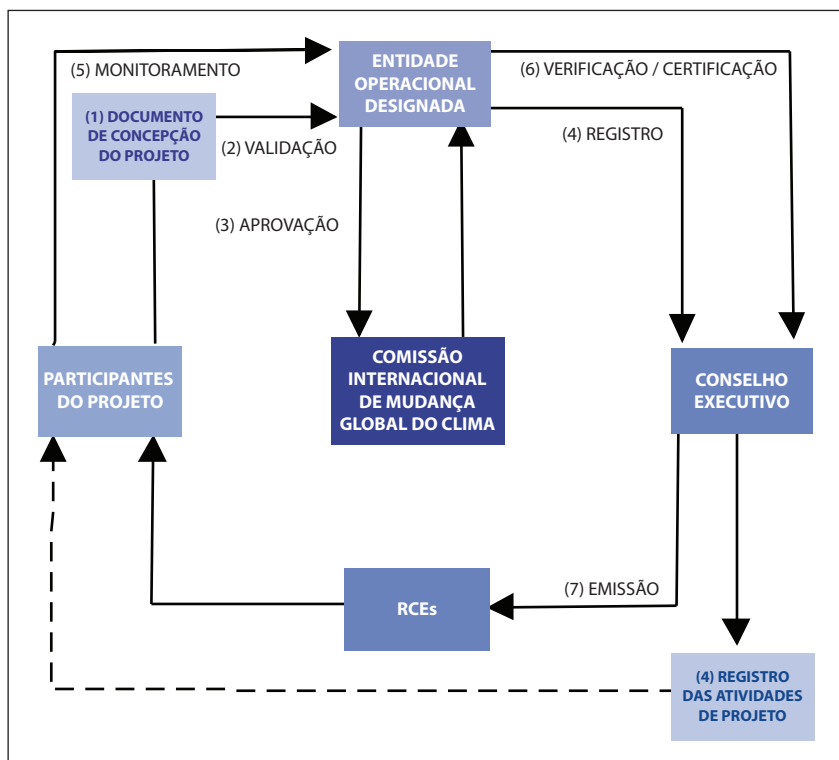
Além disso, os recursos públicos dos países do Anexo I dirigidos para o financiamento de atividades de projetos do MDL não podem ser desviados da assistência oficial para o desenvolvimento, devendo ser distintos e não contar como parte das obrigações financeiras assumidas junto à Conferências das Partes. Vale lembrar que o MDL está inteiramente sujeito à autoridade e à orientação da COP – que deve designar as entidades de certificação das reduções de emissão e elaborar procedimentos capazes de assegurar transparência e eficiência na prestação de contas por meio de auditorias e verificações independentes – e à supervisão de um Conselho Executivo. Esse Conselho, baseado nas determinações do Protocolo de Quioto, estabeleceu os seguintes setores para o desenvolvimento de projetos MDL<sup>7</sup>

- Geração de energia (renovável e não-renovável)
- Distribuição de energia
- Demanda de energia (projetos de eficiência e conservação energética)

<sup>6</sup> Convencionou-se que a unidade utilizada para medir os diferentes gases é MtCO<sub>2</sub>e.

<sup>7</sup> Ressalta-se que uma atividade de projeto MDL pode estar relacionada a mais de um setor.





**Figura 3 – Ciclo de um Projeto MDL**

Fonte: Bolsa de Valores... (2009).

- Indústrias
- Construção
- Transporte
- Mineração e produção de minerais
- Produção de metais
- Emissões de gases fugitivos de combustíveis
- Emissões de gases fugitivos na produção e consumo de halocarbonos e hexafluorido de enxofre
- Uso de solventes
- Gestão e tratamento de resíduos
- Reflorestamento e florestamento
- Agricultura (GODOY, 2005).

Os projetos que se habilitam à condição de projeto MDL devem cumprir uma série de procedimentos até receber a chancela da Organização das Nações Unidas (ONU), por intermédio do Conselho Executivo. A Figura 3 ilustra o fluxo de um projeto do MDL, desde a sua concepção até a emissão de CERs.

Conforme pode ser observado, as emissões de CERs dependem, necessariamente, da validação, aprovação e registro dos órgãos responsáveis, estando vinculadas a reduções que já foram efetivamente constatadas.<sup>8</sup> Uma vez registrado, portanto, o projeto passa necessariamente por uma fase de monitoramento, quando o participante coleta os dados necessários para o cálculo da emissão de GEE, além de ser submetido a auditorias independentes periódicas para a verificação, *ex post*, do volume de redução de emissões que efetivamente ocorreu. Só então o Conselho Executivo emite as CERs, creditando-as aos participantes do projeto.<sup>9</sup>

<sup>8</sup> A Entidade Operacional Designada é uma empresa especializada independente, devidamente reconhecida pelo Conselho Executivo para revisar e validar o documento. A aprovação do projeto no país hospedeiro, por sua vez, é efetuada pela Autoridade Nacional Designada (AND), entidade certificadora credenciada pela ONU. No Brasil, a AND é a Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima, constituída por representantes dos seguintes ministérios: Ciência e Tecnologia (coordenador da Comissão); Relações Exteriores; Agricultura, Pecuária e Abastecimento; Transportes; Minas e Energia; Planejamento, Orçamento e Gestão; Meio Ambiente; Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior; Cidades; Fazenda; e Casa Civil da Presidência da República.

<sup>9</sup> Para uma descrição detalhada da “linha de produção”

Em função das incertezas associadas ao planejamento, à execução e aos resultados do projeto, os riscos que envolvem transações com CERs (e de transações baseadas em projetos, de um modo geral) tendem a ser maiores que aqueles observados no Comércio de Emissões.<sup>10</sup> Como destacam Capoor e Ambrosi (2008a, p. 4):

Contracting project-based emission reductions involves higher transaction costs and more risk than purchasing allowances. Projects, after all, have to be planned, financed and executed according to schedule and operated as planned for the credits to materialize when and where required.

Não obstante, mesmo antes de o Protocolo começar a vigorar, já eram transacionados no mercado MDL créditos de projetos em andamento, denominados *early credits*. (ROCHA, 2008, p. 44). Esses contratos prefixados tornaram-se os mais usuais e têm a sua comercialização respaldada pela expectativa de que haverá, no futuro, emissões de CERs associadas aos resultados dos projetos. Nessas operações, além do maior risco em relação às *allowances*, enfrentam-se incertezas também maiores que nas transações baseadas em CERs reais, uma vez que o CER legalmente ainda não existe e a sua emissão depende

do desempenho do projeto, a ser verificado durante os procedimentos apresentados na Figura 3.

Assim, o risco de o projeto não ser aprovado e registrado como MDL (risco de registro), a possibilidade de o projeto não gerar a quantidade esperada de CERs (risco de projeto) e as incertezas quanto à origem e data da obtenção dos certificados, além de riscos associados ao perfil dos agentes de comercialização, do risco empresa, do risco país (confiabilidade dos governos e eficiência dos órgãos de regulação) e da insegurança quanto aos efetivos benefícios sociais e ambientais adicionais que o projeto pode trazer (GODOY, 2005), influenciam na precificação e nas condições de comercialização dos créditos de carbono no âmbito do MDL.<sup>11</sup> Entretanto, embora os riscos pressionem esses valores para baixo, as maiores oportunidades de redução de emissões de baixo custo nos países não-Anexo I (COSTA, 2004) e a pressão exercida pelo significativo mercado chinês, que requer, por meio de uma política informal, um preço mínimo antes mesmo de encaminhar o processo à Entidade Operacional Designada para a aprovação (CAPOOR; AMBROSI, 2008b, p. 32), têm sustentado os níveis de preços dos créditos associados a projetos MDL.

**Tabela 1 – O Mercado de Carbono, Volumes e Valores em 2008**

|                                                      | Volume (Mt CO <sub>2</sub> e) | %            | Valor (US\$ mil) | %            |
|------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------|------------------|--------------|
| <b>COMÉRCIO DE EMISSÕES</b>                          | <b>3.276</b>                  | <b>73,9%</b> | <b>92.859</b>    | <b>90,4%</b> |
| EU ETS                                               | 3.093                         | 69,8%        | 91.910           | 89,5%        |
| New South Wales                                      | 31                            | 0,7%         | 183              | 0,2%         |
| Chicago Climat Exchange                              | 69                            | 1,6%         | 309              | 0,3%         |
| Outros                                               | 83                            | 1,8%         | 457              | 0,4%         |
| <b>TRANSAÇÕES BASEADAS EM PROJETOS</b>               | <b>84</b>                     | <b>1,9%</b>  | <b>7.210</b>     | <b>7,0%</b>  |
| Mecanismo de Desenvolvimento Limpo Primário          | 10                            | 0,2%         | 6.519            | 6,2%         |
| Implementação Conjunta                               | 54                            | 1,2%         | 294              | 0,3%         |
| Mercado Voluntário                                   | 20                            | 0,5%         | 397              | 0,4%         |
| <b>MECANISMO DE DESENVOLVIMENTO LIMPO SECUNDÁRIO</b> | <b>1.072</b>                  | <b>24,2%</b> | <b>2.677</b>     | <b>2,6%</b>  |
| <b>TOTAL</b>                                         | <b>4.432</b>                  | <b>100%</b>  | <b>102.746</b>   | <b>100%</b>  |

Fonte: Capoor e Ambrosi (2010).

do MDL, ver Pinto et al. (2008, p. 125-128).

10 Conforme indicado nas figuras anteriores, as transações realizadas no Comércio de Emissões envolvem unidades de MtCO<sub>2</sub> conhecidas como permissões ou allowances.

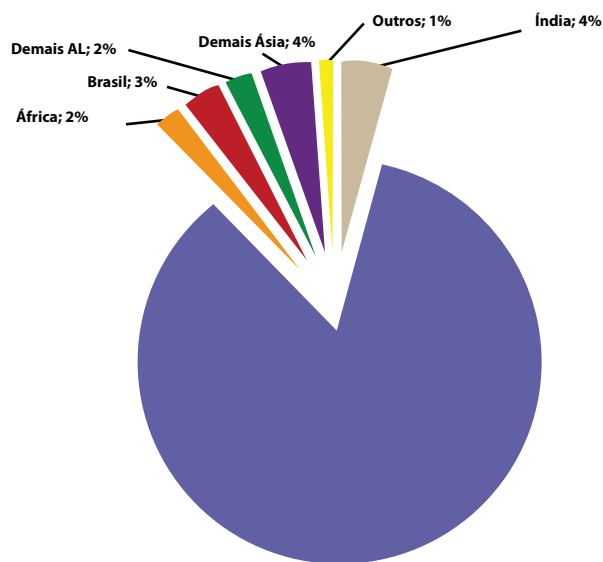
11 Vale ressaltar que as incertezas permanecem mesmo em fases mais avançadas do ciclo MDL, uma vez que os projetos não necessariamente realizarão integralmente as reduções declaradas. De acordo com Pinto et al. (2008, p. 134), a taxa de sucesso média de 247 projetos que tiveram CERs emitidas até agosto de 2007 era de 89,3%.

No ano de 2008, as operações baseadas em projetos Mercado Primário e Secundário (MDL) alcançaram 24,4% do volume e 9% do valor comercializado no conjunto do mercado de carbono mundial (ver Tabela 1). Na opinião de alguns autores, esse segmento do mercado, apesar de suas limitações, tem-se mostrado um veículo efetivo para a participação de países em desenvolvimento nos esforços de redução das emissões de GEE (CAPOOR; AMBROSI, 2008b, p. 20). Em função da crise financeira e das incertezas associadas à situação econômica internacional, todavia, constatou-se uma significativa queda no mercado primário de emissões baseadas em projetos na segunda metade de 2008.

Chama a atenção, também, o elevado grau de concentração espacial dos projetos que lastreiam as transações MDL. Conforme ilustra o Gráfico 1, a Ásia representava 92% do *market-share* de volumes transacionados em 2008, concentrados, sobretudo, na China. O Brasil, por sua vez, participava com 3% desse mercado, equivalentes a menos de 1% dos volumes comercializados no conjunto do mercado de carbono.

Considerando-se dados mais recentes relativos ao número de projetos MDL registrados no mundo (2.067 projetos), a Ásia detém 68% de participação

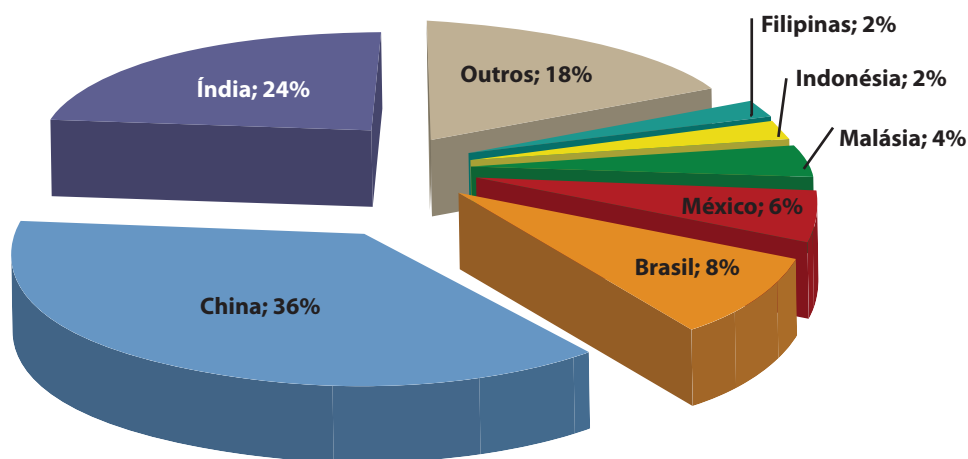
no mercado. Abrigando 752 desses projetos, a China ocupa a primeira colocação no *ranking* de países hospedeiros, enquanto o Brasil, que conta com 169 projetos registrados, ocupa a terceira posição, respondendo por aproximadamente 8% do total. O Gráfico 2, baseado em dados da CQNUMC, apresenta a distribuição espacial desses projetos.<sup>12</sup>



**Gráfico 1 – Localização dos Projetos MDL – 2008**

**Fonte:** Elaboração Própria da Autora com Base em Capoor e Ambrosi (2010, p. 35).

**Nota:** Como percentual do volume ofertado.



**Gráfico 2 – Número de Projetos Registrados no Mundo – 04/03/2010**

**Fonte:** Registration (2010).

<sup>12</sup> Informações referentes a 05/03/2009. O conteúdo dessas informações está Disponível em: <<http://unfccc.int>>. Neste site, encontram-se estatísticas relativas aos projetos aprovados e ao andamento dos processo em análise.



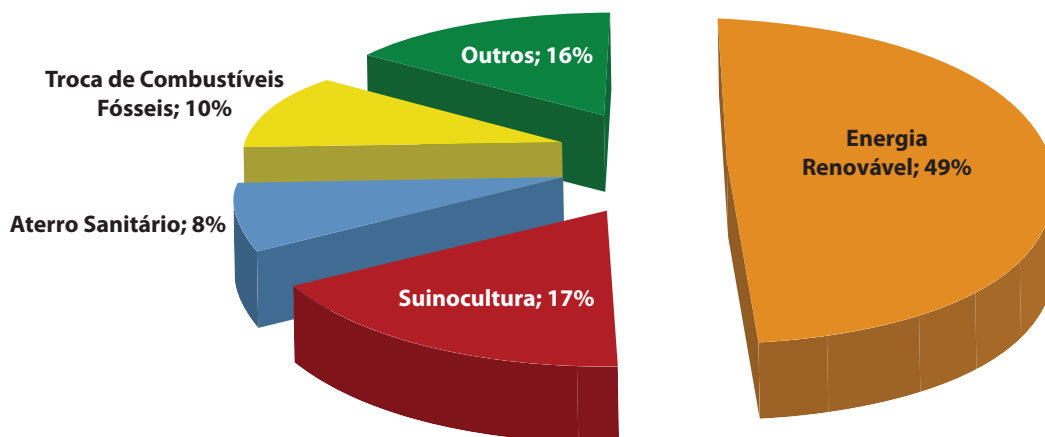
## 4 – O MERCADO DE CARBONO NO BRASIL E OS PROJETOS LOCALIZADOS NA BAHIA

O Mercado de Carbono Brasileiro (MBRE) é uma iniciativa conjunta da Bolsa Mercantil e de Futuros (BM&F) e do Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior do Brasil (MDIC). Seu principal objetivo é desenvolver mecanismos eficientes de comércio para CERs, obedecendo aos princípios básicos do Protocolo de Quioto. Para tanto, foi criado, em 2005, o Banco de Projetos BM&F. Trata-se de um sistema para registro de intenções de projetos (projetos parcialmente estruturados) ou projetos já validados por Entidades Operacionais Designadas, de acordo com os procedimentos do MDL. De modo a fomentar negócios, esse sistema ainda acolhe o registro de intenções de compra de créditos de carbono, podendo os potenciais investidores especificar as características dos projetos de seu interesse. Em 2007, foi implantado também o sistema eletrônico de leilões de créditos de carbono, que permite a negociação de créditos de carbono já gerados por projetos MDL no mercado a vista, além de prever a implantação de um módulo para negociação a termo de créditos ainda em processo de geração e certificação.<sup>13</sup> No primeiro leilão de créditos de carbono

realizado,<sup>14</sup> foram negociados os créditos do projeto Bandeirante de captação de metano em aterro sanitário, com ágio de 27,55% em relação ao preço mínimo fixado pelo edital. No total, foram arrecadados R\$ 34 milhões nessa operação.<sup>15</sup>

Atualmente, o Brasil conta com 438 projetos em alguma fase do ciclo de projetos MDL, correspondentes a 8% dos 5.804 projetos em tramitação em todo o mundo.<sup>16</sup> Considerando esse conjunto, o Gráfico 3 discrimina a alocação de projetos por setor de atividade no país. Como se pode observar, aplicações na área de geração elétrica aparecem como as mais representativas, seguidas de projetos de suinocultura. Dados mais desagregados relativos ao ano anterior indicavam também a importância de projetos de eficiência energética e de aterros sanitários ou outras modalidades de manejo e tratamento de resíduos.

Como a obtenção de créditos de carbono depende da aplicação de metodologias específicas para a definição de linhas de base que permitem mensurar a variação no estoque de carbono em relação a um cenário de referência e o próprio cálculo das adicionalidades,<sup>17</sup> ela envolve relativo grau de complexidade e subjetividade. Por isso, alguns tipos de



**Gráfico 3 – Número de Projetos MDL por Setor no Brasil – 01/02/2010**

**Fonte:** Elaboração Própria da Autora com Base nos Dados do Ministério da Ciência e Tecnologia e CQNUMC.

13 Para a implementação desse módulo, é necessária a regulamentação do mercado pela Companhia de Valores Mobiliários, que deve estabelecer as regras necessárias para que as reduções de emissões esperadas dos projetos brasileiros aprovados possam se traduzir em valores negociáveis no mercado futuro.

14 Esse leilão, realizado em setembro de 2007, foi também o primeiro leilão de créditos de carbono do mundo.

15 Informações obtidas junto à Bolsa de Mercadorias & Futuros. Conteúdo Disponível em: <[www.bmf.com.br](http://www.bmf.com.br)>.

16 Dados referentes a 1º de fevereiro de 2010. (STATUS..., 2010).

17 Ocorre adicionalidade quando as emissões são menores que as que ocorreriam na ausência do projeto. Trata-se, portanto, do potencial de redução de emissão original de GEE.

projetos parecem conferir maior conforto metodológico aos órgãos certificadores. Esse é o caso dos projetos de aterro sanitário, produção de energia elétrica com base em biomassa e substituição de combustíveis na indústria. (PINTO et al., 2008, p. 144). Metodologias aplicadas a projetos das modalidades Land Use, Land Use Change and Forest (LULUCF), que incluem os setores de reflorestamento e florestamento, ainda precisam, por outro lado, ser amadurecidas de modo a considerar questões de não-permanência, fuga, incertezas e impactos socioeconômicos e ambientais (CASTRO, 2007, p. 57).<sup>18</sup> A proteção de áreas de florestas ou o desmatamento evitado, por exemplo, ainda não podem ser considerados projetos MDL, não estando habilitados a requerer CERs. Mesmo os projetos MDL de florestamento e reflorestamento, de acordo com Souza (2007), tendem a atrair menos os investidores interessados na comercialização de créditos de carbono no primeiro período de compromisso do Protocolo, uma vez que demoram mais tempo para gerar os benefícios ambientais que os projetos de energia limpa.

Por isso, a distribuição setorial dos projetos MDL no Brasil é relativamente compatível com aquela observada quando se considera o conjunto de projetos registrados em âmbito mundial. De acordo com informações divulgadas pela CQNUMC referentes a fevereiro de 2010, o setor de energia responde por 60,5% dos projetos MDL registrados no planeta, seguido pelo setor de manejo e disposição do lixo, com 18,2% desse total. Detendo 4,9% de participação, o setor de agricultura – que inclui os projetos de suinocultura – ocupa a quarta posição nesse *ranking*, seguindo o setor de emissão de combustíveis, que representa 5,4% do número total de projetos com registro. (DISTRIBUTION..., 2010).

A despeito da grande participação relativa de projetos no setor de energia, é importante ressaltar os limites à captação de novos recursos voltados para a geração e eficiência energética no Brasil. Conforme afirma May (2008), esse país

já dispõe de uma base energética onde a presença de fontes renováveis é bastante superior à média dos países em desenvolvimento (em particular, dada a predominância de fontes hídricas em mais de 90% do fornecimento de eletricidade, e da elevada presença de biomassa na matriz energética). Além disso, o potencial para conversão em fontes menos emissoras é bastante limitado se comparado com outros países em desenvolvimento que hoje apresentem uma baixa presença de fontes renováveis em suas matrizes energéticas (principalmente a China). Assim, a oferta de projetos de carbono para reduzir emissões globais de gases de efeito estufa não seria atendida com menor custo no Brasil em comparação com outros países.

Ainda assim, como a energia elétrica produzida incorpora, em maior ou menor grau, certo conteúdo de carbono, sua substituição por energias 100% renováveis resulta em redução de emissões de GEE. (DUBEUX, 2007, p. 199). Dessa maneira, projetos envolvendo energias alternativas provenientes de biomassa, fontes eólicas e Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs), por exemplo, podem ocupar algum espaço.

De modo a incentivar esse tipo de empreendimento, o governo federal instituiu o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (Proinfa), com o objetivo de aumentar a participação de fontes alternativas renováveis na produção de energia elétrica, privilegiando empreendedores sem vínculos societários com concessionárias de geração, transmissão ou distribuição. (BRASIL. LEI NO 10.438, 2002; BRASIL. DECRETO NO 5.025, 2004).<sup>19</sup> O Programa, que também visa reduzir a emissão de GEE nos termos da CNUMC, divide-se em duas etapas. Na primeira delas, estabelecia como meta até 2008 a contratação de 3.315MW de capacidade instalada, distribuídos entre empreendimentos que gerem energia elétrica a partir de biomassa, energia eólica ou que sejam caracterizados como PCH.<sup>20</sup> Embora não tenha sido possível obter dados detalhados sobre os resultados da primeira etapa do Proinfa, sabe-se que a Eletrobras incluiu no plano anual desse programa, em 2009, 40 usinas eolielétricas e 21 PCHs que não haviam entrado em

18 Devido aos riscos inerentes à própria atividade (incêndios, derrubada de vegetação etc.), os projetos LULUCF têm dificuldades em demonstrar permanência. (ROCHA, 2008). A fuga, por sua vez, corresponde ao aumento de emissões de GEE fora dos limites da atividade de projeto, embora dela decorrente. (CASTRO, 2007).

19 O site da Centrais Elétricas Brasileiras (Eletrobras), responsável pelo gerenciamento do Proinfa, disponibiliza informações sobre o Programa, permitindo acesso, inclusive, a toda a legislação a ele associada.

20 A meta de produção de 3,3 mil MW está associada à operação de 63 PCHs, 54 usinas eólicas e 27 usinas a base de biomassa.

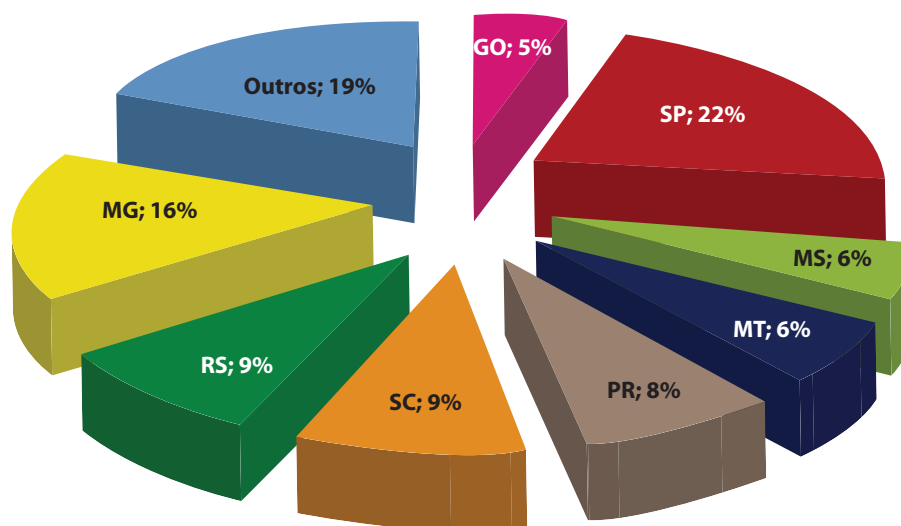
operação comercial até 30 de dezembro de 2008, data limite estabelecida pela Lei. (SENNA, 2010).

Os projetos de aterros sanitários, por sua vez, além de contarem com processos de mensuração, verificação e validação mais simples que projetos de outras modalidades, também apresentam maior potencial de geração de créditos, uma vez que o metano – gás efluente dos aterros – é considerado 21 vezes mais agressivo para a atmosfera que o gás carbônico (NASCIMENTO, 2009a). Deve-se estar atento, entretanto, ao fato de que projetos de MDL em aterros sanitários podem ser encontrados em qualquer lugar do mundo, de forma que, num ambiente de demanda constricta, é possível que haja um arrefecimento desse tipo de atividade no Brasil. (COSTA, 2004).

No âmbito das atividades agropecuárias, as criações intensivas de animais (suinocultura, avicultura e confinamento bovino), também responsáveis pela produção de resíduos que geram grandes quantidades de metano, incluem-se entre as que apresentam maior possibilidade de gerar projetos MDL. Entretanto, Brito (2008) argumenta que apenas os projetos de suinocultura têm oportunidades concretas no Brasil. No caso da avicultura, o autor esclarece que a “cama

de frango” possui grande valor comercial, sendo utilizada como fertilizante. Desse modo, o resíduo das aves entra em contato com o oxigênio e sofre um processo de decomposição que inibe a geração de metano. No caso dos confinamentos bovinos, enquanto na produção de leite o número de animais não é suficiente para justificar a implantação de um projeto MDL, nos confinamentos de engorda há um período de interrupção da atividade que determina um elevado grau de ociosidade dos equipamentos (biodigestores, medidores e queimadores), inviabilizando quaisquer iniciativas. Mesmo na suinocultura, argumenta esse autor, a implantação de um projeto MDL só se torna economicamente interessante em grandes criações, o que exclui a possibilidade de adesão de mais de 95% dos criadores no país.

Quanto à distribuição espacial dos projetos MDL no Brasil, observa-se, como seria de esperar, uma grande concentração nas regiões e estados mais desenvolvidos. Conforme ilustrado no Gráfico 4, a seguir, mais de 38% dos projetos localizam-se na região Sudeste,<sup>21</sup> enquanto 27% têm como anfitriões estados da região Sul do país. A região Centro-Oeste, por sua vez, hospeda um percentual superior a 17% dos projetos, cabendo aos estados do Norte e Nordeste uma participação inferior a 20% do total.



**Gráfico 4 – Projetos do MDL no Brasil por Estado – 01/02/2010**

**Fonte:** Elaboração Própria do Autor com Base nos Dados do Ministério da Ciência e Tecnologia e CQNUMC.

<sup>21</sup> Somente o Estado de São Paulo responde por 22% do total de projetos MDL no Brasil.

Do conjunto de projetos em tramitação no Brasil, 268 já foram aprovados pela Autoridade Nacional Designada.<sup>22</sup> Até março de 2009, 150 desses projetos já tinham obtido registro no Conselho Executivo. O Estado da Bahia hospedava apenas seis dos projetos registrados até então, sendo que dois deles envolvendo também outros estados do país. A seguir, sistematizam-se algumas informações acerca desses projetos, que incluem a construção de aterros sanitários, o manejo de dejetos animais e a substituição de combustíveis fósseis por energias renováveis:

**Projeto de Gás do Aterro Sanitário de Canabrava:** a finalidade desse projeto, localizado na cidade de Salvador, é coletar e queimar gás de aterro sanitário (LFG) ao longo de um período de dez anos, utilizando uma unidade de queima enclausurada de alta eficiência. Dessa forma, pretende-se reduzir as emissões de GEE, criando lastro para a emissão de CERs. (SGS, 2008). Conforme informações divulgadas na imprensa, já foi assinado pela Prefeitura Municipal de Salvador e o grupo canadense Conestoga-Rovers & Associates o contrato de concessão para a exploração. O investidor canadense apresenta capacidade de investir até US\$ 3,4 milhões no desenho, execução e operação do queimador, saneando a atmosfera local e gerando renda para o município através da venda de créditos de carbono. (BAHIA, 2008).

**Projeto de Gerenciamento de Gás do Aterro de Salvador:** esse projeto objetiva ampliar o sistema de captação de biogás do chamado Aterro Metropolitano Centro, em Salvador, instalando novos equipamentos de coleta e queima do biogás. Com isso, espera melhorar a eficiência da coleta atual e reduzir a emissão de metano. Apesar de a geração de energia não ser atrativa inicialmente, um motor a gás para geração de eletricidade poderá ser instalado no futuro, de modo a ampliar os impactos positivos do projeto. (DNV, 2010).

**Projeto de Gás de Aterro Sanitário Feira de Santana:** o propósito desse projeto é a captura e utilização de LFG gerado através da decomposição da parte orgânica dos resíduos sólidos urbanos dispostos

na área do Aterro Sanitário de Feira de Santana. Isto envolverá investimento em um sistema de coleta do gás de aterro, uma estação de queima e equipamentos para geração de eletricidade e/ou energia térmica. (DNV, 2008).

**Projeto de Mitigação de Sistemas de Manejo de Dejetos Animais (SMDA) BR05-B-16:** envolvendo os Estados da Bahia, Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo, esse projeto prevê a aplicação de metodologia de mitigação da emissão de GEE utilizada em operações de gado intensivas a várias operações de alimentação de suínos confinados. (TUV..., 2008)

**Projeto de Recuperação de Metano SMDA BR07-S-34:** também envolvendo vários estados (Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais e São Paulo), o projeto propõe-se a mitigar e recuperar as emissões de GEE de SMDA de maneira economicamente sustentável, resultando em benefícios ambientais como a melhoria da qualidade de água e a redução de odor. (TUV..., 2009).

**Projeto de MDL da Central Hidrelétrica com reservatório existente Pedra do Cavalo, da Votorantim no Brasil:** trata-se de uma planta hidrelétrica utilizando um reservatório existente, localizada no Rio Paraguaçu, entre as cidades de Governador Mangabeira e Cachoeira. Esse projeto de energia renovável interligada à rede substitui eletricidade parcialmente gerada com base em combustíveis fósseis por eletricidade gerada por fontes renováveis. Desse modo, resulta na redução das emissões de GEE no setor energético. (REGISTRO..., 2008).

Além desses projetos registrados (três de aterros, dois de manejo de dejetos e um de energia), a Bahia contava ainda com um projeto no setor de processos industriais, aprovado com ressalvas pela Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima. Trata-se do Projeto de Abatimento de Óxido Nitroso Petrobras Fábrica de Fertilizantes Nitrogenados (FAFEN-BA), cujo objetivo é reduzir os níveis de emissões de N<sub>2</sub>O, gerado como subproduto da produção de ácido nítrico na planta industrial de Camaçari. O projeto prevê a instalação de um catalisador secundário para abater o N<sub>2</sub>O dentro do reator assim que formado. (DNV, 2009).

Há também outros projetos em tramitação, cujas informações não estão acessíveis de maneira imediata.

22 A listagem completa dos projetos aprovados no Brasil (incluindo os projetos aprovados com ressalvas) está Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/57967.html>> e <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/57966.html>>.



Um deles é o Projeto de Eficientização Energética da Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia (Coelba), em fase de validação. O principal objetivo desse projeto é implementar medidas de eficientização energética em comunidades de baixa renda localizadas nas vizinhanças da cidade do Salvador, tais como a substituição de lâmpadas e refrigeradores. (PROJECT..., 2008). Outro projeto em fase de validação é o da fábrica Penha de Papéis e Celulose, localizada no município de Santo Amaro. Esse projeto, que propõe a substituição da queima de óleo combustível por biomassa de bambu para a produção de papel, viabilizou, na América Latina, o primeiro contrato de comercialização de créditos de carbono que vigorará após 2012. (EMPRESA..., 2007).

Para obter informações sobre a existência e o estágio de outros projetos na Bahia, faz-se necessário empreender uma pesquisa abrangente, que inclui consultas a grandes empresas que atuam no estado e entrevistas com consultores especializados na elaboração desse tipo de projeto. Essa pesquisa é um desdobramento importante do trabalho até aqui realizado, podendo resultar em elementos de sustentação à formulação de políticas de apoio ao desenvolvimento de projetos baianos capazes de acessar o mercado de carbono e os mecanismos financeiros a ele associados.

## **5 – APOIO FINANCEIRO A PROJETOS MDL NO BRASIL**

O Brasil, pelas suas peculiaridades geográficas e climáticas, pelo reduzido custo relativo dos projetos e pelas vantagens tecnológicas derivadas da experiência pregressa na produção de etanol, apresenta-se como um dos países de grande participação no rol de projetos MDL. Garantir uma posição confortável no mercado de carbono mundial, contudo, requer, além de investimentos em novas tecnologias e da estruturação de projetos viáveis e aderentes aos objetivos do Protocolo de Quioto, sistemas regulatórios eficientes e mecanismos de financiamento adequados. Nesta seção do trabalho, procura-se reunir algumas informações sobre instrumentos de apoio financeiro a projetos MDL disponíveis no Brasil.

Desde o início desta década, observa-se uma crescente variedade de fundos de investimentos que apoiam iniciativas voltadas para a sustentabilidade e o meio ambiente, oferecida pelos bancos comerciais no país. O Banco Real, por exemplo, que criou em 2001 o primeiro fundo de ações de empresas socialmente responsáveis, lançou recentemente o Fundo Floresta Real, uma carteira de renda fixa que, além de sua rentabilidade usual, oferece aos cotistas créditos de carbono provenientes do Projeto Floresta Real 1, localizado no Estado de São Paulo. (PROJETO..., 2008). Todavia, esse mecanismo é ainda muito restrito, de modo que analistas acreditam que a expansão do mercado de carbono no Brasil depende, fundamentalmente, da estruturação de Fundos de Investimentos em Participações. Por meio desses fundos, as empresas que ainda não têm acesso ao mercado através da oferta primária de ações e necessitam de capital para desenvolver os seus negócios conseguiriam captar, por prazos mais longos, recursos de investidores interessados não apenas no retorno dos dividendos futuros, mas, sobretudo, na valorização dos títulos. (CANTIDIANO, 2006).

No Banco de Projetos BM&F, dois fundos de participações que investem exclusivamente no mercado de carbono (Icecap LTD e RNK Capital), além de dois bancos e uma corretora de investimento (Sumitomo Mitsui, Fortis Bank e Tradition Financial Services), já registraram suas intenções de compra. Como proponentes de projetos, aparecem empresas como a A.T.A. Empreendimentos e Participações em Ativos Técnicos e Ambientais, AES TIETÊ, Green Domus Desenvolvimento Sustentável, Lages Bioenergética, Munduscarbo e Plantar, além da prefeitura municipal de São Paulo.<sup>23</sup> Não obstante o interesse manifesto por esses grupos, as negociações por meio dessa plataforma ainda não se desenvolveram de maneira satisfatória. Uma das explicações usuais para esse fenômeno é o fato de que os investidores estrangeiros parecem ter dificuldades para eleger os projetos a serem financiados. (ROSA, 2008). Isso explicaria, também, o fato de que boa parte dos projetos MDL no Brasil é sustentada apenas por investimentos nacionais

<sup>23</sup> Conteúdo das informações Disponível em: <<http://www2.bmf.com.br/pages/mbre>>.

(projetos unilaterais). Essa característica, ao tempo que indica uma participação ativa dos agentes internos, amplia os riscos de que os projetos não encontrem facilmente demanda no mercado internacional. (MIKHAILOVA; BASTIANI, 2009). Acredita-se, contudo, que o estabelecimento de canais de negociação em um ambiente regulado como a BM&F deva criar vantagem na disputa por financiamentos estrangeiros e recursos de fundos de participações, à medida que oferece maior segurança ao investidor.

No âmbito do setor público, com vistas a apoiar os empresários interessados em implementar projetos de desenvolvimento sustentável no Brasil, tanto a Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) quanto o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) estruturaram mecanismos de financiamento. No caso da Finep, o Programa de Apoio a Projetos do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (Pró-MDL) incorpora linhas de crédito de reembolsáveis e não-reembolsáveis, que financiam o pré-investimento e o desenvolvimento científico e tecnológico de projetos MDL para médias e grandes empresas, consórcios de empresas e cooperativas brasileiras. Por enquanto, os projetos só poderão ser apresentados atendendo a chamadas públicas específicas, embora esteja prevista a operacionalização da sistemática de apresentação de projetos a qualquer tempo, desde que atrelados a projetos de financiamento reembolsáveis apresentados à Finep simultaneamente ou em período anterior.<sup>24</sup>

O BNDES, por sua vez, dispõe da linha Apoio a Investimentos em Meio Ambiente, que financia, entre outros itens, o desenvolvimento de estudos de viabilidade, custos de elaboração, documento de concepção de projeto e demais itens relativos ao processo de validação e registro de projetos MDL. (BRASIL. MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO..., 2010). Além disso, o Banco conta com o Programa BNDES Desenvolvimento Limpo, com vistas à seleção de gestores de fundos de investimento com foco direcionado para empresas/projetos com potencial de gerar CERs. Em fevereiro de 2008, o BNDES aprovou a criação do primeiro Fundo de Investimento em Participações voltado exclusivamente para projetos

MDL no Brasil. Contando com a participação de R\$ 100 milhões da BNDESPAR, limitada a uma parcela de 40% do valor total, o Fundo Brasil Sustentabilidade (FBS) tem prazo de duração de oito anos, prorrogável por até dois anos adicionais. Estima-se que patrimônio comprometido desse Fundo, que terá como gestor a empresa de investimentos independente Latour Capital do Brasil, classificada no processo seletivo realizado pelo Comitê de Mercado de Capitais do BNDES, ficará entre R\$ 250 milhões e R\$ 400 milhões. (BRASIL. MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO..., 2010). Segundo informações divulgadas na imprensa, o BNDES pretende lançar em breve o segundo fundo com foco na geração de crédito de carbono. (ROSA, 2008).

De acordo com informações do Ministério da Ciência e Tecnologia, a Caixa Econômica Federal (CEF) também dispõe de uma linha de crédito para o financiamento integral de atividades de projetos no âmbito do MDL em áreas como saneamento, bombeamento de água e pequenas hidrelétricas. (BRASIL. MINISTÉRIO DA CIÊNCIA..., 2009). Não foi possível, entretanto, obter informações mais detalhadas sobre essa linha, cujas condições gerais estão descritas no *site* da Caixa Econômica Federal. (SANEAMENTO..., 2010).

Também algumas instâncias subnacionais têm procurado criar mecanismos de apoio ao fortalecimento do mercado de carbono e ao desenvolvimento de projetos na sua área de jurisdição. Um impulso importante a essas iniciativas tem sido dado pelo Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas, que assume o papel de articulador da agenda ambiental nas ações de políticas governamentais. Criado pelo Decreto nº 3.515, de 20 de junho de 2000, o Fórum tem por objetivo mobilizar a sociedade para a discussão dos problemas decorrentes das emissões de GEE e para as possibilidades criadas pelo mercado MDL. Incluindo entre os seus desafios o aprofundamento do debate sobre questões relacionadas ao desenvolvimento regional, tem estimulado e apoiado a criação de fóruns estaduais. Até agosto de 2008, 11 desses fóruns já haviam sido criados nos Estados do Rio Grande do Sul, Paraná, São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Bahia, Minas Gerais, Ceará, Manaus, Tocantins e Piauí. Em muitos casos, esses espaços têm-se mostrado importantes para garantir a inserção

24 O conteúdo de todas as informações acerca do Pró-MDL está Disponível em: <[http://www.finep.gov.br/programas/pro\\_md1.asp](http://www.finep.gov.br/programas/pro_md1.asp)>.

do tema em programas e projetos governamentais, que se têm tornado mais numerosos e visíveis no período recente. (AGÊNCIA..., 2010).

Em Minas Gerais, por exemplo, o governo estadual pretende estimular formalmente projetos MDL no setor siderúrgico, instituindo uma nova regulamentação sobre o uso de carvão vegetal, ampliando o volume de crédito disponível para o plantio de novas florestas com órgãos nacionais e investidores estrangeiros interessados na aquisição de créditos de carbono com a participação do Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais (BDMG), melhorando as condições de financiamento do plantio de eucalipto e reconhecendo contratos de crédito de carbono como fonte adicional de garantia para operações de financiamento. (GOVERNOS..., 2009). O governo do Estado de São Paulo, por sua vez, tem estudado o potencial de geração de créditos de carbono em projetos de recuperação de matas ciliares, além de incentivar, por meio de projeto do Instituto de Pesquisa Tecnológica (IPT), o plantio de árvores para compensar emissões de CO<sub>2</sub>. (SÃO PAULO. SECRETARIA..., 2009; SÃO PAULO. GOVERNO..., 2009). No Rio Grande do Norte, o governo estadual instituiu, através do Projeto de Lei nº 004/07, o Selo de Neutralidade em Emissão de Carbono para as empresas localizadas em seu território interessadas em compensar a emissão de CO<sub>2</sub> com o plantio de árvores. (BOLETIM..., 2009). No Paraná, projeto desenvolvido pela Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos prevê recursos para a plantação de eucaliptos e a recuperação de florestas nativas que gerem, simultaneamente, renda para os produtores e créditos de carbono comercializados por meio do MDL.<sup>25</sup> No Rio Grande do Sul, por fim, a Caixa Estadual S.A. – Agência de Fomento do Rio Grande do Sul (CaixaRS) assinou, em julho de 2008, protocolo de intenções com o Banco Sumitomo Mitsui Brasileiro (BSMB) com vistas à implantação e execução de projetos de MDL no estado. O principal foco de cooperação entre as duas instituições é o fomento e a viabilização de recursos para a produção de energia limpa por meio da criação de uma estrutura financeira adequada. Caberá à CaixaRS fomentar

e financiar os projetos, enquanto o BSMB cuidará da intermediação de compra e venda dos créditos de carbono (NASCIMENTO, 2009b), assessorando, inclusive, compradores japoneses na avaliação de projetos.<sup>26</sup> Paralelamente, a CaixaRS montou também a Rede Fomento CaixaRS, estruturando parcerias com empresas e entidades que atuam na articulação e promoção do desenvolvimento local e regional, na prestação de serviços de consultoria para a elaboração de projetos, na gestão de negócios, na reestruturação financeira, na avaliação de imóveis, em diagnósticos técnicos de processos e na elaboração de projetos de MDL, englobando desde a viabilidade econômica e financeira até a emissão do Certificado de Crédito de Carbono. (REDE..., 2009).

Na Bahia, a Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMARH) lançou, em meados de 2007, o Programa Florestal Bahia Global, que visa promover ações de recuperação da cobertura vegetal e a descarbonização de atividades econômicas por meio do sequestro de carbono. (BAHIA..., 2007). Encontra-se em fase de elaboração o decreto que institui um marco regulatório e uma metodologia de referência para a mensuração e a emissão de títulos equivalentes aos CERs, denominados Créditos de Carbono Zero (CCZs). A expectativa é que esses títulos encontrem espaço para comercialização no âmbito dos mercados não-Quito, particularmente no sistema de transações voluntárias do Chicago Climate Exchange.<sup>27</sup>

Embora essa seja uma iniciativa relevante, acredita-se que ainda é possível estruturar outros mecanismos de apoio ao desenvolvimento de projetos no estado. Nesse sentido, reúnem-se, na última seção do artigo, algumas ideias que podem fortalecer o processo de construção de uma agenda de intervenção pública voltada para o desenvolvimento sustentável na Bahia, com foco, sobretudo, na formatação de instrumentos de financiamento e no apoio a projetos MDL.

25 Conteúdo das informações Disponível em: <<http://www.aenoticias.pr.gov.br/modules/news/article.php?storyid=32797>>.

26Essas informações não abarcam a totalidade das iniciativas estaduais de fomento a projetos de redução de emissões de GEE. Para tanto, faz-se necessária uma exaustiva pesquisa, que inclui visitas e entrevistas a órgãos públicos dos diversos estados. Esse seria outro desdobramento importante do trabalho, uma vez que cria referências para a formatação de ações e mecanismos eficazes na Bahia.

27 Informações obtidas em 2009 junto à Superintendência de Políticas Florestais, Conservação e Biodiversidade da SEMARH.

## 6 – CONSIDERAÇÕES FINAIS: POSSIBILIDADES DE INTERVENÇÃO NA BAHIA

No âmbito dessa seção, procura-se sistematizar, à guisa de conclusão, algumas ideias sobre o processo de construção de uma agenda de intervenção pública voltada para o fortalecimento do mercado de créditos de carbono na Bahia. De maneira não-exaustiva, arrolam-se propostas de ações a serem encaminhadas de modo a fomentar a discussão do tema e a formatação de instrumentos de apoio ao desenvolvimento sustentável, com foco voltado para as possibilidades de financiamento de projetos no estado.

Em primeiro lugar, é importante que sejam identificados, junto às empresas e instituições atuantes na Bahia, atividades, projetos e agentes relacionados com o mercado de carbono. Embora haja diversas iniciativas em curso no estado, ainda é necessário estruturar mecanismos de articulação que assegurem maior visibilidade às ações e maior compartilhamento de informações. Instituições como a SEMARH poderiam capitanear esses esforços, congregando, em torno de uma ampla iniciativa governamental voltada para o desenvolvimento sustentável, empreendimentos e agentes que operam ou têm interesse em operar na Bahia. É fundamental que essa iniciativa tenha como resultado inicial um inventário das ações, projetos e programas em elaboração ou em curso, detalhando o seu *status* e os eventuais obstáculos que vêm enfrentando. Deve-se estar particularmente atento às formas de financiamento dos projetos MDL identificados. Essas informações poderão auxiliar o governo estadual na formulação de ações destinadas a identificar e fortalecer mecanismos de apoio, inclusive financeiros, alavancando os resultados dos projetos do mercado de carbono na Bahia.

Acompanhar as perspectivas do mercado de carbono no Brasil é também uma tarefa de relevo. É importante dedicar atenção ao surgimento de novos instrumentos de suporte à formatação e execução de projetos, assim como às iniciativas de outros estados da federação em favor do desenvolvimento do mercado de carbono e de projetos enquadráveis no MDL. Conhecer e compreender os mecanismos instituídos em outros espaços e

investigar as possibilidades de replicar experiências bem-sucedidas são ações fundamentais para que se avance na construção de uma agenda de intervenção na Bahia. Por meio de suas instituições, o governo estadual deve buscar apoiar a elaboração de novos projetos, facilitar o seu acesso a linhas de financiamento disponíveis no BNDES e em outras instituições e a recursos do Fundo Brasil Sustentabilidade (FBS) e outros fundos de participação. A possibilidade de parceria com entidades públicas e privadas também deve ser analisada, podendo-se buscar referências na experiência da CaixaRS no Rio Grande do Sul. A Agência de Fomento do Estado da Bahia (Desenbahia), nesse caso, poderia assumir a incumbência de aprofundar contatos interinstitucionais, analisar os custos e benefícios das ações e avaliar, junto com outras entidades interessadas, as possibilidades de implementação de programas na Bahia.

É importante ressaltar o fato de que os projetos devem agregar valor através de benefícios relacionados a questões sociais e ambientais, além de demonstrarem a sua viabilidade técnica, operacional e financeira. Assim, os que têm maior envolvimento das comunidades locais e para essas repassam parte dos benefícios gerados, os que conservam a biodiversidade e permitem a recuperação de recursos naturais e os que avançam na proposição de ideias originais, estabelecendo, ao mesmo tempo, parâmetros objetivos de sustentabilidade financeira e adequado funcionamento técnico, têm maiores chances de atrair interessados e receber dos investidores preços relativamente mais elevados. (ROCHA, 2008). Isso mostra a necessidade de formação de quadros técnicos capazes de lidar com as especificidades do complexo mercado de carbono. Essa recomendação diz respeito não apenas à análise técnica dos projetos e ao conhecimento da realidade local e de questões de domínio ambiental, mas também à qualificação e especialização na operacionalização dos mecanismos de financiamento disponíveis e na formatação de instrumentos de apoio financeiros adicionais.

Deve-se chamar a atenção, todavia, para duas das conclusões apresentadas em Costa (2004) acerca das possibilidades de desenvolvimento de uma estratégia financeira de participação local no mercado



de carbono, com base em argumentos defendidos por outros autores. Em primeiro lugar, a oportunidade de iniciar projetos de redução de emissões esgota-se rapidamente, uma vez que a preparação do projeto requer tempo e, no âmbito do marco instituído, os projetos devem gerar resultados até o final do primeiro período de compromisso, que se encerra em 2012. Em segundo lugar, o esforço de desenvolvimento da capacidade institucional necessária para trabalhar com o financiamento de projetos de carbono pode não ser compensador, sobretudo quando se considera o reduzido tamanho do mercado e os riscos associados a um segmento emergente, cujos marcos legais e regulatórios envolvem grandes incertezas.

Esses riscos são ainda mais representativos em função dos elevados valores dos projetos, que derivam, entre outros fatores, de aspectos vinculados aos custos de transação, da aplicação de metodologias complexas e do cumprimento de pesadas exigências. Além disso, há obstáculos provenientes da dificuldade em demonstrar claramente os benefícios ambientais dos projetos, nem sempre mensuráveis com facilidade e precisão. Na tentativa de viabilizar o acesso a proponentes de menor renda e fomentar projetos de menor porte, já foi aprovada modalidade diferenciada que contempla operações de pequena escala, com metodologias e exigência simplificadas. (RENDEIRO et al., 2010). Entretanto, a ideia de envolver pequenos empresários, inclusive por meio de arranjos associativistas, não é trivial e encontra inúmeros obstáculos à sua instrumentalização.

Não obstante essas ressalvas, uma perspectiva de longo prazo que leve em consideração os resultados das contínuas negociações para o segundo período do compromisso do Protocolo e a acomodação dos mercados internacionais no pós-crise apontam algumas oportunidades que não devem ser menosprezadas. Assim, devem-se avaliar com cautela as restrições, os custos e possíveis benefícios associados a iniciativas estaduais de fomento a investimentos MDL na Bahia, levando-se em consideração, entre outros fatores, a indiscutível necessidade de avançar na consolidação de mecanismos de desenvolvimento sustentáveis que aliem à busca do crescimento econômico

preocupações de ordem social e ambiental. Por isso, parece importante que se avance na compreensão do funcionamento do mercado de carbono e de seus mecanismos, que se mapeiem as iniciativas em curso ou latentes e que se estructurem mecanismos de articulação interinstitucionais para que seja possível formatar e empreender iniciativas mais arrojadas. Nesse sentido, são muito bem-vindos trabalhos técnicos e acadêmicos que estabeleçam esse foco de análise, reunindo informações e reflexões sobre o tema.

## AGRADECIMENTOS

---

A autora agradece à Agência de Fomento do Estado da Bahia (Desenbahia), em particular ao seu presidente, Luiz Alberto Petitinga, pelo estímulo e pelo apoio à elaboração deste trabalho.

## ABSTRACT

---

This article aims to systemize information about the carbon credit market, and outline a vision about the construction process of an agenda for public intervention in Bahia. For this, it is divided into six parts. In the first one, contextualizes the object of research and discusses the relevance of environmental issues and the availability of financing mechanisms to support economic growth and sustainability. Second one, presents the Kyoto Protocol, which sets targets for the reduction of the greenhouse gas emissions and parameters for the formulation of public policies. After that, the main features of the carbon market are described, focusing on the Certified Emission Reductions created under the Clean Development Mechanism (CDM). Bringing the attention to the national scene, it gathers information about Brazil's participation in the global carbon market and the situation of the projects located in Bahia. It also presents some forms of financial support available for CDM projects in the country. Finally, the last section discusses the construction of an agenda for public intervention in Bahia, pointing out some procedures to stimulate the debate and to support projects development tools.

## KEY WORDS:

---

Carbon Credit Market. Public Policies. Bahia (Brazil).

## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA DE NOTÍCIAS DOS DIREITOS DA INFÂNCIA.

**Iniciativas brasileiras.** Disponível em: <<http://www.mudancasclimaticas.andi.org.br/node/166>>. Acesso em: 5 mar. 2010.

BAHIA. Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **MDL em 7 passos.** Disponível em: <<http://www.seagri.ba.gov.br/noticias.asp?qact=view&exibir=clipping&notid=11298>>. 31 mar. 2008.

\_\_\_\_\_. **Programa Florestal Bahia Global.** Salvador, 2007.

BASTOS F. H. C.; ROCHMAN, A. R. As organizações internacionais de financiamento, o meio ambiente e o desenvolvimento sul-americano. In: SEMINÁRIO DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE, 2008, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte, 2008. Disponível em: <<http://gedi.objectis.net/ilsabrazil2008/artigos/dema/bastoserochman.pdf>>. Acesso em: 23 mar. 2009.

BOLETIM OFICIAL. Natal: Assembleia Legislativa, ano 18, n. 2328, 2007. Disponível em: <<http://www.al.rn.gov.br/assembleia/arearestrita/upload/bo2328.pdf>>. Acesso em: 13 mar. 2009.

BOLSA DE VALORES, MERCADORIAS E FUTUROS. Disponível em: <<http://www.bmf.com.br/portal/pages/MBRE/mecanismo.asp>>. Acesso em: 15 abr. 2009.

BRASIL. Decreto nº 5.025, de 30 de março de 2004. Regulamenta o inciso I e os §§ 1º, 2º, 3º, 4º e 5º do art. 3º da Lei no 10.438, de 26 de abril de 2002, no que dispõem sobre o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica - PROINFA, primeira etapa, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil/\\_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5025.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil/_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5025.htm)>. Acesso em: 9 abr. 2008.

BRASIL. Lei nº 10.438, de 26 de abril de 2002. Dispõe sobre a expansão da oferta de energia elétrica emergencial, recomposição tarifária extraordinária, cria o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (Proinfa), a Conta de Desenvolvimento Energético (CDE), dispõe sobre a universalização do serviço público de energia elétrica, dá nova redação

às Leis no 9.427, de 26 de dezembro de 1996, no 9.648, de 27 de maio de 1998, no 3.890-A, de 25 de abril de 1961, no 5.655, de 20 de maio de 1971, no 5.899, de 5 de julho de 1973, no 9.991, de 24 de julho de 2000, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.elektrobras.gov.br/elb/portal/data/Pages/LUMISABB61D26PTBRIE.htm>>. Acesso em: 9 abr. 2008.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Financiamento no âmbito do MDL.** Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/61463.html>>. Acesso em: 6 mar. 2009.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. **Conheça o site do BNDES.** Brasília, DF, 2010. Disponível em: <[http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes\\_pt/Galerias/Paginas/404.html](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Galerias/Paginas/404.html)>. Acesso em: 5 mar. 2010.

BRITO, T. D. **Potencial do mercado de carbono para o setor rural.** Disponível em: <[www.cna.org.br/site/download\\_anexo.php?q=E22\\_18631carbono.pdf](http://www.cna.org.br/site/download_anexo.php?q=E22_18631carbono.pdf)>. Acesso em: 10 abr. 2008.

BRUNDTLAND, G. H. **Our common future:** the brundtland report. [S.l.]: World Commission on Environment and Development, 1987. Disponível em: <<http://www.un-documents.net/wced-ocf.htm>>. Acesso em: 23 mar. 2009.

CANTIDIANO, L. L. FIP abre horizonte de longo prazo. **Revista Custo Brasil**, ano 1, n. 4, p. 66-69, ago./set. 2006.

CAPOOR, K; AMBROSI, P. **State and trends of the carbon market 2006.** Washington, DC: World Bank, 2006. Disponível em: <<http://carbonfinance.org/docs/StateoftheCarbonMarket2006.pdf>>. Acesso em: 28 mar. 2008a.

\_\_\_\_\_. **State and trends of the carbon market 2007.** Washington, DC: World Bank, 2007. Disponível em: <[http://carbonfinance.org/docs/Carbon\\_Trends\\_2007-\\_FINAL\\_-\\_May\\_2.pdf](http://carbonfinance.org/docs/Carbon_Trends_2007-_FINAL_-_May_2.pdf)>. Acesso em: 28 mar. 2008b.

\_\_\_\_\_. **State and trends of the carbon market 2009.** Washington, DC: World Bank, 2009. Disponível em: <[http://wbcarbonfinance.org/docs/State\\_Trends](http://wbcarbonfinance.org/docs/State_Trends)

[of\\_the\\_Carbon\\_Market\\_2009-FINAL\\_26\\_May09.pdf](#)>. Acesso em: 5 mar. 2010.

CASTRO, A. C. de. **Oportunidades de projetos de redução de emissões de gases do efeito estufa no setor de transportes através do mecanismo de desenvolvimento limpo**. 2007. 102 f. Dissertação (Mestrado em Ciências em Engenharia de Transportes) – Programas de Pós-graduação de Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.

CONEJERO, M. A. **Marketing de créditos de carbono: um estudo exploratório**. 2006. 244 f. Dissertação (Mestrado do Programa de Pós-graduação em Administração de Organizações) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2006.

COSTA, P. O. **Resposta político-econômica às mudanças climáticas: origens, situação atual e incertezas do mercado de créditos de carbono**. 2004. 131 f. Dissertação (Curso de Mestrado Profissional) – Escola de Administração, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2004.

CRÉDITO de carbono movimentará R\$ 1 bi ao ano, diz instituto. **Folha de São Paulo**, 12 mar. 2008.

DISTRIBUTION of registered project activities by scope. Disponível em: <<http://cdm.unfccc.int/Statistics/Registration/RegisteredProjByScopePieChart.html>>. Acesso em: 5 mar. 2010.

DNV. **Relatório de validação**: projeto de abatimento de óxido nitroso Petrobras FAFEN-BA no Brasil: relatório nº 2008-0433. Disponível em: <[http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0027/27711.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0027/27711.pdf)>. Acesso em: 6 mar. 2009.

\_\_\_\_\_. **Relatório de validação**: projeto de gerenciamento de gás de aterro de Salvador da Bahia, Brasil: relatório nº 2003-1598. Disponível em: <[http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0003/3494.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0003/3494.pdf)>. Acesso em: 5 mar. 2010.

\_\_\_\_\_. **Relatório de validação**: projeto de gerenciamento de gás de aterro de Salvador da Bahia, Brasil: relatório nº 2007-1358. Disponível em: <[http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0023/23046.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0023/23046.pdf)>. Acesso em: 1 abr. 2008.

DUBEUX, C. B. S. **Mitigação de emissões de gases de efeito estufa por municípios brasileiros: metodologias para elaboração de inventários setoriais e cenários de emissões como instrumentos de planejamento**. 2007. 258 f. Tese (Doutorado em Planejamento Estratégico) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.

EMPRESA baiana gera créditos de carbono utilizando biomassa de bambu na produção de papel. **Valor Econômico**, 26 set. 2007.

GAUDART, D. M. **A origem do mercado de créditos de carbono**. Brasília, DF: Ministério de Minas e Energia, 2006. Disponível em: <[http://www.conpet.gov.br/artigos/artigo.php?segmento=&id\\_artigo=27](http://www.conpet.gov.br/artigos/artigo.php?segmento=&id_artigo=27)>. Acesso em: 4 mar. 2009.

GODOY, S. G. M. de. **O Protocolo de Kyoto e o mecanismo de desenvolvimento limpo: uma avaliação de suas possibilidades e limites**. 2005. 151 f. Dissertação (Mestrado em Economia Política) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2005.

GOVERNOS estadual e federal discutem utilização do mecanismo de desenvolvimento limpo. **Farol Comunitário**, 16 fev. 2009. Disponível em: <[http://www.farolcomunitario.com.br/MG\\_005\\_0259.htm](http://www.farolcomunitario.com.br/MG_005_0259.htm)>. Acesso em: 9 mar. 2009.

GUIMARÃES, S. F. Transações no mercado de carbono: perspectivas dos agentes. In: SEMINÁRIO MERCADO DE REDUÇÕES DE EMISSÕES, 2007, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: Comissão de Valores Mobiliários, 2007. Disponível em: <[www.cvm.gov.br/port/public/publ/seminario/PAINEL02/Sergio\\_BNDES.pdf](http://www.cvm.gov.br/port/public/publ/seminario/PAINEL02/Sergio_BNDES.pdf)>. Acesso em: 4 abr. 2008.

HAMILTON, K. et al. **Fortifying the foundation: state of the voluntary carbon markets 2009: Ecosystem marketplace and new carbon finance**. 2009. Disponível em: <[http://www.forest-trends.org/documents/files/doc\\_2343.pdf](http://www.forest-trends.org/documents/files/doc_2343.pdf)>. Acesso em: 8 mar. 2010.

KELLY, L.; JORDAN, J. **The prototype carbon fund: addressing challenges of globalization: an independent evaluation of the World Bank's approach to global programs**. Washington, DC: The World Bank,

2004. Disponível em: <[http://lnweb18.worldbank.org/oed/oeddoclib.nsf/a7a8a58cc87a6e2885256f1900755ae2/0e908333fedb369485256f690069ccd5/\\$FILE/gppp\\_carbon\\_wp.pdf](http://lnweb18.worldbank.org/oed/oeddoclib.nsf/a7a8a58cc87a6e2885256f1900755ae2/0e908333fedb369485256f690069ccd5/$FILE/gppp_carbon_wp.pdf)>. Acesso em: 27 mar. 2008.

MAY, P. H. **O mercado de carbono**. Disponível em: <[http://www.universia.com.br/html/materia/materia\\_gadg.html](http://www.universia.com.br/html/materia/materia_gadg.html)>. Acesso em: 8 abr. 2008.

MIKHAILOVA, I.; BASTIANI, N. Mercado de carbono: a inserção da economia brasileira. In: ENCONTRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA ECOLÓGICA, 7., 2007, Fortaleza. Anais... Fortaleza, 2007. Disponível em: <[http://www.ecoeco.org.br/conteudo/publicacoes/encontros/vii\\_en/mesa2/trabalhos/mercado\\_de\\_carbono\\_a\\_insercao.pdf](http://www.ecoeco.org.br/conteudo/publicacoes/encontros/vii_en/mesa2/trabalhos/mercado_de_carbono_a_insercao.pdf)>. Acesso em: 13 mar. 2009.

NASCIMENTO, R. **O Brasil é o terceiro em projetos MDL no mundo**. Disponível em: <<http://invertia.terra.com.br/carbono/interna/0,,01549209-EI8941.00.html>>. Acesso em: 13 mar. 2009a.

\_\_\_\_\_. **Sumitomo e caixa RS vão financiar projetos limpos**. Disponível em: <<http://invertia.terra.com.br/carbono/interna/0,,012987031-EI8939.00.html>>. Acesso em: 17 mar. 2009b.

OLIVEIRA, P. C. P. de et al. Mecanismos de desenvolvimento limpo e os impactos sobre o desenvolvimento sócio-ambiental. SIMPÓSIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 17., 2007, Viçosa. **Anais...** Viçosa, 2007. Disponível em: <[http://conpedi.org/manuel/arquivos/anais/bh/jamile\\_bergamaschine\\_mata\\_diz.pdf](http://conpedi.org/manuel/arquivos/anais/bh/jamile_bergamaschine_mata_diz.pdf)>. Acesso em: 4 mar. 2009.

PINTO, M. A. C. et al. Modelagem econômica para análise de perspectivas no mercado de créditos de carbono. **Revista do BNDES**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 29, p. 115-156, jun. 2008.

PROJECT design document form (CDM-SSC-PDD): version 03. Disponível em: <[http://www.coelba.com.br/ARQUIVOS\\_EXTERNOS/SSCPDD\\_COELBA\\_V6.pdf](http://www.coelba.com.br/ARQUIVOS_EXTERNOS/SSCPDD_COELBA_V6.pdf)>. Acesso em: 2 abr. 2008.

PROJETO Floresta Real irá restaurar Mata Atlântica. **Valor Econômico**, 17 mar. 2008.

QUIRINO, S. F. S. **Empresa Terra Fine Papers**. 1999. 149 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de

Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, 1999.

REDE de fomento caixaRS. Disponível em: <[http://www.caixars.com.br/includes/detalhe/redefomento/rede\\_fomento\\_caixars.htm](http://www.caixars.com.br/includes/detalhe/redefomento/rede_fomento_caixars.htm)>. Acesso em: 23 mar. 2009.

RENDEIRO, G. et al. **Combustão e gasificação de biomassa sólida**. Brasília, DF: Ministério de Minas e Energia, 2008. Disponível em: <[http://luzparatodos.mme.gov.br/luzparatodos/downloads/Solucoes\\_Energeticas\\_para\\_a\\_Amazonia\\_Biomassa.pdf](http://luzparatodos.mme.gov.br/luzparatodos/downloads/Solucoes_Energeticas_para_a_Amazonia_Biomassa.pdf)>. Acesso em: 5 mar. 2010.

REGISTRATION. Disponível em: <<http://cdm.unfccc.int/Statistics/Registration/NumOfRegisteredProjByHostPartiesPieChart.html>>. Acesso em: 5 mar. 2010.

REGISTRO de atividade de projeto MDL. Disponível em: <[http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0010/10089.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0010/10089.pdf)>. Acesso em: 8 ago. 2008.

ROCHA, M. T. **Aquecimento global e mercado de carbono: uma aplicação do Modelo Cert**. 2003. 196 f. Tese (Doutorado em Agronomia) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2003. Disponível em: <[http://www.cepea.esalq.usp.br/pdf/tese\\_marcelo.pdf](http://www.cepea.esalq.usp.br/pdf/tese_marcelo.pdf)>. Acesso em: 25 mar. 2008.

ROSA, S. Mercado de carbono já atrai fundos de Private Equity. **Gazeta Mercantil**, p. B4, 27 mar. 2008,

SANEAMENTO para todos. Disponível em: <[http://www1.caixa.gov.br/gov/gov\\_social/municipal/assistencia\\_tecnica/produtos/financiamento/saneamento\\_para\\_todos/saiba\\_mais.asp](http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/assistencia_tecnica/produtos/financiamento/saneamento_para_todos/saiba_mais.asp)>. Acesso em: 5 mar. 2010.

SÃO PAULO. Governo do Estado. **Projeto do IPT incentiva plantio de árvores para compensar emissões de CO2**. Disponível em: <<http://www.saopaulo.sp.gov.br/spnoticias/lenoticia.php?id=85796>>. 13 mar. 2009.

SÃO PAULO. Secretaria do Meio Ambiente. **Projeto de recuperação de matas ciliares**. Disponível em: <<http://www.ces.fgvsp.br/arquivos/GVces-PSE-Helena>>.



pdf> . Acesso em: 13 mar. 2009.

SENNA, J. G. S. M. **Voto**. Disponível em: <[http://www.aneel.gov.br/cedoc/areh2009772\\_1.pdf](http://www.aneel.gov.br/cedoc/areh2009772_1.pdf)> . Acesso em: 5 mar. 2010.

SGS. **Relatório de validação**: Conestoga & Rovers & Associates: projeto de gás de aterro sanitário Canabrava. London, [2006?]. Disponível em: <[http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0011/11687.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0011/11687.pdf)> . Acesso em: 1 abr. 2008.

SOUZA, F. S. de. **Mecanismos de desenvolvimento limpo e créditos de carbono**: as potencialidades do Brasil. 2007. 73 f. Monografia (Curso MBA Derivativos e Informações Econômico-financeiras) – Bolsa de Mercadorias e Futuros, Fundação Instituto de Administração, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

STATUS atual das atividades do projeto no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) no Brasil e no mundo. Disponível em: <[http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0208/208544.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0208/208544.pdf)> . Acesso em: 5 mar. 2010.

TUV SOD INDUSTRIE SERVICE. **Relatório de validação**: validação do projeto de mitigação SMDA GEE BR05-B-16, Bahia, Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo, Brasil: relatório nº 756094 rev. 1. Wenstendstr, 2006. Disponível em: <[http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0003/3277.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0003/3277.pdf)> . Acesso em: 1 abr. 2008.

\_\_\_\_\_. **Relatório de validação**: AgCert International PLC: validação do projeto – MDL: projeto de recuperação de metano SMDA BR 07-S-34, Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais e São Paulo, Brasil: relatório nº 949525. Wenstendstr, 2007. Disponível em: <[http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0022/22652.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0022/22652.pdf)> . Acesso em: 6 mar. 2009.

UNITED NATIONS. **Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change**. United Nations, 1998. Disponível em: <<http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpeng.html>> . Acesso em: 24 mar. 2008.

---

Recebido para publicação em: 02.09.2009



# Determinantes da Balança Comercial do Agronegócio Brasileiro do Período de 1990 a 2007

## RESUMO

---

Examina o comportamento da Balança Comercial do agronegócio brasileiro, no período compreendido entre o primeiro trimestre de 1990 e o quarto trimestre de 2007, e de seus determinantes mais relevantes, considerando crescimento interno, consumo externo, taxa de câmbio efetiva real, termos de troca e acesso a novos mercados. O tratamento econométrico utilizado tem por base a análise de cointegração, proposta por Johansen. Conclui que a taxa de câmbio é principal determinante na competitividade do setor agropecuário e agroindustrial brasileiro no período analisado. O mecanismo de correção de erros aponta que os desequilíbrios de curto prazo não estão sendo corrigidos a cada trimestre.

## PALAVRAS-CHAVE:

---

Agronegócio Brasileiro. Balança Comercial. Câmbio. Cointegração.

### Fernanda Schwantes

- Economista;
- Mestranda em Economia Aplicada – Universidade Federal de Viçosa (UFV).

### Clailton Ataídes de Freitas

- Economista;
- Doutor em Ciências (Economia Aplicada) pela Universidade de São Paulo;
- Professor Adjunto do Departamento de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

### Vinicius Vizzotto Zanchi

- Economista;
- Mestrando em Economia Aplicada na Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

## 1 – INTRODUÇÃO

O agronegócio constitui-se em um setor de extrema relevância para a economia brasileira, sendo responsável, em 2008, por 26% do PIB e 36% das divisas de exportações do Brasil, de acordo com dados de 2008 do Ministério do Desenvolvimento, da Indústria e do Comércio Exterior. Ademais, o setor tem, historicamente, sustentado os superávits comerciais do país, contribuindo para o equilíbrio das transações correntes brasileiras e gerando divisas para o crescimento e diversificação de atividades na economia nacional.

Em termos históricos, os estudos de Pereira e Arienti (1997); Maia e Sousa Junior (2004) e Gonçalves Junior (2005) apontam que a mudança no perfil exportador da economia brasileira, nos anos 1970 até o fim dos anos 1980, pode ser explicada pelo aceleração do processo de industrialização, que resultou na instalação de um parque industrial moderno, que expandiu, integrou e diversificou a estrutura industrial, e pelo surgimento e consolidação de uma agricultura modernizada, baseada na dinâmica dos complexos agroindustriais, que conduziu ao aumento nas exportações de produtos de maior valor agregado. Além disso, a instabilidade macroeconômica e a falta de dinamismo interno passaram a direcionar alguns setores, como o de *commodities*, para o mercado internacional.

Com a abertura comercial ocorrida no início dos anos 1990 e a implantação do Plano Real, em 1994, o Brasil intensificou sua participação no comércio internacional, principalmente de produtos oriundos do agronegócio, destacando-se o crescimento da produção e produtividade agrícolas. Sendo assim, as culturas mais dinâmicas no mercado internacional, como a soja, a laranja e a cana-de-açúcar, passaram a ter maior participação na área cultivada do que as culturas tradicionais, como café e algodão, ou as que atendem ao mercado interno, como arroz, feijão e milho. Segundo Mata e Freitas (2009), em itens importantes do comércio mundial de produtos agropecuários, como açúcar, soja e derivados, suco de laranja e café, o Brasil exerce papel de um dos principais ofertantes.

Ainda, cabe destacar que os países em desenvolvimento têm-se apresentado como consumidores potenciais das exportações agrícolas brasileiras; são os mercados para os quais os envios brasileiros têm crescido a taxas mais elevadas, o que caracteriza movimento de expansão e diversificação das exportações do agronegócio para novos mercados, embora ainda seja importante a participação dos países europeus e dos Estados Unidos, como destacam Mata e Freitas (2009).

Em termos de análise das contribuições de variáveis macroeconômicas, destacam-se os trabalhos de Zini Junior (1995); Rocha e Teixeira (1997); Almeida (1998) e Gonçalves Junior (2005). Enquanto Rocha e Teixeira (1997) desejaram averiguar o comportamento dos preços no setor agrícola determinados por políticas macroeconômicas e taxa de câmbio no período de 1961 a 1987, nos demais três estudos, foram utilizados modelos econométricos de séries temporais para verificar como o saldo da Balança Comercial, no caso do Brasil, estudado por Zini Junior (1995), e do agronegócio, nos estudos de Almeida (1998) e Gonçalves Junior (2005), responde às variações na taxa de câmbio real, às rendas reais do país e do resto do mundo e aos termos de troca.

Contudo, o presente trabalho avança com relação aos estudos econométricos mencionados anteriormente em pelo menos três pontos: i) o papel dos novos mercados no fortalecimento das exportações do agronegócio brasileiro; ii) atualização da base de dados, uma vez que o último estudo realizado com o tema em questão foi o de Gonçalves Jr. (2005); iii) utilização de novos testes econométricos no tratamento das séries temporais, como teste de estacionariedade de Phillips-Perron e mecanismo de correção de erros.

Dada a importância da Balança Comercial da agricultura e pecuária, uma vez que aquela é considerada por muitos autores<sup>1</sup> como a maior fonte de saldos comerciais superavitários no Brasil, o presente trabalho procura investigar a influência das variáveis taxa de câmbio, renda interna, renda externa, termos de troca e o acesso a novos mercados como

<sup>1</sup> Ver Almeida (1998) e Bacha (2004).



determinantes dos saldos da Balança Comercial do agronegócio brasileiro no período compreendido entre 1990 e 2007, com frequência de dados trimestral.

A verificação do impacto destas variáveis sobre os saldos comerciais do agronegócio brasileiro auxilia a identificar características relevantes das políticas econômicas, em especial, a política cambial, e a distinguir mercados consumidores importantes, apontando rumos que o país pode tomar frente a acordos bilaterais e multilaterais de comércio.

Este artigo está organizado em seis seções, sendo a seção 1 constituída por esta Introdução. A seção 2 aponta para o referencial teórico subjacente à estimação do modelo. A seção 3 traz a metodologia utilizada: a fonte dos dados e os instrumentais econométricos utilizados para captar os efeitos de curto e longo prazos das variáveis selecionadas sobre o saldo comercial do agronegócio brasileiro. A seção 4 reúne os resultados da pesquisa e, finalmente, a seção 5 apresenta as considerações finais e algumas conclusões obtidas a respeito da política cambial, das variações nos termos de troca, na renda interna e externa e do acesso a novos mercados sobre o saldo comercial do agronegócio do Brasil.

## 2 – REFERENCIAL TEÓRICO

O saldo da Balança Comercial de um país é o resultado líquido de suas transações de bens com o resto do mundo. Ele não se explica apenas pelo modelo básico de sua determinação,  $(X-M)$ , de acordo com o Balanço de Pagamentos, pois este considera apenas os montantes globais e não as variáveis de ajuste reais da economia, como a taxa de câmbio, os termos de troca, a capacidade de importação dos mercados consumidores, o nível de atividade econômica interna, as barreiras tarifárias, entre outras.

Almeida (1998) ressalta que, frequentemente, as variáveis consideradas nas estimações de equações para o saldo da Balança Comercial, no Brasil e em outros países, são aquelas contempladas nas abordagens das elasticidades, da absorção e no modelo IS-LM-BP.<sup>2</sup> Entre elas, destacam-se: i) o nível

de atividade doméstica, medido pelo Produto Interno Bruto ou pelo Produto Nacional Bruto; ii) o nível de atividade externa, mensurado como uma média ponderada do Produto Nacional Bruto dos principais parceiros comerciais do país; e iii) um índice de competitividade de preços, geralmente a taxa de câmbio real e/ou os termos de troca.

Desta forma, a função para o saldo da Balança Comercial apresenta a seguinte especificação:

$$ST=f(RB,RW,e,TT) \quad (1)$$

em que,

$ST$  = saldo da Balança Comercial, expresso em moeda doméstica;

$RB$  = nível de renda interna;

$RW$  = nível de renda externa;

$e$  = taxa de câmbio real; e

$TT$  = termos de troca.

Para fins de estimação, a função acima ainda pode incluir variáveis binárias ou qualitativas para captar fenômenos temporários que afetam o saldo da Balança Comercial. Uma maneira de quantificar esses atributos é formular variáveis artificiais que assumam os valores 1 (indicando a presença do atributo escolhido) e 0 (indicando sua ausência).

A seguir, são apresentados os efeitos esperados das variáveis explicativas sobre o saldo da Balança Comercial do agronegócio brasileiro.

Zini Junior (1995) e Almeida (1998) corroboram que, no curto prazo, deve-se esperar relação negativa entre o nível de renda doméstica e o saldo da Balança Comercial Total do Agronegócio, já que as importações tendem a aumentar, assim como o consumo de bens que não sejam apenas de necessidade. Bacha (2004, p. 24) assim expôs esta expectativa, concordando com os outros autores:

A redução da participação do agronegócio no PIB é uma tendência normal de qualquer economia que tenha aumento da sua renda per capita. À medida que esta aumenta, o padrão de consumo das pessoas tende a elevar o consumo de produtos que não sejam alimentícios [...] mais do que

<sup>2</sup> Ver Zini Junior (1995).

proporcionalmente ao aumento do consumo de alimentos. Devido a isso, a produção de bens não agrícolas cresce mais do que proporcionalmente à produção de bens vinculados à agropecuária.

Por outro lado, Almeida (1998) afirma que, nos médio e longo prazos, pode-se associar o nível de renda ao nível de produção doméstica e, assim, espera-se relação positiva entre a renda e o saldo da Balança Comercial do país, a menos que o crescimento no consumo doméstico seja superior ao observado na renda. Expõe, ainda, que o aumento de consumo superior ao aumento na renda é improvável em longo prazo (pois aqui seria pressuposto que a propensão marginal a consumir é maior que um), principalmente tratando-se de produtos agrícolas, que são bens de necessidade (bens de consumo não-duráveis).

Almeida (1998) observa que o enfoque das elasticidades, o modelo keynesiano de ajustamento da Balança Comercial e as evidências empíricas para o Brasil permitem que se espere que a renda do resto do mundo seja positivamente relacionada com o saldo comercial do país. Assim, um incremento no nível de renda do resto do mundo deve aumentar a demanda por exportações brasileiras ou, equivalentemente, deve aumentar a demanda por importações do resto do mundo.

Com relação à taxa de câmbio, Almeida (1998) observa que, em longo prazo, a desvalorização cambial exerce maior influência sobre a competitividade externa dos setores agrícola e agroindustrial que outras variáveis, como renda interna e externa e termos de troca. A desvalorização da moeda doméstica torna as exportações mais baratas em moeda estrangeira e as importações mais caras em moeda nacional e, assim, a moeda desvalorizada é preferível ao setor agroexportador, se este possui abastecimento interno de bens de consumo duráveis e de capital. Entretanto, a condição de Marshall-Lerner indica se uma desvalorização cambial melhora o saldo comercial de uma nação. Esta considera que se a soma da elasticidade-preço da oferta de exportação e da elasticidade-preço da demanda de importação for maior que um, haverá melhora na Balança Comercial do país; caso seja igual a um, a mudança na taxa de câmbio não irá alterar a Balança Comercial. (SALVATORE, 1998).

Por outro lado, a valorização cambial diminui a receita em moeda doméstica obtida pelo segmento agrícola exportador, subsidiando os importadores, pois esses compram dólares com menos reais, e este consiste em um mecanismo de transferência de renda da agropecuária para outros setores. Do mesmo modo, a valorização cambial reduz o preço em reais de produtos agropecuários estrangeiros importáveis, o que força, por via da concorrência, a redução do preço em reais dos produtos agropecuários no mercado interno. (BACHA, 2004).

Almeida (1998) adverte que o efeito de uma desvalorização cambial sobre o saldo da balança comercial agrícola e agroindustrial total pode ocorrer com certo retardamento, decorrente do fato de a maior parte do comércio internacional ocorrer entre parceiros tradicionais. Juns e Rhomberg (1973 apud BRAGA; ROSSI, 1986) apontam duas razões para a defasagem de resposta da balança comercial às variações da taxa de câmbio: a) o reconhecimento, por parte dos agentes econômicos, de que o preço se modificou em decorrência de uma variação cambial; b) retardamento na modificação de estoques e alteração na produção, já que, no curto prazo, a oferta de produtos agrícolas (matéria-prima para os produtos agroindustriais) é praticamente fixa.

As alterações nos termos de troca do país consistem na relação entre o preço médio de suas exportações e o preço médio de suas importações, ambos cotados na mesma moeda. A deterioração nos termos de troca ocorre quando aumenta o preço médio dos produtos importados mantendo constante o preço médio das exportações; e uma apreciação tem comportamento oposto. Uma deterioração nos termos de troca implica o declínio da renda nacional, medida em moeda estrangeira, e na modificação do saldo comercial do país, pelo fato de este ser mais especializado nas suas exportações que em suas importações. (ALMEIDA, 1998).

Assim, espera-se que a deterioração dos termos de troca conduza a uma variação negativa no saldo da balança comercial do agronegócio. Da mesma forma, espera-se que a apreciação dos termos de troca tenha um efeito positivo sobre o saldo comercial do agronegócio. Admitindo-se a hipótese de que, em geral,

o Brasil é tomador de preços da maioria dos produtos agrícolas e agroindustriais no mercado internacional, um aumento de preços não reduziria as quantidades demandadas das exportações brasileiras. Zini Junior (1995) argumenta que, quando há perda nos termos de troca, a ação recomendada para um país pequeno com um comércio diversificado é uma política cambial mais agressiva para recompor o nível de remuneração do setor exportador<sup>3</sup>.

No que diz respeito ao acesso a novos mercados, a história econômica sempre colocou em evidência o livre comércio, destacando que ele traz benefícios para todas as partes envolvidas, resultado da maximização de suas produções, reduzindo as restrições impostas pela dotação do trabalho, capital e recursos naturais de um país, permitindo o consumo de conjuntos de *commodities* melhores do que aqueles que podem ser produzidos por um país isoladamente. (KENEN, 1998 apud STADUTO; BRAUN; SCHIMIDT, 2004).

Porém, devido a correntes políticas de seus governos, os países tendem a criar restrições ao comércio com o resto do mundo, geralmente com o objetivo de proteger a produção nacional. Isto pode resultar numa queda acentuada nas transações internacionais e até numa piora no padrão de vida da população. (STADUTO; BRAUN; SCHIMIDT, 2004). Por outro lado, a busca por maior competitividade internacional tem gerado o incremento de formação de blocos de cooperação, com a eliminação de barreiras tarifárias e, muitas vezes, com a adoção de uma tarifa comum entre o grupo de países.

Entretanto, muitos países isolados têm-se mostrado relevantes no comércio internacional. É o caso da China, país que se tem consolidado como uma promissora potência mundial. A abertura econômica deste país propiciou a inclusão de mais de 1,5 bilhão de pessoas na economia de mercado mundial e o crescimento da China tem alavancado o comércio internacional. Segundo Vieira (2006), a taxa de crescimento média para o conjunto dos países em desenvolvimento foi de 5,84% entre 1991 e 2003, que

é menos da metade da taxa de crescimento média da China, de 11,45% no mesmo período.

O Brasil se inseriu nesse comércio fornecendo aos chineses minérios de ferro e produtos do agronegócio, tais como óleo de soja. Os minérios sustentam o *boom* da construção civil chinesa enquanto os produtos do agronegócio ajudam na alimentação de uma gigantesca população saindo da miséria. Em contrapartida, a China exporta para o Brasil produtos eletroeletrônicos, uma vantagem comparativa adquirida por vários países asiáticos, devido ao baixo custo de mão-de-obra.

Analisando-se as cestas que compõem as exportações e importações do intercâmbio comercial entre Brasil e China, espera-se que este novo parceiro para as exportações brasileiras do agronegócio venha a dinamizar as relações internacionais e melhorar o saldo da Balança Comercial.

### 3 – REFERENCIAL METODOLÓGICO

#### 3.1 – Definição das Variáveis e Fonte de Dados

A pesquisa proposta conta com dados secundários das variáveis incluídas no modelo. O saldo da Balança Comercial da agropecuária e agroindústria (ST) inclui todos os produtos agrícolas e pecuários básicos, assim como os produtos industriais derivados destes. Foram utilizados os dados disponibilizados pelo Sistema Aliceweb, da Secretaria de Comércio Exterior (Secex), do Ministério do Desenvolvimento, da Indústria e do Comércio Exterior (MDIC). Serão considerados os seguintes Capítulos do sistema: 1 a 24, 41, 44, 45, 47, 48, 50 a 53. Por uma questão de simplificação, utilizaram-se, neste estudo, todos os produtos da Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM) que pertencem à cadeia produtiva de uma matéria-prima agropecuária, assim como fizeram Rocha e Leite (2007). As 72 observações trimestrais estão em valores de IV/07, inflacionadas pelo índice nacional de preços ao consumidor amplo (IPCA).

O nível de atividade doméstica é medido pelo Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil, inflacionado pelo deflator implícito do PIB, em valores do quarto trimestre de 2007. Os dados foram obtidos junto ao Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), fornecidos pelo Instituto

<sup>3</sup> Desvalorizações reais da moeda ajudam a elevar o valor das exportações de um país pequeno que se defronta com perdas nos termos de troca, quando as exportações são preço-elásticas.

Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e Sistema de Contas Nacionais (SCN). A variável foi inflacionada pelo índice nacional de preços ao consumidor amplo (IPCA), obtido na base de dados do IBGE.

Como uma *proxy* do nível de renda externa, foi utilizado o valor das importações de produtos agrícolas do resto do mundo, obtido junto à Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO). Como os dados disponíveis na FAO são anuais, obteve-se a participação percentual das importações de produtos agropecuários em relação às importações totais mundiais de todos os tipos de produtos, variável obtida junto ao Ipea, fornecido pelo Fundo Monetário Internacional (FMI). Esta percentagem foi retirada de cada trimestre considerado, já que se teve acesso a uma série trimestral de importações mundiais de todos os tipos de produtos, também fornecida pelo FMI ao IPEA. Como deflator, utilizou-se o Índice de Preços ao Consumidor (IPC) dos Estados Unidos, e os valores correspondem ao último trimestre de 2007.

A taxa de câmbio real consiste no número de moeda doméstica necessária para se comprar uma unidade de moeda estrangeira, enquanto a taxa de câmbio efetiva real trata-se da média ponderada das taxas de câmbio entre a moeda doméstica e a dos principais parceiros comerciais do país e os pesos são atribuídos em função da importância relativa do seu comércio com cada um desses parceiros. Assim, a taxa de câmbio efetiva real é a que interessa para esta pesquisa, a qual foi obtida junto à base de dados macroeconômicos do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea). Os dados são fornecidos ao Ipea pelo Departamento Econômico (Depec) do Banco Central do Brasil (Bacen). O período-base da série é IV/07.

Em um universo de muitos produtos comercializados, os termos de troca de uma nação são dados pela relação entre o índice de preço médio unitário de suas exportações e o índice de preço médio unitário de suas importações. (SALVATORE, 1998). O índice de termos de troca foi construído a partir dos preços médios de exportações e importações, disponíveis no site do Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas (Ipeadata), fornecidos pela Fundação Centro de Estudos do Comércio Exterior. Após, foi construído um índice tendo como base o quarto trimestre de 2007; uma elevação no

índice acusa uma melhora nos termos de troca.

A construção da variável binária se deu a partir dos dados fornecidos pelo sistema Aliceweb, do MDIC, sobre as exportações de produtos do agronegócio para a China. Estes dados foram relacionados às exportações totais do agronegócio brasileiro, fornecidos também pelo sistema Aliceweb, e assim, para os anos em que a China alcançou mais de 5% das exportações totais do agronegócio brasileiro, atribuiu-se o valor 1, enquanto para os outros anos atribuiu-se 0.

### 3.2 – Modelo Econométrico

Originalmente, o modelo proposto para o cálculo da elasticidade é dado por:

$$ST = \beta_0 RB^{\beta_1} RW^{\beta_2} e^{\beta_3} TT^{\beta_4} \beta_5 DUM \quad (2)$$

Ao logaritmizar a equação (2), chega-se a:

$$\ln ST_t = \alpha_t + \beta_1 \ln RB_t + \beta_2 \ln RW_t + \beta_3 \ln e_t + \beta_4 \ln TT_t + \beta_5 DUM + \mu_t \quad (3)$$

em que,

$ST$  = saldo da balança comercial total do agronegócio, expresso em moeda doméstica;

$RB$  = nível de renda interna, medida pelo PIB;

$RW$  = nível de renda externa, medida pelas importações mundiais de produtos agrícolas;

$e$  = taxa de câmbio efetiva real;

$TT$  = termos de troca;

$DUM = 1$  para os anos em que a participação das exportações agrícolas e agroindustriais para a China ultrapassaram 5% das exportações totais do Brasil no setor do agronegócio, e 0 para os demais anos;

$\alpha_t = \ln \beta_0$ ; e

$\mu_t$  = termo de erro estocástico.

Este modelo se ajusta ao escopo da pesquisa, à medida que os coeficientes angulares  $\beta_i$  medem a elasticidade de  $Y$  em relação ao respectivo regressor, isto é, a variação percentual de  $Y$  correspondente a dada variação percentual (pequena) em  $X$ . Cabe ressaltar dois aspectos especiais do modelo log-linear:



ele pressupõe que os coeficientes de elasticidade entre  $Y$  e os regressores ( $X$ ) permanecem constantes e que o intercepto ( $\alpha t$ ) é um estimador tendencioso do verdadeiro  $\alpha t$ ; entretanto, isto se torna de importância secundária nos modelos duplo-log.

### 3.3 – Método de Procedimento

#### 3.3.1 – Teste de estacionariedade (raiz unitária)

Um aspecto relevante em séries temporais é que estas sejam estacionárias, isto é, que a média, a variância e a covariância permaneçam as mesmas, independente do ponto em que sejam medidas, ou seja, que não variem com o tempo<sup>4</sup>.

As séries a serem utilizadas para gerar uma regressão devem ser estacionárias, de modo a garantir que não possuam um comportamento explosivo ou divergente, o que poderia implicar em estimadores de mínimos quadrados não BLUE, estatísticas de teste e preditores enganosos e não-confiáveis. (HILL, 2003).

No presente trabalho, para a verificação da estacionariedade da série, utilizou-se a função de autocorrelação (FAC) e os testes clássicos de raiz unitária Dickey-Fuller (DF), Dickey-Fuller aumentado (ADF) e Phillips-Perron (PP).

Uma série pode ser convertida em estacionária através do cálculo de diferenciação. Assim, se uma série temporal é estacionária de primeira ordem, isto é,  $I(1)$ , então ela deve ser diferenciada uma vez para se tornar estacionária; se for estacionária de segunda ordem  $I(2)$ , deve ser diferenciada duas vezes até tornar-se estacionária, e assim sucessivamente. Se a série é  $I(0)$ , é dita estacionária em nível.

#### 3.3.2 – O teste de causalidade de Granger

A existência de relação entre variáveis não prova causalidade nem direção de influência, segundo Gujarati. (2006). Significa que uma série precede e, assim, cada uma das variáveis é explicada por seus valores defasados, mas não se consideram demais

variáveis econômicas.

O teste de causalidade de Granger pressupõe que a informação relevante para a previsão das respectivas variáveis está contida unicamente nos dados da série temporal dessas variáveis. Como se busca verificar o sentido da influência das variáveis independentes renda interna (RB), renda externa (RW), taxa de câmbio efetiva real (e), termos de troca (TT) e o acesso a novos mercados (DUM) sobre a variável dependente balança comercial do agronegócio (ST), a equação é dada a seguir:

$$ST_t = \sum_{i=1}^n \rho_i ST_{t-i} + \sum_{i=1}^n \alpha_i RB_{t-i} + \sum_{i=1}^n \beta_i RW_{t-i} + \sum_{i=1}^n \gamma_i e_{t-i} + \sum_{i=1}^n \delta_i TT_{t-i} + \sum_{i=1}^n \theta_i DUM_{t-i} + \varepsilon_t \quad (8)$$

onde  $\rho$ ,  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ,  $\theta$  são os coeficientes das variáveis defasadas.

Os resultados da regressão cuja causalidade se quer testar são testados sob a hipótese nula de que não são conjuntamente diferentes de zero, utilizando-se a estatística F para cada grupo de coeficientes.

A existência do efeito causalidade de Granger, verificado através do teste F, é um indicativo de que um modelo de autorregressão vetorial pode ser desenvolvido para modelar, projetar e analisar as séries.

#### 3.3.3 – Teste de cointegração

A existência de cointegração pode ser verificada quando o termo de erro  $\mu_t$  é estacionário, ou seja, é  $I(0)$ . Apesar de duas ou mais variáveis serem individualmente  $I(1)$ , isto é, apresentarem tendência estocástica, sua combinação linear pode ser  $I(0)$  e, portanto, a combinação linear faz com que as tendências estocásticas se anulem entre si. (GUJARATI, 2006). Neste caso, os coeficientes  $\beta$  da equação (3) são chamados de parâmetros cointegrantes e a regressão cointegrante toma a forma que segue:

$$\mu_t = \ln ST_t - \alpha_t - \beta_1 \ln RB_t - \beta_2 \ln RW_t - \beta_3 \ln e_t - \beta_4 \ln TT_t - \beta_5 \ln DUM_t \quad (9)$$

A partir desta equação, é preciso verificar se  $\mu_t$  é

<sup>4</sup> Conforme Gujarati (2006), além da constância da média e da variância, o valor da covariância entre dois períodos de tempo depende apenas da distância, do intervalo e da defasagem entre os dois períodos de tempo, e não do próprio tempo em que a covariância é calculada. Tal processo estocástico é conhecido como fracamente estacionário ou estacionário em covariâncias.

estacionário. Para tanto, aplicam-se os testes de Engle-Granger ou Engle-Granger aumentado nos resíduos resultantes ( $\mu_t$ ) da estimação da equação (3) por mínimos quadrados ordinários. Se os testes mostrarem que o resíduo ( $\mu_t$ ) é I(0), então a equação (3) é uma regressão cointegrante e não é espúria, ainda que individualmente suas variáveis sejam não estacionárias.

A principal crítica ao método de Engle e Granger decorre do fato de apenas uma relação de cointegração ser determinada, sendo ela sensível à escolha da variável dependente. Assim, o termo de erro da regressão muda com a variável que é colocada do lado esquerdo da equação de regressão. Como não é possível determinar *a priori* o número de relações de cointegração em um sistema com mais de duas variáveis, a partir da abordagem de equação simples, tornam-se patentes as dificuldades operacionais do método de Engle e Granger em trabalhos aplicados.

Desta forma, o método de Johansen consiste numa alternativa para determinar as relações de cointegração, quando existe mais de um vetor de cointegração, já que este método remove a restrição de ter que se escolher *a priori* qual deve ser a variável endógena ao sistema, assumindo que todas as variáveis são endógenas simultaneamente.

Para se testar a significância dos vários vetores de cointegração, é necessário que as séries possuam a mesma ordem de integração individualmente. De acordo com Enders (1995), Johansen e Juselius propuseram duas estatísticas para determinar o número de relações de cointegração do sistema multivariado. A primeira estatística consiste no Teste do Traço, calculado do seguinte modo:

$$\lambda_{\text{traço}}(r) = -T \sum_{i=r+1}^n \ln(1 - \lambda_i) \quad (10)$$

com:

$$r = 0, 1, 2, \dots, n-1.$$

O procedimento do Teste do Traço consiste em testar se o posto, ou rank, é nulo, isto é,  $r = 0$ , ou seja, a não-existência de vetores de cointegração. Testa-se  $r \leq 1$ ,  $r \leq 2$  sucessivamente até que não se rejeite a hipótese nula ( $H_0$ ).

A segunda estatística que pode ser utilizada é a do

autovalor máximo, obtida a partir da seguinte fórmula:

$$\lambda_{\max}(r, r+1) = -T \ln(1 - \lambda_{r+1}) \quad (11)$$

onde:

$T$  = número de observações;

$$r = 0, 1, 2, \dots, n-1.$$

O Teste do Autovalor ensaia a hipótese de que existem no máximo  $r$  vetores de cointegração contra a alternativa de existirem  $r+1$ . O correspondente valor do posto ( $r$ ) coincide com o número de vetores de cointegração. Ressalta-se que ambos os testes possuem distribuição assintótica.

O teste de cointegração permite testar se as variáveis envolvidas em um estudo efetivamente possuem relação de longo prazo e se a integração entre elas pode ser considerada perfeita, isto é, se uma variação numa das variáveis independentes realmente é transmitida à variável dependente no longo prazo.

### 3.3.4 – Mecanismo de correção de erro<sup>5</sup>

Conhecido o fato de que há uma relação de longo prazo ou de equilíbrio entre as variáveis, é preciso que se verifique a relação de curto prazo, na qual pode haver um desequilíbrio.

O Teorema da Representação de Granger afirma que, quando duas variáveis  $Y$  e  $X$  são cointegradas, a relação entre elas pode ser expressa como um mecanismo de correção de erro. Assim, a Equação (3) toma a forma:

$$\Delta \ln ST_t = \gamma_t + \alpha_1 \Delta \ln RB_t + \alpha_2 \Delta \ln RW_t + \alpha_3 \Delta \ln e_t + \alpha_4 \Delta \ln TT_t + \alpha_5 \Delta DUM_t + \alpha_6 \mu_{t-1} + \varepsilon_t \quad (12)$$

onde:

$\Delta$  é o operador de primeira diferença;

$\varepsilon_t$  é o termo de erro aleatório; e

$\mu_{t-1}$  é o valor defasado de um período do erro da regressão cointegrante, equação (4).

O termo  $\mu_t$  da equação (12) é conhecido como o

<sup>5</sup> Também conhecido como Error Correction Mechanism (ECM).

“erro de equilíbrio”. Nesta equação, ele está defasado em um período, e se este se apresentar diferente de zero, o modelo está fora do equilíbrio. O valor absoluto de  $\alpha_6$  decide quão rapidamente o equilíbrio é restaurado. De acordo com Gujarati (2006), estatisticamente, o termo de erro de equilíbrio é zero, sugerindo que a variável dependente se ajusta a mudanças em cada uma das variáveis independentes no mesmo período.

Se  $\alpha_6 > 1$ , é possível afirmar que a série é explosiva, à medida que a variável dependente está divergindo muito de seu valor de equilíbrio, não corrigindo o erro. Se  $\alpha_6$  for positivo, porém menor que 1, a série está abaixo do equilíbrio, e se  $\alpha_6$  for negativo, a série está acima do equilíbrio. Assim, o erro será corrigido no próximo período.

## 4 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 – Teste de Estacionariedade

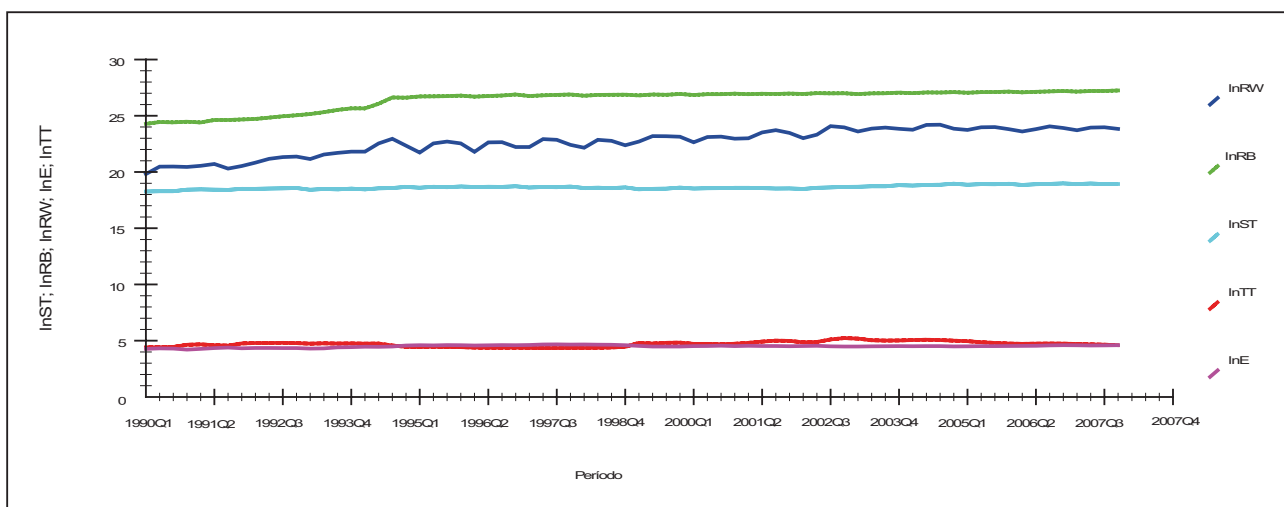
Inicialmente, uma plotagem sequencial no tempo é capaz de comprovar a tendência linear das variáveis analisadas. A análise gráfica das séries temporais em questão, em valores do quarto trimestre de 2007, permite inferir que as séries tendem a não permanecer na média de longo prazo, com tendência ascendente, como pode ser observado no Gráfico 1, que trata especificamente da evolução do saldo da Balança Comercial do agronegócio brasileiro, da renda interna,

da renda externa, da taxa de câmbio efetiva real e dos termos de troca. Como o movimento das séries temporais tem a mesma tendência, pode-se dizer que as variáveis “flutuam na mesma onda”, o que é um indicativo de cointegração.

Da mesma forma, a significância estatística de qualquer função de autocorrelação na defasagem  $k$  ( $\rho k$ ), pode ser julgada pelo seu erro-padrão. Gujarati (2000) afirma que Bartlett mostrou que se uma série for puramente aleatória, ou seja, se exibir ruído branco, os coeficientes de autocorrelação amostral são, aproximadamente, distribuídos normalmente com média zero e variância  $1/n$ , em que  $n$  é o tamanho da amostra.

Neste estudo,  $n = 72$ , o que implica variância de  $1/72 = 0,01388$  e um erro-padrão de  $1/\sqrt{72} = 0,11785$ . Assim, seguindo as propriedades da distribuição normal padrão, o intervalo de confiança de 95% para qualquer  $\rho k$  será  $\pm 1,96 (0,11785) = 0,230986$  em ambos os lados de zero.

Portanto, o teste  $t$  para a função de autocorrelação (FAC), no qual se testou a hipótese nula  $H_0$ : não tem autocorrelação, contra a hipótese alternativa  $H_1$ : tem autocorrelação, permite concluir que as variáveis saldo da Balança Comercial do agronegócio brasileiro ( $ST$ ), renda interna ( $RB$ ), renda externa ( $RW$ ), taxa de câmbio efetiva real ( $e$ ) e termos de troca ( $TT$ ) apresentam autocorrelação, no nível de significância de



**Gráfico 1 – Plotagem de Todas as Variáveis Envolvidas no Modelo**

Fonte: Resultados da pesquisa.

5%, ou seja, rejeitamos a hipótese de que o verdadeiro  $\rho_k$  seja zero.

Do mesmo modo, a estatística  $Q$ , desenvolvida por Box e Pierce, que testa simultaneamente se todos os coeficientes de autocorrelação são iguais a zero, permite inferir, a 5% de significância, que a hipótese nula, de que todos os  $\rho_k$  são iguais a zero deve ser rejeitada para as variáveis analisadas. Para todas as variáveis, a estatística  $Q$  calculada é superior à estatística  $Q$  da tabela de qui-quadrado, que se refere a 36,4151. E ainda, a estatística de Ljung-Box (LB), que é melhor aplicável em amostras pequenas, também se mostrou significativa, no nível de significância de 5%, com valores  $p$  praticamente iguais a zero, confirmando a hipótese de que as variáveis apresentam correlação serial<sup>6</sup>.

E ainda, a análise da função de autocorrelação de cada variável, através do correlograma, fornece indicativos de que as séries supracitadas, com exceção dos resíduos, não são estacionárias, de forma que o correlograma tende a diminuir gradualmente quando a série não é estacionária.

Assim, a hipótese nula de que as séries não possuem autocorrelação não é satisfeita, à medida que as estatísticas calculadas para as primeiras defasagens de cada série encontram-se na região de rejeição da hipótese nula. Entretanto, o termo de erro da regressão não apresenta indícios de autocorrelação, de forma que o seu correlograma da função de autocorrelação diminui rapidamente, o que é indicativo de série estacionária.

A presença de tendência temporal foi comprovada, no nível de significância de 5%, para todas as variáveis, exceto para os resíduos, que apresentaram a estatística calculada (0,58281) inferior à estatística crítica (aproximadamente 2,00).

Os resultados dos testes de raiz unitária, Dickey-Fuller e Dickey-Fuller aumentado, reproduzidos na Tabela 1, indicam que não se pode rejeitar a hipótese nula de presença de raiz unitária para todas as séries em análise, no nível de significância de 5%. Os critérios de Akaike (AC) e Schwarz (SBC) foram utilizados para

selecionar o valor calculado de cada série. Além disso, a Tabela 1 apresenta a ordem de integração de cada série, isto é,  $I(d)$ .

**Tabela 1 – Testes Dickey-Fuller, Dickey-Fuller Aumentado e Phillips-Perron de Raiz Unitária**

| Variável | Teste DF <sup>†</sup> | Teste ADF <sup>††</sup> | Teste Phillips-Perron <sup>††</sup> | I(d) |
|----------|-----------------------|-------------------------|-------------------------------------|------|
| lnST     | -4,0851               | -1,5322                 | -3,0329                             | I(1) |
| lnRB     | -2,2660               | -2,6637                 | -2,3523                             | I(1) |
| lnRW     | -2,6208               | -2,3685                 | -2,7456                             | I(1) |
| lne      | -1,2759               | -1,7354                 | -1,7097                             | I(1) |
| lnTT     | -2,1905               | -2,2834                 | -2,7069                             | I(1) |
| RESÍDUO  | -7,0759               | -4,2968                 | -13,6079                            | I(0) |

**Fonte:** Resultados da pesquisa.

(†) Valor crítico de Dickey-Fuller quando  $\alpha=5\% = -2,9048$ . Teste válido somente para o termo de erro, que não é autocorrelacionado.

(††) Valor crítico de ADF quando  $\alpha=5\% = -3,4769$ .

Partindo-se da pressuposição de que as variáveis acima elencadas apresentam autocorrelação, o teste para verificação de raiz unitária nas séries é o de Dickey-Fuller aumentado. O valor crítico de Dickey-Fuller aumentado, no nível de significância de 5%, é de -3,4769<sup>7</sup>. À medida que as estatísticas calculadas são, em valor absoluto, inferiores ao valor crítico de ADF, rejeita-se a hipótese de que as séries temporais das variáveis incluídas no modelo sejam estacionárias. O resíduo, como já se esperava, por não ser autocorrelacionado, é estacionário em nível, sendo, portanto,  $I(0)$ . O teste apropriado para o resíduo é o DF, dada a pressuposição de que esta variável não apresenta autocorrelação. Assim, como a estatística calculada de DF para o resíduo é superior à estatística crítica, não se rejeita a hipótese de estacionariedade em nível, o que já poderia sinalizar indícios de que as variáveis em questão guardam relação de equilíbrio de longo prazo. Contudo, teste mais conclusivo a esse respeito é apresentado na subseção seguinte.

Alternativamente, o teste de Phillips-Perron, que possui a mesma distribuição assintótica da estatística ADF, pode comprovar a estacionariedade ou não das

6 Gujarati (2000) utiliza autocorrelação e correlação serial como sinônimos. Utiliza-se da mesma forma neste estudo.

7 Segundo Gujarati (2000), a estatística do teste de ADF tem a mesma distribuição assintótica que a estatística DF, de modo que podem ser usados os mesmos valores críticos.



séries. O teste de PP considera as primeiras diferenças das variáveis, assim como suas defasagens e, segundo Araújo e Dias (2006), o teste de PP faz uma correção para a estatística  $t$  do coeficiente de regressão AR(1), considerando a correlação serial. A Tabela 1 sintetiza os resultados do teste PP para as variáveis incluídas no modelo em estudo.

Segundo o teste PP, pode-se inferir que todas as variáveis estudadas apresentam raiz unitária e, portanto, são  $I(1)$ , com exceção do resíduo, que é  $I(0)$ . A hipótese nula do teste de PP é a mesma do teste ADF, ou seja, presença de raiz unitária e a regra prática que determina a estacionariedade ou não da série temporal, de acordo com o teste PP. Consiste em verificar se a estatística calculada de PP é superior, em módulo, à estatística crítica ADF. Neste caso, rejeita-se a hipótese nula de série não-estacionária.

A fim de tornar estacionárias as séries, faz-se a sua diferenciação e, na sequência, realiza-se o teste de raiz unitária, os quais estão sintetizados na Tabela 2. Conforme esta tabela, as variáveis tornam-se estacionárias em primeira diferença. Em módulo, o valor crítico de -2,9055 é inferior ao valor calculado de DF para todas as variáveis. A estatística de DF foi utilizada pelo fato de as variáveis em primeira diferença não apresentarem autocorrelação. Da mesma forma, o teste de PP apresenta a estatística calculada superior à estatística crítica de DF para todas as variáveis em primeira diferença, confirmando a sua estacionariedade.

**Tabela 2 – Testes de Dickey-Fuller e Phillips-Perron de Raiz Unitária (Variáveis em Primeira Diferença)**

| Variáveis       | DF†      | Phillips-Perron† | I(d)   |
|-----------------|----------|------------------|--------|
| $\Delta \ln ST$ | -8,6841  | 17,2320          | $I(0)$ |
| $\Delta \ln RB$ | -6,6735  | 6,7460           | $I(0)$ |
| $\Delta \ln RW$ | -14,4259 | 7,4843           | $I(0)$ |
| $\Delta \ln e$  | -6,3927  | 10,9921          | $I(0)$ |
| $\Delta \ln TT$ | -7,0176  | 11,1553          | $I(0)$ |

Fonte: Resultados da pesquisa.

(†): Valor crítico quando  $\alpha=5\%$  = -2,9055.

## 4.2 – Teste de Cointegração

Aplicando-se os testes de Engle-Granger e Engle-Granger aumentado, de raiz unitária, aos resíduos da regressão (3), obteve-se o valor calculado de -7,0759. O valor crítico de Engle-Granger no nível de significância de 1% é de -2,5899. (GUJARATI, 2006). Como o valor calculado de Engle-Granger aumentado é, em módulo, superior ao valor de Engle-Granger no nível de significância de 1%, infere-se que os resíduos da regressão (3) são estacionários, isto é,  $I(0)$ . Por conseguinte, a regressão (3) é uma regressão cointegrante e não espúria, ainda que, individualmente, suas variáveis sejam não-estacionárias.

Da mesma forma, o teste de Durbin-Watson de regressão cointegrante permite a seguinte análise: a regressão cointegrante (3) fornece o valor  $d = 1,7396$ . Gujarati (2006) apresenta os valores críticos para testar a hipótese de que o verdadeiro  $d = 0$ , nos níveis de significância de 1%, 5% e 10%, quais sejam, respectivamente, 0,511, 0,386 e 0,322. Assim, como o valor  $d$  calculado é superior a todos os valores críticos, conclui-se que as séries são cointegradas, reforçando as evidências do teste de Engle-Granger. Portanto, embora individualmente as variáveis apresentem passeio aleatório, é possível que exista uma relação de longo prazo estável entre elas.

Entretanto, o teste mais consistente utilizado para a verificação da relação de cointegração entre as séries é o proposto por Johansen. Inicialmente, a Tabela 3 apresenta os resultados para que se possa determinar a ordem do vetor autorregressivo, utilizando-se dos critérios de seleção de Akaike, Schwarz, LL e LR ajustado.

**Tabela 3 – Critérios de Seleção para a Escolha da Ordem de Defasagem do Modelo<sup>8</sup>**

| Ordem | LL       | AIC      | SBC      | LR ajustado |
|-------|----------|----------|----------|-------------|
| 4     | 539,4251 | 429,4251 | 307,3521 | -----       |
| 3     | 512,4524 | 427,4524 | 333,1233 | 36,4924     |
| 2     | 482,9488 | 422,9488 | 356,3636 | 76,4090     |
| 1     | 439,2029 | 404,2029 | 365,3616 | 135,5946    |
| 0     | 143,5862 | 133,5862 | 122,4887 | 535,5467    |

Fonte: Resultados da pesquisa.

<sup>8</sup> LL é a máxima verossimilhança; AIC é o critério de Akaike; SBC é o critério de Schwarz; LR ajustado é o teste de verossimilhança ajustado.

De acordo com a Tabela 3, verifica-se que, seguindo o critério de Akaike, o valor máximo é de 429,4251, indicando que a ordem deve ser de quatro defasagens. Por outro lado, o critério de Schwarz revela que a ordem de defasagem deve ser de apenas uma, já que o maior valor refere-se a 365,3616.

Como os dois critérios indicam ordens de defasagem diferentes, adotou-se o critério de máxima verossimilhança (LL) para o desempate. Entre os dois níveis expostos anteriormente, o valor máximo de LL refere-se a quatro defasagens, corroborando o critério de Akaike. No entanto, Pesaran e Pesaran (1997) explicam que, quando se tem séries temporais curtas (neste estudo,  $n = 72$ ), é melhor não correr o risco de abusar nos parâmetros. Apesar desta recomendação, os resultados que se ajustam melhor ao modelo são os obtidos quando se opta por quatro defasagens.

Castro e Cavalcanti (2008) explicam que a dificuldade em identificar o número “ótimo” de defasagens do VAR pode gerar perda de potência do teste para cointegração (no caso de o modelo estar sobreparametrizado) ou levar a vieses e à possibilidade de “cointegração espúria” (no caso da subparametrização). No entanto, parece provável que a escolha de um número excessivo de defasagens tenha consequências menos graves do que a decisão oposta<sup>9</sup>.

A definição do número de vetores cointegrados se dá pela escolha do *rank* (posto), com base nos autovalores e no traço da matriz estocástica e pela utilização dos critérios de seleção de Akaike (AIC), Schwarz (SBC) e Hannan-Quinn (HQC). De acordo com Bard (2008), esta definição dependerá também da natureza das variáveis determinísticas, como o intercepto e a tendência temporal. Neste estudo, assume-se que o modelo escolhido possui intercepto restrito e é sem tendência temporal.

9 Os autores supracitados esclarecem que Gonzalo (1994), por exemplo, sugere que a perda de eficiência associada à sobreparametrização do VAR deve ser menor do que no caso de subparametrização; e Hargreaves (1994) favorece explicitamente a escolha de um número de defasagens maior do que o necessário, em vez de um número pequeno demais, pois só se estaria incorrendo em perda de eficiência, mas não em viés. (CASTRO; CAVALCANTI, 2008).

Na Tabela 4, apresenta-se o teste de cointegração de Johansen, em conformidade com os critérios de Autovalor máximo e Traço.

**Tabela 4 – Teste de Cointegração de Johansen para os Vetores com Base nos Critérios de Autovalor Máximo e Traço**

| Hipótese nula testada | Hipótese alternativa testada | Estatística calculada |                          | Estatística tabelada ( $\alpha = 5\%$ ) |                          |
|-----------------------|------------------------------|-----------------------|--------------------------|-----------------------------------------|--------------------------|
|                       |                              | $\lambda_{\max}$      | $\lambda_{\text{traço}}$ | $\lambda_{\max}$                        | $\lambda_{\text{traço}}$ |
| 0                     | 1                            | 43,0983               | 103,8995                 | 34,40                                   | 75,98                    |
| 1                     | 2                            | 27,4464               | 60,8013                  | 28,27                                   | 53,48                    |
| 2                     | 3                            | 14,7545               | 53,3548                  | 22,04                                   | 34,87                    |
| 3                     | 4                            | 12,5908               | 18,6003                  | 15,87                                   | 20,18                    |
| 4                     | 5                            | 6,0095                | 6,0095                   | 9,16                                    | 9,16                     |

Fonte: Resultados da pesquisa.

Através do teste do Autovalor Máximo, rejeita-se a hipótese nula do *rank* igual a 0, à medida que o valor calculado (43,0983) é superior ao valor tabelado (34,40), no nível de significância de 5%. Por outro lado, não se rejeita a hipótese nula de apenas um vetor de cointegração, através do teste de autovalor máximo, já que a estatística calculada é inferior à tabelada. O Teste do Traço permite inferir que, com 95% de confiança, é possível rejeitar a hipótese nula de *rank* igual a 0, pelo fato de que a estatística calculada (103,8995) é superior a estatística crítica (75,98). Da mesma forma, rejeita-se a hipótese nula de um e de dois vetores de cointegração, através do Teste do Traço, no nível de significância de 5%, já que a estatística calculada é superior à estatística tabelada. Entretanto, não se rejeita a hipótese nula de três vetores cointegrados, no nível de confiança de 95%, através do Teste do Traço.

Além disso, os critérios de seleção de Akaike, Schwarz e Hannan-Quinn, cujos resultados estão relacionados na Tabela 5, permitem inferir que, de acordo com o critério de Akaike, o número de vetores cointegrados é 5, ao passo que, de acordo com o critério de Schwarz, o número de vetores cointegrados é 1. Assim, o critério de Schwarz é o que corrobora com os resultados obtidos através do

Autovalor Máximo.

**Tabela 5 – Teste de Cointegração de Johansen para os Vetores com Base nos Critérios de Akaike, Schwarz e Hannan-Quinn**

| Rank (r) | LL       | AIC      | SBC      | HQC      |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| 0        | 487,4753 | 407,4753 | 318,6950 | 372,2978 |
| 1        | 509,0244 | 419,0244 | 319,1466 | 379,4498 |
| 2        | 522,7477 | 424,7477 | 315,9918 | 381,6553 |
| 3        | 530,1249 | 426,1249 | 310,7105 | 380,3942 |
| 4        | 536,4203 | 428,4203 | 308,5669 | 380,9307 |
| 5        | 539,4251 | 429,4251 | 307,3521 | 381,0560 |

Fonte: Resultados da pesquisa.

Pesaran e Pesaran (1997) observam que uma completa concordância entre os três procedimentos de teste e seleção do número de relações de cointegração entre as variáveis é muito rara. Os autores supracitados explicam que, na prática, os três métodos, usualmente, resultam em conclusões conflitantes e, portanto, a decisão sobre a escolha de  $r$ , o número de relações de cointegração, deve ser baseada em outro tipo de informação, como, por exemplo, a teoria econômica.

Assim, é possível apontar que, no nível de significância de 5%, existe um vetor de cointegração entre as variáveis:  $\ln ST$ ,  $\ln RB$ ,  $\ln RW$ ,  $\ln e$ , e  $\ln TT$ . Portanto, a relação de equilíbrio de longo prazo verificada entre as variáveis elencadas acima, normalizada para a variável saldo da Balança Comercial do agronegócio brasileiro, é a que segue na Tabela 6.

**Tabela 6 – Resultados da Estimação da Regressão (3)**

|           | $\ln ST$ | $\ln RB$  | $\ln RW$  | $\ln e$   | $\ln TT$ | Constante |
|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|
| $\beta_i$ | 1,00     | -0,93943  | -1,5785   | -1,6086   | -0,41658 | 41,1631   |
| ep        | ----     | (0,14852) | (0,21321) | (0,32535) | (1,3775) | (5,6379)  |
| $t$       | ----     | -6,32     | -7,40     | -4,94     | -0,30    | 7,30      |

Fonte: Resultados da pesquisa.

É importante observar que a relação exposta acima está expressa na forma vetorial, conforme é destacado em Almeida (1998). Se a variável  $\ln ST$  fosse explicitada como uma função das demais variáveis, os parâmetros

teriam seus sinais trocados.

O teste  $t$  para os parâmetros, no nível de significância de 5%, indica que a variável termos de troca ( $\ln TT$ ) não é estatisticamente significativa na estimação da equação para o saldo da Balança Comercial do agronegócio brasileiro, permitindo inferir que o coeficiente estimado associado a esta variável pode ser nulo. Assim, impõe-se uma restrição a este parâmetro.

Por conseguinte, o vetor de cointegração pertinente à estimação da equação para o saldo da Balança Comercial do agronegócio brasileiro é o especificado na Tabela 7.

**Tabela 7 – Resultados da Estimação da Regressão (3), com Restrição à Variável Termos de Troca**

|           | $\ln ST$ | $\ln RB$   | $\ln RW$  | $\ln e$   | Constante |
|-----------|----------|------------|-----------|-----------|-----------|
| $\beta_i$ | 1,00     | -0,98345   | -1,5750   | -1,5153   | 39,9488   |
| ep        | ----     | (0,032144) | (0,20830) | (0,10139) | (3,7948)  |
| $t$       | ----     | -30,59     | -7,56     | -14,94    | 10,52     |

Fonte: Resultados da pesquisa.

Os resultados apontam que, no longo prazo, o nível de renda doméstica tem relação positiva com o saldo da Balança Comercial do agronegócio brasileiro, como propunha o arcabouço teórico apresentado anteriormente.

Associando-se o nível de renda doméstica ao nível de produção do país, é plausível esperar que, no longo prazo, um incremento na produção doméstica melhore o saldo comercial dos setores em que o país é competitivo internacionalmente, a não ser que o aumento no consumo interno seja proporcionalmente superior ao incremento na renda, o que é improvável no longo prazo.

Assim, assumindo as pressuposições de que a propensão marginal a consumir os produtos do agronegócio brasileiro seja inferior a um e que um incremento na renda do setor seja determinante na elevação da renda interna, infere-se, com 95% de confiança, que uma elevação de 10% no nível de atividade doméstica resulta num incremento de

9,83% no saldo comercial do agronegócio brasileiro.

O efeito das variações no nível de atividade externa corrobora a teoria econômica apresentada, no sentido de impactar positivamente o saldo comercial do agronegócio brasileiro. O parâmetro é estatisticamente significativo e revela, com 95% de confiança, que, no longo prazo, a variação de 1% no valor das importações mundiais de produtos agrícolas gera incremento de 1,51% no saldo da Balança Comercial do agronegócio brasileiro.

O parâmetro da taxa de câmbio efetiva real, estatisticamente significativo a 1%, revela que, no longo prazo, a desvalorização de 1% do câmbio real incrementa o saldo comercial do agronegócio brasileiro em 1,57%.

A desvalorização real do câmbio eleva a receita de exportações, em moeda doméstica, e estimula a produção interna de bens comercializáveis internacionalmente. A possibilidade de ofertar produtos no mercado internacional a preços menores, sem afetar a receita em moeda doméstica, indica que a desvalorização real do câmbio, efetivamente, consiste em um indicador de competitividade do país em transações comerciais no mercado internacional para o setor do agronegócio, contribuindo na elevação dos saldos comerciais.

### 4.3 – Causalidade de Granger

O teste de Causalidade de Granger indica a aceitação das hipóteses Granger-Casual para as variáveis renda interna ( $\ln RB$ ), renda externa ( $\ln RW$ ), taxa de câmbio efetiva real ( $\ln e$ ) e termos de troca ( $\ln TT$ ), no nível de confiança de 90%.

Os valores calculados para as variáveis elencadas são, respectivamente,  $\chi_{(16)} = 25,1167$  para a renda interna,  $\chi_{(16)} = 53,5232$  para a renda externa,  $\chi_{(16)} = 51,4515$  para a taxa de câmbio efetiva real e  $\chi_{(16)} = 36,5907$  para os termos de troca. O valor crítico, no nível de significância de 10%, é de  $\chi_{(16)} = 23,5418$ .

A Tabela 8 apresenta os resultados, através dos quais é possível concluir que as variáveis são

Granger-Causal, à medida que o valor calculado excede o crítico.

**Tabela 8 – Teste de Causalidade de Granger**

| Variável | Lag | Valor calculado | Granger-Causal† |
|----------|-----|-----------------|-----------------|
| $\ln RB$ | 16  | 25,1167         | SIM             |
| $\ln RW$ | 16  | 53,5232         | SIM             |
| $\ln e$  | 16  | 51,4515         | SIM             |
| $\ln TT$ | 16  | 36,5907         | SIM             |

**Fonte:** Resultados da pesquisa.

(†): Qui-quadrado tabelado com 16 graus de liberdade e  $\alpha=5\% = 26,2962$ ; e  $\alpha=10\% = 23,5418$ .

Assim, se as variáveis elencadas no quadro acima causam (no sentido de Granger) a variável dependente  $\ln ST$ , então, se infere que mudanças em cada uma das variáveis independentes devem preceder mudanças em  $\ln ST$ .

### 4.4 – Mecanismo de Correção de Erros

A dinâmica de curto prazo do saldo da Balança Comercial do agronegócio brasileiro utiliza-se da equação estimada, que inclui a variável dependente em primeira diferença, o termo de correção de erros defasado em um período e a primeira diferença das variáveis renda interna ( $\ln RB$ ), renda externa ( $\ln RW$ ), taxa de câmbio efetiva real ( $\ln e$ ) e termos de troca ( $\ln TT$ ), além da variável binária incluída no modelo para captar o efeito das exportações agropecuárias e agroindustriais para a China. A Tabela 9 expõe os resultados.

Através da Tabela 9, é possível verificar que somente a taxa de câmbio efetiva real em terceira diferença e a variável *dummy* são significativas a 1%. As seguintes variáveis apresentam efeitos estatisticamente significativos com  $\alpha = 5\%$ : a primeira e a terceira diferença do nível de atividade doméstica; a primeira, a segunda e a terceira diferença da taxa de câmbio efetiva real; a terceira diferença dos termos de troca; e a variável *dummy*. Quando se utiliza  $\alpha = 10\%$ , a terceira diferença dos termos de troca também apresenta efeitos estatisticamente significativos sobre  $\ln ST$ .



Entretanto, no curto prazo, espera-se que o nível de renda doméstica seja inversamente relacionado com o saldo da Balança Comercial do agronegócio brasileiro, já que um incremento na renda tende a incrementar a demanda por importações.

**Tabela 9 – Estimativa da Equação de Correção de Erros para o Saldo da Balança Comercial do Agronegócio Brasileiro (I/90 a IV/07) [Variável Dependente: dLNST]**

| Variáveis             | Coeficiente estimado <sup>†</sup> | Desvio-padrão | Estatística t calculada |
|-----------------------|-----------------------------------|---------------|-------------------------|
| $\Delta \text{Inst1}$ | -0,46994 <sup>b,c</sup>           | 0,22274       | -2,1098                 |
| $\Delta \text{Inrb1}$ | 0,89722 <sup>b,c</sup>            | 0,41942       | 2,1392                  |
| $\Delta \text{Inrw1}$ | -0,68386 <sup>ns</sup>            | 0,65          | -1,0521                 |
| $\Delta \text{Ine1}$  | 1,1227 <sup>b,c</sup>             | 0,51761       | 2,1691                  |
| $\Delta \text{Intt1}$ | 0,14508 <sup>ns</sup>             | 1,2031        | 0,12059                 |
| $\Delta \text{Inst2}$ | -0,81727 <sup>a,b,c</sup>         | 0,14682       | -5,5666                 |
| $\Delta \text{Inrb2}$ | 0,34065 <sup>ns</sup>             | 0,37932       | 0,89805                 |
| $\Delta \text{Inrw2}$ | -0,044354 <sup>ns</sup>           | 0,65312       | -0,067911               |
| $\Delta \text{Ine2}$  | 1,1990 <sup>b,c</sup>             | 0,4785        | 2,5058                  |
| $\Delta \text{Intt2}$ | 0,53049 <sup>ns</sup>             | 1,1323        | 0,46851                 |
| $\Delta \text{Inst3}$ | -0,52889 <sup>a,b,c</sup>         | 0,16551       | -3,1955                 |
| $\Delta \text{Inrb3}$ | 0,85225 <sup>b,c</sup>            | 0,3433        | 2,4825                  |
| $\Delta \text{Inrw3}$ | -1,2568 <sup>c</sup>              | 0,65535       | -1,9177                 |
| $\Delta \text{Ine3}$  | 1,6790 <sup>a,b,c</sup>           | 0,48056       | 3,4938                  |
| $\Delta \text{Intt3}$ | 2,8256 <sup>b,c</sup>             | 1,082         | 2,6115                  |
| $\text{ecm1}(-1)$     | -0,17711 <sup>ns</sup>            | 0,22721       | -0,7795                 |
| D                     | 0,16207 <sup>a,b,c</sup>          | 0,053771      | 3,0141                  |

**Fonte:** Resultados da pesquisa.

(<sup>†</sup>) Os sobreíndices a, b, c denotam significância estatística a 1%, 5% e 10%, respectivamente, e ns = não-significativo.

O coeficiente do mecanismo de correção de erros apresenta o sinal esperado, porém não é estatisticamente significativo a 5% de significância. Como este coeficiente não é estatisticamente significativo nem mesmo a 44%, então, sugere que a variável dependente se ajusta a mudanças nas variáveis independentes no mesmo período. Assim, há convergência ao equilíbrio no curto prazo.

## 5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho estimou os efeitos de curto e longo prazos de variáveis macroeconômicas sobre o saldo da Balança Comercial do agronegócio brasileiro, considerando o período compreendido entre o primeiro trimestre de 1990 e o último de 2007.

Os resultados encontrados apontam que as variáveis relevantes na determinação do saldo comercial do agronegócio brasileiro, no longo prazo, no período analisado, são renda interna, taxa de câmbio efetiva real e importações agrícolas mundiais (renda externa). As variáveis elencadas são altamente significativas e apresentam o sinal dos parâmetros compatível com a teoria econômica. No entanto, de maneira contrária ao esperado, os termos de troca não foram estatisticamente significativos; portanto, esta variável não é parâmetro de competitividade internacional do agronegócio brasileiro no período estudado.

Através da aplicação do teste de causalidade de Granger, verificou-se que todas as variáveis explicam o saldo comercial do agronegócio brasileiro.

No curto prazo, as desvalorizações da taxa de câmbio efetiva real e as exportações do agronegócio brasileiro para a China (que se referem aos novos mercados conquistados pelo setor) são, do ponto de vista estatístico, as variáveis mais importantes para explicar as variações observadas no saldo da Balança Comercial desse setor. Assim, a busca por novos mercados ou mesmo a preservação dos já obtidos é fundamental para incrementos no volume exportado pelo setor.

O termo de correção de erros não se apresentou estatisticamente significativo, apesar da coerência do sinal esperado. Desta forma, é possível apontar, em termos estatísticos, que os desequilíbrios no saldo da Balança Comercial de produtos agropecuários e agroindustriais são corrigidos no mesmo período.

Em estudos futuros, recomenda-se a ampliação da série, permitindo, assim, a inclusão de variáveis *dummies* que visem captar os efeitos de políticas macroeconômicas (abertura da economia, planos de estabilização, políticas cambiais e incentivos fiscais) e setoriais.

## ABSTRACT

This work aims to examine the behavior of the

Trade Balance of Brazilian's agribusiness during the period from the first quarter of 1990 to the last quarter of 2007, and either about the most relevant variables, concerning the Brazilian's GNP, worldly consumption of agricultural products, effective exchange taxes and terms of trade, and also the access to new markets. The econometric treatment adopted was based on the Johansen co-integration analysis. It can be concluded that effective exchange tax is the variable which carry out more influence on the external competitiveness of Brazilian's agribusiness in the studied period. The error correction mechanism indicates that the unbalances of short term aren't being corrected each quarter.

## KEY WORDS

Brazilian Agribusiness. Trade Balance. Exchange Tax. Co-integration.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, C. O. de. **Taxa de câmbio e determinantes da balança comercial de produtos agrícolas e agroindustriais do Brasil: 1961 a 1995.** 1998. 105 f. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1998.
- ARAÚJO, E. C.; DIAS, J. Endogeneidade do setor financeiro e crescimento econômico uma análise empírica para a economia brasileira (1980-2003). **Revista de Economia Contemporânea**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 3, p. 575-609, 2006.
- BACHA, C. J. C. **Economia e política agrícola no Brasil.** São Paulo: Atlas, 2004. 232 p.
- BARD, C. F. **Uma análise do déficit orçamentário do Rio Grande do Sul no período de 1980-2005.** 2008. 82 f. Monografia (Bacharelado em Ciências Econômicas) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2008.
- BRAGA, H. C.; ROSSI, J. W. **A dinâmica da balança comercial no Brasil, 1970/84.** Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/pub/td/1986/td\\_0090.pdf](http://www.ipea.gov.br/pub/td/1986/td_0090.pdf)>. Acesso em: 31 maio 2008.
- BUREAU OF LABOR STATISTICS. Disponível em: <[www.bls.gov](http://www.bls.gov)>. Acesso em: fev. 2008.
- CASTRO, A. S.; CAVALCANTI, M. A. F. H. **Estimação de equações de exportação e importação para o Brasil - 1955/95.** Rio de Janeiro: IPEA, 1997. (Texto para Discussão, n. 469). Disponível em: <<http://www.ipea.gov.br/pub/td/td0469.pdf>>. Acesso em: 10 maio 2008.
- ENDERS, W. **Applied econometric time series.** Hoboken: John Wiley & Sons, 1995. 480 p.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. Disponível em: <<http://www.fao.org/>>. Acesso em: fev. 2008.
- GONÇALVES JÚNIOR, O. **Determinantes da balança comercial do complexo agroindustrial brasileiro: 1970-2002.** 2005. 113 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Econômicas) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.
- GONZALO, J. Five alternative methods of estimating long-run equilibrium relationships. **Journal of Econometrics**, v. 60, p. 203-233, 1994.
- GUJARATI, D. **Econometria básica.** Tradução de Ernesto Yoshida. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2000. 845 p.
- \_\_\_\_\_. **Econometria básica.** Tradução de Maria José Cyhlar Monteiro. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. 812 p.
- HARGREAVES, C. A review of methods of estimating cointegrating relationships. In: HARGREAVES, C. P. (Ed.). **Nonstationary time series analysis and cointegration.** Oxford: Oxford University Press, 1994.
- HILL, R. C.; GRIFFITHS, W.E. **Econometria.** 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2003.
- IPEADATA: base de dados macroeconômicos. Disponível em: <[www.ipeadata.gov.br](http://www.ipeadata.gov.br)>. Acesso em: fev. 2008.
- JALES, M. **Inserção do Brasil no comércio internacional agrícola e expansão dos fluxos comerciais Sul-Sul.** [S.l.]: Instituto de Estudos do Comércio e Negociações Internacionais, [20--]. Disponível em: <<http://www.lisina.com.br/upload/Inser%C3%A7%C3%A3o%20do%20Brasil%20no%20Com%C3%A9rcio%20Internacional.pdf>>. Acesso em: 12 maio 2007.

JUNZ, H.; RHOMBERG, R. R. Price competitiveness in export trade among industrial countries. **American Economic Review**, v. 63, n. 2, p. 412-418, May 1973.

MAIA, S. F.; SOUSA JUNIOR, G. L. A lei de Thirlwall e suas aplicações ao setor agropecuário brasileiro. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 42., 2004, Cuiabá. **Anais...** Cuiabá: Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural, 2004.

KENEN, P. B. **Economia internacional: teoria e política**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

MATA, D.; FREITAS, R. E. Produtos agropecuários: para quem exportar?. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, DF, v. 46, n. 2, 2008. Disponível em: <C:\Users\Ws\Documents\Mestrado Economia Aplicada\Artigo TPE\da mata e freitas.mht>. Acesso em: 27 abr. 2009.

PEREIRA, L. B.; ARIENTI, P. F. Desempenho exportador dos estados da região Sul e do Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 35., 1997, Natal. **Anais...** Natal: Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural, 1997.

PESARAN, M. H.; PESARAN, B. **Working with Microfit 4.0**. Oxford: Oxford University Press, 1997.

ROCHA, L. E. V.; LEITE, W. T. A. Transformações recentes do agronegócio mineiro: uma análise de indicadores de comércio exterior no período de 1996 a 2006. **Revista de Economia e Agronegócio**, Viçosa, v. 5, n. 3, p. 425-452, 2007.

ROCHA, L. E. V.; TEIXEIRA, E. C. Taxa de câmbio real, políticas macroeconômicas e comportamento dos preços agrícolas: 1961-1987. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 35, 1997, Natal. **Anais...** Natal: Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural, 1997.

SALVATORE, D. **Economia internacional**. Tradução de Edith Zonenschain. Rio de Janeiro: LTC, 1998. 435 p.

SILVEIRA, E. W. da. **Países em desenvolvimento da Ásia e América Latina: uma avaliação empírica sobre suas estratégias de crescimento (1970-2002)**. 2007. 97 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em

Integração Latino-Americana) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2007.

SISTEMA ALICEWEB. Disponível em: <<http://aliceweb.desenvolvimento.gov.br>>. Acesso em: fev. 2008.

STADUTO, J. A. R.; BRAUN, M. B. S.; SCHIMIDT, C. R. A inserção agrícola brasileira no comércio internacional e seus desdobramentos no caso do Paraná. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 42., 2004, Cuiabá. **Anais...** Cuiabá: Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural, 2004.

VIEIRA, F. V. China: crescimento econômico de longo prazo. **Revista de Economia Política**, v. 26, n. 3, p. 401-424, jul./set. 2006.

ZINI JUNIOR, A. A. **Taxa de câmbio e política cambial no Brasil**. São Paulo: Edusp, 1995. 192 p.

---

Recebido para publicação em: 04.09.2009





# Convergência em Renda Implica Convergência em Desigualdade e Pobreza? Um Estudo para Minas Gerais

## RESUMO

Constata que a partir de Solow, os modelos propõem analisar os fatores que determinam o crescimento da renda *per capita* de uma economia, bem como a proposição de convergência ou a formação de clubes de convergência entre as regiões e países. Pressupõe que as medidas de desigualdade e pobreza dependem da distribuição de renda e que um processo de convergência é caracterizado por uma mudança específica da distribuição. A partir daí, questiona se esta mudança é suficiente para gerar convergência em desigualdade e em pobreza. Assim, o artigo analisa empiricamente se convergência em renda implica convergência em desigualdade e pobreza, usando o método de Cadeias de Markov para o caso discreto, a partir das informações municipais dos censos de 1991 e 2000 para o Estado de Minas Gerais. O índice de desigualdade não apresenta sensibilidade à convergência, embora não se rejeite a hipótese de formação de clubes de convergência em renda *per capita* e em pobreza para municípios e mesorregiões. A evidência empírica aponta que a ocorrência de convergência de renda *per capita* entre municípios não é suficiente para uma melhoria na distribuição de desigualdade de renda interna entre os mesmos.

## PALAVRAS-CHAVE:

Convergência. Desigualdade. Pobreza. Cadeias de Markov.

### Márcio Antônio Salvato

- Doutor em Economia pela EPGE-Fundação Getúlio Vargas (FGV/RJ);
- Professor do IBMEC-MG.

### Jonathan de Souza Matias

- Graduação em Economia: Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC/Minas Gerais);
- Mestrado em Economia pelo Centro de Pós-Graduação em Economia (CAEN) da Universidade Federal do Ceará (UFC).

## 1 – INTRODUÇÃO

Nas duas últimas décadas, intensificaram-se as discussões teóricas e aplicações empíricas que estudam a tríade crescimento-desigualdade-pobreza. Kuznets (1955) abriu a discussão sobre a relação entre desigualdade e crescimento propondo a famosa relação em formato de U invertido. Solow (1956) iniciou a discussão sobre determinantes de crescimento da renda *per capita*, o que culminou em modelos de convergência. Posteriormente, as medidas de desigualdade passaram a ser usadas nas análises de determinantes da renda e crescimento. Mais recentemente, a partir dos modelos de decomposição da pobreza, percebe-se que o crescimento e a redistribuição de renda são essenciais para a sua redução. Em suma, a literatura avança na discussão dos principais momentos amostrais da distribuição de renda: renda *per capita*, desigualdade e pobreza.

Há de se esperar que mudanças na distribuição de renda afetem as medidas de pobreza e desigualdade. Como os processos de *catching up* e clubes de convergência em renda afetam sua distribuição, então afetam a desigualdade e pobreza. Mas a questão é: deve-se esperar que a convergência em renda gere convergência nas medidas de desigualdade e pobreza? Ou seja, a partir das densidades de renda para os municípios, uma convergência de um momento de primeira ordem (renda *per capita* média) produz convergência em outros momentos (pobreza e desigualdade)?

Baseado apenas nos resultados de Kuznets (1955) e Solow (1956), a princípio, não há por que esperar que convergência em renda entre os municípios seja suficiente para determinar uma convergência em desigualdade, i.e., uma convergência em renda entre as pessoas dentro de cada município. Contudo, não há evidências empíricas de relação entre distribuição de renda intermunicipal e intramunicipal. Por outro lado, se for observada convergência em renda e também em desigualdade com redução da desigualdade média, deve-se esperar uma convergência em pobreza, uma vez que estes são os principais determinantes da variação da pobreza. (DAT; RAVALLION, 1992).

Este trabalho tentará contribuir para essa questão apresentando uma aplicação empírica de um modelo de convergência baseado apenas em Cadeias de Markov de primeira ordem para o caso discreto (ou também conhecido como Processos Estocásticos de Markov), que é aplicável a qualquer variável estocástica com dinâmica temporal. O modelo requer apenas a observação da densidade amostral em dois períodos no tempo. A partir da estimação de uma matriz de probabilidade de transição de estados da natureza, é possível construir a densidade estimada para  $k$  períodos à frente, além da densidade ergótica (no estado estacionário) e a velocidade de convergência.

Vasta é a literatura que estuda a convergência de renda *per capita* entre regiões e países usando diversas abordagens paramétricas ( $\beta$ -convergência e  $\sigma$ -convergência) e não-paramétricas. Dentre os trabalhos mais recentes, podem-se citar: Stulp e Fochezatto (2004); Silva; Fontes e Alves (2005); Laurini; Andrade e Pereira (2005); Ribeiro e Porto Júnior (2006), Salvato et al. (2006); Figueiredo; Leal Filho e Aguiar (2006) e Gondim (2006).

Para estimar as matrizes de probabilidade de transição para as medidas de desigualdade e pobreza, além da renda *per capita*, utiliza-se das densidades municipais observadas em 1991 e 2000 para Minas Gerais. Para tanto, utiliza-se como estudo de caso tanto os municípios quanto as mesorregiões de Minas Gerais. Formalmente, irá ser testada a convergência de renda *per capita*, do índice L de Theil e do FGT(0) – proporção de pobres.

Como principais resultados encontrados neste trabalho, podem-se citar: *i)* clubes de convergência de renda *per capita* entre os municípios e mesorregiões; *ii)* inexistência de evidências suficientes para afirmar presença de convergência do índice de Theil-L entre os municípios e divergência entre as mesorregiões; *iii)* divergência entre os municípios e forte formação de clubes de convergência entre as mesorregiões, no que tange à proporção de pobres.

Baseado em tais resultados, pode-se afirmar que os municípios e as mesorregiões que melhoraram sua renda *per capita* em relação aos demais tenderam a convergir também para níveis de pobreza menores.

Mas, em relação à desigualdade entre as pessoas internamente, cada qual tende a seguir seu nível de estrutura de distribuição de renda, sendo pouco sensível à mudança da densidade de medidas de renda *per capita*. Ou seja, não há uma ligação empírica direta entre a ocorrência de convergência de renda entre municípios e uma melhora na distribuição de desigualdade de sua renda interna.

Além dessa introdução, a segunda seção apresenta uma breve discussão tanto dos trabalhos teóricos e empíricos sobre a relação entre crescimento, desigualdade e pobreza, quanto dos conceitos e técnicas sobre os indicadores escolhidos para a aplicação da metodologia. Na terceira seção, é apresentada a metodologia de Processos de Markov de primeira ordem. Na quarta, aplica-se o modelo para as densidades amostrais por município e mesorregiões de Minas Gerais com as informações censitárias de 1991 e 2000, apresentando as principais conclusões na última seção.

## 2 – CRESCIMENTO, DESIGUALDADE E POBREZA

O crescimento econômico está na pauta de discussão desde a ideia mercantilista de que o fluxo de metais preciosos era determinante da riqueza das nações, passando depois pelos fisiocratas franceses, já no século XVIII, que começaram a pensar em problemas de crescimento e distribuição. (SOUZA, 1999). Solow (1956) foi o pioneiro na tentativa de modelar o comportamento dos agentes econômicos para explicar os determinantes do crescimento das nações, que culminou em várias outras questões, tais como: por que algumas nações são ricas, enquanto outras são pobres? Este modelo introduz a ideia de convergência de renda, na qual o crescimento econômico é diferente de acordo com o nível de desenvolvimento inicial das nações, descrito pela distância de sua razão capital-trabalho do nível de *steady-state* (estado estacionário). Assim, se a razão capital-trabalho estiver abaixo do nível de estado estacionário, sua taxa de crescimento será maior, diminuindo à medida que se aproxima do estado estacionário. Esta dinâmica resultante do modelo produz um efeito *catching up*, em que países mais pobres tendem a crescer mais rápido que países mais

ricos. (JONES, 2000; SOUZA, 1999; BARRO; SALA-I-MARTIN, 2003).

A partir daí, essa literatura avança classificando dois tipos de convergência: absoluta e condicional. A questão é saber se as economias tendem a convergir em direção ao mesmo nível de renda *per capita* ou se existem padrões singulares na economia, causando convergências entre nações semelhantes. Baumol (1986) testou o modelo de Solow, usando uma amostra de 16 países industrializados, gerando resultados de convergência absoluta. De Long (1988) critica os resultados de Baumol (1986), argumentando que a amostra selecionada era constituída somente de países desenvolvidos, o que constituiu um viés de seleção. Usando a argumentação do modelo de Solow (1956), os países selecionados tinham estados estacionários semelhantes, por apresentarem padrões tecnológicos, de investimento e de crescimento populacional muito similar. Segundo o autor, o mesmo resultado não deveria ser alcançado se a amostra incluísse países com padrões diferenciados, o que implica que a hipótese de convergência deve ser controlada para efeitos específicos. A partir dessa discussão, vários estudos empíricos foram desenvolvidos para testar a hipótese de convergência, com diferentes metodologias, sejam paramétricas ou não-paramétricas, dentre os quais se listam Quah (1993b); Barro e Sala-i-Martin (1991, 1992); Laurini; Andrade e Pereira (2005); Stulp e Fochezatto (2004) e Salvato et al. (2006).

Kuznets (1955) foi pioneiro em discutir a relação crescimento-desigualdade. A hipótese de Kuznets (1955) é que existe uma relação entre crescimento e desigualdade de rendimentos na forma de um U invertido, ou seja, a desigualdade de renda piora nos estágios iniciais de desenvolvimento, mas se reduz posteriormente. Desde então, vários desdobramentos teóricos buscaram dar robustez à proposição inicial de Kuznets (1955), incluindo argumentos que vão desde a construção de índices de desigualdade setorial, passando por efeitos da migração, imperfeição no mercado de capitais, até a inclusão da tecnologia como determinante da desigualdade de rendimentos. (BARRETO; JORGE NETO; TEBALDI, 2001; FIELDS, 2001). Muitas foram as tentativas empíricas de testar a hipótese de Kuznets, ou simplesmente da relação

entre crescimento e desigualdade: Robinson (1976); Ahluwalia (1976); Bruno; Ravallion e Squire (1998); Fields (2001); Ravallion e Chen (1997); Barreto; Jorge Neto e Tebaldi (2001) e Salvato; Araujo Junior e Mesquita (2007), dentre vários outros. Contudo, muitos são os problemas de omissão de variáveis, erros de especificação e viés de seleção nestas estimações. Apesar disto, a principal conclusão com respeito aos resultados dos trabalhos mais recentes é que relação entre crescimento e desigualdade não é sistemática, sendo muito susceptível ao método econométrico de estimação, ou à base de dados do exercício.

Nas duas últimas décadas, com a proposição de modelos de crescimento endógeno, vários trabalhos empíricos têm incluído a desigualdade (ou sua variação) como determinante do crescimento econômico. Banerjee e Duflo (2003) argumentam que quanto mais desigual um país ou região menor a sua taxa de crescimento, uma vez que se tem um desincentivo ao investimento pelo efeito negativo da redistribuição de renda sobre a acumulação de capital. Persson e Tabellini (1994) argumentam que as políticas redistributivas e gastos públicos necessários para mitigar o problema da desigualdade não são benéficos ao crescimento, porque também produzem menor acumulação de capital. Outros argumentos como a instabilidade sociopolítica e alta restrição de crédito, presentes num contexto de elevada desigualdade de renda, reduzem o investimento na economia e, por consequência, a taxa de crescimento. No mesmo sentido, Kakwani e Pernia (2000) discutem o *trade-off* entre equidade e eficiência.

Ravallion e Datt (1992); Ravallion (1994, 1995, 1997); Shorrocks (1999); Kakwani e Pernia (2000); Ravallion e Chen (2003) e Son (2003), dentre outros, estudam os determinantes da pobreza e sua variação, mostrando que os principais determinantes estão ligados ao crescimento e à redistribuição de renda. Neste sentido, é possível estimar o quanto o crescimento explica da redução da pobreza e concluir se o crescimento é pró-pobre. Kakwani e Pernia (2000) propõem um índice para caracterizar o tipo de crescimento: pró-pobre, *trickle-down*, empobrecedor ou inconclusivo. Será pró-pobre aquele crescimento que favorece mais os pobres relativamente aos não-pobres,

ou seja, aquele que é acompanhado por uma redução da desigualdade. Uma situação de *trickle-down* é quando o crescimento é observado conjuntamente com uma redução da pobreza e aumento da desigualdade. Crescimento empobrecedor é aquele em que se observa aumento de pobreza e da desigualdade.

Pode-se afirmar que a pobreza tem dois determinantes imediatos: a escassez de recursos e a má distribuição dos recursos existentes. Conforme Barros; Henriques e Mendonça (2000, p. 25), “O Brasil, apesar de dispor de um enorme contingente de pessoas abaixo da linha de pobreza, não pode ser considerado um país pobre”. Deste modo, a escassez de recursos não pode ser considerada a variável que melhor explica os altos níveis de pobreza observados no Brasil, deixando assim para a má distribuição dos recursos existentes. Os estudos de Rocha (2000); Salvato et al. (2006) e Resende (2006) apontam que, assim como no Brasil, a pobreza e a desigualdade em Minas Gerais são dois aspectos inter-relacionados, sendo variáveis que têm um alto grau de correlação. Salvato et al. (2006), por exemplo, mostram que a elasticidade da redução da pobreza com respeito à redistribuição da renda é maior que a elasticidade com respeito ao crescimento. Além disso, Ravallion (2005), usando uma amostra de países, e Salvato et al. (2006), usando uma amostra de estados e municípios brasileiros, mostram que, quanto maior a desigualdade de renda inicial de uma região ou país, menor é a capacidade do crescimento em reduzir a pobreza.

Conforme se pode imaginar, sendo a pobreza e desigualdade dependentes da distribuição de renda, mudanças nesta tendem a afetar tais medidas. Baseado na literatura de modelos de convergência, questiona-se se os movimentos de *catching up* ou de clubes de convergência que se observam em renda também se reproduzem sobre as medidas de pobreza e desigualdade. Por exemplo, quando falamos em um processo de convergência de renda, espera-se que a dispersão da densidade de renda ergótica seja menor. Mas um menor desvio-padrão da densidade de renda não implica que o desvio-padrão da densidade de desigualdade entre as regiões também seja menor.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Ou mesmo da desigualdade da densidade de medidas de pobreza entre as regiões, que é outro parâmetro da densidade de renda de cada região.



As regiões podem-se aproximar em renda média, mas será que também iremos observar convergência nas medidas de desigualdade e/ou pobreza das regiões? Este resultado não está claro na literatura teórica.

Extrapolando os resultados de Kuznets (1955) e de Solow (1956), não há uma resposta clara se dever-se-ia esperar convergência em medidas de desigualdade e/ou pobreza causada por um processo de convergência de renda, por ser determinada por fatores específicos da economia regional. Por outro lado, se for observada convergência em renda e também em desigualdade, com redução da desigualdade média, acredita-se que haja uma convergência em pobreza, uma vez que os primeiros são determinantes deste último como já exposto.

## 2.1 – Conceitos e Técnicas de Mensuração dos Indicadores

### 2.1.1 – Desigualdade e renda *per capita*

O conceito de desigualdade é eminentemente relativo, de modo que pode ser considerado o oposto do conceito de igualdade, o qual tem várias definições dependendo do contexto. Conforme Prates e Wajnman (2006), diremos que a distribuição dos dados é desigual, do ponto de vista estatístico, se concorda com um critério previamente estipulado. A repartição de uma variável é justa ou injusta de acordo com a repartição teórica que se pode derivar a partir da aplicação de uma norma em que se expressa o critério de equidade utilizado. Logo, definem-se os critérios a serem seguidos pela distribuição e elabora-se um indicador como forma de mostrar qual o grau de desigualdade na distribuição dos dados.<sup>2</sup>

Muitos indicadores tornaram-se universais na literatura como forma de mensurar partindo de tais definições. Mas antes de descrevê-los, Prates e Wajnman (2006) afirmam que para que um indicador seja “bom” e estatisticamente significativo para evidenciar a desigualdade, este deve seguir 5 (cinco) requisitos mínimos: 1) ser sensível a mudanças de escala ou transformações proporcionais; 2) ser

sensível à mudança no tamanho da população; 3) captar a transferência de renda dos ricos para os pobres quando esta acontecer; 4) maior sensibilidade à transferência de renda entre as pessoas situadas na calda inferior da distribuição (do que as transferências de renda em outras partes da distribuição); 5) ser decomponível em duas partes, de forma que uma mostrará a desigualdade entre as regiões, enquanto a outra mostrará a desigualdade interna da região, ou seja, ser passível de uma reengenharia inversa.

Conforme ressalta Barro e Sala-i-Martin (1991), a escolha da unidade de análise e do conceito de renda afeta diretamente a construção da distribuição de renda, que, por sua vez, interfere nas medidas de desigualdade e pobreza. Neste trabalho, utilizaremos o conceito de renda *per capita*.

### Os índices de Theil

Os índices de Theil, quais sejam o Theil-L e o Theil-T, derivam da noção de Entropia Generalizada (EG) na teoria da informação, pela qual a “[...] quantidade de informação recebida de um evento E é inversamente proporcional à sua probabilidade de ocorrência  $p$  [...]” (PRATES; WAJNMAN, 2006, p. 29).

Segundo Ferreira e Litchfield (2000), baseados na renda do  $i$ -ésimo indivíduo,  $y_i$ , da renda média (ou renda *per capita*),  $y^*$  e do tamanho da população,  $n$ , os índices L e T de Theil podem ser obtidos por,

$$EG(0) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \ln \left( \frac{y_i}{y^*} \right) = Theil - L \quad (2)$$

$$EG(1) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{y_i}{y^*} \ln \left( \frac{y_i}{y^*} \right) = Theil - T \quad (3)$$

De acordo com Prates e Wajnman (2006), o índice de Theil é a melhor estimativa dentre todos os índices utilizados na literatura, dado que, além de estar de acordo com todos os requisitos para um bom estimador de desigualdade, é o único que é decomponível. Neste artigo usaremos a medida do Theil-L.

### 2.1.2 – Pobreza

Ao discutir pobreza, deve-se enfatizar que não há uma definição concisa na literatura. Sen (1981 apud

<sup>2</sup> É preciso frisar que alguns autores afirmam que o conceito de desigualdade está além de desigualdade de renda, pois compreende ainda a desigualdade de possibilidade de acesso a outros recursos necessários à vida humana. Contudo, utiliza-se apenas o conceito relativo à renda por facilitar a estimação dos indicadores e por ser o método mais utilizado na literatura.

FERREIRA; LITCHFIELD, 2000) afirma que existem duas correntes teóricas, onde uma afirma que ser pobre está ligado a rendimentos baixos, que impedem o indivíduo de ter acesso a bens e serviços básicos, que é definida como pobreza relativa. Contudo, Hoffman (2000) afirma que se a definição de ser pobre depende da comparação da renda entre pobres e não-pobres, o conceito de pobreza confunde-se com o de desigualdade. Assim, surge a segunda corrente, na qual se inclui Hoffman (2000), afirmando que é necessário utilizar a chamada pobreza absoluta, sendo invariante no tempo e dependente da renda, mas não diretamente (i.e., não por comparação à renda média). Tal conceito está ligado ao de linha de pobreza, sendo que ser pobre não será o indivíduo que tiver uma renda baixa em relação a uma fração da renda média da economia, como propunham os primeiros, mas em relação a uma linha fixa para todos. Ainda conforme Hoffmann (2000), ser pobre está relacionado com as condições inadequadas de vida e rendimentos abaixo da linha da pobreza, que impedem um indivíduo de ter acesso a bens e serviços básicos. De acordo com Foster (2009), linha de pobreza absoluta é definida independentemente dos dados. Nesse caso, o valor referente a uma cesta de bens considerados como aporte mínimo para sobrevivência pode ser utilizado como fronteira.

Os parâmetros denominados pela literatura como linha de pobreza e linha de indigência passam a desempenhar um importante papel quando se quer estimar a pobreza e a indigência em uma economia utilizando dados sobre a renda. Tais linhas consistem em um meio de determinar um limite, de forma que quem tiver uma renda *per capita* familiar abaixo desse limite é considerado pobre ou indigente, respectivamente.

Segundo Rocha (2000), consideráveis avanços têm sido obtidos nas técnicas de construção de linhas de pobreza e de indigência, embora estejam sendo utilizadas frações do salário mínimo para determiná-las. Rocha (2000) coloca ainda que a forma mais adequada de se iniciar a mensuração de tais linhas é obtendo informações sobre as preferências dos consumidores. Tal procedimento poderia ser feito pela otimização da cesta alimentar com informações sobre o conteúdo nutricional mínimo para a subsistência e levando em

consideração o preço dos alimentos e a restrição orçamentária das famílias.

Rocha (2000) argumenta, ainda, que se devem considerar outros bens, para uma cesta de consumo que vai além de aspectos nutricionais, como transporte, habitação e vestuário. Para tanto, considera-se o inverso do coeficiente de Engel para que o valor da linha de pobreza represente uma cesta de consumo mais ampla.

Um ponto importante levantado por Atkinson (2009) e, posteriormente, mais explorado por Foster e Shorrocks (2009) é: até que ponto a escolha da linha de pobreza pode afetar um determinado indicador? Pois pode ser que haja ambiguidade na definição do indicador usando diferentes linhas de pobreza dentro de um conjunto específico de linhas de pobreza. Contudo, os autores argumentam que basta a validade de uma condição restrita de dominância estocástica de primeira ordem (ATKINSON, 2009) sobre a função de distribuição acumulada da renda *per capita* para garantir o mesmo *ranking* do indicador da pobreza.

Contudo, uma vez definida uma linha de pobreza, basta seguir a mesma metodologia ao longo do tempo para poder fazer afirmações sobre sua variação. Ou seja, mais importante que o valor da linha de pobreza ou do número absoluto de pobres é saber o que aconteceu de um período para o outro. O número em si não é tão importante, mesmo porque se pode estar falando de pobreza ou de indigência e ainda assim o *ranking* estará definido, conforme a hipótese de dominância estocástica de primeira ordem. (FOSTER; SHORROCKS, 1988; ATKINSON, 2009).

Escolhida uma linha, é possível dividir os indivíduos de uma sociedade entre pobres e não-pobres e, com ela, é possível estimar diversos índices de pobreza. Um dos estimadores mais utilizados na literatura para medir a pobreza em uma determinada região é Foster-Greer-Thorbecke,  $FGT(\alpha)$ .<sup>3</sup>

$$FGT(\alpha) = \int_0^{H_1} \left( \frac{z - y_t(p)}{z} \right)^\alpha dp \quad (1)$$

em que  $z$  é a linha de pobreza,  $\alpha$  é um parâmetro

<sup>3</sup> Foster; Greer e Thorbecke (2009).

que define o índice FGT. Se  $\alpha = 0$ , o índice mede a proporção de pobres na região,  $FGT(0) = H_1$ . Se  $\alpha = 1$ , temos a intensidade da pobreza na região, isto é, o quão longe está a renda média dos pobres ( $y_t(z)$ ) da linha da pobreza ( $z$ ),

$$FGT(1) = \int_0^{H_1} \left( \frac{z - y_t(p)}{z} \right) dp = H_1 \cdot \left( \frac{z - y_t(p)}{z} \right)$$

. Se  $\alpha = 2$ , o indicador é chamado de hiato quadrático e descreve como é distribuída a renda entre os pobres,

$$FGT(2) = \int_0^{H_1} \left( \frac{z - y_t^i}{z} \right)^2 dp.$$

Outros índices podem ser utilizados na medição de pobreza, tais como o índice de Watts ou o índice de Sen, como afirmam Manso; Barreto e Tebaldi (2006). Mas não serão utilizados neste artigo.

Neste trabalho, utiliza-se o FGT(0), calculado pela Fundação João Pinheiro e disponibilizado no Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil para os anos de 1991 e 2000, para se testar se está havendo aproximação da proporção de pobres entre os municípios e as mesorregiões mineiras, conforme metodologia de processo de Markov, descrita na próxima seção.

### 3 – CONVERGÊNCIA: PROCESSO DE MARKOV

Para estudar a hipótese de convergência de renda entre os países e regiões, a literatura adota vários procedimentos paramétricos e não-paramétricos. Quah (1993) mostra certas inconsistências nas estimações paramétricas que usam os conceitos de  $\beta$ -convergência e  $\sigma$ -convergência. No caso do conceito de  $\beta$ -convergência, a principal crítica está relacionada com a hipótese básica de retorno decrescente dos fatores produtivos, sendo esta a explicação para um parâmetro  $\beta$  negativo sob hipótese de convergência. O fato da necessidade de um parâmetro  $\beta$  negativo é criticado na literatura, o que ficou conhecido como Falácia de Galton.<sup>4</sup> Além disso, argumenta-se que

<sup>4</sup> A Falácia de Galton é uma expressão que surgiu a partir de uma inferência incorreta feita sobre as observações nos estudos originais de Sir Francis Galton (1822-1911), geógrafo e antropologista inglês. Galton fez um estudo sobre uma relação entre a estatura dos pais com a estatura dos filhos e chegou à conclusão que pais altos tendem a ter

a hipótese do progresso tecnológico e da taxa de poupança exógenos é questionável. Em relação à  $\sigma$ -convergência, Stulp e Forchezatto (2004) afirmam que este não serve para explicar se há ou não convergência, dado que apenas mostra se houve variação da dispersão dos dados de um período em relação ao outro em torno da média.

Neste trabalho será utilizada a metodologia de processos de Markov de primeira ordem, que é apropriada quando se utiliza apenas a informação da amostra em dois períodos no tempo, com um conjunto de dados para regiões de um mesmo país, no presente caso, municípios. Barro e Sala-i-Martin (2003) afirmam que, em tal metodologia, além de não depender do comportamento da variável nas situações precedentes, pode-se, por meio dela, verificar dinâmicas de transição interclasses, o que não é possível com a metodologia de  $\beta$ -convergência. Além disso, tais dinâmicas de transição podem ser estudadas para qualquer variável econômica independente de uma teoria de comportamento *a priori*, o que nos permite falar sobre o comportamento entre as unidades da amostra para a desigualdade de renda e pobreza, além dos tradicionais modelos de convergência construídos apenas para a renda, buscando apropriar-se das inter-relações entre estas variáveis.

O processo de Markov de primeira ordem consiste em uma situação em que o fenômeno estudado parte de um estado inicial, passando ao próximo seguindo uma probabilidade, supostamente conhecida. É uma probabilidade de transição de um estado da natureza para outro, que depende apenas da situação imediatamente anterior, não dependendo dos processos passados. Segundo Boldrini (1986), uma sequência desses processos é conhecida como *cadeias de Markov*.

Quah (1993) e Stulp e Forchezatto (2004) mostram que a utilização deste método para análise de convergência consiste em definir os estados da natureza como intervalos de classes padronizados

filhos altos, mas em média mais baixos que os pais, fazendo a altura da população convergir em média. A ocorrência da falácia deve-se ao fato de uma seleção das observações pelos extremos. Para melhor detalhamento ver Barro e Sala-i-Martin (2003) e Quah (1993).

pela média da distribuição da variável em questão, de tal forma que se pode construir uma matriz de probabilidades de transição entre estas classes. Isto implica na escolha de uma janela de classe,  $h$ , que implica em resolver um *trade-off* entre viés e variância:  $h$  muito pequeno reduz o viés, mas aumenta a variância e vice-versa. Assim, para definir o valor do intervalo de classe, é necessário obter informações quanto à distribuição dos dados, o que não é conhecido. Contudo, sob normalidade, Magrini (1999) mostra que a janela ótima pode ser descrita pela fórmula

$$h = 2,72sn^{-1/3}, \quad (4)$$

em que  $s$  é o desvio-padrão da distribuição e  $n$  é o número de observações.

Para testar a normalidade dos dados, pode-se usar o teste de Kolmogorov-Smirnov ou de Jarque-Bera.<sup>5</sup> Uma vez definido  $h$ , observa-se a quantidade de classes necessárias para englobar o valor mínimo e o valor máximo da distribuição amostral, observando se alguma classe fica com representação nula no período inicial, pois, caso ocorra, não será possível montar a matriz de Markov.<sup>6</sup> Em seguida, define-se a função densidade de probabilidade das observações para os dois anos do período (final e inicial), usando-se a frequência relativa dos municípios em cada classe, conforme uma metodologia de densidade de núcleo (*kernel density*) para o caso discreto. A função de densidade de probabilidade é, neste caso, definida como:

$$f(x) = \frac{1}{nh} \sum_{i=1}^n I(x - h/2 \leq x_i \leq x + h/2), \quad (5)$$

em que  $h$  é o tamanho do intervalo de cada classe dos índices,  $x_i$  são as observações da amostra,  $I(\cdot)$  é a função indicadora que conta o número das observações dentro do intervalo especificado,  $n$  é o tamanho da amostra das observações e  $x$  representa o centro do intervalo das classes.

Obtida a matriz de probabilidade de transição entre os estados da natureza do processo, constrói-se uma equação em diferenças de primeira ordem,

$$F_{t+1} = MF_t$$

$$\begin{bmatrix} F_{1,t+1} \\ F_{2,t+1} \\ \dots \\ F_{n,t+1} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} P_{11} & P_{12} & P_{13} & \dots & P_{1n} \\ P_{21} & P_{22} & P_{23} & \dots & P_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ P_{n1} & P_{n2} & P_{n3} & \dots & P_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} F_{1,t} \\ F_{2,t} \\ \dots \\ F_{n,t} \end{bmatrix} \quad (6)$$

em que  $F_{t+1}$  é a distribuição de frequência da variável em  $t+1$ ,  $F_t$  é a distribuição de frequência da variável em  $t$ ,  $M$  é a matriz de probabilidade de transição de Markov,  $p_{ij}$  é a probabilidade de a variável observada estar no estado da natureza  $j$  no período  $t$  e passar para o estado da natureza  $i$  no período  $t+1$ , assumindo que  $\sum_{i=1}^n p_{ij} = 1$  e  $j=1, \dots, n$ .

Esta técnica permite projetar a distribuição de probabilidade para  $k$  períodos à frente ou mesmo achar a distribuição ergótica (de longo prazo), resolvendo o sistema de equações em diferenças de primeira ordem. Além disso, permite calcular o tempo necessário para se alcançar a metade do caminho até o estado

estacionário:  $\tau = \frac{\ln(2)}{\ln(r)}$ , em que  $r$  é o segundo maior

autovalor, exceto o unitário.

## 4 – RESULTADOS

Os testes de convergência de renda *per capita*, desigualdade e pobreza foram realizados para todos os municípios de Minas Gerais e entre as suas mesorregiões, usando-se os dados censitários de 1991 e 2000, disponíveis no Atlas do Desenvolvimento Humano, da IPEA (2010). Deve-se aqui ressaltar que, em alguns casos, não foi possível gerar a matriz de probabilidades de transição ou pela inexistência de municípios em determinadas classes pré-definidas no período inicial, ou pela transição para classes inexistentes em 2000, de acordo com a distribuição inicial. No primeiro caso, não se pode definir  $P_{ij}$  porque o denominador é nulo, uma vez que o município passou a existir depois de 1991; e no segundo, porque a soma da coluna da matriz de Markov não totaliza 1, que é uma condição necessária para a metodologia.

<sup>5</sup>Ver Judge et al. (1988).

<sup>6</sup>Ver Simon e Blume (2004).



Além disso, a escolha dos intervalos de classe,  $h$ , seguiu um critério *ad hoc*, para valores próximos daqueles indicados pela equação (4), uma vez que os valores ótimos sob normalidade impedem a construção da matriz por uma das impossibilidades acima. O critério de escolha das janelas,  $h$ , foi feito pela observação das estimações das funções de densidade de núcleo para o caso contínuo (*Kernel density*) para o  $h$  escolhido, comparando com o resultado do  $h$  ótimo. Assim, se a forma contínua pouco se alterava e possibilitando a estimação da matriz de probabilidades de transição, o mesmo era usado para o caso discreto, respeitando o *trade-off* entre viés e variância.

O método foi adotado para duas diferentes configurações da base de dados para o estado de Minas Gerais: 1) convergência entre municípios; 2) convergência entre mesorregiões. Ressalta-se que a aplicação da metodologia se dá considerando  $x$  o valor relativo de cada variável em relação à sua respectiva média, de modo que estão sempre se referindo a desvios em torno da média.

#### 4.1 – Convergência entre Municípios

##### 4.1.1 – Renda *per capita*

A partir dos dados dos 853 municípios de Minas Gerais para os anos de 1991 e 2000, disponibilizados pela FJP (2003), escolheu-se  $h=0,5$  e construíram-se sete classes, conforme a Tabela 1, para a distribuição da renda *per capita* em torno da média. A matriz de Markov (sua transposta) se encontra na Tabela 2, apresentando as probabilidade de transição entre os sete estados da natureza, classes de renda. Na Tabela 3, encontram-se os valores da distribuição inicial dos dados, ou seja, a porcentagem contida na tabela indica a porcentagem de municípios que ocupam cada intervalo em 1991.

Dada a matriz de Markov e a distribuição inicial, monta-se um sistema de equações em diferenças finitas, conforme equação (6), de modo que sua solução denota a distribuição de frequência ergótica.

Tem-se, na Tabela 4, a distribuição inicial, a solução do sistema para  $k=1,2,...,8$  períodos à frente e a solução de estado estacionário (ergótica).<sup>7</sup> A última

<sup>7</sup> Cada período no sistema de equações em diferenças representa nove anos, uma vez que os dados de origem representam a variação da renda *per capita* entre 1991 e 2000.

**Tabela 1 – Classes de Renda *Per Capita* (Relativa à Média) em Minas Gerais por Município**

| n=853 municípios; h=0,5 |     |     |
|-------------------------|-----|-----|
| Classes                 | Li  | Ls  |
| 1                       | 0,0 | 0,5 |
| 2                       | 0,5 | 1,0 |
| 3                       | 1,0 | 1,5 |
| 4                       | 1,5 | 2,0 |
| 5                       | 2,0 | 2,5 |
| 6                       | 2,5 | 3,0 |
| 7                       | 3,0 | 3,5 |

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

**Tabela 2 – Matriz de Markov da Renda *Per Capita* em Minas Gerais por Município**

|          | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7 |
|----------|------|------|------|------|------|------|---|
| 1        | 0,79 | 0,06 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0 |
| 2        | 0,21 | 0,79 | 0,12 | 0    | 0    | 0    | 0 |
| 3        | 0    | 0,15 | 0,78 | 0,44 | 0,07 | 0    | 0 |
| 4        | 0    | 0    | 0,09 | 0,51 | 0,29 | 0,33 | 0 |
| 5        | 0    | 0    | 0    | 0,05 | 0,64 | 0,67 | 0 |
| 6        | 0    | 0    | 0    | 0,01 | 0    | 0    | 0 |
| 7        | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1 |
| $\Sigma$ | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1 |

Fonte: Elaborada Própria dos Autores

**Tabela 3 – Distribuição Inicial da Renda *Per Capita* em Minas Gerais por Municípios**

| Classes | Dist. Inicial |
|---------|---------------|
| 1       | 7,85%         |
| 2       | 49,47%        |
| 3       | 30,36%        |
| 4       | 10,20%        |
| 5       | 1,64%         |
| 6       | 0,35%         |
| 7       | 0,12%         |

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

coluna mostra que, baseado na dinâmica observada na década de 90, há uma ligeira tendência de formação de clubes de convergência entre os municípios de Minas Gerais, para as classes 1, 3 e 7. Isto é, mantida a mesma evolução no período, alguns municípios tendem a reduzir sua renda *per capita* em torno da média, ficando relativamente mais pobres, tais como os que se encontram nas classes 4 e 5, reduzindo para a 3 e 1, e outros que se encontram na classe 2, reduzindo para a 1. Alguns tendem a aumentar, quais sejam, os que se estão na classe 2 migrando para a classe 3. A classe 7 continua inalterada, isto é, os poucos municípios relativamente mais ricos permanecem na mesma distância da média.

A ideia de uma “convergência em clubes”, muito utilizada na literatura, ocorre quando a distribuição de probabilidade tende a apresentar mais de uma moda, o que ficou evidente na distribuição ergótica. O tempo necessário para que se atinja metade do caminho que separa a distribuição inicial da solução de equilíbrio no longo prazo é estimado para 36 anos, ou seja, uma convergência muito rápida por ser uma distribuição de *steady state*. Tal evidência pode ser confirmada ao se analisar a dinâmica de transição, à medida que os períodos vão passando e tendendo rapidamente ao valor de longo prazo.

#### 4.1.2 – Índice Theil-L

Como pôde ser visto, há uma tendência a uma formação de clubes de convergência de renda e, portanto, uma redução da desigualdade entre os municípios mineiros, considerando a evolução observada na década de 1990. Contudo, será que a desigualdade interna de renda entre as pessoas de cada município também tende a se igualar? Ou seja, municípios que, por exemplo, se aproximaram para certo nível de renda *per capita* médio mais elevado tendem a ter a mesma distribuição deste ganho internamente? É o que será visto neste momento.

Para a construção das distribuições inicial, final e da matriz de probabilidades de transição, escolheu-se um  $h=0,11$  para os índices de Theil-L normalizados em torno de sua média. A Tabela 5 apresenta a matriz de Markov estimada com base nas 15 classes geradas, dado  $h$ .

A Tabela 6 denota a solução do sistema de equações em diferenças até oito períodos à frente, assim como as distribuições inicial e ergótica. O primeiro resultado que torna essa análise interessante é a velocidade com que o índice de Theil-L dos municípios mineiros irá alcançar a metade do caminho que os separa do nível de estado estacionário, mantendo tudo mais constante. Com apenas um período, a variável alcança seu valor

**Tabela 4 – Resultado da Convergência da Renda *Per Capita* em Minas Gerais por Municípios**

| Classes renda <i>per capita</i> |       |       | Solução da equação em diferenças para vários períodos |        |        |        |        |        |        |        |        |          |
|---------------------------------|-------|-------|-------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|
|                                 | $L_i$ | $L_s$ | Inicial                                               | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      | Ergótica |
| 1                               | 0,0   | 0,5   | 7,85%                                                 | 9,38%  | 10,28% | 10,81% | 11,11% | 11,28% | 11,36% | 11,40% | 11,40% | 11,17%   |
| 2                               | 0,5   | 1,0   | 49,47%                                                | 44,20% | 41,02% | 39,05% | 37,80% | 36,99% | 36,45% | 36,09% | 35,84% | 35,17%   |
| 3                               | 1,0   | 1,5   | 30,36%                                                | 35,87% | 38,68% | 40,23% | 41,15% | 41,73% | 42,10% | 42,36% | 42,54% | 43,17%   |
| 4                               | 1,5   | 2,0   | 10,20%                                                | 8,56%  | 8,19%  | 8,22%  | 8,34%  | 8,46%  | 8,56%  | 8,64%  | 8,70%  | 8,94%    |
| 5                               | 2,0   | 2,5   | 1,64%                                                 | 1,76%  | 1,60%  | 1,47%  | 1,39%  | 1,34%  | 1,31%  | 1,30%  | 1,30%  | 1,34%    |
| 6                               | 2,5   | 3,0   | 0,35%                                                 | 0,12%  | 0,10%  | 0,09%  | 0,09%  | 0,10%  | 0,10%  | 0,10%  | 0,10%  | 0,10%    |
| 7                               | 3,0   | 3,5   | 0,12%                                                 | 0,12%  | 0,12%  | 0,12%  | 0,12%  | 0,12%  | 0,12%  | 0,12%  | 0,12%  | 0,12%    |

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

Obs.: Tempo necessário para alcançar metade do caminho em direção ao estado estacionário:  $\ln(2)/\ln(\text{do maior autovalor, exceto o unitário}) = 36$  anos

**Tabela 5 – Matriz de Markov (Transposta) do Índice de Theil-L em Minas Gerais por Municípios**

| Classes | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   | 15   |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1       | 0,19 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,02 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2       | 0,13 | 0,22 | 0,15 | 0,09 | 0,05 | 0,03 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 3       | 0,13 | 0,30 | 0,30 | 0,27 | 0,22 | 0,15 | 0,08 | 0,00 | 0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 4       | 0,25 | 0,18 | 0,26 | 0,25 | 0,27 | 0,24 | 0,20 | 0,18 | 0,00 | 0,50 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 5       | 0,13 | 0,14 | 0,13 | 0,20 | 0,23 | 0,21 | 0,31 | 0,23 | 0,00 | 0,25 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 0,00 |
| 6       | 0,06 | 0,08 | 0,10 | 0,11 | 0,13 | 0,24 | 0,20 | 0,23 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 |
| 7       | 0,00 | 0,02 | 0,02 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,10 | 0,23 | 0,30 | 0,00 | 0,00 | 0,33 | 1,00 | 0,00 | 0,00 |
| 8       | 0,13 | 0,00 | 0,01 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,06 | 0,05 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 9       | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,02 | 0,00 | 0,01 | 0,05 | 0,10 | 0,25 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 10      | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,05 | 0,10 | 0,00 | 1,00 | 0,33 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 11      | 0,00 | 0,02 | 0,01 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,33 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 12      | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 13      | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 14      | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 15      | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Σ       | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

**Tabela 6 – Resultado da Convergência do Índice de Theil-L em Minas Gerais por Municípios**

| Classes renda <i>per capita</i> |       |       | Solução da equação em diferenças para vários períodos |        |        |        |        |        |        |        |        |          |
|---------------------------------|-------|-------|-------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|
|                                 | $L_i$ | $L_s$ | Inicial                                               | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      | Ergótica |
| 1                               | 0,58  | 0,68  | 1,88%                                                 | 1,04%  | 1,17%  | 1,06%  | 1,04%  | 1,04%  | 1,04%  | 1,04%  | 1,04%  | 1,04%    |
| 2                               | 0,68  | 0,79  | 10,55%                                                | 9,04%  | 8,68%  | 8,89%  | 8,98%  | 9,02%  | 9,03%  | 9,04%  | 9,04%  | 9,04%    |
| 3                               | 0,79  | 0,89  | 15,71%                                                | 22,77% | 22,16% | 22,61% | 22,70% | 22,75% | 22,76% | 22,77% | 22,77% | 22,77%   |
| 4                               | 0,89  | 1,00  | 25,67%                                                | 23,95% | 23,56% | 23,85% | 23,97% | 23,95% | 23,95% | 23,95% | 23,95% | 23,95%   |
| 5                               | 1,00  | 1,11  | 20,63%                                                | 18,85% | 19,58% | 18,94% | 18,90% | 18,86% | 18,85% | 18,85% | 18,85% | 18,85%   |
| 6                               | 1,11  | 1,21  | 12,19%                                                | 13,43% | 13,72% | 13,58% | 13,45% | 13,43% | 13,43% | 13,43% | 13,43% | 13,43%   |
| 7                               | 1,21  | 1,32  | 8,32%                                                 | 4,92%  | 5,28%  | 5,02%  | 4,92%  | 4,92%  | 4,92%  | 4,92%  | 4,92%  | 4,92%    |
| 8                               | 1,32  | 1,42  | 2,58%                                                 | 2,77%  | 3,05%  | 2,82%  | 2,77%  | 2,78%  | 2,78%  | 2,77%  | 2,77%  | 2,77%    |
| 9                               | 1,42  | 1,53  | 1,17%                                                 | 1,28%  | 1,17%  | 1,19%  | 1,29%  | 1,28%  | 1,28%  | 1,28%  | 1,28%  | 1,28%    |
| 10                              | 1,53  | 1,63  | 0,47%                                                 | 0,99%  | 0,59%  | 1,03%  | 1,00%  | 0,98%  | 0,98%  | 0,99%  | 0,99%  | 0,99%    |
| 11                              | 1,63  | 1,74  | 0,12%                                                 | 0,57%  | 0,59%  | 0,59%  | 0,57%  | 0,57%  | 0,57%  | 0,57%  | 0,57%  | 0,57%    |
| 12                              | 1,74  | 1,85  | 0,35%                                                 | 0,28%  | 0,35%  | 0,28%  | 0,28%  | 0,28%  | 0,28%  | 0,28%  | 0,28%  | 0,28%    |
| 13                              | 1,85  | 1,95  | 0,12%                                                 | 0,00%  | 0,00%  | 0,00%  | 0,00%  | 0,00%  | 0,00%  | 0,00%  | 0,00%  | 0,00%    |
| 14                              | 1,95  | 2,06  | 0,12%                                                 | 0,13%  | 0,12%  | 0,13%  | 0,13%  | 0,13%  | 0,13%  | 0,13%  | 0,13%  | 0,13%    |
| 15                              | 2,06  | 2,16  | 0,12%                                                 | 0,00%  | 0,00%  | 0,00%  | 0,00%  | 0,00%  | 0,00%  | 0,00%  | 0,00%  | 0,00%    |

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

Obs.: Tempo necessário para alcançar metade do caminho em direção ao estado estacionário:  $\ln(2)/\ln(\text{do maior autovalor, exceto o unitário})$   
= 5 anos

da distribuição ergótica. Isto porque a velocidade de convergência foi estimada para cinco anos até que se atinja a “meia vida”.

Outro importante resultado é a observação de que a última classe deixa de ter municípios, indicando que municípios com valores extremamente elevados de nível de desigualdade de renda irão migrar para níveis menores.

Contudo, não há evidências suficientes para afirmar que haverá convergência de níveis de desigualdade interna entre os municípios. Apesar da tendência de formação de clubes de convergência na variável renda *per capita*, o mesmo não ocorre para a variável de desigualdade de renda, indicando que a renda média convergiu, mas não necessariamente ocorreu redistribuição interna para os municípios.

#### 4.1.3 – Proporção de pobres

Os dados da década de 1990 reforçam que a proporção de pobres reduziu-se praticamente em todos os municípios (dados censitários de 1991 e 2000). Contudo, a redução de certos municípios foi muito menor do que a redução da média, causando um processo de divergência. O Gráfico 1 mostra como há um aumento da dispersão dos dados em torno da média, bem como mudança no valor modal, que passa

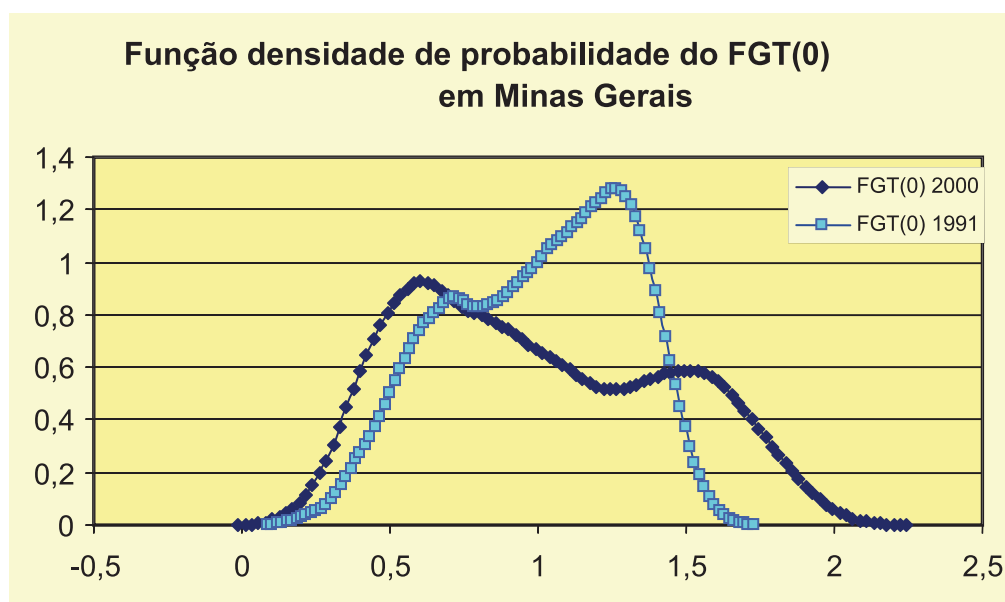
para acima da média em 2000, dado que em 1991 estava abaixo.

Neste caso, a metodologia não pode ser aplicada, pois há municípios que se afastaram muito da média em 2000 em relação a 1991. Com isso, têm valores que estão fora dos intervalos de classes construídos, baseados, principalmente, no tamanho do intervalo ( $h$ ). Este é, portanto, um resultado muito interessante, dado que há tendência à convergência em clubes na renda *per capita*; mas, talvez, pelo fato de esta convergência em cada um não ter mudado seu padrão de distribuição, a situação dos pobres tende a ficar mais distinta entre eles. Ou seja, a situação de pobres tende a piorar ou a melhorar menos do que a média. Este fato reforça empiricamente o argumento de que a pobreza em Minas Gerais pode estar sendo mais bem explicada mais pela desigualdade do que pela distribuição da renda, uma vez que a primeira é muito evidente nesta região.

#### 4.2 – Convergência entre Mesorregiões

##### 4.2.1 – Renda *per capita*

A renda *per capita* de cada mesorregião foi obtida somando-se a renda de todos os municípios e dividindo-se o resultado pela soma de pessoas de todos os municípios que continham em cada uma delas, gerando assim a Tabela 7.



**Gráfico 1 – Distribuição da Proporção de Pobreza em 1991 e 2000**

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.



**Tabela 7 – Renda *Per Capita* das Mesorregiões de Minas Gerais**

| Mesorregiões          | Renda <i>per capita</i> em R\$ |        |
|-----------------------|--------------------------------|--------|
|                       | 1991                           | 2000   |
| Campo das Vertentes   | 113,86                         | 176,53 |
| Central Mineira       | 128,98                         | 196,47 |
| Jequitinhonha         | 74,69                          | 103,67 |
| Metropolitano BH      | 128,70                         | 182,35 |
| Noroeste de Minas     | 120,03                         | 192,50 |
| Norte de Minas        | 69,99                          | 91,25  |
| Oeste de Minas        | 142,09                         | 225,83 |
| Sul-Sudoeste de Minas | 157,64                         | 235,52 |
| Triângulo Mineiro     | 185,77                         | 262,01 |
| Vale do Mucuri        | 75,20                          | 108,66 |
| Vale do Rio Doce      | 89,87                          | 138,56 |
| Zona da Mata          | 109,01                         | 176,01 |

Fonte: Elaboração Própria dos Autores Baseada em IPEA (2010).

Em seguida, montaram-se intervalos de classe com a amplitude dos intervalos (h) de tamanho igual a 0,16, gerando sete classes. A Tabela 8 apresenta a matriz de Markov da distribuição da renda *per capita* estimada para o teste entre as mesorregiões. É interessante observar que a matriz possui coeficiente igual a 1 para quase toda a diagonal principal, exceto apenas em uma classe. A Tabela 9 apresenta a solução do sistema de equações de diferenças até dois períodos à frente, assim como as distribuições inicial e ergótica.

**Tabela 8 – Matriz de Markov da Renda *Per Capita* em Minas Gerais por Mesorregiões**

| Classes | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|
| 1       | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2       | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4       | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 5       | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 6       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 7       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Σ       | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

**Tabela 9 – Resultado da Convergência da Renda *Per Capita* em Minas Gerais por Mesorregiões**

| Classes renda <i>per capita</i> |       |       | Solução da equação em diferenças para vários períodos |        |        |          |
|---------------------------------|-------|-------|-------------------------------------------------------|--------|--------|----------|
|                                 | $L_i$ | $L_s$ | inicial                                               | 1      | 2      | Ergótica |
| 1                               | 0,52  | 0,68  | 25,00%                                                | 25,00% | 25,00% | 25,00%   |
| 2                               | 0,68  | 0,84  | 8,33%                                                 | 8,33%  | 8,33%  | 8,33%    |
| 3                               | 0,84  | 1,00  | 16,67%                                                | 0,00%  | 0,00%  | 0,00%    |
| 4                               | 1,00  | 1,16  | 25,00%                                                | 41,67% | 41,67% | 41,67%   |
| 5                               | 1,16  | 1,32  | 8,33%                                                 | 8,33%  | 8,33%  | 8,33%    |
| 6                               | 1,32  | 1,48  | 8,33%                                                 | 8,33%  | 8,33%  | 8,33%    |
| 7                               | 1,48  | 1,64  | 8,33%                                                 | 8,33%  | 8,33%  | 8,33%    |

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

Obs.: Tempo necessário para alcançar metade do caminho em direção ao estado estacionário:  $\ln(2)/\ln(0) = 0$

Ao analisar a Tabela 9, percebe-se que este caso é uma situação muito particular, pois há uma convergência muito rápida, com um tempo estimado para atingir a metade do caminho até o estado estacionário próximo de zero. Assim, no momento 1, a variável já é estacionária naqueles valores.

Mas, ainda assim, pode-se afirmar que é uma espécie de convergência em clubes, pois a mesorregião que apresentava uma renda *per capita* normalizada entre 0,84 e 1, teve seu valor aumentado para o intervalo 1 e 1,16, fazendo com que não haja mais nenhuma na classe 3. Assim, não há convergência de renda entre as mesorregiões, salvo a única que teve seu valor elevado e mudando de classe. Isto se deve ao fato de estas terem características específicas, de modo que não se pode falar em convergência absoluta, mas sempre em convergência relativa. Ou seja, municípios de uma mesorregião deverão tender para as características de suas mesorregiões, como se a mesorregião definisse estados estacionários diferenciados. Isto tem a ver com fatores de autocorrelação espacial, onde um município mais desenvolvido afeta os demais ao seu redor.

#### 4.2.2 – O índice de Theil-L

A partir dos dados municipais e da fórmula de agregação para mesorregiões do Anexo A, foram

construídas as medidas de Theil-L e proporção de pobres para 1991 e 2000, conforme apresentados na Tabela 10.

**Tabela 10 – Proporção de Pobres e Índice de Theil-L das Mesorregiões de Minas Gerais**

| Mesorregiões          | Proporção de pobres |        | Theil-L |      |
|-----------------------|---------------------|--------|---------|------|
|                       | 1991                | 2000   | 1991    | 2000 |
| Metropolitano BH      | 0,3097              | 0,2298 | 0,44    | 0,44 |
| Zona da Mata          | 0,4899              | 0,3026 | 0,45    | 0,46 |
| Vale do Rio Doce      | 0,5524              | 0,4000 | 0,45    | 0,49 |
| Vale do Mucuri        | 0,6811              | 0,5544 | 0,51    | 0,57 |
| Triângulo Mineiro     | 0,2716              | 0,1795 | 0,47    | 0,52 |
| Sul/Sudoeste de Minas | 0,3619              | 0,2029 | 0,48    | 0,48 |
| Oeste                 | 0,3969              | 0,1976 | 0,47    | 0,46 |
| Norte                 | 0,6956              | 0,5819 | 0,45    | 0,48 |
| Noroeste              | 0,5338              | 0,3749 | 0,54    | 0,64 |
| Jequitinhonha         | 0,7353              | 0,6325 | 0,49    | 0,55 |
| Campo das Vertentes   | 0,4766              | 0,3068 | 0,49    | 0,47 |
| Central Mineira       | 0,4770              | 0,3112 | 0,50    | 0,51 |

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

Contudo, no momento de montar a matriz de Markov, percebeu-se que o índice de Theil-L apresenta um comportamento semelhante ao teste do FGT(0) entre municípios. Utilizando valores para o “h” de forma que não dê divisão por 0 (zero), percebe-se que há uma tendência a aumentar a dispersão em torno da média da distribuição da variável de 1991 para 2000. Com isso, evidencia-se divergência do índice de Theil-L dentro de cada mesorregião. Significa que a distribuição de frequência de renda interna de cada uma tende a seguir um caminho diferente, de forma que, no futuro, elas tendem a ter uma disparidade ainda maior. Tal evidência é semelhante à observada no teste de convergência do índice de Theil-L intermunicipal, onde não se observou divergência, mas não há também convergência, de forma que cada município segue “seu padrão” de distribuição de renda, mesmo com a renda deles tendendo a se igualar.

Neste caso, nem mesmo a renda *per capita* tende a demonstrar igualdade, de forma que cada mesorregião demonstra um caminho tanto na obtenção da renda gerada no estado como na sua distribuição internamente.

#### 4.2.3 – Proporção de pobres

Para os dados agregados por mesorregião, a proporção de pobres gerou um intervalo de classe  $h=0,388$ , implicando em quatro classes, de modo a respeitar o *trade-off* entre viés e variância e a construção da matriz de probabilidades de transição. Na Tabela 11, apresentamos a matriz de Markov estimada.

**Tabela 11 – Matriz de Markov (Transposta) do FGT(0) em Minas Gerais por Mesorregiões**

| Classes | 1 | 2      | 3      | 4 |
|---------|---|--------|--------|---|
| 1       | 1 | 0,3333 | 0      | 0 |
| 2       | 0 | 0,6667 | 0      | 0 |
| 3       | 0 | 0      | 0,6667 | 0 |
| 4       | 0 | 0      | 0,3333 | 1 |

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

Ao analisar os resultados contidos na Tabela 12, percebe-se que a convergência aqui é também rápida (apenas 15 anos até o nível de equilíbrio de longo prazo). O resultado é claro quanto à formação de clubes de convergência, indicando que, à medida que os períodos vão passando, as mesorregiões vão migrando para classes inferiores ou superiores, de modo que a classe com valor inferior tende a ser maior na dinâmica em análise. Na distribuição ergótica, haverá 58,33% (ou seja, sete das mesorregiões) com o menor valor da proporção de pobres. E dado que, no período inicial, tal valor correspondia a apenas 1,88% (ou seja, uma das mesorregiões), há uma melhora. Contudo, algumas mesorregiões tendem a piorar, migrando para classes piores. Ou seja, a proporção de pobres em sua população tende a ser cada vez maior (isto acontece com as cinco demais mesorregiões).

**Tabela 12 – Resultado da Convergência do FGT(0) em Minas Gerais por Mesorregiões**

| Classes renda <i>per capita</i> |       |       | Solução da equação em diferenças para vários períodos |        |        |        |        |        |        |        |        |          |
|---------------------------------|-------|-------|-------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|
|                                 | Li    | Ls    | Inicial                                               | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      | Ergótica |
| 1                               | 0,224 | 0,612 | 1,88%                                                 | 24,98% | 36,09% | 43,50% | 48,44% | 51,73% | 53,93% | 55,40% | 56,37% | 58,33%   |
| 2                               | 0,612 | 1     | 10,55%                                                | 35,35% | 22,24% | 14,84% | 9,90%  | 6,60%  | 4,40%  | 2,94%  | 19,59% | 0,00%    |
| 3                               | 1     | 1,388 | 15,71%                                                | 16,67% | 11,12% | 7,42%  | 4,95%  | 3,30%  | 2,20%  | 1,47%  | 9,79%  | 0,00%    |
| 4                               | 1,388 | 1,776 | 25,67%                                                | 24,99% | 30,54% | 34,24% | 36,72% | 38,37% | 39,47% | 40,20% | 40,69% | 41,67%   |

**Fonte:** Elaboração Própria dos Autores.

**Obs.:** Tempo necessário para alcançar metade do caminho em direção ao estado estacionário:  $\ln(2)/\ln(\text{do maior autovalor, exceto o unitário})$  = 15 anos.

Este resultado torna-se interessante, à medida que a convergência mostra que, possivelmente, são as mesorregiões encontradas na região Sul/Sudeste que tendem a melhorar sua proporção de pobres e as Norte/Nordeste, que tendem a ter sua proporção de pobres piorada. Isto se deve à observação de aumento da renda *per capita* em ambas, mas com piora na renda média dos pobres.

## 5 – CONCLUSÕES

Muitos estudos têm buscado analisar as relações entre crescimento, desigualdade e pobreza, seja pela estimação de elasticidades crescimento e redistribuição da redução da pobreza, ou pela estimação dos determinantes do crescimento (como em Solow). Com relação ao crescimento, destacam-se os modelos de convergência de renda, nos quais as regiões ou países tendem a crescer a taxas diferenciadas podendo ocorrer algum processo de *catching up*. E estes movimentos podem impactar diretamente tanto nos indicadores de desigualdade quanto nos de pobreza. Dito isto, este trabalho buscou estimar a existência de processos de convergências para as medidas de desigualdade e pobreza, além da renda *per capita*, para os municípios e mesorregiões do Estado de Minas Gerais usando as informações censitárias de 1991 e 2000. Tentou-se, assim, buscar o que ocorre com os indicadores e renda, bem como verificar alguma relação entre os resultados simultâneos.

Para tanto, utilizou-se o método de processos de Markov de primeira ordem, que requer apenas as informações para dois períodos para construir as densidades das variáveis para cada período e uma matriz de probabilidade de transição. A partir desta matriz de Markov, é possível projetar a densidade da variável para alguns períodos à frente, estimar a densidade ergótica e o tempo necessário para atingir a metade do caminho até o estado estacionário.

De acordo com os testes realizados, há uma rápida tendência à formação de clubes de convergência de renda *per capita* entre os municípios do estado, de acordo com a amostra utilizada, considerando apenas a evolução observada na década de 1990. O tempo estimado para que a “meia vida” seja alcançada foi de apenas 36 anos. Quanto à distribuição da renda interna dentro de cada município – estimada pelo Theil-L –, não se espera que esta venha a se igualar, a não ser pela sensível formação de clubes. Um resultado interessante em relação ao índice Theil-L refere-se ao fato de a classe contendo o intervalo que, com os maiores índices, passou a não ter nenhum município, assim como a penúltima classe na distribuição ergótica, indicando que os municípios que eram mais desiguais (com maior Theil-L), tendem a melhorar sua distribuição interna de renda *per capita* migrando para uma classe com um índice de desigualdade menor (possuem um Theil-L menor).

Neste sentido, considerando o exercício de convergência da medida de desigualdade interna dos municípios (Theil-L), a “meia vida” é alcançada ainda mais rápida do que a renda *per capita* (comparando com o exercício anterior feito para convergência da medida de renda *per capita* dos municípios), em apenas cinco anos. Isto mostra que a distribuição das medidas de desigualdade interna dos municípios (distribuição intermunicipal do Theil-L) já está bem próxima do estado estacionário.

Esse resultado, conjugado com o processo de convergência de renda, reforça que as mudanças da densidade de renda *per capita* não estão afetando a densidade de desigualdade interna dos municípios. Ou seja, convergência em renda significa redução da desigualdade intermunicipal, mas pouco afeta a desigualdade intramunicipal e a sua distribuição. Apesar da tendência de formação de clubes de convergência na variável renda *per capita*, o mesmo não ocorre para a variável de desigualdade de renda, indicando que a renda média convergiu, mas não necessariamente ocorreu redistribuição interna para os municípios.

Os determinantes da pobreza são, de um lado, a escassez de recursos e, de outro, a má distribuição dos já existentes. Como houve formação de clubes de convergência de renda *per capita* e não necessariamente uma convergência foi observada na medida de desigualdade, pode-se afirmar que os resultados esperados para a proporção de pobres podem estar mais ligados à renda *per capita* do que à melhora na distribuição da renda interna dos municípios, conforme literatura sobre fatores determinantes da variação da pobreza e crescimento pró-pobre. (KAKWANI; PERINIA, 2000; SON, 2003). Isto é, as políticas sociais, sejam nacionais ou estaduais, utilizadas na década de 1990, pouco influenciaram na redução da desigualdade em Minas Gerais, implicando que, se a pobreza no estado apresentou alguma melhora, deve-se ao crescimento econômico alcançado no período.

Os resultados para a proporção de pobres mostram divergência dos dados normalizados pela média. Pode-se supor que esse resultado tem uma forte relação com o processo de convergência observado em renda

*per capita*: aqueles municípios que tendem a convergir para níveis de renda *per capita* mais elevados devem apresentar menor proporção de pobres relativamente à média; os que convergem para menores valores de renda devem ter uma proporção maior de pobres em relação à média. Ou seja, convergência em clubes para a renda *per capita* implica em divergência da medida de pobreza entre os municípios.

Com relação aos testes feitos entre as mesorregiões, percebe-se uma rápida formação de clubes de convergência de renda *per capita*, divergência do índice de Theil-L e uma perfeita formação de clubes de convergência da proporção de pobres. E diferentemente do encontrado no teste feito para os municípios, a formação de clubes em pobreza (FGT(0)) deve-se não somente aos resultados encontrados para a renda, mas também aos do Theil-L. De um lado estão aquelas mesorregiões que tendem a demonstrar melhora na renda *per capita*. As que tiverem apresentado convergência de renda *per capita* para níveis inferiores e também aumento divergente da desigualdade tendem a ser as mesmas mesorregiões que convergiram claramente para níveis mais elevados de proporção de pobres.

Com tais resultados, pode-se afirmar que os municípios e as mesorregiões que melhoraram sua renda *per capita* em relação aos demais tenderam a convergir também para níveis de pobreza menores seja por *catching-up* ou por convergência em clubes. Mas, em relação à desigualdade entre as pessoas internamente, cada qual tende a seguir seu nível de estrutura de distribuição de renda, sendo pouco sensível à mudança da densidade de renda *per capita*. Ou seja, não há uma ligação direta entre a ocorrência de convergência de renda entre municípios e uma melhora na distribuição de desigualdade de sua renda interna.

Desta forma, se um dos objetivos da política pública é gerar um processo de convergência de pobreza, então, devem-se conjugar políticas que visem reduzir a desigualdade entre os municípios e regiões, mas principalmente intramunicípios e intrarregiões. Caso contrário, continuar-se-á observando um processo de redução de pobreza com aumento da dispersão entre os municípios, gerando aumento da desigualdade,



fazendo com que a política pública alcance melhores resultados nos lugares que mais necessitam: municípios com baixa renda *per capita* e elevado índice de pobreza.

## ABSTRACT

Since Solow, models propose to analyze the factors influencing the growth of per capita income, as well as the proposition of convergence or the convergence clubs among regions and countries. It is assumed that measures of inequality and poverty depend on the distribution of income and a process of convergence is characterized by a specific change in distribution. Since then, it is questioned whether this change is sufficient to generate convergence in inequality and poverty. Thus, the article analyzes empirically whether income convergence implies convergence in inequality and poverty, using Markov's Chain Method for the discrete case, using the Census information of 1991 and 2000 to municipalities of Minas Gerais state. The index of inequality showed no sensitivity to convergence, although it does not reject the hypothesis of formation of convergence clubs in per capita income and poverty to municipalities and regions. Empirical evidence indicates that the occurrence of convergence of per capita income among municipalities is not enough for a better distribution of domestic income inequality

## KEY WORDS:

Income convergence; Inequality; Poverty; Markov's Chain.

## REFERÊNCIAS

- AHLUWALIA, M. Inequality, distribution and development. **American Economic Review**, v. 66, n. 5, p. 128-135, 1976.
- ATKINSON, A. B. On the measurement of poverty. **Econometrica**, v. 55, n. 4, p. 749-764, Jul. 1987. Disponível em: < <http://www.jstor.org/stable/1911028> >. Acesso em: 13 May 2009.
- BANERJEE, A., DULFO, A. Inequality and growth: what can the data say?. **Journal of Economic Growth**, v. 8, p. 267-99, 2003.
- BARRETO, F. A.; JORGE NETO, P. M.; TEBALDI, E. Desigualdade de renda e crescimento econômico no Nordeste brasileiro. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 32, p. 842-859, nov. 2001. Número Especial.
- BARRO, R. J.; SALA-I-MARTIN, X. Convergence across states and regions. **Brookings Papers on Economic Activity**, p. 107-182, 1991.
- \_\_\_\_\_. Convergence. **Journal of Political Economy**, v. 100, p. 223-251, 1992.
- \_\_\_\_\_. **Economic growth**. 2th ed. New York: McGraw-Hill, 2003.
- BARROS, R.; HENRIQUES, R.; MENDONÇA, R. A estabilidade inaceitável: desigualdade e pobreza no Brasil. In: HENRIQUES, R. (Org.) **Desigualdade e pobreza no Brasil**. Rio de Janeiro: IPEA, 2000. Cap. 1, p. 23-47.
- BAUMOL, W. J. Productivity growth, convergence, and welfare: what the long-run data show. **American Economic Review**, v. 76, n. 5, p. 1.072-85, Dec. 1986.
- BOLDRINI, J. L. et al. **Álgebra linear**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1986.
- BRUNO, M.; RAVALLION, M.; SQUIRE, L. Equity and growth in developing countries: old and new perspectives on the policy issues. In: TANZI; KE-YOUNG, C. (Ed.). **Income distribution and high-quality growth**. Cambridge: MIT Press, 1998.
- DATT, G.; RAVALLION, M. Growth and redistribution components of changes in poverty measures: A decomposition with applications to Brazil and India in the 1980s. **Journal of Development Economics**, v. 38, p. 275-295, 1992.
- DE LONG, B. Productivity growth, convergence, and welfare: comment. **American Economic Review**, v. 78, n. 5, p. 1.138-1.154, Dec. 1988.
- FERREIRA, F. H.; LITCHFIELD, J. A. Desigualdade, pobreza e bem-estar social no Brasil: 1981/95. In: HENRIQUES, R. (Org.). **Desigualdade e pobreza no Brasil**. Rio de Janeiro: IPEA, 2000. Cap. 2, p. 49-78.
- FIELDS, G. S. **Distribution and development: a new**

look at the developing world. [S.l.]: Russell Sage Foundation and the MIT Press, 2001.

FIGUEIRÊDO, L.; LEAL FILHO, R. S.; AGUIAR, C. Matriz de probabilidades de transição por estimador de núcleo para as rendas relativas das microrregiões de Minas Gerais. In: SEMINÁRIO SOBRE A ECONOMIA MINEIRA, 12., 2006, Diamantina. **Anais...** Diamantina, 2006.

FOSTER, J. E. Absolute versus relative poverty. **The American Economic Review**, v. 88, n. 2, p. 335-341, 1998. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/116944>>. Acesso em: 10 May 2009.

FOSTER, J. E.; GREER, J.; THORBECKE, E. A class of decomposable poverty measures. **Econometrica**, v. 52, n. 3, p. 761-765, May 1984. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/1913475>>. Acesso em: 13 May 2009.

FOSTER, J. E.; SHORROCKS, A. F. Poverty orderings. **Econometrica**, v. 56, n. 1, p. 173-177, Jan. 1988. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/1911846>>. Acesso em: 7 Oct. 2009.

GONDIM, J. L. B. O uso do núcleo estocástico para identificação de clubes de convergência entre estados e municípios brasileiros. In: PRÊMIO IPEA 40 ANOS, 2005, [S.l.]. **Anais...** [S.l.], 2005. Disponível em <<http://www.ipea.gov.br/sobrelpea/40anos/vencedores40anos.htm>>. Acesso em: 10 mar. 2006.

HOFFMANN, R. Mensuração da desigualdade e da pobreza no Brasil. In: HENRIQUES, R. (Org.). **Desigualdade e pobreza no Brasil**. Rio de Janeiro: IPEA, 2000. Cap. 3, p. 81-106.

IPEA. **Atlas do desenvolvimento humano**. [S.l.], 2003. Disponível em: <[www.fjp.gov.br](http://www.fjp.gov.br)>. Acesso em: 2009.

JONES, C. **Introdução à teoria do crescimento econômico**. Stanford: Stanford University Campus, 2000.

JUDGE, G. et al. **Introduction to the theory and practice of econometrics**. 3. ed. New York: John Wiley & Sons, 1988.

KAKWANI, N.; PERNIA, E. M. What is pro-poor growth?. **Asian Development Review**, v. 18, n. 1, p.

1-16, 2000.

KUZNETS, S. Economic growth and income inequality. **American Economic Review**, v. 45, n. 1, p. 1-28, 1955.

LAURINI, M.; ANDRADE, E.; PEREIRA, P. L. V. Income convergence clubs for Brazilian municipalities: a non-parametric analysis. **Applied Economics**, v. 37, n. 18, p. 2.099-2.118, 2005.

MAGRINI, S. The evolution of income disparities among the regions of European Union. **Regional Science and Urban Economics**, v. 29, n. 2, p. 257-281, 1999.

MANO, C. A.; BARRETO, F. A.; TEBALDI, E. O desequilíbrio regional brasileiro: novas perspectivas a partir das fontes de crescimento pró-pobre. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 31, n. 13, p. 307-328, 2006.

PERSSON, T.; TABELINI, G. Is the quality harmful for growth. **The American Economic Review**, v. 84, n. 3, p. 600-21, 1994.

PRATES, F. M.; WAJNMAN, S. **Desigualdade de renda e pobreza em Minas Gerais**. 1996. 175 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. Disponível em: <[http://webpergamum.adm-serv.ufmg.br/arquivos/215000/218900/93\\_218981.htm?codBib](http://webpergamum.adm-serv.ufmg.br/arquivos/215000/218900/93_218981.htm?codBib)>. Acesso em: 20 fev. 2006.

QUAH, D. Galton's fallacy and test of the convergence hypothesis. **The Scandinavian journal of Economics**, v. 95, p. 427-443, 1993.

RAVALLION, M.; CHEN, S. Measuring pro-poor growth. **Economic Letters**, v. 78, n. 1, p. 93-99, Jan. 2003.

\_\_\_\_\_. What can new survey data tell us about recent changes in poverty and distribution?. **World Bank Economic Review**, v. 11, n. 2, p. 357-382, 1997.

RAVALLION, M. Can high Inequality developing countries escape absolute poverty?. **Economics Letters**, v. 56, p. 51-57, 1997.

\_\_\_\_\_. Growth and poverty: evidence for developing countries in the 1980s. **Economics Letters**, v. 48, p. 411-417, 1995.

\_\_\_\_\_. **Poverty comparisons**. Switzerland: Harwood Academic Publishers, 1994.

\_\_\_\_\_. **Pro-poor growth: a primer**. [S.l.]: World Bank, 2005. (Policy Research Working Paper, n. 3.242).

RESENDE, G. M. O crescimento econômico dos municípios mineiros têm sido pró-pobre?. In: SEMINÁRIO DE ECONOMIA MINEIRA, 2006, Diamantina. **Anais...** Diamantina, 2006.

RIBEIRO, E. P.; PORTO JÚNIOR, S. S. **Dinâmica espacial da renda per capita e crescimento entre os municípios da região Nordeste do Brasil**: uma análise markoviana. Disponível em: <<http://www.anpec.org.br/encontro2003/artigos/E54.pdf>>. Acesso em: 10 fev. 2006.

ROBINSON, S. A note on the U-hypothesis relating income inequality and economic development. **American Economic Review**, v. 66, n. 3, p. 437-400, 1976.

ROCHA, S. Estimação de linhas de indigência e de pobreza: opções metodológicas no Brasil. In: HENRIQUES, R. (Org.). **Desigualdade e pobreza no Brasil**. Rio de Janeiro: IPEA, 2000. Cap. 4, p. 109-134.

SALVATO, M. A.; ARAUJO JUNIOR, A. F.; MESQUITA, L. A. **Crescimento pró-pobre no Brasil**: uma avaliação empírica da década de 1990. [S.l.]: Ibmec, 2007a. (Working Paper, WP43).

SALVATO, M. A. et al. Crescimento e desigualdade: evidências da curva de Kuznets para os municípios de Minas Gerais - 1991/2000. **Economia e Gestão**, v. 6, n. 13, p. 1-16, 2006.

SALVATO, M. A.; ARAUJO JUNIOR, A. F.; MESQUITA, L. A. **Crescimento pró-pobre no Brasil**: uma avaliação empírica da década de 1990. Belo Horizonte: Ibmec, 2007. (Working Paper, WP43).

SEN, A. **Poverty and famines**: an essay on entitlement and deprivation. Oxford: Oxford University Press, 1981.

SHORROCKS, A. F. **Decomposition procedures for distributional analysis**: a unified framework based on the Shapley value. Essex: University of Essex, 1999. Mimeografado.

SILVA, E.; FONTES, R.; ALVES, L. F. Crescimento e desigualdade em Minas Gerais. In: FONTES, R.; FONTES, M. **Crescimento e desigualdade regional em Minas Gerais**. Viçosa, 2005.

SIMON, C. P.; BLUME, L. **Matemática para economistas**. Porto Alegre: Bookman, 2004.

SOLOW, R. M. A contribution to the theory of economic growth. **Quarterly Journal of Economics**, v. 70, p. 65-94, 1956.

SON, H. H. **A note on pro-poor growth**. Sidney: Macquarie University, 2003.

SOUZA, N. J. **Desenvolvimento econômico**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

STÜLP, V. J.; FOCHEZATTO, A. A evolução das disparidades regionais no Rio Grande do Sul: uma aplicação de matrizes de Markov. **Nova Economia**, Belo Horizonte, v. 14, n. 1, p. 39-66, jan./abr.2004.

---

Recebido para publicação em: 16.03.2009

## APÊNDICE TÉCNICO

### A.1 – Cálculo dos índices de Theil-L e FGT(0) para mesorregiões

#### Índice de Theil-L

Ao optar por testar a convergência não somente da renda, mas também dos índices de Theil-L e FGT(0) entre as mesorregiões, surgiu a necessidade de calcular tais índices para cada mesorregião.

Dada a equação (1.a) descrita abaixo, sendo a função do índice de Theil-L definida na seção 2, segue-se sua reengenharia.

$$EG = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \ln\left(\frac{y_i}{y^*}\right) \quad (1.a)$$

em que  $y_i$  é a renda do  $i$ -ésimo indivíduo,  $Y^*$  é a renda *per capita*,  $n$  é o número de pessoas na região específica. Temos,  $EG = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \ln(y_i) - \ln(y^*)$ .

Assim, para obter o índice de Theil-L para a mesorregião, é necessário conhecer a quantidade de pessoas que existem nela ( $n_m$ ), o somatório do  $\ln$  da renda de todos os indivíduos ( $W_m$ ) e sua renda *per capita* ( $y_m^*$ ). Contudo, tais valores não são conhecidos e terão que ser calculados, utilizando-se a seguinte forma: pegam-se os municípios que nela existem e, dado que todas as variáveis contidas na equação do Theil-L, inclusive ele, são conhecidas, exceto o somatório do  $\ln$  da renda das pessoas do município ( $W_j$ ), isola-se esta última da equação, sendo assim obtida para o município. Somando todos  $W_j$ , com  $j=1, \dots, k$ , onde  $k$  é o número de municípios da mesorregião e  $j$  é  $j$ -ésimo município., obtém-se o  $W_m$  da mesorregião. Tal descrição pode ser visualizada a partir da equação (2.a) e chegando à equação (3.a).

$$\sum_{i=1}^n \ln(y_i) = [EG + \ln(y^*)]n \quad (2.a)$$

$$W_j = [EG + \ln(y^*)]n$$

$$W_m = \sum_{j=1}^k W_j \quad (3.a)$$

A outra variável a se obter é a quantidade de pessoas na mesorregião, que é obtida somando-se a quantidade de pessoas que estão contidas em cada município  $j$  dentre os  $k$  municípios,  $n_m = \sum_{j=1}^k n_j$ , sendo

$k$  o número de municípios na mesorregião e  $n_j$  é a quantidade de pessoas no município  $j$ .

E para se obter a renda *per capita* da mesorregião, multiplica-se a renda *per capita* de cada município (4.a) nela contido por seu respectivo número de pessoas, obtendo, assim, a soma da renda das pessoas em cada município  $j$  (5.a).

$$y^* = \frac{\sum_{i=1}^n y_i}{n} \quad (4.a)$$

$$y^\circ = \sum_{i=1}^n y_i \quad (5.a)$$

Assim, a renda *per capita* da mesorregião é obtida por

$$y_m^* = \frac{\sum_{j=1}^k (y^\circ)_j}{n_m} \quad (6.a)$$

Logo, a equação (6.a) é a razão da soma da renda das pessoas de cada município que está na mesorregião com o número de pessoas que estão nesta última.

Desta forma, já se têm as três variáveis necessárias para se estimar o índice de Theil-L da mesorregião, o qual é descrito na equação (7.a), que é a aplicação das três equações (3.a), (4.a) e (6.a), numa só função.

$$EG_m = \frac{W_m}{n_m} - \ln(y_m^*) \quad (7.a)$$

Ou seja, o índice de Theil-L é também descrito na equação (8.a).

$$EG_m = \frac{\sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^n \ln(y_{ij})}{\sum_{j=1}^k n_j} - \ln\left(\frac{\sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^n y_{ij}}{\sum_{j=1}^k n_j}\right) \quad (8.a)$$

Proporção de pobres para as mesorregiões – FGT(0)

Utilizando-se de algumas equações obtidas na determinação do índice de Theil-L, a proporção de pobres nas mesorregiões pode ser obtida na equação (9.a).



$$FGT(0)_m = \frac{\sum_{j=1}^k [(n_j) FGT(0)_j]}{n_m} \quad (9.a)$$

em que  $FGT(0)_j$  é a proporção de pobres no município  $j$ ,  $n_j$  é a quantidade de pessoas no município  $j$ ,  $n_m$  é a quantidade de pessoas na mesorregião. No numerador temos a soma da quantidade de pessoas pobres da mesorregião obtida da soma de pobres em cada município que nela continha. Já no denominador da equação, tem-se a quantidade total de pessoas na mesorregião. Assim, por definição, obtém-se a proporção de pobres na mesorregião como a razão entre a quantidade de pobres e a população total.

## A.2 – Probabilidade e processo de Markov

Suponha um conjunto de variáveis aleatórias discretas, ou seja, uma para cada período. Essa variável relaciona um evento ao acaso, ao valor médio estadual (denotando esta variável como  $X_t$ ). Suponha que esse conjunto de valores seja finito. Definem-se então as probabilidades de transição como se segue:

**Definição B.1:** considere  $\{X_t\}_{t \in \mathbb{N}}: \Omega \rightarrow R$  uma sequência enumerável de variáveis aleatórias (ou seja, um processo estocástico) definidas em um mesmo espaço amostral  $\Omega$ , que possuem imagem discreta  $\{x_1, \dots, x_n\} \subset R$ . Dizemos que  $\{X_t\}_{t \in \mathbb{N}}$  é um Processo Estocástico de Markov (PEM) quando temos a seguinte relação:

$$P(X_{t+1} = x_j \mid X_t = x_i, \dots, x_0 = x_i) = P(X_{t+1} = x_j \mid X_t = x_i) = p_{ij} \quad \forall t, i, j$$

$$P((X_{t+1} \in A_j) \cap \Omega) = P(X_{t+1} \in A_j) = [F_{t+1}]_j$$

Dessa relação, chega-se à relação de Markov:

$$F_{t+1} = F_t M \text{ ou em outro modo: } F_{t+1}^T = M^T F_t^T$$

em que  $T$  representa a transposta das matrizes e dos vetores,  $M^T$  é a matriz de Markov transposta.

No caso, a análise dos dados é baseada em uma amostra e as probabilidades condicionais são estimativas de máxima verossimilhança da probabilidade original, definida como segue abaixo. Considere a função indicadora:  $I_A(x)$  como sendo 1 se  $x \in A$  e 0 caso contrário. Então, o estimador é definido como:

$$\hat{P} = \frac{\sum_{i=1}^n I_{A_j}(X_{t+1}, i) I_{A_k}(X_{ti})}{\sum_{i=1}^n I_{A_j}(X_{ti})}$$

Em que:  $X_{t1}, \dots, X_{tn}$  é uma amostra aleatória de  $X_t$  e  $X_{t+1,1}, \dots, X_{t+1,n}$  é uma amostra aleatória de  $X_{t+1}$ . Observe que  $\hat{P}$  é uma variável aleatória (um estimador) e que o numerador da expressão acima conta quantas vezes os elementos da amostra de  $X_{t+1}$  caem em  $A_j$  e os elementos da amostra de  $X_t$  caem em  $A_k$  ao mesmo tempo. Além disso, o denominador calcula o número total de elementos que temos da amostra de  $X_t$  caindo dentro de  $A_k$ . Esta relação claramente estima a probabilidade pelo método da máxima verossimilhança. Ou seja, as probabilidades de transição independem do tempo em todas as informações passadas. Quando isto acontece, diz-se que a distribuição não possui memória.

$$P(X_{t+1} \in A_t \mid X_t \in A_k) = \frac{P[(X_{t+1} \in A_t) \cap (X_t \in A_k)]}{P(X_t \in A_k)}$$



# Disponibilidade de Crédito e Desenvolvimento na Região Nordeste do Brasil: Uma Perspectiva Pós-Keynesiana

## RESUMO

Uma análise mais completa da dinâmica do capital no espaço procura incorporar à problemática regional o papel desempenhado pelos sistemas monetário e financeiro na determinação da renda e do emprego regionais e, conseqüentemente, nacionais. Os teóricos pós-keynesianos têm desenvolvido vários estudos nesta área. A constatação desta influência implica diversas recomendações de políticas econômicas, cujo objetivo é estimular o acesso ao crédito em regiões periféricas do país, para gerar renda e estabelecer redes de relacionamento entre agentes financeiros e produtivos. No Brasil há um exemplo de política pública de microcrédito orientado – o Crediamigo – desenvolvida pelo Banco do Nordeste do Brasil (BNB) para estimular a dinâmica econômica de áreas urbanas localizadas na região Nordeste, a menos desenvolvida do país. O objetivo deste trabalho é analisar, a partir de dados fornecidos por esta instituição, as principais características e resultados deste programa. A análise dos dados demonstra que o programa tem colaborado para a diminuição da pobreza na região, uma vez que o crédito tem-se expandido especialmente entre a população pertencente às *red lines*.

## PALAVRAS-CHAVE:

Microcrédito. Moeda e Espaço. Crediamigo. Políticas de Desenvolvimento Regional.

### Ana Carolina da Cruz Lima

- Doutoranda em Economia – Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional de Minas Gerais (Cedeplar)/ Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG);
- Bolsista Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES);
- Mestra em Economia – Programa de Pós-Graduação em Economia (Pimes)/ Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

## 1 – INTRODUÇÃO

---

A análise do movimento do capital no espaço constitui objeto de estudo de vários teóricos que procuram demonstrar, sob diferentes perspectivas, como as atividades econômicas se estabelecem no espaço e sua dinâmica entre regiões. São análises bastante abrangentes, como as desenvolvidas por François Perroux, Gunnar Myrdal e Albert O. Hirschman, que incorporam vários aspectos das economias regionais. Todavia, elas desconsideram a influência do sistema monetário sobre o desenvolvimento local, o que limita, em alguma medida, seus resultados.

Com o intuito de tornar mais completa a análise da dinâmica regional, vários estudiosos, especialmente a partir da década de 1970, dedicaram-se a verificar, qualitativa e quantitativamente, se a moeda e as instituições financeiras desempenham ou não papel importante na determinação da renda e do emprego regionais e, conseqüentemente, nacionais. As hipóteses sobre o papel da moeda nos fluxos reais adotadas para a realização deste trabalho baseiam-se na visão dos teóricos *pós-keynesianos*, segundo a qual as políticas monetárias de curto prazo têm efeitos sobre a competitividade, a distribuição de renda e o emprego de longo prazo.

Uma vez constatada a influência do sistema monetário sobre os agregados nacionais e regionais, novas implicações de políticas econômicas surgem em contrapartida aos instrumentos clássicos de intervenção regional. Estas evidenciam a necessidade de reestruturação do sistema financeiro das regiões periféricas, bem como o reforço das redes de relacionamento entre setores produtivos e financeiros, com o intuito de alterar as expectativas dos agentes em relação à preferência pela liquidez local. Exemplo deste tipo de política é o programa de microcrédito orientado do Banco do Nordeste do Brasil (BNB), o Crediamigo, que procura aumentar a disponibilidade de crédito e reforçar as redes de relacionamento entre setores financeiros e reais em áreas excluídas dos fluxos financeiros tradicionais. O objetivo deste trabalho é analisar as principais características deste programa de microcrédito, dado o potencial de crescimento que ele pode exercer sobre a região mais atrasada do país –

a região Nordeste. Em outras palavras, o objetivo não é avaliar a eficácia do Crediamigo em termos de geração de renda, mas chamar a atenção para a sua utilização como um instrumento de política econômica de combate à pobreza e à exclusão dos fluxos financeiros nacionais.

O artigo está dividido em quatro seções além desta introdução. A seção 2 discute a importância que os sistemas monetários e financeiros exercem sobre a dinâmica regional. A seção 3 descreve as principais características e tendências dos sistemas financeiros nacionais, com ênfase na questão espacial. A quarta seção descreve as principais características e resultados do programa Crediamigo e, em seguida, são realizadas as considerações finais.

## 2 – O PAPEL DA MOEDA NO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO REGIONAL

---

Ao longo do processo de desenvolvimento da Teoria Econômica, vários estudiosos, entre os quais destacam-se Alfred Weber, Walter Isard, François Perroux, Gunnar Myrdal, Albert O. Hirschman, Douglass C. North e, mais recentemente, os teóricos da Nova Geografia Econômica (Krugman, Fujita, etc.) e os teóricos urbanos (Henderson, Glaeser, etc.), dedicaram-se a analisar a problemática regional, ou seja, a analisar como o capital se movimenta no espaço.

Estes estudiosos procuraram demonstrar, sob diferentes pontos de vista, como as atividades econômicas se estabelecem no espaço e sua dinâmica entre diferentes regiões. Todavia, apesar de abrangentes, estas análises não incluem o papel desempenhado pelos sistemas monetários e financeiros<sup>1</sup> sobre a dinâmica e o desenvolvimento das economias regionais, o que limita, em determinado aspecto, seus resultados.

---

<sup>1</sup> Segundo McKillop e Hutchinson (1991), o sistema financeiro engloba as seguintes instituições: *primary banking sector, secondary banking sector, other deposit-taking institutions, other private sector financial intermediaries (insurance companies, unit trusts, investment trusts and venture capital)*, todas com determinado nível de dispersão/concentração geográfica.



A partir da década de 1970, com a quebra do sistema de *Bretton Woods* e o aumento da importância e da concentração espacial dos mercados financeiros internacionais, vários estudos começaram a ser realizados com o intuito de cobrir este *gap* teórico. (MATHUR; STEIN, 1980; MOORE; HILL, 1982; DOW, 1993). O objetivo era verificar se a moeda, as instituições financeiras e as políticas monetárias desempenham ou não papel importante na determinação da renda e do emprego regionais e se as condições financeiras regionais podem afetar os agregados monetários nacionais e, portanto, a renda e o emprego nacionais, tornando a análise da dinâmica das economias subnacionais mais completa. Diversas escolas de pensamento econômico propuseram-se a estudar este tema, como a monetarista, a *novo-keynesiana*, a *pós-keynesiana* etc. O referencial teórico para este trabalho baseia-se na visão *pós-keynesiana*, apesar de ainda não haver uma teoria consensual sobre o crescimento regional que englobe o papel do sistema bancário e dos mercados financeiros nacionais e regionais.

A principal hipótese dos estudos realizados pelos teóricos *pós-keynesianos* está relacionada aos efeitos das políticas monetárias de curto prazo sobre a competitividade, a distribuição de renda e o emprego no longo prazo. Seus modelos, baseados no comportamento dos multiplicadores monetários regionais, incluem variáveis financeiras que podem afetar os níveis regionais de renda em uma perspectiva *keynesiana* e o desenvolvimento do sistema financeiro regional pode, assim, afetar os agregados nacionais. Os multiplicadores monetários medem o relacionamento entre os agregados monetários e a base monetária e permitem que todas as instituições financeiras possam expandir seus ativos, à medida que suas reservas se retraem e são afetadas pelas expectativas dos agentes econômicos. Assim, a oferta monetária será maior quanto mais otimistas forem as expectativas sobre os preços dos ativos locais e quanto mais elevado for o grau de desenvolvimento financeiro local.

Dow (1993) descreve um modelo para duas regiões, uma desenvolvida e com um sistema financeiro sofisticado e ativo (centro) e outra atrasada e com um sistema financeiro precário e sem sofisticação (periferia). Os fluxos monetários regionais serão

estabelecidos de acordo com a preferência pela liquidez local (expressa pela restrição ao crédito). Na região periférica, a preferência pela liquidez é bastante elevada e, por este motivo, ela mantém um nível de reservas considerável (prudência). O contrário ocorre na região central. São justamente as diferenças nas preferências pela liquidez dos bancos regionais e seus clientes as principais responsáveis pela dinâmica dos multiplicadores monetários, que serão mais elevados na região central. A partir deste modelo é possível mostrar que há interdependência entre os setores reais e monetários, o que dá lugar para um supermultiplicador da renda regional, que só desempenhará seu papel completo quando não existirem restrições financeiras nas regiões para as quais as políticas econômicas se direcionem. Dada a preferência pela liquidez dos agentes econômicos, há uma tendência de convergência dos fluxos de capital em direção à região central, o que pode agravar os desequilíbrios já existentes. Assim, a inclusão do sistema bancário nos modelos de crescimento regional torna mais complexo o processo de geração de renda local devido à disponibilidade de crédito: à medida que o nível de renda se altera, a oferta de fundos e o crédito locais variam, o que afeta o multiplicador regional da renda, que pode, inclusive, ser mais elevado do que em um modelo que não considere o sistema bancário. (MOORE; KARASKA; HILL, 1985).

Estas considerações têm profundas implicações para a análise do crescimento regional, o que evidencia a necessidade de compreender como o sistema financeiro afeta o multiplicador da renda regional, bem como as constantes transformações das instituições financeiras e seu processo de intermediação. Deste ponto de vista, não é possível realizar uma análise completa dos impactos das políticas econômicas nacionais e/ou regionais sem considerar a sua disponibilidade de crédito e o nível de renda resultante, pois mudanças na base econômica afetam a renda e, conseqüentemente, o nível de depósitos nos bancos regionais.

Outro modelo particularmente interessante foi elaborado por Fishkind (1977), cujo objetivo era avaliar os impactos regionais de políticas monetárias nacionais em comparação aos impactos sobre a economia nacional. Em geral, a política monetária é conduzida

por uma instituição em nível nacional, no caso dos Estados Unidos da América, o *Federal Reserve Bank*, e assume-se que todas as unidades subnacionais (estados) são afetadas de igual maneira por ela, o que ignora as possibilidades de deslocamento do capital e dos fatores de produção no espaço e as diferenças nas estruturas produtivas regionais. Os resultados do modelo proposto pelo autor evidenciam que, para uma região com maior nível de desenvolvimento industrial que a economia nacional, em períodos de retração monetária, a economia regional cresce a taxas muito mais baixas do que a economia nacional (em termos de produto, emprego e renda *per capita*) e, em períodos de expansão monetária, as taxas de crescimento das duas escalas territoriais são praticamente as mesmas. Ou seja, o impacto regional das políticas monetárias é diferenciado e assimétrico devido às diferenças nas estruturas produtivas, na preferência pela liquidez e ao estágio de desenvolvimento dos sistemas financeiros regionais. A prescrição de políticas compensatórias destes efeitos deve avaliar os impactos por via da estrutura produtiva, o que conduz à elaboração de políticas clássicas de desenvolvimento regional, e os impactos por via da preferência pela liquidez, o que conduz a novas recomendações de políticas regionais, como a regulamentação dos sistemas financeiros.

Realizadas estas considerações, é interessante analisar algumas das principais características e tendências dos sistemas financeiros, dado que eles possuem impactos significativos sobre o espaço. (BUDD, 1999).

### 3 – A CONFIGURAÇÃO ESPACIAL DOS SISTEMAS FINANCEIROS NACIONAIS

As transformações ocorridas na economia mundial desde meados da década de 1970, em especial as inovações nas tecnologias de comunicação, informação e de transporte, criaram a possibilidade de deslocamento das atividades financeiras. Entretanto, dada a complexidade da relação entre moeda e espaço, este movimento não foi significativo. (BUDD, 1999). Ao contrário, o que se observa nos últimos anos é a ratificação da posição central dos três grandes centros financeiros internacionais – Nova Iorque, Londres e Tóquio –, devido à existência de fatores específicos

de cada localidade que os tornam mais ou menos atrativos.<sup>2</sup> Na realidade a inovação tecnológica e financeira superou (e continua a superar) as restrições de tempo e espaço.

Porteous (1999) destaca que os principais centros financeiros mundiais tendem a se aglomerar em grandes cidades e a manter suas posições no mercado mundial devido à existência de economias externas e internas. Baseado no pensamento dos teóricos da Nova Geografia Econômica (Krugman, Fujita e Venables), Porteous (1999) evidencia que há três forças de aglomeração espacial das atividades financeiras: i) externalidades espaciais positivas para a firma individual, como a existência de um mercado de trabalho especializado; ii) demanda por serviços intermediários, como a facilidade de acesso a fornecedores; e iii) *spillovers* tecnológicos, pois a difusão do conhecimento é mais rápida entre firmas concentradas espacialmente. Além disso, há também outros fatores que favorecem a aglomeração das atividades financeiras, como os “*informational spillovers*” e questões socioinstitucionais e culturais. Em oposição a estes movimentos, há forças de desaglomeração, como o alto custo de operação e de vida nos centros financeiros e os custos de congestionamento urbano. Teoricamente, é o balanço entre estas forças que determinará a extensão da aglomeração espacial das atividades financeiras. Todavia, determinadas regiões tornam-se mais atrativas antes mesmo de se tornarem dominantes (existência de *path dependence*) e, desta forma, destacam-se mais do que as outras, o que pode evitar a descentralização destas atividades.

Assim, o crescimento dos centros financeiros é influenciado por dois fatores geográficos: seu *informational hinterland* (área imediata sobre a qual o centro é dominante na oferta ou no consumo de bens e serviços) e sua *broader region*, sendo esta formada por vários *hinterlands*, entre os quais há interação em um

2 Considera-se centro financeiro uma área na qual funções e serviços financeiros de alta qualidade estão concentrados, com relativa importância do emprego no setor financeiro, grande quantidade de head offices, grande volume de transações financeiras e estoques de trocas, presença significativa de bancos estrangeiros, entre outras características tipicamente metropolitanas, como sistemas eficientes de comunicações e transportes. (PORTEOUS, 1999).

sistema hierarquizado. Além disso, o centro financeiro causa impactos diretos sobre o seu *hinterland*, em termos de emprego e geração de renda e riqueza, e tende a ratificar a posição das áreas produtivas centrais em uma espécie de círculo virtuoso (LEYSHON; THRIFT, 1997), como acontece entre a *City* de Londres (centro financeiro) e o *South East of London* (centro produtivo). Em outras palavras, a posição do centro financeiro é determinada principalmente por sua estrutura institucional e pelas redes de relacionamento existentes entre seus agentes (imersão social ou *embeddedness*); a proximidade física minimiza a incerteza e os riscos envolvidos em suas operações, o que estimula sua concentração espacial.

Esta organização espacial dos sistemas financeiros nacionais (altamente concentrada), associada às diferenças existentes entre os custos regionais de obtenção de informação (provocados por peculiaridades locais, como a insuficiência de redes de relacionamento), resulta na segmentação dos mercados financeiros e introduz ineficiências no processo de alocação de recursos, comprometendo a capacidade local de atração de investimentos (Klagge & Martin, 2005). Aparentemente, quanto mais centralizado é o sistema financeiro nacional, mais escassa é a disponibilidade de crédito para as regiões periféricas, visto que os riscos associados aos seus projetos de investimento são mais elevados.

Algumas regiões são consideradas tão arriscadas pelos investidores financeiros que passam a constituir as chamadas *red lines*. (GREENWALD; LEVINSON; STIGLITZ, 1993). Mesmo que suas taxas de juros sejam mais atrativas isto não necessariamente garantirá o fluxo de capitais em seu favor. A ausência de redes de relacionamento, fundamentais para o desenvolvimento de atividades sofisticadas, e os altos custos de obtenção de informação são características constantes destas regiões (ausência de *embeddedness*). O estabelecimento destas redes por intermediários financeiros é essencial para a construção e a manutenção de relações estáveis entre agentes econômicos, pois elas facilitam o fluxo de informações e minimizam os riscos e a incerteza. Entretanto, seu estabelecimento não é trivial, muito menos em regiões subdesenvolvidas. Para avançar

nesta área é preciso alterar as estruturas institucionais dos sistemas financeiros locais, por meio de políticas de caráter regional que possibilitem o (re) estabelecimento dos estoques financeiros regionais e que reforcem as redes de relacionamento entre o sistema financeiro e o produtivo nestas localidades.

Vale salientar que a concentração espacial dos centros financeiros não é inevitável. Contudo, o marco regulatório atual reforça esta tendência (ratifica o *path dependence*). Na atual ordem econômica mundial, é difícil reverter a lógica concentradora dos centros financeiros, apesar dos avanços tecnológicos e das facilidades de comunicação e transporte. Dado que o crescimento da riqueza nacional está diretamente relacionado ao comportamento de seus sistemas financeiros, o papel do Estado torna-se determinante crucial de sua dinâmica, pois a regulamentação dos sistemas financeiros nacionais e regionais pode contribuir para o desenvolvimento de longo prazo da nação, como aconteceu nos Estados Unidos e no Japão. (CLARCK, 1997). Há exemplos de que a simples disponibilidade de crédito pode não ser suficiente para garantir o crescimento de regiões subdesenvolvidas (ex.: Sul da Itália) devido à incerteza, ao risco e à insuficiência de poupança local. Mais importante do que a disponibilidade de crédito é garantir o direcionamento do capital para firmas e projetos cujo retorno social é relativamente elevado. As instituições regionais são as mais indicadas para assumir esta responsabilidade, pois conhecem melhor as condições locais.

Para melhor contextualizar esta discussão são apresentadas a seguir as principais características do Sistema Financeiro Nacional do Brasil.

### 3.1 – O Sistema Financeiro Brasileiro

O Sistema Financeiro Nacional do Brasil (SFN) é formado por um conjunto de instituições, mecanismos e instrumentos, responsáveis por direcionar os recursos oriundos da poupança para o investimento em operações de curto, médio e longo prazos. É constituído por quatro mercados: i) o mercado monetário, ao qual competem as operações para controle da oferta de moeda e das taxas de juros; ii) o mercado de crédito, no qual diversas instituições,

financeiras ou não, prestam serviços de intermediação financeira de curto e médio prazos para consumo ou capital de giro; iii) o mercado de capitais, que tem como objetivo canalizar recursos para investimento de médio e longo prazos por via de operações de compra e venda de títulos e valores mobiliários entre empresas, investidores e intermediários; e iv) o mercado de câmbio, no qual são negociadas as trocas entre a moeda nacional (o Real) e as moedas estrangeiras.

A década de 1960 marca o período das principais transformações ocorridas no SFN, visto que, neste período, foram definidas as bases legais fundamentais para o seu funcionamento por meio das seguintes reformas: i) a reforma bancária (Lei nº 4.595 de 31 de dezembro de 1964); ii) a reforma do sistema financeiro de habitação (Lei nº 4.380 de 21 de agosto de 1964); e iii) a reforma do Sistema Financeiro e do Mercado de Capitais (Lei nº 4.728 de 14 de julho de 1965). Estas reformas buscavam tornar mais específicas as funções das instituições financeiras, facilitando, assim, a captação e a aplicação de recursos. Reformas significativas só viriam a ser novamente realizadas na Constituição Federal de 1988.

O Banco Central do Brasil (Bacen) e a Comissão de Valores Mobiliários (CVM), principais instituições supervisoras do SFN, foram instituídos, respectivamente, pela reforma bancária de 1964 e pela Lei nº 6.385 de 07 de dezembro de 1976. Estas instituições são responsáveis por regulamentar e fiscalizar a atividades das principais instituições financeiras pertencentes ao SFN, como os bancos comerciais, múltiplos, de investimento, sociedades de crédito, financiamento e investimento e sociedade de crédito imobiliário.

O principal objetivo do Bacen é assegurar a estabilidade do SFN e do poder de compra da moeda nacional. Entre suas principais competências, podem-se destacar: a formulação da política monetária; a fixação da taxa de juros de referência para as operações de mercado – taxa Selic; a emissão de moeda; o controle das operações de crédito das instituições que compõem o SFN; a formulação e a execução da política cambial; a realização de operações de mercado aberto, de recolhimento compulsório e de redesconto; a autorização e a regulamentação

do funcionamento das instituições financeiras (consideradas inegociáveis e intransferíveis; é permitida apenas a transmissão do controle de pessoa jurídica). O Bacen é responsável pela supervisão e fiscalização das instituições do SFN e tem poder para intervir ou liquidar extrajudicialmente instituições financeiras privadas e/ou públicas, de acordo com a Lei nº 6.024 de 13 de março de 1974. Esta intervenção é justificada quando as instituições financeiras descumprem os dispositivos da legislação bancária ou quando a sua administração põe em risco a sua situação de liquidez e, conseqüentemente, os credores e o próprio SFN.

A CVM foi criada com o objetivo de fiscalizar e desenvolver o mercado de valores mobiliários no Brasil. É uma autarquia federal vinculada ao Ministério da Fazenda, responsável pelo controle, normatização e fiscalização do mercado de capitais, assegurando o cumprimento de práticas comerciais equitativas no mercado de valores mobiliários.

O principal órgão normativo do SFN é o Conselho Monetário Nacional (CMN), criado pela Lei nº 4.595 de 31 de dezembro de 1964. O CMN é o órgão de cúpula do SFN e tem apenas funções normativas. A diretoria do CMN é composta pelos ministros da Fazenda e do Planejamento, Orçamento e Gestão e pelo presidente do Bacen. É de responsabilidade do CMN a formulação da política da moeda e do crédito como forma de assegurar a estabilidade monetária e econômica do país. Além disto, desde a adoção do regime de metas de inflação no Brasil, em 1999, é o CMN quem as estabelece.

A Constituição Federal de 1988 também estabeleceu novas regras e normas para o SFN, o que foi fundamental para sua adequação aos mercados financeiros mundiais, bem como outras medidas adotadas no decorrer da década de 1990. As mudanças instituídas a partir de então possibilitaram a unificação das instituições financeiras em um mesmo plano contábil (Cosif), ou seja, estas mudanças, especialmente a Resolução nº 1.524 de 21 de setembro de 1988 do CMN, viabilizaram a criação de bancos múltiplos, bem como reduziram as barreiras à entrada de novas empresas no SFN. Já a Resolução nº 2.099 de 17 de agosto de 1994, do CMN, regulamentou as normas que implementaram o Acordo da Basiléia



(realizado em julho de 1988 na Suíça), enquadrando o SFN nos padrões internacionais, estabelecendo, assim, limites mínimos de capital para a constituição de um banco, além de limites adicionais que variavam de acordo com o grau de risco dos ativos.

A implantação do Plano Real, em 1994, e as reformas liberais empreendidas na área financeira foram fundamentais para fortalecer e reestruturar o SFN e a estabilização da economia. Os mercados financeiros passaram a ser cada vez menos segmentados e mais integrados, com menor presença do setor estatal (privatização de bancos públicos) e maior participação de capital externo (liberalização e desregulamentação financeira nos anos 1990).

Espacialmente, observa-se a concentração dos principais órgãos financeiros na capital federal, Brasília, e a existência de filiais regionais em alguns estados, como São Paulo, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Minas Gerais e Ceará, o que evidencia a importância destas localidades para o desenvolvimento do SFN, bem como o maior dinamismo dos seus fluxos financeiros.

#### **4 – PROGRAMAS DE MICROCRÉDITO NA REGIÃO NORDESTE DO BRASIL: O CREDIAMIGO**

---

O Brasil é um país marcado por grandes disparidades nos níveis de desenvolvimento socioeconômico de suas regiões. (ARAÚJO, 2000). As principais políticas econômicas elaboradas e aplicadas no decorrer do processo de integração do mercado nacional (entre os anos 50 e 70) não tinham como principal objetivo a redução das disparidades inter e intrarregionais, o que contribuiu para a manutenção e, em alguns casos, para o seu agravamento. A análise de indicadores econômicos e sociais demonstra a persistência de grande disparidade entre as macrorregiões brasileiras, apesar das melhorias ocorridas nas últimas décadas. (CARNEIRO, 2002). A região Nordeste apresenta os piores indicadores do país e, em geral, está abaixo da média nacional, o que atrai as atenções para ela quando se discute a problemática regional no Brasil. Esta região é a segunda mais populosa do país (atrás da região Sudeste) e, de

acordo com dados do Sistema de Contas Regionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), de 2006, é responsável por apenas 13,5% do Produto Interno Bruto nacional. Além disso, em 2005, aproximadamente 53,7% de sua população possuía renda *per capita* familiar inferior à linha de pobreza (menos de meio salário mínimo), o que evidencia a grande quantidade de pessoas à margem do processo produtivo e, conseqüentemente, com limitado (ou mesmo inexistente) acesso ao sistema financeiro.

As pressões geradas, tanto na esfera socioeconômica quanto na esfera política, por estas disparidades, obrigaram o governo brasileiro a adotar medidas compensatórias, ainda que estas não fizessem parte das prioridades nacionais, o que deu origem, ainda na década de 1950, a importantes instituições regionais, cujo objetivo deveria ser a promoção de atividades produtivas nas áreas menos dinâmicas do país, em especial na região Nordeste. Entre as instituições criadas pelo governo federal, podem-se destacar as Superintendências de Desenvolvimento Regional e os Bancos Regionais de Desenvolvimento.

No caso da região Nordeste e considerando a ênfase deste trabalho sobre a importância do acesso ao crédito em regiões periféricas do país, pode-se destacar o papel que tem sido desempenhado pelo Banco do Nordeste do Brasil (BNB) em prol da dinâmica desta região. O BNB é um banco de desenvolvimento regional, criado pela Lei Federal nº 1.649, de 19 de julho de 1952, cujo objetivo é estimular o desenvolvimento sustentável da região Nordeste, integrando-a à dinâmica econômica nacional. É uma instituição financeira múltipla, organizada sob a forma de sociedade de economia mista, de capital aberto e controlada pelo governo federal. Sua área de atuação inclui os nove estados que compõem a região Nordeste (Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe), a região norte de Minas Gerais (Vales do Jequitinhonha e do Mucuri) e a região norte do Espírito Santo, num total de aproximadamente dois mil municípios. Sua principal fonte de recursos provém do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE), sendo esta reforçada por outras fontes nacionais e internacionais, obtidas por meio de parcerias realizadas com instituições

variadas, inclusive multilaterais, como o Banco Mundial e o Banco Interamericano de Desenvolvimento. Assim, o BNB, como instituição financeira executora de políticas públicas, procura disponibilizar, com determinada seletividade, o crédito necessário para estimular setores produtivos de áreas relativamente estagnadas do país, favorecendo, ao mesmo tempo, a efetivação de novos negócios na região, ao reunir informações sobre a infraestrutura econômica local e estimular as redes de relacionamento entre os setores produtivos e os financeiros, o que é compatível com as recomendações dos teóricos *pós-keynesianos*.

Assim, considerando a importância das redes de relacionamento entre agentes financeiros e econômicos para a redução do risco e da incerteza relacionados às transações realizadas, ou seja, da imersão social/*embeddedness*, o BNB, ao criar instrumentos para garantir a estabilidade dos empreendimentos financiados, desempenha um papel que vai além da intermediação financeira. Ao adotar medidas pré e subsequentes à concessão de crédito, como, por exemplo, iniciativas conjuntas de pesquisa, apoio à comercialização, assistência técnica etc., que visam alterar a estrutura institucional local, o banco estimula a proximidade entre os agentes, a difusão do conhecimento do negócio e a identificação de futuros parceiros. Vários são os programas desenvolvidos pelo BNB com este objetivo, como os Agentes de Desenvolvimento, as Agências Itinerantes, o Agroamigo (programa de microcrédito rural), o Crediamigo etc. Este último é o objeto de estudo deste trabalho dado seu sucesso em termos socioeconômicos para a região. (NERI, 2010).

#### **4.1 – Crediamigo: Principais Características e Resultados**

O Crediamigo, criado em 1998, é um programa de microcrédito produtivo orientado que facilita o acesso ao crédito para empreendedores de atividades relacionadas à produção, à comercialização de bens e à prestação de serviços em áreas urbanas cujo nível de desenvolvimento do sistema financeiro é baixo e nas quais as redes de relacionamento entre agentes financeiros e produtivos são precárias. Além disto, o programa oferece aos seus clientes acompanhamento e orientação para a aplicação e o gerenciamento

dos recursos recebidos, facilitando a sua integração ao mercado. É uma forma de agilizar o processo de concessão do crédito e expandi-lo, baseado em certos critérios, beneficiando agentes excluídos das linhas de crédito tradicionais. O microcrédito é orientado porque os empreendedores são assistidos por pessoas qualificadas, responsáveis por realizar uma análise socioeconômica do projeto, identificando as necessidades de crédito, e pela prestação de serviços de orientação sobre o planejamento do negócio (orientação empresarial, cursos de capacitação e aperfeiçoamento profissional). Esta análise socioeconômica dos projetos é realizada pelo Instituto Nordeste Cidadania, co-responsável pelo estabelecimento das redes de relacionamento entre o sistema financeiro e o setor produtivo, mas o deferimento das propostas de crédito e sua liberação são de total responsabilidade do banco.

Como forma de minimizar a incerteza das operações realizadas e para estimular a proximidade entre os agentes produtivos, o banco adotou a metodologia do aval solidário (ou colateral social) para a concessão do microcrédito. O aval solidário consiste na união de um grupo de empreendedores interessados em obter crédito, assumindo a responsabilidade conjunta no pagamento das prestações, o que diminui a burocracia do processo de concessão e a torna mais ágil; em outras palavras, as carências de garantias da população de renda mais baixa são substituídas pelo colateral social. Esta é uma forma de superar as assimetrias de informação, de reduzir os custos de contratação e de identificar as necessidades de serviços financeiros e bancários locais. Ou seja, o Crediamigo é um programa que procura reforçar as redes de relacionamento entre os setores financeiros e produtivos, especialmente no caso de agentes que não possuem acesso ao crédito devido à lógica dos mercados. Todos os clientes deste programa, necessariamente, passarão a ser titulares de uma conta corrente, sem taxas de abertura e manutenção, o que facilita o recebimento e a movimentação do crédito, bem como estimula o sistema financeiro local. É um programa de microcrédito pioneiro no Brasil e como evidenciado por pesquisa realizada Pela Fundação Getúlio Vargas (FGV), em 2008, coordenada por Marcelo Neri, foi elaborado com base no programa

desenvolvido por Muhammad Yunus, através do *Grammen Bank*, para as aldeias de Bangladesh, com o objetivo de tornar o microcrédito um instrumento de combate à pobreza (o que lhe rendeu o Prêmio Nobel da Paz em 2006). Ao contrário do programa de Bangladesh, o programa brasileiro tem foco nas áreas urbanas, pois aproximadamente 84,8% da população brasileira reside nelas, inclusive no Nordeste (73,2%), segundo dados do IBGE para 2006, o que aumenta seu potencial como política pública de geração de renda e combate à pobreza, expandindo o crédito para regiões e setores excluídos dos mercados tradicionais, que beneficiam mais consumidores do que produtores e exigem elevados *spreads* bancários. É preciso destacar que a existência de microcrédito produtivo por si só não garante que as oportunidades de negócios sejam realmente efetivadas, mas a inexistência do microcrédito torna ainda mais limitadas as oportunidades das sociedades locais.

Uma característica fundamental para o bom funcionamento do programa é sua sustentabilidade, ou seja, que ele garanta retorno a todos os agentes envolvidos, no caso o banco e os tomadores de empréstimos. Segundo Neri (2010), há evidências de que o Crediamigo é um programa sustentável, com um retorno de aproximadamente R\$ 50,00 anuais por operação para o banco, levando em conta inclusive os custos de oportunidade, ao mesmo tempo que seus clientes têm, desde que permaneçam como clientes ativos do programa, um aumento de aproximadamente 35% do faturamento, 30,7% do lucro operacional, 15% do consumo familiar e uma redução da dependência de outros tipos de renda, o que pode indicar uma melhoria dos negócios beneficiados pelos empréstimos.

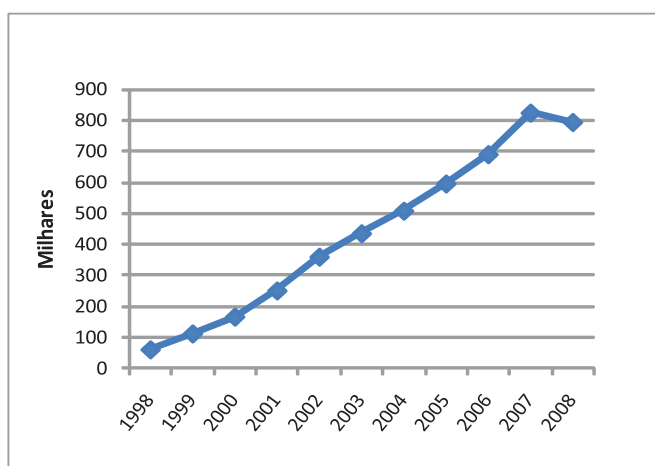
O público-alvo do programa é composto por indivíduos que trabalham por conta própria e empreendedores do setor informal, nas mais variadas atividades industriais (marcenaria, sapataria, carpintaria, artesanato, alfaiataria, gráfica, produção de alimentos etc.), comerciais (vendedores em geral, mercados, papelarias, armarinhos, bazares, farmácias, restaurantes e lanchonetes, pequenos lojistas, feirantes, açougueiros etc.) e de serviços (salões de beleza, oficinas mecânicas, borracharias etc.). A documentação necessária para a análise de

crédito refere-se apenas à apresentação do documento de Identidade, comprovante de residência atual e à regularidade no Cadastro de Pessoas Físicas (CPF). Os valores iniciais dos empréstimos variam de R\$ 100,0 (cem reais) a R\$ 4.000,0 (quatro mil reais), de acordo com a necessidade e o porte do negócio, mas podem ser renovados e evoluir até R\$ 10.000,0 (dez mil reais), sendo este o valor máximo de endividamento. Dependendo do produto contratado, o Crediamigo concede capital de giro para o grupo solidário (aquisição de matérias-primas e/ou mercadorias), crédito para a aquisição de máquinas e equipamentos, instalações e pequenas reformas.<sup>3</sup> Os empréstimos são concedidos para grupos de pessoas, geralmente de 03 a 10, e o prazo máximo de financiamento é de nove meses. As taxas de juros do programa variam de 1,95% a 3% a.m, mais a Taxa de Abertura de Crédito (TAC).

O Crediamigo abrange 1.481 municípios da área de atuação do BNB e atende expressiva parcela da sociedade que atua no setor informal da economia e que não dispõe das garantias tradicionais exigidas pelo setor financeiro para a concessão de empréstimos.<sup>4</sup> O número de operações contratadas pelo programa cresceu de forma contínua desde o início de suas atividades, como pode ser observado no Gráfico 1, registrando taxa média de variação anual de 35,55% (a quantidade acumulada de operações contratadas até outubro de 2008 era de 4.795.112). O valor contratado das operações também cresceu significativamente no período (Gráfico 2), ultrapassando a marca de R\$ 800 milhões por ano em 2007 e um valor acumulado de R\$ 4,347 bilhões. A ampliação do programa possibilitou que o acesso ao crédito na região Nordeste subisse de 3,97% em 1997 para 6,27% em 2003, em um ritmo mais acelerado do que o das demais regiões do país, o que é evidenciado por Neri (2010). Além disso, o Crediamigo representa atualmente 60% do mercado nacional de microcrédito orientado. Contudo, é preciso destacar que o acesso aos demais serviços financeiros continuou inferior no

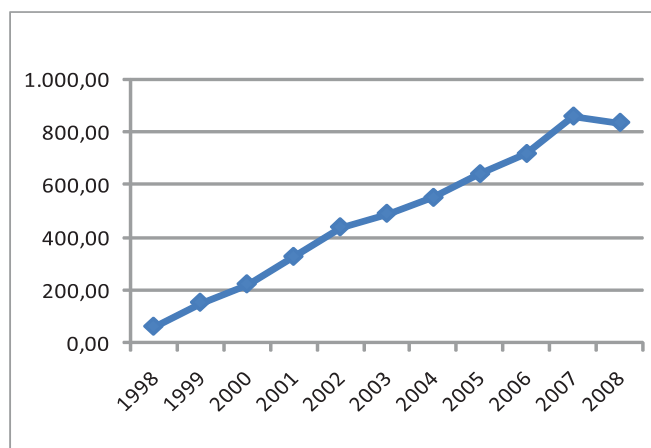
3 O Crediamigo possui diversos produtos: Giro Popular Solidário, Crediamigo Comunidade (para grupos de 15 a 30 pessoas), Giro Solidário, Giro Individual, Investimento Fixo (único com prazo de 36 meses e garantia de coobrigados) e Seguro de Vida Crediamigo.

4 De acordo com dados da PNAD 2005, aproximadamente 27,4% da População Economicamente Ativa do Nordeste urbano é composta por trabalhadores conta-própria e empregadores.



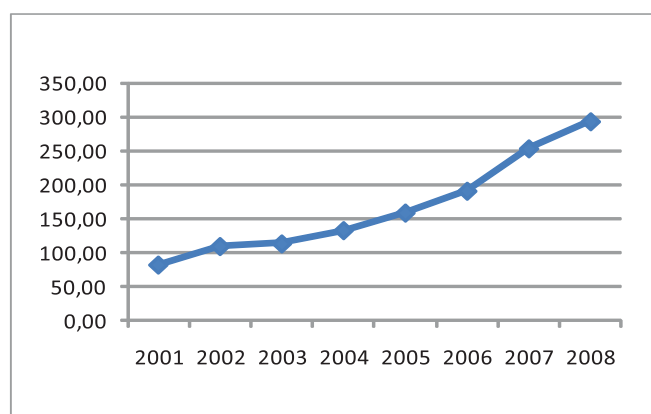
**Gráfico 1 – Crediamigo – Quantidade de Operações Contratadas – 1998-Out./08**

Fonte: Banco do Nordeste do Brasil.



**Gráfico 2 – Crediamigo – Valores Desembolsados por Ano (R\$ Milhões de 2008) – 1998-Out./08**

Fonte: Banco do Nordeste do Brasil.



**Gráfico 3 – Crediamigo – Carteira Ativa (R\$ Milhões de 2008) – 2001-Out./08**

Fonte: Banco do Nordeste do Brasil.



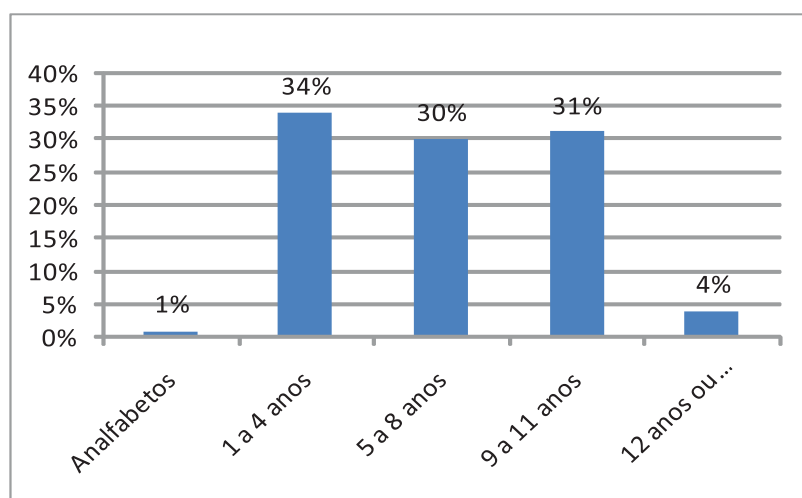
Nordeste urbano, quando comparado ao resto do país, como por exemplo, o acesso a cartões de crédito e cheque especial (5,89% dos microempresários do Nordeste urbano têm acesso a estes instrumentos contra 14,89% dos microempresários das demais áreas urbanas do Brasil).

Entre 1998 e 2007, a taxa de inadimplência do programa sofreu redução significativa (aproximadamente 75%), estabelecendo-se em um patamar próximo de 1%. O percentual de risco da carteira de clientes, ou seja, o percentual de operações que estão em situação de atraso superior a 30 dias e inferior a 365 dias, também caiu neste período (67,44%), estabelecendo-se em 1,4% em 2007. Quando são considerados os clientes ativos do programa, ou seja, com operações normais ou em atraso até 90 dias, os valores anuais das operações contratadas têm o seguinte comportamento:

O principal produto contratado pelo programa é o Giro Popular Solidário, aproximadamente 88% das operações, seguido de Investimentos Fixos (8%) e do Giro Individual (4%). A maior parte destas operações tem prazo máximo de seis meses (cerca de 97%). O setor comercial é o que mais absorve os empréstimos concedidos (92%), especialmente em atividades de confecções (29%) e produtos alimentícios (11%). Os setores industriais e de serviços são responsáveis, respectivamente, por 2% e 6% dos empréstimos.

A maior parcela das operações contratadas (78,5%) corresponde a empréstimos com valores entre R\$ 100 e R\$ 1.000, seguida dos empréstimos até R\$ 2.000 (11,89%), até R\$ 3.000 (3,47%), até R\$ 4.000 (1,20%) e acima de R\$ 4.000 (1,18%), o que demonstra que o programa atende justamente a camada mais pobre da população. A análise do perfil socioeconômico dos clientes do Crediamigo torna ainda mais clara esta constatação. Por exemplo, do total de operações contratadas anualmente, entre 1998 e 2007, aproximadamente 30% dos clientes possuíam renda familiar até R\$ 600; 28%, entre R\$ 600 e R\$ 1.000; 18%, entre R\$ 1.000 e R\$ 1.500; 21%, entre R\$ 1.500 e R\$ 5.000; e apenas 3%, acima de R\$ 5.000. Em relação à escolaridade, observa-se que a grande maioria dos tomadores de empréstimos (64%) possui no máximo o Ensino Fundamental completo; 31% têm entre 09 e 11 anos de estudos; e a minoria possui nível superior (4%) ou é analfabeta (1%). Estas informações podem ser observadas no Gráfico 4.

É interessante destacar que as mulheres são as principais clientes deste programa de microcrédito (64%), tendo aumentado sua participação significativamente entre 1998 e 2007 (taxa de variação de aproximadamente 30,5%), o que segue o padrão dos programas do *Grammen Bank*, auxiliando a emancipação das mulheres. O lucro dos negócios gerenciados por mulheres é, em geral, 21,17% inferior ao dos homens, mas cresce a uma taxa 4,1% mais



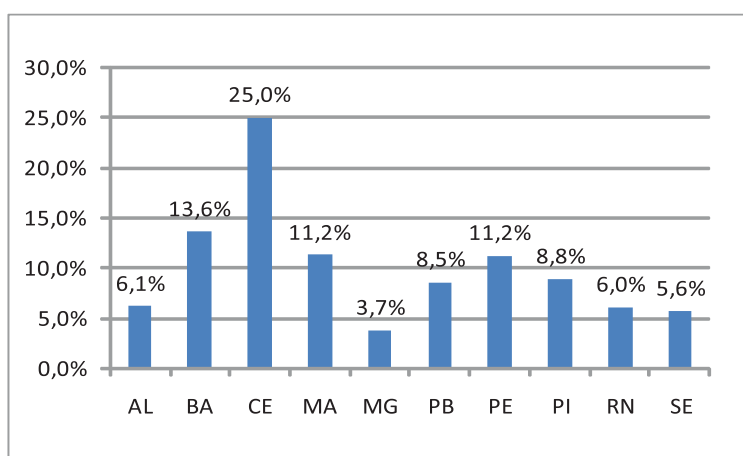
**Gráfico 4 – Crediamigo – Escolaridade dos Clientes – 2007**

Fonte: Banco do Nordeste do Brasil.

alta. (NERI, 2010). Além disso, aproximadamente 80% dos clientes do Crediamigo têm entre 20 e 49 anos, sendo esta uma *proxy* da sua experiência na área de atuação e um indicador da probabilidade de sucesso do projeto financiado.

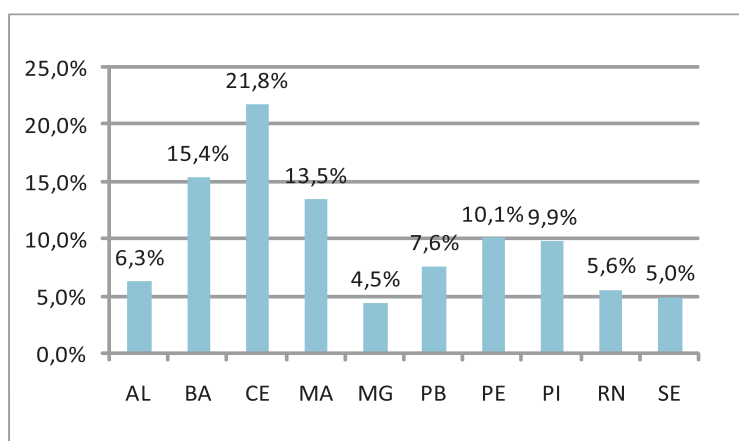
Em relação à distribuição espacial das operações contratadas, apesar da preocupação em aumentar a disponibilidade de crédito em toda a sua área de atuação, observa-se que 50% das operações contratadas entre 1998 e 2007 estão localizadas nos estados mais dinâmicos da região Nordeste,

ou seja, Bahia, Ceará e Pernambuco. De forma semelhante, estes estados concentram 47,3% do valor contratado no período. Destaque deve ser concedido à participação do Maranhão no valor contratado (13,5%), o que representa o esforço em estimular a economia local, uma das menos dinâmicas da região. Estas informações estaduais podem ser observadas nos Gráficos 5 e 6 abaixo (as informações sobre o Espírito Santo e o Distrito Federal não constam nos gráficos porque representam conjuntamente menos de 1% destes indicadores).



**Gráfico 5 – Crediamigo – Percentual de Operações Contratadas por Estado – 1998-2007**

Fonte: Banco do Nordeste do Brasil.



**Gráfico 6 – Crediamigo – Percentual dos Valores Contratados por Estados – 1997-2008**

Fonte: Banco do Nordeste do Brasil.

Estas características do programa, aliadas às iniciativas de capacitação e acompanhamento dos projetos aprovados, possibilitaram que 60,8% de seus clientes melhorassem suas condições de vida e saíssem da linha de pobreza (passaram a viver com mais de meio salário mínimo por mês), de acordo com pesquisa realizada pela FGV em 2008. Os resultados desta pesquisa demonstram que a probabilidade de um cliente ultrapassar a linha de pobreza aumenta consideravelmente a cada seis meses, quando ele se mantém cliente ativo do programa, considerando conjuntamente suas características individuais (sexo, idade, escolaridade e tipo de domicílio), as características do negócio (estrutura, tempo de atividade, setor, tipo de controle administrativo e prazo de venda), do empréstimo (valor, prazo e participação no empréstimo do grupo solidário) e os aspectos regionais, como o nível de renda *per capita* municipal. Quanto mais tempo o cliente se mantiver ativo no programa, maior a probabilidade de deixar a linha de pobreza. Neste aspecto, o programa se torna eficaz, no sentido de que o microcrédito funciona como um instrumento de combate à pobreza na região Nordeste, a menos desenvolvida do país. Segundo Neri (2010): “o Crediamigo é o grande responsável pelo sucesso do microcrédito na região Nordeste, cujas taxas de crescimento são superiores às brasileiras”.

Assim, o Crediamigo configura-se como uma experiência de microcrédito bem-sucedida, com significativos retornos privados (para seus clientes) e sociais (estimula o padrão de vida local). É parte de um programa federal, mas possui sua própria sustentabilidade, cobrindo seus custos de operação, remunerando os capitais investidos de acordo com a lógica de mercado e, conseqüentemente, auxiliando o desenvolvimento local. É uma política pública de desenvolvimento regional que procura estimular a dinâmica econômica local por meio da geração de renda e do estabelecimento de redes de relacionamentos entre agentes econômicos e financeiros, incorporando novos aspectos às políticas de desenvolvimento regionais tradicionais. Todavia, apesar dos resultados significativos, ainda é preciso avançar nesta área, inclusive no sentido de atrelar este programa a outras políticas de desenvolvimento, visto que os desafios a serem superados incluem ampla

gama de problemas estruturais na região (questões educacionais, de saúde, habitação etc.).

## 5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Uma análise mais completa da problemática regional (do movimento do capital no espaço) deve considerar a influência do sistema monetário sobre a dinâmica do crescimento. De acordo com o nível de desenvolvimento de seu sistema bancário e financeiro, uma localidade terá maior ou menor dificuldade para se desenvolver, visto que a disponibilidade de crédito e as expectativas dos agentes em relação à preferência pela liquidez local afetam a geração de renda e riqueza. Compreender como o sistema financeiro afeta o multiplicador da renda regional e as constantes transformações das instituições financeiras mundiais, que tendem a se concentrar no espaço, é essencial para a superação do subdesenvolvimento.

Nos últimos anos, os grandes centros financeiros internacionais (Nova Iorque, Tóquio e Londres) ratificaram suas posições no mercado mundial, o que foi viabilizado por suas estruturas institucionais e pelas redes de relacionamento existentes entre seus agentes (*embeddedness*). A inexistência destas redes faz com que algumas regiões sejam consideradas muito arriscadas pelos investidores, ficando completamente fora dos fluxos financeiros, ainda que suas taxas de juros sejam mais atrativas (são as chamadas *red lines*). Assim, o estabelecimento de redes de relacionamento é fundamental para o desenvolvimento de atividades mais sofisticadas, pois elas facilitam o fluxo de informações e minimizam os riscos e a incerteza relacionados às operações realizadas. Para avançar nesta área é preciso alterar as estruturas institucionais dos sistemas financeiros locais, por meio de políticas regionais.

No Brasil, a região Nordeste apresenta os piores indicadores socioeconômicos, o que atrai as atenções para ela quando se discute a problemática regional. Parcela significativa de sua população (53,7%) possui renda *per capita* familiar inferior à linha de pobreza (menos de meio salário mínimo), o que evidencia a grande quantidade de pessoas à margem do processo produtivo e, conseqüentemente, com limitado (ou mesmo inexistente) acesso ao sistema financeiro.

Para superar os desafios desta região, o governo brasileiro criou algumas instituições regionais, dentre as quais pode-se destacar o BNB. Este banco de desenvolvimento tem como objetivo aumentar a disponibilidade de crédito na região Nordeste do Brasil, ao mesmo tempo que favorece a efetivação de novos negócios na região ao reunir informações sobre a infraestrutura econômica local e ao estimular as redes de relacionamento entre os setores produtivos e os financeiros (desempenha papel que vai além da intermediação financeira). São vários os programas desenvolvidos pelo banco com este objetivo, entre eles o Crediamigo.

O Crediamigo é um programa de microcrédito produtivo orientado, baseado no aval solidário, que torna mais fácil o acesso ao crédito para empreendedores de atividades relacionadas à produção, à comercialização de bens e à prestação de serviços, localizados em áreas urbanas cujo nível de desenvolvimento do sistema financeiro é baixo e nas quais as redes de relacionamento entre agentes financeiros e produtivos são precárias. Além disto, o programa oferece aos seus clientes acompanhamento e orientação para a aplicação e o gerenciamento dos recursos recebidos, facilitando a sua integração ao mercado.

O programa tem contribuído significativamente para o crescimento do acesso ao crédito na região. A maior parcela das operações contratadas (78,5%) possui empréstimos entre R\$ 100 e R\$ 1.000 e aproximadamente 58% de seus clientes possuem renda familiar inferior à R\$ 1.000 e baixa escolaridade, o que evidencia que o programa tem beneficiado camadas mais baixas da população, melhorando, inclusive, suas condições de vida (desde a implantação do programa, 60,8% de seus clientes conseguiram ultrapassar a linha de pobreza). O Crediamigo configura-se como uma experiência de microcrédito bem-sucedida, com significativos retornos privados e sociais, contribuindo para o desenvolvimento da região Nordeste do Brasil.

Apesar dos resultados bastante otimistas, os desafios persistem na região Nordeste e nas demais áreas periféricas do país, no sentido de superar dificuldades não apenas em termos de saúde, educação, qualificação profissional, habitação e

segurança, mas também em termos de diminuição das assimetrias de informações existentes entre os gestores de políticas públicas e seu público-alvo, atrelando os diversos programas já existentes de geração de renda e combate à pobreza.

## ABSTRACT

---

A more detailed analysis about the dynamic of capital in the space, tries to incorporate to the regional question, the role performed by the financial and monetary systems in determining the regional and national income and employment. The post-keynesian economics have developed many studies in this area. The observation of this influence implies in diverse recommendation of economic policies which goal is to stimulate the access to credit in underdeveloped regions to generate income and to establish networks of relationships between financial and productive agents in these areas. In Brazil, there is an example of public policy of oriented micro-loans – Crediamigo –, developed by BNB to stimulate the economic dynamics of urban areas in the less developed region of the country, the Northeast. The goal of this paper is to analyze, using data from BNB, the main features and results of this program. Analyzing data of the program is possible to observe that it has contributed to generate income and reduce poverty in the region, once the credit has expanded among people belonging to the red lines.

## KEY WORDS:

---

Micro-loans. Money and Space. Crediamigo. Regional Development Policies.

## REFERÊNCIAS

---

ARAÚJO, T. B. **Ensaio sobre o desenvolvimento brasileiro**: heranças e urgência. Rio de Janeiro: Revan, 2000.

BARBOSA, F. H. **O sistema financeiro brasileiro**. Disponível em: <<http://www.fgv.br/professor/fholanda/Arquivo/Sistfin.pdf>>. Acesso em: 2010.

BNB. **Crediamigo**: relatórios anuais. Disponível em: <[www.bnb.gov.br/crediamigo](http://www.bnb.gov.br/crediamigo)>. Acesso em: 2010.



BUDD, L. Globalisation and the crisis of territorial embeddedness of international financial markets. In: MARTIN, R. (Ed.). **Money and the space economy**. London: Wiley, 1999.

CARNEIRO, R. **Desenvolvimento em crise: a economia brasileira no último quarto do século XX**. São Paulo: Editora UNESP, 2002.

CLARCK, G. Rogues and regulation in global finance: Maxweel, leeson and the city of London. **Regional Studies**, v. 31, p. 221-36, 1997.

DOW, S. The regional financial sector: a Scottish case study. In: \_\_\_\_\_. **Money and the economic process**. [S.l.]: Edward Elgar, 1993.

FAINI, R.; GALLI, G.; GIANNINI, C. Finance and development: the case of southern Italy. In: GIOVANNINI, A. (Ed.). **Finance and development: issues and experience**. Cambridge: Cambridge University Press, 1993.

FISHKIND, H. H. The regional impact of monetary policy: an economic simulation study of Indiana 1958-1973. **Journal of Regional Science**, v. 17, p. 77-88, 1977.

NERI, M. C. (Coord.). **Microcrédito, o mistério nordestino e o Grammen Brasileiro**. Rio de Janeiro: FGV, 2008. Disponível em: <<http://www3.fgv.br/ibrecps/crediamigo/index.htm>>. Acesso em: 2010.

GREENWALD, B. C.; LEVINSON, A.; STIGLITZ, J. E. Capital market imperfections and regional economic development. In: GIOVANNINI, A. (Ed.). **Finance and development: issues and experience**. Cambridge: Cambridge University Press, 1993.

KLASSE, B.; MARTIN, R. Decentralized versus centralized financial systems: is there a case for capital markets. **Journal of Economic Geography**, v. 5, p. 387-421, 2005.

LEYSHON, A.; THRIFT, N. **Money/space: geographies of monetary transformation**. London: Routledge, 1997.

MATHUR, V. K.; STEIN, S. Regional impact of monetary and fiscal policy: an investigation into the reduced form approach. **Journal of Regional Science**, v. 20, p. 343-51, 1980.

MCKILLOP, D. G.; HUTCHINSON, R. W. Financial intermediaries and financial markets: a United Kingdom perspective. **Regional Studies**, v. 25, n. 6, p. 543-54, 1991.

MOORE, C. L.; HILL, J. M. Interregional arbitrage and the supply of loanable funds. **Journal of Regional Science**, v. 22, p. 449-512, 1982.

MOORE, C. L.; KARASKA, G. J.; HILL, J. M. The impact of the banking system on regional analyses. **Regional Studies**, v. 19, p. 29-35, 1985.

PORTEOUS, D. The development of financial centers: location, information, externalities and path dependence. In: MARTIN (Ed.). **Money and the space economy**. London: Wiley, 1999.

---

Recebido para publicação em: 01.10.2009



# O Programa Agente Rural e seu Impacto sobre Nível Tecnológico e Geração de Renda das Famílias Assistidas do Estado do Ceará

## RESUMO

Tem como objetivo avaliar o Programa Agente Rural (Par), através da análise da qualidade dos serviços prestados, e seu desempenho sobre o dos produtores assistidos no Estado do Ceará. Para tal finalidade, realizou-se um levantamento de dados primários nos municípios de Baturité, Iguatu e Quixadá, com 90 questionários: 45 para produtores assistidos e 45 para os produtores não-assistidos, selecionados aleatoriamente. Realizaram-se os testes t-Student e H de Kruskal-Wallis para comparação das médias e proporções, respectivamente, a fim de mensurar o impacto do programa sobre os produtores assistidos no Estado do Ceará. A avaliação dos produtores no que diz respeito à qualidade dos serviços prestados pelos agentes rurais é satisfatória. Comparando os grupos de produtores, verifica-se que os assistidos pelo Par apresentam maior nível tecnológico em relação aos não-assistidos. O Par apresenta impactos positivos na renda dos produtores assistidos. Isso mostra que, apesar de o número de agentes nos municípios ainda ser pequeno para atender a demanda existente, o programa tem beneficiado as famílias assistidas.

## PALAVRAS-CHAVE:

Avaliação. Agente Rural. Nível Tecnológico. Renda.

### Verônica Sousa Ferreira

- Engenheira Agrônoma;
- Mestre em Economia Rural pela Universidade Federal do Ceará (UFC).

### Ahmad Saeed Khan

- Engenheiro Agrônomo, Ph.D. em Economia Agrícola e Recursos Naturais;
- Professor Titular do Departamento de Economia Agrícola;
- Bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

### José Sydrião de Alencar Júnior

- Economista;
- Doutor em Sociologia pela UFC;
- Diretor do Banco do Nordeste do Brasil (BNB).

# 1 – INTRODUÇÃO

## 1.1 – O Problema e sua Importância

Nas décadas 1970 e 1980, uma das principais dificuldades enfrentadas pela Assistência Técnica e Extensão Rural (Ater) era a adoção de novas tecnologias pelo seu público alvo. Estudos mostraram que estas tecnologias não eram adotadas, muitas vezes, por não serem apropriadas às condições reais das populações de pequenos produtores. Geralmente os especialistas não consideravam fatores socioeconômicos tais como mão-de-obra, posse da terra e disponibilidade de recurso. (EMATERCE, 2006).

Atualmente, uma das principais dificuldades encontradas é a oferta de Ater para o público da reforma agrária e agricultores familiares que, em geral, não dá conta da demanda existente no campo por esses serviços. Há necessidade de se criar redes de parceria que viabilizem o atendimento técnico aos 4,2 milhões de estabelecimentos de agricultura familiar existentes no país. (GREGOLIN; DANSA; ALTAFIN, 2006).

Para cobrir a demanda por Assistência Técnica existente no campo são necessários investimentos na formação de quadros técnicos qualificados em um novo perfil profissional que além da boa formação técnica inclua também uma formação para lidar com os seres humanos individuais e coletivos e para contextualizar seu trabalho cultural e politicamente. (GREGOLIN; DANSA; ALTAFIN, 2006).

O Estado do Ceará é o quarto maior estado da região Nordeste em termos de área e possui uma produção agropecuária diversificada com grande número de produtos que variam de acordo com a microrregião considerada.

Apesar dessa grande diversidade de produtos, o Estado do Ceará se caracteriza por uma agricultura com baixo nível tecnológico. Isso explica, em boa parte, o atraso, a grande vulnerabilidade e a baixa produtividade da economia agropecuária desta unidade federativa.

Para superar estes obstáculos o Governo do Estado do Ceará criou, no ano de 2003, o Programa

Agente Rural com o objetivo de buscar a expansão e qualificação dos serviços de Ater e garantir que as ações dos serviços públicos sejam efetivas na promoção do desenvolvimento rural sustentável dos municípios cearenses, contribuindo para a inclusão social das famílias rurais. (CEARÁ, 2006).

## 2 – OBJETIVOS

Os objetivos deste trabalho são:

- Verificar a qualidade dos serviços prestados pelos agentes rurais aos produtores assistidos pelo Par;
- Determinar o nível tecnológico dos produtores assistidos e não-assistidos; e
- Avaliar o efeito do programa sobre a renda agropecuária dos produtores;

## 3 – REVISÃO DE LITERATURA

### 3.1 – A Assistência Técnica e Extensão Rural no Estado do Ceará

Bicca (1992) conceitua a Assistência Técnica como o conjunto de ações integradas, objetivando dar condições ao usuário de adotar técnicas recomendadas para êxito de seu empreendimento. O autor completa sua conceituação dizendo que a Assistência Técnica é o processo desenvolvido pelo técnico destinado a incorporar novas técnicas para aumentar a produção [...].

Os serviços de Assistência Técnica e Extensão Rural (Ater) foram iniciados no país no fim da década de 40. Porém, no Estado do Ceará o serviço de Ater só foi iniciado em 1954, com a criação da Associação Nordestina de Crédito e Assistência Rural do Ceará (ANCAR-CE). Em 1974 foi criada a Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMBRATER), cuja missão era coordenar as 25 entidades públicas estaduais de extensão rural, as Empresas de Assistência Técnica e Extensão Rural (Ematers). (BRASIL, 2007). Assim, no Estado do Ceará, os serviços de Ater passaram a ser oferecidos através da Ematerce.

Atualmente a Ematerce encontra-se vinculada à Secretaria do Desenvolvimento Agrário (SDA) e tem como objetivos básicos promover e a executar

a política agrícola estadual. Presente em todos os municípios, ela atua prestando serviços nas áreas de saúde animal, manejo do solo, orientação no controle de doenças e pragas e acesso ao crédito.

### **3.2 – O Papel da Ater Pública para a Agricultura**

Em geral, os serviços de Ater pública são direcionados ao público da agricultura familiar e reforma agrária, uma vez que os grandes e médios produtores optam por receber estes serviços através de empresas privadas.

Os grandes e médios produtores procuram os serviços de Ater privada. Uma vez que para este tipo de público já não faz falta, do ponto de vista da “modernização”, que o estado intervenha com ações de fomento ou transferência de tecnologias. Não raro os extensionistas são inclusive criticados por não estarem atualizados o suficiente a respeito das últimas novidades das indústrias de máquinas, equipamentos e agroquímicos. (CARPORAL, 2003).

A ATER como “bem público” e, portanto, de oferta gratuita, só tem sentido quando se admite que cabe ao estado apoiar setores menos favorecidos, estratégias de desenvolvimento local, assim como realizar ações ambientalistas e de promoção da produção de alimentos limpos, de melhor valor biológico (ecológicos, orgânicos, etc.). (CARPORAL, 2003).

### **3.3 – O Programa Agente Rural e sua Importância para os Agricultores do Estado do Ceará**

Há cerca de 20 anos sem realizar concurso público e sem contratar técnicos especializados, a Ematerce encontrava-se impossibilitada de prestar assistência técnica que a demanda exigia. Por isso, em 2003, o Governo do Estado do Ceará criou o Programa Agente Rural, com a finalidade de ampliar a abrangência da assistência técnica agropecuária e gerencial aos produtores rurais de base familiar. O programa vem sendo implementado pela SDA (ex-Seagri), através da Ematerce, em parceria com as prefeituras municipais, órgãos e entidades parceiras.

A coordenadoria e operacionalização do programa nos municípios são de responsabilidade da Ematerce, em parceria com as prefeituras. O número de agentes

rurais fica em função da parceria estado/município e do Plano Municipal de Desenvolvimento Rural (PMDR). Para cada agente rural alocado pelo estado, a prefeitura alocará outro agente (1:1).

O Programa Agente Rural propicia um revigoramento na atuação dos serviços prestados de Assistência Técnica e Extensão Rural Pública, mobilizando e fortalecendo a Ematerce. O programa abrange hoje quase todos os municípios do Estado do Ceará, porém, ainda existe um grande déficit de agentes rurais que possam atender a todos os agricultores familiares do estado.

Em 2007, mais de 700 agentes rurais atuaram no Estado do Ceará. Eles auxiliam os produtores rurais em várias áreas como bovinocultura, caprinocultura, piscicultura, apicultura e fruticultura. Os agentes atuam também na inserção dos agricultores ao crédito, através da elaboração de laudos para aprovação de créditos especiais, principalmente para a agricultura familiar, por meio do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf).

O agente rural tem como papel, dentre outros, disseminar o uso de tecnologias agropecuárias, gerenciais e de comercialização. Segundo Barbosa (2007), o trabalho dos agentes rurais, sob a coordenação de assessores técnicos, conseguiu ampliar a produção de fruticultura, verduras e a criação de ovinos e caprinos na região Centro-Sul do Estado.

Para ressaltar a importância desses profissionais para os agricultores do Estado do Ceará, o presidente do Sindicato dos Trabalhadores Rurais, José Hildo Silva, em entrevista ao Jornal Diário do Nordeste, disse: “Eles, na verdade cobrem uma lacuna onde o técnico não chega. São pessoas treinadas e que estão dando conta do recado. São essenciais para o agricultor.” (SANTOS, 2008, p. 1). Este depoimento reforça a importância da atuação dos agentes rurais na difusão de tecnologias e na tentativa de suprir o déficit no quadro de Ater da Ematerce.

### **3.4 – A Tecnologia e sua Importância para a Agricultura**

Apesar da importância da agricultura para o desenvolvimento, tem-se verificado, historicamente,



que na região Nordeste do Brasil e, em especial, no Estado do Ceará essa atividade não tem apresentado o mesmo desempenho de outros setores. A quase estagnação do setor agrícola nessa região tem sido atribuída às adversidades climáticas, mais especificamente ao problema da seca. Desse modo, o nível tecnológico utilizado na agricultura é um dos fatores essenciais à superação desses problemas. (FUNCAP, 1999).

A tecnologia, atualmente, vem sendo abordada nos trabalhos teóricos da ciência econômica. Muitos destes estudos buscam captar os impactos que a tecnologia ou as inovações tecnológicas exercem sobre a economia, outros buscam mensurar o nível tecnológico adotado pelos setores econômicos. (OLIVEIRA, 2003).

A atividade agrícola também foi alvo dos impactos da tecnologia, sua base produtiva sofreu a ação da incorporação de inovações mecânicas, químicas e genéticas. O processo de modernização da agricultura vem incorporando inovações tecnológicas cada vez mais sofisticadas. Moderna tecnologia para a colheita de lavouras, novas máquinas e novos produtos agrícolas, resultados de pesquisa, passam a fazer parte da agricultura brasileira. (SILVA, 2005).

A utilização de tecnologia na agricultura a torna menos dependente dos fatores climáticos, mais produtiva e promissora, contribuindo para a obtenção do seu desenvolvimento e da economia. Dada a importância da tecnologia para a agricultura convém ressaltar que a Assistência Técnica tem um importante papel no processo de difusão tecnológica.

Acredita-se que os produtores assistidos tecnicamente têm maiores possibilidades de incorporar novas tecnologias ao processo produtivo, visto que o conhecimento sobre inovações tecnológicas e seu modo de aplicação é uma das condições essenciais para um produtor agrícola adotá-las. Assim, a Assistência Técnica é responsável não só pela adoção de tecnologias como também pela orientação e capacitação necessárias aos agricultores ao processo produtivo.

No setor agrícola estuda-se o nível tecnológico a fim de conhecer o seu grau de modernização, já que

a tecnologia é indicada como um fator responsável para obtenção de maior eficiência produtiva e, isso, por sua vez é considerado indispensável para o desenvolvimento da agricultura e conseqüentemente da economia. (OLIVEIRA, 2003).

No Estado do Ceará existem diversos trabalhos que buscaram mensurar o nível tecnológico das mais diversas atividades agropecuárias do estado, a fim de obter um diagnóstico mais preciso destas atividades auxiliando desta forma a ação do governo através de medidas ou políticas de apoio.

Estudos realizados por Oliveira (2003) buscaram mensurar o nível tecnológico da bananicultura irrigada do município de Mauriti a fim de conhecer o nível tecnológico e os aspectos socioeconômicos da bananicultura irrigada do município. Silva (2005) procurou determinar o nível tecnológico dos agricultores familiares que produzem milho híbrido e milho variedade com o objetivo de analisar o programa de milho híbrido junto aos agricultores familiares.

### **3.4.1 – Considerações sobre os componentes tecnológicos utilizados na agropecuária**

Segundo a EMATERCE, as principais tecnologias utilizadas atualmente na agropecuária do Estado do Ceará estão relacionadas ao preparo do solo (tratos culturais, tração), à qualidade das sementes, à utilização de adubos, às técnicas de conservação e correção do solo, ao controle de doenças e pragas nas plantas e animais e à alimentação animal.

#### **• Preparo do solo**

O preparo do solo compreende um conjunto de práticas que tem como objetivo a preservação das características físicas, químicas e biológicas do solo, oferecendo condições ideais para semeadura, germinação e desenvolvimento das plantas. Esta operação é considerada uma das mais importantes no manejo do solo, pois o uso excessivo de implementos inadequados rapidamente degradam o solo. Portanto, é necessário planejar o uso racional com implementos adaptados às condições e tipos de solo, procurando manter ou aumentar o seu potencial produtivo. (EMBRAPA, 1999).

Os principais tratos culturais realizados no preparo do solo são destocamento (quando há utilização de novas áreas) e capina (controle do mato). O preparo do solo pode ser realizado através de tração animal ou motora. O bom preparo é fundamental, principalmente nos solos de baixa fertilidade, no entanto, sua constante movimentação pode acarretar severos prejuízos. (EMBRAPA, 1984).

Uma das técnicas utilizadas após o preparo do solo e desenvolvimento da cultura é o desbaste, que consiste na retirada de folhas (excesso de folhas) maximizando assim a função fotossintética da planta e proporcionando a ela melhor aproveitamento da luminosidade.

### • Sementes

Após o preparo do solo, é realizado o plantio de mudas de boa qualidade. Segundo a Embrapa (1980) a qualidade da semente é expressa pela interação de três fatores: genético, físico-fisiológico e sanitário. O fator genético diz respeito ao comportamento da planta dela originada, quanto à produtividade, resistência a pragas e doenças, entre outras características. O fator físico-fisiológico diz respeito à pureza física e ao potencial das sementes em gerar uma nova planta, perfeita e vigorosa. E o fator sanitário refere-se ao estado patológico das sementes.

Com objetivo de aumentar a produtividade dos grãos no Ceará, o governo do estado criou o Programa Hora de Plantar. O programa contempla os pequenos produtores com sementes fiscalizadas de feijão, milho e arroz de elevados índices de germinação e de produtividade. Segundo a Ematerce (2008a), um dos resultados mais importantes tem sido a melhoria da produtividade da agricultura de subsistência e a mudança de atitude do pequeno produtor em relação ao uso de tecnologia agrícola. A participação dos técnicos da Ematerce, treinados especificamente para essa finalidade, é um grande avanço neste particular.

### • Controle de doenças e pragas nas plantas

A incidência de doenças e pragas é outro fator que influencia a baixa produtividade das culturas,

portanto, a utilização de produtos químicos (bactericidas, fungicidas e nematicidas) e produtos alternativos tornam-se necessários à produção. O uso de herbicidas também torna-se necessário à produção para o controle do mato, não permitindo que este venha a competir com a planta cultivada. Neste sentido, a Ematerce atua orientando os produtores quanto à utilização desses produtos.

### • Adubação

O sucesso da resposta à adubação depende não só do emprego de quantidades adequadas, mas também da localização e da época de aplicação do adubo que facilitem a sua absorção pela planta, evitando perdas; ou seja, a adubação realizada por estágios de desenvolvimento das plantas é uma forma eficiente de realizar a adubação. (OLIVEIRA, 2003, p. 14).

O uso de adubos é fundamental ao fornecimento adequado de nutrientes as plantas. Estes podem ser químicos (ureia, nitrato de amônio, sulfato de amônio e superfosfato) ou orgânicos (esterco de aves ou ruminantes, matéria verde, palhas e húmus de minhoca), e sua utilização pode se dar de forma individual ou combinada.

### • Técnicas de conservação

A adubação verde consiste na incorporação da massa verde produzida por plantas cultivadas (gramíneas, leguminosas ou mistura de plantas – coquetel), ricas em nutrientes, objetivando melhorar as condições físicas, químicas e biológicas do solo, visando ao aumento da fertilidade e conservação do solo. (EMATERCE, 2008b).

O plantio direto consiste no cultivo de plantas, realizado sobre resíduos vegetais de culturas e/ou sobre massa verde dessecada, cuja mobilização do solo ocorre apenas na linha de plantio dispensando, portanto, o preparo físico do solo. (EMATERCE, 2008c).

A captação *in situ* (método Guimarães Duque) é uma técnica de preparo do solo associada à captação e armazenamento da água da chuva por meio de sulcos, favorecendo a retenção da umidade no perfil por mais tempo, com melhor aproveitamento pelas plantas. (EMATERCE, 2008d).

- **Técnicas de Correção**

Uma das principais metas atuais dos governos é o desenvolvimento de políticas que venham mitigar ou eliminar os efeitos da má gestão e degradação do recurso água com vistas ao aumento da oferta hídrica às suas populações, garantindo assim não só a manutenção da vida, mas também a viabilidade de uma atividade agrícola autossustentável.

No Estado do Ceará, uma das principais técnicas de correção do solo utilizadas são: correção de acidez e salinidade. Segundo a Ematerce, em geral, a acidez é corrigida através da utilização de calcário, e a salinidade, que em geral ocorre em áreas irrigadas, pode ser corrigida através dos cuidados durante a irrigação.

De acordo com a Embrapa, em seu programa O Dia de Campo na TV que foi ao ar em dia 25 de maio de 2004, a prática de calagem tradicional consiste em incorporar ao solo uma certa quantidade de calcário (rocha moída) para elevar o pH a um determinado valor. Esse procedimento envolve a utilização de aração e gradagem. Com o surgimento e adoção por parte de muitos agricultores do Sistema Plantio Direto, a mobilização do solo passou a ser feita somente nas linhas de semeadura.

- **Controle de doenças e pragas nos animais**

Segundo os técnicos da Ematerce, as principais doenças que atingem os animais no Estado Ceará são a febre aftosa, a tuberculose, a brucelose, a anemia e a raiva dos herbívoros (em locais específicos). Os produtores recebem orientação da Ematerce a respeito do controle e tratamento dessas doenças, quando necessário. No entanto o controle de endoparasitos (verminoses) e ectoparasitos (carrapatos, piolhos e frieiras), geralmente, é feito a cargo dos próprios produtores.

- **Alimentação animal**

Em geral a alimentação animal se dá através de pastagem nativa ou cultivada, silagem, feno, ração ou grãos. Porém, devido aos longos períodos de estiagem que ocorrem no Estado do Ceará, o armazenamento de alimentos torna-se essencial para garantir uma alimentação adequada nestes períodos.

## **4 – METODOLOGIA**

### **4.1 – Fonte de Dados e Área Geográfica de Estudo**

O Programa Agente Rural (Par) atua, praticamente, em todos os rincões do Ceará, entretanto, a distribuição do número de agentes varia de acordo com os municípios. Na tentativa de se obter uma amostra representativa, foram selecionados produtores assistidos e não-assistidos nos municípios de Baturité, Iguatu e Quixadá. Os dados foram obtidos em diferentes localidades, através da aplicação de questionários semiestruturados junto aos produtores selecionados aleatoriamente nos municípios amostrados. Em cada município foram entrevistados 30 produtores, dos quais, 15 são assistidos e 15 não são assistidos pelo PAR.

### **4.2 – Método de Análise**

#### **4.2.1 – Índice de qualidade dos serviços prestados aos produtores assistidos pelo Par**

A qualidade dos serviços prestados aos produtores assistidos pelo PAR foi avaliada através de Índice de Qualidade dos Serviços Prestados (IQSP) resultante da agregação dos seguintes indicadores: frequência na prestação de serviços; forma pela qual a assistência técnica é prestada aos produtores; impacto do programa nas atividades dos produtores; aplicações das práticas orientadas pelos agentes rurais; assuntos tratados pelos agentes rurais; conhecimento dos agentes rurais; apresentação de soluções práticas pelos agentes rurais; empenho dos agentes rurais.

O nível de satisfação é um componente fundamental quando se pretende avaliar a qualidade dos serviços prestados aos clientes de uma empresa. Em estudo realizado por Khan e Silva (2002), o autor incorporou ao índice o nível de satisfação que os indicadores proporcionaram. Nesta pesquisa considerou-se a metodologia utilizada pelo autor, ou seja, foram incorporados aos indicadores escore e peso.

O peso de cada variável foi obtido através do grau de satisfação recebido pelos produtores, considerando os seguintes valores:

|                       |   |
|-----------------------|---|
| Baixa satisfação..... | 1 |
| Média satisfação..... | 2 |
| Alta satisfação ..... | 3 |

O Índice de Qualidade dos Serviços Prestados (IQSP) aos produtores assistidos pelo PAR foi definido como:

$$IQSP = \frac{1}{Z} \sum_{k=1}^z \left[ \frac{1}{M} \sum_{j=1}^m \left( \frac{1}{F} \sum_{i=1}^f \left( \frac{S_{ij} P_i}{S_{i \max} P_{i \max}} \right) \right) \right] \quad (1)$$

Onde

IQSP = índice de satisfação obtido pelos produtores assistidos;

$S_{ij}$  = escore do i-ésima variável, obtida pelo j-ésimo produtor assistido;

$P_i$  = peso da i-ésima variável;

$P_{i \max}$  = peso máximo da i-ésima variável;

$S_{i \max}$  = escore máximo da i-ésima variável;

$i = 1, 2, \dots, f$ , variáveis do indicador k;

$j = 1, 2, \dots, m$ , produtores assistidos;

$k = 1, 2, \dots, z$ , indicadores.

Após a obtenção do Índice de Qualidade dos Serviços Prestados, o índice foi dividido em três níveis:

- Baixo nível do IQSP .....  $0,0 \leq IQSP < 0,45$
- Médio nível do IQSP .....  $0,45 \leq IQSP < 0,75$
- Alto nível do IQSP .....  $0,75 \leq IQSP \leq 1,00$

#### 4.2.2 – Operacionalização das variáveis que compõe IQSP aos produtores assistidos

A seguir são destacados os escores atribuídos às variáveis componentes dos indicadores do IQSP.

##### I) Indicador de frequência na prestação de serviços

Foi utilizada a frequência com que os produtores recebem a visita dos agentes rurais para prestar-lhes serviços de assistência técnica.

- Frequência.....não recebe(0), mensalmente(1), quinzenalmente(2), semanalmente(3)

##### II) Indicador de forma pela qual a assistência técnica é prestada aos produtores

Foi utilizada a forma pela qual a assistência técnica é prestada aos produtores pelos agentes rurais.

- Forma.....em grupo na comunidade(1), em grupo na propriedade(2), individual na propriedade(3)

##### III) Indicador de impacto do programa nas atividades dos produtores

O impacto do programa nas atividades dos produtores assistidos foi definido de três formas: piorou, não mudou nada e melhorou. Os escores dados a cada um dos tipos de impactos observados encontram-se a seguir:

- Impacto.....piorou (0), não mudou nada (1), melhorou (2)

##### IV) Indicador de aplicação das práticas orientadas pelos agentes rurais

Para analisar a aplicação das práticas orientadas, foi utilizado o número de práticas (nenhuma, algumas, ou todas) orientadas pelos agentes rurais e realizadas pelos produtores rurais.

- Aplicação das práticas.....nenhuma(0), algumas práticas (1), todas as práticas (2)

##### V) Indicador dos assuntos tratados pelos agentes rurais

Foram utilizados os assuntos tratados pelos agentes rurais com os produtores a fim de verificar quais os principais temas abordados pelos agentes rurais.

- Assuntos.....tecnologia agropecuária (0), tecnologia agropecuária e organização ou gestão (1), tecnologia agropecuária, organização e gestão (2).

##### VI) Indicador do conhecimento dos agentes rurais

Foi utilizado conhecimento teórico dos agentes rurais a fim de verificar se os conhecimentos deles atendem às expectativas dos produtores. O indicador

foi dividido em três níveis com base nos estudos realizados por Khan e Silva (2002, p.604). As consequências da falta de conhecimento podem ser evidenciadas através da dificuldade de compreensão e do uso inadequado de muitas técnicas agrícolas no meio rural.

i) Conhecimento.....pequeno (1), médio (2), grande (3)

#### **VII) Indicador de apresentação de soluções práticas pelos agentes rurais**

Neste indicador foi analisado se os agentes rurais têm apresentado soluções práticas para os problemas das lavouras e das criações.

i) Apresentação de soluções.....poucas(1), médias(2), muitas(3)

#### **VIII) Indicador de empenho dos agentes rurais**

Foi utilizado o nível de empenho (não acompanham, empenham-se pouco, ou se empenham) dos agentes rurais em acompanharem os projetos financiados.

i) Empenho.....não acompanham os projetos(0), empenham-se pouco em acompanhar os projetos(1), empenham-se em fazer e acompanhar os projetos de financiamentos(2)

### **4.2.3 – Análise do nível tecnológico dos produtores**

A tecnologia é fundamental para o desenvolvimento da agricultura, daí a importância de se medir em qual nível tecnológico os produtores assistidos e não-assistidos se encontram, a fim de comparar e verificar a influência da assistência técnica sobre este índice.

Segundo Oliveira (2003), acredita-se que a melhor forma de medir o nível tecnológico é, não só, considerar a utilização ou não das tecnologias, mas também as técnicas que as compõem. Para tanto foi construído um Índice Tecnológico Geral (ITG) para a agropecuária. Este foi calculado através de indicadores que contêm as principais tecnologias agrícolas e pecuárias utilizadas. Para cada variável, o cálculo de IGT de ambos os grupos de produtores levou em consideração os seguintes indicadores de: tratamentos

culturais; tração; sementes; adubação; práticas de conservação do solo; práticas de correção do solo; controle de pragas e doenças nas culturas; controle de pragas e doenças nos animais; e alimentação animal.

### **4.2.4 – O Índice Tecnológico Geral (ITG)**

Após a obtenção dos dados através da pesquisa de campo, o Índice Tecnológico Geral médio dos produtores assistidos e não-assistidos foram obtidos através da seguinte equação:

$$ITG = \frac{1}{V} \sum_{n=1}^V \left[ \frac{1}{S} \sum_{j=1}^S \left( \frac{1}{M} \sum_{i=1}^m \frac{a_{ij}}{a_{i\max}} \right) \right] \quad (2)$$

Onde

ITG = Índice Tecnológico Geral obtido pelos produtores assistidos e não-assistidos;

$a_{ij}$  = o valor do escore na variável i do indicador n obtido pelo produtor j;

$a_{i\max}$  = o valor máximo da variável i do indicador n.

i = 1, 2, ..., m (variáveis do indicador n);

j = 1, 2, ..., s (produtores).

n = 1, 2, ..., v (indicadores).

Após a determinação do ITG, o referido índice foi dividido em três níveis: baixo, médio e alto. Optou-se por estabelecer os seguintes critérios:

Baixo nível do ITG..... $0,00 \leq ITG < 0,33$

Médio nível do ITG..... $0,33 \leq ITG < 0,66$

Alto nível do ITG..... $0,66 \leq ITG \leq 1,00$

### **4.2.5 – Operacionalização das variáveis que compõem o Índice Tecnológico Geral (ITG) da agropecuária**

Foram atribuídos escores<sup>1</sup> para cada uma das variáveis dos indicadores que compõem o Índice Tecnológico Geral (ITG).

<sup>1</sup> Os escores atribuídos às variáveis dos indicadores que compuseram os índices calculados foram definidos com a participação de especialistas na área e representantes dos produtores assistidos pelo programa.



### **I) Indicador de tratos culturais**

O indicador de tratos culturais foi composto pelas seguintes variáveis: realização de destocamento, capina e desbaste.

- i) Realiza destocamento.....não (0), sim (1)
- ii) Realiza capina.....não (0), sim (1)
- iii) Realiza desbaste.....não (0), sim (1)

### **II) Indicador de tração**

Para determinar o indicador de tração foi utilizado o tipo de tração predominante.

- i) Tipo de tração.....não utiliza (0), animal (1), motora (2)

### **III) Indicador de semente**

Foi utilizado o tipo de semente predominantemente para determinar o indicador de semente.

- i) Tipo de semente.....grão próprio(1), selecionada(2), distribuída pelo governo(3)

### **IV) Indicador de adubação**

Foi utilizado o tipo de adubação predominante para determinar o indicador de adubação.

- i) Tipo de adubação.....não utiliza(0), orgânica(1), química(2), orgânica+química (3)

### **V) Indicador de práticas de conservação do solo**

O indicador de práticas de conservação do solo foi composto pelas seguintes variáveis: realização de plantio direto, adubação verde, captação “*in situ*” (através de sulcos) e cobertura morta.

- i) Realiza plantio direto.....não (0), sim (1)
- ii) Realiza adubação verde.....não (0), sim (1)
- iii) Realiza captação *in situ*.....não (0), sim (1)
- iv) Realiza cobertura morta.....não (0), sim (1)

### **VI) Indicador de práticas de correção do solo**

Na determinação do indicador de práticas de correção do solo foram consideradas as seguintes

variáveis: correção de acidez (através de calagem ou outra forma) e salinidade (através de lixiviação, manejo de irrigação ou outra forma).

- i) Realiza correção de acidez.....não (0), sim (1)
- ii) Realiza correção de salinidade.....não (0), sim (1)

### **VII) Indicador de controle de pragas e doenças nas culturas**

O indicador de controle de pragas e doenças nas culturas foi determinado pelas seguintes variáveis: combate a pragas, tais como ácaros, pulgões e/ou outros, através de inseticidas; combate a doenças através de fungicidas, bactericidas, nematicidas e/ou outros; e combate a plantas invasoras (daninhas) através de herbicidas.

- i) combate a pragas.....não (0), sim (1)
- ii) combate a doenças.....não (0), sim (1)
- iii) combate a plantas invasoras.....não (0), sim (1)

### **VIII) Indicador de controle de pragas e doenças nos animais**

Para determinar o indicador de controle de pragas e doenças nos animais foram utilizadas as seguintes variáveis: vacinação contra aftosa, vacinação contra outras doenças, tais como brucelose, tuberculose, raiva e vermífuga dos animais.

- i) vacina contra aftosa.....não (0), sim (1)
- ii) vacina contra outras doenças.....não (0), sim (1)
- iii) vermífuga dos animais.....não (0), sim (1)

### **IX) Indicador de alimentação animal**

A utilização de silagem, feno, ração e grãos na alimentação animal foram consideradas na determinação do indicador de alimentação animal.

- i) utiliza silagem.....não (0), sim (1)
- ii) utiliza feno.....não (0), sim (1)
- iii) utiliza ração.....não (0), sim (1)
- iii) utiliza grãos.....não (0), sim (1)

#### 4.2.6 – Efeito do Par sobre a renda

##### a) Renda Agropecuária

O cálculo da variação na renda agropecuária do produtor assistido pelo PAR, resultante da introdução do programa, foi obtido através da seguinte equação:

$$\Delta R_{apj} = \left( \sum_{c=1}^d P_{cbj} A_{cbj} Z_{cbj} - \sum_{c=1}^d P_{cnp} A_{cnp} Z_{cnp} \right) + \left( \sum_{v=1}^s P_{vbj} q_{vbj} - \sum_{v=1}^s P_{vnp} q_{vnp} \right) \quad (3)$$

Onde

$P_{cbj}$  = preço da cultura c recebido pelo produtor assistido j;

$P_{cnp}$  = preço da cultura c recebido pelo produtor não-assistido p;

$A_{cbj}$  = área colhida da cultura c pelo produtor assistido j;

$A_{cnp}$  = área colhida da cultura c pelo produtor não-assistido p;

$Z_{cbj}$  = produtividade da cultura c obtida pelo produtor assistido j;

$Z_{cnp}$  = produtividade da cultura c obtida pelo produtor não-assistido p;

$P_{vbj}$  = preço do produto v de origem pecuária recebido pelo produtor assistido j;

$q_{vbj}$  = quantidade produzida do produto v de origem pecuária pelo produtor assistido j;

$P_{vnp}$  = preço do produto v de origem pecuária recebido pelo produtor não-assistido p;

$q_{vnp}$  = quantidade produzida do produto v de origem pecuária pelo produtor não-assistido p.

$c = 1, 2, \dots, d$  (culturas);

$v = 1, 2, \dots, s$  (atividades pecuárias);

$j = 1, \dots, m$ , produtores assistidos;

$p = 1, \dots, y$ , produtores não-assistidos;

$\Delta R_{apj}$  = variação da renda agropecuária.

#### 4.2.7 – Análise estatística

##### i) O teste de “t” de Student

O teste “t” de Student para dados não pareados é utilizado para comparação de duas médias. Porém, por ser um teste paramétrico, sua aplicação depende da normalidade e homogeneidade das variâncias. As hipóteses a serem analisadas são as seguintes:

$H_0: \mu_i = \mu_j$ , não existem diferenças significativas entre as médias das populações;

$H_1: \mu_i \neq \mu_j$ , existem diferenças significativas entre as médias das populações.

Ao rejeitar  $H_0$  ao nível de significância escolhido, conclui-se que não existe diferença significativa entre as médias das populações. De acordo com Maroco (2003), a estatística “t” de Student pode ser calculada da seguinte maneira:

$$t = \frac{(\bar{X}_i - \bar{X}_j) - 0}{\sigma_{DIF}} \quad (4)$$

Onde  $\sigma_{DIF}$

$\sigma_{DIF}$  = desvio padrão da distribuição amostral de diferenças;

$\bar{X}_i$  = a média da população assistida;

$\bar{X}_j$  = a média da população não-assistida.

Para testar a normalidade das variáveis foi utilizado o teste Kolmogorov-Smirnov. A homogeneidade das variâncias foi verificada através do teste de Levene.

##### ii) O teste de Kruskal-Wallis H

O teste de Kruskal-Wallis pode ser considerado como a alternativa não-paramétrica à Anova. Este teste pode ser usado para analisar duas ou mais amostras que provenham de mesma população ou populações diferentes, ou ainda de amostras de populações com a mesma distribuição. (MAROCO, 2003).

Formalmente a hipótese do teste pode ser escrita da seguinte forma:

$H_0: \theta_1 = \theta_2 = \dots = \theta_k$  (as medianas são iguais);

$H_1: \theta_i \neq \theta_j; i \neq j$  (existe pelo menos um par de medianas significativamente diferentes).

Assim, quando rejeita-se  $H_0$ , temos que existe pelo menos uma diferença estatisticamente significativa entre os produtores assistidos e não-assistidos. A estatística do teste é dado pela equação (MAROCO, 2003):

$$H = \frac{12}{N(N+1)} \sum \left[ \frac{(\sum R_i)}{n_i} \right]^2 - 3(N+1) \quad (5)$$

Onde

$N$  = número da amostra total;

$n_j$  = número da amostra  $j$ ;

$\sum R_j$  = é a soma das ordens (posto) por amostra;

$j = 1, 2, \dots, k$  (amostras).

## 5 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 5.1 – Índice Tecnológico Geral dos Produtores Assistidos e Não-Assistidos pelo Par

Neste item foram apresentados os indicadores que compõem o Índice Tecnológico Geral de ambos os grupos de produtores a fim de compará-los.

#### 5.1.1 – Indicador de realização dos tratos culturais

As informações apresentadas na Tabela 1 mostram que a proporção de produtores assistidos que realizam destocamento (88,89%) foi superior a dos produtores não-assistidos (64,44%). A proporção de não-assistidos que realizam capina (86,67%) e desbaste (51,11%) foi superior a dos assistidos (75,56 e 40%, respectivamente).

A baixa proporção de produtores assistidos que realizam capina deve-se a utilização de herbicida que, em geral, substitui essa prática. Porém outro fator apontado pelos produtores é a dificuldade de mão-de-obra, quem tem se apresentando como um fator limitante à atividade.

Em geral, os produtores não realizam desbaste, principalmente porque a quantidade de sementes utilizadas é bastante controlada, não sendo necessária a realização do mesmo. Entretanto, pode-se apontar como um dos fatores que determinou o uso desta prática o cultivo da banana, que tem o desbaste como um dos tratos culturais indispensáveis a uma boa produção.

**Tabela 1 – Distribuição Absoluta e Relativa dos Produtores Assistidos e Não-Assistidos segundo à Realização de Tratos Culturais – Ceará - 2008**

| Tratos Culturais |             | Assistido      |                | Não-assistido  |                |
|------------------|-------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|                  |             | Freq. absoluta | Freq. relativa | Freq. absoluta | Freq. Relativa |
| Destocamento     | Realiza     | 40             | 88,89          | 29             | 64,44          |
|                  | Não realiza | 5              | 11,11          | 16             | 35,56          |
|                  | Total       | 45             | 100,00         | 45             | 100,00         |
|                  | Teste H-KW  |                | 9,969          |                |                |
|                  | Prob. Sig.  |                | 0,002          |                |                |
| Capina           | Realiza     | 35             | 75,56          | 39             | 86,67          |
|                  | Não realiza | 10             | 24,44          | 6              | 13,33          |
|                  | Total       | 45             | 100,00         | 45             | 100,00         |
|                  | Teste H-KW  |                | 23,692         |                |                |
|                  | Prob. Sig.  |                | 0,000          |                |                |
| Desbaste         | Realiza     | 18             | 40,00          | 21             | 51,11          |
|                  | Não realiza | 27             | 60,00          | 24             | 48,89          |
|                  | Total       | 45             | 100,00         | 45             | 100,00         |
|                  | Teste H-KW  |                | 33,524         |                |                |
|                  | Prob. Sig.  |                | 0,000          |                |                |

Fonte: Dados da pesquisa.

De acordo com a estatística H de Kruskal-Wallis, considerando a amostra total, existe diferença significativa, a 5% nível de significância, entre ambos os grupos de produtores segundo a realização de destocamento, capina e desbaste.

### 5.1.2 – Indicador de utilização de tração

Os dados apresentados mostram que a proporção de produtores não-assistidos que não utilizam nenhum dos tipos de tração especificados ou que utilizam tração animal foi superior a dos assistidos (48,89% > 13,33% e 31,11% > 26,67%, respectivamente),

enquanto, a proporção de produtores assistidos que utilizam tração motora foi superior a dos produtores não-assistidos.

Comparando os grupos de produtores, verifica-se que os assistidos desfrutaram de melhores condições tecnológicas de tração em relação aos não-assistidos.

Estudo realizado por Silva (2005) constatou que a não-utilização de equipamentos de tração animal ou motora foi um dos fatores que levaram a baixos valores dos índices da tecnologia de preparo do solo.

**Tabela 2 – Distribuição Absoluta e Relativa dos Produtores Assistidos e Não-Assistidos segundo o Tipo de Tração Utilizada – Ceará - 2008**

| Tração      | Assistido           |                     | Não-assistido       |                     |
|-------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|             | Frequência absoluta | Frequência relativa | Frequência absoluta | Frequência Relativa |
| Não utiliza | 6                   | 13,33               | 22                  | 48,89               |
| Animal      | 12                  | 26,67               | 14                  | 31,11               |
| Motora      | 27                  | 60,00               | 9                   | 20,00               |
| Total       | 45                  | 100,00              | 45                  | 100,00              |
| Teste H-KW  | 28,951              |                     |                     |                     |
| Prob. Sig.  | 0,000               |                     |                     |                     |

Fonte: Dados da pesquisa.

**Tabela 3 – Distribuição Absoluta e Relativa dos Produtores Assistidos e Não-Assistidos segundo o Tipo de Semente Utilizada – Ceará - 2008**

| Sementes                 | Assistido           |                     | Não-assistido       |                     |
|--------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|                          | Frequência absoluta | Frequência relativa | Frequência absoluta | Frequência Relativa |
| Grão próprio             | 3                   | 33,33               | 2                   | 64,44               |
| Selecionadas             | 15                  | 6,67                | 29                  | 20,00               |
| Distribuída pelo Governo | 3                   | 53,33               | 9                   | 11,11               |
| Outros (ex:mudas)        | 24                  | 6,67                | 5                   | 4,44                |
| Total                    | 45                  | 100,00              | 45                  | 100,00              |
| Teste H-KW               | 20,054              |                     |                     |                     |
| Prob. Sig.               | 0,000               |                     |                     |                     |

Fonte: Dados da pesquisa.

A hipótese de que existe diferença significativa entre os produtores assistidos e não-assistidos segundo o tipo de tração utilizada foi aceita a nível de 5% de significância.

### 5.1.3 – Indicador do Tipo de Sementes Utilizadas

As informações apresentadas na Tabela 3 mostram a distribuição relativa de ambos os grupos de produtores segundo o tipo de semente utilizada. Comparando os grupos de produtores, verifica-se que a proporção daqueles que utilizam grãos próprios como sementes é superior entre os não-assistidos, entretanto a proporção dos que utilizam sementes distribuídas pelo governo é superior entre os agricultores assistidos. Pode-se afirmar então que os produtores assistidos desfrutam de sementes de melhor qualidade e consequentemente poderão obter melhores produtividades.

Além de garantir o uso de sementes de qualidade, a distribuição de sementes pelo governo permite maior aproximação dos produtores com os agentes rurais e técnicos da EMATERCE. Estudo realizado por Silva (2005) verifica que com este apoio do governo, através do escritório da EMATERCE, os agricultores entrevistados passaram a ter maior contato com os técnicos do serviço de extensão.

Em nível de 5% de significância, rejeita-se a hipótese de que não existe diferença significativa entre os produtores assistidos e não-assistidos, segundo o tipo de semente utilizada.

### 5.1.4 – Indicador do tipo de adubação

Com base nos dados apresentados na Tabela 4, verifica-se que 8,89% dos produtores assistidos e 48,89% dos produtores não-assistidos não realizam nenhum tipo de adubação; 31,11% dos assistidos e não-assistidos realizam adubação orgânica; 17,78% dos produtores assistidos e 11,11% dos não-assistidos realizam adubação química; e 42,22% e 8,89% dos produtores assistidos e não-assistidos, respectivamente, realizam adubação orgânica e química.

Os produtores justificam a não-utilização de adubos químicos em razão dos preços elevados. Outro fator que também influencia a não-utilização é o desconhecimento das reais deficiências nutricionais do solo, o que pode levar a uma adubação inadequada. Portanto, a realização de amostras de solo seria fundamental para uma adubação correta, entretanto é sabido que o custo para realização desta análise é um fator limitante.

O desconhecimento do solo e da exigência nutricional da cultura por parte do produtor o leva a prática de adubação inadequada, o que afeta significativamente o desenvolvimento e a produtividade da cultura, no entanto as limitações econômicas impedem que o tratamento correto seja praticado. (OLIVEIRA, 2003).

Foi aceita a hipótese de que existe diferença significativa, a 5% de significância, entre ambos os grupos de produtores segundo o tipo de adubação.

**Tabela 4 – Distribuição Absoluta e Relativa dos Produtores Assistidos e Não-Assistidos segundo o Tipo de Adubação – Ceará - 2008**

| Tipo de Adubação   | Assistido           |                     | Não-assistido       |                     |
|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|                    | Frequência absoluta | Frequência relativa | Frequência absoluta | Frequência Relativa |
| Não utiliza        | 4                   | 8,89                | 22                  | 48,89               |
| Orgânica           | 14                  | 31,11               | 14                  | 31,11               |
| Química            | 8                   | 17,78               | 5                   | 11,11               |
| Orgânica + Química | 19                  | 42,22               | 4                   | 8,89                |
| Total              | 45                  | 100,00              | 45                  | 100,00              |
| Teste H-KW         | 35,352              |                     |                     |                     |
| Prob. Sig.         | 0,000               |                     |                     |                     |

**Fonte:** Dados da pesquisa.



### 5.1.5 – Indicador de práticas de conservação do solo

Os dados da Tabela 5 mostram a distribuição relativa de ambos os grupos de produtores segundo as práticas de conservação de solo utilizadas.

Verifica-se que a proporção de produtores assistidos e não-assistidos que não realizam nenhuma das práticas de conservação do solo é superior a daqueles que as realizam em todos os municípios analisados.

O baixo percentual pode ser justificado pelas

condições do clima, solo e relevo de cada município, ao passo que a utilização das práticas de conservação do solo são influenciadas por estas condições.

Considerando a amostra, aceita-se a hipótese de que existe diferença entre ambos os grupos de produtores, a nível de 5% de significância, no que tange à realização de adubação verde, plantio direto e cobertura morta. No entanto, a captação *in situ* não apresentou diferença significativa, a nível de 5%, entre produtores assistidos e não-assistidos.

**Tabela 5 – Distribuição Absoluta e Relativa dos Produtores Assistidos e Não-Assistidos segundo as Práticas de Conservação de Solo Utilizadas – Ceará - 2008**

| Práticas de conservação do solo |             | Assistido           |                     | Não-assistido       |                     |
|---------------------------------|-------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|                                 |             | Frequência absoluta | Frequência relativa | Frequência absoluta | Frequência Relativa |
| Plantio direto                  | Realiza     | 7                   | 15,56               | 13                  | 28,89               |
|                                 | Não realiza | 38                  | 84,44               | 32                  | 71,11               |
|                                 | Total       | 45                  | 100,00              | 45                  | 100,00              |
|                                 | Teste H-KW  | 19,951              |                     |                     |                     |
|                                 | Prob. Sig.  | 0,000               |                     |                     |                     |
| Adubação verde                  | Realiza     | 1                   | 2,22                | 3                   | 6,67                |
|                                 | Não realiza | 44                  | 97,78               | 42                  | 93,33               |
|                                 | Total       | 45                  | 100,00              | 45                  | 100,00              |
|                                 | Teste H-KW  | 14,000              |                     |                     |                     |
|                                 | Prob. Sig.  | 0,000               |                     |                     |                     |
| Captação “in situ”              | Realiza     | 0                   | 0,00                | 0                   | 0,00                |
|                                 | Não realiza | 45                  | 100,00              | 45                  | 100,00              |
|                                 | Total       | 45                  | 100,00              | 45                  | 100,00              |
|                                 | Teste H-KW  | 0,000               |                     |                     |                     |
|                                 | Prob. Sig.  | 1,000               |                     |                     |                     |
| Cobertura morta                 | Realiza     | 12                  | 26,67               | 11                  | 24,44               |
|                                 | Não realiza | 33                  | 73,33               | 34                  | 75,56               |
|                                 | Total       | 45                  | 100,00              | 45                  | 100,00              |
|                                 | Teste H-KW  | 39,147              |                     |                     |                     |
|                                 | Prob. Sig.  | 0,000               |                     |                     |                     |

Fonte: Dados da pesquisa.

### 5.1.6 – Indicador de práticas de correção do solo

Verifica-se, na Tabela 6, uma baixa proporção de produtores assistidos e não-assistidos que realizam alguma das práticas de correção do solo. A proporção de produtores assistidos que realizam correção de acidez (17,78%) e correção de salinidade (15,56%) foi superior à proporção dos não-assistidos para ambas as práticas de correção (4,44% e 4,44%, respectivamente).

A baixa utilização das práticas de correção do solo pode ser justificada pelos custos necessários à realização dessas práticas. Outro fator que também influencia é a dificuldade de identificar quando realizá-las, sendo necessário a análise do solo que consequentemente gera mais um custo de produção.

As proporções de produtores assistidos e não-assistidos segundo a correção de acidez e salinidade apresentou diferença significativa, a nível de 5% de significância.

### 5.1.7 – Indicador de controle de doenças e pragas nas culturas

As informações apresentadas na Tabela 7 mostram que 97,78% e 84,44% dos produtores assistidos e não-assistidos, respectivamente,

utilizam inseticidas; 75,56% e 37,78% utilizam herbicidas; e 46,67% e 17,78%, fungicidas e/ou nematicidas e/ou bactericidas.

Verifica-se uma maior proporção de produtores assistidos que utilizam produtos químicos no controle de pragas e doenças de plantas em relação aos produtores não-assistidos. Observa-se também que, em geral, o controle de pragas é mais utilizado que o controle de doenças. Segundo os técnicos da EMATERCE, as principais pragas encontradas no Estado do Ceará são pulgões, ácaros, lagartas e trips. Quanto às doenças, destacam-se principalmente as de pós-colheita.

Atualmente a utilização de herbicidas tem crescido principalmente devido a escassez de mão-de-obra no campo, levando os produtores a utilizar os herbicidas não só no controle de daninhas, mas também como um substituto da capina.

De acordo com a estatística H de Kruskal-Wallis, existe diferença significativa a nível de 5% de significância entre ambos os grupos de produtores segundo o uso de produtos químicos no controle de pragas, doenças, e daninhas, considerando a amostra total.

**Tabela 6 – Distribuição Absoluta e Relativa dos Produtores Assistidos e Não-Assistidos segundo as Práticas de Correção do Solo – Ceará - 2008**

| Tipos de correção      |             | Assistido           |                     | Não-assistido       |                     |
|------------------------|-------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|                        |             | Frequência absoluta | Frequência relativa | Frequência absoluta | Frequência Relativa |
| Correção de acidez     | Realiza     | 8                   | 17,78               | 2                   | 4,44                |
|                        | Não realiza | 37                  | 82,22               | 43                  | 95,56               |
|                        | Total       | 45                  | 100,00              | 45                  | 100,00              |
|                        | Teste H-KW  | 9,465               |                     |                     |                     |
|                        | Prob. Sig.  | 0,002               |                     |                     |                     |
| Correção de salinidade | Realiza     | 7                   | 15,56               | 2                   | 4,44                |
|                        | Não realiza | 38                  | 84,44               | 43                  | 95,56               |
|                        | Total       | 45                  | 100,00              | 45                  | 100,00              |
|                        | Teste H-KW  | 11,110              |                     |                     |                     |
|                        | Prob. Sig.  | 0,001               |                     |                     |                     |

Fonte: Dados da pesquisa.

**Tabela 7 – Distribuição Absoluta e Relativa dos Produtores Assistidos e Não-Assistidos segundo o Controle de Pragas e Doenças nas Culturas – Ceará - 2008**

| Controle de doenças e pragas nas culturas   |            | Assistido           |                     | Não-assistido       |                     |
|---------------------------------------------|------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|                                             |            | Frequência absoluta | Frequência relativa | Frequência absoluta | Frequência Relativa |
| Inseticidas                                 | Sim        | 44                  | 97,78               | 38                  | 84,44               |
|                                             | Não        | 1                   | 2,22                | 7                   | 15,56               |
|                                             | Total      | 45                  | 100,00              | 45                  | 100,00              |
|                                             | Teste H-KW | 4,625               |                     |                     |                     |
|                                             | Prob. Sig. | 0,032               |                     |                     |                     |
| Herbicida                                   | Sim        | 34                  | 75,56               | 14                  | 37,78               |
|                                             | Não        | 11                  | 24,44               | 31                  | 62,22               |
|                                             | Total      | 45                  | 100,00              | 45                  | 100,00              |
|                                             | Teste H-KW | 6,429               |                     |                     |                     |
|                                             | Prob. Sig. | 0,011               |                     |                     |                     |
| Fungicidas/<br>nematicidas/<br>Bactericidas | Sim        | 21                  | 46,67               | 8                   | 17,78               |
|                                             | Não        | 24                  | 53,33               | 37                  | 82,22               |
|                                             | Total      | 45                  | 100,00              | 45                  | 100,00              |
|                                             | Teste H-KW | 10,873              |                     |                     |                     |
|                                             | Prob. Sig. | 0,001               |                     |                     |                     |

Fonte: Dados da pesquisa.

### 5.1.8 – Indicador de controle de doenças e pragas nos animais

A Tabela 8 nos mostra a distribuição relativa dos produtores assistidos e não-assistidos segundo o controle de pragas e doenças nos animais. Verifica-se uma maior proporção de produtores assistidos que utilizam algum controle de doenças e pragas nos animais.

Os dados mostram que 80% dos produtores assistidos e 42,22% dos não-assistidos vacinam contra a febre aftosa, 73,33% e 33,33%, respectivamente, utilizam outras vacinas no controle de doenças e 75,56% e 42,22% utilizam vermífugos, fortificando assim a importância dos agentes no controle das doenças que atacam os animais.

A estatística H de Kruskal-Wallis revela que existe diferença significativa, a 5% de significância, entre ambos os grupos de produtores, no que tange à utilização de vacinas contra febre aftosa e outras doenças (como brucelose e tuberculose) e uso de vermífugos.

### 5.1.9 – Indicador de alimentação animal

Com base nos dados apresentados na Tabela 9, observa-se que a proporção de produtores assistidos que utilizam silagem, feno, ração e grãos na alimentação animal foi superior em relação aos não-assistidos.

A baixa proporção de utilização das variáveis pode ser justificada pelo uso de pastagem cultivada e/ou nativa por ambos os grupos de produtores. Os custos de implantação e manutenção necessários à produção

**Tabela 8 – Distribuição Absoluta e Relativa dos Produtores Assistidos e Não-Assistidos segundo o Controle de Pragas e Doenças – Ceará - 2008**

| Controle de pragas e doenças nos animais |            | Assistido           |                     | Não-assistido       |                     |
|------------------------------------------|------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|                                          |            | Frequência absoluta | Frequência relativa | Frequência absoluta | Frequência Relativa |
| Aftosa                                   | Sim        | 36                  | 80,00               | 19                  | 42,22               |
|                                          | Não        | 9                   | 20,00               | 26                  | 57,78               |
|                                          | Total      | 45                  | 100,00              | 45                  | 100,00              |
|                                          | Teste H-KW | 8,038               |                     |                     |                     |
|                                          | Prob. Sig. | 0,005               |                     |                     |                     |
| Outras vacinas                           | Sim        | 33                  | 73,33               | 15                  | 33,33               |
|                                          | Não        | 12                  | 26,67               | 30                  | 66,67               |
|                                          | Total      | 45                  | 100,00              | 45                  | 100,00              |
|                                          | Teste H-KW | 7,118               |                     |                     |                     |
|                                          | Prob. Sig. | 0,008               |                     |                     |                     |
| Vermífugos                               | Sim        | 34                  | 75,56               | 19                  | 42,22               |
|                                          | Não        | 11                  | 24,44               | 26                  | 57,78               |
|                                          | Total      | 45                  | 100,00              | 45                  | 100,00              |
|                                          | Teste H-KW | 8,038               |                     |                     |                     |
|                                          | Prob. Sig. | 0,005               |                     |                     |                     |

**Fonte:** Dados da pesquisa.

da silagem e feno, bem como, o desconhecimento de tais técnicas são fatores limitantes.

A utilização de grãos ou ração na alimentação animal também representa um custo adicional e por isso são pouco utilizadas. Segundo os agentes rurais, atualmente a Ematerce tem procurado conscientizar os produtores em relação ao custo-benefício que estas práticas apresentam.

De acordo com resultados obtidos pela estatística H de Kruskal-Wallis, a utilização de ração e grãos na alimentação animal apresentou diferença significativa, a nível de 5% de significância, entre os produtores assistidos e não-assistidos.

A utilização de silagem apresentou diferença estatisticamente significativa, a um nível de 5%, entre os produtores assistidos e não-assistidos, ao passo

que a utilização de feno na alimentação animal não apresentou diferença entre os grupos de produtores.

#### **5.1.10 – Análise do ITG dos produtores assistidos e não-assistidos pelo PAR**

A Tabela 10 mostra a participação dos indicadores na composição do Índice Tecnológico Geral (ITG) de ambos os grupos de produtores. Verifica-se que o ITG dos produtores assistidos (0,57) foi superior ao ITG dos produtores não-assistidos (0,38) pelo programa agente rural.

Os indicadores que tiveram uma maior participação na composição do ITG dos produtores assistidos foram os seguintes: controle de pragas e doenças animal (18,44%), tipo de sementes (14,27%), controle de pragas e doenças de plantas (14,18%) e tipo de tração (14,18%). Com relação aos produtores não-assistidos os indicadores que

**Tabela 9 – Distribuição Absoluta e Relativa dos Produtores Assistidos e Não-Assistidos segundo o Tipo de Alimentação Utilizada para os Animais – Ceará - 2008**

| Práticas de conservação do solo |            | Assistido           |                     | Não-assistido       |                     |
|---------------------------------|------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|                                 |            | Frequência absoluta | Frequência relativa | Frequência Absoluta | Frequência Relativa |
| Silagem                         | Sim        | 17                  | 37,78               | 3                   | 6,67                |
|                                 | Não        | 28                  | 62,22               | 42                  | 93,33               |
|                                 | Total      | 45                  | 100,00              | 45                  | 100,00              |
|                                 | Teste H-KW | 5,176               |                     |                     |                     |
|                                 | Prob. Sig. | 0,023               |                     |                     |                     |
| Feno                            | Sim        | 3                   | 6,67                | 0                   | 0,00                |
|                                 | Não        | 42                  | 93,33               | 45                  | 100                 |
|                                 | Total      | 45                  | 100,00              | 45                  | 100,00              |
|                                 | Teste H-KW | 0,000               |                     |                     |                     |
|                                 | Prob. Sig. | 1,000               |                     |                     |                     |
| Ração                           | Sim        | 23                  | 51,11               | 12                  | 26,67               |
|                                 | Não        | 22                  | 48,89               | 33                  | 73,33               |
|                                 | Total      | 45                  | 100,00              | 45                  | 100,00              |
|                                 | Teste H-KW | 15,304              |                     |                     |                     |
|                                 | Prob. Sig. | 0,000               |                     |                     |                     |
| Grãos                           | Sim        | 15                  | 33,33               | 14                  | 31,11               |
|                                 | Não        | 30                  | 66,67               | 31                  | 68,89               |
|                                 | Total      | 45                  | 100,00              | 45                  | 100,00              |
|                                 | Teste H-KW | 39,742              |                     |                     |                     |
|                                 | Prob. Sig. | 0,000               |                     |                     |                     |

**Fonte:** Dados da pesquisa.

tiveram uma maior participação foram os seguintes: controle de pragas e doenças animal (20,13%), tratos culturais (19,53%), tipo de semente (14,93%) e controle de pragas e doenças de plantas (12,95%).

O ITG foi classificado em três níveis tecnológicos conforme estabelecido na metodologia. As informações apresentadas na Tabela 11 mostram a distribuição relativa dos produtores assistidos e não-assistidos segundo os níveis tecnológicos.

Verifica-se que os produtores assistidos apresentaram níveis tecnológicos superiores aos não-assistidos. 15,56% dos assistidos possuem alto nível tecnológico, ao passo

que apenas 2,22% dos não-assistidos possuem este nível. 84,44% e 55,56% dos produtores assistidos e não-assistidos, respectivamente, possuem nível tecnológico médio. Nenhum dos assistidos possui nível tecnológico baixo, enquanto 42,22% dos produtores não-assistidos estão enquadrados neste nível. O maior nível tecnológico obtido pelos produtores assistidos pode ser atribuído ao esforço dos agentes rurais.

As informações apresentadas na Tabela 12 mostram os resultados obtidos pela estatística H de Kruskal-Wallis para comparação do ITG dos produtores assistidos e não-assistidos.



**Tabela 10 – Participação dos Indicadores na Composição do Índice Tecnológico dos Produtores Assistidos e Não-Assistidos – Ceará - 2008**

| Indicadores                       | Assistidos     |                | Não-assistidos |                |
|-----------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|                                   | Valor Absoluto | Valor Relativo | Valor Absoluto | Valor Relativo |
| Tratos culturais                  | 0,08           | 13,32          | 0,07           | 19,53          |
| Tipo de Tração                    | 0,08           | 14,18          | 0,04           | 10,53          |
| Tipo de Semente                   | 0,08           | 14,27          | 0,06           | 14,93          |
| Tipo de Adubação                  | 0,07           | 12,46          | 0,03           | 7,90           |
| Práticas de Conservação           | 0,01           | 2,15           | 0,02           | 4,44           |
| Correção do solo                  | 0,02           | 3,22           | 0,00           | 1,32           |
| Controle pragas / doenças plantas | 0,08           | 14,18          | 0,05           | 12,95          |
| Controle pragas / doenças animal  | 0,11           | 18,44          | 0,08           | 20,13          |
| Alimentação animal                | 0,04           | 7,79           | 0,03           | 8,26           |
| <b>ITG</b>                        | <b>0,57</b>    | <b>100,00</b>  | <b>0,38</b>    | <b>100,00</b>  |

Fonte: Dados da pesquisa.

**Tabela 11 – Distribuição Absoluta e Relativa dos Produtores Assistidos e Não-Assistidos segundo os Níveis Tecnológicos – Ceará - 2008**

| Níveis Tecnológicos | Assistido           |                     | Não-assistido       |                     |
|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|                     | Frequência absoluta | Frequência relativa | Frequência absoluta | Frequência Relativa |
| Alto                | 7                   | 15,56               | 1                   | 2,22                |
| Médio               | 38                  | 84,44               | 25                  | 55,56               |
| Baixo               | 0                   | 0,00                | 19                  | 42,22               |
| Total               | 45                  | 100,00              | 45                  | 100,00              |

Fonte: Dados da Pesquisa.

**Tabela 12 – Teste H de Kruskal-Wallis para Comparação do Índice Tecnológico Geral (ITG) dos Produtores Assistidos e Não-Assistidos – Ceará - 2008**

| Índice                         | Assistidos | Não-assistidos |
|--------------------------------|------------|----------------|
| Índice Tecnológico Geral (ITG) | 0,57       | 0,38           |
| Teste H-KW                     | 43,881     |                |
| Prob. Sig                      | 0,021      |                |

Fonte: Dados da pesquisa.

Este teste não-paramétrico foi utilizado devido à distribuição dos dados que não se apresentaram de forma normal. Verifica-se que existe diferença significativa, a nível de 5% de significância, entre o ITG os produtores assistidos e não-assistidos.

#### 5.1.11 – Índice de qualidade de serviços prestados

Os resultados obtidos pelo Índice de Qualidade de Serviços Prestados foram utilizados como diagnóstico da qualidade da assistência técnica que vem sendo prestada pelos agentes rurais aos produtores assistidos.

### 5.1.12 – Frequência na prestação de serviços

As informações apresentadas na Tabela 13 mostram que 57,80% dos produtores recebem mensalmente os serviços de assistência técnica, 33,30% quinzenalmente e 8,90% semanalmente. A maioria dos produtores só recebe assistência técnica mensalmente, isso se deve principalmente ao reduzido número de agentes.

### 5.1.13 – Forma pela qual a assistência técnica é prestada aos produtores

Os dados apresentados na Tabela 14 mostram que 84,40% dos produtores recebem os agentes individualmente na sua propriedade, 6,70% só o fazem em grupo na propriedade e 8,90% os recebem em grupo na comunidade. Devido a grande demanda existente, algumas vezes a assistência técnica é prestada em grupo, o que de certa forma reduz sua eficácia.

### 5.1.14 – Impacto do programa nas atividades dos produtores

Verifica-se, através das informações apresentadas na Tabela 15, que 91,10% dos produtores rurais consideram que o programa agente rural melhorou a sua atividade e 8,90% opinam que ele nada mudou. Através deste resultado pode-se afirmar que o programa agente rural apresentou impactos positivos nas atividades agropecuárias desses produtores.

### 5.1.15 – Aplicação das práticas orientadas pelos agentes rurais

As informações apresentadas na Tabela 16 mostram que das práticas orientadas pelos agentes 62,23% dos produtores implementaram algumas das práticas, 33,33% implementaram todas, e 4,44% nenhuma. Estes resultados podem ser atribuídos aos limites dos recursos financeiros, que, muitas vezes, impedem a utilização de todas as tecnologias recomendadas.

### 5.1.16 – Assuntos tratados pelos agentes rurais

Os dados apresentados na Tabela 17 mostram que para 68,90% dos produtores, os agentes rurais tratam de assuntos relacionados à agropecuária, organização e gestão, 20% dos assistidos opinaram que os agentes abordam temas relacionados à agropecuária, e 11,10% manifestaram que eles discutem assuntos relacionados à agropecuária e organização ou gestão.

**Tabela 13 – Distribuição Absoluta e Relativa dos Produtores Assistidos em relação à Frequência com que Recebem Assistência Técnica – Ceará - 2008**

| Frequência     | Assistido           |                     |
|----------------|---------------------|---------------------|
|                | Frequência absoluta | Frequência relativa |
| Mensalmente    | 26                  | 57,80               |
| Quinzenalmente | 15                  | 33,30               |
| Semanalmente   | 13                  | 8,90                |
| Total          | 45                  | 100,00              |

Fonte: Dados da pesquisa.

**Tabela 14 – Distribuição Absoluta e Relativa dos Produtores Assistidos em relação à Forma pela qual a Assistência Técnica é Prestada – Ceará - 2008**

| Forma                     | Assistido           |                     |
|---------------------------|---------------------|---------------------|
|                           | Frequência absoluta | Frequência relativa |
| Em grupo na comunidade    | 4                   | 8,90                |
| Em grupo na propriedade   | 3                   | 6,70                |
| Individual na propriedade | 38                  | 84,40               |
| Total                     | 45                  | 100,00              |

Fonte: Dados da pesquisa

**Tabela 15 – Distribuição Absoluta e Relativa dos Produtores Assistidos em relação ao Impacto do Programa Agente Rural na sua Atividade – Ceará - 2008**

| Impacto        | Assistido           |                     |
|----------------|---------------------|---------------------|
|                | Frequência absoluta | Frequência relativa |
| Piorou         | 0                   | 0,00                |
| Não mudou nada | 3                   | 8,90                |
| Melhorou       | 42                  | 91,10               |
| Total          | 45                  | 100,00              |

Fonte: Dados da pesquisa.

**Tabela 16 – Distribuição Absoluta e Relativa dos Produtores Assistidos em relação às Práticas Orientadas pelos Agentes e Implementadas – Ceará - 2008**

| Práticas | Assistido           |                     |
|----------|---------------------|---------------------|
|          | Frequência absoluta | Frequência relativa |
| Nenhuma  | 2                   | 4,44                |
| Algumas  | 28                  | 62,23               |
| Todas    | 15                  | 33,33               |
| Total    | 45                  | 100,00              |

Fonte: Dados da pesquisa.

**Tabela 17 – Distribuição Absoluta e Relativa dos Produtores Assistidos em relação aos Assuntos Tratados pelos Agentes – Ceará - 2008**

| Assuntos                             | Assistido           |                     |
|--------------------------------------|---------------------|---------------------|
|                                      | Frequência absoluta | Frequência relativa |
| Agropecuária                         | 9                   | 20,00               |
| Agropecuária e organização ou gestão | 5                   | 11,10               |
| Agropecuária, organização e gestão   | 31                  | 68,90               |
| Total                                | 45                  | 100,00              |

Fonte: Dados da pesquisa.

**Tabela 18 – Distribuição Absoluta e Relativa dos Produtores Assistidos em relação ao Conhecimento dos Agentes Rurais – Ceará - 2008**

| Conhecimento dos agentes rurais | Assistido           |                     |
|---------------------------------|---------------------|---------------------|
|                                 | Frequência absoluta | Frequência relativa |
| Pequeno                         | 0                   | 0,00                |
| Médio                           | 22                  | 48,90               |
| Grande                          | 23                  | 51,10               |
| Total                           | 45                  | 100,00              |

Fonte: Dados da pesquisa.

### 5.1.17 – Conhecimento dos agentes rurais

As informações apresentadas na Tabela 18 mostram a distribuição relativa dos produtores assistidos em relação ao conhecimento dos agentes rurais. Verifica-se que 51,10% consideram que eles possuam grande conhecimento, 48,90% acreditam que possuam médio conhecimento.

### 5.1.18 – Apresentação de soluções práticas pelos agentes rurais

Os dados apresentados na Tabela 19 mostram que 48,90% dos produtores consideram que agentes rurais apresentam muitas soluções práticas aos problemas relacionados à produção, 44,40% disseram que eles apresentam um número razoável e 6,70% acreditam que eles apresentam poucas soluções. Portanto, pode-se afirmar que, em geral, os agentes rurais têm apresentado soluções práticas aos problemas relacionados à produção.

**Tabela 19 – Distribuição Absoluta e Relativa dos Produtores Assistidos em relação às Soluções Práticas Apresentadas pelos Agentes para Resolver os Problemas da Produção - 2008**

| Soluções apresentadas | Assistido           |                     |
|-----------------------|---------------------|---------------------|
|                       | Frequência absoluta | Frequência relativa |
| Poucas                | 3                   | 6,70                |
| Médias                | 20                  | 44,40               |
| Muitas                | 22                  | 48,90               |
| Total                 | 45                  | 100,00              |

Fonte: Dados da pesquisa.

### 5.1.19 – Empenho dos agentes rurais no acompanhamento dos projetos financiados

A distribuição relativa dos produtores assistidos em relação ao empenho dos agentes rurais no acompanhamento dos projetos financiados nos municípios estudados encontra-se na Tabela 20.

Verifica-se que 91,10% dos produtores rurais consideram que os agentes têm se empenhado em fazer e acompanhar os projetos financiados, 6,70% opinam que eles têm se empenhado pouco em acompanhá-los. Estes resultados mostram a importância dos agentes rurais para os produtores no que diz respeito à elaboração e ao acompanhamento dos projetos financiados.

**Tabela 20 – Distribuição Absoluta e Relativa dos Produtores Assistidos em relação ao Empenho dos Agentes Rurais no Acompanhamento dos Projetos Financiados – Ceará - 2008**

| Empenho dos agentes                           | Assistido           |                     |
|-----------------------------------------------|---------------------|---------------------|
|                                               | Frequência absoluta | Frequência relativa |
| Não acompanham os projetos                    | 1                   | 2,20                |
| Empenham-se pouco em acompanhar os projetos   | 3                   | 6,70                |
| Empenham-se em fazer e acompanhar os projetos | 41                  | 91,10               |
| Total                                         | 45                  | 100,00              |

Fonte: Dados da pesquisa.

### 5.1.20 – Índice de Qualidade dos Serviços Prestados

Os dados apresentados na Tabela 21 mostram a participação de cada indicador na composição do Índice de Qualidade dos Serviços Prestados aos produtores assistidos.

O Índice de Qualidade de Serviços Prestados (IQSP) dos produtores assistidos foi de 0,67. Sabendo-se que o IQSP varia de 0 a 1 verifica-se que ele foi superior a 0,5, ou seja, superou o valor médio. Assim pode-se concluir que o IQSP dos produtores assistidos foi satisfatório.

Em geral, os indicadores apresentaram contribuições semelhantes na composição do IQSP, entretanto o indicador que mais contribuiu com este índice foram

o empenho dos agentes e o impacto do programa nas atividades. De acordo com a classificação estabelecida, verifica-se que o IQSP apresentou um nível médio de satisfação em relação a qualidade de serviços prestados aos produtores assistidos.

**Tabela 21 – Participação dos Indicadores na Composição do Índice de Qualidade de Serviços Prestados aos Produtores Assistidos pelos Agentes Rurais – Ceará - 2008**

| Indicadores                                      | Valor Absoluto | Valor Relativo |
|--------------------------------------------------|----------------|----------------|
| Frequência na prestação de serviços              | 0,05           | 7,62           |
| Forma pelo qual a assistência técnica é prestada | 0,09           | 13,81          |
| Impacto do programa nas atividades               | 0,10           | 14,59          |
| Aplicações das práticas orientadas pelos agentes | 0,07           | 10,19          |
| Assuntos tratados pelos agentes                  | 0,09           | 12,94          |
| Conhecimento dos agentes                         | 0,09           | 12,85          |
| Apresentação de soluções práticas                | 0,09           | 12,94          |
| Empenho dos agentes                              | 0,10           | 15,07          |
| <b>IQSP</b>                                      | <b>0,67</b>    | <b>100,00</b>  |

Fonte: Dados da pesquisa.

## 5.2 – Efeitos do Programa sobre a Renda

### 5.2.1 – Média da renda agropecuária por hectare

Com o intuito de limitar a influência do tamanho da propriedade sobre a renda dos produtores, foi calculada a renda agropecuária por hectare a fim de comparar a renda de ambos os grupos de produtores. A Tabela 22 mostra a média da renda agropecuária por hectare (R\$/ha).

Verifica-se que a média da renda agropecuária por hectare dos produtores assistidos (418,78) foi superior a dos não-assistidos (349,41).

Os dados da renda agropecuária por hectare dos produtores assistidos e não-assistidos apresentaram distribuição normal de acordo com o teste de normalidade de Shapiro-Wilk e também homogeneidade das variâncias de acordo com o teste de Levene.

**Tabela 22 – Média da Renda Agropecuária por Hectare dos Produtores Assistidos e Não-Assistidos – Ceará - 2008** Em R\$/ha

|            | Assistido | Não-assistido |
|------------|-----------|---------------|
| Total      | 418,78    | 349,41        |
| Teste t    | 0,691     |               |
| Prob. Sig. | 0,265     |               |

**Fonte:** Dados da pesquisa.

O resultado do teste de t-student mostra que, dado o nível de significância de 5%, não existe diferença significativa entre a média da renda agropecuária por hectare de ambos os grupos de produtores.

## 6 – CONCLUSÃO E SUGESTÕES

Os produtores assistidos, em geral, utilizam tração motora, sementes distribuídas pelo governo, adubos químicos e orgânicos, herbicidas e inseticidas no controle de doenças e pragas nas plantas, vacinas contra aftosa e outras, e vermífugos no controle de doenças e pragas nos animais e ração na alimentação animal.

Os indicadores que mais contribuíram com ITG dos produtores assistidos foram os seguintes: controle de pragas e doenças animal (a maioria vacina seus animais contra a aftosa e outras doenças, bem como vermífuga os animais); tipo de sementes (a maioria utiliza sementes distribuídas pelo governo); controle de pragas e doenças de plantas (a maioria utiliza herbicidas, inseticidas e fungicidas/bactericidas/nematicidas); e tipo de tração (a maioria utiliza tração motora).

As práticas de correção e conservação do solo foram as que menos contribuíram com o ITG de ambos os grupos de produtores. Estes resultados são preocupantes, uma vez que o manejo adequado é fundamental para o desenvolvimento sustentável

da agricultura. Para tanto são necessárias políticas agrícolas que conscientizem os produtores de que se trata de um recurso natural esgotável e, portanto, deve ser utilizado de forma racional, a fim de garantir a produção agrícola.

Comparando os grupos de produtores, verifica-se que aqueles assistidos pelo Par apresentaram maior Nível Tecnológico Geral (ITG) em relação aos não-assistidos. A maioria dos produtores assistidos possui nível tecnológico médio, entretanto nenhum deles possui nível baixo. No entanto, uma grande proporção de produtores não-assistidos apresentou nível tecnológico baixo. Estes resultados podem ser atribuídos aos serviços prestados pelos agentes rurais.

Os dados da pesquisa, apontam que os produtores assistidos apresentaram maior nível de renda por hectare em relação aos não-assistidos, o que denota a importância da assistência técnica.

Com base nos resultados da pesquisa conclui-se que, em geral, o Programa Agente Rural teve impactos positivos no nível tecnológico e geração de renda dos produtores assistidos.

A avaliação dos produtores no que diz respeito à qualidade dos serviços prestados pelos agentes rurais foi satisfatória, mostrando que, apesar do número de agentes nos município ainda ser pequeno para atender a demanda existente, o programa tem contribuído positivamente para melhorar as atividades agropecuárias dos produtores assistidos.

Com base neste estudo, sugerem-se algumas ações ao Programa Agente Rural, a fim de que o Par alcance amplamente seus objetivos:

- aumentar o número de agentes rurais por município, a fim de atender a todos os produtores, pois o atual número desses profissionais não é capaz de atender a demanda por assistência técnica existente no campo, comprometendo, assim, a eficácia do programa;
- permanecerem os mesmos agentes nos municípios, para que eles possam dar continuidade ao trabalho iniciado. Outro ponto a destacar é o fato de os agentes



serem contratados por um período curto de tempo, o que lhes ocasiona uma alocação ineficiente dos recursos utilizados na capacitação, uma vez que estes recebem treinamento, vão a campo, adquirem prática e a confiança dos produtores e, após este processo, encerram seus contratos;

- pagar aos agentes em dia, para que estes tenham as condições mínimas de realizarem seu trabalho;
- aumentar a frequência das visitas dos agentes rurais, para um melhor acompanhamento aos produtores;
- realizar concurso para engenheiros agrônomos e técnicos, a fim de manter os quadros de Ater, potencializando assim os investimentos em capital humano;

## ABSTRACT:

The aim of this study is to evaluate the Rural Agent Program (RAP) through to the analysis to the quality service done and its performance of assisted producers in Ceará State. For this purpose, was realized a survey of primary datas in the Baturité, Iguatú and Quixadá cities. Ninety questionnaires were applied, 45 for assisted producers and 45 for non assisted producers, randomly selected. T-Student and H of Kruskal-Wallis tests were realized for comparison of the average and ratio, respectively with the finality to measure the program impact about the assisted producers in Ceará State. The evaluation of producers in relation to the quality service done by rural agents is satisfactory. Comparing the producers groups is verified that the assisted producers through RAP it presented great technology level in relation to non assisted producers. The RAP it presents positive impacts in income of assisted producers. This show that in despite of the number of agents in the cities to be still little to attend the existent demand, the program has been benefited the assisted families.

## KEY WORDS:

Evaluate. Rural Agent. Technology Level. Income.

## REFERÊNCIAS

- BARBOSA, H. Agentes rurais mudam perfil agrícola. **Diário do Nordeste**, Fortaleza, 24 set. 2007.
- BICCA, E. F. **Extensão rural**: da pesquisa ao campo. Guaíba: Agropecuária, 1992. 184 p.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. **Política Nacional de Ater (Assistência Técnica e Extensão Rural)**. Brasília, DF, 2007. 26 p.
- CAPORAL, F. R. **Bases para uma nova ATER pública**. 2003. 16 f. Tese (Doutorado em Extensão Rural) – Universidad de Córdoba, Córdoba, 2003.
- CEARÁ. Secretaria da Agricultura e Pecuária. **Manual do Programa Agente Rural**. Fortaleza, 2006. 48 p.
- EMATERCE. **Adubação verde**. Fortaleza: Governo do Estado do Ceará, 2008a. Folder.
- \_\_\_\_\_. **Captação “in situ”**. Fortaleza: Governo do Estado do Ceará, 2008b. Folder.
- \_\_\_\_\_. **Dicionário da extensão rural**: metodologia participativa de extensão rural para o desenvolvimento sustentável. [S.l.], 2006. (EMATERCE, v. 1).
- \_\_\_\_\_. **Plantio direto**. Fortaleza: Governo do Estado do Ceará. 2008c. Folder.
- \_\_\_\_\_. **Programa Hora de Plantar**. Disponível em: <[www.ematerce.gov.br](http://www.ematerce.gov.br)>. Acesso em: 21 set. 2008d.
- EMBRAPA. **Cuidados básicos para plantio mecanizado de soja em Rondônia**. Rondônia, 1999. Folder.
- \_\_\_\_\_. **Cultura do caupi, *Vigna unguiculata* (L.) walp, descrição e recomendações técnicas de cultivo**. Goiânia, 1984. 82 p. (Circular Técnica, n. 18).
- \_\_\_\_\_. Programa apresenta técnicas de correção de acidez de solos em plantio direto. **Notícias**, Brasília, DF, 25 nov. 2004. Disponível em: <<http://www.embrapa.br/imprensa/noticias/2001/maio/bn.2004-11-25.4223202808/>>. Acesso em: 2 abr. 2009.
- \_\_\_\_\_. **Recomendações técnicas para produção de sementes de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) de alta qualidade**. Brasília, DF, 1980. 20 p. (Circular Técnica, n. 10).

FUNCAP. **Plano de fomento à pesquisa e ao desenvolvimento tecnológico em agricultura irrigada no Ceará.** Fortaleza, 1999. 29 p.

GREGOLIN, A. C.; DANSA, C. V. A.; ALTAFIN, I. **Potencializando apoios institucionais e parcerias na formação de profissionais para assistência técnica e extensão rural:** o curso técnico em agropecuária e desenvolvimento sustentável em Unaí/MG. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 44.; 2006, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza, 2006. CD-ROM.

KHAN, A. S.; SILVA, A. T. B. da. Reforma agrária solidária, assistência técnica e desenvolvimento rural no Estado do Ceará. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 33, n. 3, p. 593-614, 2002.

MAROCO, J. **Análise estatística com utilização do SPSS.** 2. ed. Lisboa: Silabo, 2003. 508 p.

OLIVEIRA, M. A. S. **Nível tecnológico e seus fatores condicionantes na bananicultura do município de Mauriti-CE.** 2003. 92 f. Dissertação (Mestrado Economia Rural) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2003.

SANTOS, E. Fim dos agentes rurais preocupa produtores. **Diário do Nordeste**, Fortaleza, 16 mar. 2008.

SILVA, D. M. F. da. **Avaliação do Programa do Milho Híbrido no Estado do Ceará:** aspectos competitivos, tecnológicos e seus condicionantes, geração de emprego e renda. 2005. 92 f. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2005.

---

Recebido para publicação em: 02.07.2009



# Análise do Comportamento Otimizador das Cooperativas de Crédito nas Regiões Norte e Nordeste

## RESUMO

---

Estuda os mecanismos de tomada de decisão em cooperativas de crédito brasileiras, instituições com forte e crescente representatividade no sistema financeiro, cujas operações são caracterizadas pelo *trade-off* na gestão inerente ao problema de incentivos e de monitoramento. Neste contexto, realizaram-se análises descritivas a respeito do comportamento otimizador das cooperativas de economia e crédito mútuo das regiões Norte e Nordeste, *vis-à-vis* às simulações realizadas por Banerjee, Besley e Guinnane, a partir de dados de cooperativas da Alemanha. As principais evidências sugerem que o modelo parece ter conseguido captar alguns dos principais aspectos observados nas cooperativas alemãs, mas obtendo menor sucesso para o caso brasileiro, principalmente no que concerne às análises envolvendo a taxa de juros praticada. Corroborando o arcabouço, fica evidente que quando do agravamento do problema microeconômico de agência através de um aumento no custo de monitoramento na cooperativa, estas recorrem menos ao credor externo.

## PALAVRAS-CHAVE:

---

Comportamento Otimizador. Cooperativismo de Crédito no Brasil. Modelo Principal-Monitor-Agente.

### Paulo R. F. Matos

- Doutor em Economia pela Fundação Getúlio Vargas (EPGE/FGV-RJ);
- Pesquisador do tipo 2F do CNPq;
- Professor Adjunto nos Programas de Graduação e Pós-Graduação em Economia (CAEN), da Universidade Federal do Ceará (UFC);
- Coordenador do Bacharelado em Finanças.

### Fábio G. Ribeiro

- Mestre em Economia pela UFC.

## 1 – INTRODUÇÃO

É possível observar ao longo das últimas duas décadas um forte crescimento da inserção e da representatividade no sistema financeiro brasileiro por parte de instituições ditas Cooperativas de Economia e Crédito Mútuo. Mais especificamente, do início da década de 1990 até o fim do ano de 2007, houve um aumento de aproximadamente 80% do número de cooperativas brasileiras, passando de 806 àquela época para 1.452, sendo esta evolução acompanhada por uma maior participação destas cooperativas no volume total de operações de crédito, passando de um patamar quase insignificante de menos de 0,3% para 2,7%.

A importância do cooperativismo de crédito refletida nestas estatísticas está associada ao fato de tratar-se este de um sistema que promove a aplicação de recursos privados com seus respectivos riscos em favor da comunidade na qual a cooperativa está inserida, promovendo, com uma maior eficiência que o sistema bancário, o desenvolvimento social com responsabilidade, bem como a educação socioeconômica.

Neste contexto, em que a evolução deste tipo de sistema está associada às circunstâncias socioeconômicas e culturais que afetam a sociedade brasileira, visando manter a crescente aceitação por parte da sociedade, os dirigentes das cooperativas possuem como uma das metas o aprimoramento das ferramentas de gestão, gerando a profissionalização desta função e reduzindo o amadorismo tão inerente ao associativismo, uma vez que, nestas instituições, a gestão é feita por seus sócios, que, ao mesmo tempo, são usuários e donos. O direcionamento do negócio é feito de acordo com o desejo da maioria, sendo todos iguais perante o estatuto, possuindo assim os mesmos direitos e deveres.

Em razão do aspecto idiossincrático de que, em cooperativas, as operações são “diretas” entre aplicador e tomador de recursos, têm-se como consequências vantajosas: a redução de alguns dos riscos associados às operações e a redução de tarifas e demais custos de transação. Porém, há também claras desvantagens, dentre as quais o fato de que

as cooperativas de crédito não possuem o mesmo ganho em escala que é alcançado pelas instituições financeiras de grande porte, oferta restrita de produtos financeiros e o “conflito” direto entre dois personagens: aplicadores, os quais desejam maximizar seus rendimentos, *versus* tomadores, que desejam taxas mais reduzidas.

Este cenário de crescente relevância, caracterizado por *trade-offs* no que concerne à gestão, não tem sido acompanhado por igual evolução da literatura teórica ou empírica para economias emergentes, sendo esta uma preocupação a ser explorada neste trabalho, onde, atendo-se às regiões Norte e Nordeste do Brasil, serão analisadas de forma pioneira e essencialmente descritiva as decisões de escolha ótima das cooperativas de crédito, tendo em vista o referido conflito entre tomador e aplicador.

Mais especificamente, o presente trabalho tem como objetivo realizar análises descritivas a respeito do comportamento otimizador das cooperativas de economia e crédito mútuo das regiões Norte e Nordeste à luz do que se observa nas simulações realizadas em Banerjee; Besley e Guinnane (1994). Neste artigo inovador na literatura de cooperativas, a partir do tradicional arcabouço microeconômico de Principal-Monitor-Agente proposto por Tirole (1988), desenvolve-se um modelo em que a cooperativa decide de forma ótima: (1) a taxa de retorno interna paga aos cooperados, (2) a proporção a ser financiada por fontes externas e (3) o montante a ser devidamente pago ao credor externo quando de uma situação de *default* pelo cooperado tomador do empréstimo. Apesar de refinado, este modelo pode ser facilmente testado empiricamente através de simulações numéricas, sendo o resultado destas simulações o *benchmark* a ser usado para o presente estudo de caso, o qual faz uso da base de dados do Sistema Unicred – Central Nordeste.<sup>1</sup>

Em resumo, é possível evidenciar que o modelo parece ter conseguido captar alguns dos principais aspectos observados nas cooperativas alemãs, mas obtendo menor sucesso para o caso brasileiro,

<sup>1</sup> Outra fonte interessante sobre este arcabouço microeconômico é Mas-Colell; Whinston e Grenn (1995).



principalmente no que concerne às análises envolvendo a taxa de juros praticada. A esperada relação negativa entre a probabilidade de o projeto financiado pela cooperativa ser bem-sucedido e a taxa de retorno paga pela cooperativa aos seus membros não foi amplamente evidenciada nas cooperativas urbanas, mas apenas nas rurais.

Intuitivamente, seria esperado ainda que, como consequência da decisão ótima por parte da cooperativa, esta, ao se comprometer a honrar integralmente ou, ao menos, ser melhor pagadora ao credor externo, deveria fazê-lo mediante taxas mais baratas. Para o caso brasileiro, foi observada uma espécie de nivelamento, em que projetos com probabilidade de 85% de sucesso ou de 65%, por exemplo, estariam sujeitos à mesma taxa de juros.

Corroborando o modelo, ficou evidente que quando do agravamento do problema microeconômico de agência através de um aumento no custo de monitoramento na cooperativa, as cooperativas recorreram menos ao credor externo.

Este artigo está assim estruturado. Tem-se um breve histórico informativo sobre as cooperativas de crédito, abordando sua história e o sistema brasileiro de classificações, dando continuidade com a revisão da literatura existente sobre cooperativas. Motiva-se este trabalho e, em seguida, faz-se uma descrição do modelo, enfatizando-se sua intuição. Por fim, faz-se a comparação das evidências para o caso nordestino *vis-à-vis* às simulações já citadas.

## 2 – BREVE HISTÓRICO

### 2.1 – O Cooperativismo no Mundo

O cooperativismo nasceu formalmente em 28 de outubro de 1844. Através da iniciativa de vinte e sete tecelões e de uma tecelã de Rochdale, no distrito de Lancashire, Inglaterra, foi constituída a Rochdale Society of Equitable Pioneers, que teve como objetivo a compra de bens, matérias-primas e alimentos, a construção de casas, o arrendamento de campos de lavoura e outras atividades que gerassem meios de sobrevivência a esses idealizadores, tendo sido este o meio mais eficaz que encontraram na época visando

“escapar” da miséria que assolava a comunidade.

Menos de duas décadas depois, surgiu então na Alemanha, a primeira instituição de cooperativismo de crédito. Através da idealização dos líderes *Raiffeisen* e *Schulze-Delitzsch*, foram criadas as caixas de empréstimos, as primeiras do gênero, as quais deram surgimento a este ramo do cooperativismo. Estas sociedades cooperativas geraram um eficiente regime de cogestão entre cooperativas singulares, tendo como pilar o capital dos sócios, que viabilizava a prestação de serviços sociais aos seus associados e, principalmente, os ajudava na gestão das suas finanças.<sup>2</sup> Nas décadas seguintes, a ideia do cooperativismo e da ajuda mútua se espalhou pela Alemanha e pela Europa. Empresas e famílias numerosas juntaram forças seguindo os princípios de *Raiffeisen* e *Schulze-Delitzsch* e, rapidamente, criaram centros de apoio regionais e nacionais.

Em 1870, as cooperativas passaram a se organizar em federações com o intuito de oferecer às demais cooperativas locais consultorias especializadas que ajudassem a desenvolver a atividade. Porém, somente duas décadas depois, a Lei de Cooperativas entrou em vigor na Alemanha, definindo regras para o setor, tais como: exigências mínimas nos estatutos, os órgãos estatutários, as regras de contabilidade e financeiras e direitos e deveres dos associados. Tais particularidades na forma jurídica definida pela lei visavam proteger os membros da cooperativa e estabilizar o setor.

Após quase um século de evolução do sistema de cooperativas, principalmente na Europa, sem que se evidenciasse nenhuma mudança significativa em termos corporativos ou de legislação, apenas em 1972, foram evidenciadas as primeiras fusões entre organizações cooperativistas na Alemanha, dando início a um período caracterizado pelos primeiros Bancos Cooperativos, as Cooperativas Rurais e de Serviços e as Cooperativas Industriais de Pequena Escala em um nível local. Mais precisamente, as mais de 26.000 cooperativas existentes à época se transformaram em 5.300. Em termos nacionais, começam a surgir os Bancos Cooperativos Hipotecários, as Sociedades de Leasing e Investimento, tais como o DZ Bank (Deutsche

<sup>2</sup> Maiores informações em *Raiffeisen* (1951).

Zentral-Genossenschaftsbank – Banco Central cooperativo alemão). Este movimento tornou o sistema mais atrativo, passando o número de associados de 4,4 milhões para 16,6 milhões nos dias de hoje. Mais recentemente e em termos globais, como pode ser visto na Tabela 1, o cooperativismo não ficou restrito ao seu berço, havendo em todo o mundo mais de 750 milhões de associados, distribuídos em mais de 90 países, com um número aproximado de 760 mil cooperativas.

**Tabela 1 – Dados sobre as Cooperativas em Geral no Mundo (2007)**

| Cooperativismo no mundo (membros da ACI) |           |               |                |                    |
|------------------------------------------|-----------|---------------|----------------|--------------------|
| Continentes                              | Países    | Organizações* | Cooperativas   | Associados         |
| Américas                                 | 18        | 61            | 46.846         | 193.731.065        |
| África                                   | 12        | 19            | 27.214         | 10.661.443         |
| Ásia                                     | 28        | 64            | 481.157        | 422.383.079        |
| Europa                                   | 35        | 88            | 208.537        | 123.773.862        |
| <b>Total</b>                             | <b>93</b> | <b>232</b>    | <b>763.754</b> | <b>750.549.449</b> |

Fonte: Organização... (2010).

\* São consideradas organizações as federações, confederações, centrais e bancos cooperativos aos quais estão ligadas as cooperativas.

## 2.2 – O Início do Cooperativismo no Brasil

O primeiro arranjo no Brasil a ser considerado uma sociedade cooperativa, com base em obra publicada em 1997, pelo Sindicato e Organização das Cooperativas do Estado de Minas Gerais (OCEMG), foi a Sociedade Beneficente de Juiz de Fora, fundada em 15 de março de 1885, com fins de assegurar aos associados aspectos relacionados principalmente à educação e saúde. Segundo o Banco Central do Brasil (BACEN),<sup>3</sup> provavelmente, a segunda vez em que se usou este termo foi em 27 de outubro de 1889, quando funcionários públicos da cidade de Ouro Preto se organizaram com o intuito de possuir um mecanismo

de auxílio entre os participantes, em termos de itens de consumo.

Há registros de que, na sequência, tenha surgido em 28 de dezembro de 1902, em Nova Petrópolis, outra sociedade cooperativa por iniciativa dos produtores rurais da região, a qual existe ainda hoje com o nome de Sicredi Pioneira, atendendo a 19 municípios da Serra Gaúcha. Já em 1925, surgiu a primeira atuação conjunta entre as cooperativas existentes na região: a constituição da Cooperativa Central das Caixas Rurais, que tinha como missão orientar suas filiadas quanto à formação e administração das cooperativas.

Assim, criadas inicialmente com o propósito de intervir quando da necessidade em termos de saúde ou produção agrícola, somente em 19 de setembro de 1912, de acordo com o Banco Central (Bacen), surgiu a primeira cooperativa a operar diretamente com crédito, em Porto Alegre, tendo sido chamada de União das Cooperativas Riograndense de Responsabilidade Ltda.

Passadas algumas décadas, até o fim dos anos 70, o cooperativismo de crédito no Brasil, seja na área de crédito ou agrícola, atuava de forma restritiva, sem uma expressividade diante do mercado financeiro nacional. Estas instituições não podiam oferecer remuneração compatível com a que era praticada pelo mercado sobre os depósitos captados, não podiam participar do serviço de compensação e nem mesmo abrir postos de atendimento. Com a evidente falta de espaço, a tendência parecia ser o fechamento do sistema no Brasil.

Porém, no início da década de 1980, com o surgimento da Cooperativa Central de Crédito no Rio Grande do Sul, evidenciou-se uma mudança, uma vez que seu estatuto e o seu regimento interno atribuíam às cooperativas a função de prestação de serviços de atendimento aos associados, enquanto a Central se ocupava da gestão financeira e dos recursos humanos, jurídicos e de supervisão. Nos anos seguintes, outros estados constituíram suas centrais nos mesmos moldes e, em conjunto, buscaram avançar nas questões normativas do sistema.

<sup>3</sup> Para maiores detalhes, ver o arquivo História do Cooperativismo de Crédito no Brasil, do Banco Central do Brasil. (2004).

### 3 – O SISTEMA DE COOPERATIVAS NO BRASIL

#### 3.1 – Classificação

Sob um escopo mais burocrático, é importante esclarecer que as Cooperativas de Economia e Crédito Mútuo (CECM) são instituições financeiras constituídas como sociedades de pessoas, com forma e natureza jurídicas próprias, de natureza civil, sem fins lucrativos, com o objetivo de oferecer crédito e prestar serviços aos seus associados, sendo regidas pelo conteúdo das Leis nºs. 10.406, de 10.1.2002, e 5.764/71, comumente conhecida como “Lei do Cooperativismo”, e pela Lei nº 4.595/64, nos atos normativos baixados pelo Conselho Monetário Nacional, pelo Bacen e pelo Estatuto Social.

Estas cooperativas estão subordinadas aos mesmos princípios e fundamentos aplicados às demais instituições do Sistema Financeiro Nacional (SFN), não estando sujeitas à falência no sentido jurídico.<sup>4</sup> Nelas, a individualidade do associado domina em detrimento ao montante de capital. Com relação à organização, predomina a descentralização, sendo o trabalho dividido com base na subsidiariedade.

Na sequência, esclarecimentos sobre as modalidades de classificação. Sob o critério associado ao ramo de atividade, observe a seguir os tipos e as quantidades de cooperativas. (Tabela 2).

- a) Crédito Mútuo formada por empregados ou servidores e prestadores de serviço;
- b) Crédito Mútuo segundo atividade profissional;
- c) Crédito Mútuo de empresários;
- d) Crédito Mútuo de pequenos empresários, microempresários e microempreendedores;
- e) Crédito Mútuo de livre admissão de

<sup>4</sup> Quando uma cooperativa de crédito não possui mais condições de continuar o seu funcionamento, por falta de viabilidade, esta se torna insolvente operacionalmente, sendo o prejuízo rateado entre os associados, os quais decidem em assembleia pelo fechamento da cooperativa ou pela sua continuidade.

associados, sendo delimitada apenas em função da área geográfica; e

- f) Crédito Rural.

**Tabela 2 – Quantidade de Cooperativas de Crédito por Ramo de Atividade**

| Segmentação por tipo e ramo de atividade             | Quantidade   |
|------------------------------------------------------|--------------|
| Crédito Rural                                        | 443          |
| Crédito Mútuo / Atividade Profissional               | 264          |
| Crédito Mútuo / Empregados                           | 601          |
| Crédito Mútuo / Vínculo Patronal                     | 15           |
| Crédito Mútuo / Empreendedores - Micro e Pequenos    | 17           |
| Crédito Mútuo / Livre Admissão - Pequenos Municípios | 32           |
| Crédito Mútuo / Livre Admissão - Grandes Municípios  | 12           |
| <b>Total</b>                                         | <b>1.425</b> |

**Fonte:** Banco Central do Brasil (2005).

Um dado importante a ser observado nesta Tabela 2 é a quantidade bastante representativa de cooperativas de economia e crédito mútuo de empregados, em um total de 601, o que se deve ao fato de empresas públicas e privadas, órgãos públicos e outros tipos de instituições incentivarem seus funcionários a criar cooperativas de crédito, visando diminuir a dependência que esses indivíduos têm em relação às instituições financeiras com fins lucrativos, que, normalmente, cobram valores elevados por seus produtos e serviços.

Ainda nesta discussão sobre classificações de cooperativas, segundo Pinheiro (2008), tem-se que:

- a) Urbanas: formadas por pessoas físicas com a mesma profissão ou por um conjunto de profissões específicas, ou atividades específicas, onde os objetos sejam idênticos ou estritamente correlacionados por afinidade, ou empregados ou servidores e prestadores de serviço não-eventuais de determinada

entidade pública ou privada, seja através de conglomerados econômicos ou não;

- b) Rurais: constituídas por pessoas físicas que se dedicam a atividades agrícolas, pecuárias ou extrativistas e por pessoas jurídicas, em caráter excepcional, que se dedicam exclusivamente a essas atividades; e
- c) *Luzzati* ou livre admissão: sem restrições quanto ao tipo de associado, sendo delimitadas por regiões, população local e associação a uma cooperativa do tipo central.

Por fim, uma terceira e última classificação de cooperativas, com base na representatividade que estas possuem:

- a) Singulares: constituídas por, no mínimo, 20 pessoas físicas – número necessário para compor a administração da sociedade. Esta obrigatoriedade é definida pela Resolução nº 11, de 27/02/2003, emitida pela Organização das Cooperativas Brasileira (OCB);
- b) Centrais ou Federações de Cooperativas, as constituídas, no mínimo, por três cooperativas singulares de crédito; e
- c) Confederações de Cooperativas, que são constituídas por, no mínimo, três federações ou três cooperativas centrais de crédito.

### 3.2 – A Evolução

O Sistema Financeiro Nacional vem enfrentando uma dinâmica marcada pela redução da quantidade de instituições integrantes, em razão de processos de aquisições e fusões motivados pela busca do ganho em escala, de participação no mercado e da diminuição das despesas. Embora este tipo de processo também comece a ser percebido no cooperativismo, de forma tímida e buscando também o ganho em escala, a participação de cooperativas de economia e crédito mútuo no SFN vem aumentando.

A composição básica do modelo cooperativista de crédito brasileiro, formada por cinco sistemas, mas com maior concentração em apenas três deles, pode ser observada detalhadamente na Tabela 3.

**Tabela 3 – Composição do Sistema de Cooperativas de Crédito Brasileiras (2003)**

| Sistema | Banco | Confederação | Centrais | Singulares |
|---------|-------|--------------|----------|------------|
| UNICRED | 0     | 1            | 9        | 137        |
| SICOOB  | 1     | 1            | 15       | 753        |
| SICREDI | 1     | 1            | 9        | 130        |
| CRESOL  | 0     | 0            | 1        | 71         |
| ECOSOL  | 0     | 0            | 1        | 15         |

Fonte: Brasil Cooperativo (2010).

Possivelmente, tão informativo quanto tais quantidades, é o total de associados atendidos pelas cooperativas de crédito, que, em dezembro de 2003, estava em cerca de três milhões de pessoas, segundo Darcy e Soares (2003). Este público produzia operações de crédito que representavam 2,14% do montante no SFN e operações de depósito que correspondiam a 1,82%. Em relação ao volume total de patrimônio líquido, o percentual de representação do sistema cooperativista era de 2,24%, sendo seus associados tais que, representavam 1,68% da População Economicamente Ativa (PEA) brasileira, segundo a OCB e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Mais recentemente, em junho de 2007, segundo Pinheiro (2008) e em acordo com o relatório anual da Gerência de Mercados da OCB (Germec), o total de associados já chegava a três milhões de pessoas, sendo atendidas por cerca de 1.450 cooperativas de crédito, enquanto o PL de todo o sistema cooperativista de crédito chegou, seis meses depois, ao montante de R\$ 6,2 bilhões. (COOPERATIVISMO..., 2010).

Atendo-se a dados do cooperativismo nas regiões Norte e Nordeste, o crescimento do Patrimônio Líquido (PL) dos sistemas Sistema de Crédito Cooperativo (Sicredi), Sicoob e Unicred, nos períodos 2000 a 2004, foi consideravelmente elevado, cerca de 166%, chegando ao valor de R\$ 3.276.216 em 2004. Em se tratando dos depósitos totais, os três sistemas atingiram, em 2004, o total de R\$ 7.380.908, correspondente a apenas 1,82% do valor total circulante pelo SFN. Os bancos privados detinham, nesse mesmo período, 55,75% e os públicos, 42,43%.



Por fim, com relação às operações de crédito, principal demanda junto às cooperativas, o crescimento observado, no período de 2004 ante o período de 2000, foi de 204%, atingindo no último ano R\$ 7.400.109.

### **3.3 – Cooperativas de Economia e Crédito Mútuo Versus Bancos Comerciais**

As diferenças entre os bancos comerciais e as cooperativas não se resumem à forma de constituição e à forma de atuar, sendo possível distingui-las no que diz respeito à exigência tributária.

Com relação ao recolhimento de Imposto sobre Operações Financeiras (IOF), as cooperativas de economia e crédito mútuo possuíam alíquota zero de recolhimento até o fim de 2007. Somente a partir de março de 2008, com a entrada em vigor do Decreto 6.339 sancionado pelo governo federal,<sup>5</sup> as cooperativas e demais instituições financeiras passaram a ficar obrigadas a recolher 0,38% sobre o montante de crédito liberado aos clientes.

Além deste imposto, as instituições financeiras com fins lucrativos ainda recolhem a alíquota de 0,0082% ao dia, podendo chegar a 3,0% ao ano, sobre o montante de crédito liberado ao cliente, conforme Artigo 6º do Decreto 4.494 de 03/12/2002, alterado pelo Decreto 6.339. Este recolhimento não é obrigatório por parte das cooperativas de economia e crédito mútuo, em acordo com o Artigo 8º do Decreto 4.494.

Também pode ser observada uma diferença marcante entre os dois tipos de instituições, quando se observa a incidência do Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISSQN). As cooperativas não recolhem o referido imposto, visto que os serviços prestados aos associados são considerados atos cooperativos.

Diante dos Artigos 3º da Lei 5.764/71 e 69 da Lei 9.532/97, é percebida mais uma diferença entre as cooperativas e as instituições financeiras que visam ao lucro: “As sociedades cooperativas que obedecem ao disposto na legislação específica não terão incidência

de imposto sobre suas atividades econômicas, de proveito comum, sem objetivo de lucro”. Assim, atendidas as condições da legislação, estariam todas as cooperativas isentas do tributo em questão, ou seja, a Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL), com alíquota de 15% sobre o resultado ajustado pelos acréscimos, deduções e compensações previstas naquela, mais um adicional de 10% sobre a parcela do resultado que exceder a R\$ 20.000,00 por mês. Essa diferença considerável entre as cooperativas e as instituições financeiras com fins lucrativos, podendo ser considerados como benefícios ao cooperativismo, surgiram para fomentar a criação de entidades na categoria daquelas, que, através da ajuda mútua, podem elevar a renda do cidadão.

Mais importante que estas diferenças tributárias, ressalta-se o fato de que, diferentemente de instituições bancárias, no cooperativismo há a multiplicidade de papéis que cada membro exerce dentro da instituição. Ao mesmo tempo que os associados são donos da cooperativa, também são seus clientes, pois tomam recursos (crédito), fornecem o principal insumo (aplicações), monitoram o risco — a maioria dos associados se conhece, o que faz com que um associado monitore o outro indiretamente — e, em alguns casos, são dirigentes ou conselheiros da instituição.

Esta multiplicidade abordada gera conflitos de interesses, principalmente no início das atividades, pela inexperiência empresarial dos gestores, que pode ser explicada pelo Problema da Agência.<sup>6</sup> Enquanto muitos desejam maximizar seus resultados através de taxas de aplicações mais elevadas do que as do mercado, outros (tomadores de crédito) desejam taxas mais baixas. Ainda há os que desejam comodidade e gratuidade nos serviços prestados.

Neste contexto, o objetivo da cooperativa de economia e crédito mútuo é maximizar os benefícios para seus associados, devendo ser esta maximização adequada ao momento de cada cooperativa, uma vez que deixar de cobrar pelos serviços oferecidos ou

<sup>5</sup> O governo federal emitiu o decreto 6.339 para amenizar a perda da receita anteriormente arrecadada pela Contribuição Provisória sobre a Movimentação ou Transmissão de Valores e de Créditos e Direitos de Natureza Financeira (CPMF), extinta final de 2007.

<sup>6</sup> Problema da Agência: alguns detêm informações a que outros não têm acesso, desequilibrando a relação entre si. Uma breve explicação sobre o que é Problema da Agência pode ser encontrada em Tirole (1988).



cobrar taxas muito abaixo das que cobra o mercado poderia inviabilizar a operação e o desenvolvimento da instituição.

Assim, a falta de conhecimento técnico e empresarial por parte do corpo dirigente e por parte dos próprios cooperados gera desconfiança durante os primeiros momentos de uma cooperativa. Essa falta de sincronia de informações tende a diminuir no decorrer do tempo, pois os participantes das cooperativas recebem constantemente treinamento sobre o cooperativismo. Outro ponto a ser observado como positivo para o sistema cooperativista é a dificuldade de se encerrarem as atividades de uma cooperativa singular. Na Austrália, é rara a liquidação de uma cooperativa de economia e crédito mútuo em dificuldade financeira – essa dificuldade normalmente é de liquidez. Ao invés disso, essa é assumida por outra que esteja em boa situação econômica. Muitas vezes, trata-se de uma operação transparente e traz mais benefícios aos cooperados.

No Brasil, segundo informações do Bacen, de 1946 até junho de 2008, 30 cooperativas foram liquidadas extrajudicialmente, sendo que 12 foram após o Plano Real. No mesmo período, foram liquidados ou estavam sob regime especial de administração do Banco Central cerca de 175 bancos, sendo que 73 entraram na lista após o Plano Real.

## **4 – REVISÃO DA LITERATURA E A ESTRATÉGIA ADOTADA**

---

Até meados de 2007, o mundo concentrava aproximadamente 42 mil cooperativas de crédito, o que totalizava cerca de 157 milhões de associados. O crescimento deste setor foi acompanhado de perto pelas entidades governamentais responsáveis pela saúde do sistema financeiro de seus países. Estava claro que a criação de cooperativas através da organização das comunidades atendidas era benéfica para a sociedade; porém, um crescimento desorganizado, sem profissionalização dos administradores, observado em vários países, principalmente nos subdesenvolvidos, poderia vir a ser uma barreira a um sistema mais amplo de cooperativas.

As organizações voltadas ao desenvolvimento do cooperativismo de crédito observaram que essa falta de profissionalismo deveria ser combatida através de estudos visando ao desenvolvimento de ferramentas que dessem credibilidade ao sistema, facilitando sua aceitação por parte dos organismos reguladores. Os países com tradição em cooperativismo de crédito passaram a desenvolver atividades voltadas a definir pilares que dessem mais credibilidade ao sistema.

Na Alemanha, a German Cooperative and Raiffeisen Confederation (DGRV) consiste em uma federação de cooperativas de crédito que possui como finalidade representar as cooperativas alemãs em assuntos voltados a administração, contabilidade, auditoria e desenvolvimento do cooperativismo, buscando criar uma sinergia entre as instituições. A DGRV também representa os interesses de todos os setores cooperativos em matéria de economia, direito e política fiscal, bem como organiza e aconselha sobre questões de organização e gestão do processamento de dados. Através de parcerias com outras instituições, a DGRV colabora em outros países promovendo a cooperação e o desenvolvimento do sistema cooperativo de crédito, principalmente nos países do terceiro mundo, mas também na Europa Central e Oriental.

Os estudos efetuados pela DGRV e seus parceiros no Brasil e na América Latina são voltados, na sua maioria, para o aperfeiçoamento dos normativos que regem a atividade cooperativista, e para mecanismos que aprimorem o monitoramento preventivo das cooperativas. Estudos voltados para a área de controladoria e auditoria recebem maior atenção. A área de Tecnologia da Informação também recebe atenção especial, principalmente pelo alto custo – fator negativo para as cooperativas –, o que dificulta o seu acesso por parte das instituições iniciantes.

Mais especificamente no Brasil, o Bacen, como agência executiva responsável por aprovar, fiscalizar e regular as cooperativas de crédito, criou uma área específica para estudos sobre cooperativismo de crédito. Através desse departamento realiza encontros, seminários e estudos sobre a atividade no Brasil e no mundo. Os estudos e seminários são, na grande maioria, voltados para oferecer ao mercado informações sobre o desenvolvimento do setor

cooperativista de crédito, seus normativos e cenários para o futuro.

Um passo mais forte dado pelo Bacen, fora da estruturação normativa e da fiscalização, foi a implantação do projeto “Governança Cooperativa – Diretrizes e Mecanismos para o Fortalecimento da Governança em Cooperativas de Crédito no Brasil”. O objetivo do projeto é disseminar as diretrizes para boas práticas de governança em cooperativas de crédito. O projeto não tem propósitos normativos nem de fiscalização, sendo a indução de boas práticas o objetivo principal. Neste sentido, ressalta-se que algumas características essenciais da organização de crédito cooperativista devem ser consideradas ao tratar de suas questões de governança: (1) o proprietário é gestor e cliente ao mesmo tempo; (2) apoia-se em princípios sólidos de associativismo; (3) não se norteia pela expectativa de maximização do lucro e (4) orienta-se para relações de longo prazo.

Infelizmente, o estudo de cooperativas parece estar limitado a estas válidas e relevantes práticas do Bacen ou, ainda, a relatórios elaborados por sindicatos de cooperativas, como a Ocemg, contendo ricos subsídios em estatísticas descritivas. Não parece haver, portanto muitos estudos mais específicos, técnicos ou densos, abordando, por exemplo, a definição de um arcabouço mínimo necessário para estabelecer as relações entre os membros de uma cooperativa de crédito.

Há alguns poucos estudos existentes para cooperativas de crédito no Brasil, os quais enfatizam a adaptação e inserção destas ao mercado financeiro. No entanto, a existência de diferentes interesses dentro de uma associação de pessoas, onde seus próprios membros são, ao mesmo tempo, clientes e dirigentes, torna o Problema da Agência ainda mais forte e relevante, sendo a questão da assimetria de informação existente e teoricamente maléfica para o desenvolvimento do ambiente de cooperativismo.

Uma isolada contribuição consiste em um recente trabalho desenvolvido em Sampaio (2006), em que são estudadas as potenciais causas de insolvência operacional em cooperativas de crédito. Atendo-se a uma base de dados contendo 75 cooperativas destinadas somente aos profissionais da área de saúde

ao longo do período de março de 2002 a março de 2004, os resultados obtidos neste trabalho através de regressões logísticas de índices financeiros sugerem que variáveis como provisão para empréstimo em atraso e razões total de empréstimo/total de ativo e patrimônio líquido/passivo total parecem possuir uma forte capacidade de predição de futura insolvência nestas instituições.

Neste contexto, em razão do fato de que, na prática, a evolução da “indústria” de cooperativas de crédito no Brasil não se fez acompanhar de igual evolução em termos de estudo, teórico ou empírico, o presente artigo visa fazer uma análise descritiva de relevantes aspectos intrínsecos de uma cooperativa, tendo como *benchmark* as simulações obtidas a partir de uma modelagem microfundamentada, bem aceita na literatura mundial e desenvolvida em Banerjee; Besley e Guinnane (1994), já utilizada com o mesmo fim para o caso das cooperativas alemãs.

De forma sucinta, os testes aqui realizados visaram avaliar se o que o modelo define como sendo ideal para as cooperativas alemãs é compatível com a atuação das cooperativas brasileiras estudadas situadas nas regiões Norte e Nordeste. Espera-se, assim, contribuir de forma a minimizar os problemas relatados nesses últimos parágrafos, que são situações comuns em todas as cooperativas de crédito – a falta de definições claras de como são as relações entre os associados, no que diz respeito ao fomento das operações de crédito, acreditando, assim, tratar-se de um trabalho pioneiro nesta vasta e promissora vertente de pesquisa no Brasil. Ele visa sugerir incentivos de acompanhamento, por parte dos cooperados, às operações da cooperativa. Sabe-se que o desenvolvimento de uma cooperativa é compatível com o volume de relações existentes entre os seus associados e a instituição, mas o crescimento no número dessas relações é proporcional ao crescimento da confiança existente entre os agentes.

## 5 – ABORDAGEM TEÓRICA

### 5.1 – O Problema do Principal – Agente

Há um consenso entre economistas e mesmo entre os agentes econômicos de que, em praticamente

todas as transações financeiras ou comerciais, existe assimetria de informação, sendo este um tema fortemente explorado, principalmente em finanças, em que se busca analisar as propriedades de equilíbrio, tais como eficiência informacional, quando de cenários caracterizados por assimetria.<sup>7</sup>

De uma maneira em geral, uma das partes envolvidas na negociação dispõe de informações que a outra não tem, como, por exemplo, um tomador de crédito que sabe mais sobre a sua capacidade de pagamento do que o banco, ou um comprador de um seguro que sabe o nível de cuidado que terá com a coisa segurada, enquanto a seguradora somente o prevê. Assim sendo, é comum o *homo economicus*, de posse de uma informação privilegiada, tentar manipulá-la com o intuito de se beneficiar deste tipo de monopólio.<sup>8</sup>

Já se tornou comum simplificar a análise de um problema de assimetria de informação concentrando-se simplesmente nas ações tomadas pela parte detentora do monopólio, não levando em consideração, por exemplo, o efeito seletivo que certos mecanismos de incentivos podem exercer. Sendo este o caso, quando apenas a ação é o que constitui a informação privada, rotula-se o problema como de risco moral. Neste tipo de problema, as diversas partes envolvidas são agrupadas em duas: agente, que é a parte que detém a informação privilegiada, e a chamada de principal, que é a parte desinformada.

Uma ação executada pelo agente afeta o bem-estar do principal, sendo que, em princípio, o principal não tem como influenciar a ação a ser executada. Tendo o seu bem-estar afetado pela ação do agente, o principal deseja contratar a ação daquele para que possa ter influência sobre o seu próprio bem-estar. Contudo, o principal não tem como observar a ação executada, tornando-se esta uma informação privilegiada do agente.

Apenas a impossibilidade de observar a ação a ser executada não caracteriza um problema de assimetria de informação. É necessário que exista um conflito de interesses entre as partes. Sendo assim, todo problema

envolvendo assimetria de informações e conflito de interesses entre as partes tem sido comumente denominado de problema do principal-agente ou problema da agência. Este problema, sem repetições no tempo, nada mais é do que um jogo sequencial, onde as regras são dispostas pelo principal no primeiro estágio, tornando a informação comum entre todos, além de completa e perfeita; onde, ao mover-se, o jogador conhece toda a história deste jogo.

Estas regras são desenhadas e dispostas em um contrato, onde o pagamento do agente é condicionado a algum indicador de desempenho. No segundo estágio do jogo, o agente oferece a sua melhor resposta ao mecanismo de incentivo. Após esta resposta, o pagamento contingente no resultado observado no indicador de desempenho é concretizado. Diante do exposto, pode-se observar que a solução existente para um problema principal-agente é um equilíbrio perfeito de Nash em subjogos, encontrado por via de indução retroativa ou *backward induction*.<sup>9</sup>

## 5.2 – O Modelo de Microfundamentado para Cooperativas

O modelo elaborado por Banerjee; Besley e Guinnane (1994) para cooperativas de crédito alemãs leva em consideração a existência de uma cooperativa com apenas dois membros, onde há a necessidade de envolver uma terceira figura, um credor, que irá auxiliar a cooperativa no caso de insuficiência de fundos para realizar os projetos de seus associados. É um modelo que pressupõe a existência da relação principal-monitor-agente e estabelece incentivos para uma monitoração eficaz entre esses membros. O modelo estudado neste trabalho sugere equações que simulam essas relações.

Em linhas gerais, este refinado modelo assume, sem perda de generalidade, uma cooperativa com apenas dois membros, onde cada um possui dois ativos: um lote de terra e uma quantidade de riqueza monetária  $k$ . Em um dado momento, um dos cooperados, e somente este, tem a oportunidade de tornar sua terra mais produtiva. Isto exige um investimento de  $K + k$  unidades de capital, necessitando, assim, de um empréstimo para que

7 Para uma abordagem quantitativa e teórica atual, ver Brunnermeier (2001).

8 Maiores detalhes, ver Salanié (1997).

9 Maiores detalhes, ver Gibbons (1992).

possa ser alcançado o valor total. O outro membro, o modelo assume, não tem a oportunidade de investir para tornar sua terra mais produtiva, e recebe um retorno  $\theta$  determinado por sua porção de terra.

Assim como em Banerjee; Besley e Guinnane (1994), é assumido que  $k < K$ , o que implica que o total de riqueza monetária dentro da cooperativa é insuficiente para financiar o investimento que será realizado pelo primeiro cooperado, sendo assim necessário que uma parte dos recursos, definida como  $b$ , seja obtida a partir de fontes externas.

O residual, dado  $K - b$ , é emprestado ao mutuário pelo outro cooperado, um membro interno que, além de ser credor, exerce outras duas funções: monitorar o mutuário e seu projeto e assumir o papel de fiador, responsabilizando-se quando o mutuário falha e não reembolsa em parte ou no todo o valor tomado emprestado junto ao credor externo. Neste caso, o montante associado a esta responsabilidade do fiador é dado por  $l$  ( $\leq bR$ ), onde  $R$  consiste na taxa de juros a ser paga pelos recursos oriundos de fonte externa, enquanto a taxa paga pelos recursos obtidos internamente na cooperativa é dado por  $r$ .

Depois de alocados os fundos para o projeto, o membro emprestador escolhe qual será o nível de acompanhamento que irá afetar a escolha do projeto por parte do mutuário. O mutuário escolhe um projeto cujo retorno é realizado posteriormente. Se, ao final, o mutuário tem fundos suficientes, ele paga ao monitor e ao credor externo. Caso contrário, o monitor paga ao credor externo  $l$ .

Visando incorporar um custo de oportunidade, o cooperado monitor pode ter um retorno sobre sua riqueza monetária em investimentos não vinculados à cooperativa, que oferecem um retorno bruto de  $\rho$ . O retorno líquido é dado por  $\rho - \delta$ , onde  $\delta$  capta o custo relativo entre investir internamente na cooperativa ou fora desta, podendo assumir valores positivos ou negativos, representando, respectivamente, o fato de que a cooperativa oferece um retorno mais vantajoso ou o caso em que um investimento fora da cooperativa oferece rendimentos melhores e/ou serviços que a cooperativa não ofereça (por exemplo, aconselhamento financeiro), que possam ser entendidos pelo investidor

como sendo um custo a menos em suas relações, elevando o seu resultado financeiro. Considerando que o mutuário poderá não pagar a dívida, o retorno financeiro que será oferecido ao membro interno emprestador deverá ser compatível com o risco que ele está correndo. Assim,  $r$  deve ser, no mínimo, o mesmo custo de oportunidade que um investimento externo de mesmo risco ofereça.

A constituição da cooperativa é definida em termos de  $(b, l, r)$ : o montante do endividamento externo, a responsabilidade do membro credor, bem como a taxa de juros pagos sobre os recursos internos.

De conhecimento da intuição geral do modelo, passa a ser importante adicionalmente ter uma noção do *timing* do modelo. Os projetos são escolhidos pelo mutuário, mas podem ser influenciados pelo credor interno. Os projetos geram uma probabilidade de sucesso, aqui representada por  $\pi \in [\underline{\pi}, 1]$ ,  $\underline{\pi} > 0$ , onde este limite inferior pode ser entendido como a probabilidade de sucesso do mais arriscado dos possíveis projetos a serem escolhidos. Esta seção caracteriza a escolha do projeto em função de  $(b, l, r)$ . Um projeto gera algum retorno quando a probabilidade é  $\pi$ , e nada retorna se a probabilidade for zero. A expectativa de retorno do projeto é denotada por:  $E(\pi) \equiv \pi \cdot \Phi(\pi) + (1 - \pi) \cdot 0$ . Assume-se ainda que  $E(\pi) = \pi \cdot \Phi(\pi)$ ,  $E'(\pi) > 0$ , com  $\Phi'(\pi) < 0$ .

A equação  $(\pi) \equiv \pi \cdot \Phi(\pi) + (1 - \pi) \cdot 0$  diz que, quanto maior a expectativa de retorno, mais provável é o sucesso do projeto. Note que  $\rho$  denota o custo de oportunidade do credor. A taxa de juros paga pelos créditos externos em um mercado competitivo é encontrada usando-se uma condição de lucro zero do credor:

$$(1) \quad \pi Rb + (1 - \pi)l = \rho b$$

Com uma probabilidade  $\pi$  de o empréstimo ser pago, e com uma probabilidade  $(1 - \pi)$  de o credor externo receber um montante  $l$  do membro cooperado emprestador/fiador. O custo do recurso externo é denotado por  $\rho b$ . Resolvendo por  $R$  em (1), o total de juros pago relacionado a qualquer projeto é

$$(2)$$

$$\tilde{r} \equiv Rb + (K - b) \cdot r = (\rho b - (1 - \pi) \cdot l) / \pi + ((K - b) \cdot r \cdot \pi) / \pi$$

Dessa forma, se o mutuário pode tomar emprestado a um custo idêntico ao custo de oportunidade do credor externo,  $\rho$ , o membro emprestador poderia encontrar um projeto com uma probabilidade de sucesso  $\pi$  que valesse a pena. Essa situação seria contraditória com o desejo do credor externo, que necessita de uma taxa de retorno mais alta. Ainda sobre esta taxa de retorno  $R$ , a modelagem teórica permite que esta se relacione com a probabilidade do projeto linearmente através de um parâmetro  $\beta$ , o qual mensura a sensibilidade do ganho pelo credor externo como função do risco associado ao projeto.

O credor externo prefere uma alta probabilidade de sucesso, enquanto o mutuário tende a preferir uma baixa. Porém, o cooperado emprestador pode influenciar a escolha do projeto. O modelo impõe para o mutuário uma penalidade fixa,  $c$ , se este escolher um projeto com a probabilidade inferior de retorno,  $\underline{\pi}$ , de forma que aquele somente irá selecionar o projeto com probabilidade  $\pi$ , caso satisfaça o seguinte incentivo de compatibilidade:

$$(3) \quad \pi(\Phi(\pi) - \check{r}) \geq \underline{\pi}(\Phi(\underline{\pi}) - \check{r}) - c$$

A escolha desta penalidade fixa é feita pelo cooperado emprestador, o qual possui um custo para exercer sua função como monitor, dado por  $M(c) = a.c^2$ , onde o parâmetro  $a > 0$  capta a sensibilidade do custo de monitoramento em razão da ordem de grandeza da penalidade. Neste contexto, duas situações não podem existir nesse arcabouço. Primeiro, o mutuário não pode subornar o monitor para mudar seu comportamento. Segundo, o modelo ignora a possibilidade de a punição não ter credibilidade, pois gera ônus para o monitor se ele não a aplicar. Perceba que o monitor escolhe  $c$  antes de o mutuário escolher  $\pi$ . O projeto escolhido estará em equilíbrio quando a equação (3) for uma igualdade (assumindo uma solução interior). Mas, enquanto em equilíbrio,  $\check{r}$  depende de  $\pi$  e dos vetores  $(b, l, r)$  por via de (2). O equilíbrio do projeto pode ser escrito como um ponto fixo de relacionamento:

$$(4) \quad \pi^* = h(\check{r}(\underline{\pi}, b, l, r), c),$$

derivado de (3). O valor  $\pi$  que satisfaz (3) é único, se  $\partial h(\cdot)/\partial \check{r} \cdot \partial \check{r}/\partial \pi < |1|$ , que se realiza se  $\pi$  for suficientemente elevado, para que se possa escrever  $\pi = g(b, l, r, c)$ . Agora pode ser visto como a escolha de

$\pi$  depende do *design* da cooperativa, assumindo um  $c$  fixo. Esses efeitos são mediados pelo pagamento de juros  $\check{r}$ . Uma vez que aumenta a responsabilidade do membro emprestador,  $l$ , a taxa de juros para o credor externo é reduzida, elevando  $\pi$ . Um aumento em  $r$  tem um efeito oposto, uma vez que eleva  $\check{r}$ . O efeito da mudança de  $b$  depende do sinal de  $(R - r)$ ; uma mudança no equilíbrio do financiamento entre recursos de dentro ou de fora depende de qual capital é mais barato, o de dentro ou o de fora. Sabe-se que o monitor escolhe  $c$  para maximizar  $\pi(K - b)r - (1 - \pi)l - M(c)$ , reconhecendo que  $\pi$  é determinado pela função  $h(\cdot)$ . Isto resulta em uma condição de primeira ordem:

$$(5) \quad M'(c) = ((K - b)r - l) \partial h / \partial c.$$

O termo multiplicando  $\partial h / \partial c$  representa o ganho do membro emprestador enquanto o projeto está sendo viável, antes de fracassar, oferecendo informações para que o monitor possa incentivar o aumento de  $\pi$ . Solucionando (5) resultará  $c = f(b, l, r, \pi)$ , isto é, a escolha da penalidade é uma função do *design* da cooperativa e da escolha do projeto.

Para investigar as propriedades estáticas de (5), existem dois efeitos a considerar. O primeiro, um efeito direto, opera por via de escolhas em  $((K - b)r + l)$  e o segundo, ou efeito indireto, por via do impacto de  $(b, l, r)$  em  $\partial h / \partial c$ , operando através do pagamento de juros  $\check{r}$ . O último representa como o *design* da cooperativa afeta o impacto marginal de  $c$  na seleção do projeto. Um incremento em  $l$  aumenta o incentivo para a monitoração e também eleva  $\partial h / \partial c$ , enquanto reduz  $\check{r}$ . Dessa forma, uma maior responsabilidade aumenta  $c$ , mantendo as demais variáveis iguais. Um efeito de aumento em  $r$  é ambíguo. Esse efeito direto encoraja o monitoramento, mas um aumento também em  $\check{r}$  gerará um efeito indireto desfavorável. Finalmente, um incremento em  $b$  reduz os incentivos para o membro emprestador empenhar-se no monitoramento, se  $R > r$ . O efeito direto sempre desencoraja o monitor e o efeito indireto é também negativo se  $\check{r}$  é aumentado, qualquer que seja se  $R > r$ .

Valores em equilíbrio de  $c$  e  $\pi$  são obtidos com pontos fixos de mapeamentos de  $\pi = g(b, l, r, c)$  e  $c = f(b, l, r, \pi)$ . Isso é denotado por  $c^*(b, l, r)$  e  $\pi^*(b, l, r)$ . Dessa forma, a seleção do projeto e a escolha do



monitor podem ser escritos em função do *design* da cooperativa. A partir do *timing* do arcabouço, derivam-se as seguintes equações, que são definidas como sendo o *design* ideal de uma cooperativa de crédito.

Equação de compatibilidade de incentivo:

$$(6) \quad \theta + \beta \cdot \pi^* + (\underline{\pi} - \pi^*) \cdot [\rho \cdot b - (1 - \pi^*)l^* + (K - b^*) \cdot r^* \cdot \pi^*] / \pi^* = \theta + \beta \cdot \underline{\pi} - c^*$$

Equação de escolha ótima de monitoramento:

$$(7) \quad \alpha \cdot c^* = \frac{[(K - b^*) \cdot r^* - l^*]}{Z\pi} = \frac{(K - b^*) \cdot r^* - l^*}{Z\pi},$$

onde  $Z\pi = (-\beta + l + (K - b^*)r^* + \underline{\pi} \cdot (\rho \cdot b^* - l^*) / (\pi^*)^2)$ .

Equação ótima de cooperativa de crédito (soluções interiores)

$$(8) \quad \beta \cdot [(\underline{\pi} - \pi^*) \cdot (\rho - p^* \cdot r^*)] / \pi^* + \alpha \cdot c^* [r^* + \alpha \cdot c^* \cdot (r^* - (\rho \cdot \underline{\pi}) / (\pi^*)^2) - \delta \cdot Z\pi = 0$$

$$(9) \quad \beta \cdot [(\underline{\pi} - \pi^*) \cdot (\pi^* - 1)] / \pi^* + \alpha \cdot c^* [1 + \alpha \cdot c^* \cdot (1 - (\underline{\pi}) / (\pi^*)^2) = 0$$

$$(10) \quad \beta \cdot (\underline{\pi} - \pi^*) \cdot (K - b^*) + \alpha \cdot c^* [b^* - K + \alpha \cdot c^* \cdot (K - b^*)] = 0$$

## 6 – EXERCÍCIO EMPÍRICO

### 6.1 – Base de Dados

Visando analisar se o comportamento das variáveis durante a simulação numérica corrobora as evidências obtidas nas cooperativas brasileiras, foram colhidos dados das cooperativas ligadas ao Sistema Unicred,

especificamente as ligadas à Unicred Central Norte Nordeste, a qual é composta por 34 filiadas, sendo, destas, nove federações Unimed, 18 singulares ligadas ao segmento saúde e sete ligadas a outros segmentos (servidores públicos, magistrados, empresários etc.).

Como em todo trabalho empírico, em que o econometrista se vê diante do *trade-off* entre optar por painéis de dados com maior dimensão temporal ou no *cross-section*, infelizmente, teve-se que reduzir de 34 para 29 cooperativas, as quais possuíam série temporal suficientemente longa para que fossem feitas as análises comparativas.

Exceto para as cooperativas tidas como novas, os dados compreendem o período mensal de março de 2004 a dezembro de 2007, perfazendo um painel com um total de 46 observações ao longo do tempo (*T*), com 29 entidades (*N*).

Mais detalhadamente, as cooperativas foram separadas em três grupos: (1) 14 cooperativas urbanas, localizadas em capitais de estados; (2) 10 rurais, localizadas nas demais cidades; e (3) cinco cooperativas recentemente inauguradas, com apenas dois anos de atividade.

Ainda com relação aos dados, é preciso que se esclareça que as séries temporais das variáveis financeiras aqui utilizadas obtidas junto ao sistema Unicred consistem em valores agregados mês a mês, com base em ponderações próprias e tendo em vista a grande e irregular quantidade de operações e

| Cooperativas Urbanas |             | Cooperativas Rurais |                | Cooperativas Novas |
|----------------------|-------------|---------------------|----------------|--------------------|
| Coomamp              | Alagoas     | Cariri              | Campina Grande | Cooplojas          |
| Credipe              | Aracaju     | Crateús             | Centro Per.    | Coopejuris         |
| Credsuper            | Fortaleza   | Vale Jaguaribe      | Sul da Bahia   | São Luís           |
| Piauí                | João Pessoa | Sobral              | Vale São Fco.  | Comcred            |
| Juriscope            | Recife      | Mossoró             | Creduni        | Credcom            |
| Natal                | Salvador    |                     |                |                    |
| Juriscred            | Belém       |                     |                |                    |

**Quadro 1 – Composição do Sistema Unicred Central Norte Nordeste**

Fonte: Elaboração própria dos autores.

projetos. Há cooperativas com centenas de operações de empréstimos por mês, enquanto outras possuem milhares, além das naturezas distintas destas.

As taxas de juros pagas sobre os recursos internos de cada cooperativa em cada mês, por exemplo, consistem em valores médios obtidos a partir dos juros praticados em todas as operações do determinado mês, ponderados pelo volume das respectivas operações, prática semelhante à adotada no cálculo da taxa Selic.

## 6.2 – Resultados das Simulações e Análises

Inicialmente, é preciso que se faça a devida associação com o modelo de principal-monitor-agente. A Unicred Central Norte Nordeste consiste no Principal do modelo, pois é o credor externo de todas as cooperativas que necessitam de recursos externos.

O modelo de Banerjee; Besley e Guinnane (1994) teve como principal motivação captar o comportamento de cooperativas alemãs, as mais tradicionais e antigas. No entanto, em razão do sério problema de limitação na base de dados no que se refere às dimensões temporal e *cross-section*, este modelo não foi, em sua versão original, testado empiricamente através de regressões, tendo sido feito a título de exercício empírico apenas uma simulação numérica.

Este problema inerente à disponibilidade de uma base de dados sobre cooperativas se evidencia, em parte, também para o caso brasileiro, porém de forma menos restritiva. Assim, enquanto no trabalho original, foi desenvolvida uma comparação entre as implicações oriundas das simulações do modelo e a realidade alemã em nível agregado, em razão da disponibilidade de uma base desagregada para o Brasil, esta mesma comparação será feita neste artigo de forma desagregada, cooperativa a cooperativa.

Especificamente para o caso alemão, segundo os resultados da simulação, as principais evidências seriam de que um agravamento do Problema de Agência, causado por aumentos no custo de o cooperado monitorar o cooperado mutuário,  $\alpha$ , ou na sensibilidade do retorno ao credor externo com relação à probabilidade de sucesso,  $\beta$ , levaria a

cooperativa a usar estes instrumentos de incentivo mais intensamente, tais como, através de aumento no montante / a ser honrado pelo cooperado fiador, ou com a redução dos juros pagos internamente na cooperativa.

As simulações também revelam que elevar  $\alpha$  reduz a confiança sobre a responsabilidade e aumenta o montante emprestado dentro da cooperativa. É possível perceber ainda que um baixo  $\beta$  também implica em um pequeno uso da responsabilidade, enquanto um alto  $\beta$  encoraja a cooperativa a usar a responsabilidade para incentivar o monitoramento. Para um  $\beta$  suficientemente alto, seria de esperar uma responsabilidade alta, mesmo que o valor de  $\delta$  fosse positivo.

Assumindo que o Problema de Agência é elevado nas cooperativas de crédito, então isso também pode explicar a importância desse incentivo de responsabilidade. Por fim, as simulações sugerem que a responsabilidade e o incentivo através da taxa de juros que remuneraria os credores não poderiam ser usados ao mesmo tempo.

Neste sentido, a seguir, estão os resultados das análises descritivas obtidas por cooperativa e as respectivas discussões dos resultados. Cabe ressaltar que esta limitação imposta à metodologia deste exercício empírico se deve ao fato de que, apesar da desagregação da base de dados, esta ainda não é tida como suficientemente “rica” nas dimensões temporal e no *cross-section*, para que se faça uso de um painel, ou mesmo de regressões não-lineares caso a caso, o que deverá ser feito como uma extensão deste artigo em um futuro próximo, quando da disponibilidade de uma base mais ampla.

### 6.2.1 – A relação entre a probabilidade de sucesso do projeto tomador de empréstimo da cooperativa e a taxa interna de remuneração do capital

Uma das principais implicações do modelo, a qual pode ser vista como uma conclusão desejável no mundo das finanças, consiste na relação negativa que deveria ser evidenciada entre a probabilidade de o projeto financiado pela cooperativa ser bem-sucedido e a taxa de retorno paga pela cooperativa aos seus membros.

Em uma linguagem mais técnica, segundo o modelo, seria de esperar que, caso houvesse um aumento nesta probabilidade de sucesso ( $\pi$ ), cuja *proxy* consiste em uma função do inverso do índice de provisão de risco da cooperativa, então, deveria haver uma redução do retorno sobre o patrimônio líquido ajustado da cooperativa ( $r$ ), sendo este percentual que mensura o resultado financeiro mensal da cooperativa em relação ao capital social total.

Esta análise encontra-se na Tabela 4.

**Tabela 4 – Relação entre a Probabilidade de Sucesso do Projeto ( $\pi$ ) e a Taxa de Retorno Internamente Cobrada na Cooperativa ( $r$ )**

| URBANAS*       |         |                 |         |
|----------------|---------|-----------------|---------|
| Alagoas        | 0,1092  | Recife          | -0,7504 |
| Aracaju        | 0,3455  | Salvador        | 0,3686  |
| Belém          | -0,0118 | J. Pessoa       | 0,6922  |
| Coomamp        | 0,3713  | Juriscoope      | 0,6086  |
| Credipe        | 0,2240  | Juriscred       | 0,0058  |
| Credsuper      | 0,6081  | Natal           | -0,4148 |
| Fortaleza      | 0,0025  | Piauí           | 0,3243  |
| RURAIS         |         |                 |         |
| Campina Grande | -0,2617 | Crateús         | 0,8135  |
| Cariri         | 0,7086  | Creduni         | -0,6847 |
| Centro Per.    | -0,4388 | Mossoró         | -0,3282 |
| Sobral         | 0,1712  | Sul da Bahia    | -0,3967 |
| V. Jaguaribe   | 0,6387  | V. S. Francisco | -0,1982 |
| NOVAS          |         |                 |         |
| Cooplojas      | -0,5245 | Comcred         | -0,8008 |
| Cooperjuris    | 0,2543  | Credcom         | 0,5830  |
| São Luis       | -0,0174 |                 |         |

**Fonte:** Elaboração Própria dos Autores.

\* Para as cooperativas tidas como urbanas e rurais, a série temporal compreende os meses de março de 2004 a dezembro de 2007, enquanto para as cooperativas novas, tal série tem início apenas em janeiro de 2006.

Em todos os resultados listados a seguir, fez-se uso da base de dados padrão, a qual compreende um total de 46 observações temporais, de março de 2004

a dezembro de 2007, para as 24 cooperativas urbanas e rurais e, nos últimos dois anos, para as cooperativas novas.

Estes resultados estão separados por categoria de cooperativa. Inicialmente, observa-se que, entre as cooperativas Urbanas, apenas três cooperativas apresentaram correlação negativa, confirmando a implicação e os resultados da simulação do modelo: a variação da taxa de juros paga pelo capital investido na cooperativa deve ser inversamente proporcional ao risco dos projetos financiados por esta. No grupo das cooperativas Rurais, 62,5% apresentaram correlação negativa, corroborando o modelo.

Nas cooperativas tidas como novas, as correlações negativas em três das cinco podem ocultar a realidade. Uma cooperativa nova tem pouco capital social para iniciar suas atividades e, conseqüentemente, tem que buscar empréstimos junto à Central para poder potencializar suas operações. É natural que a remuneração seja inferior a cada mês, até que se atinja o ponto de equilíbrio e a curva de resultado da cooperativa sofra uma inflexão. É nesse ponto que a cooperativa começa a gerar sobras (resultado).

Segundo a teoria de finanças, por uma questão de oferta e demanda por ativos financeiros e em razão do fato de que investidores, em sua grande maioria, são avessos ao risco e querem maiores retornos esperados, espera-se que investimentos mais seguros possam ser negociados gerando um retorno menor que o de ativos com maior risco. Mais especificamente, se uma empresa apresenta, através de um histórico, uma evolução em suas receitas e previsões indica que não existirão possíveis turbulências no futuro; ela não precisará pagar custos maiores para obter capital de investimento. Se ela pretende obter capital para um uso diferente do que está acostumada, os investidores cobrarão taxas de retorno mais alta.

Aparentemente, contra intuitivos, os resultados não corroboram esta máxima do mercado financeiro. Mesmo com a probabilidade de sucesso dos processos tendo um comportamento crescente e com uma entrada constante de capital em várias cooperativas, as taxas de remuneração continuam elevadas. Uma possível explicação para isso se deve ao

fato de que, para o caso de economias desenvolvidas, como a alemã, em razão da estabilidade econômica e consequentemente financeira, espera-se uma certa estabilidade das taxas de juros ao longo do tempo, não sendo assim necessário indexar a taxa de retorno de uma cooperativa. Para o caso brasileiro, poderia ser mais adequado e realista acreditar nesta relação prevista pelo modelo, porém incorporando o fato de que as taxas de juros praticadas no país são extremamente voláteis por razões econômicas e políticas, sendo assim necessário controlar, para o comportamento da taxa da cooperativa, a uma taxa referencial como a Selic (Sistema Especial de Liquidação e de Custódia para títulos federais) como sendo a taxa de retorno do ativo sem risco, ou mesmo a taxa de poupança. Esta consiste em uma extensão natural já identificada a ser analisada em um trabalho que, a partir de uma série temporal mais longa para as cooperativas, consiga explorar mais precisamente este e outros aspectos.

### **6.2.2 – A relação entre a responsabilidade da empresa e a taxa interna de remuneração do capital**

De acordo com o modelo teórico em questão, como consequência da decisão ótima por parte da cooperativa, esta, ao se comprometer em honrar integralmente ou ao menos ser melhor pagadora ao credor externo, deveria fazê-lo mediante taxas mais acessíveis. A intuição associada a este resultado teórico do modelo, aparente nas simulações, é de que cooperativas que possuem em seu regimento o compromisso de terem responsabilidade ilimitada, por serem melhor pagadoras, são tidas como mais seguras e com menor risco de falência que as que não necessariamente irão honrar seus compromissos com credores externos, podendo, portanto, proporcionar um menor retorno aos cooperados. De forma mais específica, esta responsabilidade ( $l$ ) é facilmente obtida quando do produto entre o total que a cooperativa pegou emprestado da Central e a taxa de juros cobrada por esta.

Para o caso da Alemanha, foi possível evidenciar que há uma consistência entre as simulações do modelo com a realidade das cooperativas daquele país. Um exemplo interessante consiste nas cooperativas

baseadas no modelo *Raiffeisen*, as quais adotavam uma responsabilidade solidária e ilimitada dos sócios. Por este motivo, argumentavam possuir um baixo risco associado às suas operações e defendiam, neste caso, ser redundante e custoso o pagamento de dividendos aos seus sócios.

Para o caso das cooperativas do Norte e Nordeste do Brasil, os resultados desta análise encontram-se listados na Tabela 5.

Para o caso das cooperativas de todo o sistema Unicred, não existem cooperativas de responsabilidade ilimitada, sendo todas de responsabilidade limitada, onde os sócios respondem pelos negócios da cooperativa somente até o valor do capital social individual. Assim, foi possível observar nos resultados das cooperativas estudadas neste trabalho que a correlação entre  $l$  e  $r$  é positiva, mesmo sendo pequena, uma evidência contra intuitiva e que diverge do modelo. As exceções seriam para apenas duas cooperativas, a Creduni (Rural) e a de Belém (Urbana), para as quais esta correlação assumiu valores negativos, respectivamente, -0,4685 e -0,1084.

Mais uma vez, é razoável imaginar que o modelo possua um desempenho satisfatório para o caso alemão em razão da estabilidade econômico-financeira, o que não consiste na realidade brasileira, tornando necessário um estudo em que os efeitos da poupança sejam devidamente controlados.

### **6.2.3 – A relação entre o montante financiado pelo credor externo e a taxa interna de remuneração do capital**

Um interessante resultado deste modelo consiste na ideia de que um incremento em  $r$  tornaria a aplicação junto à cooperativa mais atrativa, acarretando um aumento no volume de recursos dentro da cooperativa, diminuindo a necessidade de se recorrer ao credor externo, ou seja, reduzindo o montante ( $b$ ).

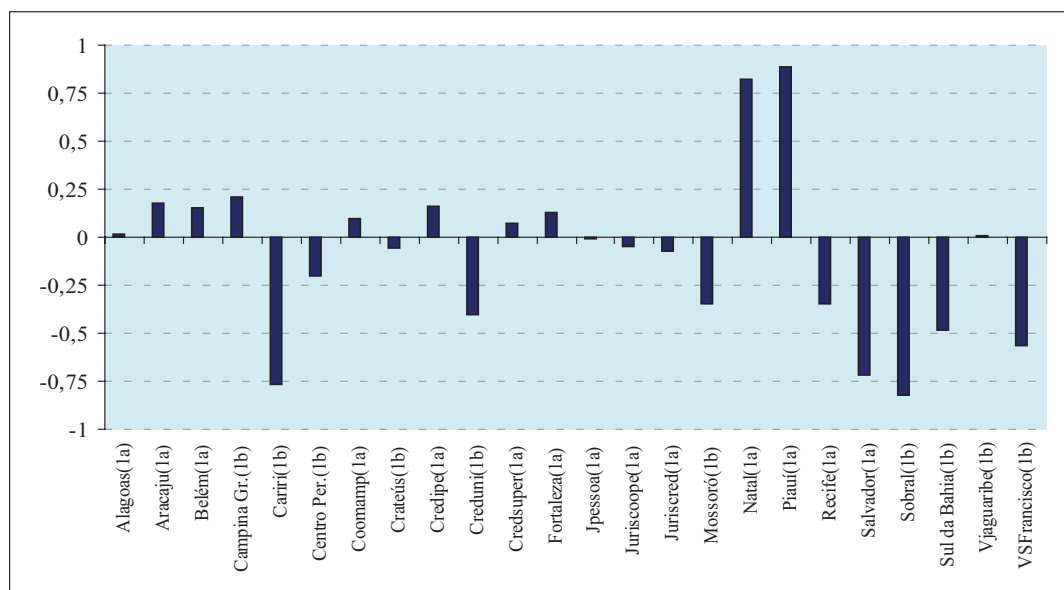
Para o caso brasileiro, sabe-se que todas as cooperativas devem ter um percentual mínimo de liquidez, correspondente a 25% do total de depósitos existentes dentro da cooperativa. Caso esse índice fique abaixo de 25%, a cooperativa deve solicitar um empréstimo da Central. Assim, podem-se computar

**Tabela 5 – Relação entre a Responsabilidade Total da Cooperativa junto ao Credor Externo (*I*) e a Taxa de Retorno (*r*)**

| Cooperativa*          | Correlação entre <i>I</i> e <i>r</i> | Cooperativa         | Correlação entre <i>I</i> e <i>r</i> |
|-----------------------|--------------------------------------|---------------------|--------------------------------------|
| RURAL – Cariri        | 0,3858                               | URBANA – Coomamp    | 0,2552                               |
| RURAL – Crateús       | 0,3176                               | URBANA – Credipe    | 0,1589                               |
| RURAL – V.Jaguaribe   | 0,1564                               | URBANA – Credsuper  | 0,1341                               |
| RURAL – Sobral        | 0,0800                               | URBANA – Piauí      | 0,1332                               |
| RURAL – Mossoró       | 0,0593                               | URBANA – Juriscoope | 0,1274                               |
| RURAL – Campina Gde.  | 0,0000                               | URBANA – Natal      | 0,0744                               |
| RURAL – Centro Per.   | 0,0000                               | URBANA – Juriscred  | 0,0110                               |
| RURAL – Sul da Bahia  | 0,0000                               | URBANA – Alagoas    | 0,0000                               |
| RURAL – V.S.Francisco | 0,0000                               | URBANA – Aracaju    | 0,0000                               |
| RURAL – Creduni       | -0,4685                              | URBANA – Fortaleza  | 0,0000                               |
|                       |                                      | URBANA – J.Pessoa   | 0,0000                               |
|                       |                                      | URBANA – Recife     | 0,0000                               |
|                       |                                      | URBANA – Salvador   | 0,0000                               |
|                       |                                      | URBANA – Belém      | -0,1084                              |

**Fonte:** Elaboração própria dos autores.

\* Para as cooperativas tidas como urbanas e rurais, a série temporal compreende os meses de março de 2004 a dezembro de 2007, enquanto para as cooperativas novas, tal série tem início apenas em janeiro de 2006.



**Gráfico 1 – Relação entre Taxa de Retorno (*r*) e o Índice de Liquidez**

**Fonte:** Elaboração própria dos autores.



os valores que representam este montante como sendo uma função do inverso do percentual de liquidez da cooperativa. No Gráfico 1, abaixo, observa-se a correlação entre a evolução da taxa de retorno ao capital depositado na cooperativa ( $r$ ), e a evolução do índice de liquidez da cooperativa.

De um total das 14 cooperativas urbanas e 10 rurais analisadas, evidenciou-se uma correlação positiva entre a evolução da taxa de remuneração paga ao capital ( $r$ ) e a evolução do índice de liquidez da cooperativa para apenas 10 delas. Destas, excetuando-se a cooperativa Campina Grande, as nove restantes são classificadas como urbanas. Destaca-se a grandeza da correlação obtida das cooperativas Natal e Piauí. Esta evidência observada tipicamente no cooperativismo urbano, em mais de 64% dos casos, está alinhada com as implicações teóricas e intuitivas do modelo.

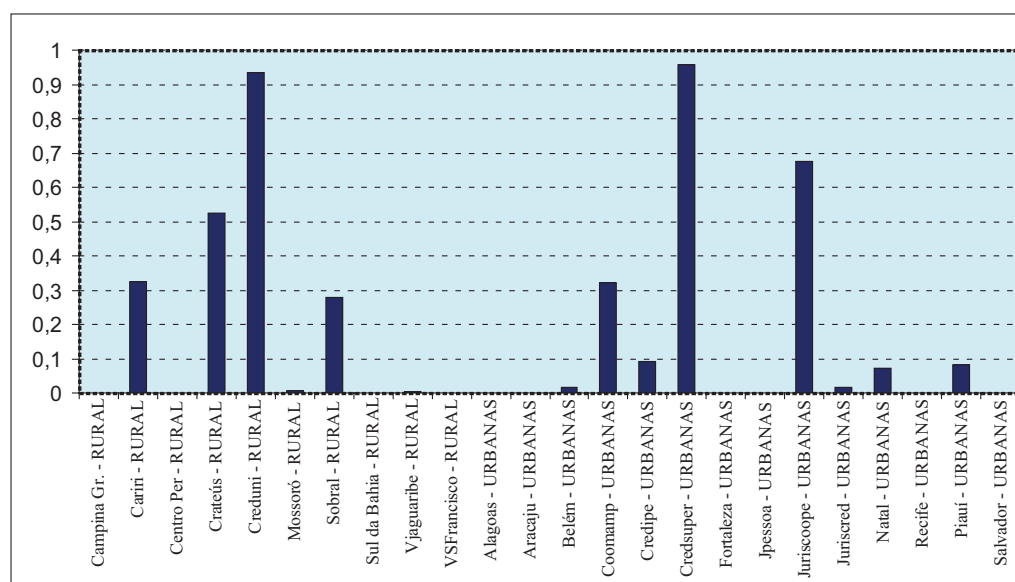
#### 6.2.4 – Relações entre o nível de monitoramento, o nível de endividamento junto ao credor externo e o sucesso dos projetos

Segundo o modelo, uma implicação evidenciada no caso alemão é de que, quando do agravamento do problema microeconômico de agência através de um aumento no custo de monitoramento na cooperativa, caso típico das cooperativas urbanas as quais

possuem um maior porte, a instituição deveria recorrer menos ao credor externo, uma vez que o uso intenso dos instrumentos de incentivo estão associados a uma maior responsabilidade da cooperativa junto apenas ao credor externo. Neste contexto, observe que, no Gráfico 2, tal padrão é de fato evidenciado corroborando o modelo de Banerjee; Besley e Guinnane (1994).

Porém, a principal consequência do modelo está na relação entre um maior monitoramento entre os membros e uma maior probabilidade de sucesso das operações de crédito. Na Alemanha, por exemplo, no começo do século passado, 80% das cooperativas ligadas ao sistema *Raiffeisen* eram localizadas em cidades com até 3.000 habitantes, essencialmente rurais. A média de cooperados em cooperativas urbanas era de 469 membros, enquanto, nas rurais, a média era de 94 cooperados. A dispersão dos cooperados em áreas urbanas fazia com que esses associados participassem menos do dia a dia da cooperativa, o que gerava um monitoramento menor entre os membros.

Já nas cooperativas rurais, para o cooperado ter notícias sobre a sua cooperativa e participar de sua gestão, mesmo que indiretamente, era bem mais fácil. Estudos realizados pela DGRV, (ARZBACH,



**Gráfico 2 – Nível de Endividamento junto ao Credor Externo de Cooperativas Rurais e Urbanas**

Fonte: Elaboração própria dos autores.

2010) apresentados no Seminário Governança em Cooperativas de Crédito, promovido pelo Bacen em maio de 2008, revelaram que uma das dificuldades a ser superada pelas organizações cooperativistas brasileiras é a baixa participação dos cooperados, principalmente nas grandes cooperativas.

Ao observar outras instituições que trabalham com microcrédito, instituições essas que incentivam o monitoramento entre os participantes como forma de aumentar o sucesso das operações, encontra-se na intuição do modelo uma paridade com a realidade. Tomando como exemplo o caso do Banco do Nordeste do Brasil (BNB), mais especificamente o produto Crediamigo,<sup>10</sup> percebe-se como o monitoramento é uma ferramenta que tem correlação direta com o nível de sucesso dos projetos. A linha de crédito oferecida por esse programa é destinada a grupos de pessoas que oferecem como garantia o aval solidário. O grupo se forma por iniciativa dos próprios participantes, na sua maioria de baixa renda, que são devedores solidários uns dos outros. São pessoas que moram próximas, amigas e com um nível de confiança elevado entre elas. 95% da base de clientes do BNB são formados por esse tipo de grupo. As linhas de crédito podem iniciar com valores entre R\$ 100,00 e R\$ 2.000,00 e podem ser renovadas, chegando a atingir o valor de R\$ 10.000,00. Já foram desembolsados mais de R\$ 3 bilhões por essa linha de crédito, onde a taxa de inadimplência média é de 0,94%. Essa linha de crédito é mais demandada no interior dos estados atendidos pelo BNB e em periferias, onde se desenvolvem mercados específicos, diferenciados do mercado urbano tradicional.

Assim, com base no modelo e em razão do fato de que nas cooperativas situadas em grandes cidades desenvolvidas, onde a relação entre os cooperados e entre os cooperados e a cooperativa é menos constante, a assincronia de informação é maior e o dia a dia de cada associado não possibilita um tempo maior para acompanhar o desenvolvimento da cooperativa da qual faz parte, é de esperar que o nível

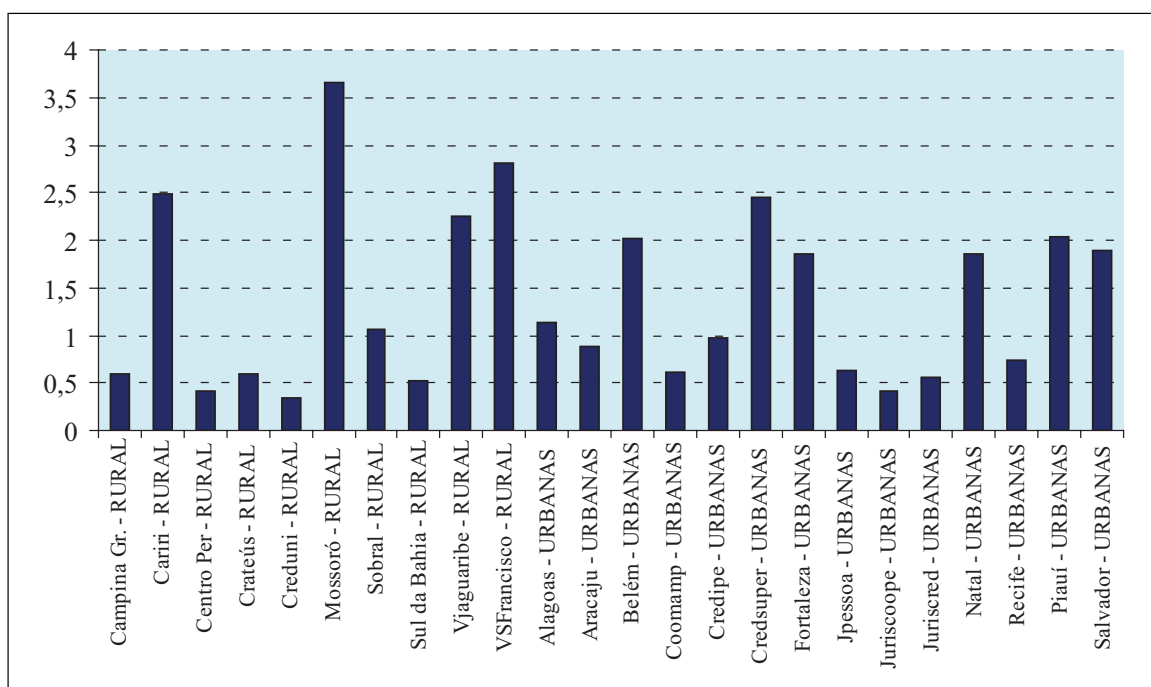
de inadimplência das cooperativas rurais seja inferior ao das cooperativas urbanas.

No Gráfico 3, observa-se um padrão não muito claro sobre a inadimplência e o tipo de cooperativa. Possivelmente, alguns fatores influenciaram para que a variável não confirmasse a intuição do modelo. Inicialmente, a média de inadimplência das cooperativas rurais é bem menor que a das urbanas, excetuando-se os *mild outliers* presentes em ambas, sendo esta retirada necessária principalmente no que concerne às rurais, uma vez que, nestas, há a concentração de operações com um percentual de sucesso elevado em um único cliente, o que pode mascarar o sucesso das demais. Há ainda outro fator que está relacionado com a realidade de que algumas cooperativas que não estão em capitais, e são consideradas rurais, atendem microrregiões grandes, onde o monitoramento é difícil.

Conforme será visto com maiores detalhes na subseção 6.2.6, dentre as limitações impostas pelo arcabouço teórico aqui utilizado,<sup>11</sup> o modelo parece não captar a evidência de que as cooperativas urbanas brasileiras que possuem melhores taxas de inadimplência têm mais de 90% da carteira de crédito composta por operações de crédito consignadas em folha de pagamento de órgãos públicos, operações de risco muito baixo. Neste caso, se houvesse a disponibilidade, como no caso da economia alemã, de um maior painel de informações sobre o cooperativismo brasileiro, um refinamento da metodologia aqui adotada, capaz de gerar resultados ainda mais robustos e interessantes, seria trabalhar nas simulações e comparações a partir de subdivisões de cooperativas, as quais possuiriam características relevantes comuns.

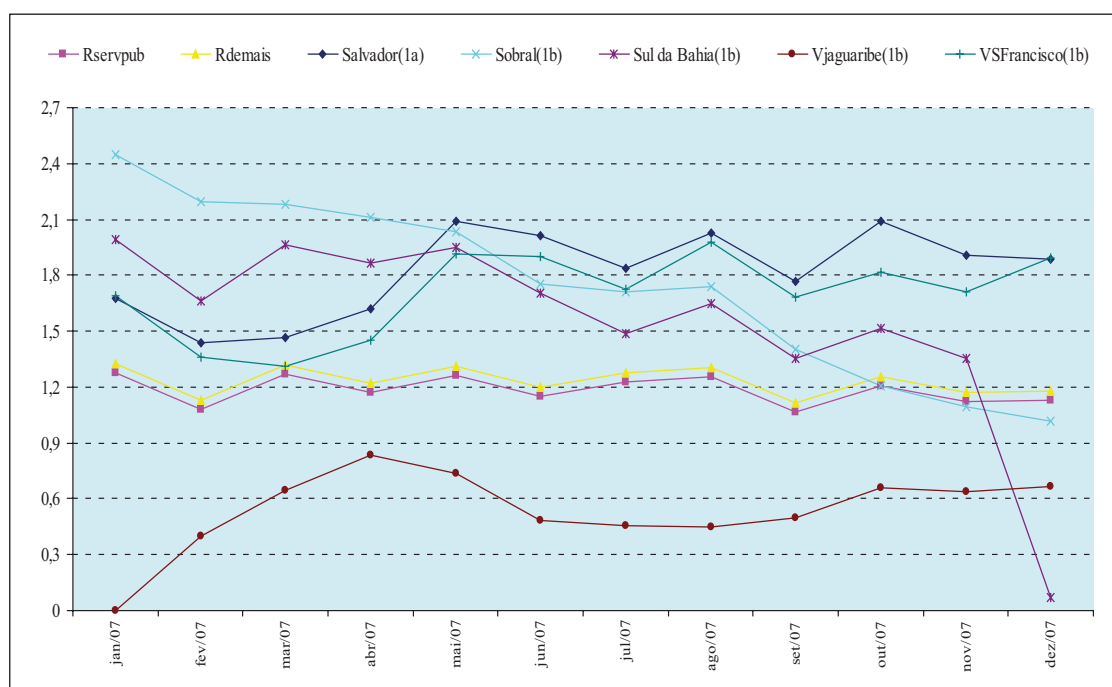
10 O Crediamigo é o Programa de Microcrédito Produtivo Orientado do Banco do Nordeste que facilita o acesso ao crédito a milhares de empreendedores que desenvolvem atividades relacionadas à produção, à comercialização de bens e à prestação de serviços.

11 Acredita-se fugir do escopo do artigo aprofundar o mérito associado à metodologia e ao escopo da ciência econômica, em que se discute a legitimidade e a aceitação acerca do realismo das hipóteses assumidas em arcabouços teóricos.



**Gráfico 3 – Taxa de Inadimplência das Cooperativas Rurais e Urbanas**

Fonte: Elaboração própria dos autores.



**Gráfico 4 – Evolução da Taxa de Juros da Central e das Taxas de Remuneração das Cooperativas**

Fonte: Elaboração própria dos autores.

### 6.2.5 – Comparando as taxas de retorno pagas pelas cooperativas aos cooperados e ao credor externo

Comparando-se a evolução da taxa média cobrada pela Central, que, no Gráfico 4, está dividida em duas<sup>12</sup> (as linhas rosa e amarela), e das taxas de remuneração de algumas das cooperativas estudadas, pode-se observar que a remuneração aos cooperados tem sido significativamente superior à taxa de remuneração do capital ofertado pela Central.

Mais detalhadamente, é importante ressaltar que a remuneração da cooperativa Vale do Jaguaribe foi inferior à taxa de remuneração da Central durante todo o período. Tal fato se deu em virtude de esta cooperativa ter um custo administrativo superior ao das demais cooperativas, levando-se em consideração os valores administrados por elas, o que fez com que a remuneração aos cooperados se apresentasse em um patamar inferior ao da Central. Também desperta atenção a taxa de remuneração da cooperativa Sul da Bahia, a qual sofreu quedas durante todo o período verificado, chegando a zero. Observou-se que, em dezembro de 2007, a unidade teve um resultado negativo acumulado de R\$ 1,5 milhão, o que consumiu todo o valor provisionado como sobras para o ano. O motivo que levou a esta situação não foi encontrado nas bases de dados nem em comentários, visto que se trata de um assunto somente divulgado aos associados através de assembleia. Por fim, observa-se ainda que a taxa de remuneração das cooperativas não sofre uma influência tão forte por parte da taxa da Central.

### 6.2.6 – Limitações, problemas e extensões

Os dados colhidos das cooperativas novas, neste trabalho representadas por cooperativas com menos de dois anos de atividade, não podem ser considerados como sendo uma representação fiel da probabilidade de sucesso de uma instituição. A influência que ela sofre de seus agentes políticos tem uma forte relação com o seu sucesso.

<sup>12</sup> A taxa média está dividida em duas, pois as cooperativas que trabalham com servidores públicos oferecem como garantia dos créditos as operações de consignados que realizam. Com isso, sendo o crédito consignado uma garantia melhor, essas cooperativas têm acesso a uma taxa de juros menor.

Sabe-se, como já foi citado, que uma cooperativa se desenvolve na velocidade em que aumenta o número de transações que são executadas dentro dela. Por mais potencial que tenha o público-alvo da cooperativa, se os seus agentes políticos não têm representatividade suficiente para atrair negócios e a confiança de seus pares, essa cooperativa terá uma dificuldade maior para se desenvolver. Apesar de os órgãos reguladores exigirem um Projeto de Viabilidade para a cooperativa, esta não sofre punições caso não o cumpra. Trata-se de uma mera formalidade a ser cumprida.

Um dos condicionantes para que uma cooperativa entre em atividade é o número mínimo de 20 associados fundadores e um capital mínimo de R\$ 30.000,00. Considerando esses números, a cooperativa não teria capacidade de manter seus custos fixos iniciais, principalmente com a folha de pagamento, e nem de se desenvolver. A cooperativa inicia suas atividades, como observado pelo autor empiricamente, sem operações de crédito aprovadas junto aos credores externos.

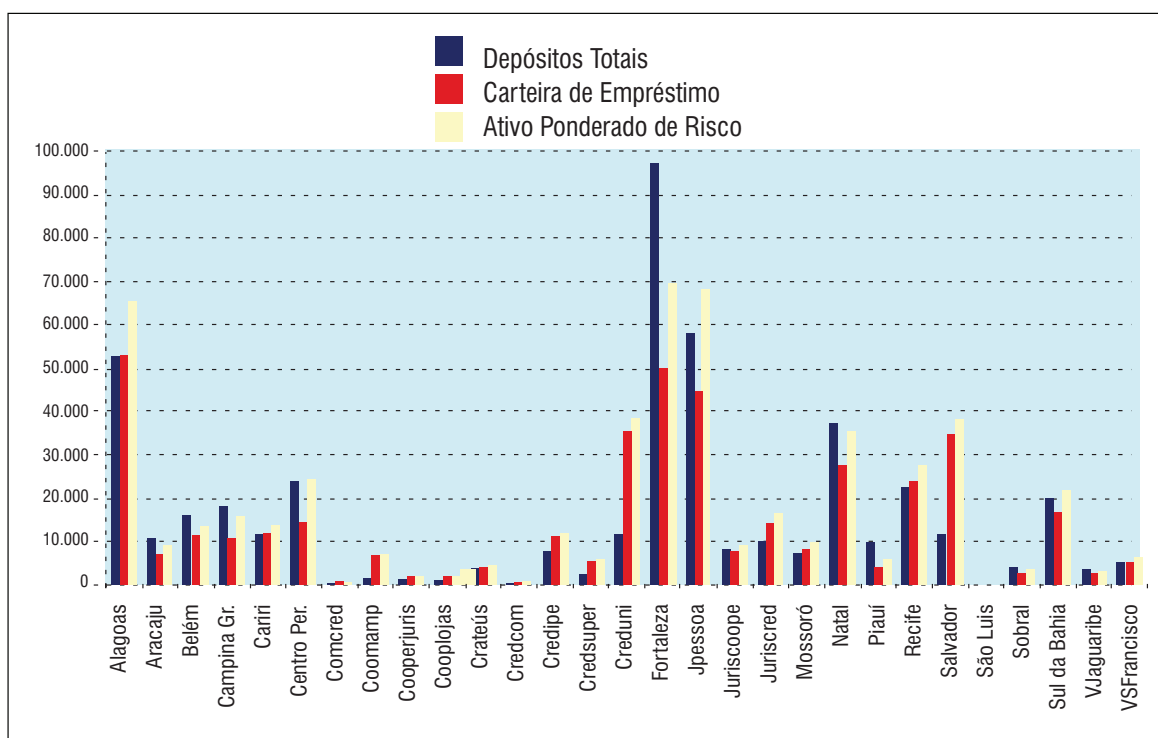
Um problema a ser resolvido é a adaptação do modelo estudado para ser implantado em novas cooperativas, as quais, ao serem criadas, definem antes de sua entrada em atividade o quanto de crédito externo deverá estar sendo contratado no dia da abertura e a remuneração ao capital investido pelos sócios, de acordo com a taxa a ser paga pelos recursos.

Vale também salientar que, na base de dados, não foram encontradas variáveis que medissem com precisão o custo de monitoramento real de cada cooperativa. O desenvolvimento de sistemas que consigam agregar todos os custos inerentes à operação é essencial. A provisão de risco de crédito, as custas judiciais, os custos com a cobrança de atrasados são alguns desses custos.<sup>13</sup>

### 6.2.7 – Discussão de outros aspectos

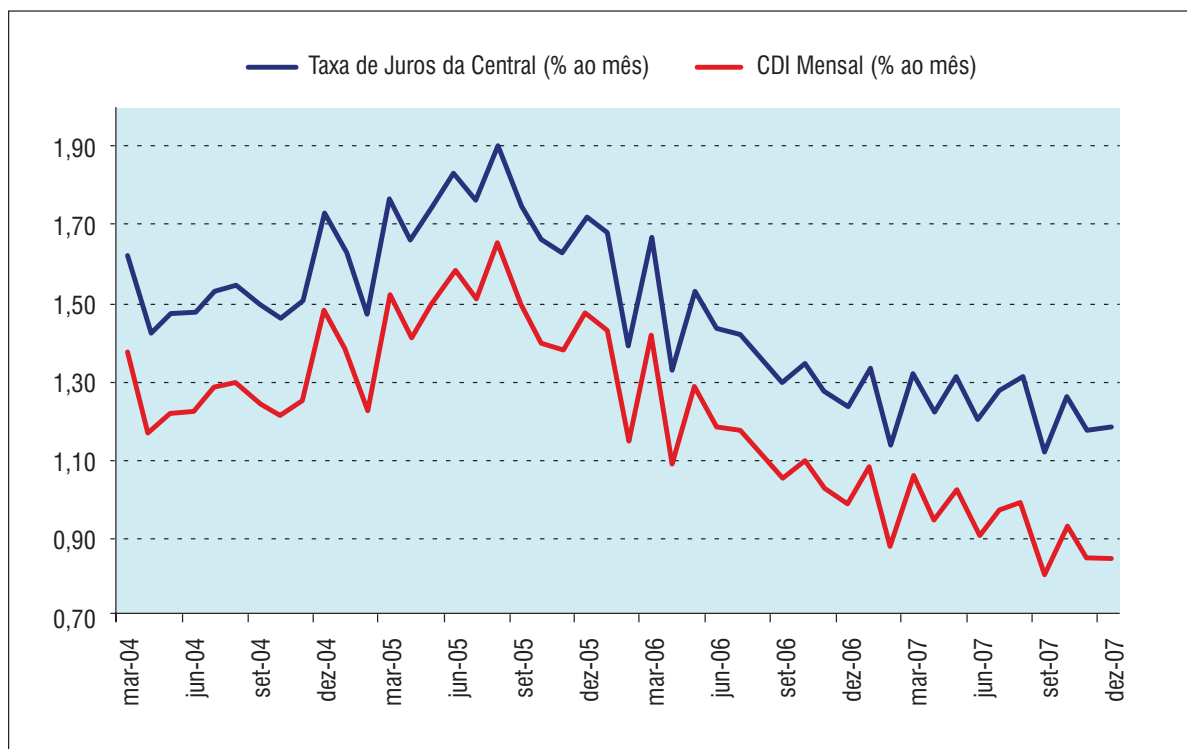
O volume de recursos existente dentro da Central, não aplicados em linhas de crédito, que pode ser repassado

<sup>13</sup> Índice de Provisão de Risco: percentual do valor do crédito que é provisionado como despesa, prevendo um possível não-pagamento por parte do devedor. Este percentual é de acordo com o risco da operação.



**Gráfico 5 – Depósitos Totais, Carteira e Ativo Ponderado de Risco das Cooperativas**

Fonte: Elaboração própria dos autores.



**Gráfico 6 – Taxa Mensal de Juros Nominais da Central Versus CDI mensal**

Fonte: Elaboração própria dos autores.



às filiadas carentes de recursos para alavancar suas carteiras de empréstimos é da ordem de R\$ 37 milhões. Observando o Gráfico 5, a seguir, pode-se verificar que muitas das cooperativas possuem um volume de depósitos totais superior à carteira de empréstimo, enquanto outras estão carentes de recursos. Nenhuma cooperativa atingiu o percentual de alavancagem permitido pelo Acordo de Basileia (APR<sup>14</sup>), que é de 11%, ou seja, nove vezes o valor do Patrimônio Líquido (PL).

Como a remuneração paga pelos recursos depositados no sistema é uma remuneração acima do custo de oportunidade oferecido pelo mercado, para investimentos de mesmo risco, o volume de depósito aumenta com velocidade. O sucesso das operações de crédito efetuadas no sistema reforça o volume de depósitos, visto que as receitas das diversas operações são também transformadas em depósito, pois ficam disponíveis para novos empréstimos. Apesar do sucesso constante das operações das cooperativas singulares, evidencia-se que a taxa de juros cobrada pela Central não sofreu redução relevante, limitando-se a acompanhar a variação do CDI, como pode ser visto no Gráfico 6.

## 7 – CONCLUSÃO

Este artigo consiste em um estudo pioneiro sobre os mecanismos de tomada de decisão em cooperativas de crédito, instituições financeiras com relevante taxa de crescimento no sistema financeiro brasileiro. Neste sentido, visou-se analisar, mesmo que de forma descritiva, se o comportamento otimizador das cooperativas de crédito nas regiões Norte e Nordeste corroboram as implicações e os resultados obtidos da simulação do modelo microfundamentado desenvolvido por Banerjee; Besley e Guinnane (1994).

Este arcabouço, ao abordar a questão dos incentivos em uma cooperativa, conseguiu captar alguns dos principais aspectos observados nas cooperativas alemãs, mas obteve menor sucesso para o caso brasileiro em questão, principalmente no que concerne às análises envolvendo a taxa de juros praticada pela cooperativa. Tal insucesso pode estar associado ao fato de o modelo somente

possuir um desempenho satisfatório para o caso de uma economia com plena estabilidade econômico-financeira, o que ainda não consiste na realidade brasileira, mesmo tomando-se como série temporal apenas os últimos anos. Tais resultados sugerem que os efeitos da volatilidade da poupança ou da Selic sejam devidamente controlados visando incorporar fatores macroeconômico/financeiros que captem esta instabilidade econômica.

## AGRADECIMENTO

Os autores agradecem pelos valiosos comentários de Sérgio Aquino de Souza e de Fabrício Linhares. Matos agradece pelo suporte financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e da Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Funcap). Ribeiro agradece ao Sistema Cooperativa de Economia e Crédito Mútuo dos Médicos do Rio de Janeiro (Unicred) pelo suporte da base de dados.

## ABSTRACT

This article consists of a pioneering study on the decision-making mechanisms in Brazilian cooperative credit, institutions with strong and growing financial system representation, which operations are characterized by the trade-off in managing inherent to the problem of incentives and monitoring. In this context, it was performed descriptive analysis on the optimizer behavior of cooperatives of economy and mutual credit of North and Northeast regions, vis-à-vis to the simulations performed in Banerjee; Besley and Guinnane (1994). The main evidences suggest that the model seems to have captured some of the main aspects observed in German cooperatives, but getting less success for the Brazilian case, especially in what regards to analysis involving the interest rate. Supporting the framework, it is clear that when the aggravation of the microeconomic problem of agency through an increase in the cost of monitoring in Brazilian cooperative, they appeal less to the external sources.

## KEY WORDS:

Optimizing Behavior. Brazilian Credit Cooperatives.

14 Ativo Ponderado de Risco (APR): valor máximo da carteira de empréstimos em relação ao patrimônio de referência da cooperativa.

## REFERÊNCIAS

---

ARZBACH, M. **Governança em cooperativas de crédito na América Latina e na Alemanha**. Brasília, DF, 2008. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/pre/microFinancas/coopcar/pdf/MatthiasArzbach.pdf>>. Acesso em: 2010.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/>>. Acesso em: 30 set. 2005.

\_\_\_\_\_. **História do cooperativismo de crédito no Brasil**. Brasília, DF, 2004.

BANERJEE, A.; BESLEY, T.; GUINANNE, T. W. Thy Neighbor's: the design of a credit cooperative with theory and a test. **Quarterly Journal of Economics**, v. 46, p. 1-18, 1994.

BRASIL COOPERATIVA. Disponível em: <[http://www.ocb.org.br/site/brasil\\_cooperativo/index.asp](http://www.ocb.org.br/site/brasil_cooperativo/index.asp)>. Acesso em: 2010.

BRUNNEMEIER, M. **Asset pricing under asymmetric information**. Oxford: Oxford University Press, 2001.

COOPERATIVISMO brasileiro em 2008 na comparação com 2007. Disponível em: <[http://www.ocb.org.br/GERENCIADOR/ba/arquivos/cooperativismo\\_brasileiro\\_em\\_2008\\_na\\_comparacao\\_com\\_2007.JPG](http://www.ocb.org.br/GERENCIADOR/ba/arquivos/cooperativismo_brasileiro_em_2008_na_comparacao_com_2007.JPG)>. Acesso em: 2010.

DARCY, S.; SOARES, M. **A evolução normativa recente do cooperativismo de crédito**. Brasília, DF: Banco Central do Brasil, 2003.

GIBBONS, R. **Game theory for applied economists**. Princeton: Princeton University Press, 1992.

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

OCEMG. **O cooperativismo em Minas Gerais**. Belo Horizonte: Gráfica e Editora Cultura, 1997.

ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS BRASILEIRAS. **Sistema OCB**. [S.l.], [200-]. Disponível em: <<http://www.ilo.org/public/portugue/region/ampro/brasil/>>

hst\_pgemp/downloads/rozani\_holler\_cooperativismo.pdf>. Acesso em: 2010.

PINHEIRO, M. A. H. **Cooperativas de crédito: história da evolução normativa no Brasil**. Brasília, DF, 2008.

RAIFFEISEN, F. **Die Darlehnskassen-Vereine als Mittel zur Abhilfe der Noth der landlichen Beuolkerung**. Neuwied: Raiffeisen-Druckerei, 1951.

SALANIÉ, B. **The economics of contracts: a primer**. Cambridge: MIT Press, 1997.

SAMPAIO, J. N. P. **Modelo de previsão de insolvência de cooperativas de crédito mútuo urbanas**. Fortaleza: UFC, 2006.

TIROLE, J. **The theory of industrial organization**. Cambridge: MIT Press, 1988.

---

Recebido para publicação em: 20.01.2009

# Uma Avaliação Qualitativo-Exploratória dos Impactos de uma Refinaria de Petróleo Usando o Método Multicritério Social: o Caso da Abreu e Lima/PE<sup>1</sup>

## RESUMO

Analisa os impactos socioeconômicos e ambientais da construção de uma refinaria de petróleo em Suape—PE, em contraposição às expectativas sociais da região, através de adaptação do modelo multicriterial social proposto por Munda (2004). Na identificação dos impactos e medidas mitigadoras, compensatórias ou maximizadoras, foram realizadas pesquisas bibliográfica e documental, esta baseada em memoriais descritivos de refinarias e nas Agendas 21 dos municípios da área de influência da refinaria. Primeiro, os impactos foram discutidos em grupos. Em seguida foram elaborados quatro cenários, a partir do que os cenários foram ranqueados para cada grupo de impactos e uma análise qualitativa foi realizada. Como principal conclusão, revela-se que a atuação do governo no sentido de promover a internalização das externalidades negativas e de executar medidas potencializadoras dos impactos positivos é determinante dos resultados finais do empreendimento na região, sem o que a instalação da refinaria pode ser questionada sob o ponto de vista de seus benefícios reais.

## PALAVRAS-CHAVE:

Refinaria de Petróleo. Estudos de Impactos Ambientais. Análise Qualitativa. Método Multicritério Social.

### Andrea Sales Soares de Azevedo Melo

- Graduação em Economia/Universidade Federal de Pernambuco (UFPE);
- Mestrado em Economia Agrícola pela UFPE/Tübingen Universität-Alemanha;
- Doutorado em Economia do Meio Ambiente pela UFPE/ *University of California at Santa Cruz* (UCSC)-Santa Cruz;
- Professora Adjunto do Departamento de Economia (Decon)/UFPE.

### Mariana Hipólito Ramos

- Estudante da Graduação em Ciências Econômicas/UFPE;
- Bolsista do Programa de Educação Tutorial (PET)/Economia-UFPE.

### Francisco S. Ramos

- Graduação em Engenharia Elétrica/UFPE;
- Mestrado em Economia/UFPE em Louvain-la Neuve;
- Doutorado em Economia, Université Catholique de Louvain — Bélgica;
- Professor do Programa de Pós-Graduação em Economia (Pimes)/UFPE;
- Pesquisador do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

<sup>1</sup> Duas versões preliminares deste trabalho foram aceitas para apresentação oral e publicadas nos Anais de dois congressos: *Ninth Biennial Conference of the International Society for Ecological Economics*, em 2006, realizado em Nova Deli, e VII Encontro Nacional da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica, em 2007, realizado em Fortaleza.

## 1 – INTRODUÇÃO

No plano mundial de refino de petróleo, para dados de 2007 (ANP, 2008), o Brasil ocupa a 11ª posição, com uma capacidade de refino efetiva de 1,94 milhões de barris/dia, correspondente a 2,2% da capacidade mundial. Estados Unidos (20%), China (8,5%), Rússia (6,4%), e Japão (5,2%) lideram a capacidade mundial, respondendo por aproximadamente 40% de um total de 87.920 mil barris/dia.

Criada em 1953, a Petrobras se constitui no principal parque de refino em operação no Brasil, dispondo, na atualidade, de onze unidades operacionais,<sup>2</sup> as quais respondem por aproximadamente 98% da capacidade total do refino nacional. (ANP, 2008). Esta importância tem tido uma pequena variação nos anos mais recentes, principalmente em função do avanço<sup>3</sup> e retrocesso<sup>4</sup> da iniciativa privada no setor.

A região Nordeste do Brasil é abastecida principalmente a partir da refinaria de Cubatão, a Refinaria Presidente Bernardes (RPBC), cujo fornecimento se dá através do Porto de Santos. São exceções a Bahia, Sergipe e alguns bolsões que se localizam na região limítrofe com o estado baiano, que são abastecidos pela refinaria Landulpho Alves. Nesta malha de abastecimento, Sergipe está atrelado ao polo baiano, por ser também este estado uma extensão daquele polo produtor, estabelecendo-se uma rede de otimização da utilização dos excedentes de derivados, em relação ao consumo baiano, no território sergipano.

Considerando esta realidade pelo lado da oferta, além da dificuldade de importação dos produtos do refino,<sup>5</sup> e um crescimento da demanda estimado em

uma média de 3% a.a., a ANP (2002) previu um déficit de oferta para o ano de 2010 da ordem de 50 milhões m<sup>3</sup>/ano<sup>6</sup> e uma necessidade de investimentos no Brasil da ordem de aproximadamente US\$ 15 bilhões. Assim sendo, envidaram-se esforços no sentido de canalizar investimentos para o setor de refino nacional. Em especial, esforços no sentido de levar à região Nordeste alternativas de refino local. A criação do Projeto da Refinaria “Abreu e Lima” para implantação no Complexo Portuário Industrial de Suape, localizado no litoral da Região Metropolitana do Recife – PE/Brasil, é um resultado claro deste processo.

A Refinaria Abreu e Lima, desenvolvida em conjunto por Brasil e Venezuela,<sup>7</sup> prevê, em sua etapa final, a implantação de uma capacidade de produção de 200.000 barris de derivados de petróleo por dia, o que a coloca na sexta posição entre as refinarias nacionais.<sup>8</sup> O custo estimado da instalação é de US\$ 2,5 bilhões, sendo, assim, considerado de grande porte não apenas em relação às necessidades brasileiras de produção, mas também quando avaliado pela ótica das transformações que opera no meio natural.

Em Pernambuco, há quase duas décadas, perdura uma grande expectativa política e social em torno da construção de uma refinaria de petróleo no Complexo Portuário Industrial de Suape.<sup>9</sup> Suape é um enclave estadual nos municípios turísticos do litoral sul de Ipojuca e Cabo de Santo Agostinho. A expectativa de mudanças na economia do estado e seus efeitos de transbordamento é grande, particularmente no que se refere à geração de emprego e renda com a instalação e operação da refinaria, mas também com os impactos ambientais. Como é de hábito em situações deste tipo, a discussão quase sempre toma contornos maniqueístas, em termos de contra ou a favor, escondendo as diversas nuances da decisão. Na verdade, se está, mais uma vez, face ao clássico *trade-*

2 No total, são quatorze unidades operacionais em funcionamento no Brasil.

3 O aumento da iniciativa privada no setor se dá pela quebra do monopólio acontecido em 1997, através da aprovação da Lei 9.478 (Lei do Petróleo). Ainda, devido ao redirecionamento dos investimentos da Petrobras para a área de produção de petróleo, pelo menos, desde a segunda metade dos anos 80 (LIMA, 2003), como se comprova hoje com o alcance da autossuficiência da produção de petróleo no Brasil. Disponível em: <<http://oglobo.globo.com/petroleo/blogs/wagner/default.asp?periodo=200507>>.

4 Devido à inviabilidade financeira operacional de as refinarias privadas se manterem e competirem com a Petrobras.

5 As refinarias produzem dezenas de produtos cuja importação é, fisicamente, praticamente inviável, ou de custo muito elevado, como os produtos especiais para a indústria

química, gases, asfaltos, entre outros. (ANP, 2002).

6 O equivalente a 35% da demanda brasileira.

Em 2001, o déficit foi de 17,2%.

7 Petrobras e Petróleos de Venezuela SA (PDVSA).

8 Segundo dados da ANP (2008), as cinco maiores refinarias do Brasil são Refinaria do Planalto Paulista (REPLAN/SP), Refinaria Landulpho Alves (RLAN/BA), Refinaria Henrique Lage (REVAS/SP), Refinaria de Duque de Caxias (REDUC/RJ) e Refinaria Presidente Getúlio Vargas (REPARG/PR).

9 A construção da Refinaria Abreu e Lima se iniciou em março de 2008.

off entre os benefícios econômicos e as consequências ambientais de um empreendimento.

Indiscutivelmente, trata-se de um investimento estratégico para a economia regional. A expectativa em torno da geração de emprego e renda tem fundamento nos efeitos multiplicadores deste setor. Najberg e Pereira (2004) destacam esta indústria como a primeira no *ranking* dos setores industriais com potencial de multiplicar o número de vagas: para cada emprego criado no setor, 20,3 vagas são criadas em outros setores.<sup>10</sup>

Os autores assinalam que dois fatores se destacam como determinantes destes efeitos multiplicadores. Pelo lado da oferta, e devido às externalidades positivas da utilização de elementos comuns, como manutenção e segurança industrial, utilidades como vapor, água e energia elétrica, criam-se, no entorno das refinarias, ótimas condições para a localização de complexos petroquímicos e químicos. Assim sendo, as refinarias funcionam como verdadeiros polos de desenvolvimento industrial.<sup>11</sup> Pelo lado da demanda, destacam-se as vagas criadas em função do efeito renda, uma vez que os salários pagos no setor são elevados relativamente à média.

Mas, segundo Lopes et al. (1997), o setor de refino é também um setor de impactos ambientais e sociais negativos, devido, principalmente: ao risco de vazamento, podendo gerar mortandade de fauna e flora local; ao depósito de sedimentos nas águas, que podem comprometer a reprodução e crescimento da fauna; e à provocação de danos à saúde da população local, geralmente de mais baixa renda. Estes últimos podem estar associados tanto ao desastre ambiental já citado como diretamente à aglomeração urbana que se instala nestes locais. (UTZINGER et al., 2005).<sup>12</sup> Loureiro et al. (2006), ao estimarem as perdas

associadas a derramamento de óleo da Prestige, concluem pela necessidade de estudos que avaliem os custos e benefícios da aplicação de medidas preventivas e planos de contingência. Wirtz et al. (2006); Cohen (1995); Carson et al. (2003) e Peterson et al. (2003) são exemplos de estudo desta natureza.

Neste contexto, é importante avaliar os benefícios e os custos associados à instalação e operação de um projeto de tal magnitude, e este é o principal objetivo deste artigo. Para isto, realiza-se uma análise eminentemente qualitativa, baseando-se na experiência da Refinaria Abreu e Lima; mas, a partir dela, aspectos ligados a uma refinaria em geral podem ser considerados, como alguns dos principais impactos socioeconômicos e ambientais esperados decorrentes de sua implantação.

No âmbito dos Estudos de Impactos Ambientais, existe uma discussão recente na literatura sobre a importância de utilização de métodos multicritérios – a exemplo de Gamboa (2006) e Jansen (2001) e da participação dos agentes envolvidos no processo – a exemplo de Hunsberger; Gibson e Wismer (2005) e Utzinger et al. (2005) nesta análise. O Método Multicritério Social (MMS) surge desta discussão como uma alternativa de integração destes dois aspectos da análise. (MUNDA, 2004). Uma revisão da literatura contendo os pontos mais importantes desta discussão se encontra na seção 2 do artigo.

Partindo-se desta constatação, o estudo é feito adaptando-se o MMS proposto por Munda (2004); Gamboa (2006) e Gamboa e Munda (2007), método que se encontra descrito de forma minuciosa na seção 3 do artigo. As adaptações realizadas neste trabalho se referem à adequação para o projeto em questão e área de influência considerada, à utilização de consulta às Agendas 21 dos municípios e Estado de Pernambuco para composição do processo participativo e à consideração de alternativas que se compõem apenas da realização ou não do projeto e da imposição ou não de medidas mitigadoras, compensatórias e/ou maximizadoras. Esta última representa uma limitação do ponto de vista da tomada de decisão (PISCHKE; CASHMORE, 2006) para alcançar o desenvolvimento sustentável, que resulta principalmente do contexto sóciopolítico e institucional local. Entretanto, a refinaria

10 Conforme o mesmo estudo, a indústria de óleos vegetais, segundo lugar no ranking, cria apenas 12,5 empregos em outros setores, para cada emprego criado no setor.

11 Tendo-se como referência o consenso de que todo polo de desenvolvimento tem potencial aglomerativo, influenciando inovações tecnológicas, propagando meios de comunicação e criando infraestruturas diversas. (GONÇALVES, 2001).

12 Utzinger et al. (2005) chamam a atenção, na verdade, para a importância de se observar não apenas o entorno imediato do projeto, mas também os impactos numa região mais ampla.



já se encontra hoje com seu processo de construção em andamento e não se vislumbra, por nenhum segmento da sociedade pernambucana, a possibilidade de sua interrupção.

Uma vez que os critérios utilizados na análise surgem das características locais do projeto, da região e do processo participativo, eles são apresentados de forma simultânea na seção 4. São considerados 13 critérios agrupados em quatro dimensões: infraestrutura, ambiental, socioeconômica e valores coletivos.

Na seção 5, discutem-se os cenários alternativos em análise, assim como são apresentados os resultados da avaliação multicritério. Importa destacar, dos resultados, que a proposta de implantação da refinaria só se apresenta como vencedora quando acompanhada das medidas mitigadoras e compensatórias dos danos ambientais e das medidas maximizadoras das externalidades econômicas causadas.

Nas considerações finais, procede-se a uma análise em que são relevados os aspectos mais importantes da instalação da refinaria, contrapondo-se estes ao caso da não-instalação do empreendimento. As conclusões apontam para a importância da postura do poder público diante do acompanhamento e monitoramento das medidas a serem implementadas.

## **2 – O USO DA ANÁLISE MULTICRITÉRIO EM ESTUDOS DE IMPACTOS AMBIENTAIS (EIA)**

A gestão ambiental é reconhecidamente uma área em que se busca a resolução de conflitos entre questões econômicas, sociais, ambientais e políticas. A depender do objeto específico em estudo, diferentes ferramentas são sugeridas para ajudar no processo. (MUNDA; NIJKAMP; RIETVELD, 1995). No contexto específico das externalidades negativas das atividades produtivas, a principal ferramenta utilizada tem sido a elaboração de Estudos de Impactos Ambientais (EIA). Após realizar um exaustivo levantamento dos impactos esperados de um projeto, o EIA elenca todas as medidas mitigadoras e/ou compensatórias destes efeitos negativos, bem como as medidas maximizadoras dos efeitos positivos. No fim dos

anos 1990, Donnelly; Dalal-Clayton e Hughes (1998 apud ALSHUWAIKHAT, 2005) contabilizou um total de 100 países que haviam desenvolvido legislação local direcionada à implementação destes estudos.<sup>13</sup> número que certamente refletia, segundo Alshuwaikhat (2005), a exigência do Banco Mundial, que, desde 1989, requeria estudos desta natureza para a concessão de empréstimos. No Brasil, a necessidade e a forma do EIA está estabelecida pela Resolução nº 01/86-CONAMA, anterior, portanto, à exigência do Banco Mundial.

Gamboa (2006) faz um resumo dos processos impetrados por este tipo de estudo no Chile, entendendo ser este um resumo típico dos processos de EIA existentes no mundo. Em verdade, um resumo também bastante representativo da legislação brasileira, muito embora neste último caso, não fique claro, na resolução, a possibilidade de rejeição do projeto, caso suas especificações sejam insuficientes ou seus impactos negativos sejam demasiados grandes. Enfim, o EIA é a análise do projeto pela ótica da sustentabilidade e da preocupação com os efeitos reais do empreendimento, um conceito que se integra, inclusive, e segundo Sadler (1996 apud CASHMORE, 2004), com as definições de desenvolvimento sustentável que só viriam a surgir 15 anos mais tarde. À comunidade não interessa apenas o quanto a empresa é avançada do ponto de vista tecnológico ou o volume de recursos a ela associados, nem os ganhos que advirão da geração de produto interno bruto para o município: interessa, sobretudo, a forma como tais ganhos serão distribuídos com a população e em que aspectos e magnitude ela terá que arcar com os prejuízos. Ademais, uma das principais questões neste contexto é a de que, em geral, aqueles que se beneficiam do empreendimento não são os mesmos que devem arcar com os seus custos sociais.

Mas o principal ponto destacado por Gamboa (2006) é a ineficácia destes estudos na definição e obtenção de metas reais de sustentabilidade. Ele se baseia em aspectos do processo em si, que não permite a análise de alternativas (locacionais, de

<sup>13</sup> Segundo Cashmore (2004), os Estados Unidos foram os primeiros a definirem uma legislação neste sentido, sendo conhecida por US National Environmental Policy Act (NEPA) e em vigor desde 1969.

investimentos), além de ter um fraco engajamento na participação do público e na forma como gerencia a incerteza, sobretudo do tamanho dos impactos. Para o caso da norma brasileira, não se pode dizer que esta não prevê a discussão de alternativas locais,<sup>14</sup> mas é possível observar, nos EIA realizados,<sup>15</sup> que esta não se trata de uma análise ampla, mas apenas de composição. Este tipo de atitude, além de limitar as alternativas, limita também os critérios utilizados na análise.

Alshuwaikhat (2005) acresce o problema dos impactos cumulativos, referindo-se ao fato de que os EIA permitem, da forma como são concebidos, que vários projetos sejam aprovados individualmente, porque têm pequenos impactos vistos isoladamente, mas que, quando juntos, geram um impacto relativamente grande. Snell e Cowell (2006) avaliam ainda que as críticas ao princípio da precaução e a busca por uma maior eficiência no processo de tomada de decisão são as principais motivações que impedem uma maior “aderência”<sup>16</sup> desses estudos.

Apesar de alguns autores considerarem o método multicritério manipulável, tecnocrático e com uma falsa aparência de minúcia, Janssen (2001) apresenta um estudo de caso da Holanda e mostra o quanto o método multicritério tem sido utilizado de forma eficaz nos Estudos de Impactos Ambientais daquele país. O uso do método tem permitido a expansão da análise, incorporando uma quantidade crescente de informações advinda da complexidade dos projetos, da valoração ambiental e da participação das comunidades interessadas no processo. O autor considera que o método é bom porque é transparente e sistemático, tendo-se mostrado adequado e gerado bons resultados. O principal desafio, portanto, segundo ele, não é a escolha de outro método, mas o suporte à definição do problema e ao desenho de cenários.

Para melhor especificação do problema e dos cenários, existe uma literatura em ascensão que

discute alternativamente a necessidade de estudos com a avaliação multicritério social (CONNELLY; RICHARDSON, 2005; DE MARCHI, 2000; GAMBOA, 2006; LUCENA, 2000; MUNDA; NIJKAMP; RIETVELD, 1995; MUNDA, 2004), que valorizam o processo da tomada de decisão, ou de estudos ambientais estratégicos<sup>17</sup> (ALSHUWAIKHAT, 2005; CONNELLY; RICHARDSON, 2005), em que a sustentabilidade de uma atividade não é vista de forma isolada.

Numa análise semelhante à de Connelly e Richardson (2005) e Munda (2004) avaliam que, quando incerteza, alto risco e conflito de valores são determinantes do projeto, as conclusões de sua avaliação não são completamente determinadas por fatos científicos, sofrendo forte influência dos valores dos agentes envolvidos. Considera o autor que, nestes casos, deve-se acrescentar à análise multicritério uma abordagem social, que consiste tanto da adoção de um processo participativo como de sua crítica, realizada pela análise técnica. São cinco as principais vantagens do método, segundo Munda: transparência, interdisciplinaridade, legitimidade, ética e processo educativo sobre questões ambientais e democracia. Gamboa (2006) reforça o argumento considerando que o modelo de multicritério é uma ferramenta útil apenas para representar as etapas e os elementos da análise, mas não para encontrar a solução ótima; esta advém do caráter social da análise.

### 3 – O MÉTODO MULTICRITÉRIO SOCIAL UTILIZADO

Neste trabalho, o esquema proposto por Munda (2004); Gamboa (2006), e Gamboa e Munda (2007) é adaptado para as especificidades da instalação de uma refinaria de petróleo em Suape/PE. Mais do que uma simples contextualização, as especificidades locais, culturais e técnicas do empreendimento impetram uma significativa mudança nos procedimentos da análise. A Figura 1 traz uma representação esquemática das etapas do método de avaliação multicritério social utilizado.

Em sua primeira fase, o processo prevê três etapas:

14 Em seu artigo 5º Inciso I: Contemplar todas as alternativas tecnológicas e de localização de projeto, confrontando-as com a hipótese de não execução do projeto.

15 Os EIA disponíveis na Agência Estadual do Meio Ambiente de Pernambuco (CPRH/PE) confirmam esta afirmação.

16 O autor fala em scoping.

17 *Strategic Environmental Assessment* (SEA).

levantamento do problema (o projeto em questão<sup>18</sup>); identificação dos atores (aqueles que serão afetados com o projeto); e geração de opções alternativas (construção de cenários). Cada uma destas etapas deve ser conduzida considerando-se duas formas de abordagem: análise institucional e participação social.<sup>19</sup> A análise institucional foi realizada através de consulta a documentos oficiais do governo do estado e notícias de jornal para, principalmente, caracterizar o projeto em questão. Identificam-se os atores a partir da definição da área de abrangência do projeto, neste caso, os municípios do enclave de Suape<sup>20</sup> (Ipojuca e Cabo de Santo Agostinho) de forma direta e o estado como um todo de forma indireta.

Há uma grande repercussão econômica do investimento em questão, pousando sobre ele grandes expectativas de desenvolvimento para a região e para o estado de uma forma geral. As notícias dos jornais, a plataforma política de todos os partidos políticos regionais e mesmo a disputa travada entre os estados da região Nordeste, para serem eles os hospedeiros da refinaria, refletem uma unanimidade em torno de sua instalação. No Estado de Pernambuco, Suape é a única localização possível do ponto de vista geográfico e econômico.<sup>21</sup>

Assim, as opções alternativas estudadas neste artigo diferem das análises originais de Munda (2004); Gamboa (2006) e Gamboa e Munda (2007) por não se referirem às opções locais ou de investimento. As alternativas apresentadas (cenários) referem-se apenas à sua implantação ou não, considerando-se alternativamente a adoção ou não de medidas mitigadoras e compensatórias para as externalidades negativas e medidas maximizadoras das externalidades positivas,<sup>22</sup> conforme prevê a Resolução do Conama que regulamenta os Estudos de Impactos Ambientais

no Brasil.

Na segunda fase, é montada a estrutura de análise multicritério, ou os critérios de avaliação, que são as categorias de impactos a serem analisadas e as medidas mitigadoras, compensatórias e maximizadoras associadas. Este estudo se baseou, em primeiro lugar, na literatura, especificamente em EIA já realizados para casos semelhantes, destacando-se, em particular, os aspectos locais da região do entorno. E de forma complementar e também qualificando a amplitude dos impactos e das medidas propostas, foram levantados os anseios da população local através da análise das Agendas 21 elaboradas para os municípios que hospedam o enclave de Suape. A partir desta análise, foi construída a Matriz de Impactos, que reflete uma análise puramente qualitativa.<sup>23</sup>

A análise das Agendas 21 dos municípios em questão vem substituir a consulta direta à população envolvida com o projeto. O processo de construção destas Agendas se deu de forma altamente participativa, com a realização de diversas oficinas<sup>24</sup> e referendos, e levou em consideração as prioridades da população local. Interessa principalmente a opinião da população local por ser esta a principal população afetada com os impactos ambientais negativos. Para representação da visão dos veranistas,<sup>25</sup> que seriam afetados por possíveis degradações das praias, destaca-se que havia muitos destes nas oficinas realizadas, mas considera-se que a sua opinião está marcadamente representada pelos moradores envolvidos com a atividade do turismo. O método utilizado para construção de cada uma destas Agendas foi o Método de Resolução de Problemas, o qual apresenta o conflito, discute e propõe soluções de forma consensual entre os participantes. Para a versão final das Agendas, os técnicos procederam a uma análise crítica no sentido de identificar e retirar as incoerências.

A terceira fase da análise se refere à identificação

18 O projeto trabalhado neste artigo foi apresentado na introdução.

19 O mérito das diferenças entre participação individual ou social não será discutido neste artigo. Para mais detalhes, ver De Marchi (2000).

20 Suape é um enclave estadual inserido entre estes dois municípios, sendo 42,5% no município de Ipojuca e 57,5% no município do Cabo de Santo Agostinho.

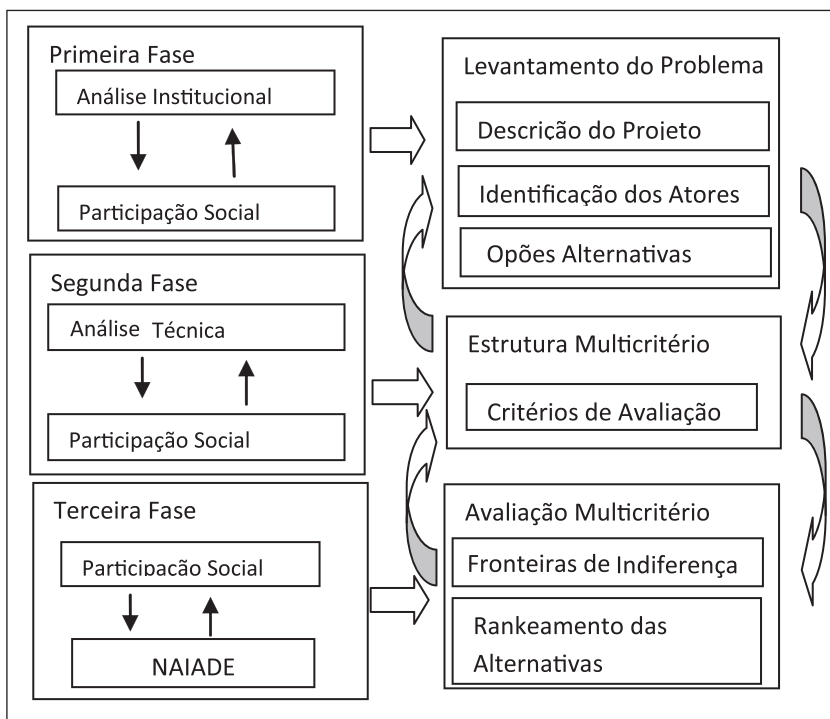
21 A contextualização de todos estes elementos está mesclada à apresentação dos impactos na seção 4 seguinte.

22 Estas quatro opções definem as colunas da Matriz de Impactos apresentada na seção 5 do artigo.

23 Os impactos previstos estão apresentados na seção 4 e as medidas compensatórias, mitigadoras e otimizadoras estão apresentadas na seção 5, em conjunto com a Matriz de Impactos

24 As oficinas foram realizadas de forma distribuída do ponto de vista espacial e dos segmentos da população interessada.

25 Trata-se do litoral sul do estado, onde se situam as suas mais belas praias. Em Ipojuca está a praia de Porto de Galinhas, eleita diversas vezes como a praia mais bonita do Brasil.



**Figura 1 – Esquema Representativo da Análise Multicritério Social**

Fonte: Adaptado de Munda (2004) e Gamboa (2006).

de fronteiras de preferência e indiferença entre as alternativas para cada um dos critérios elencados (Intensificação do Trânsito, Pressão Urbanística, Criação de Infraestrutura, Qualidade do Ar, Recursos Hídricos, Perda e contaminação do solo, Emprego Setorial, Emprego na Pesca, Emprego no Turismo, Arrecadação Tributária, Renda, Paisagem, Perspectivas Futuras, e Mercado); e ao ranqueamento global das alternativas. Para a identificação das fronteiras de preferência foi considerado um dado conjunto de critérios (GAMBOA e MUNDA, 2007),  $C = \{c_m\}$ ,  $m = 1, \dots, 14$ , e um conjunto de alternativas  $A = \{a_n\}$ ,  $n = 1, 2, 3$  e  $4$ . Assumiu-se que a avaliação de cada alternativa em relação a cada critério se estabeleceu em uma escala ordinal, de tal forma que:

$$\begin{cases} a_j Pa_k \Leftrightarrow c_m(a_j) > c_m(a_k) \\ a_j Ia_k \Leftrightarrow c_m(a_j) = c_m(a_k) \end{cases}$$

Onde  $a_j Pa_k$  e  $a_j Ia_k$  significam relações de preferência e indiferença, respectivamente; e  $c_m(a_j)$  e  $c_m(a_k)$  significam o impacto qualitativo considerado. Como todas as variáveis utilizadas são qualitativas, não foi utilizado o conceito de intensidade das preferências. O

ordenamento das preferências gerou um ranqueamento entre as alternativas (1 a 4), que deve ser interpretado no sentido de que quanto maior o número de ordem, melhor a situação. Desta etapa, surgem quatorze ranqueamentos distintos para os quatro cenários alternativos, a partir do que se deve proceder ao ranqueamento global das alternativas.

O ranqueamento global depende da estipulação de pesos para cada um dos critérios. A estipulação destes pesos envolve uma solução de conflitos entre os critérios mais importantes da sustentabilidade e, mais do que isso, entre classes, considerando-se que cada um dos critérios esteja mais associado a uma ou outra classe social. Existem dois tipos de pesos: os compensatórios e os não-compensatórios. Os pesos compensatórios permitem a compensação de desempenho de um critério por outro, o que os não-compensatórios não permitem. Por este motivo, utiliza-se, neste estudo, este último caso, com o apoio do NAIAD<sup>26</sup>, um programa que se apoia simplesmente no

<sup>26</sup> Os autores agradecem a Giuseppe Munda, por ter enviado o software para utilização neste artigo.

princípio da transitividade para elencar as alternativas. (GARMENDIA; GAMBOA, 200-, p. 4).

## 4 – OS IMPACTOS DA IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DA REFINARIA EM SUAPE<sup>27</sup>

Considerando-se as fases de implantação e operação da refinaria em Suape, a análise é realizada por tipo de impacto, observando-se cada um os fatores negativos e positivos associados. Os grupos de impactos considerados foram: infraestrutura, fatores ambientais, economia local, renda e qualidade de vida, valores individuais e coletivos. A avaliação de cada um destes impactos examinou tanto as características gerais de uma refinaria quanto, principalmente, a área considerada como de abrangência do projeto.

Para o meio físico e ambiental, a área de influência do projeto abrange um raio de 5km do entorno e, para o meio antrópico, a área de abrangência atinge os dois municípios, de forma direta, e o Estado de Pernambuco como um todo, de forma indireta. As características relevantes desta área de abrangência serão destacadas à medida que os impactos forem sendo discutidos. O Quadro 1 traz uma síntese dos impactos, e critérios, das necessidades e expectativas da população local, e os seus escores.

### 4.1 – Infraestrutura

Os impactos previstos sobre a infraestrutura advêm de duas causas: trânsito intensificado de veículos e crescimento urbanístico. O trânsito intensificado<sup>28</sup> exercerá pressão sobre a infraestrutura viária atual,<sup>29</sup> promovendo-lhe algum tipo de desgaste – principalmente a rodovia PE-60 e as vias internas de Suape.

O segundo impacto advém do deslocamento da população em busca de emprego para as proximidades da refinaria. O crescimento urbanístico deste processo, se realizado sem planejamento e adequação, imporá pressão sobre o saneamento ambiental,<sup>30</sup> sendo comum,

em casos de inadequação, o surgimento de doenças associadas, como: esquistossomose, leishmaniose e doenças vermífugas. Além destas, é ainda discutida na literatura<sup>31</sup> a proliferação das doenças sexualmente transmissíveis. (UTZINGER et al., 2005).

Ipojuca e Cabo de Santo Agostinho, com graus de urbanização de 68% e 84% respectivamente, já apresentam saneamento ambiental inadequado. A Tabela 1 traz alguns destes números, sendo possível observar a situação relativamente mais frágil de Ipojuca.

**Tabela 1 – Grau de Inadequação do Saneamento Ambiental dos Domicílios de Ipojuca e Cabo de Santo Agostinho - 2000**

| Item do Saneamento    | Grau de Inadequação* (%) |                         |
|-----------------------|--------------------------|-------------------------|
|                       | Ipojuca                  | Cabo de Santo Agostinho |
| Esgotamento Sanitário | 74,73                    | 60,85                   |
| Oferta de Água        | 47,55                    | 17,51                   |
| Coleta de Lixo        | 16,57                    | 7,32                    |

**Fonte:** Elaboração Própria dos Autores a partir do Censo 2000, Publicado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

\* O grau de inadequação para esgotamento sanitário, oferta de água e coleta de lixo, respectivamente, é a proporção de municípios que não têm esgoto ligado à rede ou fossa séptica, não têm água encanada e não têm coleta de lixo.

Esgotamento sanitário e oferta de água apresentam números também preocupantes. Com relação à infraestrutura para implantação da refinaria, deve-se ter especial cuidado com a oferta de água, uma vez que estudos exploratórios da região revelam a inexistência de lençóis freáticos e a sobreutilização das águas do Rio Ipojuca. (PERNAMBUCO, 2002).

### 4.2 – Fatores Ambientais

Os fatores ambientais considerados foram: qualidade do ar, poluição dos recursos hídricos, e perda e contaminação do solo. Sobre fauna e flora não foram

27 O levantamento dos impactos desta seção foi retirado de CPRH (2004).

28 Nas fases de implantação e operação da Refinaria.

29 Outros aspectos da intensificação do trânsito serão discutidos nas seções de qualidade do ar e de atividades produtivas.

30 Saneamento ambiental é composto de esgotamento sanitário,

abastecimento de água e coleta de lixo.

31 Para os custos sociais sobre a saúde associados aos estudos de impactos ambientais, ver, por exemplo: Birley (2005); Bekker; Putters e Van Der Grinten (2004); Atkinson e Cooke (2005) e Demidona e Cherp (2005) e Elliot e Francis (2005).



| DIMENSÃO                        | CRITÉRIO                     | NECESSIDADES E EXPECTATIVAS                                   | ESCORES DO CRITÉRIO            |
|---------------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Infraestrutura                  | Intensificação do Trânsito   | Melhoria do Transporte<br>Trafegabilidade                     | Negativo<br>Direção: minimizar |
|                                 | Pressão Urbanística          | Melhoria do Saneamento Ambiental                              | Negativo<br>Direção: Minimizar |
|                                 | Criação infraestrutura       | Melhoria da infraestrutura                                    | Positivo<br>Direção: Maximizar |
| Ambiental                       | Qualidade do ar              | Controle das emissões                                         | Negativo<br>Direção: Minimizar |
|                                 | Recursos hídricos            | Balneabilidade                                                | Negativo<br>Direção: Minimizar |
|                                 | Perda e contaminação do solo | Minimizar a perda de mangues                                  | Negativo<br>Direção: Minimizar |
| Socioeconômica                  | Emprego setorial             | Criação de emprego localmente<br>Reativação da economia local | Positivo<br>Direção: Maximizar |
|                                 | Emprego na pesca             | Manutenção das oportunidades                                  | Negativo<br>Direção: Minimizar |
|                                 | Emprego no turismo           | Manutenção das oportunidades                                  | Negativo<br>Direção: Minimizar |
|                                 | Arrecadação tributária       | Aumento de arrecadação                                        | Positivo<br>Direção: Maximizar |
|                                 | Renda                        | Aumento da renda<br>Melhoria da qualidade de vida             | Positivo<br>Direção: Maximizar |
|                                 | Mercado                      | Melhoria do fornecimento e da distribuição                    | Positivo<br>Direção: Maximizar |
| Valores Individuais e Coletivos | Paisagem                     | Proteção das praias e mangues<br>Proteção do turismo          | Negativo<br>Direção: Minimizar |
|                                 | Perspectivas futuras         | Ampliação das oportunidades para os filhos                    | Positivo<br>Direção: Maximizar |

**Quadro 1 – Contraposição dos Critérios de Avaliação por Dimensão às Necessidades Locais e aos seus Escores**

**Fonte:** Elaborado com Dados da Pesquisa.

previstos impactos, uma vez que estes já ocorreram à época da implantação de Suape.<sup>32</sup>

### Qualidade do Ar

Os impactos relevantes sobre a qualidade do ar advêm das emissões atmosféricas da operação da refinaria, compostas basicamente de SOx, NOx,

H<sub>2</sub>S e mercaptans. A altura das chaminés do forno e dos *flares* pode transferir o problema de local, uma vez que óxidos de enxofre e nitrogênio viajam longas distâncias. No entanto, algumas estimativas revelam que, para o caso em questão, estas viagens devem-se ater a uma distância máxima de 5km. (CPRH, 2004).

Emissões não-controladas de SOx e NOx resultam nas conhecidas chuvas ácidas, com consequências

<sup>32</sup> Razão pela qual Suape, desde os primórdios de sua implantação, vinha sendo chamada de cavalo de Tróia.

para a flora da região, principalmente. Contudo, as características das chuvas e dos ventos locais podem minorar o problema, pois, nos períodos chuvosos, essas chuvas ácidas podem ser lavadas pelas chuvas boas e, nos períodos de seca e calor, elas podem ser dispersáveis. O dano real, entretanto, dependerá do volume de gases a serem dispersos.

## Recursos Hídricos

O impacto potencial sobre os recursos hídricos da região é previsto advir de duas fontes: a primeira, nas fases de implantação e operação, a partir do seu uso e descarga pelo pessoal de apoio; e a segunda, de maior significância, a partir de sua poluição por óleo, graxa ou similares. Para que se tenha uma ideia da extensão desta ocorrência, a Cetesb (1994 apud LOPES, 1998) registrou, para um período de 20 anos,<sup>33</sup> 191 derramamentos de óleo no Canal de São Sebastião, em São Paulo. Em 1994, 2.700m<sup>3</sup> de óleo vazaram de um destes terminais, atingindo 18 praias. (LOPES et al., 1997).

Em janeiro de 2000,<sup>34</sup> a Baía de Guanabara foi tomada por uma mancha negra de 40km<sup>2</sup>, devido ao vazamento de 800 toneladas de óleo cru de tanques de armazenagem pertencentes à Petrobras. Este último derramamento causou sérios danos ao ecossistema da baía e àqueles usuários que dependem diretamente dos recursos pesqueiros para a sua sobrevivência. Sete meses depois, no maior acidente com derramamento de óleo/petróleo em recursos hídricos na história do país, 4 milhões de m<sup>3</sup> de óleo poluíram o Rio Iguaçu, o principal rio do Paraná.<sup>35</sup>

## Perda e contaminação do solo

Os impactos previstos sobre a quantidade e qualidade do solo se darão na implantação e na operação. Relativamente à quantidade, esta é prevista apenas para a fase de implantação, quando serão removidas extensões de mangue para a implantação das obras.

A remoção desta área de mangue, apesar de não ter origem única nas obras da refinaria, posto que

grande parte do solo já foi anteriormente deslocada na implantação do próprio Porto, reacende a questão da deterioração dos mangues da Região Metropolitana do Recife (RMR)<sup>36</sup>, que atualmente conta com apenas 5% de sua dotação original. (CARVALHO, 2000). Ademais, e independentemente do aspecto local, inúmeros depoimentos no meio científico podem ser citados para destacar a importância deste ecossistema e, ainda, para relatar a complexidade e sofisticação dos modelos que tratam de sua valoração. (MILON; SCROGIN, 2006).

Martins e Melo (2007) estimaram o valor do m<sup>2</sup> de um mangue urbano da RMR em R\$ 964,07<sup>37</sup>. Transferindo-se este valor para o mangue a ser aterrado pela refinaria em SUAPE (1,7 ha), tem-se um custo total do aterramento de aproximadamente R\$1.638.919.000.

## 4.3 – Fatores Socioeconômicos

Estes impactos se refletirão no aumento do PIB dos municípios do entorno e de Pernambuco como um todo. A Tabela 2 traz os PIB dos municípios envolvidos e do Estado de Pernambuco para o ano de 2004, assim como a participação percentual destes no PIB estadual. O Cabo de Santo Agostinho tem um PIB maior que o de Ipojuca; mas, devido à sua população, que representa mais de 2,5 vezes a população deste, seu PIB *per capita* corresponde a menos da metade do PIB de Ipojuca.

Os dois municípios representam o terceiro e quarto Produto Interno Bruto (PIB) do estado<sup>38</sup> e os PIB *per capita* representam o primeiro e segundo maiores PIB *per capita*. O maior PIB industrial do Cabo de Santo Agostinho e o de serviço de Ipojuca refletem o Complexo Industrial de Suape e, no caso deste último, a presença de uma grande distribuidora de combustível. Além disso, reflete também, ainda no caso do Ipojuca, a atividade do turismo.

### Tabela 2 – PIB da Área de Influência - 2004

33 Compreendido entre os anos de 1974 e 1994.

34 Disponível em: <[www.sefloral.com.br/petrobras01.htm](http://www.sefloral.com.br/petrobras01.htm)>.

35 Disponível em: <[www.cidadesdobrasil.com.br/cgi-cn/news.cgi?cl=099105100097100101098114&arecod=19&newcod=621](http://www.cidadesdobrasil.com.br/cgi-cn/news.cgi?cl=099105100097100101098114&arecod=19&newcod=621)>.

36 Para maiores detalhes, ver Leite e Melo (2005).

37 A função demanda foi estimada por Leite (2006) através do método de valoração contingente com o uso do modelo de regressão beta.

38 Ficando atrás do Recife, capital, e de Jaboatão do Guararapes, município da Região Metropolitana.

| Especificação         | Cabo de Santo Agostinho | Ipojuca      | Pernambuco |
|-----------------------|-------------------------|--------------|------------|
| VA Agropecuária       | 76.525,00               | 58.535,00    | 4.210.726  |
| VA Indústria          | 2.752.213,00            | 519.095,00   | 14.667.358 |
| VA Serviço            | 718.648,00              | 1.874.078,00 | 25.405.414 |
| PIB                   | 3.870.939,00            | 2.871.459,00 | 47.697.442 |
| População             | 166.286,00              | 66.390,00    | 8.323.911  |
| PIB <i>per capita</i> | 23.278,00               | 43.251,00    | 5.730      |
| %PIB PE               | 8,12                    | 6,02         | 1          |

**Fonte:** Elaboração a partir de Dados do IBGE.

Em 2003 (REFINARIA..., 2003), fazia-se uma previsão de impacto sobre o PIB de Pernambuco, para uma refinaria de 200 mil barris por dia, de 5%, no curto prazo. A partir da dinamização de todo o polo petroquímico previsto, num período de longo prazo, estimava-se que o PIB chegaria a crescer em até 10% devido à instalação da refinaria. Não existe ainda um estudo que traga de forma mais precisa estes impactos.

Aqui, este crescimento está apresentado sob dois aspectos: emprego e arrecadação tributária. Mas consideram-se também os fatores negativos, gerados pelas externalidades da refinaria.

## Emprego

A implantação e operação de uma unidade de refino trará para a economia da região um aumento de emprego. Se for feita uma extrapolação dos dados de uma refinaria de 60.000 barris diários,<sup>39</sup> sob o ponto de vista da mão-de-obra local, na fase de implantação, serão gerados entre 1.500 e 2.100 empregos diretos e, na fase de operação, serão necessários 900 empregos diretos e 2.700 empregos indiretos.

Numa região carente de geração de novos empregos, é de esperar que uma nova dinâmica surja, agregando atividades as mais diversas. Ipojuca e Cabo

de Santo Agostinho tinham, em média, em 2006, 75% das empresas concentradas no setor serviços, empregando, também em média, 39% da população.<sup>40</sup> No setor industrial, concentram-se 12% das empresas, em média, e 40% da força de trabalho dos dois municípios.

Ressalte-se que a base da indústria destes municípios, sobretudo do Ipojuca, se refere às usinas de açúcar e álcool, que apresentam sazonalidade bastante conhecida na região. Assim, no período de entressafra, há um grande contingente de trabalhadores sem emprego e o poder público tem que arcar com medidas de apoio. Consequentemente, pode-se caracterizar como um benefício adicional, além do emprego em si, uma redução na instabilidade para a economia local, já que a refinaria irá absorver, no período de plena operação, aproximadamente 1.050 trabalhadores da região.

Trata-se de uma população pobre: em Ipojuca 15,8% e no Cabo 17,4% das residências pesquisadas pelo IBGE em 2000 afirmaram não ter qualquer tipo de rendimento. É fortalecida também pela constatação de que, nestes mesmos municípios, respectivamente, 39,4% e 31,6% das famílias têm rendimento inferior a um salário mínimo.

O primeiro fator de incremento nasce ainda da fase de implantação, momento em que o comércio local e os serviços ligados à construção poderão ser bastante estimulados, além da contratação de operários da construção civil. Este não é um setor muito significativo nos municípios da área de influência da refinaria: em média, para os dois municípios da área de influência direta do empreendimento, apenas 3,3% dos estabelecimentos são ligados a este setor, segundo o IBGE, para o ano de 2006.

Outro efeito multiplicador, mas menos significativo do que o primeiro, advém da intensificação do trânsito nas estradas da circunvizinhança. Este advento provocará incentivo ao setor de serviços ao longo destas estradas, ligados ao caminhão ou ao caminhoneiro.

Ainda outro efeito se origina na capacidade

<sup>39</sup> Considerando-se dados do Memorial Descritivo da Refine, uma Refinaria de 60.000 barris diários, que realizou Estudo de Impacto Ambiental para se instalar em Suape.

<sup>40</sup>Disponível em: <[www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1](http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1)>.

de aglutinação de negócios do setor químico e petroquímico inerente às refinarias de uma forma geral. Por fim, o efeito multiplicador por via da renda dos funcionários: se a maior parte da mão-de-obra for contratada localmente, os salários serão gastos na própria região. Isto terá um efeito multiplicador, induzindo o crescimento da prestação de serviços, comércio e indústria.

Este último efeito é reconhecidamente o mais importante efeito da instalação da refinaria, conforme já evidenciado pelo tamanho deste multiplicador. No caso dos municípios em questão, este parece tornar-se ainda mais importante relativamente aos outros, uma vez que depende dos hábitos de consumo dos que se empregarão na refinaria.

Os impactos negativos previstos sobre as atividades produtivas são de duas naturezas: a primeira resultante da alienação de área potencialmente destinada à atividade primária; e a segunda pelo efeito negativo sobre a atividade do turismo e arrefecimento dos setores a ele ligados. Das atividades primárias, destaca-se a potencialidade pesqueira do mangue; apesar de existirem apenas duas empresas de pesca com CNPJ nos municípios, existe um grande contingente populacional que vive informalmente deste setor. (SECTMA, 2004).

O efeito negativo sobre a atividade do turismo provém da possibilidade de desastre ecológico pela operação da refinaria; e junto com esta, arrefecem também os setores a ele ligados. Dados do IBGE para 2004 revelam que, das empresas cadastradas dos municípios, 70% para Ipojuca e 80,8% para o Cabo são do setor de serviços, ou seja, ligadas ao setor turismo.

### **Arrecadação Tributária**

A arrecadação tributária se beneficia neste sistema em todo o elenco dos efeitos multiplicadores previstos. Uma vez aquecida a economia, vê-se aquecida também a arrecadação. Sendo assim, prevê-se aumento de arrecadação das atividades de comércio intensificadas e também dos serviços. Mas o maior impacto sobre a arrecadação tributária deve advir mesmo das atividades de operação da refinaria. A produção de 200.000 barris por dia de derivados (quando estiver com todos os módulos em funcionamento), produzindo

gasolina, GLP, querosene, diesel e óleo combustível, acarretará um aumento significativo da arrecadação no estado e, portanto, da cota-parte do Ipojuca, já que se localiza neste município o empreendimento (25% da arrecadação deste tributo ficam para o município).

O faturamento estimado é de aproximadamente R\$ 8,7 bilhões por ano. Considerando-se este faturamento, pode-se esperar, só do refino, uma arrecadação tributária de aproximadamente R\$ 806 milhões por ano, chegando a mais de R\$ 200,7 milhões para o município.

### **Renda e Qualidade de vida**

A região em análise apresenta baixa renda média. Enquanto em Recife a renda média das famílias é de mais de R\$ 1.000,00, em Ipojuca, esta renda é pouco mais de R\$ 300,00, e no Cabo de Santo Agostinho, é um pouco superior a R\$ 370,00. Ou seja, a renda de Ipojuca equivale a apenas 30,1% e a do Cabo, a 36,2% da renda média das famílias recifenses. Este perfil deverá mudar à medida que o setor paga salários mais elevados que a média.

### **4.4 – Valores Individuais e Coletivos**

A fase de planejamento da refinaria, com a divulgação de sua construção no local, terá um impacto negativo sobre a expectativa e a mobilização da comunidade. Este impacto se origina na preocupação da comunidade com os impactos negativos ambientais do funcionamento da refinaria na região. Destaca-se, neste contexto, a possibilidade de acidentes graves com derramamento de combustível ou mesmo petróleo, conforme já exemplificado anteriormente.

É um impacto de natureza altamente subjetiva, em que se valoriza o sentimento. Mas medidas mitigadoras podem ser sugeridas, em especial aquelas a serem adotadas para diminuição do risco de acidente e aquelas direcionadas ao total esclarecimento da população afetada.

A construção da refinaria tem ainda outro impacto importante sobre os valores individuais e coletivos da comunidade, que é o da internalização da modificação da paisagem como um referencial positivo. A perda do mangue, mata atlântica, fauna e flora de uma forma geral tem sido internalizada como positiva, desde que

substituída por um projeto gerador de empregos.

O impacto positivo nos valores individuais e coletivos ocorre pelo vislumbre de possibilidade de emprego e melhoria nas condições de vida da população de uma forma geral. A percepção do real funcionamento de Suape através da implantação de mais um projeto vem atender à expectativa deste empreendimento criada desde o início dos anos 90.

#### 4.5 – Contraposição de Cenários à Luz das Bases de Ação das Agendas 21 Locais

O Quadro 2 traz um resumo dos impactos discutidos. Estes impactos foram agora contrapostos a uma situação em que se evidencia a ausência do empreendimento, para que se realize uma análise comparando-se as duas situações. Como já salientado, e de acordo com as expectativas da população local e do estado, a construção da refinaria, dadas as alternativas propostas de localização em algum outro estado do Nordeste, não se constitui numa possibilidade para o pernambucano. A audiência pública realizada para discussão do EIA da Refine,<sup>41</sup> não teve qualquer ação de contestação para sua instalação.

As ações mitigadoras, compensadoras e maximizadoras aos impactos foram apresentadas como uma opção de política também comparável à opção da refinaria e à sua não-instalação. Estas medidas foram identificadas nas bases de ação (estratégias, diretrizes ou ações) das Agendas 21 do Ipojuca e do Cabo de Santo Agostinho.<sup>42</sup>

As medidas se diferenciam em sua aplicação, principalmente na capacidade de resolverem o problema como um todo. Para esta diferenciação, foram introduzidas as partículas “mas” e “e”: um impacto “negativo mas mitigável” implica que a negatividade do impacto pode ser completamente anulada pela medida proposta, a qual se relaciona a cuidados por parte da empresa ou do poder local para que ele não ocorra; um impacto “negativo e mitigável” indica que o impacto pode ser minorado,

mas nunca anulado, a partir de ações da empresa; um impacto “negativo mas compensável” implica que a medida, para compensar o impacto inevitável, é totalmente eficaz; e finalmente, um impacto “negativo e compensável” indica a possibilidade de compensação em parte do problema.

| Dimensão                   | (A) | (B) | (C) | (D) |
|----------------------------|-----|-----|-----|-----|
| <b>INFRAESTRUTURA</b>      |     |     |     |     |
| Intensificação do Trânsito | NMM | M   | I   | I   |
| Pressão Urbanística        | NMM | M   | M   | NMM |
| <b>AMBIENTAL</b>           |     |     |     |     |
| Qualidade do Ar            | NMM | M   | I   | I   |
| Recursos Hídricos          | NEM | MP  | I   |     |
| Solo                       | NMC | C   | CP  | NEC |
| <b>SOCIOECONÔMICA</b>      |     |     |     |     |
| Emprego Setorial           | PEM | MZ  | I   | I   |
| Emprego na Pesca           | NMC | C   | C   | NMC |
| Emprego no Turismo         | NEM | MP  | I   | I   |
| Renda                      | PEM | MZ  | I   | I   |
| Arrecadação Tributária     | PEM | MZ  | I   | I   |
| Mercado                    | P   | P   | I   | I   |
| <b>VALORES COLETIVOS</b>   |     |     |     |     |
| Paisagem                   | NEM | MP  | I   | I   |
| Perspectivas Futuras       | PEM | MZ  | CP  | NEC |

**Quadro 2 – Matriz Impactos para Quatro Cenários: Com Empreendimento e Sem Empreendimento, Com e Sem Medidas**

Fonte: Elaborado a partir dos Dados da Pesquisa.

#### LEGENDA

| Sigla | Definição                        | Sigla | Definição              |
|-------|----------------------------------|-------|------------------------|
| (A)   | Com empreendimento e sem medidas | PEM   | Positivo e maximizável |
| (B)   | Com empreendimento e com medidas | I     | Inexistente            |
| (C)   | Sem empreendimento e com medidas | P     | Positivo               |
| (D)   | Sem empreendimento e sem medidas | M     | Mitigado               |
| NMM   | Negativo, mas mitigável          | MP    | Mitigado em parte      |
| NEM   | Negativo e mitigável             | C     | Compensado             |
| NENM  | Negativo e não-mitigável         | CP    | Compensado em parte    |
| NMC   | Negativo, mas compensável        | MZ    | Maximizado             |
| NEC   | Negativo e compensável           |       |                        |

41 Refine é a refinaria de Petróleo que teve sua licença aprovada pelo órgão ambiental local, após audiência pública realizada em 28/10/04.

42 Sectma (2004) e Cabo de Santo Agostinho (2003).



A intensificação do trânsito trará um impacto negativo, mas mitigável, relativamente pequeno. Além disso, pode-se dizer que é de pouca importância para a comunidade local, pois a qualidade e o gerenciamento das rodovias não foram tratados de forma direta em nenhuma das duas Agendas avaliadas, ambas com mais preocupação no transporte coletivo. É possível encontrar uma pequena referência ao transporte rodoviário apenas na Agenda 21 de Ipojuca, em que é sugerida uma ação para construção de novos ramais da rede ferroviária transnordestina<sup>43</sup> como instrumento intermodal de Suape.

Ademais, devem-se tecer algumas considerações, a título de planejamento global e da necessidade de que se determine a responsabilidade pelo desgaste e uso da rodovia, sobretudo da PE-60, momento em que se recai na rebatida questão econômica dos direitos de uso e de propriedade e, especificamente, sobre que contribuintes devem recair os custos de recuperação da referida estrada. Lembrando as críticas já apresentadas por Alshuwaikhat (2005) sobre os impactos cumulativos: se o impacto provocado por cada um dos usuários da região é pequeno, mas se o somatório destes é grande, quem deve pagar a conta? Todavia, esta é uma discussão mais ampla, que não se deve limitar ao escopo dos impactos da refinaria, referindo-se mais à política de trânsito e transporte a ser adotada pelo estado.

Os impactos do saneamento ambiental estão também presentes, mesmo para o cenário de ausência de empreendimento, conforme revelaram os dados anteriormente apresentados e conforme pode ser certificado para a população que vive dentro do Complexo (CPRH, 2004),<sup>44</sup> um contingente de aproximadamente 8.000 habitantes. Neste sentido, as AG21 avaliadas<sup>45</sup> propõem desde uma regulamentação mais moderna para os serviços, aperfeiçoamento do sistema de tarifas, construção de infraestrutura adequada, à promoção de campanhas educativas para melhor uso do saneamento.

Eventuais derramamentos das obras de implantação, da área de estocagem e de transporte interno (descarregamento e carregamento de caminhões) devem ser previstos e criadas medidas que venham a mitigar tais impactos, direcionando para um sistema de drenagem e estação de tratamento de efluentes. Cuidados que devem ser tomados, inclusive prevendo a ocorrência de chuvas fortes. (CPRH, 2004). Cabe ressaltar que um estudo minucioso da probabilidade de ocorrência do acidente pode ser usado na estipulação de uma multa pelo derramamento e uso de técnicas mais sustentáveis para a retirada da mancha de óleo do mar. (WITZ et al., 2006).

Para uso e ocupação do solo existe apenas impacto negativo, no caso do cenário sem empreendimento, devido à alienação da área já realizada e impossibilidade de sua utilização para outros fins. Este impacto não é mitigável porque a sua utilização virá a causar o mesmo problema que hoje se aventa para a instalação da refinaria. Ou seja, a criação do Complexo Industrial Portuário de Suape criou este impacto de forma irreversível.

Os impactos ambientais estão presentes em todos os cenários e a necessidade de conservação dos mangues é citada nas duas Agendas<sup>46</sup> em análise, destacando-se a sua importância socioeconômica através da garantia de uma pesca sustentável. A sua compensação deve advir de investimento de recuperação em regiões degradadas alternativas. O impacto negativo do cenário sem empreendimento decorre da própria instalação de Suape.

Para o caso da poluição do ar, mesmo não sendo esta uma preocupação já frequente nos municípios do entorno, é importante a sua discussão. O órgão regulador ambiental brasileiro tem atuado com a imposição de padrões de emissão para casos deste tipo. (PIRES, 2005).<sup>47</sup> No caso em análise, a decisão sobre a melhor alternativa a ser adotada também deve recair sobre o padrão, devido aos altíssimos custos provenientes de um nível de poluição superior ao da capacidade de assimilação do ambiente. (PEARCE; TURNER, 1990).

43 SECTMA (2004).

44 Foi realizada em 2003 uma pesquisa.

45 Página 26 da AG21 do Cabo de Santo Agostinho (2003) e p. 60 e 61 da AG21 de Ipojuca. (SECTMA, 2004).

46 AG21 Cabo, p. 19 (CABO DE SANTO AGOSTINHO, 2003); AG21 Ipojuca, p. 88 e 89. (SECTMA, 2004).

47 Para uma discussão sobre a forma ótima de internalização da poluição, ver Okey e Wright (2005) e Bazin; Ballet e Touahri (2004).

É possível encontrar diversas evidências, nas Agendas, da necessidade já observada localmente de recuperação de áreas degradadas (em seu solo, fauna e flora). Neste sentido, como medida compensatória, seria importante a recuperação ou conservação de uma área de mangue em outra localidade do município. Este impacto não é unicamente provocado pela refinaria, uma vez que esta área já se encontra alienada, mas é a sua utilização que torna o impacto irreversível. Mas deve ficar claro também que a política da compensação não tem como contrapartida a ideia da preservação do ambiente natural. Para áreas de influência de relativa pobreza, como é o caso do entorno em questão, o custo de oportunidade desta preservação é, na maioria das vezes, relativamente grande. (FERRARO, 2002). E como se trata de públicos distintos, os que se beneficiam com a refinaria e os que perdem com o aterramento do mangue, estes últimos, basicamente a comunidade pesqueira local, é importante que haja esta compensação.

Em nível mundial, a atividade pesqueira é responsável por 50% da produção total da aquicultura, representando um faturamento da ordem de US\$ 19 bilhões de dólares e gerando 6 milhões de empregos diretos. (MELO; BARROS, 2006).

Neste mercado, o Brasil e, consequentemente, o Nordeste e a região em apreço têm uma grande perspectiva de crescimento, enfrentando, como potenciais concorrentes, apenas a África e o México, uma vez que a Ásia já atingiu seu limite máximo de produção sustentável. (SEIXAS, 2003). Estudos estimam, inclusive, que a região Nordeste tem potencial para explorar de 150 a 200 mil hectares com camarão marinho, “o que representaria 250 a 300 mil empregos diretos e um faturamento de US\$ 2,5 a 3 bilhões por ano”. (ROCHA, 2008).

Os impactos positivos sobre o emprego baseiam-se numa cadeia produtiva real, na qual se valorizarão o comércio, serviços e produção local, além do efeito de atração sobre alguns setores que a atividade do refino exerce. Entretanto, para que estes salários sejam pagos aos trabalhadores locais, torna-se necessário que se invista na qualificação profissional da população local. Questão, aliás, que se encontra na pauta das preocupações das lideranças locais. A Agenda 21 do

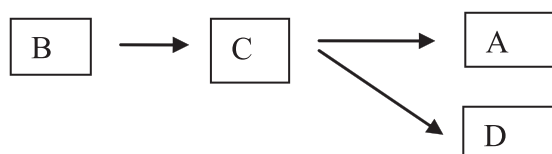
Ipojuca (SECTMA, 2004) e Cabo, por exemplo, traz esta qualificação como uma necessidade imediata, para que o município possa se beneficiar dos investimentos realizados em Suape, não só os da refinaria.

Os efeitos negativos devem advir de diferentes possibilidades de desastre. Para lidar com estas possibilidades, são necessários medidas mitigadoras que diminuam o risco e esclareçam a população, de uma forma geral, e o turista, em particular.

Por fim, a Renda e a Qualidade de Vida, que não encontram motivações internas ou externas para mudar sem a instalação da refinaria. Neste aspecto, é importante que, ao projeto de recuperação de uma outra área de mangue, se alie uma campanha educativa que torne clara a perda efetivada e a importância do ecossistema a se substituir.

O impacto sobre a comunidade local e pernambucana, como um todo, pode ser potencializado, inclusive, com campanhas divulgadoras. Este sentimento de conquista e perspectiva é a mola mestra da atitude pró-ativa de qualquer cidadão. Revigorada, produz, inova e se renova com uma maior frequência.

No cômputo geral de todos estes efeitos, o *software* Naiade gerou a seguinte intersecção de resultados:



De acordo com as representações utilizadas, este resultado implica que a opção da instalação da refinaria só é a melhor opção se acompanhada das medidas mitigadoras, compensatórias e maximizadoras discutidas nesta seção, e que estão representadas pelo Cenário B. O Cenário C representa a opção sem refinaria, mas também com as medidas propostas. O ranqueamento entre os Cenários A e D não se encontra bem definido devido, principalmente, à ausência de intensidade na qualificação dos impactos, para o que seria necessária a utilização de medidas quantitativas mais precisas relativas ao tamanho de cada um dos impactos considerados.

## 5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo realizou um estudo de natureza qualitativa, tendo em vista a identificação dos impactos de uma refinaria de petróleo em Suape/PE e a importância das medidas mitigadoras, compensatórias e maximizadoras propostas. Utilizou-se da análise multicritério social proposta por Munda (2004) e adaptada por diversos outros autores numa análise comparativa em que os cenários se alternam entre a presença e ausência do empreendimento e a ausência ou presença das medidas propostas.

Os resultados, obtidos com o uso do *software* NAIADÉ, revelaram que a instalação da refinaria pode ser a pior opção para a comunidade local, se as medidas para evitar os piores problemas ambientais e maximizar a renda local não forem adotadas com precisão pelos órgãos de controle estaduais.

São indiscutíveis os benefícios socioeconômicos que a refinaria trará para a região, introduzindo mais alguns elementos de dinâmica e de diversificação na economia local, ao gerar empregos diretos, contratando a maior parte da mão-de-obra *in situ*. Isto terá um grande efeito multiplicador, pois diversas outras atividades serão estimuladas a se instalar na vizinhança da refinaria, tanto aquelas que interagirão diretamente com a refinaria (manutenção etc.) como as que interagirão indiretamente por via de seus funcionários (supermercados, farmácias etc.). Além disso, o aumento na arrecadação permitirá aos governos locais dispor de mais recursos para investir em educação, saúde e infraestrutura. Isto possibilitará o aumento na oferta de serviços públicos, com a consequente melhoria no bem-estar da população.

Do lado dos custos, devem-se diferenciar os custos privados dos custos coletivos. Assim sendo, quando a refinaria efetua suas análises de custos, apenas os primeiros são considerados, apesar de existirem algumas externalidades negativas decorrentes do seu processo de produção<sup>48</sup> que trazem custos para terceiros. Portanto, aos custos

privados, devem-se adicionar estes custos externos, o que dá o total do custo social. Ou seja, deve haver cobrança junto ao empreendimento, por parte do poder estabelecido, e pressão das comunidades e lideranças para que a refinaria arque com parte dos custos impostos à comunidade, como aqueles relativos ao aspecto ambiental, através da imposição de uma taxa pigouviana, à infraestrutura de estradas, ao saneamento.

Sendo assim, uma análise agregada, realizada dentro das atuais condições, permite observar que os benefícios para a região, da implantação de uma refinaria como a Abreu e Lima, são extremamente importantes, mas que dependem, em grande parte, da atuação do órgão regulador ambiental, na imposição das medidas compensatórias e mitigadoras, e do poder público local através da capacitação e direcionamento dos investimentos na região. Relevam-se estas considerações, particularmente, por se tratar de uma área em que a cana-de-açúcar ainda é presença marcante e dominante, lembrando o colonialismo. Isto permitirá criar alternativas de emprego para a população local e aumentar a provisão de serviços públicos.

### ABSTRACT:

This paper analyzes the expected socio-economic and environmental impacts from the construction of an oil refinery in Suape—PE, as opposed to social expectations of the region by adjusting a social multi-criterial model proposed by Munda (2004). A bibliographic research was done to identify the mitigation, compensatory, and maximizing measures, mainly based on the refinery memorial descriptive and on the Agenda 21 of the counties from the influence region of the refinery. First, the impacts were discussed in groups: infrastructure, environmental factors, the local economy, income and quality of life, and individual and collective values. After that, four scenarios were developed, considering the possibilities for building the refinery or not and whether or not implementation of the proposed measures, from which the scenarios were ranked for each group of impacts, and a qualitative analysis was performed. As main conclusion, it appears that the actions of the

48 A ênfase é dada aqui apenas aos aspectos de operação. No que se refere à implantação, a maioria dos efeitos são temporários e estão presentes apenas durante esta etapa. Outros podem perdurar, como a alteração na paisagem, mas a área onde se instalará a refinaria já estava dentro do plano de Suape.

government to promote the internalization of negative externalities, such as recovery of mangrove areas, and performing-enhancing measures of positive impacts, such as the implementation of training of local people, is determining the final results of the development in the region, without which the installation of the refinery can be questioned from the point of view of its real benefits.

## KEY WORDS:

Oil Refinery. Environmental Impacts Studies. Qualitative Analysis. Social Multi-Criteria Method.

## REFERÊNCIAS

- ALSHUWAIKHAT, H. M. Strategic environmental assessment can help solve environmental impact assessment failures in developing countries. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 25, p. 307-317, 2005.
- ANP. **Anuário estatístico brasileiro do petróleo, gás natural e biocombustíveis**. Rio de Janeiro, 2008.
- ANP. **Relatório de gestão – 2002**. Rio de Janeiro, 2002.
- ATKINSON, P.; COOKE, A. Developing a framework to assess costs and benefits of health impact assessment. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 25, p. 791-798, 2005.
- BAZIN, D.; BALLEST, J.; TOUAHRI, D. Environmental responsibility versus taxation. **Ecological Economics**, v. 49, p. 129-134, 2004.
- BEKKER, M. P. M.; PUTTERS, K; VAN DER GRINTEN, T. E. D. Exploring the relation between evidence and decision-making: a political-administrative approach to health impact assessment. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 24, p. 139-149, 2004.
- BIRLEY, M. Health impact assessment in multinational corporations: a case study of Shell. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 25, p. 702-713, 2005.
- BP. **Statistical review of world energy 2004**. Disponível em: < Disponível em: [www.bp.com/productlanding.do?categoryId=6929&contentId=7044622](http://www.bp.com/productlanding.do?categoryId=6929&contentId=7044622)>. Acesso em: 2010.
- CABO DE SANTO AGOSTINHO. Prefeitura Municipal. **Agenda 21**. Cabo de Santo Agostinho, 2003.
- CARSON, R. et al. Contingent valuation and lost passive use: damages from the Exxon Valdez oil spill. **Environmental and Resource Economics**, v. 25, p. 257-286, 2003.
- CARVALHO, A. Ecobriga: projeto de via expressa com pedágio prevê construção e aterro no maior manguezal urbano do país e abre guerra no Recife. **Isto É**, São Paulo, 13 out. 2000.
- CASHMORE M. The role of science in environmental impact assessment: process and procedure *versus* purpose in the development of theory. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 24, 403-426, 2004.
- CETESB. **Operação TEBAR V**: relatório de atendimento. São Paulo, 1994.
- CNI. **Impactos econômicos de uma refinaria de petróleo em Suape**. Brasília, DF, 2006. Pesquisa em andamento.
- COHEN, M. J. Technological Disasters and natural resource damage assessment: an evaluation of the Exxon Valdez oil spill'. **Land Economics**, v. 71, p. 5-82, 1995.
- CONNELLY, S.; RICHARDSON, T. Value driven SEA: time for an environmental justice perspective. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 25, 391-409, 2005.
- CPRH. **Estudo de impacto ambiental da refinaria de petróleo**. Refine, 2004.
- DEMIDOVA, O.; CHERP, A. Risk assessment for improved treatment of health considerations in EIA. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 25, p. 411-429, 2005.
- DE MARCHI, B. Combining participative and institutional approaches with multicriteria evaluation. An empirical study for water issues in Troina, Sicily. **Ecological Economics**, v. 34, p. 267-282, 2000.
- DONNELLY, A.; DALAL-CLAYTON, B.; HUGHES, R. A **directory of impact assessment guidelines**. 2. ed. London: IIED, 1998.



ELLIOT, E.; FRANCIS, S. Making effective links to decision-making: keys challenges for health impact assessment. **Environmental Assessment Review**, v. 25, p. 747-57, 2005.

ENVIRONMENT and health: new answers, new questions. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 24, p. 661-665, 2004.

FERRARO, P. J. The local costs of establishing protected areas in low income nations: Ranomafana National Park, Madagascar. **Ecological Economics**, v. 43, p. 261-275, 2002.

GAMBOA, G. Social multi-criteria evaluation of different development scenarios of the Aysén region, Chile. **Ecological Economics**, v. 59, p. 157-170, 2006.

GAMBOA, G.; MUNDA, G. The problem of windfarm location: a social multi-criteria evaluation framework. **Energy Policy**, v. 35, p. 1564-1583, 2007.

GARMENDIA, E.; GAMBOA, G. **On the issue of weight in social multi-criteria evaluation**. Slovenia: Draft, [200-].

GONÇALVES, M. E. **O cluster da fruticultura no norte de Minas Gerais**: interpretação de uma alternativa de desenvolvimento regional. 2001. 126 f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Cedeplar, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2001.

HALL, D. C.; HALL, J. V. Conceitos e medidas da escassez de recursos naturais com um sumário das tendências recentes. **Journal of Environmental Economics and Management II**, p. 363-379, 1984.

HUNSBERGER, C. A.; GIBSON, R. B.; WISMER, S. K. Citizen involvement in sustainability assessment follow-up. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 25, p. 609-627, 2005.

JANSSEN, R. On the use of multi-criteria analysis in environmental impact assessment in the Netherlands. **Journal of Multi-criteria Decision Analysis**, v. 10, p. 101-109, 2001.

LEITE, J. C. L. **O método de valoração contingente**: uma estimação da disposição a pagar utilizando um modelo econométrico flexível quanto à forma. 2006.

138 f. Tese (Doutorado em Economia) – PIMES, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2006.

LEITE, J. C. L.; MELO, A. S. S. A. Valoração de área de mangue no Recife usando o método de valoração contingente. **Escola de Modelos de Regressão**, São Pedro, v. 1, n. 9, p. 54-54, 2005.

LIMA, P. C. R. **A viabilidade de uma nova refinaria de petróleo no Brasil, especialmente no norte fluminense**. Brasília, DF: Câmara dos Deputados, 2003.

LOPES, C. F. Derrames de petróleo e os ecossistemas costeiros: a experiência da CETESB. **Publicação ACIESP**, v. 104, n. 3, p. 342-351, 1998.

LOPES, C. F. et al. Coastal monitoring program of São Sebastião Channel: assessing the effects of TEBAR V oil spill on rocky shore populations. **Marine Pollution Bulletin**, v. 34, n. 11, p. 923-927, 1997.

LOUREIRO, M. L. et al. Estimated costs and admissible claims linked to the prestige oil spill. **Ecological Economics**, v. 59, p. 48-69, 2006.

LUCENA, L. A análise multicriterial na avaliação de impactos ambientais. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 35., 2000, Recife. **Anais...** Recife, 2000.

MARTINS, G. N.; MELO, A. S. S. A. O valor da preservação do Parque dos Manguezais em Recife-PE: uma utilização do método de opções reais. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 35., 2007, Recife. **Anais...** Recife: ANPEC, 2007.

MELO, A. S. S. A.; BARROS, A. D. Pesca predatória da lagosta no Brasil: um modelo insustentável. In: CONGRESSO DA SOBER, 49., 2006, Brasília, DF. **Anais...** Brasília, DF, 2006.

MELO, A. S. S. A.; LEITE, J. C. L. Valueing a mangrove area in Recife-Brazil. In: BIENNIAL CONFERENCE OF THE UNITED STATES SOCIETY FOR ECOLOGICAL ECONOMICS, 3., 2005, Washington, DC. **Anais...** Washington, DC: USSEE, 2005.

MILON, J. W.; SCROGIN, D. Latent preferences and valuation of wetland ecosystem restoration. **Ecological Economics**, v. 56, p. 162-175, 2006.

MUNDA, G.; NIJKAMP, P.; RIETVELD, P. Qualitative



multi-criteria methods for fuzzy evaluation problems: an illustration of economic-ecological evaluation. **European Journal of Operational Research**, v. 82, p. 79-97, 1995.

MUNDA, G. Social multi-criteria evaluation: methodological foundations and operational consequences. **European Journal of Operational Research**, v. 158, p. 662-677, 2004.

NAJBERG, S.; PEREIRA, R. O. Novas estimativas do modelo de geração de emprego do BNDES. **Sinopse Econômica**, Brasília, DF, n. 133, p. 25-32, mar. 2004.

OKEY, T. A.; WRIGHT, B. A. Sufficient fuel taxes would enhance ecologies, economies, and communities. **Ecological Economics**, v. 53, p. 1-4, 2005.

PEARCE, D. W.; TURNER, R. K. **Economics of natural resources and the environment**. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 1990.

PERNAMBUCO. Governo do Estado. **Agenda 21 do Estado de Pernambuco**. Recife, 2002.

PETERSON, C. H. et al. Long-term ecosystem response to the Exxon Valdez oil spill. **Science**, v. 302, p. 2082-2086, 2003.

PIRES, D. O. **Inventário de emissões atmosféricas de fontes estacionárias e sua contribuição para a poluição do ar na Região Metropolitana do Rio de Janeiro**. 2005. 194 f. Dissertação (Mestrado em Ciências em Planejamento Energético) - Programa de Pós-graduação em Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.

PISCHKE, F.; CASHMORE, M. Decision-oriented environmental assessment: an empirical study of its theory and methods. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 26, p. 643-662, 2006.

REFINARIA causa impacto e estimula a economia. **Gazeta Mercantil**, São Paulo, 10 mar. 2003.

ROCHA, I. P. **Aqüicultura**: uma alternativa para o desenvolvimento do Nordeste. Disponível em: <[www.pescabrasil.com.br/comercial/artigo6.asp](http://www.pescabrasil.com.br/comercial/artigo6.asp)>. Acesso em: 2 jun. 2008.

SADLER, B. **International Study of the Effectiveness of**

**Environmental Assessment**: final report: environmental assessment in a changing world: evaluating practice to improve performance. [S.l.]: CEAA, 1996.

SECTMA. **Agenda 21 do Ipojuca**. Recife, 2004.

SEIXAS, L. B. **Caracterização da pesca de linha e dos pesqueiros explorados pela frota de Arembépe**. 2003. f. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas) - Universidade Estadual de Feira de Santana, 2003.

SNELL, T.; COWELL, R. Scoping in environmental impact assessment: balancing precaution and efficiency?. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 26, p. 359-376, 2006.

UTZINGER, J. et al. Assessing health impacts of the Chad-Cameroon petroleum development and pipeline project: challenges and a way forward. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 25, p. 63-93, 2005.

WIRTZ, K. W. et al. Oil spill impact minimization under uncertainty: evaluating contingency simulations of the prestige accident. **Ecological Economics**, v. 61, p. 417-428, 2007.

---

Recebido para publicação em: 28.09.2009



# Demanda por Microcrédito no Nordeste: Atuação dos Pequenos Empresários

## RESUMO

---

Análise o mercado de microcrédito sob o foco da demanda. Busca identificar a forma de atuação dos pequenos empresários e sua rotatividade no mercado. Sobre a decisão de ingressar neste mercado, há o contraponto entre as características pessoais do tomador em avaliar suas necessidades empresariais e as condições das agências fornecedoras de microcrédito. Foram elaborados modelos que atendessem a tríplice condição de um microempresário vir a ser, ser ou deixar de ser um usuário de microcrédito. Para tanto, foram desenvolvidos, inicialmente, dois modelos de escolha discreta multinomiais que contemplassem e mensurassem os fatores determinantes na decisão do tomador em ser usuário de microcrédito, dadas as suas características pessoais em face das condições do micronegócio. O terceiro modelo, de escolha discreta binária, objetivou estimar a chance de o tomador deixar de ser usuário de microcrédito levando-se em conta a oferta e o desempenho do próprio micronegócio. Os resultados obtidos a partir de dados primários e secundários permitiram concluir de uma forma geral que os pequenos empresários procuram manter-se no mercado buscando expandir seus negócios, tendo o microcrédito como um dos instrumentos iniciais para este fim.

## PALAVRAS-CHAVE:

---

Demanda por Microcrédito. Setor Informal. Nordeste.

### Ronaldo de Albuquerque e Arraes

- Curso de Pós-Graduação em Economia (CAEN)/Universidade Federal do Ceará (UFC).

### Lúcia de Fátima Barbosa da Silva

- Banco do Nordeste do Brasil (BNB)/Caixa de Assistência dos Funcionários do Banco do Nordeste (CAMED).

## 1 – INTRODUÇÃO

O microcrédito, surgido originalmente como instrumento de combate à pobreza, preceitua a utilização de regras com efeitos essencialmente sociais, cujo princípio básico se norteia na concessão de empréstimos feitos a grupos de pessoas que se responsabilizam mutuamente pelos pagamentos das prestações de valores iniciais pequenos, empréstimos sob a forma gradativa e sucessiva e atendimento personalizado na unidade produtiva. (YUNUS, 2007). Essas características foram implementadas de forma adequada à situação socioeconômica do local de origem, no caso, Bangladesh. No entanto, sua replicação foi feita no mesmo formato original sem considerar as conjunturas políticas, sociais e econômicas diferenciadas de cada país e, ainda, sem levar em conta o desenvolvimento da estrutura financeira da localidade receptora da nova tecnologia. Essas particularidades podem gerar um desequilíbrio entre a oferta e a demanda por microcrédito, uma vez que induziriam o crescimento da oferta sem a preocupação com o atendimento satisfatório da demanda.

No Brasil, particularmente, a implementação do microcrédito não foi diferente. Embora o seu sistema financeiro seja um dos mais sofisticados da América Latina (ASSOCIAÇÃO..., 2003), o microcrédito foi replicado com a mesma metodologia e com as mesmas características peculiares à ideia original. Uma das poucas diferenças do modelo proposto por Yunus (2007) se encontra no público-alvo, com atuação predominante no chamado modelo empresarial, no qual o foco são pequenos empreendedores já estabelecidos. (MICROCRÉDITO..., 2007).

O volume desse tipo de crédito tem-se mantido crescente desde sua implantação e as instituições financeiras têm buscado formas alternativas de atender o setor informal – mercado que acomoda os tomadores potenciais de microcrédito. Essas instituições têm lançado estratégias específicas de atendimento, a exemplo dos correspondentes bancários, que é o meio de acesso aos serviços

financeiros de preferência de parte dos proprietários de micronegócios.

A demanda potencial do setor informal brasileiro cresceu 9,1% no período 1997-2003, de acordo com dados do IBGE (2005). Da população pesquisada, 94% declararam que não utilizaram crédito nos últimos três meses antes da pesquisa, representando quase a totalidade do setor nordestino, o equivalente a 2.571.208 empreendedores. Pela mesma pesquisa, se forem excluídas as formas alternativas de crédito, como parentes, amigos e fornecedores, e ponderados apenas os que fizeram crédito com bancos públicos ou privados, este número aumentaria para 97%, ou seja, apenas 3% do setor informal realizaram empréstimo bancário. Isto denota a existência de uma demanda retraída de 2.730.901 empreendedores, apesar de 48% destes indicarem o crédito como serviço que o proprietário considera importante e 27% afirmarem que há falta de crédito (computando-se os 15%, que alegaram falta de capital próprio e 5%, falta de instalações adequadas – inferindo-se como falta de crédito para investimento).

Por outro lado, estudos do Instituto Brasileiro de Administração Municipal (IBAM, 2006) revelam que, no período de 1997 a 2002, a oferta cresceu 25%, o equivalente a quase três vezes o crescimento da demanda. O volume de crédito tem crescido em torno de 40% e as instituições financeiras têm buscado formas alternativas de atender o tomador do setor informal. Tem sido crescente a aceitação do aval solidário que dispensa garantias reais, o que representa dificuldade para o empresário do setor informal. Apesar disso, percebe-se que, embora a oferta tenha-se expandido de forma expressiva, o hiato com a demanda persiste por razões ainda não devidamente comprovadas cientificamente. Cabe, então, questionar se há necessidade de ajustes nos modelos operacionais de microcrédito implantados no Brasil, para adequá-los à realidade do país e acompanhar sua dinâmica, com o fito de se atingir um equilíbrio entre a oferta e a demanda.

Dessa forma, para se buscarem os ajustes e a adequação dos modelos operacionais do microcrédito para a realidade brasileira, bem como minimizar os desequilíbrios de mercado, faz-se necessário

um instrumento que seja capaz de sistematizar o conhecimento acerca dos potenciais tomadores de microcrédito. Para tanto, seria imprescindível conhecer os fatores que influenciam sua decisão por contrair microempréstimo. Assim sendo, um dos objetivos deste trabalho é investigar as características e compreender os fatores que influenciam a decisão dos potenciais tomadores de ingressarem no mercado de microcrédito, tendo como suporte a construção de um modelo que mapeie tais fatores e gere estimativas das chances de um tomador potencial tornar-se usuário de microcrédito. Pretende-se, assim, preencher algumas lacunas na literatura sobre os fatores que contribuem na decisão de um tomador potencial ingressar no mercado de microcrédito e caracterizá-lo frente àqueles que já estão neste mercado. Isso será feito com o uso tanto de variáveis socioeconômicas como daquelas referentes à política de crédito dos agentes de crédito.

Sem a pretensão de indicar soluções mercadológicas definitivas para o setor microfinanceiro, espera-se contribuir com as discussões acerca das limitações que obstruem o desenvolvimento do setor. Por conseguinte, sugerem-se mudanças na adoção de alguns paradoxos importados de outras experiências internacionais que não se adequam às necessidades de crescimento do micronegócio dentro do processo de evolução na pirâmide empresarial brasileira. Nessa perspectiva, objetiva-se caracterizar empiricamente os tomadores efetivos e potenciais de microcrédito e identificar as variáveis que determinam a sua decisão em “vir a ser” ou se “manter” usuário de microcrédito. Além disso, pretende-se testar hipóteses que norteiem a identificação de tais variáveis e forneçam sustentação estatística à sua significância.

Considerando a diversificação dos objetivos, a investigação convergiu para a construção de três modelos de escolha discreta, dois dos quais sob a hipótese multinomial logística. Nestes, se busca identificar os fatores determinantes na decisão do tomador em ser usuário de microcrédito, dadas as suas características pessoais e as condições do micronegócio. Com base em uma hipótese binária logística, o terceiro modelo objetivou estimar a probabilidade de o tomador deixar de ser usuário de

microcrédito, em face das condições da oferta. O uso de três modelos em processos diferentes justifica-se por suas adequações à base de dados primários e secundários a serem utilizados, sendo estes últimos consolidados por agentes institucionais do setor.

Para a análise dos fatores determinantes na decisão do tomador em ser usuário de microcrédito, dadas as suas características pessoais, tomar-se-á como base um conjunto de variáveis socioeconômicas – gênero, nível de escolaridade, estado civil e renda familiar – o qual deve caracterizar os consumidores de produtos microfinanceiros frente aos não-consumidores. Similarmente, as variáveis próprias do consumidor – visão sobre o crédito produtivo, propensão a risco, percepção sobre a importância do microcrédito – são fatores potenciais para explicar a decisão de consumo de microcrédito. Além disso, a análise do próprio empreendedor sobre as condições do seu empreendimento deve influenciar sua decisão sobre entrar ou não no mercado de microcrédito.

No caso de o tomador optar por deixar de ser usuário de microcrédito, espera-se que as variáveis inerentes ao produto ofertado – prazo, valor do microcrédito e periodicidade – determinem sua permanência no sistema de crédito. Igualmente, as características básicas e o desempenho do micronegócio quanto ao uso do microcrédito – porte econômico, gênero de quem conduz o negócio, necessidade de crédito – identificados pelo volume de crédito realizado – ciclos, localidade do negócio, inadimplência – influenciam a permanência do tomador no mercado de microcrédito.

Este artigo está organizado de sorte a abordar na próxima seção o referencial da literatura sobre o assunto, seguido da metodologia onde são descritos os dados e os modelos econométricos de escolha discreta juntamente com suas formulações teóricas. Em sequência, na análise dos resultados, avalia-se o desempenho estatístico dos modelos *vis-à-vis* às hipóteses formuladas e se conclui sobre os comportamentos dos pequenos empresários no mercado de microcrédito. Para finalizar, foram sugeridas políticas de longo prazo para redução do desequilíbrio entre oferta e demanda nesse segmento de mercado de crédito.



## 2 – MICROCRÉDITO: ASPECTOS GERAIS SOBRE OFERTA E DEMANDA

Na era da informação e do conhecimento, as grandes transformações da ordem econômica mundial têm contribuído com a modernização do uso dos fatores de produção através de inovações tecnológicas. Como resultado, há o favorecimento para que haja aumento do desemprego, maior concentração de renda e ampliação das desigualdades sociais, fatores estes que tanto têm desafiado os governantes no sentido de ampliar as oportunidades de novos empregos e ocupações, bem como prover instrumentos de política financeira para o setor informal da economia brasileira.

A motivação deste trabalho é delineada através dos principais resultados da pesquisa sobre o setor informal da economia, mercado que absorve os potenciais tomadores de microcrédito, de acordo com dados do IBGE (2005). Assim, procura-se demonstrar a dinâmica empresarial dos agentes de microcrédito frente às necessidades de demanda por parte dos consumidores da região Nordeste.

Na tentativa de obter renda para si e seus familiares, muitos indivíduos nordestinos – entre estes 39% mulheres<sup>1</sup> – iniciam uma atividade econômica por conta própria, a partir do que “sabem fazer”, contribuindo, assim, para a formação do setor informal da economia. Este setor, que absorve os proprietários de pequenos empreendimentos que trabalham por conta própria ou empregadores com até cinco empregados, tem-se configurado como absorvedor dos potenciais tomadores de microcrédito. Composto por 2,7 milhões de pessoas proprietárias de micronegócios distribuídos na região nordestina, esse setor registrou, de 1997 a 2003, crescimento de cerca de 10%, contra 9,1% em nível de Brasil, representando uma participação regional de 27% em relação ao país. Apesar de 70% serem representados pelo autoemprego, estes negócios podem ser reconhecidos como empresas, visto que investem, correm riscos e visam ao lucro.

No agregado, é um setor de grande relevância econômica, pois tem a capacidade de gerar em média

três empregos por empreendimento informal, em se tratando de “empregadores”, e manter 2,8 milhões de postos de trabalho por conta própria e, no total, há a geração de 3,6 milhões de ocupações.

### 2.1 – O Perfil da Demanda por Microcrédito na Região Nordeste

Aproximadamente 40% dos proprietários de empresas do setor informal na região Nordeste iniciaram seu empreendimento por não terem encontrado emprego, 18% pela necessidade de complementação da renda familiar e 17% pelo desejo de se tornarem independentes economicamente. Em particular, 35% das mulheres iniciam seus negócios por não encontrarem emprego, 30% pela necessidade de complementação da renda familiar e 14% pela independência financeira que o negócio oferece. Independente dos motivos, os homens têm uma tendência maior de serem empregadores do que as mulheres.

Constata-se ainda que cerca de 28% dos donos de empresas do setor informal não necessitam de capital para iniciar o negócio. Para os demais, a maioria utiliza recursos próprios, enquanto 13% solicitaram empréstimos de terceiros, dos quais apenas 2% advieram de instituições bancárias.

Quanto a serviços financeiros, 26% dos proprietários de empresas do setor informal com até cinco empregados tinham conta corrente e, proporcionalmente, utilizam cartão de crédito (22%), caderneta de poupança (21%), talão de cheque (19%) e, em menor escala, cheque especial (12%). Cabe destacar que uma mesma pessoa pode ter tido mais de um tipo de acesso a ativos financeiros. Embora 19% não efetuem transações financeiras, quase metade (48%) desse público prefere usar correspondentes bancários e, considerando-se bancos postais e correios também como correspondentes, este percentual sobe para mais da metade da preferência (52,2%) e 21,4% optam por agências bancárias para efetuarem seus pagamentos. Os proprietários podem ter tido mais de um tipo de acesso a produtos financeiros.

No tocante às principais dificuldades enfrentadas para desenvolver o negócio, vale destacar que a falta

<sup>1</sup> Todos os dados citados doravante nesta seção foram extraídos da fonte IBGE (2005).

de crédito representa apenas 7%. Neste sentido, cabe frisar que o empresário não entende como ausência de crédito a falta de capital próprio, que é de 15%, aumentando para 22% quando se refere à principal dificuldade do negócio. Observa-se ainda que a falta de crédito pode, diretamente, envolver 20%, ao se considerarem as faltas de capital próprio (15%) e de instalação adequada (5%).

Não obstante haver uma reconhecida falta de crédito, 94% não se utilizaram deste instrumento financeiro, ficando restrito a 7% o setor informal nordestino que utilizou crédito nos últimos três meses anteriores à pesquisa, atendido, em sua maioria, pelos bancos (59%), 18% pelos amigos e parentes e também, de forma importante (14%), pelos fornecedores.

Os empregadores e aqueles por conta própria procuram canais de crédito mais formais, uma vez que, em sua maioria, 73% e 57% respectivamente, preferem utilizar recursos disponíveis pelos bancos públicos ou privados. Consequentemente, os empregadores recorrem menos a outras origens de recursos, tais como, amigos e parente, fornecedores e outras empresas ou pessoas. Com relação aos serviços julgados importantes, 48% dos empreendedores consideram o crédito como o serviço preferencial, seguido da formação profissional (22%) e do apoio à comercialização (17%). O crédito, a formação profissional e o apoio à comercialização são mais valorizados por aqueles que conduzem o negócio por conta própria, enquanto os empregadores preferem aspectos mais voltados à capacitação empresarial e assistências técnica, contábil e jurídica.

Vale destacar que, no total, a mesma proporção dos empreendedores informais que consideraram importante as assistências jurídica, técnica e contábil, 2% receberam algum tipo desse serviço, em sua maioria, de outros órgãos que não os de governo. Para identificar se esses fatores são necessidades não-financeiras desses empresários, cabe investigar com mais profundidade dentro de uma proposta de estratificação socioeconômica, para evitar dicotomias de conceitos.

Quanto aos planos para o futuro, 47% pretendem aumentar o negócio ou têm outros planos, 33%

vislumbram continuar o negócio no mesmo nível ou mudar de atividade e continuar independentes e 15% visualizam abandonar a atividade e procurar ingresso no mercado formal de trabalho. Não se pode afirmar a correlação entre os que valorizam o crédito com os que pretendem aumentar o negócio, mas os percentuais são muito próximos

## 2.2 – Oferta de Microcrédito na Região Nordeste

Em 2001, estudo do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) estimou que a região Nordeste concentrava 28 instituições de microcrédito, atendendo 115,6 mil tomadores ativos. Essa região apresentou um crescimento anual médio de 8% no número de ofertantes de microcrédito no período 2000-2002, alcançando uma participação nacional de 28,81%. Em 2003, de acordo com o Instituto Brasileiro de Administração Municipal e Fundação Ford, existiam 134 instituições operadoras de microcrédito atuando no Brasil, das quais 27% concentradas na região.

Observa-se, empiricamente, que essas instituições, quando de cunho bancário, atuam sem o prévio conhecimento da demanda do setor microfinanceiro, lançando estratégias mercadológicas baseadas em volume e percentual aceitável de perda. Por exemplo, uma Instituição de Micro Financiamentos (IMF) aceita perder 2% da sua carteira de crédito ativa, baixando do seu ativo os valores dos empréstimos não-pagos há mais de 360 dias.<sup>2</sup>

Essa forma de atuação permite a disponibilidade de recursos baseada na experiência creditícia do tomador e na renovação do limite de crédito à proporção que este se mantém adimplente. Por outro lado, as entidades originadas de ações sociais valorizam o assistencialismo, postura esta facilitada pela não-exigência de cumprimento de resoluções do Banco Central que disciplinam sobre risco de crédito por parte desse tipo de instituição.

Em ambos os casos, as instituições agem com o completo desconhecimento das características e do comportamento desse público que forma o

<sup>2</sup> Na forma da Resolução 2.390/1997, do Conselho Monetário Nacional (CMN), que regulamenta a gestão do risco de crédito por parte das Instituições Financeiras.

setor informal, buscando aumentar seus volumes de negócio através da flexibilização de suas políticas de crédito, como o tipo de garantia aceita, do mecanismo de fidelização do tomador, das taxas de juros e do tempo médio de liberação do crédito. Nesse contexto, tem sido crescente a aceitação por parte dessas instituições (77% na região Nordeste) do aval solidário e de avalista.

A atuação da maioria dessas instituições no Nordeste, cerca de 75%, permite a realização de operações com restrição cadastral, porém exige idade mínima do empreendedor (geralmente a partir de 18 anos), tempo mínimo na atividade (77%) e leva em média 14 dias para a liberação do crédito, embora exista programa de crédito que a faça em 4 dias úteis. Liberam, em média, valor para capital de giro no montante de R\$ 758 e R\$ 875 para investimento a uma taxa média anual de 4,75%.

O volume de empréstimos concedidos na região Nordeste, entre 1999 e 2001, cresceu anualmente em média de 37% na quantidade, 40% no valor contratado e 44% na carteira ativa (giro do valor contratado).<sup>3</sup> Embora o governo brasileiro tenha a microfinança como instrumento de política pública para a geração de emprego e renda e tenha realizado avanços no marco regulatório do setor microfinanceiro, ainda há uma defasagem importante entre a oferta e a demanda. Percebe-se que, embora a oferta tenha crescido de forma expressiva, não tem conseguido atender a demanda de forma satisfatória, quer seja pela capacidade operacional limitada, pela ineficiência dos processos ou, ainda, pela relação incompatível entre o que é demandado e o que é ofertado. Os grandes ofertantes, como os bancos públicos que operam microcrédito, ainda praticam política financeira ao invés de implementarem uma política mercadológica baseada na estratificação do setor microfinanceiro.

O desafio é encontrar instrumentos adequados para identificar as variáveis que impactam 97% do público potencial para microcrédito impedindo-o de obter crédito, quando 48% consideram o crédito importante

para o desenvolvimento do negócio. Da mesma forma, é necessário identificar os fatores que fazem com que o empreendedor realize o crédito uma única vez e não o faça de forma continuada para assegurar uma fonte adicional de recurso para o desenvolvimento do microempreendimento. Elucidar esta questão seria a força motriz que impulsionaria o setor microfinanceiro e faria com que as microfinanças viessem a ser um instrumento efetivo de desenvolvimento sustentado.

### 3 – REFERENCIAL DA LITERATURA

Vários estudos têm tratado sobre as características pessoais do tomador de microcrédito referente à sua condição socioeconômica, bem como quanto a sua visão em relação à importância do crédito e sua capacidade empreendedora em tratar as condições do negócio com os agentes de crédito.

Originalmente, o produto microcrédito surgiu para atender especialmente as mulheres, ratificado por estudo que observou diferenças de renda entre os clientes do Centro de Apoio aos Pequenos Empreendedores de Pernambuco (Ceape) e dados de 2003 do IBGE/PNAD. (SILVEIRA FILHO, 2005). Assim sendo, a hipótese é que o proprietário do micronegócio, se mulher, tem maior probabilidade de permanecer no sistema creditício como usuária de microcrédito. Ratificando a hipótese sugerida, estudo realizado por Faria Junior e Moura (2006) constatou que as mulheres apresentam menor probabilidade de evasão do sistema do que os homens. As proprietárias de microempresas tendem a recorrer com maior frequência a financiamento, ao se constatar que as mulheres necessitam mais de financiamentos do que os homens. (BAPTISTA, 2003). O estado civil parece não indicar relação estatística com a necessidade de financiamento, porém a probabilidade de um microempresário casado ou com união estável necessitar de financiamento inicial é maior do que os microempresários que não têm responsabilidades conjugais. (BAPTISTA, 2003). Os microempresários casados apresentam menor probabilidade de evasão de clientes, contribuindo, assim, a variável “estado civil” para prever uma futura desistência do tomador em ser usuário de microcrédito, concluíram Faria Junior e Moura (2006).

3 Fonte: Instituto Brasileiro de Administração Municipal e Fundação Ford/Sistema de Informações sobre o Microcrédito/Última atualização em 29.01.2003.

As necessidades de financiamento decrescem a cada ano adicional de escolaridade, quando as demais variáveis são mantidas fixas, assumindo que quanto maior a escolaridade, maior a acumulação de riqueza e, conseqüentemente, menor a necessidade de financiamento externo. (BAPTISTA, 2003). Contrariamente, Silveira Filho (2005) verificou que quanto maior a escolaridade mais elevadas são as necessidades financeiras dos microempresários. Ele procurou identificar as características pessoais e ocupacionais do tomador de microcrédito do Ceape que o tornavam diferente quanto aos níveis de renda. O estudo utilizou as variáveis idade, sexo, nível de escolaridade, renda e setor de atividade de duas bases de dados comparativas entre trabalhadores contá-própria dos dados de 2003 do IBGE/PNAD e tomadores de microcrédito daquela instituição de Pernambuco. Após apresentar resultados contraditórios entre maior renda para níveis educacionais mais baixos e buscando outras variáveis explicativas para esta disparidade, o autor sugere como possível resposta o diferencial no perfil empreendedor. Quando o proprietário evidencia intenções futuras de expansão do negócio (planos de crescimento), a probabilidade de recorrer a financiamentos externos aumenta significativamente, em comparação com outros microempresários que não tiveram essas intenções.

Havendo intenções de expansão dos negócios e planejamento para tal fim, evidencia-se uma maior necessidade de financiamento. (BAPTISTA, 2003). A existência de expansão é o principal fator que condiciona a criação e o desenvolvimento da atividade. A empresa dinâmica tem maior probabilidade de necessitar de financiamento inicial em relação àquelas que não apresentam características de dinamismo.

As características não-observáveis que qualificam o tomador como empreendedor podem ser uma resposta a um aumento da renda quando o indivíduo adere ao microcrédito, pois a própria busca pelo financiamento já o torna uma pessoa relacionada frente aos que não procuram por crédito. (SILVEIRA FILHO, 2005). O empreendedor vê mais oportunidade e, para identificá-lo, é preciso observar seu processo de avaliação de ideias e como estas se transformam em oportunidades. (MARTINS, 2007). Faria Junior e Moura (2006),

em avaliação do processo de evasão de clientes, concluíram não haver evidências de que a existência de outro negócio como fonte de renda exerça influência sobre a decisão do cliente em sair de um programa de microcrédito.

A relação entre o número de empregados e a necessidade de financiamento é positiva, ou seja, quanto maior o número de empregados maior a necessidade de crédito. (BAPTISTA, 2003). Não obstante, constatou-se que a dimensão da empresa, medida pelo número de trabalhadores, não se mostrou estatisticamente significativa, contrariando alguns estudos (BAPTISTA, 2003), resultado este explicado por as microempresas possuírem no mínimo um e no máximo cinco empregados, conciliando com a definição abordada por este trabalho quanto ao setor informal.

As condições mercadológicas do micronegócio são um dos fatores determinantes na demanda por financiamentos, (BAPTISTA, 2003), estando estreitamente vinculadas com a dinâmica da microempresa, medida pela permanência no setor, planos de crescimento, venda direta ao público e registro junto às autoridades fiscais, entre outras medidas. (BAPTISTA, 2003). O dinamismo empresarial reflete as características empreendedoras do proprietário do micronegócio. Este dinamismo induz a existência de planos futuros, a motivação para o crescimento, a busca por oportunidades e a capacidade de realização do micronegócio. A empresa dinâmica tem maior probabilidade de necessitar de financiamento comparativamente a uma que não evidencia sinais de dinamismo. (BAPTISTA, 2003).

Estudo realizado por Faria Junior e Moura (2006) para prever a deserção de cliente – o tomador deixar de usar microcrédito – por meio das variáveis sexo, estado civil, setor de atividade, existência de familiar no auxílio das atividades, quantidades de prestações contratadas e saldo contratado, utilizando banco de dados do Programa Crediamigo, do Município de Fortaleza, coletados entre 1998 e 2002, constatou que sexo feminino, casados, atuante no setor de comércio, apresentam menor probabilidade para a ocorrência de deserção.

Tasic (2004 apud ZAMBALDI et al., 2005) indicou efeitos na mesma direção do valor contratado em



relação à inadimplência para o prazo de pagamento do empréstimo. Quanto maior o prazo, maior é o risco de inadimplência. Na mesma lógica adotada para a variável valor, quanto maior o risco de inadimplência menor a probabilidade de o tomador deixar de ser usuário de microcrédito. O porte econômico influencia fortemente a decisão do tomador em permanecer como usuário do microcrédito. Quanto menor o nível de estrutura de capital, mais próximo da base da pirâmide empresarial se encontra o proprietário do micronegócio e, assim, menor a chance de gerar poupança e investimento e de permanecer como usuário de microcrédito, tendo em vista que facilmente se endivida devido a sua baixa capacidade de gerar excedentes. Dessa forma, quanto menor o seu porte econômico maior a probabilidade de atraso, o que impacta no risco e na decisão da IMF em aceitá-lo como usuário de microcrédito. (NICTER; GOLDMARK; FIORI, 2002).

A assimetria de informação e a falta de garantias por parte dos tomadores de crédito levam à desigualdade de acesso aos diferentes tipos de demandantes. Segundo Néri e Giovanini (2005), a correlação do uso de crédito produtivo com outras variáveis como garantias reais ou colaterais sociais pode levar o microempreendedor associado a um sindicato ou cooperativa a ter 33% a mais de chance de acesso a crédito do que quem não participa dessas entidades; 55% de vantagem quem tem constituição jurídica sobre quem não a tem, e de até duas vezes, se tiver posse de equipamentos na realização do negócio. Concluem ainda que o fato de se estar numa região metropolitana influi pouco na obtenção do crédito; a vantagem é de apenas 10% maior em relação aos microempresários que se encontram nas demais áreas urbanas.

## 4 – METODOLOGIA

### 4.1 – Dados

Para estimação dos modelos econométricos, propostos na próxima seção, foram utilizados dados secundários e primários. Os dados secundários têm como fonte o Banco do Nordeste do Brasil, referentes a informações descaracterizadas de usuários de microcrédito, bem como de tomadores que deixaram de ser usuários no período de janeiro a setembro de

2004. Tal base de dados é composta de 213.819 observações, das quais 165.524 são referentes a tomadores de microempréstimos e 48.295, sobre ex-usuários de microcrédito. O banco de dados contém informações, tais como: dias de atraso, prazo, valor, gênero, periodicidade (mensal, quinzenal e semanal), porte econômico (nível de subsistência, nível de acumulação simples e nível de acumulação ampliada), unidade da federação e quantidade de microempréstimos realizados (ciclos).

Os dados primários foram obtidos por meio de pesquisa de campo realizada através da aplicação de questionários nas cidades de Salvador-BA e Fortaleza-CE em outubro de 2006. Estas cidades representam, em termos absolutos, as duas maiores localidades da região Nordeste que concentram o maior número de unidades produtivas informais, equivalendo a 247.741 (9,1%) e 241.899 (8,9%) unidades, respectivamente, subtotalizando 17,9% do total de 2.732.552 unidades produtivas do setor informal nordestino. (IBGE, 2005). Do mercado destas duas praças, 244.820 (50% do setor informal) proprietários de micronegócios representam a demanda potencial por microfinanças, calculada com base na metodologia adotada por Robert Peck Christen em um estudo sobre a indústria na América Latina do CGAP. (NICTER; GOLDMARK; FIORI, 2002).

A realização de uma pesquisa de campo que cubra esse universo é totalmente inviável, tendo em vista os elevados custos, tanto financeiros como de oportunidade. Isso certamente impõe restrição quanto ao desenho amostral, cujas premissas para o dimensionamento do erro amostral foram tomadas *a posteriori*. Dessa forma, a única alternativa foi estabelecer um tamanho amostral que fosse compatível com essas limitações, no entanto, sem comprometer as inferências decorrentes.

Para subsidiar a formulação do questionário, foram realizadas reuniões de trabalho com doze assessores de crédito do Programa de Microcrédito Produtivo Orientado do Banco do Nordeste do Brasil, utilizando-se a técnica de “grupos focais”. A condução desses grupos foi baseada nos objetivos gerais e específicos deste estudo, tendo sido realizados nos locais de aplicação dos questionários.



Antes de efetivar a pesquisa, foi feita a aplicação de um pré-teste com oito questionários em cada cidade, para se avaliar a consistência das variáveis escolhidas, a sequência lógica e a praticidade das perguntas e o nível de tolerância dos entrevistados.

Foram aplicados 124 questionários, alocados 77 em Salvador e 47 em Fortaleza. A seleção de cada entrevistado se deu de forma aleatória, em conformidade, todavia, com a área (bairro) de trabalho dos assessores de crédito. O estrato referente aos proprietários de micronegócios usuários de microcrédito foi identificado por cada assessor, uma vez que já tinham visitas agendadas de acordo com o acompanhamento da sua carteira de crédito. Quanto às demais subpopulações, as visitas feitas a determinados tomadores de microcrédito permitiam ao assessor de crédito conhecer o histórico de quem, na sua área, nunca usou microcrédito ou era ex-usuário deste. A preocupação do entrevistador era de equalizar a quantidade de questionários entre os três estratos para não introduzir qualquer viés amostral.

Com relação ao tamanho da amostra, Barbetta (2007) afirma que é errôneo considerar que, para ser representativo, o seu dimensionamento deve ser tomado como um percentual do tamanho da população. Para Oliveira e Grácio (2005), há a necessidade de se atingir um equilíbrio entre os fatores tamanho amostral, precisão das estimativas e recursos financeiros disponíveis. Levando-se em consideração a homogeneização da população e as limitações acima mencionadas, o tamanho da amostra permitido embute um erro amostral de 8,5%<sup>4</sup>.

Nessa perspectiva, buscou-se atender a tripla condição de um microempresário ser, vir a ser ou deixar de ser um usuário de microcrédito. Assim, foram analisados, inicialmente, os microempresários inseridos em três categorias, quais sejam: nunca usaram serviços de microcrédito; são usuários dos serviços; deixaram de serem usuários. A partir destas

categorias foram formulados dois modelos de escolha discreta multinomial, a serem descritos posteriormente. Em seguida, a análise converge para duas categorias de usuários: os que usam os serviços de microcrédito ou os que deixaram de usar esses serviços, de onde gerará um terceiro modelo, o qual é formatado sob a hipótese de escolha binária.

A decisão em dividir o estudo em três modelos advém da dificuldade de obtenção de dados junto ao público potencial. A experiência de campo mostra que este mercado-alvo,<sup>5</sup> por trabalhar na informalidade, caracteriza-se por não haver divisão de tarefas das atividades, além de, geralmente, temer a fiscalização por parte dos órgãos públicos. O responsável pelo negócio responde pela produção, comercialização e controle administrativo, comprovado pelos agentes de crédito que, geralmente, fazem o levantamento socioeconômico para as liberações de recursos, quando o tomador de microcrédito está em plena atividade comercial.

Estes fatores propiciam o surgimento de um cenário adverso ao fornecimento de informações a desconhecidos, requerendo sucessivos contatos para se colherem os dados com maior fidedignidade. Assim, a aplicação de três modelos visa à coleta de dados em momentos distintos de contato com o potencial usuário de microcrédito, apresentando a vantagem de tornar breve cada entrevista, evitando ser inoportuno com um elevado número de perguntas em cada contato, o que melhora a qualidade das informações e propicia um contato mais efetivo entre o profissional de microcrédito e o potencial tomador deste produto, estabelecendo um grau de confiabilidade mútua e, com isso, provendo um maior conhecimento das preferências dos usuários de microcrédito.

## 4.2 – Modelos

Do ponto de vista teórico, os modelos aqui propostos partem da premissa de que, se um consumidor (microempresário, efetivo ou potencial) faz sua escolha, por exemplo, pela alternativa  $J$ ,

<sup>4</sup> De acordo com Gil (1995), Barbetta (2007) e Oliveira e Grácio (2005), o tamanho amostral ( $n$ ) seria obtido a partir da seguinte

$$\text{equação: } n = \frac{N \cdot n_0}{N + n_0}, \text{ onde } n_0 = \frac{1}{\varepsilon^2} \text{ e } \varepsilon \text{ define}$$

o erro amostral, e  $N$  é o tamanho da população. Portanto, o

tamanho amostral  $n = 124$  é obtido a partir de  $\varepsilon = 8,5\%$ .

<sup>5</sup> Mercado-alvo, público potencial, potencial tomador ou tomador potencial, para efeito deste estudo, trata-se de proprietário de micronegócio informal que é elegível para usar microcrédito ou já é usuário deste produto.

está implícito que ele maximiza sua utilidade. Em consequência, o modelo estatístico é construído a partir da probabilidade de que a escolha  $J$  é feita, o que implica dizer que  $Prob(U_{ij} > U_{ik}) \quad \forall k \neq j$ , onde  $U_{ij}$  e  $U_{ik}$  são os níveis de utilidade gerados para o consumidor  $i$  pelas escolhas  $j$  e  $k$ , respectivamente.

Os modelos de múltipla escolha discreta são classificados, genericamente, sob as hipóteses probit ou logit, não havendo ganhos estatísticos de uma sobre a outra. Entretanto, devido a complicações operacionais, modelos probit multivariados têm tido seu uso limitado em aplicações na literatura, tornando a utilização de modelos logit multinomial mais intensa nas diversas áreas. (GREENE, 2003). Para os modelos aqui tratados com três escolhas discretas não-ordenadas, far-se-á uso da hipótese logit multinomial, bem como, para o modelo de escolha binária, também optou-se pela hipótese logit. Assim, a partir das formulações, conhecendo-se a distribuição de um conjunto de indivíduos entre dois ou mais grupos, procura-se entender a natureza destas diferenças e, a partir daí, delinear uma regra de comportamento probabilístico entre as escolhas feitas.

Para Moral (2007), a regressão multinomial é indicada quando a variável endógena a ser modelada é discreta com várias alternativas possíveis de resposta, que se classificam em ordem superior a dois grupos segundo as alternativas ordenadas pela variável endógena (representam uma ordem entre elas) ou não-ordenadas (não existe ordem entre elas). A formulação de um logit multinomial com três opções de escolha é dada pela equação 1, como segue abaixo.

$$Prob(Y_i = j) = P_{ij} = \frac{\exp(\beta_j' X_i)}{\sum_{k=0}^2 \exp(\beta_k' X_i)} \quad j = 0, 1, 2 \quad (1)$$

Onde  $Y_i$  define a variável aleatória discreta que indica a escolha feita ( $J$ );  $X_i$  são as variáveis que expressam as características do indivíduo  $i$  comuns às  $j$  escolhas.

As equações a serem estimadas em (1) fornecem um conjunto de probabilidades para as  $J+1$  escolhas para os tomadores de decisões (usuários de microcrédito)

com características  $x_i$ . A aparente indeterminação de se terem  $J$  vetores de parâmetros para determinar as  $J+1$  probabilidades é solucionável através de uma normalização fazendo-se  $\beta_0 = 0$ . Tal conveniência surge em virtude do princípio axiomático de que a soma de todas as probabilidades deve, necessariamente, ser igual a um. Dessa forma, apenas os  $J$  vetores de parâmetros são necessários. (GREENE, 2003).

A partir de (1), serão formulados dois modelos normalizados distintamente a partir de  $Y_i = 0$ . Das três escolhas com que se deparam os microempresários – nunca usaram serviços de microcrédito; são usuários dos serviços; deixaram de ser usuários –, o primeiro modelo, denominado modelo 1, será normalizado pela escolha ‘nunca usaram serviços de microcrédito’, enquanto o modelo 2 terá como referencial de normalização a escolha ‘são usuários dos serviços de microcrédito’. Cada um desses modelos terá um conjunto distinto de variáveis explicativas. Haja vista a disponibilidade de dados, fez-se essa distinção para atender as características das informações disponíveis e buscar abranger mais amplamente os objetivos propostos quanto às condições de escolhas com que se encontram os microempresários.

A especificação da forma binária é extraída de imediato deste modelo multinomial fazendo-se  $J=1$ , de onde se gera o modelo de escolha binária, denominado modelo 3, tal como abaixo especificado.

$$Prob(Y_i = 1) = P_{i1} = \frac{\exp(\beta_1' x_i)}{\sum_{k=0}^1 \exp(\beta_k' x_i)} = \frac{\exp(\beta_1' x_i)}{\exp(0' x_i) + \exp(\beta_1' x_i)} = \frac{\exp(\beta x_i)}{1 + \exp(\beta_1' x_i)} = F(x' \beta) \quad (2)$$

Onde,  $F(x' \beta)$  define a função cumulativa de probabilidade logística. Pelo princípio axiomático acima exposto, estende-se que  $Prob(Y_i = 0) = 1 - F(x' \beta)$ . A variável de escolha é definida por:

$$Y_i = \begin{cases} 1, & \text{se o indivíduo saiu do programa de microcrédito} \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$$

Os modelos propostos se resumem conforme seguem:

#### 4.2.1 – Resumo do modelo 1: determinantes da demanda por microcrédito, dadas as características pessoais

**Objetivo do modelo:** identificar e qualificar o tomador efetivo e potencial de microcrédito na fase de prospecção a partir de pesquisa amostral da população;

**Objeto da análise:** fatores e características pessoais impactantes na decisão de o microempresário ser, vir a ser ou deixar de ser usuário de microcrédito;

**Modelo de escolha discreta:** multinomial;

**Finalidade do modelo:** determinar as influências das variáveis explicativas que identificam a existência de distintos níveis de conscientização quanto à importância do crédito para o desenvolvimento do negócio e quanto a determinadas características empreendedoras semelhantes que tornam o microempresário tomador de crédito;

**Variável dependente:** 0 – se o tomador potencial nunca foi usuário de microcrédito; 1 – se o tomador é usuário de microcrédito; 2 – se o tomador potencial deixou de ser usuário de microcrédito;

**Variáveis explicativas:** Gênero; Estado civil; Ensino médio; Ensino fundam; Semestudo; RendaFamiFaixa; FimEstoqueAtual; FimEstoqueSempre; CreditExperien; CreditDivida; CreditUltCaso;

**Base de dados:** aplicação de 124 questionários em pesquisa de campo nas cidades de Fortaleza (CE) e Salvador (BA).

#### 4.2.2 – Resumo do Modelo 2: Determinantes da Demanda por Microcrédito dadas as Condições do Micronegócio

**Objetivo do modelo:** identificar e qualificar o tomador efetivo e potencial de microcrédito na fase de mapeamento de mercado pela observação e levantamento das características dos micronegócios à luz da visão do empreendedor;

**Objeto da análise:** fatores e características dos micronegócios que facilitam a tomada de decisão pelo microcrédito;

Modelo de escolha discreta: multinomial;

**Finalidade do modelo:** determinar as influências das variáveis independentes que identificam os micronegócios potenciais para uso do microcrédito;

**Variável dependente:** 0 – se o tomador é usuário de microcrédito; 1 – se o tomador potencial nunca foi usuário de microcrédito; 2 – se o tomador potencial deixou de ser usuário de microcrédito.

**Variáveis explicativas:** Porte Econômico; SetorAtividade; InfraEstrutura; Outratividade; FluxoCxFamiliaeNegocio; ParticipaNegocioFamilia; Qdeempregadofamilia; Qdeempregadonaofamilia; UsaFonteFormalCredito; Recebeaposentadoriaoualuguel; Rendamensal; Rendapercapita; Separardividas; TipoEmpregador; CompraEstoque; FaltaCapitalGiro; PrecisaEmprestimos; ControleComprasEstoque; ControleDespesas; ControleVendas; DificuldadesExternas; DificuldadesInternas; FazControle; planocontratacao; planoexpansao; planooutrosfuturos; plano vendas; possuicnpj; Rendane negocio; Risco; Temdividas; Usacomputador. Dessas, após análise de correlação e ajuste adequado do modelo, apenas 10 compuseram o modelo final: InfraEstrutura; Qdeempregadonaofamilia; PorteEconomico; Recebeaposentadoriaoualuguel; UsaFonteFormalCredito; ControleVendas; DificuldadesExternas; FazControle; Planoexpansao; Usacomputador.

**Base de dados:** Aplicação de 124 questionários em pesquisa de campo nas cidades de Fortaleza-CE e Salvador-BA. Pesquisa de campo ou Ecinf/2003.

#### 4.2.3 – Resumo do modelo 3: probabilidade de o tomador deixar de usar microcrédito dadas as condições da oferta e do micronegócio

**Objetivo do modelo:** identificar e qualificar o potencial dos tomadores de microcrédito em deixar o mercado de crédito dadas as características econômicas do negócio e seu ciclo no mercado de crédito;

**Objeto da análise:** política de crédito (características dos produtos) e características básicas dos micronegócios que influenciam a decisão do tomador em deixar de ser usuário de microcrédito;

**Modelo de escolha discreta:** binário;

**Finalidade do modelo:** estimar a probabilidade de um tomador deixar de usar o microcrédito por meio de variáveis vinculadas aos atributos do produto e às características básicas e comportamento creditício dos micronegócios;

**Variável dependente:** 0 – se o tomador é usuário de microcrédito; 1 – se o tomador deixou de ser usuário de microcrédito;

**Variáveis explicativas:** dias de atraso; quantidade de empréstimo (ciclos); porte econômico; periodicidade; prazo; sexo; tipo de tomador; unidade da federação; valor;

**Base de dados:** base de dados do Banco do Nordeste, com 213.819 observações do comportamento creditício de tomadores de microcrédito, dos quais 22,59% referem-se a indivíduos que deixaram de ser tomadores de microcrédito em determinado ciclo de empréstimos e por determinado motivo.

## 5 – RESULTADOS

### 5.1 – Modelo 1: Determinantes da Demanda por Microcrédito, Dadas as Características Pessoais

Ao se utilizar o método de seleção de variáveis de eliminação por passos de trás para a frente, todas as variáveis citadas no item 4.2.1 foram inseridas no modelo pelo valor da distribuição Qui-Quadrado baseado no teste da razão de verossimilhança. Para identificar quais variáveis caracterizam mais ou menos o usuário ou não-usuário de microcrédito, e em que proporções foram utilizados os estimadores dos parâmetros (coeficientes B), o p-valor, a probabilidade associada (Exp B), a relação de chance (*odds ratio*) e os limites inferiores e superiores no intervalo de confiança de 95% das *odds ratios* para as variáveis explicativas, conforme detalhes na Tabela 1.

Foram eliminadas as variáveis Usacomputador, CreditExperien, Pretendefazercurso, Temdividas, Jafezcurso, CreditUltCaso, CreditSempre,

**Tabela 1 – Estimativa dos Parâmetros do Modelo 1 - Categoria de Referência: Nunca Usou Serviço de Microcrédito**

| Usuário Microcredito (*)     |                        | Coeficiente | P-valor | Exp(B) | Relação de Chance | Intervalo de confiança a 95% |
|------------------------------|------------------------|-------------|---------|--------|-------------------|------------------------------|
| Usa serviço de microcrédito  | Constante              | 2,08        | 0,08    |        | -100%             | -100%                        |
|                              | [EnsinoFundam=.00]     | 2,03        | 0,01    | 7,60   | 660%              | 3139%                        |
|                              | [FimEstoqueAtual=.00]  | -3,17       | 0,00    | 0,04   | -96%              | -66%                         |
|                              | [FimEstoqueSempre=.00] | -3,46       | 0,00    | 0,03   | -97%              | -78%                         |
|                              | [CorreRisco=.00]       | 1,69        | 0,01    | 5,41   | 441%              | 1697%                        |
|                              | [PlanoExpansao=.00]    | -3,36       | 0,00    | 0,03   | -97%              | -77%                         |
|                              | [PlanoContratar=.00]   | 1,40        | 0,03    | 4,04   | 304%              | 1314%                        |
|                              | [Particgrupos=.000]    | -1,90       | 0,00    | 0,15   | -85%              | -49%                         |
| Usou serviço de microcrédito | Constante              | 0,95        | 0,38    |        | -100%             | -100%                        |
|                              | [EnsinoFundam=.00]     | 0,79        | 0,25    | 2,21   | 121%              | 758%                         |
|                              | [FimEstoqueAtual=.00]  | -2,06       | 0,04    | 0,13   | -87%              | -7%                          |
|                              | [FimEstoqueSempre=.00] | -2,24       | 0,02    | 0,11   | -89%              | -33%                         |
|                              | [CorreRisco=.00]       | 1,94        | 0,00    | 6,99   | 599%              | 2347%                        |
|                              | [PlanoExpansao=.00]    | -3,16       | 0,00    | 0,04   | -96%              | -63%                         |
|                              | [PlanoContratar=.00]   | 1,47        | 0,03    | 4,35   | 335%              | 1490%                        |
|                              | [Particgrupos=.000]    | -1,26       | 0,05    | 0,28   | -72%              | 0%                           |

**Fonte:** Elaboração Própria dos Autores.

(\*) A categoria de referência é: nunca usou serviço de microcrédito.

CreditOportunidade, CreditDivida, CreditEnriquece, Gênero, RendaFamília, RendaNegocio, EnsinoMedio, Semestudo e EstadoCivil, por apresentarem, individualmente, coeficientes estatisticamente não-significantes no nível crítico de 5%. Isso implica dizer que estas variáveis não influenciam a decisão do tomador em ser, deixar de ser ou nunca se tornar usuário de microcrédito, em um intervalo de confiança de 95%. Cabe ressaltar, para contrapor com resultados na literatura, que atributos individuais denotados por gênero, estado civil e renda não influenciam a decisão do empreendedor de micronegócio em usar ou não usar serviços microfinanceiros de crédito.

No tocante à irrelevância do atributo gênero, contraria a hipótese, baseada em resultados da literatura, de que a empreendedora tem maior probabilidade de usar microcrédito. Nesse sentido, não ratifica os resultados encontrados por Silveira Filho (2005); Faria Junior e Moura (2006) e Baptista (2003). Porém, ratifica a hipótese de que estado civil não indica relação estatística com a necessidade de financiamento proposta por Baptista (2003), contrariando, por outro lado, os resultados encontrados por Faria Junior e Moura (2006), os quais afirmam que empreendedores casados apresentam menor probabilidade de serem ex-usuários de microcrédito.

O tomador ativo ou ex-usuário de microcrédito, dentre outras características, tem nível escolar sem estudo, ensino médio ou outro nível que não o ensino fundamental. Os que nunca usaram microcrédito tendem a ser do ensino fundamental. Paradoxalmente, estas afirmativas não conferem com o constatado por alguns autores (SILVEIRA FILHO, 2005) e Baptista (2003), os quais atestam que, quanto mais anos de escolaridade menor a necessidade de financiamento. Isto não quer dizer que se coadune com as constatações de Néri e Giovanini (2005) e Silveira Filho (2005) quanto à correlação positiva entre escolaridade e demanda por crédito, pois, contrariamente, o resultado aqui evidenciou que, isoladamente, as variáveis “sem estudo” e “ensino médio” apresentaram seus coeficientes estatisticamente não-significantes. Portanto, não se pode afirmar que elas influenciam a decisão do potencial tomador por microcrédito.

O tomador ativo em relação ao potencial, quando encontra no microcrédito a possibilidade para o suprimento do seu estoque atual, permanece como usuário do microcrédito; do contrário, a chance de ele sair da IMF e se tornar potencial é de 96%, variando entre -66% a 99%. Para cada tomador potencial que não acredita que o crédito seja apenas para suprir o estoque atual, em relação a quem encontra no microcrédito esta possibilidade, três tendem a não usar microcrédito. Na mesma proporção, sendo que na ordem inversa, quando ele é tomador potencial, comparativamente aos que usam ou usaram esse serviço, aumenta a possibilidade de permanecer sem nunca usar esse serviço.

A relação entre os que ingressam e tendem a sair da IMF por não acreditarem que seu estoque deva ser suprido permanentemente pelo microcrédito e os demais é de 2 para 1; ou seja, para cada um que sai do programa por este motivo, dois tendem a nunca utilizar esse tipo de serviço microfinanceiro, numa relação de chance de 89%, variando entre -98% a -33%. Os tomadores ativos que não têm plano de expansão em relação aos tomadores potenciais têm sua chance diminuída em quase 97% de permanecerem em uma IMF, variando entre -99% a -7%.

O plano de expansão não é algo formatado e escrito, mas, sim, planejado mentalmente, que se transforma numa perspectiva pessoal do empreendedor, significando dizer que o perfil do proprietário do micronegócio envolve a perseverança pela busca de resultado e poder-se-ia inferir tratar-se de um indivíduo com firme decisão. Ratifica-se a hipótese de que, havendo intenções de expansão dos negócios e planejamento para tal fim, evidencia-se uma maior necessidade de financiamento. (BAPTISTA, 2003; SILVEIRA FILHO, 2005). Conclui-se que o plano de expansão do tomador de microcrédito não inclui a contratação de empregados. Isto ratifica o perfil observado por Rosa (1997), quando afirma que os proprietários utilizam poucos trabalhadores, familiares ou assalariados não-registrados, e participam diretamente da produção sem serem caracterizados assalariados.

Quando o tomador não se dispõe a incorrer em risco, comparativamente a outro não avesso a risco, diminui a chance de ele permanecer sem nunca ter



usado microcrédito tanto em relação a quem já usa quanto em relação a quem já o usou, em uma relação probabilística de -81,5% a -85,7%, numa escala entre -95,9% a -38,7% de chance. A conclusão é que o tomador de microcrédito é avesso ao risco, tem um perfil conservador, o que pode, no primeiro momento, apresentar dificuldades na conquista do cliente. No entanto, o argumento de que os valores das parcelas são conhecidos apresenta certa estabilidade dos compromissos assumidos pelo tomador. Por outro lado, como os montantes são pequenos e crescentes a cada renovação, o proprietário de micronegócio com perfil de correr risco tende a buscar alternativas para financiar seu empreendimento de uma forma mais rápida, principalmente no estágio de expansão.

Os tomadores ativos que não participam de quaisquer grupos, em relação a quem participa, têm sua chance de serem usuários de microcrédito diminuída em 85%, variando entre -96% a -49%. Os proprietários de micronegócios que não participam de algum grupo, em relação a quem participa, que nunca utilizaram microcrédito, comparativamente a quem já o usou ou o usa, têm sua chance em continuar sem usar microfinanciamento aumentada. Isso possibilita concluir que o perfil do tomador de microcrédito parece ser aquele que, de certo modo, já convive em grupos sociais. Este resultado ratifica, por exemplo, a consolidação do uso de grupos solidários confirmada pela liderança do Programa de Microcrédito Produtivo

Orientado do Banco do Nordeste, que, desde a sua criação em 1997, utiliza a estratégia de grupo solidário para entrada no programa, vinculando a opção pelo crédito individual apenas após a experiência creditícia com aval solidário (em grupo).

## 5.2 – Modelo 2: Determinantes da Demanda por Microcrédito, Dadas as Condições do Micronegócio

Sabendo que, no modelo, existe pelo menos um dos seis parâmetros estimados que caracterizam o tomador de microcrédito, o próximo passo é a identificação dos coeficientes que são significativamente correlacionados com a variável dependente. Por efeito, utilizando o método de seleção de variáveis de eliminação por passos de trás para frente, todas as variáveis identificadas no item 4.2.2 foram inseridas no modelo, pelo valor da estatística Qui-Quadrado baseado no teste da razão de máxima verossimilhança. Para identificar quais variáveis caracterizam mais ou menos o usuário ou não-usuário de microcrédito e em que proporções, foram utilizados os estimadores dos parâmetros (coeficientes B), o p-valor, a probabilidade associada (Exp B), a relação de chance (*odds ratio*) e os limites inferiores e superiores no intervalo de confiança de 95% do Exp (B) e dos *odds ratios* para as variáveis explicativas, conforme explicitados na Tabela 2.

As variáveis que avaliam a decisão do tomador de microcrédito em razão do porte econômico e da

**Tabela 2 – Estimativas dos Parâmetros do Modelo 2 - Categoria de Referência: Usa Serviço de Microcrédito**

| Usuário Microcrédito (*)           | Efeito (Variável)                  | Coeficiente | P-valor | Exp(B) | Relação de Chance | Intervalo de confiança a 95% |
|------------------------------------|------------------------------------|-------------|---------|--------|-------------------|------------------------------|
| Nunca usou serviço de microcrédito | Constante                          | -5,149      | 0,000   |        | -100,0%           | -100,00%                     |
|                                    | [PlanoExpansao=.00]                | 1,605       | 0,063   | 4,979  | 397,9%            | 8,76%                        |
|                                    | [Recebeaposentadoriaoualuguel=.00] | 2,735       | 0,004   | 15,412 | 1441,2%           | -58,83%                      |
|                                    | [UsaFonteFormalCredito=.00]        | 4,415       | 0,000   | 82,678 | 8167,8%           | -94,90%                      |
| Usou serviço de microcrédito       | Constante                          | -2,812      | 0,002   |        | -100,0%           | -100,00%                     |
|                                    | [PlanoExpansao=.00]                | 0,040       | 0,966   | 1,041  | 4,1%              | 23,67%                       |
|                                    | [Recebeaposentadoriaoualuguel=.00] | 1,689       | 0,057   | 5,411  | 441,1%            | 112,36%                      |
|                                    | [UsaFonteFormalCredito=.00]        | 2,382       | 0,000   | 10,827 | 982,7%            | -54,07%                      |

**Fonte:** Elaboração Própria dos Autores com Base no SPSS.

(\*) A categoria de referência é: usa serviço de microcrédito.

infraestrutura do negócio, entendendo por isso se a atividade é desenvolvida em ponto comercial ou na residência ou ainda como ambulante, mostraram-se estatisticamente insignificantes em um nível crítico de 0,05. Portanto, não se pode afirmar que os portes dos micronegócios e a infraestrutura têm influência na decisão do proprietário em ser usuário ou nunca usar o microcrédito numa relação recíproca. Assim sendo, torna-se inviável por este estudo aceitar ou rejeitar a hipótese de que o porte econômico maior diminui a chance de o tomador ser usuário de microcrédito. Com isto, não se permite atestar ou contrastar o exposto por Brusky e Fortuna (2002) quando afirmam que existe uma estreita relação entre o acesso de capital e a melhoria da infraestrutura dos negócios.

A existência de renda extra demonstra a decisão de não assumir mais compromissos e arriscar mais no negócio. Conforme previsto no modelo 1, o potencial usuário de microcrédito prefere não incorrer em risco. De certa forma, este resultado diverge da conclusão de Faria Junior e Moura (2006), de que não foram encontradas evidências mostrando que a existência de outro negócio como fonte de renda exerce influência sobre a decisão do tomador em sair de um programa de microcrédito.

A variável que avalia a dependência da decisão do tomador em razão do grau de necessidade do crédito, quanto ao fator qdeempregadonaofamilia, mostrou-se estatisticamente não-significante. Portanto, não há evidências de que a quantidade de empregados não-familiar no micronegócio tem influência na decisão do proprietário em ser usuário ou nunca usar o microcrédito numa relação recíproca. Assim sendo, torna-se inviável por este estudo aceitar ou rejeitar a hipótese de que a relação entre o número de empregados e a necessidade de microcrédito é positiva na forma defendida por Brusky e Fortuna (2002).

O efeito que denota a dependência da decisão do tomador em razão de ele fazer algum plano de expansão para o seu micronegócio se mostrou estatisticamente significativo, embora em um nível crítico de 9%. Isto implica em dizer que a existência de plano de expansão influencia a decisão do tomador por microcrédito. No entanto, quando o indivíduo é usuário em relação ao ex-usuário e vice-versa, não

muda o seu estágio de usuário em função de plano de expansão. Quando o proprietário de micronegócio não tem plano de expansão, em relação ao que tem, ele tende a permanecer como tomador potencial de microcrédito e, se ele é usuário deste produto, tende a deixar de o ser e passar a tomador potencial deste tipo de microfinanciamento. Este resultado denota a importância da existência de um plano, embora não explícito, mas dentro da perspectiva de crescimento empresarial do proprietário para haver uma demanda por microcrédito. Isto foi confirmado pelo modelo 1, que concluiu sobre a importância de plano de expansão em uma perspectiva futura para o negócio e para a demanda por microcrédito. Isto ratifica a hipótese de que, havendo intenções de expansão dos negócios e planejamento para tal fim, evidencia-se uma maior necessidade de financiamento. (BAPTISTA, 2003).

A variável que afere a dependência da decisão do tomador em razão de ele usar fonte formal de crédito para o seu micronegócio se mostrou relevante, cujo coeficiente se mostrou estatisticamente significativo a menos de 1%. Isto conduz a afirmar que o fato de o empreendedor usar ou não fonte formal de crédito influencia a sua decisão por microcrédito. A explicação para a demanda por microcrédito por parte de quem usa fonte formal parece estar vinculada à dotação de conhecimento da área financeira do tomador potencial, pois pode haver um nível de esclarecimento maior em relação ao fato de o crédito ser uma alternativa para tornar os negócios mais bem-sucedidos.

O proprietário do micronegócio, embora empiricamente e independente do seu nível de escolaridade, tem uma percepção sobre o seu negócio e, por meio dessa leitura, planeja melhorias e sua expansão ou mesmo desencoraja-se pelas dificuldades que visualiza. Alguns criam perspectivas, outros procuram apenas manter o mínimo de sobrevivência do negócio e da família e outros buscam ou aproveitam as oportunidades. Do modo de perceber o ambiente e de se colocar frente à dinâmica do ciclo de negócios e dos desafios que lhe são impostos, o proprietário cria uma imagem do seu empreendimento quanto a sua capacidade de expansão e de pagamento. Dessa análise empírica do negócio, ele formata a sua decisão

pelo crédito. Esta análise passa por avaliar o tamanho do microempreendimento, a infraestrutura, a renda da família e do negócio, as dificuldades em manter o negócio, planos de expansão, os riscos, entre outros aspectos vinculados às condições do negócio.

Nessa perspectiva, pelo resultado do modelo 2, fica evidenciado que a análise empírica que o proprietário faz do seu micronegócio resulta em um plano de expansão do microempreendimento, que se transforma em aspiração pelo seu crescimento. E a implementação desse plano depende da busca por resultado do empreendedor e dos meios que ele vincula como possíveis à realização do seu plano. Assim sendo, infere-se que as condições do negócio consideradas na decisão por microcrédito passam pela existência de plano de crescimento do negócio, pela ausência de renda extra ao negócio e pelo uso de fontes formais de crédito. Este resultado possibilita generalizar que o perfil do proprietário do micronegócio que encontra no microcrédito a alternativa para pôr em prática o crescimento do seu negócio ou a sua sobrevivência está pautado na busca por desenvolvimento e por alternativas e caminhos para executar o seu objetivo pessoal e familiar.

### 5.3 – Modelo 3: Probabilidade de o Tomador Deixar de Usar Microcrédito, Dadas as Condições da Oferta e do Micronegócio

A Tabela 3 expõe as estimativas dos parâmetros (coeficientes B), os graus de liberdade, a probabilidade associada  $\text{Exp}(B)$ , as estimativas das relações de chance (*odds ratios*) para as variáveis explicativas do modelo.

Considerando um nível de significância estatística de 5%, com exceção das variáveis periodicidade, sexo e UF-ES, todas as demais listadas no item 4.2.3 contribuem significativamente para estimar a probabilidade de o tomador deixar de ser usuário de microcrédito. As análises que seguem consideram as demais variáveis não analisadas constantes.

Extraí-se inicialmente, dos resultados que, quando os valores contratados crescem, tende a se reduzir, minimamente, a saída dos clientes de programas de microcrédito. Portanto, no geral, válida a hipótese, já comprovada por Faria Junior e Moura (2006), de que maior valor contratado reduz a probabilidade de o tomador deixar de ser usuário de microcrédito.

**Tabela 3 – Estimativas da Equação do Modelo 3**

| Variável           | Coeficiente | gl | P-valor | Exp(B) | Relação de Chance | I.C. 95,0% para Odds Ratio |          |
|--------------------|-------------|----|---------|--------|-------------------|----------------------------|----------|
|                    |             |    |         |        |                   | Inferior                   | Superior |
| Valor              | -0,0003181  | 1  | 0,000   | 1,000  | 0%                | 0%                         | 0%       |
| Sexo               | -0,031      | 1  | 0,038   | 0,970  | -3%               | -6%                        | 0%       |
| Mensal             | -0,029      | 1  | 0,858   | 0,971  | -3%               | -29%                       | 34%      |
| Quinzenal          | 0,028       | 1  | 0,866   | 1,028  | 3%                | -25%                       | 42%      |
| Subsistência       | -0,537      | 1  | 0,000   | 0,584  | -42%              | -46%                       | -37%     |
| Acumulação simples | -0,290      | 1  | 0,000   | 0,749  | -25%              | -30%                       | -20%     |
| AL                 | -0,595      | 1  | 0,000   | 0,552  | -45%              | -49%                       | -40%     |
| BA                 | -0,159      | 1  | 0,000   | 0,853  | -15%              | -20%                       | -9%      |
| CE                 | -0,445      | 1  | 0,000   | 0,641  | -36%              | -40%                       | -32%     |
| ES                 | 0,126       | 1  | 0,660   | 1,134  | 13%               | -35%                       | 99%      |
| MA                 | -0,255      | 1  | 0,000   | 0,775  | -23%              | -28%                       | -17%     |
| MG                 | -0,315      | 1  | 0,000   | 0,730  | -27%              | -33%                       | -20%     |
| PB                 | -0,484      | 1  | 0,000   | 0,616  | -38%              | -43%                       | -33%     |
| PE                 | -0,402      | 1  | 0,000   | 0,669  | -33%              | -38%                       | -28%     |
| PI                 | -0,478      | 1  | 0,000   | 0,620  | -38%              | -43%                       | -33%     |
| RN                 | -0,177      | 1  | 0,000   | 0,838  | -16%              | -22%                       | -9%      |
| Ciclo              | -0,047      | 1  | 0,000   | 0,954  | -5%               | -5%                        | -4%      |
| Constante          | 0,010       | 1  | 0,953   | 1,010  | 1%                | -100%                      | -100%    |

**Fonte:** Elaboração Própria dos Autores.

Por estarem influenciando a qualidade da adequação dos dados, as variáveis dias de atraso e prazo foram excluídas do modelo. Quanto à periodicidade, tanto no global quanto categorizada em mensal e quinzenal, não se mostrou estatisticamente significativa. Portanto, não há evidências de que a periodicidade influencia a saída do tomador de microcrédito de uma instituição microfinanceira, contrastando a hipótese sugerida por Faria Junior e Moura (2006) de que quanto maior o prazo e a periodicidade do microcrédito menor a propensão de o tomador deixar de ser usuário de microcrédito.

Os ciclos de vida dos empréstimos influenciam negativamente a evasão dos tomadores de crédito. A cada ciclo aumentado diminui a chance de evasão em 5%. Assim, generalizando, há evidências para confirmar a hipótese de que quanto menor o ciclo, maior a probabilidade de o tomador deixar de ser usuário de microcrédito.

Os portes econômicos de subsistência e acumulada simples reduzem a probabilidade de o tomador deixar de usar microcrédito. O proprietário de micronegócio do nível de subsistência tem menos 42% de chance de deixar de usar microcrédito, numa escala de -46% a -37%, enquanto o de acumulação simples tem a probabilidade de se evadir de uma IMF em -25%, variando entre -30% a -20%. Esta evidência contraria o esperado de que quanto menor o nível de estrutura de capital mais próximo da base da pirâmide empresarial se encontra o proprietário do micronegócio e, assim, menor a probabilidade de gerar poupança e investimento e de permanecer como usuário de microcrédito, tendo em vista que, facilmente, se endivida devido a sua baixa capacidade de gerar rendas excedentes. Uma das explicações para essa contradição pode, talvez, ser pela hipótese de que quanto menor o porte econômico, maior a probabilidade de atraso, o que impacta no risco e na obrigação de a IMF manter o tomador ativo em sua carteira de cliente até a total liquidação da dívida.

A categoria da variável UF referente ao norte do Espírito Santo não se apresentou estatisticamente relevante, demonstrando não haver evidência de que os micronegócios, por estarem localizados nessa região, influenciam a evasão de clientes de programa de microcrédito. Quanto aos demais estados, ficou

evidenciado que a localização pode influenciar negativamente a saída do tomador de um programa de microcrédito em proporções diferenciadas. Como exemplo, os usuários de microcrédito do Estado do Ceará: pela sua localização, diminui em 36% a probabilidade de eles deixarem de serem tomadores deste tipo de microempréstimo. Considerando a perspectiva de o tomador permanecer como usuário de microcrédito estar relacionada com a necessidade de financiamento, por evidência, ratifica-se a conclusão de que a necessidade de financiamento parece estar relacionada com a localização/região de atividade da microempresa. (BAPTISTA, 2003).

As mulheres tendem a permanecer como usuárias de microcrédito, enquanto os homens tendem a se evadir mais do que as mulheres. A relação de chance de a mulher deixar de sair de um programa de microcrédito é de -3%, ou seja, por o tomador de microcrédito ser mulher, reduz-se a probabilidade de ela deixar de ser usuária de microcrédito em 3%, em um intervalo de confiança de 95%, que varia entre -6% a 0%. Assim sendo, ratifica-se a hipótese de que a proprietária de micronegócio tem mais probabilidade de permanecer por mais ciclos como usuária de microcrédito, resultado este similar ao encontrado por Faria Junior e Moura (2006), os quais constataram que o sexo feminino apresenta menor probabilidade de evasão.

#### 5.4 – Medidas de Ajustes dos Modelos

A avaliação da confiabilidade do modelo verifica se o comportamento das variáveis é uniforme em relação a outras amostras extraídas da mesma população ou a outras similares. Para tanto, na validade do modelo, todas as variáveis devem possuir coeficientes estatisticamente significantes no nível de 5%, premissa esta atendida pelo modelo analisado. Com mais profundidade, a qualidade do modelo foi medida pelos indicadores detalhados nos incisos seguintes.

O coeficiente de Pearson contrasta a hipótese nula de que o erro cometido é significativamente diferente de zero, se trata de um baixo ajuste. Considerando que a hipótese nula não foi rejeitada por ser estatisticamente não-significante no nível crítico estabelecido, onde os p-valores nos modelos 1 e 2 foram 32,6% e 10,4%, respectivamente, conclui-se

que os modelos se ajustam adequadamente a novos casos semelhantes.

Levando-se em consideração as estimações com base em microdados, os coeficientes de determinação  $R^2$  indicaram haver um ajuste de acordo com o empirismo neste tipo de dados, significando que entre 18,5% a 37,1% da variância são explicados pelas variáveis independentes introduzidas no modelo 1, e entre 25,8% a 48% da variância são explicados pelas variáveis do modelo 2. No modelo 3, os coeficientes de determinação  $R^2$  são baixos. O coeficiente de Nagelkerke, com valor máximo de 1, no modelo analisado, foi de 0,029, implicando dizer, o percentual da variância que é explicada pelas variáveis independentes introduzidas no modelo. Conforme Gujarati (2000), os *pseudo* não são significantes na análise de modelos logísticos. No modelo 3, aplicado o teste de Hosmer e Lemeshow, observa-se que a estatística Qui-Quadrado do modelo não é significativa (p-valor 0,106), indicando um bom ajuste do modelo, não rejeitando a hipótese nula de que não existe diferença significativa entre as frequências dos casos observados e a frequência dos casos prognosticados. Portanto, não há evidência de baixo ajuste nesse modelo.

## 6 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na análise dos fatores determinantes na decisão por microcrédito, condicionada às características pessoais e socioeconômicas do microempresário, o estudo evidenciou que as variáveis gênero, estado civil e renda não influenciam a decisão do empreendedor de micronegócio em usar ou não serviços de crédito. Este resultado aceita a hipótese quanto à ausência das características socioeconômicas do tomador de microcrédito em relação a gênero, estado civil e renda. Ademais, não se pode atestar a influência do nível de escolaridade na decisão do tomador potencial por microcrédito. Em relação às variáveis próprias do consumidor quanto à visão sobre o crédito e sobre a capacidade empreendedora do proprietário do micronegócio, o estudo comprovou a hipótese de que as variáveis não são determinantes em explicar a decisão sobre o consumo de microcrédito: se usa computador, se acredita que o crédito é somente para experiência, se percebe o crédito como dívida, se

pretende fazer curso, se tem dívidas, se já fez curso, se usa crédito somente em último caso, se sempre usa crédito, se entende o crédito como oportunidade, se acha que o crédito é uma forma de enriquecer. Quanto ao perfil empreendedor englobando finalidade do crédito para suprimento de estoque, plano de expansão, plano de contratação, participação em grupo e a propensão a risco, há forte indicação de que essas variáveis influenciam a decisão por microcrédito.

No tocante aos fatores determinantes na decisão por microcrédito, dadas as condições do negócio, concluiu-se que porte econômico e infraestrutura não são determinantes em explicar a decisão sobre o consumo de microcrédito. No grupo referente à dependência do micronegócio quanto à renda familiar, a variável “recebe aposentadoria ou outra renda” influencia a decisão por microcrédito. Quanto às variáveis relativas à renda da família, renda do negócio, separação entre despesas da família, grau de participação em outra atividade, existência de empregado familiar e não-familiar e proprietário exerce outra atividade, o modelo rejeitou a hipótese de que estes fatores influenciam a decisão por microempréstimo. Já com respeito ao grau de necessidade do crédito e outras condições mercadológicas, o modelo favoreceu a hipótese de que plano de expansão e uso de fonte formal de crédito influenciam a decisão por microcrédito.

Com relação às chances de o tomador deixar de ser usuário de microcrédito, dadas as condições da oferta e do micronegócio, pode-se inferir das estimativas de teste que dias de atraso, prazo e periodicidade não afetam a decisão por microcrédito, ao contrário do que foi atestado para valor, sexo, nível de estruturação de capital, ciclo de empréstimo e localidade. Os modelos apontam para a implementação de metodologias ou mecanismos que estimulem o empreendedorismo e que auxiliem os proprietários de micronegócios a sistematizarem suas ideias empresariais e os instrumentalizem e os capacitem para a gestão do negócio. Isto implica a oferta de produtos diferenciados que agreguem, além do crédito, outros serviços que auxiliem na elaboração de plano de expansão, na modernização dos micronegócios, na formação dos empregados, tanto no âmbito técnico como de gestão,



e na capacitação empresarial dos proprietários dos micronegócios. Indica também a necessidade de uma visão sistêmica de atendimento do conjunto das necessidades dos microempreendimentos e da família.

O modelo que explorou a perspectiva de os tomadores de microcrédito desistirem de usar o citado serviço induziu que é inútil esperar que este mesmo empresário permaneça renovando o microcrédito por tempo indeterminado. É contraditório imaginar que um proprietário de um micronegócio que esteja na base da pirâmide empresarial inicie como usuário de microcrédito e se mantenha nesse mercado no longo prazo. Isso sugere repensar a metodologia aplicada quanto ao conceito de evasão, rotatividade do crédito, créditos sucessivos e gradativos.

Considerando-se que os pequenos montantes de capital de giro, quando renovados continuamente, exigem investimento fixo, é de esperar que haja uma expansão da produção e das vendas, o que resultará na geração de emprego e renda e, conseqüentemente, na acumulação de poupança e na realização de investimentos. Com este processo, é bem provável que o empreendedor passe a ser público-objetivo de outros produtos financeiros, até mesmo em decorrência da mudança da necessidade de giro e investimento do negócio.

Esse deveria ser o mecanismo de desenvolvimento a ser incorporado às políticas operacionais e de negócio dos ofertantes de microfinanciamento e que estes transformem o microcrédito em instrumento de transitoriedade de uma condição de subsistência ao estágio de formalidade empresarial com participação na produção da riqueza do país. Para o tomador se mobilizar na pirâmide empresarial de forma consistente, seria preciso um incentivo para o planejamento da expansão do negócio que contemple o apoio de uma instituição microfinanceira, ancorado por recursos de capital de giro e investimento, alternadamente, de acordo com as necessidades financeiras e de investimento do negócio.

Outro aspecto institucional importante é reconhecer que o microcrédito, na forma que vem sendo conduzido, é uma política de geração de emprego e renda que contribui para a redução da pobreza, ao contrário de concebê-lo como instrumento de combate

à pobreza. Como contribuição, sugere-se a adoção, pelos ofertantes de microcrédito, de alguns fatores que se poderiam tornar um diferencial competitivo na disponibilização de instrumentos vinculados à concretização empresarial do tomador de microcrédito, tais como: implementação de metodologia que identifique a direção e a percepção do cliente sobre o seu micronegócio; uso de plano de negócio simplificado; instrumentos de controles administrativos, em meio físico e computadorizado, de acordo com a capacidade gerencial do tomador (disponibilização evolutiva) – fluxo de caixa (atual e projetado), contas a pagar, contas a receber, DRE simplificada, fornecedores, controle de estoque, cadastro de clientes e fornecedores e outros; oferta de produtos e serviços que viabilizem o empreendimento; a evasão não deve considerar os tomadores que deixaram de usar microcrédito pelo alcance do objetivo na tipologia empresarial (evolução na pirâmide empresarial); o sucesso ou fracasso do empresário de micronegócio deve ser compartilhado com os profissionais que o assessoram e prestam-lhe consultoria; oferta de produtos microfinanceiros para o micronegócio e para a família; distinção da inadimplência decorrente do desequilíbrio entre as entradas e saídas de caixa (fluxo de caixa) – dificuldades financeiras com perspectivas positivas de recuperação das demais.

Para concretizar as sugestões apontadas, seria oportuna uma revalidação das variáveis identificadas como não-determinantes na decisão por microcrédito. Nesta perspectiva, sugere-se também a elaboração de questionários com perguntas claras e precisas, já que o microempresário demonstra dificuldade e/ou receio em colaborar com a pesquisa. Embora este estudo tenha apresentado um elevado número de variáveis utilizadas, algumas outras não foram cobertas para a compleição dos questionamentos diagnosticados, tais como: taxa de juros, idade, volume de despesas, volume de dívidas, tipo de despesas e atividade comercial. Resta propor a inclusão destas para novas investigações.

## **ABSTRACT:**

This study aims to analyze the market of micro credit in Northeastern Brazil under the demand side. In this perspective, it seeks to identify the form of the

small entrepreneurs' performance and his volatility in this market. About the decision of entering at this market, there is the counterpoint between the personal characteristics of the taker in evaluating their business needs and the credit conditions imposed by micro credit supplying agencies. It is believed that this work will contribute for the need of revision of concepts taken so far on faith in the form of doing micro business and to stimulate the insertion of the micro credit policy in a transience function that favors the development of such business. Based upon this scenario, it was built up models to accomplish the triple condition of a micro entrepreneur to become, to keep being or to stop being a micro credit taker. In order to attain answers to this, it was developed, initially, two models of discrete choice multinomial variables to contemplate and measure the decisive factors in the decision of a micro entrepreneur to keep being a credit taker, given his personal characteristics in face to the conditions of the micro business. The third model, binary discrete choice, aims to estimate the chance of a taker stop being a micro loan user, by taking into account the offer and the managing of his micro business. The results obtained from primary and secondary data allowed to conclude in a general way that the micro entrepreneurs look forward to staying in and expanding their businesses, and they believe to be the microcredit the only instrument for this end.

## KEY WORDS:

Demand for Micro Credit. Informal Sector. Northeastern Brazil.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INSTITUIÇÕES FINANCEIRAS DE DESENVOLVIMENTO. **O microcrédito como instrumento do desenvolvimento econômico e social**. Rio de Janeiro, 2003.

ALDERETE, A. M. Fundamentos del análisis de regresión logística en la investigación psicológica. **Evaluar**, v. 6, p. 52-67, 2006.

BAPTISTA, J. A. G. **As microempresas em Cabo Verde e as suas necessidades de financiamento inicial:**

factores determinantes. 2003. 110 f. Dissertação (Mestrado em Gestão da Empresa) - Universidade de Évora, Évora, 2003.

BARBETTA, P. A. **Estatística aplicada às ciências sociais**. 5. ed. Florianópolis: UFSC, 2002.

Disponível em: <<http://www.inf.ufsc.br/~freitas/cursos/Metodos/2005-2/Aulas/A11-12/6%20-%20Amostragem%20pf.pdf>>. Acesso em: 8 maio 2007.

BRUSKY, B.; FORTUNA, J. P. **Entendendo a demanda para as microfinanças no Brasil: um estudo qualitativo em duas cidades**. Rio de Janeiro: BNDES, 2002.

BNB. **Programa de Microcrédito Produtivo Orientado do Banco do Nordeste (Crediamigo)**. Fortaleza, 2006. 1 CD-ROM.

BNDES. **Entendendo as microfinanças no contexto brasileiro**. Disponível em: <<http://www.bndes.gov.br/conhecimento/resposta.asp?setorTema=Microfinan%E7as>>. Acesso em: 26 abr. 2007.

FARIA JUNIOR, A. R.; MOURA, H. J. **Avaliação do processo de evasão de clientes a partir da regressão logística: uma aplicação ao microcrédito**. Santiago: Cladea, [200-]. Disponível em: <[www.cladea.org](http://www.cladea.org)>. Acesso em: 26 out. 2006.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1995.

GREENE, W. H. **Econometric analysis**. 5th ed. New York: Pearson Education, 2003.

GUJARATI, D. N. **Econometria básica**. 3. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2000.

IBAM. **Sistema de informações sobre o microcrédito**. Disponível em: <<http://www.IBAM.org.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm>>. Acesso em: 2 mar. 2006.

IBGE. **Economia Informal Urbana: Ecinf 1997/2003**. Rio de Janeiro, 2007.

MARTINS, P. E. M. O empreendedor do sertão. **HSM Management**, v. 2, p. 24-30, mar./abr. 2007

MICROCRÉDITO no Brasil. In: WIKIPÉDIA. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Microcr%C3%A9dito>>. Acesso em: 2 abr. 2007.

MORAL, E. M. **Análisis discriminante com metodologia Logit**. Madri: Universidade de Madrid, [200-]. Disponível em: <[http://www.uam.es/personal\\_pdi/economicas/eva/pdf/dis\\_logit.pdf](http://www.uam.es/personal_pdi/economicas/eva/pdf/dis_logit.pdf)>. Acesso em: 7 mar. 2007.

NERI, M.; GIOVANINI, F. S. Negócios, garantias e acesso a crédito. **Revista de Economia Contemporânea**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 3, p. 643-669, set./dez. 2005.

NICHTER, S.; GOLDMARK, L.; FIORI, A. **Entendendo as microfinanças no contexto brasileiro**: programa de desenvolvimento institucional. Rio de Janeiro: BNDES, 2002.

OLIVEIRA, E. F. T.; GRÁCIO, M. C. C. Análise a respeito do tamanho de amostras aleatórias simples: uma aplicação na área de ciência da informação. **Ciência da Informação**, v. 6, n. 3, p. , jun. 2005.

ROSA, A. L. T. R. **Microcrédito**: possibilidades e limitações. Fortaleza: UFC, 1997. (Texto para Discussão, 172).

SILVEIRA FILHO, J. A. **Microcrédito na região metropolitana do Recife**: experiência empreendedora do Ceape. 2005. 89 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2005.

ZAMBALDI, F. et al. A questão da seleção adversa no microcrédito produtivo orientado: um estudo empírico sobre o comportamento de adimplência de empreendedores de baixa renda. **Pesquisa & Debate**, São Paulo, v. 16, n. 2, p. 309-331, 2005.

YUNUS, M.; JOLIS, A. **O banqueiro dos pobres**. São Paulo: Ática, 2000.

YUNUS, M. **What is microcredit**. Grameen: Banking for the Poor, 2003.

Disponível em: <<http://www.grameen-info.org/mcredit/index.html>>. Acesso em: 2 abr. 2007.

---

Recebido para publicação em: 23.10.2008



# Oportunidades para uma Inserção Externa da Economia Baiana

## RESUMO

Discute, em caráter exploratório, a inserção econômica do Estado da Bahia. Para tanto, apresenta primeiramente um panorama breve dos padrões de comércio exterior e de especialização das economias mundial e baiana. Discute alternativas para a inserção da economia da Bahia a partir de duas oportunidades disponíveis, a saber: o adensamento da cadeia produtiva através do Complexo Industrial Ford Nordeste e a valorização dos setores intensivos em recursos naturais. Afirma a relevância do papel do Estado como agente fundamental para o desenvolvimento das condições sistêmicas requeridas para que a economia baiana possa superar os desafios e caminhar rumo a uma inserção virtuosa.

## PALAVRAS-CHAVE:

Inserção Externa. Economia Baiana. Complexo Industrial Ford Nordeste. Setores Intensivos em Recursos Naturais.

### Hamilton de Moura Ferreira Junior

- Doutor em Ciência Econômica pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp);
- Mestre em Economia pela Universidade Federal da Bahia (UFBA);
- Professor Adjunto da Faculdade de Ciências Econômicas da (FCE/UFBA);
- Coordenador da Unidade de Estudos Setoriais da FCE/UFBA.

### Lúcio Flávio da Silva Freitas

- Doutorando em Ciência Econômica (Unicamp);
- Mestre em Economia (UFBA);
- Professor de Economia da Universidade Nove de Julho, São Paulo, SP.

### Fábio Batista Mota

- Doutorando em Economia da Indústria e da Tecnologia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ); Mestre em Economia (UFBA); Pesquisador na Unidade de Estudos Setoriais da FCE/UFBA.



## 1 – INTRODUÇÃO

O presente artigo, em caráter exploratório, busca discutir a inserção econômica do Estado da Bahia, suas limitações e oportunidades, bem como apontar tendências em curso para orientar políticas públicas voltadas para o crescimento econômico. Deve-se notar que, embora crescente, quando comparada à de outros estados da federação, a participação baiana ainda é bastante reduzida diante das possibilidades que se podem agora vislumbrar. Ser o estado maior exportador do Nordeste revela, de certa forma, o tamanho dos problemas da região e não o sucesso local – até 2002, a Bahia gerava 34% do Produto Interno Bruto (PIB) da região, porém o Nordeste participava com apenas 13,4% do PIB brasileiro. Sabe-se que o comércio exterior da Bahia está concentrado em poucos produtos, semimanufaturados, que têm origem em poucos setores e exíguo número de empresas – apenas quatro empresas realizam mais de 50% das importações e das exportações do estado. Cabe, então, apresentar a pergunta básica de investigação que norteou o desenvolvimento deste trabalho: quais oportunidades disponíveis para a Bahia poderiam permitir-lhe caminhar rumo a uma integração virtuosa? Duas alternativas foram analisadas: o adensamento da cadeia produtiva através do Complexo Industrial Ford Nordeste (CIFN) e a valorização dos setores intensivos em recursos.

O trabalho está estruturado em mais quatro seções, além desta introdutória e das considerações finais. Na primeira, procede-se a uma breve discussão dos determinantes do comércio mundial e do investimento externo direto. Neste ponto, são revelados os padrões de interação entre os países do Norte e os do Sul e aqueles referentes aos países do Sul. Na segunda parte, é realizada uma breve análise do comércio exterior da Bahia, observando alguns dos seus principais problemas e possibilidades. Trata-se de uma apresentação de cunho setorial, focalizada nos principais produtos presentes na pauta de exportação da Bahia. A seguir, é discutida a pauta de exportações da Bahia no período entre 1995 e 2008, inferindo as limitações do estado em termos de sua competitividade. A quarta seção apresenta sugestões para uma integração virtuosa da economia baiana.

## 2 – BREVE PANORAMA INTERNACIONAL

O *Trade and Development Report*, de 2005, da *United Nations Conference on Trade and Development* (UNCTAD), discute os novos padrões de comércio exterior e de especialização da economia mundial. Faz-se aqui referência explícita à importância das redes de produção internacional na Ásia como a mais moderna forma de articulação intrarregional da atualidade. Haveria, segundo a UNCTAD (2005), uma nova geografia do comércio. Esta se caracteriza por três aspectos: a) crescente participação das exportações de manufaturas nas exportações mundiais; b) acelerada participação dos países em desenvolvimento no comércio mundial de manufaturas com alta intensidade de tecnologia; c) e forte crescimento do comércio Sul-Sul no comércio global – “[...] o comércio Sul-Sul como percentual das exportações dos países em desenvolvimento aumentou de 25% em 1965 para 43% em 2003.” (UNCTAD, 2005, p. 130). Um aspecto crucial para os países latinos é que a China e os Países de Industrialização Recente (PIRs) da Ásia (Coreia do Sul, Taiwan, Singapura e Hong Kong) respondem por mais da metade do crescimento das exportações dos países em desenvolvimento. O detalhe significativo é que “[...] as exportações Sul-Sul como percentagem das exportações dos países em desenvolvimento para os países desenvolvidos (comércio Sul-Norte) mais que dobrou, alcançando 74% em média no período 2000 a 2003 (e mais de 80% em 2003).” (UNCTAD, 2005, p. 130).

Como explicar o impulso tomado pelo comércio Sul-Sul? Em primeiro lugar, o retorno ao crescimento econômico, depois do longo pesadelo que foram as renegociações periódicas da dívida externa dos países em desenvolvimento nos anos oitenta. A busca de dólares fez com que o conjunto dos incentivos à exportação estivesse focalizado nos países detentores de moeda forte em reserva. O resultado foi o crescimento do comércio Sul-Norte em detrimento do comércio Sul-Sul. Em segundo lugar, a liberalização do comércio mundial e, no interior das políticas econômicas no Sul, a mudança de sinal na direção de maior abertura comercial e tentativa de inserção nos fluxos de comércio e da produção em nível mundial.

Por fim, três fatores atuaram de forma a estimular um maior comércio internacional na direção Sul-Sul: mais rápido crescimento dos países em desenvolvimento relativamente aos países desenvolvidos; países com grande tamanho e crescimento na periferia; e a crescente especialização regional no marco das redes de produção regional, particularmente, mas não apenas, na Ásia (em 2003, 75% do comércio Sul-Sul aconteceu na Ásia). Além disso, este comércio é profundamente concentrado em poucos países: as 10 mais importantes economias no comércio Sul-Sul dão conta de 84% do comércio e 74% do total das importações Sul-Sul. (UNCTAD, 2003).

Quando se trata de manufaturas, a concentração comercial é mais forte ainda – considerado o total das exportações e importações: as 10 economias mais importantes realizam 90% do total das exportações Sul-Sul. Mais ainda, apenas as exportações de Hong Kong e da China juntas perfazem 40% deste total, representam 20% do comércio total de mercadorias e cerca de 25% do comércio de manufaturados entre os países em desenvolvimento. (UNCTAD, 2003). Deve-se observar que parte importante deste comércio é resultado do chamado comércio triangular decorrente da montagem das redes de manufatura na Ásia. O sentido geral dessas redes de subcontratação internacional, ou modelo Subcontratação Internacional (SCI), é o seguinte:

[...] menor custo de transporte e comunicações e reduzidas barreiras regulatórias têm facilitado a produção compartilhada em base global. A produção compartilhada é geralmente concentrada em produtos intensivos em mão-de-obra; mas ela também envolve a localização em diferentes lugares de segmentos intensivos em trabalho e outros processos de produção tecnologicamente complexos. Isto permite às firmas explorar a vantagem comparativa de diferentes localizações específicas para a produção de componentes particulares, incluindo economias de escala e diferenças nos custos do trabalho entre diferentes países (UNCTAD, 2003, p. 136-167).

São pertinentes algumas observações acerca dos padrões de comércio internacional. Primeiro, as exportações dos países em desenvolvimento para os países desenvolvidos estão concentradas em três categorias de produtos, a saber: produtos manufaturados intensivos em tecnologia e média qualificação; produtos eletrônicos, exclusive partes

e componentes; e partes e componentes para produtos eletrônicos. Já as exportações Sul-Sul estão compostas por produtos manufaturados intensivos em recursos e em trabalho; produtos eletrônicos, exclusive partes e componentes; e partes e componentes para produtos eletrônicos. Ademais, as atividades nas quais a América Latina evoluiu nos últimos dois decênios são: serviços não-comercializáveis; indústrias de transformação de recursos naturais e bens intermediários (como papel e celulose, ferro e aço, azeites vegetais); indústria maquiladora de produtos eletrônicos (televisores, aparelhos de vídeo), vestuário e, por último, a indústria automobilística, beneficiada por programas de incentivo específicos. (UNCTAD, 2003). Porém, cerca de um terço da produção e dois terços do comércio mundial estão na esfera de controle das empresas transnacionais; deste último, cerca de um terço são trocas intrafirmas. Dos cinquenta setores mais dinâmicos em termos das importações da Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE), apenas dois são classificados como produtos baseados em recursos naturais (peixes frescos e crustáceos e moluscos).

Ainda do ponto de vista externo, algumas questões condicionam a implementação e o avanço das proposições de políticas nacionais ou de âmbito regional: o cenário internacional, que restringe a extensão e a profundidade da política econômica nacional; e a crescente complexidade das novas tecnologias e das relações interfirmas.

Embora extremamente concentrado, o comércio mundial, de forma recorrente, abre espaço para novos entrantes, ou seja, janelas de oportunidade são recriadas, por vezes, em razão de mudanças acentuadas no cenário internacional. A questão central é que cerca de dois terços deste comércio é do tipo administrado (no interior de circuitos privilegiados entre corporações transnacionais). O livre comércio está restrito a um terço das trocas comerciais no mundo. De certa forma, nos países avançados, a menor importância das *commodities* industriais resulta do próprio desenvolvimento. Não apenas parte significativa dos investimentos intensivos em recursos (exclusive os investimentos dirigidos para a exploração de novos recursos energéticos) já foi realizada, como os novos desenvolvimentos tecnológicos são intensivos em

cooperação e conhecimentos. Este é o mesmo motivo que explica a enorme importância da China como demandante fundamental de produtos intensivos em recursos naturais.

A inserção externa focalizada em produtos intensivos em recursos é factível e importante. A questão central é não confundir especialização do país com especialização regional ou estadual. Enquanto pequenos países podem adotar especializações restritas a um conjunto limitado de produtos dinâmicos, grandes economias podem e devem explorar tanto as vantagens decorrentes da dotação de recursos quanto as vantagens adquiridas através do aprendizado e da imitação.

Aqui surgem duas questões. A primeira, de ordem mais geral, atribui ao mercado a capacidade de estruturar a atividade econômica dos países. No entanto, isto só ocorre quando diversos requerimentos sistêmicos (como a oferta de bens públicos e várias externalidades) são fornecidos ao setor privado. O que o período recente, a chamada globalização, tem também apresentado é a permanência de sólidas comunidades, quando elas já existiam, através da manutenção e aprofundamentos de várias identidades de dimensão cultural e histórica. Parece que as relações decorrentes da formação de renda interna em vários setores, da geração e fornecimento de bens públicos, da estruturação na sociedade civil de organizações promotoras da cooperação e, daí, de atividades econômicas que resultam e ganham competitividade com a ação coletiva, são muito importantes para a formação de comunidades de alguma forma solidárias.

Por essas razões, entre outras, vários Arranjos Produtivos Locais (APLs) encontram enormes dificuldades para se reproduzirem. A falta de confiança entre seus membros e, certamente, os seus maiores beneficiários impede a ação coletiva no sentido da aquisição e compartilhamento de ativos que ultrapassam em preço ou volume de produção as necessidades de uma empresa particular. O problema é que a cooperação é intensiva em valores compartilhados e não apenas em relações tipicamente mercantis.

A segunda questão está relacionada à baixa taxa de crescimento dos produtos intensivos em recursos

e mão-de-obra. Tais mercados crescem lentamente, em face do maior dinamismo dos setores intensivos em tecnologia. É importante frisar que os prognósticos mais pessimistas com respeito à substituição do cobre, nas linhas de transmissão de comunicações, por fibras óticas, simplesmente não ocorreram de forma a levar o Chile, por exemplo, à extrema penúria ou à exclusão do comércio mundial. Pelo contrário, o próprio progresso técnico encontrou meios para rejuvenescer e preservar uma tecnologia considerada velha por analistas e formuladores de cenários.

Uma outra dimensão importante diz respeito ao aprofundamento da divisão internacional do trabalho na manufatura. É fundamental perceber que a “externalização da manufatura” abre uma janela de oportunidade para novos entrantes. O importante é identificar precisamente os fatores de atração destes investimentos. Nas cadeias produtivas em que o investimento internacional é do tipo busca de eficiência e controlado pelo comprador (*buyer-driven*) – como na agroindústria –, o fornecimento de externalidades para incrementar a qualidade dos produtos em direção a segmentos mais nobres e a oferta de serviços de apoio e logística parece crucial para o êxito de uma estratégia exportadora. A questão é articular as políticas produtivas e tecnológicas de tal forma que resulte em planos de ação focalizados no incremento da produtividade dos recursos existentes ou relacionados com a base de conhecimentos da região. Já nas cadeias produtivas dominadas pelo produtor (*producer-driven*), são necessários esforços no sentido de fornecer as economias externas derivadas da aglomeração: “Nas redes de produção dominadas pelo produtor, tais como automóveis e eletrônicos, forte integração é importante, através de um considerável *clustering* de firmas.” (UNCTAD, 2006a, p. 160).

### 3 – BREVE PANORAMA DA ECONOMIA BAIANA

---

Entre as décadas de 1950 e 1980, o Estado da Bahia modifica sua estrutura e passa de um modelo primário-exportador para uma economia de base industrial, de modo complementar às regiões Sul e Sudeste do país. Ao lado de um sistema produtivo agropecuário ancorado em produtos tradicionais,

fixou uma estrutura industrial baseada na produção de *commodities* intermediárias. Esta estratégia permitiu, ao longo do período, que a Bahia consolidasse um setor industrial representativo na composição do produto do estado, alterando o perfil agroexportador até então predominante. Entre os anos de 1960 e 1980, verifica-se que a indústria elevou sua participação na composição do PIB de 12% para 32%, enquanto a participação do setor primário foi reduzida de 40% para 16% – em parte, devido à crise que se abateu sobre segmentos importantes do agronegócio (cacau, feijão). Ressalte-se que a contribuição da indústria para a arrecadação do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços (ICMS), saltou de 30% em 1975 para cerca de 55% em 1985, contribuindo a petroquímica com 64% do total. Em meados de 1980, o setor químico representava cerca da metade do valor agregado bruto da produção industrial do estado, com metade da atividade econômica concentrada na Região Metropolitana de Salvador (RMS).

O que se observou até então foi que o desenvolvimento da Bahia se caracterizou não apenas por descontinuidades, mas, também, por uma estrutura econômica concentrada, tanto do ponto de vista setorial como espacial. Observe-se que os setores de bens intermediários que caracterizavam a economia do estado eram limitados em sua capacidade de articulação e de absorção de mão-de-obra. O segmento químico-petroquímico, que já representava mais de 50% do valor agregado da produção industrial em meados da década de 80, empregava apenas 14,5% do total da mão-de-obra ocupada. Estas atividades, no entanto, produziram impactos importantes na geração de empregos indiretos, conduzindo a resultados positivos no processo de modernização e ampliação das atividades comerciais, de serviços e de construção civil, contribuindo sobremaneira para o surgimento de uma infraestrutura de serviços ao redor da capital do estado.

Nos primeiros anos da década de 90 do sec. XX, em face da elevada concentração da sua economia em *commodities* oriundas da indústria petroquímica, o estado sofreu com mais rigor os efeitos das transformações estruturais com a abertura comercial e desregulamentação econômica

verificadas na economia brasileira. Nesse período, ocorreu no setor petroquímico, que é reconhecido pelo seu comportamento cíclico, uma superoferta de *commodities*. Este fato, conjugado à exposição à concorrência externa e às condições sistêmicas internas desfavoráveis, como taxas cambial e de juros, além do regime tributário, fez com que o setor assumisse uma posição estratégica de defesa, ajustando-se às condições de acirramento da concorrência. Neste contexto, o segmento petroquímico e os setores produtores de bens intermediários passaram por um processo de reestruturação, buscando ganhos de produtividade através de automação e racionalização administrativa. O que se viu, na prática, foi um intenso processo de fusões e incorporações, e terceirizações e redução de postos de trabalho, que se prolongou por toda a mesma década de 90. Como resultado, em 1994, o Polo Petroquímico de Camaçari – que, em 1990, empregava cerca de 20 mil pessoas de forma direta – apresentava um quadro de pouco mais de 13 mil empregos.

Embora a indústria petroquímica baiana tenha passado por esta reestruturação e reduzido significativamente os empregos, sua participação relativa na estrutura da indústria de transformação não chegou a ser comprometida, mantendo-se acima dos 50%. O setor de metalurgia, onde se verificou também redução dos postos de trabalho, permaneceu com sua participação no valor agregado bruto da transformação industrial por volta dos 15%. Entre meados da década de 1980 e meados da de 1990, nos segmentos de metais não-ferrosos e mecânico, os postos de trabalho caíram de aproximadamente 20 mil para 8 mil empregos. Não obstante este cenário, os dois segmentos, petroquímico e metalúrgico, representaram mais de 60% da estrutura da indústria de transformação no decorrer da década, sendo que a sua participação no valor agregado bruto da transformação industrial da Bahia ultrapassava 70% em 1999.

Durante os anos 1990, passou a fazer parte do desenvolvimento do estado a estratégia de integração vertical de cadeias de produção, com a implantação de indústrias produtoras de bens finais que fossem capazes de aproveitar a oferta estadual de produtos agropecuários e bens industriais intermediários. Estimulou-se a criação de um mercado local de peças,



componentes e embalagens, entre outras medidas de incentivo, tendo em consideração que o estado representava, já no início da década de 1990, cerca de 40% do mercado do Nordeste, com escala de produção que possibilitaria viabilizar empreendimentos deste porte. Portanto, colocou-se em destaque uma estratégia que já era apresentada em anos anteriores como alternativa adicional para o desenvolvimento da Bahia.

A partir do ano 2000, o estado passa a referir-se explicitamente à necessidade de maior integração de cadeias de produção, visando absorver parte da produção de bens intermediários, assim como pela sua capacidade de geração de empregos. É também neste período recente que reconhece a necessidade de promover a desconcentração espacial das atividades econômicas – embora tenha havido avanços (especialmente no Extremo Sul, Oeste e Baixo São Francisco), a Região Metropolitana de Salvador continuava respondendo por cerca de 50% do valor da produção gerada no estado. Foi neste cenário que o conceito de integração logística adquiriu importância, considerando que a base da desconcentração espacial estaria no desenvolvimento integrado das regiões do estado. Esta situação fundamentou o argumento que subsidiou a divisão do Estado da Bahia em oito grandes eixos de desenvolvimento, cujos critérios de definição estão associados aos fluxos principais de mercadorias e aos corredores de escoamento disponíveis.

Ao longo dos anos 1990, verificou-se também a expansão em alguns setores econômicos que contaram com uma política mais ativa do governo, tais como: papel e celulose, transformação plástica, fabricação de calçados e eletroeletrônicos. Pode-se ainda fazer referências aos investimentos em segmentos de alimentos e bebidas, cerâmica, polo pirotécnico etc. As políticas aplicadas para a atração de investimentos, de um modo geral, seguiram a orientação de promover o adensamento das cadeias produtivas e a interiorização das atividades econômicas.

Não obstante os movimentos de diversificação buscados pelo estado tenham obtido algum êxito, a composição do PIB baiano sofreu alterações consideradas pequenas em termos setoriais. Neste contexto, espera-se que o Complexo Industrial Ford

Nordeste, instalado em Camaçari, pela magnitude dos investimentos e pelas articulações intersetoriais que é capaz de promover, possa impulsionar modificações estruturais na economia do estado e produzir resultados e taxas de crescimentos expressivas.

Contudo, ainda persistem, do ponto de vista interno, alguns problemas fundamentais para uma inserção virtuosa da economia baiana. Teixeira e Guerra (2000) delinearam os aspectos importantes que fomentaram a instalação do parque industrial instalado no estado e descreveram a reação da economia baiana a esses eventos: a indústria entrante recebeu todo o apoio governamental (em todos os níveis de governo) e, à medida que se materializava no tecido produtivo local, gerava grandes ondas de expansão logo arrefecidas. Posteriormente, a abertura comercial brasileira revelou as ineficiências da estrutura industrial com a consequente redução do emprego e da renda. Os problemas locais são ainda mais difíceis de solucionar porque se revelam em comportamentos pouco empreendedores e de formação técnica cujo encaminhamento encontra solução apenas em longo prazo. Nas palavras de Teixeira e Guerra (2000, p. 14):

[...] sem dúvida que boa parte da explicação para as deficiências competitivas das empresas locais está relacionada com os baixos investimentos em atividades de aprendizado e inovação tecnológica e gerencial. O conservadorismo e a aversão ao risco do nosso empresariado podem ajudar a explicar essa situação. Mas isso, certamente, não é tudo. Temos carência de pessoal capacitado em todos os níveis. A suposta criatividade da mão-de-obra baiana não parece ser suficiente para engendrar um processo virtuoso de aprendizado neste momento em que o mundo vive uma fase de transição entre dois distintos paradigmas técnico-econômicos.

Neste panorama, externo e interno, quais os indicadores das relações comerciais da Bahia que apontam para problemas e oportunidades no sentido de uma inserção virtuosa da economia baiana?

## 4 – PAUTA DE EXPORTAÇÃO DA BAHIA

O comportamento das exportações pode ser considerado um indicador de competitividade de um sistema econômico, podendo-se delimitar o sistema em análise a um território – país, região, estado, município etc. Sua limitação, como indicador é que,



em uma análise pontual, fica difícil separar os fatores conjunturais de mercado das forças competitivas estruturais.

Para se beneficiar da globalização, um sistema econômico deve ser capaz de criar empresas que se articulem a cadeias de valor global dinâmicas, bem como aprimorar eficiência e capacitações para enfrentar as mudanças tecnológicas e nos preços relativos dos fatores produtivos. Mesmo a Bahia sendo um dos estados mais diversificados da região Nordeste, em termos de pauta de exportação, há indícios de uma grande concentração da pauta em setores pouco dinâmicos em relação ao mundo e uma alocação de recursos não-convergente com as exportações mundiais. (XAVIER; VIANA, 2006).

À luz dessas observações, analisou-se a pauta de exportações da Bahia, entre 1995 e 2008 (vide Tabela 1), na tentativa de identificar mudanças decorrentes das transformações industriais no estado ao longo da última década. A pauta de exportações da Bahia reflete a história do processo de industrialização do estado, primeiramente concentrado na produção de bens intermediários. Os produtos químicos e petroquímicos nos anos 1995 e 2000 respondiam por aproximadamente 33% das vendas externas. O ciclo inicial de industrialização do estado ocorreu no final dos anos 70 com a implantação do Polo Petroquímico de Camaçari, induzido pela política nacional de industrialização, que visava diminuir a dependência da indústria doméstica em insumos importados e reduzir as desigualdades regionais; e ocorre no período em que se completava o ciclo de industrialização por substituição de importações. O Estado da Bahia foi escolhido como local para instalação do polo petroquímico por ser, àquela época, o único produtor de petróleo, por já contar com uma refinaria, com um porto no meio da costa brasileira e, finalmente, pela sua localização entre as regiões Sudeste e Norte-Nordeste. (GUERRA, 2001).

A partir de 1990, as políticas públicas se voltam à diversificação desse modelo de industrialização visando, no longo prazo, consolidar no estado atividades manufatureiras de bens de consumo final. Para se atingir este objetivo, utiliza-se intensamente os mecanismos fiscais de atração de investimentos

industriais, cuja implementação foi possível graças aos esforços de saneamento fiscal e financeiro do estado. Por outro lado, a localização estratégica do estado entre os mercados do Nordeste e Sudeste e a presença de uma indústria produtora de bens intermediários também contribuem para reforçar a política de atração de empresas.

As transformações na pauta de exportações ocorridas na última década refletem as mudanças recentes na indústria de transformação do Estado da Bahia. Grosso modo, verifica-se que não houve muitas transformações nos resultados de exportação entre 1995 e 2000: a participação da Bahia nas exportações do Brasil declinou de 4,13% para 3,53%; os produtos químicos e petroquímicos lideravam a pauta, respondendo por cerca de 33% das vendas nos dois períodos; três segmentos – químicos e petroquímicos, metalúrgicos e os produtos de papel e celulose – concentravam cerca de 50% das vendas externas nesses anos. Todas as outras categorias de produtos tinham percentuais abaixo de dois dígitos.

Na pauta há predominância dos produtos industriais intermediários – a exemplo das resinas termoplásticas e dos derivados de cobre, no grupo metalúrgicos, e das *commodities* agrícolas, como soja, cacau, fumo e sisal. De 2000 para 2005, o valor exportado pelo estado triplicou. Provavelmente, este bom desempenho foi favorecido pelo aumento dos preços das *commodities* industriais, agrícolas e minerais no mercado internacional, decorrente da dinâmica da economia internacional, estimulada pelo crescimento da China, assim como pela expansão do agronegócio no Brasil.

Grande crescimento no valor da pauta de exportações pode ser observado também entre 2005 e 2008. Aqui, destaque especial para o segmento papel e celulose, que, neste período, triplicou o seu volume de vendas (de 0,4 para 1,5 bilhão), aumentando a sua participação no total de exportações de 7,3% para 17,3%. Por outro lado, vale destacar a perda de participação do segmento ‘químicos, petroquímicos e transformações plásticas’, que reduziu a sua participação no total das exportações, passando de 19,3% para 15,9%. Tal fato parece indicar uma tendência decrescente de participação de tal segmento na pauta de exportações, que, em 1995, correspondia

**Tabela 1 – Exportações do Estado da Bahia Principais Segmentos e Participação do Estado nas Exportações do Brasil (1995-2008) – Valores (US\$ 1000 FOB)**

|                                                  | 1995              |            | 2000              |            | 2005               |            | 2008               |            |
|--------------------------------------------------|-------------------|------------|-------------------|------------|--------------------|------------|--------------------|------------|
| Segmentos                                        | US\$ 1000         | %          | US\$ 1000         | %          | US\$ 1000          | %          | US\$ 1000          | %          |
| Papel e celulose                                 | 301.013           | 15,7       | 291.430           | 15,0       | 434.363            | 7,3        | 1.503.019          | 17,3       |
| Químicos, petroquímicos e transformação plástica | 652.206           | 34,0       | 636.095           | 32,7       | 1.152.388          | 19,3       | 1.387.220          | 15,9       |
| Derivados de petróleo                            | 98.104            | 5,1        | 192.643           | 9,9        | 1.375.657          | 23,0       | 1.356.462          | 15,6       |
| Metalúrgicos                                     | 328.949           | 17,1       | 186.840           | 9,6        | 578.294            | 9,7        | 1.173.632          | 13,5       |
| Soja, mamona e derivados                         | 40.500            | 2,1        | 139.063           | 7,2        | 377.174            | 6,3        | 750.447            | 8,6        |
| Automotivo                                       |                   |            |                   |            | 872.186            | 14,6       | 653.803            | 7,5        |
| Minerais                                         | 123.703           | 6,5        | 108.376           | 5,6        | 154.801            | 2,6        | 284.563            | 3,3        |
| Cacau e derivados                                | 118.629           | 6,2        | 99.276            | 5,1        | 224.401            | 3,8        | 262.215            | 3,0        |
| Borracha e suas obras                            |                   |            |                   |            | 46.797             | 0,8        | 228.281            | 2,6        |
| Algodão                                          |                   |            |                   |            | 96.112             | 1,6        | 170.127            | 2,0        |
| Frutas e suas preparações                        | 24.220            | 1,3        | 36.159            | 1,9        | 103.581            | 1,7        | 156.630            | 1,8        |
| Café e especiarias                               |                   |            |                   |            | 89.054             | 1,5        | 123.591            | 1,4        |
| Couros e peles                                   | 29.888            | 1,6        | 23.533            | 1,2        | 71.597             | 1,2        | 104.126            | 1,2        |
| Sisal e derivados                                | 51.293            | 2,7        | 44.521            | 2,3        | 63.552             | 1,1        | 93.975             | 1,1        |
| Calçados e suas partes                           |                   |            |                   |            | 56.032             | 0,9        | 90.334             | 1,0        |
| Maquinas, aparelhos e materiais elétricos        |                   |            |                   |            | 38.826             | 0,7        | 87.599             | 1,0        |
| Móveis e semelhantes                             |                   |            |                   |            | 68.236             | 1,1        | 42.992             | 0,5        |
| Fumo e derivados                                 | 28.243            | 1,5        | 15.353            | 0,8        | 18.613             | 0,3        | 28.266             | 0,3        |
| Pesca e aquicultura                              |                   |            |                   |            | 18.118             | 0,3        | 8.298              | 0,1        |
| Demais segmentos                                 | 122.444           | 6,4        | 169.679           | 8,7        | 147.962            | 2,5        | 193.084            | 2,2        |
| <b>Total Bahia</b>                               | <b>1.919.192</b>  | <b>100</b> | <b>1.942.968</b>  | <b>100</b> | <b>5.987.744</b>   | <b>100</b> | <b>8.698.664</b>   | <b>100</b> |
| <b>Bahia/Brasil (%)</b>                          | <b>4,13</b>       |            | <b>3,53</b>       |            | <b>5,06</b>        |            | <b>4,39</b>        |            |
| <b>Total Brasil</b>                              | <b>46.506.000</b> |            | <b>55.086.000</b> |            | <b>118.308.000</b> |            | <b>197.942.443</b> |            |

**Fonte:** PromoBahia – Centro Internacional de Negócios.

a 34% da pauta baiana. Muito embora a Bahia tenha apresentado um crescimento bastante expressivo no valor de suas exportações entre 2005 e 2008, a sua participação nas exportações do Brasil declinou de 5,06% para 4,39%.

Como observou Uderman (2005), a indústria baiana, beneficiando-se de importantes investimentos realizados na última década, inicia um leve movimento de desconcentração setorial a partir da primeira metade da década de 2000, que não se faz acompanhar por uma redução do grau de intensidade do capital de suas unidades produtivas. Constata-se uma diversificação da pauta de exportações em 2005, em comparação a 2000, com o surgimento de novos segmentos exportadores e um aumento vertiginoso das exportações de derivados de petróleo da Petrobras, especificamente o óleo combustível. Os

três segmentos líderes, que respondem por quase 50% das exportações em 2005, são: derivados do petróleo (22,97%); químicos e petroquímicos (19,25%); e o automotivo (14,57%). Embora as exportações da categoria químicos e petroquímicos tenham quase duplicado em cinco anos, sua perda de participação relativa se deve à introdução e expansão desses dois outros segmentos, altamente concentrados em grandes empresas.

O leve movimento de desconcentração, a que Uderman (2005) se refere, pode ser sinalizado também pelo surgimento de novos segmentos exportadores, a exemplo da indústria de calçados, móveis, borracha e suas obras e materiais elétricos. Embora suas vendas FOB não os coloquem na liderança da pauta de exportações, esses são segmentos relevantes para a geração de empregos e demanda de serviços.

De acordo com PromoBahia... (2005), 163 produtos foram introduzidos na pauta do estado em 2005, muitos deles fornecidos por empresas de pequeno porte, como ferramentas, obras de porcelana, lenços, *freezers*, máquinas agrícolas, relógios de ponto, bolas para golfe, raquetes de tênis e esquis aquáticos, dentre outros. Verificou-se também uma expansão de vendas para mercados não-tradicionais, como, por exemplo, México (automóveis), China, Venezuela, Índia, Tailândia e Nigéria. Percebe-se ainda um significativo aumento no número de empresas exportadoras. Enquanto em 2002, 250 empresas baianas realizaram exportações (SPÍNOLA; RIBEIRO, 2004), em 2005, este número atingiu 432, das quais 85 são grandes empresas, 142, médias e 204, pequenas.<sup>1</sup> Porém, apenas cerca de 20 empresas responderam por cerca de 80% do valor exportado pelo estado. Logo, as 412 empresas restantes, no total, venderam o equivalente a US\$ 1,16 milhão no mercado externo em 2005.<sup>2</sup>

## 5 – EM DIREÇÃO A UMA INTEGRAÇÃO VIRTUOSA DA ECONOMIA BAIANA

Em uma fase marcada pela abertura comercial e desregulamentação econômica, no início da década de 90, a Bahia buscou a fixação de estratégias que reduzissem a concentração em atividades produtoras de *commodities* intermediárias, visando diversificar a economia, assim como reduzir a concentração espacial e atrair investimentos mais intensivos em mão-de-obra. Ao lado destas providências, instituiu um mecanismo de incentivos fiscais e financeiros para estimular o crescimento de atividades que atendessem aos objetivos previstos.

Neste contexto, deu-se a implantação da montadora automobilística Ford e foram atraídos alguns projetos de menor importância em outras áreas. Entretanto, persistem um perfil bastante concentrado setorial e espacialmente e o nível de desemprego elevado. Ou seja, a reduzida diversificação da base produtiva torna o desempenho econômico dependente da *performance* de poucos

setores, limitando as alternativas de crescimento em fases recessivas. Por outro lado, o peso acentuado da produção de bens intermediários no PIB aumenta a vulnerabilidade da economia às variações do mercado e dos preços das *commodities*. Quando se analisa a concentração espacial, verifica-se que a elevada concentração produtiva na Região Metropolitana de Salvador (RMS) corresponde uma subocupação de espaços territoriais do estado, cujo potencial de crescimento está praticamente inexplorado. A ocupação é agravada pelas características naturais de vasta área do semiárido, representando 68,7% da área total da Bahia. Esta concentração agrava os problemas do desemprego e das desigualdades distributivas, em face da limitada abrangência espacial da produção e da pequena participação relativa de setores de maior oferta de emprego.

Identificada parte das limitações da inserção econômica da Bahia, é preciso discutir as oportunidades que o estado oferece, tendo em vista o desenvolvimento de uma economia competitiva. Com este propósito, em linhas gerais, as duas subseções seguintes discutem: (i) a possibilidade de adensamento da cadeia produtiva do Estado da Bahia a partir da instalação do Complexo Industrial Ford Nordeste; e (ii) a valorização dos setores intensivos em recursos, como estratégia para a melhor inserção econômica do estado, sobretudo em face das possibilidades de desconcentração espacial da produção contidas nesta opção.

### 5.1 – Complexo Industrial Ford Nordeste

Instalado no município de Camaçari no ano 2000, o Complexo Industrial Ford Nordeste contou com um investimento inicial de US\$ 1,9 bilhão. No ano de 2006, a montadora norte-americana já exportava US\$ 920 milhões, 13% do total das exportações baianas, e produzia cerca de 250 mil veículos, pouco menos que 10% da produção total nacional. A indústria da Ford instalada na Bahia pressupõe uma hierarquização de fornecedores em diferentes níveis. Envolve os encarregados pela entrega de sistemas e peças completas (sistemistas ou fornecedores de primeira linha) à montadora, os produtores de peças e componentes, que fornecem aos sistemistas ou fornecedores de segunda linha, os fabricantes de peças isoladas, mais simples, e os produtores de matérias-

1 Na Tabela A1, no Apêndice, faz-se um cruzamento dos principais segmentos exportadores com o número de empresas por porte.

2 A Tabela A2, no Apêndice, mostra as empresas da Bahia que mais exportaram em 2008, com os respectivos valores e categorias de produto.

primas, considerados de terceira e quarta linha. Com isso, estima-se que 60% do valor agregado ao longo da cadeia de produção seja realizado na Bahia.

Não obstante, o adensamento da cadeia produtiva baiana decorrente do impulso inicial da montadora ainda requer a superação de problemas estruturais. Conforme ilustra Mercês (2005), dentre os maiores desafios enfrentados pelas empresas sistemistas da Ford – cerca de 35 empresas, sendo 26 na planta –, estão a pouca disponibilidade de mão-de-obra qualificada e a insuficiência do mercado local para garantir uma escala de produção mínima, capaz de atrair novos investimentos. Grosso modo, os resultados apresentados pelo autor indicam que, seja pelo nível de sofisticação das atividades desenvolvidas na cadeia de fornecedores, pela debilidade da indústria baiana, pela limitação na mão-de-obra, ou pela escala insuficiente para atração de novos capitais, as vantagens locacionais do arranjo produtivo acabam sendo restringidas. Com isso, o estado deixa de explorar todas as possibilidades trazidas pelo CIFN.

De fato, a interação entre o CIFN e os demais setores da economia baiana carece de aprofundamento. Conforme indicam Lima e Spínola (2008), a maior parte das 25 toneladas de componentes e artefatos plásticos demandados pelo CIFN é adquirida de empresas de São Paulo e Minas Gerais, em detrimento das empresas instaladas no Polo Petroquímico de Camaçari. Em parte, a organização modular do complexo industrial automotivo implica que as empresas sistemistas, e a própria matriz, possuam fornecedores cativos nas regiões do país em que atuam há mais tempo. Todavia, dois outros fatores que justificam a reduzida integração do CIFN aos produtores locais de plásticos são mais relevantes, pois remetem diretamente à competitividade da economia baiana. São eles: a baixa capacitação da indústria estadual para atender a demanda do complexo automotivo, cujo exemplo mais imediato é a pouca adesão dessa indústria às normas de qualidade previstas na certificação ISO 9000; e a inexistência de escala suficiente para a atração de novas empresas produtoras de moldes e peças utilizadas no automóvel. (LIMA; SPÍNOLA, 2008). Estes resultados são semelhantes àqueles indicados em Mercês (2005) e reforçam a necessidade de superação dos obstáculos estruturais da economia baiana para o adensamento de

sua cadeia produtiva.

Com relação à insuficiência de mão-de-obra qualificada, espera-se que externalidades positivas do complexo automotivo, como treinamento de pessoal e a formação de parcerias junto a entidades locais, a exemplo da atual parceria entre a Ford e o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI)/BA,<sup>3</sup> possam contribuir para a elevação do nível técnico do trabalhador local. Há também, nas empresas sistemistas, constante realização de programas de treinamento voltados à gestão de qualidade, modernização organizacional ou técnicas gerenciais avançadas, visando atender às normas e certificações exigidas pela montadora. (MERCÊS, 2005). Espera-se, daí, a geração de externalidades positivas para outros setores do sistema produtivo baiano, em particular o fomento a cultura empreendedora que valorize o papel das inovações. Todavia, a presença de tais externalidades não assegura o resultado econômico desejado, ou seja, a qualificação da mão-de-obra local e o exercício de práticas inovativas e empreendedoras pelo empresariado baiano vão requerer novos incentivos.

O exemplo das sistemistas do CIFN pode ser ilustrativo. Tais empresas atribuem baixa importância a parcerias firmadas com universidades, organizações voltadas para testes, institutos de pesquisas, centros de capacitação, representações de classe e órgãos de apoio e promoção e agentes financeiros locais, em um indício dos limites que alcançam os efeitos externos provenientes das menores empresas deste empreendimento. (MERCÊS, 2005). Em grande medida, o despreço às parcerias citadas é decorrente da própria liderança que a montadora americana exerce sobre as demais firmas do complexo, assumindo o papel preponderante nas inovações técnicas e estímulos às inovações organizacionais. Em geral,

[...] os ganhos auferidos com os acordos estabelecidos

3 Foi montado no município de Camaçari um projeto para qualificar profissionais para trabalharem no APL. Esse projeto conta com a participação das seguintes instituições: Senai/BA, Ford Motor Company Ltda., Governo Federal, através do Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT), Governo do Estado, através da Secretaria do Trabalho e Ação Social (Setras) e Prefeitura Municipal de Camaçari, através da Secretaria de Expansão Econômica. Segundo dados fornecidos pelo SENAI, até julho de 2004, 28 turmas foram treinadas nos cursos de Operadores Automotivos, Ferramenteiros, Manutencistas e Visão do Processo de Produção, totalizando mais de 5 mil pessoas. (MERCÊS, 2005).

entre própria Ford e universidades, agentes financeiros, órgãos de apoio e promoção, instituições de testes, ensaios e certificações, centros de capacitação profissional de assistência técnica e de manutenção, que geram capacitações inovativas, tecnológicas, de gestão, produtiva e de recursos humanos, são transferidas pela montadora para as sistemistas que, assim, se descomprometem, de certo modo, com tais iniciativas. (MERCÊS, 2005, p. 110).

Não obstante, a qualificação do trabalhador e também a promoção de uma cultura empresarial moderna podem ser aprofundadas, caso as externalidades do CIFN sejam potencializadas. A cooperação entre empresas e instituições cumpre o papel essencial de estimular o surgimento de inovações. A perspectiva neo-schumpeteriana, em particular quando trata dos Arranjos Produtivos Locais, tais como o CIFN, entende que a inovação, ainda que ocorra no interior da firma, é resultante de um processo sistêmico, em geral, causado, mantido e influenciado por interações interempresas e relações interinstitucionais, especialmente através de contatos dentro de redes de atores locais e regionais.

A debilidade da indústria baiana em alguns segmentos também poderia ser atenuada pelas externalidades positivas do arranjo automotivo. Por exemplo, Lima e Spínola (2008) incluem a resistência dos produtores locais de plástico às normas e padrões exigidos pela Ford e certificações internacionais como um dos fatores que dificultam a integração do CIFN à indústria do Polo Petroquímico. Por outro lado, as autoras já vislumbram, em algumas firmas, iniciativas em prol do atendimento dos requisitos exigidos pela montadora norte-americana. O objetivo de entrar para o rol de fornecedores da Ford pode induzir, portanto, uma estratégia mais agressiva, o que constitui o primeiro sinal de um espírito mais empreendedor estimulado pela busca de competitividade. Obviamente, este evento isolado não constitui exemplo de um renovado ethos capitalista local, mas alude a um empresariado local capaz de responder com ações pró-ativas e medidas práticas em face de um regime de incentivos adequado. Todavia, a indução do adensamento da cadeia produtiva do Estado da Bahia não pode prescindir do fortalecimento das micro e pequenas empresas baianas como fornecedoras de insumos para a Ford. A articulação institucional das empresas do setor

automotivo e do Polo Petroquímico junto às entidades relacionadas ao comportamento inovativo, aquelas que integram o chamado sistema estadual de inovação, ou seja, universidades, centros de pesquisa e ensino técnico, representações de classe etc.,<sup>4</sup> requer atenção e estímulos do governo baiano.

De fato, em arranjos produtivos locais da indústria automotiva, a presença do setor público, seja através da articulação interinstitucional ou da concessão de incentivos mais diretos, tem sido constante. Um exemplo é o Programa de Política Industrial e de Comércio Exterior, do governo mexicano, vigente entre os anos de 1995 e 2000. O programa dedicava atenção especial às micro e pequenas empresas fornecedoras de insumos e priorizava a agregação de valor às exportações nacionais. Uma de suas principais medidas, neste caso, consistia em facilitar o acesso ao crédito pelas empresas, articulando acordos entre a Nacional Financeira e as pequenas e microempresas.

Outro exemplo da articulação realizada pelo setor público é o programa Centro-Satélites (CS), do governo de Taiwan, cujo objetivo era estimular a cooperação entre grandes firmas, chamadas centros, incluindo fornecedoras de matérias-primas, montadoras e companhias de comércio, e pequenas unidades, ditas Satélites, basicamente fornecedoras de componentes. Em cada arranjo CS, as grandes firmas se responsabilizam pela coordenação, monitoramento e modernização das pequenas firmas. Como estímulo à cooperação, o governo oferecia apoio financeiro e assistência técnica. Para as pequenas empresas, entre os principais benefícios, estão a maior segurança de mercado e o acesso facilitado a matérias-primas e novas tecnologias. Para as grandes empresas, há vantagens pela redução de custos, em função dos menores salários pagos pelas firmas pequenas, uso das satélites como proteção contra flutuações na demanda e a menor necessidade de investimentos, em consequência da terceirização de atividades.

No Brasil, também há uma série de incentivos à indústria automotiva. O exemplo mais evidente é

4 Uma descrição pormenorizada da infraestrutura do arranjo produtivo do CIFN e das instituições do sistema estadual de inovação pode ser encontrada em Mercês (2005).



a isenção fiscal, expediente largamente utilizado na elaboração do chamado Regime Automotivo. Este pacote de isenções, do governo federal estabelece desde a redução de impostos sobre a produção, como o Imposto sobre Produtos Industrializados, e tarifas de importação de autopeças e bens de capital, a taxas de frete da Marinha Mercante, ou a redução do Imposto sobre Operações Financeiras nas transações cambiais para o pagamento de bens importados. Estados e municípios também concedem incentivos fiscais, além de obras de infraestrutura e concessões de créditos. (NAJBERG; PUGA, 2003).

Outro desafio colocado à economia baiana diz respeito a sua diminuta capacidade de atração de novos investimentos, sobretudo em setores de produção de bens finais, necessários à diversificação da cadeia produtiva local. Em resumo, há três alternativas básicas de crescimento. Na primeira, a substituição de importações, os investimentos são induzidos pela internalização de segmentos produtivos quando a capacidade de importar é restringida. Nesse caso, os mercados preexistentes são os responsáveis por capitanear as decisões de investimento. A segunda alternativa remete ao *drive* exportador. Aqui, a competitividade das exportações permite o alcance continuado de mercados adicionais, donde advêm as decisões de investimento. A terceira forma de crescimento é através do ciclo endógeno. Nesse caso, os investimentos promovem o crescimento do mercado doméstico, de modo autônomo ou pelas relações intraindustriais e daí surgem os impulsos a novos investimentos. Ou seja, aqui, as decisões de gastos dos capitalistas e do estado ao criarem mercados, ocasionam a ampliação da capacidade produtiva. (CARNEIRO, 2002).

Na Bahia, a baixa atração de investimentos pode ser atribuída à reduzida capacidade de absorção do mercado e indústria locais, bem como a fatores institucionais e limitações na de mão-de-obra: “[...] pelas evidências disponíveis, a industrialização baiana não foi capaz de gerar uma capacidade empresarial local, capaz de aproveitar as oportunidades que as grandes empresas abriam ao se implantarem na região.” (TEIXEIRA; GUERRA, 2000, p. 96). A Bahia vive a condição incômoda de não se beneficiar

plenamente do *drive* exportador, pelo baixo valor agregado de suas vendas e exportações e pelo caráter incompleto de sua cadeia produtiva, fortemente concentrada na produção de bens intermediários. O estado também não possui um mercado local suficiente para garantir a escala de produção e a indução de investimentos adicionais e ainda dispõe de um empresariado conservador e avesso ao risco.

As inovações podem ser decisivas para a competitividade da firma. A rigor, na abordagem neo-schumpeteriana, são o elemento indutor da própria dinâmica sistêmica da economia capitalista. Os ensaios empíricos, embora não conclusivos, já trazem sinais que coadunam com esta proposta. Por exemplo, De Negri e Freitas (2005) apresentam indícios de que as firmas brasileiras mais propensas à inovação têm melhor inserção externa; e mesmo o número de empresas brasileiras exportadoras pode ser aumentado em função desta variável. No caso particular da indústria baiana, o comportamento inovativo ainda é bastante incipiente. Uma simples visita aos dados da Pintec confirma esta fragilidade, como apontado por Nascimento (2007).

No CIFN, é a montadora norte-americana que comanda os processos de inovação. Já em 2003, a empresa demonstrava a importância que as atividades inovativas teriam em sua planta de produção na Bahia. Naquele ano, quase 300 engenheiros foram transferidos para o estado, um ganho expressivo de massa crítica. Já as empresas sistemistas, em sua maioria, não possuem departamentos exclusivos para Pesquisa e Desenvolvimento e realizam inovações autônomas esporadicamente; em geral, apenas seguem as determinações da montadora quanto às modificações desejadas nas peças e componentes. (MERCÊS, 2005). Não obstante, as empresas sistemistas entreveem a possibilidade de fornecer localmente mais insumos, peças, componentes e serviços, necessitando, para tanto, de articulação institucional e atração de novos investimentos. Em geral, o desenvolvimento de produtos e processos nas empresas fornecedoras da cadeia automotiva resulta, no caso das peças e componentes metálicos, principalmente, das especificações técnicas indicadas pela montadora. No caso das peças e produtos eletrônicos, a tecnologia é

dominada pelas fornecedoras, que desenvolvem novos produtos e processos em parceria com a montadora. Já as fornecedoras de componentes poliméricos talvez estejam em uma situação intermediária. (CERRA; MAIA; ALVES-FILHO, 2007).

O adensamento da cadeia produtiva da economia baiana, a partir do estímulo gerado pela instalação do CIFN, deve contar com a atuação do setor público – a atração da Ford, por exemplo, contou com a atuação enérgica do governo baiano. O fomento a uma cultura mais agressiva e inovadora do empresariado local, como demonstra a história, não virá sem um regime de incentivos adequado, tampouco sem que os desafios estruturais sejam superados. Sobre este último aspecto, mas também relacionado às inovações no CIFN, está a elaboração de uma capacidade logística no estado, aumentando as sinergias do complexo automotivo e explorando de modo mais intenso seus efeitos sobre os demais setores da economia.

A aglomeração de fornecedores vem se mostrando uma solução competitiva para a cadeia produtiva da indústria automotiva. Entre os seus principais benefícios, estão as vantagens logísticas no transporte e administração de estoques e, ainda, redução no prazo de entrega de peças e componentes. Ademais, existe a possibilidade de “maximizar” a competitividade gerencial de toda a cadeia produtiva através do estabelecimento de relações cooperativas e de confiança entre os seus participantes. (GUARNIERI et al., 2006). Entretanto, para melhor aproveitar as vantagens locais que o APL da Ford Nordeste dispõe, são necessários investimentos na capacidade logística do Estado da Bahia. Hori (2003) argumenta que mesmo a instalação do CIFN em Camaçari, em detrimento da cidade de Feira de Santana, levou em consideração o potencial logístico da primeira e a perspectiva de atuação da empresa no mercado global, não se limitando ao mercado interno ou regional. Nesse caso, justificava-se a escolha, de Camaçari, pela maior proximidade do porto da Bahia de Todos os Santos.

Um desenho logístico eficiente poderia atrair para o estado novos investimentos, seja voltados ao mercado interno, regional ou internacional. O potencial de exportação e a presença de um setor intensivo em capital e tecnologia, cuja cadeia produtiva é complexa e causa

significativas externalidades, faria com que o Estado da Bahia, desde que detentor de vantagens competitivas, claramente sob o aspecto logístico, usufruísse do *drive* exportador para a atração de novos capitais – em particular aqueles que complementariam sua cadeia produtiva e agregariam valor às suas exportações.

Em que pese aos constrangimentos apontados, cabe destacar, na busca pelo maior adensamento da cadeia produtiva baiana a partir do CIFN, a relevância da atuação do governo do estado, que, através da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação (Secti), vem desenvolvendo ações efetivas de políticas públicas junto a Ford, sistematistas, fornecedores locais (efetivos e potenciais) e demais agentes locais relevantes – Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae); SENAI/ Centro Integrado de Manufatura e Tecnologia (Cimatec); Secretaria do Planejamento do Estado da Bahia (Seplan)/ Secretaria da Indústria Comércio e Mineração do Estado da Bahia (SICM); Federação das Indústrias do Estado da Bahia (FIEB)/ Instituto Euvaldo Lodi (IEL); dentre outros.

Resumidamente, pode-se afirmar que o governo do estado assumiu o papel de coordenador dos diversos agentes relevantes ligados direta ou indiretamente ao CIFN, orientando o desenvolvimento das ações com base nas suas demandas, identificadas pela própria Secti. São exemplos de ações institucionais desenvolvidas: Projeto Baianização (Ford; Sistemistas); Programa de Qualificação de Fornecedores (FIEB/ IEL); Planejamento e Fortalecimento Industrial (Seplan/ SICM); Projeto Vínculos – Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ); Unctad; Fundação Dom Cabra (FDC); IEL; Cursos de Capacitação Empresarial (Sebrae); Projeto PPP (GTZ; Senai/ Cimatec); e Empresa Competitiva Bahia; Secti; Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID). Dentre os resultados mais significativos, o aumento do grau de “baianização”<sup>5</sup> dos fornecedores de bens e serviços para a Ford e seus sistematistas, segundo informações da Secti.

## 5.2 – Valorização dos Setores Intensivos em

<sup>5</sup> Significa dizer que houve aumento no número de empresas localizadas na Bahia que fornecem bens e serviços para a Ford e seus sistematistas, deslocando fornecedores de outros Estados da federação, em grande parte localizados no Sul e Sudeste.

## Recursos Naturais

Em um quadro de abertura externa, redesenho de formas institucionais e de políticas regulatórias setoriais e horizontais, como a defesa da concorrência, é necessário fortalecer os incentivos à concorrência e a introdução e difusão de inovações. Trata-se de compatibilizar os incentivos e restrições macroeconômicas e microeconômicas focalizando-os para a eficiência econômica em um ambiente competitivo para as empresas. A ênfase, contudo, é numa gestão seletiva e flexível dos instrumentos de política pública. O ponto central é que as indústrias intensivas em recursos também têm sido rejuvenescidas através da adoção de novas tecnologias. Certamente, este fator deve fazer parte da explicação do êxito recente da economia chilena. As Tabelas A3, A4 e A5, em apêndice, apresentam a evolução de alguns indicadores relativos à economia do Chile e da Bahia.

É claro que, no caso em pauta (Chile e Bahia), trata-se de duas unidades de análise diferenciadas quanto ao seu estatuto jurídico-político, um país e uma unidade de uma federação. De início, a Bahia sofre o “custo Brasil” e o Chile não. A autonomia da Bahia está submetida ao disposto no arranjo federativo e o Chile é um estado unitário. As “histórias” que importam nas trajetórias adiante estão, portanto, condicionadas por traços de dependências do caminho, específicos e localizados, entre outros fatores que se poderiam apontar. A Bahia parece estar, frente ao Chile e aos valores do PIB e comércio internacional que este apresenta, dez anos atrasada.

O que mais chama a atenção é que os dados apresentados na Tabela A5 não permitem que se atribuam as diferenças entre os indicadores transcritos nas Tabelas A3 e A4 à origem setorial dos produtos que compõem a pauta do comércio exterior dessas economias. O Chile é um país exportador de *commodities* baseadas em recursos naturais. Então, quais são os fatores responsáveis pelas diferenças de produtividade induzidas dos dados apresentados nas tabelas a que fazemos referência? Talvez a difusão de tecnologia, educação e treinamento da mão-de-obra e, possivelmente, a abertura da economia nos anos setenta e sua conversão em uma economia

dinâmica nos anos oitenta, apoiada na exportação de recursos naturais e produtos agrícolas sofisticados, corretamente acondicionados, preparados sob medida para o cliente. Além disso, o custo do transporte marítimo, o frete, diminui com o aumento da corrente de comércio (exportações e importações). Para a Bahia o custo do frete é mais caro porque o fluxo global é reduzido. É a interdependência que torna a especialização de alta produtividade possível.

Ademais, o estado poder-se-ia beneficiar do potencial que a economia brasileira exhibe na geração de inovações associadas aos recursos naturais, energia e agricultura. Nos termos de Bound (2008), o país poderá tornar-se uma economia do conhecimento natural. Esta autora realizou uma pesquisa extensiva sobre os insumos e resultados da ciência e inovação no Brasil. Seu trabalho foi baseado em mais de 100 entrevistas com *policy-makers*, empresários, cientistas e economistas em sete grandes capitais brasileiras, além da revisão da literatura pertinente. No seu entendimento, o Brasil pode escrever uma nova história da inovação nacional, com o meio ambiente e recursos naturais no centro da discussão. São exemplos desse potencial: a produção de biocombustível; as pesquisas baseadas na biodiversidade aplicadas aos fármacos, fitoterápicos, indústria de cosméticos e indústria alimentícia; a nanotecnologia que serve principalmente aos setores aeroespacial, químico, têxtil e cosmético; e as pesquisas com células-tronco.

Na Bahia, há oportunidades evidentes, como o aproveitamento do incentivo de mercado dado pela produção de biodiesel para a reativação da produção de mamona. Entretanto, o aproveitamento do potencial para a produção de biodiesel demanda a formação de redes de fornecedores crescentemente tecnificados e o estabelecimento de contratos de médio e longo prazo, que permitam, antecipadamente, evitar que intermediários condenem o cultivo ao círculo vicioso de baixo preço/baixa tecnificação que hoje marcam o cultivo.

Outras possibilidades emergem das regiões em que o empreendedorismo criou as bases de uma nova atividade no estado. Até pela velocidade em que as atividades econômicas foram implementadas, carecem de infraestrutura, redes de difusão de conhecimento tecnológico e de vigilância sanitária e de mecanismos

de inserção produtiva que a coloquem em mesmo nível para competir com as regiões já estabelecidas (e altamente capacitadas). Nestes casos, se nada é feito, a atividade insere-se de forma marginal no cenário nacional e internacional, sendo a região a primeira a ser expulsa quando os preços estiverem baixos no mercado – caso da produção de grãos no oeste do estado. Pode-se incluir aqui, também, a produção de frutas e a agricultura irrigada em Juazeiro. O caso do cultivo do café difere apenas pelo fato de estar localizado em regiões mais próximas às vias de escoamento do produto. Todavia, encontra limitações à sua expansão futura na situação das estradas e do porto utilizado para o escoamento do produto.

Finalmente, há que se contornarem os conflitos decorrentes dos investimentos realizados em papel e celulose no sul da Bahia, derivados em parte das características de monocultura e enclave do plantio do eucalipto de fibra curta, mas também pela importância de grupos cuja missão é questionar o agronegócio para propor como alternativa a pequena produção familiar. Trata-se de uma situação curiosa, em que, apesar de existir inserção internacional, capacidade empresarial e demanda pelo produto, há a oposição de grupos locais. Neste caso, a diretriz principal é implantar sistemas que motivem a geração de externalidades sociais por parte desses empreendimentos.

## 6 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os instrumentos de política pública devem ser capazes de promover a geração e difusão de inovações tecnológicas e o aprimoramento das capacitações locais, entre elas o aprendizado comercial. Assim, estes instrumentos devem ser concebidos para ampliar e potencializar a competitividade, contribuindo para a dinâmica de substituição de produtos, processos e formas de gestão, em razão das inovações tecnológicas, atentando para o que Schumpeter cunhou como “destruição criativa”. Não é razoável prescindir da criação de mecanismos institucionais transversais para a coordenação da ação pública orientada para a implementação de instrumentos que visem ao incremento da concorrência nos mercados, superação de falhas de mercado e cooperação interfirmas, fomentando o aumento de produtividade e

competitividade da economia local.

O Estado da Bahia deve induzir uma nova forma de inserção produtiva, atuar na sua promoção e estruturá-la, que, inclusive, crie nova dependência. No sentido atual, depender quer dizer participar, estar integrado aos crescentes fluxos de comércio e investimentos mundiais. Para tanto, deve centralizar seus esforços sistêmicos na montagem de uma rede de comunicações, logística, educação e treinamento da sua população.

A questão, do ponto de vista de uma mais promissora articulação interna e acelerada inserção externa, passa necessariamente pela organização e montagem das condições sistêmicas enunciadas e por uma grande ênfase no papel do planejamento do sistema de apoio apontado. Nesta perspectiva, o planejamento econômico deve focalizar segmentos fornecedores de externalidades fundamentais para o avanço do investimento privado nacional e internacional na economia do estado. Estas externalidades são adicionadas e realizadas em sequências antecipáveis pelo gestor público e, portanto, passíveis de coordenação através do planejamento.

A participação ativa do setor público, entretanto, não deve ser interpretada como sobreposição ao papel desempenhado pelo setor empresarial. É antes a tentativa de promover as condições sistêmicas favoráveis ao desenvolvimento econômico regional, para o qual interação entre os empresários e os demais atores é de fundamental importância. Dentre as deficiências já conhecidas do Sistema Nacional de Inovação, está o baixo envolvimento das empresas nacionais em atividades de Pesquisa & Desenvolvimento (P&D), característica marcante na distinção entre os sistemas de inovação maduros e o sistema de inovação brasileiro. (ALBUQUERQUE, 1996). Neste ponto, uma conjectura possível, que, entretanto, requereria outro espaço para ser desenvolvida, seria a de que a inserção externa do estado, ou do país, está intimamente relacionada à capacidade de geração de inovações de seu setor produtivo. Vale ressaltar que o planejamento aqui defendido não se confunde com a centralização das decisões ou ações; trata-se de induzir a modernização do setor produtivo do Estado da Bahia estabelecendo as condições adequadas para o desenvolvimento econômico.



Por fim, o que fazer para estimular as estratégias de localização, no caso da grande empresa industrial, pública ou privada que porventura queira desenvolver atividades na Bahia? Nestes casos, além da infraestrutura em logística, treinamento e comunicações, o governo estadual deve identificar as possíveis entrantes na economia baiana, estimar suas necessidades quanto ao cada vez mais limitado apoio público e, obtendo sucesso, tentar impulsionar a qualidade dos fornecedores locais. Como se sabe, a entrada de uma empresa de grande porte, nacional ou internacional, resulta da necessária articulação e compatibilidade entre as políticas do estado e os seus objetivos estratégicos. Afinal, poderia ser diferente?

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a colaboração: (a) da Sra. Nívea Santana, coordenadora do APL automotivo da Bahia, da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado da Bahia (Secti); (b) de Gustavo Orrico – Graduando em Economia pela UFBA e estagiário na Unidade de Estudos Setoriais (UNES/UFBA).

## ABSTRACT:

In an exploratory perspective, the aim of this article is to analyze the economic insertion of the State of Bahia. For this, it presents first a brief panorama of the standards of foreign trade and specialization of the international and Bahia economies. After that, it discusses alternatives for the insertion of the Bahia economy from two available opportunities: to become dense the productive chain through Northeast Ford Industrial Complex and the valuation of the natural resource intensive sectors. Finally, it is affirmed the relevance of the role of the State as fundamental agent for the development of the systemic conditions required for the Bahia economy to surpass the challenges and to walk towards a virtuous insertion.

## KEY WORDS:

Key words: External Insertion. Bahia Economy. Northeast Ford Industrial Complex. Natural Resource Intensive Sectors.

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, E. Sistema nacional de inovação no Brasil: uma análise introdutória a partir de dados disponíveis sobre a ciência e a tecnologia. **Revista de Economia Política**, v. 16, n. 3, p. 56-72, jul./set. 1996.

BOUND, K. **Brazil, the natural knowledge economy**. London: Demos, 2008.

CARNEIRO, R. **Desenvolvimento em crise: a economia brasileira no último quarto do século XX**. São Paulo: Editora da UNESP, 2002.

CEPAL. **Panorama de la inserción internacional de América Latina y el Caribe**. Santiago de Chile, 2006a.

\_\_\_\_\_. **Panorama regional de la inversión extranjera directa en América Latina y el Caribe**. Santiago de Chile, 2006b.

CERRA, A.; MAIA, J.; ALVES-FILHO, A. Projetos locais de desenvolvimento no contexto das cadeias de suprimentos de montadoras de motores veteranas e entrantes. **Gestão e Produção**, São Carlos, v. 14, n. 3, p. 505-519, set./dez. 2007.

FLEURY, M.; FLEURY, A. Por uma política industrial desenhada a partir do tecido industrial. In: FLEURY, M. T. L. **Política industrial 1**. São Paulo: USP, 2004.

FURTADO, J.; ANDRADE, C. Modelos de organização industrial e inovação: da grande empresa verticalizada à externalização da manufatura. In: ENCONTRO DE ECONOMIA DA REGIÃO SUL, 9, 2006, Florianópolis. **Anais ...** Florianópolis: UFSC, 2006.

GUARNIERI, P. et al. Productive agglomerations of suppliers in the automotive industry: a way to maximize competitiveness in supply chain management. **Journal of Technology, Management and Innovation**, Talca, v. 1, n. 3, p. 38-46, 2006.

GUERRA, O. A indústria baiana no século XXI: desafios e oportunidades. **Cadernos de Análise Regional**, v. 4, n. 4, p. 11-27, maio 2001.

HORI, J. A Bahia como um pólo logístico dentro da globalização. **Bahia Análise & Dados**, Salvador, v. 13, n. 2, p. 239-246, set. 2003.



LIMA, A.; SPÍNOLA, V. A formação de um aglomerado de empresas de transformação plástica no Estado da Bahia. **Revista Desenhahia**, Salvador, v. 2, p. 93-115, 2005.

\_\_\_\_\_. Interfaces do complexo industrial Ford Nordeste com a cadeia petroquímica e com a indústria manufatureira de plásticos. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 39, n. 1, p. 153-172, jan./mar. 2008.

MERCÊS, R. **O papel das micro e pequenas empresas na rede de fornecedores da Ford na Bahia**. 2005. 163 f. Dissertação (Mestrado em Economia) - Universidade Federal da Bahia, 2005.

NAJBERG, S.; PUGA, F. Condomínio industrial: o caso do complexo Ford Nordeste. **Revista do BNDES**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 19, p. 199-216, jun. 2003.

NASCIMENTO, C. Inovação tecnológica na indústria baiana. **Conjuntura & Planejamento**, Salvador, n. 156, p. 42-53, jul./set. 2007.

NAÇÕES UNIDAS. **Situación y perspectivas de la economía mundial a mediados de 2006**. Nova York: Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, 2006.

DE NEGRI, J. A.; FREITAS, F. Inovação tecnológica, eficiência de escala e as exportações brasileiras. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS CENTROS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA, 32., 2005, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: Anpec, 2005.

PROMO CENTRO INTERNACIONAL DE NEGÓCIOS DA BAHIA. **Desempenho do comércio exterior baiano**. Salvador, 2005.

SILVA, J.; OLIVEIRA-FILHO, J. Estimativas dos efeitos na produção, no emprego, na renda e na exportação da indústria baiana, pelo nível da capacidade máxima de produção do complexo industrial Ford Nordeste: uma abordagem insumo-produto. **Economia**, v. 6, n. 2, p. 203-253, jul./dez. 2005.

SPÍNOLA, V.; RIBEIRO, M. Comportamento das exportações da Bahia 2002/2003: o espelho de mudanças estruturais. **Revista Desenhahia**, Salvador,

v. 1, n. 1, p. 161-177, set. 2004.

SPÍNOLA, V.; XAVIER, M. Desafios ao fortalecimento da cadeia do algodão: o caso da região Oeste. **Revista Desenhahia**, Salvador, v. 2, n. 4, p. 157-175, mar. 2006.

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

UDERMAN, S. A Indústria de transformação na Bahia: características gerais e mudanças estruturais recentes. **Revista Desenhahia**, Salvador, v. 2, n. 3, p. 7-34, set. 2005.

UNCTAD. **Informe sobre las inversiones en el mundo: la inversión extranjera directa de los países en desarrollo y las economías en transición**. Nova York, 2006a.

\_\_\_\_\_. **World investment: report 2006: FDI from developing and transition economies: implications for development**. New York, 2006b.

\_\_\_\_\_. **Trade and development report, 2006: global partnership and national policies for development**. New York, 2006c.

\_\_\_\_\_. **Trade and development report, 2005: new features of global interdependence**. New York, 2005.

\_\_\_\_\_. **Informe sobre el comercio y el desarrollo, 2002: los países en desarrollo y su inserción en el comercio mundial**. New York, 2002.

\_\_\_\_\_. **Informe sobre el comercio y el desarrollo, 2003: la acumulación de capital, el crecimiento económico e el cambio estructural**. New York, 2003.

XAVIER, C. L.; VIANA, F. D. F. Composição das exportações da região Nordeste e seus estados: uma aplicação do método *shift-share* para o período recente. In: FÓRUM BNB DE DESENVOLVIMENTO, 2006, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza, 2006.

---

Recebido para publicação em: 03.11.2009

## APÊNDICES

**Tabela A1 – Bahia: Segmentos Exportadores por Porte de Empresa – 2005\***

| Segmentos exportadores          | Grandes empresas | Médias empresas | Pequenas empresas | Número de empresas por segmento |
|---------------------------------|------------------|-----------------|-------------------|---------------------------------|
| Derivados de petróleo           | 6                | 2               |                   | 8                               |
| Químicos e petroquímicos        | 21               | 8               | 6                 | 35                              |
| Plásticos e suas obras          | 11               | 8               | 1                 | 20                              |
| Automotivo                      | 2                |                 |                   | 2                               |
| Metalúrgicos                    | 4                | 6               | 1                 | 11                              |
| Celulose e papel                | 5                | 1               |                   | 6                               |
| Soja, mamona e derivados        | 4                | 1               | 3                 | 8                               |
| Cacau e derivados               | 3                | 1               | 3                 | 7                               |
| Minerais                        | 4                | 11              | 31                | 46                              |
| Frutas e suas preparações       | 1                | 20              | 31                | 52                              |
| Algodão                         |                  | 9               | 28                | 37                              |
| Café e especiarias              |                  | 10              | 11                | 21                              |
| Couros e peles                  | 3                | 3               | 3                 | 9                               |
| Móveis e semelhantes            | 2                | 2               | 5                 | 9                               |
| Sisal e derivados               |                  | 16              | 1                 | 17                              |
| Calçados e suas partes          | 1                | 7               | 2                 | 10                              |
| Borracha e suas obras           | 4                |                 | 1                 | 5                               |
| Máqs., apars. e mats. elétricos | 4                | 14              | 5                 | 23                              |
| Fumo e derivados                |                  | 5               | 6                 | 11                              |
| Pesca e aquicultura             |                  | 3               | 4                 | 7                               |
| Outros comestíveis              | 1                | 4               | 8                 | 13                              |
| Bebidas, líquidos alcoólicos    |                  | 1               | 4                 | 5                               |
| Outros                          | 9                | 11              | 50                | 70                              |
| Total de empresas               | 85               | 143             | 204               | 432                             |

**Fontes:** Promo Centro Internacional de Negócios da Bahia e Secretaria da Fazenda do Estado da Bahia (Sefaz).

\* De acordo com critérios estabelecidos pela Secretaria da Fazenda do Estado da Bahia (Sefaz). As grandes empresas são aquelas com faturamento igual ou maior que R\$ 2,4 milhões em 2005; as médias, maior que R\$ 360 mil e menor que R\$ 2,4 milhões; pequenas, abaixo de R\$ 360 mil.

**Tabela A2 – Bahia: Principais Empresas Exportadoras em 2008**

| Empresa                                            | Categoria de produtos              | 2008                                    |            | 2007                                    |            | Variação %<br>(2008/2007) |
|----------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------|------------|-----------------------------------------|------------|---------------------------|
|                                                    |                                    | Valor exportado<br>(US\$ 1000<br>F.O.B) | Part.<br>% | Valor exportado<br>(US\$ 1000<br>F.O.B) | Part.<br>% |                           |
| Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras                | Derivados de petróleo              | 1.454.024                               | 16,72      | 1.038.036                               | 14,01      | 40,07                     |
| Caraíba Metais S/A                                 | Cobre                              | 937.774                                 | 10,78      | 988.616                                 | 13,34      | -5,14                     |
| Bahia Sul Celulose S/A                             | Celulose/pasta química de madeira  | 913.612                                 | 10,50      | 433.351                                 | 5,85       | 110,83                    |
| Braskem S/A                                        | Químicos e petroquímicos           | 763.245                                 | 8,77       | 817.016                                 | 11,03      | -6,58                     |
| Ford Motor Company Brasil Ltda.                    | Automóveis                         | 645.447                                 | 7,42       | 755.325                                 | 10,20      | -14,55                    |
| Veracel Celulose S/A                               | Celulose/madeiras em bruto         | 462.255                                 | 5,31       | 399.052                                 | 5,39       | 15,84                     |
| Bunge Alimentos S/A                                | Grãos de soja                      | 249.735                                 | 2,87       | 148.472                                 | 2,00       | 68,2                      |
| ADM do Brasil Ltda.                                | Grãos/insumos para agronegócio     | 220.461                                 | 2,53       | 78.732                                  | 1,06       | 180,01                    |
| Continental do Brasil Produtos Automotivos Ltda.   | Fabricação de pneus                | 146.131                                 | 1,68       | 133.791                                 | 1,81       | 9,22                      |
| Cargill Agrícola S/A                               | Grãos de soja                      | 140.042                                 | 1,61       | 159.796                                 | 2,16       | -12,36                    |
| Bahia Pulp S/A                                     | Celulose/pasta química de madeira  | 125.117                                 | 1,44       | 63.840                                  | 0,86       | 95,99                     |
| Cia. de Ferro Ligas da Bahia - Ferbasa             | Ferro/cromo                        | 113.784                                 | 1,31       | 42.291                                  | 0,57       | 169,05                    |
| Dow Brasil S/A                                     | Químicos/soda                      | 112.684                                 | 1,30       | 41.247                                  | 0,56       | 173,2                     |
| Vale Manganês S/A                                  | Minérios de manganês aglomerados   | 109.425                                 | 1,26       | 40.862                                  | 0,55       | 167,79                    |
| Oxiteno Nordeste S/A Indústria e Comércio          | Químicos/etilenoglicol (etanodiol) | 90.872                                  | 1,04       | 120.215                                 | 1,62       | -24,41                    |
| Mineração Fazenda Brasileiro S/A                   | Ouro                               | 85.286                                  | 0,98       | 56.436                                  | 0,76       | 51,12                     |
| Pirelli Pneus S/A                                  | Fabricação de pneus                | 82.451                                  | 0,95       | 99.368                                  | 1,34       | -17,02                    |
| Chadler Industrial da Bahia S/A                    | Pasta de cacau                     | 76.205                                  | 0,87       | 60.827                                  | 0,82       | 25,28                     |
| Mastrotto Reichert S/A                             | Couros e peles                     | 71.821                                  | 0,83       | 66.115                                  | 0,89       | 8,63                      |
| Joanes Industrial S/A Produtos Químicos e Vegetais | Pasta de cacau                     | 71.165                                  | 0,82       | 54.153                                  | 0,73       | 31,41                     |
| Demais Empresas                                    |                                    | 1.827.128                               | 21,01      | 1.811.189                               | 24,45      | 0,88                      |
| <b>Total</b>                                       |                                    | <b>8.698.664</b>                        | <b>100</b> | <b>7.408.729</b>                        | <b>100</b> | <b>17,41</b>              |

**Fonte:** Serviço de Comércio Exterior (Secex).

**Tabela A3 – Chile: Contas Nacionais, População e Balança Comercial**

| Ano  | PIB total - US\$ milhões correntes | População em 1.000 hab. | PIB <i>per capita</i> - US\$ correntes | Exportações - US\$ milhões FOB | Importações - US\$ milhões FOB | Saldo da Balança Comercial - US\$ milhões FOB |
|------|------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------|
| 2008 | 169.458,00                         | 16.804                  | 10.104,82                              | 66.455,50                      | 57.609,50                      | 8.846,00                                      |
| 2007 | 163.879,40                         | 16.636                  | 9.869,87                               | 67.665,70                      | 44.030,70                      | 23.635,00                                     |
| 2006 | 146.774,00                         | 16.466                  | 8.930,03                               | 58.680,10                      | 35.899,80                      | 22.780,30                                     |
| 2005 | 118.250,05                         | 16.294                  | 7.269,32                               | 41.266,90                      | 30.492,30                      | 10.774,60                                     |
| 2004 | 95.652,89                          | 16.123                  | 5.941,91                               | 32.520,40                      | 22.935,10                      | 9.585,30                                      |
| 2003 | 73.989,82                          | 15.951                  | 4.644,97                               | 21.664,20                      | 17.941,30                      | 3.722,90                                      |
| 2002 | 67.532,39                          | 15.776                  | 4.285,86                               | 18.179,80                      | 15.794,20                      | 2.385,60                                      |

Fontes: Banco Central do Chile e Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (Cepal).

**Tabela A4 – Bahia: Contas Nacionais, População e Balança Comercial**

| ANOS     | PIB Total (Valores correntes - US\$ Milhão)(**) | População - 1000 hab. | PIB <i>per capita</i> valores correntes | Exportações - US\$ milhões FOB | Importações - US\$ milhões FOB | Saldo da Balança Comercial - US\$ milhões FOB |
|----------|-------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------|
| 2008 (*) | 65.264,4                                        | 14.225.803            | 4.587,7                                 | 8.696,17                       | 6.309,72                       | 2.386,45                                      |
| 2007 (*) | 54.009,4                                        | 14.092.605            | 3.832,5                                 | 7.408,73                       | 5.414,60                       | 1.994,13                                      |
| 2006     | 44.352,1                                        | 13.950.146            | 3.179,3                                 | 6.773,30                       | 4.475,01                       | 2.298,29                                      |
| 2005     | 37.352,3                                        | 13.815.334            | 2.703,7                                 | 5.989,26                       | 3.351,10                       | 2.638,16                                      |
| 2004     | 27.030,5                                        | 13.682.074            | 1.975,6                                 | 4.066,38                       | 3.020,72                       | 1.045,66                                      |
| 2003     | 22.186,9                                        | 13.544.336            | 1.638,1                                 | 3.260,88                       | 1.945,22                       | 1.315,66                                      |
| 2002     | 20.700,8                                        | 13.409.108            | 1.543,8                                 | 2.412,28                       | 1.877,63                       | 534,65                                        |

Fontes: Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia (SEI)/Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC) e Banco Central do Brasil.

(\*) Dados sujeitos a retificação, depois de consolidados os resultados de todas as UF's (Projeto de Contas Regionais - SEI/IBGE)

(\*\*) Valores convertidos de Real para Dólar com base nos valores anuais médios de venda disponibilizados pelo Banco Central do Brasil

**Tabela A5 – Exportações Chilenas: Principais Segmentos 2008-2007**

| Segmentos                             | Valores (US\$ milhões FOB) |                  | Var. %       | Part. % (2008) |
|---------------------------------------|----------------------------|------------------|--------------|----------------|
|                                       | 2008                       | 2007             |              |                |
| Minerais                              | 38.190,90                  | 43.147,10        | -11,49       | 58,66          |
| Agropecuário-silvícula e pesqueiro    | 3.894,50                   | 3.154,80         | 23,45        | 5,98           |
| Alimentos industrializados            | 6.971,50                   | 6.042,70         | 15,37        | 10,71          |
| Bebidas e tabaco                      | 1.495,90                   | 1.342,20         | 11,45        | 2,30           |
| Móveis, madeira e semelhantes         | 2.146,30                   | 2.034,00         | 5,52         | 3,30           |
| Papel e celulose                      | 3.295,80                   | 2.927,30         | 12,59        | 5,06           |
| Químicos e petroquímicos              | 3.811,70                   | 3.012,10         | 26,55        | 5,85           |
| Metalúrgicos                          | 1.481,40                   | 1.687,30         | -12,20       | 2,28           |
| Máquinas, aparelhos e mats. elétricos | 1.661,90                   | 1.361,80         | 22,04        | 2,55           |
| Demais segmentos                      | 331,70                     | 372,00           | -10,83       | 0,51           |
| Zona Franca                           | 1.821,00                   | 1.569,50         | 16,02        | 2,80           |
| <b>Total</b>                          | <b>65.102,60</b>           | <b>66.650,80</b> | <b>-2,32</b> | <b>100,00</b>  |

**Fonte:** Banco Central do Chile.





# • DA REDAÇÃO

---

## Contatos dos Autores

**Ahmad Saeed Khan**

E-mail: saeed@ufc.br

**Ana Carolina da Cruz Lima**

E-mail: ana\_carolinacl@yahoo.com

**Andrea Sales Soares de Azevedo Melo**

Av. dos Economistas s/n. Departamento de  
Economia-CCSA/UFPE | Cep 50740-580  
Cidade Universitária | Recife-PE  
E-mail: andrea.samelo@ufpe.br

**Carlos Américo Leite Moreira**

E-mail: americo@ufc.br

**Clailton Ataídes de Freitas**

E-mail: caf@smail.ufsm.br

**Fábio Batista Mota**

E-mail: motafb@hotmail.com

**Fábio Gondim Ribeiro**

E-mail: fabiogondim@oi.com.br

**Fernanda Schwantes**

E-mail: fe.schwantes@gmail.com

**Francisco S. Ramos**

Av. dos Economistas s/n. Departamento de  
Economia-CCSA/UFPE | Cep 50740-580  
Cidade Universitária | Recife-PE  
E-mail: fsr@ufpe.br

**Hamilton de Moura Ferreira Junior**

E-mail: hamijr@ufba.br

**José Sydrião de Alencar Júnior**

E-mail: alencar@bnb.gov.br

**Jonathan de Souza Matias**

E-mail: jonathaneconomia@gmail.com

**Lúcia de Fátima Barbosa da Silva**

Rua Nogueira Acioli, 1050 | Apartamento 203

Centro | Cep 60110-140 | Fortaleza-CE

E-mail: luciabs@banconordeste.gov.br

**Lúcio Flávio da Silva Freitas**

E-mail: lucioffreitas@yahoo.com.br

**Márcio Antônio Salvato**

E-mail: marcio.salvato@gmail.com

**Margarida Maria Feliciano de Lima**

E-mail: maglima@bnb.gov.br

**Mariana Hipólito Ramos**

Av. dos Economistas s/n. Departamento de  
Economia-CCSA/UFPE | Cep 50740-580  
Cidade Universitária | Recife-PE  
E-mail: m.hipolito@gmail.com

**Paulo Rogério Faustino Matos**

E-mails: paulomatos@caen.ufc.br e paulo.matos@fgv.br

**Ronaldo de Albuquerque e Arraes**

Rua Bárbara de Alencar, 1800 | Apartamento 701  
Aldeota | Cep 60140-000 | Fortaleza-CE  
E-mail: ronald@ufc.br

**Simone Uderman**

E-mail: simoneuderman@gmail.com

**Verônica Sousa Ferreira**

E-mail: veronicasfb@yahoo.com.br

**Vinicius Vizzotto Zanchi**

E-mail: viniciuszanchi@gmail.com



# • DA REDAÇÃO

---

## Normas para Apresentação de Originais

**01. 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.

### **02. A REN tem por objetivos:**

- a) promover a integração técnico-científica do Banco do Nordeste com outros órgãos de desenvolvimento, de modo a reforçar seu papel de banco de desenvolvimento;
- b) estimular a comunidade intelectual à produção de trabalhos técnico-científicos sobre desenvolvimento regional nas áreas de Administração, Economia, Sociologia e ciências afins, bem como das tecnologias afetas a essas áreas do conhecimento;
- c) oferecer subsídios à formação de consciência crítica sobre aspectos sócio-econômicos da Região; e
- d) divulgar trabalhos do Banco do Nordeste que retratem as especificidades da Região.

### **03. DIRETRIZES EDITORIAIS**

**3.1.** A REN publica trabalhos inéditos, depois de submetidos à aprovação em duas etapas:

- a) Aprovação por consultores que sejam especialistas reconhecidos nos temas tratados.
- b) Seleção dos trabalhos pela Comissão Editorial.

**3.2.** A critério da Comissão Editorial, serão aceitos trabalhos já publicados em periódicos estrangeiros, sujeitos à mesma avaliação de

autorização por escrito do editor da revista onde o seu artigo foi originalmente publicado.

**3.3.** 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.

**3.4.** O autor faculta ao Banco do Nordeste publicar seu trabalho na REN, em mídia tradicional e eletrônica, existente ou que venha a ser descoberta, para efeito de divulgação científica da Revista e de seu conteúdo, conforme a Lei 9.610/98.

**3.5.** 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.

**3.6.** 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.

**3.7.** Os autores receberão 2 (dois) exemplares da Revista que veicular seu artigo, mais 10 separatas de seu trabalho.

**3.8.** A Revista classificará as colaborações de acordo com as seguintes seções:

**3.9. Documentos Técnico-Científicos:** textos que contenham relatos completos de estudos ou pesquisas concluídas, revisões da literatura e colaborações assemelhadas.

**3.10. Comunicações:** relatos breves sobre resultados de pesquisas em andamento, que sejam relevantes e mereçam rápida divulgação.

**3.11. Resenhas:** análises críticas de livros cujo conteúdo se enquadre nos objetivos da Revista.

**3.12. 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.

## 04. APRESENTAÇÃO DOS TRABALHOS

**4.1 Formato:** todas as colaborações devem ser enviadas pela internet para o e-mail ren@bnb.gov.br ou via postal (endereço abaixo) em CD, 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(s) completo(s) do(s) autor(es), minicurrículo(s), endereço(s) postal(is), telefone(s) e fax(es), não sendo permitida a alteração desses nomes durante a tramitação do artigo.
- Para resenhas, acrescentar a referência bibliográfica completa, bem como endereço da editora ou entidade encarregada da distribuição da obra resenhada.

**4.2. Título do artigo:** o título deve ser breve e suficientemente específico e descritivo, contendo as palavras-chave que representam o conteúdo do artigo.

**4.3. 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).

**4.4. Agradecimento:** agradecimento por auxílios recebidos para a elaboração do trabalho deve ser mencionado no final do artigo.

**4.5 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.

**4.6. 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.

**4.7 Apêndices:** apêndices podem ser empregados no caso de listagens extensivas, estatísticas e outros elementos de suporte.

**4.8 Materiais gráficos:** fotografias nítidas em formato jpg e gráficos no programa “Corel Draw” poderão ser aceitos, desde que estritamente indispensáveis à clareza do texto. 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 apresentar a permissão para reprodução.

**4.9. 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 sequencial própria para cada tipo e suas localizações devem ser assinaladas no texto, com a indicação do número de ordem respectivo.

**4.10 Referências:** seguem a norma em vigor, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Deverão constituir a bibliografia consultada, 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.

#### **4.11. Referência de documento pesquisado na**

**Internet:** sempre que possível, deve ser informado o endereço eletrônico específico, visando facilitar a localização imediata do documento. Evite-se, portanto, o endereço eletrônico geral (da instituição que publicou o documento, por exemplo; ou revista, no caso de artigo de periódico). Quando houver o endereço específico do documento ou artigo, é preferível este ao do site.

#### **4.12. Os trabalhos devem ser enviados via e-mail ren@**

**bnb.gov.br ou pelo Correio, em uma via e em CD,  
para: BANCO DO NORDESTE**

Assessoria de Comunicação Social

Av. Paranjana, 5.700 - Passaré

CEP 60740-000 Fortaleza CE.

Os autores poderão obter outras informações pelo telefones (085) 299.3137 ou (85) 3299.3737, fax (085) 3299.3530, correio eletrônico [ren@bnb.gov.br](mailto:ren@bnb.gov.br) e <http://www.bnb.gov.br/ren>



**Banco do  
Nordeste**



ÁREA DE LOGÍSTICA  
Ambiente de Gestão dos Serviços de Logística  
Célula de Produção Gráfica  
OS 2010-05/4492 - Tiragem: 1800