

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
CENTRO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM AGRONEGÓCIOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONEGÓCIOS**

Omar Inácio Benedetti Santos

**IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DOS IMPACTOS
LOCAIS E REGIONAIS DA INTRODUÇÃO DA
PRODUÇÃO DE BIODIESEL NO ESTADO DO PIAUÍ**

Porto Alegre, 2008

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
CENTRO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM AGRONEGÓCIOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONEGÓCIOS
DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

Omar Inácio Benedetti Santos

**IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DOS IMPACTOS
LOCAIS E REGIONAIS DA INTRODUÇÃO DA
PRODUÇÃO DE BIODIESEL NO ESTADO DO PIAUÍ**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Agronegócios do Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Agronegócios.

Orientador: Professor Doutor Antônio Domingos Padula

Porto Alegre, 2008

IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DOS IMPACTOS LOCAIS E REGIONAIS DA INTRODUÇÃO DA PRODUÇÃO DE BIODIESEL NO ESTADO DO PIAUÍ

Autor: OMAR INÁCIO BENEDETTI SANTOS

Orientador: Prof. Dr. ANTÔNIO DOMINGOS PADULA

FOLHA DE APROVAÇÃO DA BANCA EXAMINADORA

A banca avaliadora reunida em 08 de janeiro de 2008, considerou esta dissertação aprovada inferindo-lhe o conceito final A.

MEMBROS DA BANCA EXAMINADORA:

Prof. Doutor Antônio Domingos Padula (orientador): _____
Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios, Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS

Prof. Doutor João Armando Dessimon Machado (avaliador): _____
Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios, Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS

Prof^a. Doutora Annelise Engel Gerbase (avaliador): _____
Instituto de Química, Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS

Prof. Doutor Carlos Ricardo Trein (avaliador) : _____
Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS

Prof. Doutor Nali de Jesus de Souza (avaliador) : _____
Faculdade de Ciências Econômicas, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUCRS

Prof. Doutor Juan Jose Algorta Plá (avaliador) : _____
Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS

Porto Alegre, 08 de janeiro de 2008.

AGRADECIMENTOS

Durante o período em que desenvolvi essa pesquisa precisei me ausentar das pessoas que me são queridas. Quero deixar aqui registrado que não foi sem dor essa ausência. Quero agradecer a paciência e o apoio de minha esposa Denise Benedetti, sem ela esse trabalho não teria sido possível. E agradecer a minha eterna professora, minha mãe, a Profa. Irnarde Benedetti pela educação que tive oportunidade de receber e que foi decisiva para minha vida acadêmica. A meu Pai pelos momentos em que podemos conversar, e pude ouvir seus conselhos. A minhas irmãs (Alice, Inara e Márcia) e meus amados filhos-sobrinhos (Andriel, Bianca, Daniel, Leonardo, Maria Eduarda, Rafael e Justine) espero que possamos recuperar o tempo. Quero agradecer sempre ao meu orientador o Prof. Dr. Antonio Domingos Padula, por seu apoio incontestante aos meus projetos e idéias, sem seu apoio e conhecimentos também essa pesquisa não seria possível. Agradeço também o apoio fundamental da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e o Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq) pois sem esse suporte essa pesquisa não seria possível. Não poderia deixar de figurar aqui meu amigo e colega de pesquisa, Régis Rathmann, que durante os últimos 4 anos foi parceiro nas vitórias e derrotas, e algumas brigas, mas que soubemos superar. Penso que o tempo mostrará aqueles que se consideram nossos inimigos que eles estão errados. Quero agradecer o apoio do Diretor Industrial da Brasil Ecodiesel, Ricardo Alonso, por sua atenção em me acolher na empresa e por nossas conversas que me mostraram muitos caminhos para analisar meu objeto de pesquisa, e também a todos os colaboradores da Usina em Floriano e do projeto Santa Clara, não vou me esquecer do carinho com que me receberam e puderam me mostrar o desafio pessoal de participar dessa iniciativa. Não poderia deixar de agradecer ao senhor Edilberto Batista Araújo, secretário de governo da cidade de Floriano e o senhor Honorato Sérgio Drumond Soares Martins, secretário de desenvolvimento econômico, nossas conversas também foram muito esclarecedoras e me trouxeram novos pontos de vista para o desenvolvimento da pesquisa e espero poder encontrá-los em outra oportunidade. Ainda quero deixar uma homenagem póstuma a meu sogro Adriano de Carvalho, foi um grande homem. Seu apoio foi muito importante em minha vida. E também a minha sogra Neusa de Carvalho, que tem sido paciente com minha mania de falar demais em casa! Desejo que todas as pessoas tenham paz em seus corações e em especial a meus amigos e filhos desejo que nunca se esqueçam que podem contar comigo, mesmo que eu esteja longe.

RESUMO

A partir da constatação da emergência de uma nova configuração de um arranjo produtivo, voltado para a produção de biodiesel surgiram os questionamentos sobre os impactos locais desse processo. Buscou-se com essa pesquisa entender os mecanismos que ocorrem dentro dessa nova base produtiva e seus impactos locais sobre o nível de empregos, renda, saúde e educação. A partir desse problema o objetivo geral dessa dissertação foi desenvolver uma estrutura analítica para identificar e analisar os impactos na estrutura produtiva a partir da introdução da produção de combustível renovável, bem como identificar e analisar os principais impactos sobre as economias locais, em especial os impactos sobre a educação, saúde e emprego da região. A base teórica utilizada constitui-se de elementos da economia regional, cadeias produtivas, bioenergia, biomassa e biorefinaria, arranjos produtivos locais, cluster e inovação. A pesquisa de campo e secundária foram analisadas utilizando-se as estimativas das matrizes de insumo-produto e as metodologias de coeficiente locacional e shift-share. Essa pesquisa analisou a unidade de Floriano da empresa Brasil Ecodiesel, por sua importância relativa no cenário nacional e por estar em funcionamento desde 2005 e o projeto Fazenda Santa Clara em Canto do Buriti no mesmo estado. Pode-se dizer que uma nova dinâmica produtiva está ocorrendo no Piauí. As atividades agrícolas têm aumentado significativamente desde 2002. A empresa tem promovido um estímulo a produção de mamona e soja na região. Com relação aos impactos sociais pôde-se observar que houve melhoras nos índices de saúde, educação e habitação nos municípios que adotam a produção de mamona e soja. Na cidade de Floriano existem impactos indiretos a partir da instalação da Usina, e provavelmente o aumento com as despesas sociais seja efeito do aumento da arrecadação tributária indireta, dada à euforia que vive a cidade em torno da Usina. Existem alguns pontos que a empresa ainda necessita verificar que são sua atuação junto ao poder público municipal e instituições locais, e suas estratégias de produção de mamona, pôde-se perceber na pesquisa a falta de alinhamento de alguns produtores com as estratégias da empresa, e isso poderá vir a tornar-se um gargalo para o abastecimento das usinas. Essa integração entre grande empresa e produção familiar é uma forma socialmente apropriada de fazer negócio, em que o lucro vem associado a uma maior inserção social de seus colaboradores e parceiros, mas necessita de reciprocidade para dar certo.

Palavras Chave: Impactos Locais, Agroenergia, Biodiesel, Configuração Produtiva.

ABSTRACT

The recent moves towards the insertion of biofuels in the energy matrix of a number of countries are opening new prospects for agricultural production and for agroindustrial chains. In Brazil, the *Programa Nacional do Biodiesel* (National Biodiesel Program) was created to establish the regulatory framework for the production, commercialization and consumption of Biodiesel. Besides the traditional production of biodiesel from soybean oil, the first productive bases using alternative oil-bearing crops such as the castor bean, sunflower, palm and rapeseed are beginning to appear. The emergence of this new productive base raises new research issues: in what circumstances are the structuring, organization and implementation of these biodiesel productive chains taking place in Brazil? What are the effects of biodiesel production on local economies? Hence, the central objective of this study is the development and validation of an analytical structure capable of characterizing the biodiesel productive arrangements and identifying their economic and social impacts at the regions where they are installed. The analytical structure was constructed based on theories of regional and spatial economy: locational coefficient, Shift-Share, theories of industrial location. The biorefinery concept was used to identify the factors related to the management of biodiesel processing plants. A preliminary analysis identified that a biodiesel productive arrangement is emerging in the State of Piauí, Northeastern Brazil, with the purpose of stimulating regional development using alternative oil-bearing crops. The firm Brasil Ecodiesel has established an industrial plant in the municipality of Floriano (Piauí) and a farm for the production of castor beans and other oil-bearing crops in the municipality of Canto do Buriti. Executives from the firm together with local agents and leaders (from local government, unions and commercial and industrial associations) were asked to respond to questionnaires related to the agricultural production destined to supply the processing plant. A survey of secondary data on the regional economy was also carried out. In order to govern and coordinate its productive chain Brasil Ecodiesel created an organizational structure responsible for the management of more than 630 contracts with local rural producers for the supply of oleaginous crops and regional offices to offer technical assistance and support to the producers. It can be seen that the local production of non-traditional oil-bearing crops (castor bean) has proven insufficient to meet the production needs of the firm. Due to this productive insufficiency, the supply of vegetable oil for the processing unit is ensured by obtaining soybean oil from locations far from the production plant (300-500 km), thus increasing the production costs. The agricultural project in the town of Canto do Buriti has faced problems of both a cultural and productive nature. The Federal Government's social assistance projects (e.g. Family pocket, basic basket,...) have the effect of reducing the commitment of the rural producers to the production performance objectives. Unfavorable edaphoclimatic conditions have also reduced the productivity levels of the local plantations. On the other hand, the impact of the new biodiesel production base is already perceptible in the town of Floriano. Calculations show an increase in the dynamism of the local retail market and civil construction. Preliminary findings reveal productive, organizational, managerial and governance related difficulties and challenges that need to be faced when establishing a new productive base in a location that up to that point lacks a productive tradition.

Keywords: Biodiesel, productive arrangement, local development.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Produção de Oleaginosas na Bahia - 1995/2005.....	56
Gráfico 2 - Produção de Oleaginosas no Piauí - 1990/2005	57
Gráfico 3 - Produção Agrícola no Piauí - Municípios Selecionados - 1999/2004.....	77
Gráfico 4 - Arrecadação Previdenciária do Estado do Piauí – 2000 a 2006.....	83

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Esquema das Matrizes de Insumo Produto	36
Quadro 2 - Representação Gráfica do Método Shift-Share	43
Quadro 3 - Despesas por Função - Piauí - 2000 - Valores em Reais	78
Quadro 4 - Despesas por Função - Piauí - 2004 - Valores em Reais	78
Quadro 5- Síntese da Análise Shift-Share - Piauí e Floriano - 2002 e 2006	80
Quadro 6 - Evolução do Emprego - Floriano - Estimativa QL	82
Quadro 7 - Arrecadação de ICMS Municipal - Piauí - 2004 e 2005	83
Quadro 8 - Indicadores Síntese de Insumo-Produto - Piauí - 2002	86
Quadro 9 - Indicadores Síntese Insumo-Produto - Piauí - 2005	87
Quadro 10 - Coeficientes Diretos e Indiretos do Emprego - Piauí - 2002 e 2005	88
Quadro 11 - Estimativa da Variação da Produção - Piauí - Atividades Seleccionadas - 2002 e 2005	89
Quadro 12 - Configuração Produtiva da Brasil Ecodiesel	91
Quadro 13 - Impactos Sociais da Produção de Biodiesel	91
Quadro 14 - Síntese dos Indicadores de Insumo-Produto para o Estado do Piauí	92

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Cadeia Produtiva do Biodiesel no Brasil	21
Figura 2 - Impactos Hipotéticos da Introdução de uma Nova Atividade Econômica na Região	26
Figura 3 - Estrutura Geral de uma Biorefinaria	30
Figura 4 - Integração da Produção Agrícola para Alimentos e Produtos Industriais	32
Figura 5 Consolidação do Referencial Teórico	46
Figura 6 - Volume de Biodiesel Vendido no Brasil - Por empresa	55
Figura 7 - Posição Geográfica da Cidade de Floriano	61
Figura 8 - Vista Parcial da Cidade de Floriano	62
Figura 9 - Vista Parcial do Rio Parnaíba – Floriano	63
Figura 10 - Estratégica de Produção de Oleaginosas	67
Figura 11 - Foto Aérea da Usina de Floriano	70
Figura 12 - Foto Parcial de um Tanque de Reação de Biodiesel	70
Figura 13 - Rede de Escritórios e Agentes da Brasil Ecodiesel	71
Figura 14 - Estrutura Organizacional da Usina em Floriano	72
Figura 15 - Estrutura de Comercialização e Produção da Brasil Ecodiesel	75
Figura 16 - Síntese das Dimensões Associadas à Produção de Biodiesel	93

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Preço de Comercialização da Mamona em baga – R\$/kg – 1995/2005	57
Tabela 2 - Estimativa do Coeficiente Locacional - Arrecadação Previdenciária – Piauí - 2000 a 2005	84

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	PROBLEMA DE PESQUISA	14
1.2	OBJETIVOS DA PESQUISA	16
1.3	JUSTIFICATIVA DA PESQUISA.....	17
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	18
2.1	CADEIAS PRODUTIVAS AGROINDUSTRIAIS	19
2.2	ECONOMIA REGIONAL E ECONOMIA ESPACIAL	23
	DESENVOLVIMENTO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL: FATORES INSTITUCIONAIS E SOCIAIS DO DESENVOLVIMENTO	24
2.3	REGIONAL	
2.3.1	Desenvolvimento Endógeno	27
	PRODUTOS INDUSTRIAIS A PARTIR DE BIOMASSA: ORIGEM	28
2.4	HISTÓRICA E CONCEITOS	
2.4.1	Chemurgy Movement	29
2.4.2	Biorefinaria, Biomassa e Bioenergia	30
2.4.3	Gestão de uma Biorefinaria	33
	ELEMENTOS TEÓRICOS DA METODOLOGIA INSUMO-PRODUTO	34
2.5	
2.5.1	Multiplicador de Emprego	39
2.5.2	Indicadores Econômicos Baseados em Teoria Insumo-Produto	39
2.6	SHIFT-SHARE (DIFERENCIAL-ESTRUTURAL)	41
2.7	CONSOLIDAÇÃO DO REFERENCIAL TEÓRICO	44
3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	47
3.1	CLASSIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DO ESTUDO	47
3.2	INSTRUMENTOS E COLETA DOS DADOS	48
3.3	ANÁLISE DOS DADOS	50
4	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	55
4.1	O BIODIESEL NO BRASIL	55
4.1.1	Dados do Estado do Piauí	58
4.1.2	A Cidade de Floriano	61
	PRODUÇÃO AGRÍCOLA, PRODUÇÃO INDUSTRIAL E LOGÍSTICA	64
4.2	DO BIODIESEL NO PIAUÍ	
4.2.1	Produção Agrícola	64
4.2.2	Divisão industrial	69
4.2.3	Logística	73
4.3	ESTIMATIVA DOS IMPACTOS LOCAIS – REGIONAIS	76
4.3.1	Mudanças Econômicas na Região	76
4.3.2	Análise dos Impactos Locais	79
4.3.3	Coefficiente Locacional e Dinâmica Local	81
4.3.4	Análise de Insumo-Produto do Estado do Piauí	85
4.4	CONSOLIDAÇÃO DAS ANÁLISES	90
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	95

5.1	CONCLUSÕES PRELIMINARES	95
5.2	LIMITAÇÕES E SUGESTÕES DE NOVAS PESQUISAS	98
	REFERÊNCIAS	99
	ANEXOS	106

1. INTRODUÇÃO

Os sistemas de energia estão intimamente ligados ao desenvolvimento econômico. As sociedades modernas dependem largamente de uma complexa rede de tecnologias para extrair, transformar, entregar e utilizar as diferentes formas de energia para suprir os “confortos” da vida moderna - transporte, calor e força (BAHN e ZACHARY, 2003, p. 32).

Nas últimas duas décadas do século XX a agroenergia começou a ganhar força como alternativa energética. Porém, ainda existem muitas dúvidas sobre como o padrão baseado em energia não renovável será suplantado por esse novo tipo de energia.

A agroenergia é entendida como sendo resultante do uso de biomassa (produtos agrícolas, resíduos agrícolas, produtos florestais, resíduos florestais, resíduos de produção de álcool) para a produção de calor, eletricidade, combustíveis líquidos e sólidos. Essa fonte de energia é a única fonte renovável de carbono, e seu uso não aumenta a concentração de dióxido de carbono na atmosfera, no entanto, esses benefícios precisam levar em conta a análise do ciclo de vida das culturas utilizadas para a produção de combustível.

A oferta e demanda de energia vêm se adequando às exigências de uma nova era. As exigências energéticas continuarão crescendo com o aumento da população mundial e com o crescimento econômico dos países e essa nova base produtiva é um desafio em termos de gestão das cadeias produtivas associadas e seus impactos na sociedade.

Mas quais são os impactos econômicos e sociais a partir da implantação de uma nova dinâmica produtiva voltada para a oferta de alimentos e energia?

Mesmo com todas as pesquisas em andamento para desenvolver cadeias agroindustriais com múltiplos fins, parece que, nesse momento, a produção de combustíveis renováveis ainda não tem resposta para a seguinte pergunta: O que poderá substituir, e quando, a produção de petróleo em seus principais usos? (SCIENCE, 2005).

O programa brasileiro de produção de biodiesel tem buscado atender as várias dimensões associadas à produção de energia renovável: ambiental, econômica, social, tecnológica, etc. Desde 2005 esse projeto vem aos poucos tomando forma e introduzindo no Brasil a produção de biodiesel (PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA, 2005).

A partir da publicação desse marco regulatório as empresas têm se instalado em todo o país, reorganizando o espaço de produção de oleaginosas. As principais empresas desse setor fazem parte da cadeia produtiva da soja, mas muitas empresas têm se dedicado a outras

oleaginosas como a mamona, o girassol, o dendê, a palma e tantas outras encontradas pelo Brasil.

Essas iniciativas provavelmente irão implantar uma outra dinâmica produtiva. Suas exigências de insumos poderão ser diferentes? Quais são as exigências em termos de infraestrutura, insumos e mão-de-obra dessas empresas? Como as regiões estão se organizando para atender essas necessidades? Como se organizarão espacialmente essas atividades e seus fornecedores? Ter-se-á uma lógica centralizada de fornecimento? Enfim, como irão se organizar a produção, distribuição e comercialização de biodiesel no Brasil?

E a partir dessa especialização da atividade, quais serão os efeitos sobre as localidades? Quais os impactos sobre as outras atividades econômicas? Como será a organização da mão-de-obra para atender a produção agrícola e industrial? Serão criados arranjos produtivos para a produção de combustíveis? Ocorrerá polarização da atividade no país?

A partir dessas questões essa pesquisa propõe-se a debater os impactos locais da introdução de uma nova atividade econômica. Essa análise será feita em três momentos: 1) análise da estrutura de emprego local em que está instalada uma usina; 2) análise da atividade econômica da região; e 3) estimativa dos impactos diretos e indiretos a partir da dinâmica introduzida pela produção de biodiesel na região.

Os impactos serão analisados principalmente pelos efeitos encadeadores das atividades e seu poder de influenciar as atividades econômicas, tendo em conta a interdependência entre essas e o ambiente econômico regional.

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

O desenvolvimento regional no Brasil seguiu durante muito tempo a lógica de grandes projetos, que exigiram grandes quantidades de recursos, que acabaram atraindo grandes quantidades de trabalhadores sem qualificação para localidades sem uma infra-estrutura mínima para atender esse volume de pessoas (HADDAD, 1989).

Além disso, os impactos mais significativos não foram além da fase de implantação. Com esses projetos ocorreu uma desarticulação da base produtiva regional, pelo não entendimento dos formuladores desses projetos sobre as vocações locais. As bases produtivas locais voltaram-se totalmente para atender as necessidades desses projetos, e acabaram muitas vezes sendo descartadas por atores de fora da região, com recursos e condições de atender

esse tipo de projeto. As características mais evidentes desse tipo de projeto são: a) sua falta de vínculos com a região, criando enclaves econômicos, ao invés de arranjos produtivos locais; b) falta de participação da comunidade local nos processos de decisão de alocação de recursos; e c) o deslocamento da maior parte da renda derivada do projeto para grandes centros, onde estão concentrados a maior parte dos recursos e atividades especializadas que dão suporte a este tipo de projeto (HADDAD, 1989).

Esse modelo vem sendo revisto pelos formuladores de políticas setoriais de desenvolvimento regional, buscando a partir das competências locais organizar a base produtiva, buscando parcerias com todos os agentes envolvidos. Esse conjunto de ações pode ser capaz de criar vínculos, diversificando a base produtiva local, criando efeitos para frente e para trás nas cadeias produtivas associadas (HADDAD, 1989).

Parece que essa nova forma de entender o desenvolvimento regional inspirou o governo quando estabeleceu o marco regulatório do biodiesel. Foram alocados benefícios fiscais para as empresas que adotassem a produção de oleaginosas não tradicionais (mamona, dendê, etc.) oriundas da agricultura familiar local para a produção de biodiesel.

Além disso, o governo criou mecanismos de estímulo à produção por meio de leilões de biodiesel, em que apenas as empresas que adotam esse modelo de produção local podem participar. A partir desse marco legal as empresas começaram a implantar suas bases produtivas e a organizar suas cadeias de suprimentos.

Entende-se que essa produção impõe novas formas de organização da produção, pois a maior parte do consumo de combustíveis encontra-se relativamente distante das bases produtivas familiares, tanto de médio quanto de pequeno porte.

Essa interação entre setores necessita que se desenvolvam novas cadeias de suprimentos, capazes de produzir, coletar, transportar, pré-tratar e fazer a conversão de biomassa em energia de forma competitiva (ALAIN, 2006).

As empresas do setor têm predominantemente adotado um modelo híbrido de fornecimento de insumos para seus projetos. Em todo o país a soja parece ser a oleaginosa preferencial, tanto por sua escala quanto por sua presença em quase todos os estados do Brasil, reduzindo assim os custos de transporte de matéria-prima para as usinas.

Essa dualidade em termos de escala da produção agrícola para a produção de combustíveis renováveis demonstra os desafios que as empresas do setor precisam enfrentar. Isso por um lado, e por outro se tem os mesmos problemas dos grandes projetos, que são o fornecimento de insumos provindos de regiões totalmente diferentes de onde estão instalados as iniciativas industriais.

Poder-se-ia argumentar que no agregado da produção nacional haveria ganhos, no entanto, a produção agrícola de soja, por exemplo, já está consolidada, e a destinação da produção para combustível ou para qualquer outro fim é uma questão de ajuste na produção e solução dessa competição de uso final. Mas e a produção de oleaginosas não tradicionais? Embora a produção de mamona tenha no óleo de rícino um ativo altamente demandado, a produção mundial encontra-se em níveis normais de equilíbrio e qualquer oferta adicional poderá fazer despencar os preços, como já vem ocorrendo.

Nos anos de 1980 houve um estímulo à produção de mamona no nordeste, o que deixou muitos produtores com prejuízos enormes, pela entrada da Índia e da China no cenário internacional e pela queda no interesse nesse produto a partir de outros substitutos. Essa situação pode ser atribuída justamente à falta de planejamento e organização das competências locais e a busca de alternativas de forma conjunta com os atores locais.

Enfim, a partir da constatação da emergência de um novo padrão de produção de energia e da configuração de um novo arranjo produtivo, voltado para a produção de biodiesel surgem os seguintes questionamentos: Quais os efeitos sobre as economias locais? Que impactos são dominantes? Como esse tipo de indústria irá criar vínculos com a região em que se instalar? Afinal, quais os impactos da implantação das indústrias de biodiesel?

Essas questões compõem então o problema de pesquisa que busca entender os mecanismos que ocorrem dentro dessa nova base produtiva e seus impactos locais, principalmente os impactos sobre o nível de emprego, renda, saúde e educação. Entende-se que é preciso investigar a forma como está se dando a organização espacial dessa atividade, como forma de buscar elementos para tratar dessa questão dos impactos locais de novas bases produtivas.

1.2 OBJETIVOS DA PESQUISA

A partir do problema de pesquisa o objetivo geral dessa dissertação é identificar e analisar os impactos na estrutura produtiva a partir da introdução da produção de combustível renovável, bem como identificar e analisar os principais impactos sobre as economias locais, em especial os impactos sobre a educação, saúde e emprego no estado do Piauí.

Os objetivos específicos compreendem:

- ✓ Identificar as variáveis relevantes para analisar os impactos na estrutura produtiva local na cidade de Floriano e no Estado do Piauí;
- ✓ Mapear a estrutura de produção, distribuição e comercialização de biodiesel da Usina em Floriano;

1.3 JUSTIFICATIVA DA PESQUISA

A emergência de uma nova base produtiva impõe desafios em termos teóricos aos pesquisadores. Busca-se suprir essa lacuna a partir do conjunto de conhecimentos disponíveis e pela busca do entendimento do fenômeno na pesquisa de campo.

Em estudos anteriores chegou-se a conclusão de que esse fenômeno é complexo, dadas as características produtivas e seus impactos sobre a economia e sobre a sociedade. Essa complexidade está associada às várias dimensões que influenciam a produção de combustíveis renováveis (agricultura, logística, ambiental, etc.).

Essa pesquisa optou então por buscar o entendimento da forma como está se dando a organização da produção de combustíveis renováveis no Brasil e seus impactos locais. Visa suprir uma lacuna existente nos estudos feitos pelo Grupo Interdisciplinar de Biodiesel da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (GINCOB/UFRGS).

Tem-se discutido no meio acadêmico sobre as vantagens atribuídas à produção de biodiesel e seus impactos positivos sobre a renda, emprego, saúde, mas não se tem encontrado estudos mais aprofundados sobre o assunto, o que justifica o desenvolvimento desse estudo.

A busca de dados e informações que possam trazer novos aportes teóricos e empíricos torna esse estudo um desafio. O desafio torna-se a motivação pessoal para dar continuidade às pesquisas realizadas até o momento na área de agroenergia, em que se insere o biodiesel. Esse trabalho reveste-se também de um caráter social, pelo entendimento de que é preciso dar uma contribuição à sociedade, como forma de retribuição pelos recursos que foram investidos na formação do estudante e na qualificação da Universidade Pública.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Esta seção tem por objetivo apresentar um conjunto de conceitos e teorias que foram selecionadas para o desenvolvimento dos estudos e pesquisas e para dar embasamento para as análises dos dados coletados. A divisão dessa seção procurou estabelecer duas componentes: uma componente teórica, que corresponde à economia regional, cadeia produtiva, bioenergia, biomassa, biorefinaria, arranjos produtivos locais, cluster e inovação. E uma componente empírica que trata das características da construção de matrizes de insumo-produto e a metodologia shift-share.

Ao abordar a teoria de economia regional o objetivo básico é fornecer os elementos necessários para o entendimento de como se articulam os atores em subespaços econômicos. Além da abordagem de como se dá a distribuição dos ganhos do crescimento econômico entre os agentes e suas formas de organização política e econômica.

A abordagem sobre cadeias produtivas tem por objetivo desenvolver algumas discussões em torno do tema e apresentar a cadeia produtiva do biodiesel e as principais variáveis que estão sendo consideradas nos estudos desenvolvidos no Brasil.

Ao se abordar o conceito de biorefinaria o objetivo é fornecer elementos para se avaliar a estrutura produtiva que vem sendo desenvolvida no Brasil, e também as principais variáveis que serão estudadas ao longo da pesquisa. O estudo sobre Arranjos Produtivos Locais e Clusters visa fornecer elementos para analisar a integração da empresa na região. Como se dão os relacionamentos entre a usina e as empresas poderão fornecer elementos para a pesquisa, auxiliando avaliação das iniciativas de produção de biodiesel.

A abordagem de insumo-produto (colocado aqui) traz a base teórica da contabilidade nacional utilizada para a estimativa dos agregados econômicos. Ao abordar o método shift-share traz-se um conjunto de identidades que tentam explicar os impactos sobre a base produtiva a partir do comportamento do emprego nas regiões e no país.

Na última parte dessa seção será feita uma consolidação do referencial teórico, para uma primeira aproximação de quais serão as variáveis utilizadas para se analisar o objeto de pesquisa e quais as principais hipóteses desse estudo. Ao longo do texto serão apontados aspectos particulares de cada teoria e conceitos e sua relação com o objeto de pesquisa.

2.1 CADEIAS PRODUTIVAS AGROINDUSTRIAIS

Essa seção traz uma abordagem sobre cadeias produtivas e sua relação com a produção de biodiesel no Brasil. Essa inclusão justifica-se pela necessidade de buscar identificar as relações que ocorrem dentro dessas iniciativas e a partir disso estabelecer a análise relativa aos impactos sobre a economia das regiões.

De uma forma geral os pesquisadores entendem que é necessário analisar a agricultura de uma maneira que permita inserir o setor dentro do ambiente econômico nacional e internacional, delimitando suas inter-relações com as outras atividades econômicas. Assim, as políticas e estratégias são estudadas de forma integrada, sistêmica, procurando contemplar esses aspectos como forma de melhor entender e auxiliar essas iniciativas (GOLDBERG, 1962; BATALHA et al, 2007; AZEVEDO, 2000).

Uma cadeia produtiva pode ser definida como sendo uma seqüência de operações que conduzem à produção de bens, e que pode ser definida ainda pelas estratégias dos agentes que buscam a maximização dos seus lucros. Estas relações entre os mais diversos agentes podem ser de interdependência ou complementaridade, sendo determinadas por forças hierárquicas (MORVAN, 1985).

Morvan (1985) enumera três elementos que estariam ligados a uma visão em termos da cadeia de produção agroindustrial (CPA):

- ✓ CPA é uma sucessão de operações de transformação dissociáveis que são capazes de serem separadas e ligadas entre si por um encadeamento técnico;
- ✓ Também é um conjunto de relações comerciais / financeiras que estabelecem, entre todos os estados de transformação, um fluxo de troca, situado de montante a jusante, entre fornecedores e clientes;
- ✓ Além disso, a CPA é um conjunto de ações econômicas que presidem a valoração dos meios de produção e asseguram a articulação das operações.

Para Batalha (2007) a cadeia de produção agroindustrial apresenta variações, segundo o tipo de produto e o objetivo de análise, podendo ser segmentada, de jusante a montante, em três macrosssegmentos:

- **Comercialização:** representa o elo mais à jusante da cadeia, onde as empresas estão em contato com o cliente final da cadeia de produção, viabilizando o consumo e o comércio dos produtos finais;

- **Industrialização:** elo intermediário que representa as organizações responsáveis pela transformação das matérias-primas em produtos finais destinados ao consumidor;
- **Produção de matérias-primas:** elo localizado a montante que representa as organizações fornecedoras das matérias-primas iniciais para que as outras organizações continuem o processo de produção do produto final.

Essas teorias tratam a cadeia produtiva como sendo a junção de atores presentes nas mais variadas atividades econômicas, em especial a agroindustrial. Essa noção contrasta quando se analisa cadeias de suprimentos, em que o elemento principal a ser buscado é a efetividade das relações e sua correta gestão. Para que uma cadeia de suprimentos seja eficiente ela precisa que o fluxo de informações e processos seja feito de maneira a atender o consumidor final de forma precisa (SLACK et al, 2007). Essa noção serve apenas para apontar que mesmo que exista uma cadeia produtiva, como a do biodiesel, não se pode garantir que ela está sendo eficiente pela simples presença dos atores.

As teorias que tratam sobre desenvolvimento e dinâmica regional enfatizam a inter-relação entre os agentes como fator de sucesso para as atividades econômicas. Aqui também é necessário levar em conta a coordenação pelos agentes integrantes das cadeias agroindustriais como fator de sucesso e ampliação das atividades (BATALHA et al, 2007; KIM, 2002, p.346).

Assim o sucesso de uma firma é o resultado das estratégias definidas para ela, individualmente, e das estratégias do sistema que podem induzir performances superiores das firmas dentro dele mesmo, as quais devem contemplar a inserção tecnológica, variável determinante na mudança qualitativa (MORVAN, 1985; AZEVEDO,2000).

A partir da delimitação do conceito de cadeia agroindustrial a pesquisa procurou desenhar a cadeia produtiva do biodiesel no Brasil. É necessário destacar, no entanto, que se trata de uma cadeia teórica, dado que os elos não se encontram totalmente desenvolvidos e ainda são necessários novos estudos voltados para o entendimento das relações que ocorrem dentro dessa cadeia produtiva e a divisão de poder e suas conseqüências para seu desempenho.

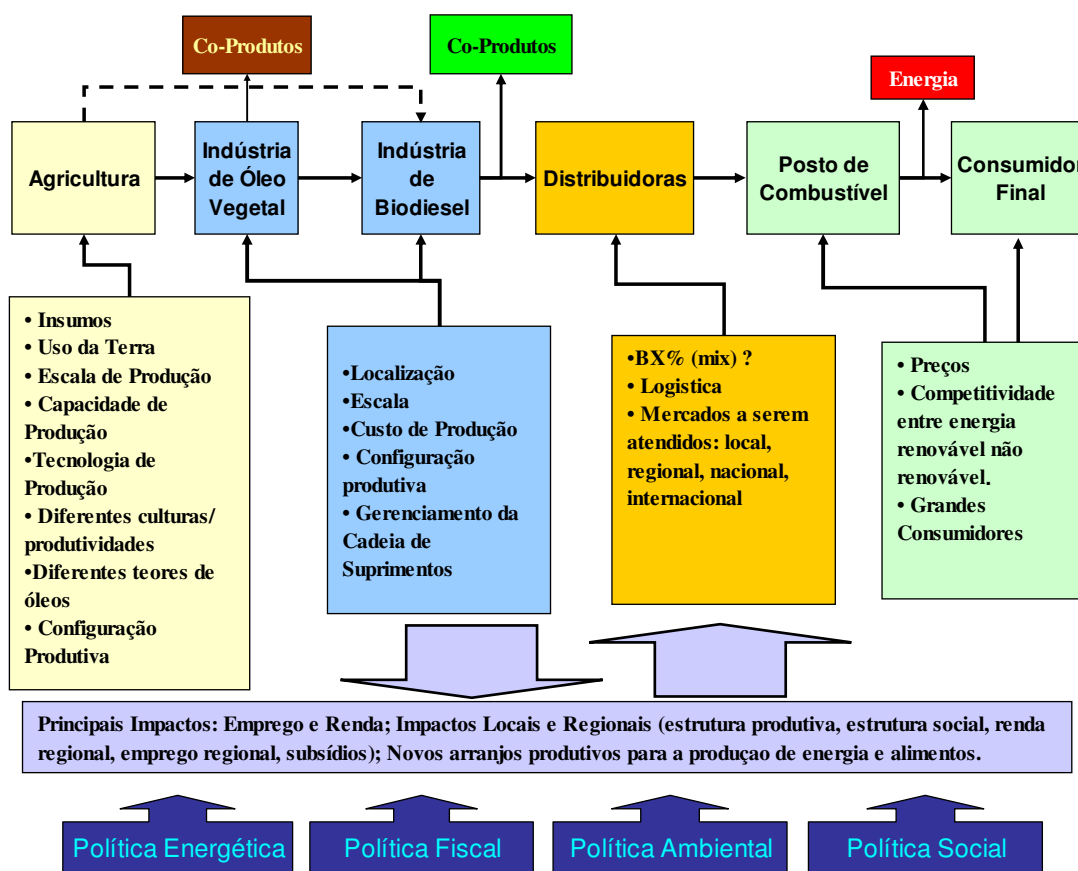


Figura 1 - Cadeia Produtiva do Biodiesel no Brasil

Fonte: Dados da Pesquisa.

A figura um sintetiza os principais aspectos ligados a cada elo da cadeia. Essas dimensões definem um conjunto de variáveis para se determinar os impactos locais a partir da instalação deste tipo de atividade econômica. As políticas colocadas na base da figura estabelecem o marco regulatório que orientou a criação dessa cadeia produtiva.

As cadeias secundárias envolvidas estão citadas dentro dos quadros colocados abaixo da cadeia principal, mas não serão objeto de estudo nessa pesquisa. Nesses quadros estão colocados também algumas variáveis que os vários elos apontam como cruciais para a viabilidade de implantação da cadeia produtiva do biodiesel no Brasil.

A divisão desigual de poder encontrado em outras cadeias agroindustriais parece repetir-se aqui. A usina consegue juntamente com a distribuidora de combustível estabelecer um controle sobre os outros segmentos da cadeia. Essa situação deixa pouco espaço de ação e pode vir a se tornar um gargalo à expansão da atividade no futuro.

Segundo Trienekens (2002) para que o desenvolvimento de uma atividade econômica seja sustentável é preciso que existam relacionamentos de longo prazo baseados na

interdependência, confiança, comunicação efetiva e benefícios mútuos para todos os parceiros.

As cadeias agroindustriais deparam-se com inúmeros desafios. A introdução de novos produtos na área agroindustrial traz a necessidade de se entender três fatores, que interessam analisar nessa pesquisa, são eles: 1) posicionamento da empresa para distinguir a qualidade requerida pelo consumidor; 2) confirmação de expectativas; e 3) diferencial competitivo (GRUNERT, 2002).

Qualidade aqui se traduz como credibilidade, e essa característica pode ser considerada como a chave para o sucesso dos produtos na área de combustíveis renováveis. A confirmação das expectativas é derivada da qualidade e o diferencial competitivo traduz-se como o valor que pode ser entregue ao consumidor final, e esse valor cria condições de competição para a empresa que vão além da simples competição por preços ou custos (GRUNERT, 2002; KIM, 2002).

Para resumir as questões ligadas à gestão de cadeias agroindustriais Zachariasse (2002) aponta que o sucesso da introdução das atividades agroindustriais é governada por três aspectos:

- a) capacidade de ajuste ao mercado - inovação e diferenciação de produtos, serviços e qualidade em produtos e serviços;
- b) efetividade na cadeia de suprimentos - fluxo contínuo de informações, logística e coordenação eficiente entre os atores;
- c) custo e eficiência (relação entre preço e qualidade) e potencial estratégico - competências essenciais, robustez, flexibilidade e estratégias claras.

Essas características mostram que a simples presença dos atores em uma cadeia produtiva não torna essa cadeia eficiente na sua gestão. Demonstram ainda a importância de uma estrutura de governança eficiente nas cadeias agroindustriais. Essa governança pode se traduzir, nos limites dessa pesquisa, pela coordenação de todos os agentes públicos e privados envolvidos com a produção, comercialização e distribuição de biodiesel no Brasil.

Na próxima seção tratar-se-á das teorias sobre economia regional e espacial: sua abordagem relaciona-se com as cadeias agroindustriais pelo entendimento das condicionantes relativas à espacialização das atividades econômicas e suas relações regionais e nacionais. Por que determinadas atividades polarizam-se em determinadas regiões geográficas? A resposta a essa pergunta encontra-se nas próximas seções.

2.2 ECONOMIA REGIONAL E ECONOMIA ESPACIAL

Durante muito tempo houve um descaso por parte dos economistas clássicos pela chamada Economia Regional. Este descaso tem origens no pensamento de que a história explica mais do que a geografia, posição muito debatida pela escola histórica alemã. Embora não sejam mais ou menos importantes, essas disciplinas têm abordagens específicas. A Economia Espacial e a Economia Regional fornecem elementos para o entendimento dos processos de consolidação das atividades nas regiões. A concentração do capital industrial e a aglomeração das atividades econômicas em poucas localizações geográficas distribuídas irregularmente representam, de fato, os problemas centrais da Economia Espacial e Regional (FERREIRA, 1989).

O entendimento desses problemas passa também pelo entendimento dos conceitos inerentes a esta teoria. A Economia Espacial se refere à análise de questões do tipo: “o que” está “onde” e “por quê”. Cabe à análise espacial estudar os tipos específicos de atividades econômicas, suas localizações em relação a outras atividades econômicas, ou seja, questionar os problemas relativos à proximidade, concentração e dispersão das atividades e as semelhanças ou diferenças dos padrões de distribuição geográfica dessas atividades. Na análise espacial são feitas duas distinções: a análise regional e locacional. Na análise locacional a preocupação é com as aglomerações de atividades econômicas, sociais, políticas e administrativas inter-relacionados e próximas, dentro de áreas geográficas que constituem subespaços dentro do espaço nacional. Essa abordagem utiliza modelos macroeconômicos, além de outros métodos e modelos agregativos como, por exemplo, os multiplicadores de Keynes, as contribuições das teorias de Lewis, Myrdal, Furtado, Kaldor para as teorias do desenvolvimento, entre outras tantas contribuições (FERREIRA, 1989; LOPES, 2001).

Já a análise regional investiga relações estruturais complexas dentro das regiões e entre elas. Essa abordagem investiga padrões locacionais ou em outras palavras, a organização das estruturas espaciais, e parece ser essa a que mais se aproxima dos objetivos tratados aqui (FERREIRA, 1989; LOPES, 2001).

Outra questão que precisa ficar definida é a chamada Economia Regional. Segundo Ferreira (1989) a Economia Regional é o estudo da diferenciação e inter-relação de áreas em um universo, onde os recursos estão distribuídos desigualmente e são imperfeitamente móveis, com ênfase particular na aplicação ao planejamento dos investimentos em capital

social básico, para mitigar os problemas sociais criados por essas circunstâncias. Essa definição ressalta que a Economia Regional deve analisar o fenômeno espacial como um processo que visa à alocação eficiente de recursos escassos com fins alternativos, de forma convencional.

Pode-se observar disparidades regionais dentro do Brasil e verificar, ainda que preliminarmente, que existe algo incompleto em abordagens econômicas que apenas privilegiam aspectos históricos e institucionais. É evidente que os economistas tendem a se preocupar com os problemas de sua época. No início a preocupação era com os salários dos trabalhadores, com a lei de cereais, com o trabalho feminino, mas hoje a dimensão que os problemas que as diferentes regiões vêm enfrentando colocam em perspectiva a necessidade de uma abordagem mais clara das razões que levam a estes padrões de produção e distribuição da riqueza. Fatores histórico-institucionais são importantes, mas também devem ser revistos a luz da abordagem espacial (FERREIRA, 1989).

2.3 DESENVOLVIMENTO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL: FATORES INSTITUCIONAIS E SOCIAIS DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL

O desenvolvimento econômico tem sido estudado sob diversas abordagens. Viu-se que o descaso com a componente “espaço” tem levado muitos teóricos a relegar a segundo plano a importância da localização das atividades humanas. Existe uma diversidade de situações que não podem ser agrupadas em simples modelos macroeconômicos de desenvolvimento. Cada região guarda inter-relações que podem levar certos planos a não atingirem o efeito desejado pelos governantes (LOPES, 2001).

A localização, que acontece no espaço, condiciona o desenvolvimento e este é condicionado pelas localizações, ou seja, pelas características espaciais. Em vista dessa organização espacial impõem-se novas políticas de médio e longo prazo, novas formas de gerir esse desenvolvimento. O desenvolvimento regional não pode ser confundido com a organização espacial das sociedades, assunto que tem sido estudado à exaustão desde o século XVIII (LOPES, 2001).

Entende-se desenvolvimento como o atendimento das condições de sobrevivência de todas as pessoas, ou seja, não interessa apenas o crescimento econômico, embora esse seja

meio de atingir o desenvolvimento, mas o acesso de todos as riquezas sem esquecer de atender os aspectos ambientais (LOPES,2001).

A maior parte das teorias que trata sobre desenvolvimento econômico enfatiza a dinâmica do crescimento, paradoxalmente um tanto mecânica, pois estas teorias não abordam a história completa do desenvolvimento e respondem mais ao “como” do que o “porquê” (BOISIER,1989).

Uma região poderá ter vantagens comparativas óbvias na produção de bens de elevada demanda, porém, se não estiver presente um ator, privado ou público, capaz de compreender, usar e transformar aquelas vantagens, elas continuarão registradas como um potencial de desenvolvimento e esse não acontecerá. Em síntese pode-se generalizar afirmando que o desenvolvimento econômico está condicionado à existência de condições institucionais e sociais favoráveis (BOISIER, 1989).

O desenvolvimento a longo prazo de uma região, e não apenas seu crescimento econômico, pode ser explicado como resultado da interação de três forças. Primeiramente o desenvolvimento depende de sua participação relativa no uso de recursos nacionais, sobre as quais as regiões competem implícita ou explicitamente. Esses recursos podem ser os recursos financeiros que o poder público concede a cada uma das regiões, ou ainda de algum agente financeiro forte que tenha interesse na região. Um modelo de alocação inter-regional de recursos reflete um jogo de interesses, conflitos e acordos entre regiões (BOISIER, 1989).

O segundo aspecto que afeta o desenvolvimento de uma região são os efeitos (regionais) implícitos ou indiretos das políticas macroeconômicas e setoriais. Os efeitos indiretos podem se tornar um obstáculo ao desenvolvimento de determinada região, dependendo de sua natureza e objetivos globais. E por fim tem-se a capacidade de internalizar regionalmente o próprio crescimento. Em linguagem econômica significa a capacidade de reter e reinvestir na região uma parcela do excedente gerado pelo crescimento econômico. Implica também em transformar em benefícios sociais o crescimento econômico, estabelecendo um padrão endógeno de desenvolvimento (BOISIER, 1989).

A capacidade de organização social da região se refere, então, ao estabelecimento e funcionamento de estruturas políticas, burocráticas e sociais que permitam alcançar os estados que definem o desenvolvimento econômico. É preciso que a classe política consiga negociar com o poder central, estabelecendo metas e conseguindo recursos para as regiões. Os empresários precisam estar atentos à dinâmica da produção, buscando alternativas para a região, e é preciso que existam canais eficientes de participação social, onde as pessoas

possam estabelecer metas para a região e que esse processo seja efetivo no que tange ao estabelecimento das estratégias e metas a serem cumpridas por todos (BOISIER, 1989).

Em síntese é a busca por um aumento na capacidade regional de decisão sobre os rumos do crescimento econômico. Essa participação de todos pode tornar-se fator de ativação do desenvolvimento da região, o que irá depender da classe política e empresarial da região. As dimensões social, política e econômica não podem ser entendidas de forma isolada, sendo que essa interação é fundamental para explicar o dinamismo de certas regiões no Brasil, e a depressão em muitas outras (BOISIER, 1989).

A partir dessa noção de região e sua interdependência com as atividades econômicas tem-se na figura dois uma simplificação dos impactos quando da introdução de novas atividades econômicas.

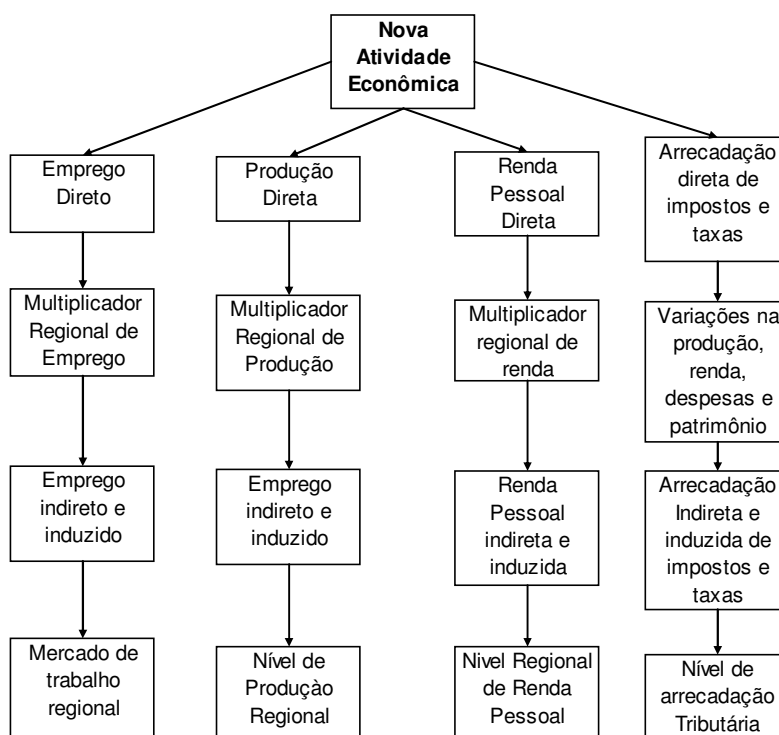


Figura 2 - Impactos Hipotéticos da Introdução de uma Nova Atividade Econômica na Região

Fonte: Adaptado de HADDAD, p.262. (1999).

As variáveis apontadas pela figura dois serão analisadas a partir das matrizes de insumo-produto para o estado do Piauí. Essas matrizes são um esforço na estimativa de impactos diretos e indiretos do aumento da produção agrícola para atender o biodiesel no estado e seus reflexos nas outras atividades econômicas. O ponto a ser destacado aqui é que o biodiesel vem constituindo-se de um vetor de desenvolvimento, embora não se possa afirmar com um grau razoável de certeza que tudo o que lhe é atribuído em relação aos impactos sociais e econômicos é verdadeiro. Mas não se pode negar que o ambiente tem reagido de diferentes formas à introdução das Usinas e isso tem apresentado reflexos na estrutura produtiva e na dinâmica social das localidades em que se instalam.

2.3.1 Desenvolvimento Endógeno

A abordagem teórica até agora tem enfatizado a interação entre os agentes como forma de efetivar o desenvolvimento econômico. Uma discussão correlata é o chamado crescimento endógeno.

Barquero (2001) traz uma discussão sobre os fatores de desenvolvimento endógeno das regiões, dado o processo de intensa mundialização da economia. Essa abordagem pode ser considerada complementar ao que vem sendo discutido até o momento. O autor consegue resumir a dinâmica do desenvolvimento e da acumulação de capital. O processo de ajuste pelo qual as empresas passaram nos últimos anos promoveu uma adequação nas decisões de investimento e localização das empresas, abrindo espaços para iniciativas locais. A teoria do desenvolvimento endógeno torna-se uma interpretação útil para entender a dinâmica econômica e produtiva e serve ainda para definir as respostas das organizações e instituições aos desafios da competitividade.

Barquero (2001) sustenta, ao contrário dos modelos neoclássicos, que cada fator e o conjunto de fatores determinantes da acumulação de capital criam um entorno no qual tomam forma processos de transformação e de desenvolvimento das economias. As economias locais e regionais desenvolvem-se e crescem quando se difundem as inovações e o conhecimento entre as empresas e os territórios, de tal modo que aumenta o número e a diferenciação dos produtos, diminuem os custos de produção e se consolidam as economias de escala.

O autor afirma ainda que quando as economias locais conseguem criar sistemas de alianças e redes de cooperação surgem novas formas de organização do sistema produtivo

trazendo para a região um diferencial competitivo baseado em economias internas de escala, economias externas e economias em termos de redução de custos de transação, pela redução dos chamados custos de transação entre os atores, em virtude do aumento da confiança, proporcionado pela maior interação entre as empresas. Esse relacionamento pode vir a se tornar efetivo ou não dependendo das condições socioeconômicas da região e condicionar novas trajetórias produtivas (BARQUERO, 2001).

A articulação entre a sociedade e os sistemas econômicos, são abordagens voltadas para a ação, para a busca dos fatores que podem diferenciar uma região e com isso aumentar a capacidade de aumentar o bem-estar dessa mesma sociedade, que materializa-se na distribuição de renda e aumento do poder de participação social (BOISIER,1989; BARQUERO, 2001).

A partir do entendimento das condicionantes do desenvolvimento e suas inter-relações começa a se desenhar o quadro que servirá de suporte para as análises relativas à introdução da produção de biodiesel.

O espaço em que se desenvolvem as atividades torna-se o objetivo da próxima seção, em que são analisadas as questões ligadas à formação de clusters e arranjos produtivos locais, além do papel da inovação nesses espaços econômicos. Entende-se que a lógica produtiva voltada para a produção de combustíveis renováveis está ligada ao fenômeno da inovação local/regional e a compreensão desse fenômeno poderá trazer uma nova forma de entender a trajetória dessas atividades econômicas.

2.4 PRODUTOS INDUSTRIAIS A PARTIR DE BIOMASSA: ORIGEM HISTÓRICA E CONCEITOS

Esta seção trata da abordagem relativa a uma nova forma de organizar a produção agrícola e industrial, que é a biorefinaria. A origem histórica desse conceito é o movimento que ficou conhecido como *Quemurgy Movement*. Essa abordagem histórica irá contextualizar a discussão sobre a forma de organização e gestão de empresas industriais que produzem produtos químicos e combustíveis a partir de produção agrícola. O objetivo é apresentar um embasamento teórico para as análises que serão feitas sobre a estrutura de produção, distribuição e comercialização do biodiesel produzido pela empresa objeto desse estudo

fornecendo as variáveis necessárias à análise de como esta se organizando essa atividade no Brasil.

2.4.1 Chemurgy Movement

O movimento quemúrgico (*Chemurgy Movement*) foi o precursor do que se chama normalmente de novos usos para os produtos agrícolas. A proposta inicial dos idealizadores era diminuir a dependência dos EUA de recursos externos, oferecendo uma estratégia para as indústrias, governos e produtores rurais interessados.

As pesquisas americanas sobre produtos baseados em produtos renováveis provindos da agricultura têm uma longa história de sucessos e frustrações (FINLAY, 2004).

Os fundadores deste movimento prometeram completo aproveitamento da produção agrícola, independência econômica e preservação do destino dos Estados Unidos (FINLAY, 2004).

A palavra chemurgy é formada por duas raízes: *chemi* – química e *ergon* - trabalho. O movimento quemúrgico designa então o desenvolvimento de estudos para obtenção de compostos químicos para atender a indústria a partir de produtos agrícolas (FINLAY, 2004).

A idéia discutida na época era de que o estômago humano é inelástico, mas a demanda por produtos manufaturados nunca é satisfeita. Os quemurgistas tinham três objetivos: a) desenvolver novos usos não alimentícios para os produtos agrícolas existentes; b) desenvolver novas *commodities* para uso intensivo na indústria ao invés de usar o excesso da produção agrícola; c) desenvolver o uso econômico de resíduos agrícolas (FINLAY, 2004).

Por volta de 1931 o foco dos pesquisadores era a soja, nos laboratórios eram conduzidos estudos para a fabricação de esmaltes para tinta automotiva, lubrificantes, e numerosas partes de plástico do carro produzidos a partir de óleo de soja. Por volta de 1935 a Ford's Company usava 1 bushel de soja para cada carro fabricado, tendo desenvolvido, a partir dos estudos de George Washington Carver, protótipos de plástico a partir de soja com sucesso (LEWIS, 1995).

Além disso, Henry Ford apoiou as pesquisas de Thomas Edison e outros pesquisadores para obtenção de outros produtos, como forma de avançar no uso de produtos agrícolas na indústria, integrando todos os setores da economia. (LONG E LONG, 1998).

O desinteresse dos historiadores pelo movimento quemúrgico se dá pela queda do interesse em suas pesquisas durante a Segunda Guerra, mas seus conceitos não desapareceram e continuam fortes em nosso tempo (BEEMAN, 1994).

Após décadas esquecido o movimento quemúrgico volta a ser alvo de estudos, para tentar solucionar problemas sociais, econômicos e ambientais. Com a produção de biocombustíveis a partir de plantas de lavoura os antigos conceitos estão de volta, com outros nomes. Junto com esse movimento cresce a preocupação com o meio ambiente e com uma agricultura sustentável, que consiga produzir bem sem exaurir o solo e os demais recursos de produção .

Os principais conceitos desenvolvidos na época foram o de biorefinaria, biomassa e bioenergia, temas que serão tratados na próxima seção.

2.4.2 Biorefinaria, Biomassa e Bioenergia

O aumento da população mundial torna necessário praticar uma agricultura sustentável com o máximo de aproveitamento, sem afetar os recursos do meio ambiente. Dentro desse contexto surge a produção de energia renovável. Há tempos os pesquisadores vêm se dedicando à obtenção de produtos químicos a partir de plantas de lavoura. A produção de produtos químicos derivados de plantas de lavoura é realizada em uma biorefinaria ou bioindústria. (DOELLE, 2003).

O conceito de biorefinaria é essencialmente interdisciplinar, envolvendo engenharia civil, química, economia, gestão, agronomia, enfim, todas as disciplinas envolvidas na criação e formatação dessas empresas. Tem-se na figura três uma simplificação de uma biorefinaria.

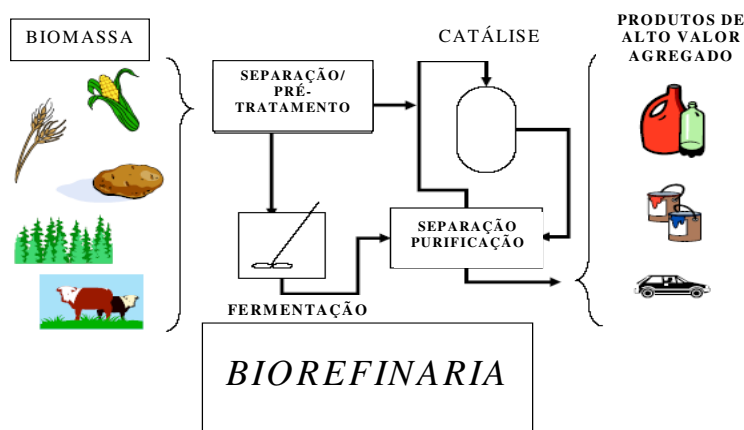


Figura 3 - Estrutura Geral de uma Biorefinaria

Fonte: Adaptado de Letsinger. (2003).

Esse conceito baseia-se no uso de biomassa para produzir combustíveis, produtos químicos e outros materiais. Essa integração representa uma nova fronteira, seja econômica ou mesmo tecnológica. A produção voltada para o fornecimento de combustíveis e produtos tem sido organizada tendo em vista um equilíbrio econômico e ecológico. Tem havido uma integração entre pequenas propriedades agrícolas e médias e pequenas indústrias. Uma biorefinaria depende da oferta regional de insumos para funcionar, e a partir dessa organização ela consegue dinamizar a produção agrícola, tornando-a independente de flutuações nos preços, pois essa produção deixa de ser uma *commoditie* para se tornar insumo industrial (DOELLE, 2003).

Um arranjo produtivo baseado em uma “biorefinaria” não é apenas um desafio em termos tecnológicos, mas também em termos de estrutura organizacional (unidades centralizadas e descentralizadas) além de toda a integração com a produção agrícola e com o meio ambiente. Os efeitos encadeadores da produção de produtos industriais a partir de produtos agrícolas e restos de culturas poderá substituir o petróleo, desde que se consiga integrar de maneira efetiva a produção industrial e agrícola (KROMUS et al, 2004).

A proposta básica de uma biorefinaria é integrar a produção agrícola, a indústria química e farmacêutica (LEITSINGER, 2003).

A produção de biodiesel esta sendo considerada dentro desse contexto, pois a partir da produção agrícola de oleaginosas se extrai combustível para movimentar a economia. Além disso, esse entendimento teórico fornece as variáveis necessárias para o estudo do processo de implantação das usinas no Brasil.

O sucesso da introdução dessas iniciativas produtivas depende da articulação das instituições locais, o que remete às teorias de desenvolvimento que enfatizam a interação entre os agentes como condição necessária e suficiente para que se possam transformar potenciais em desenvolvimento efetivo (DOELLE, 2003).

Em termos amplos a energia derivada de plantas e animais, como florestas, resíduos de agricultura, resíduos industriais e plantas de lavoura é chamada de bioenergia. A agroenergia refere-se apenas aos produtos desenvolvidos a partir de origem vegetal, seja ela de que forma for. A energia originada provém da transformação química da energia solar em material orgânico que servirá novamente para a produção de energia. Durante o processo de desenvolvimento das plantas e animais ocorre uma acumulação de energia na forma de átomos de carbono, hidrogênio e nitrogênio, para citar os mais comuns (DOELLE, 2003).

Para resumir o que foi dito nessa seção pode-se colocar de maneira esquemática na figura quatro a integração da produção agrícola e da indústria.

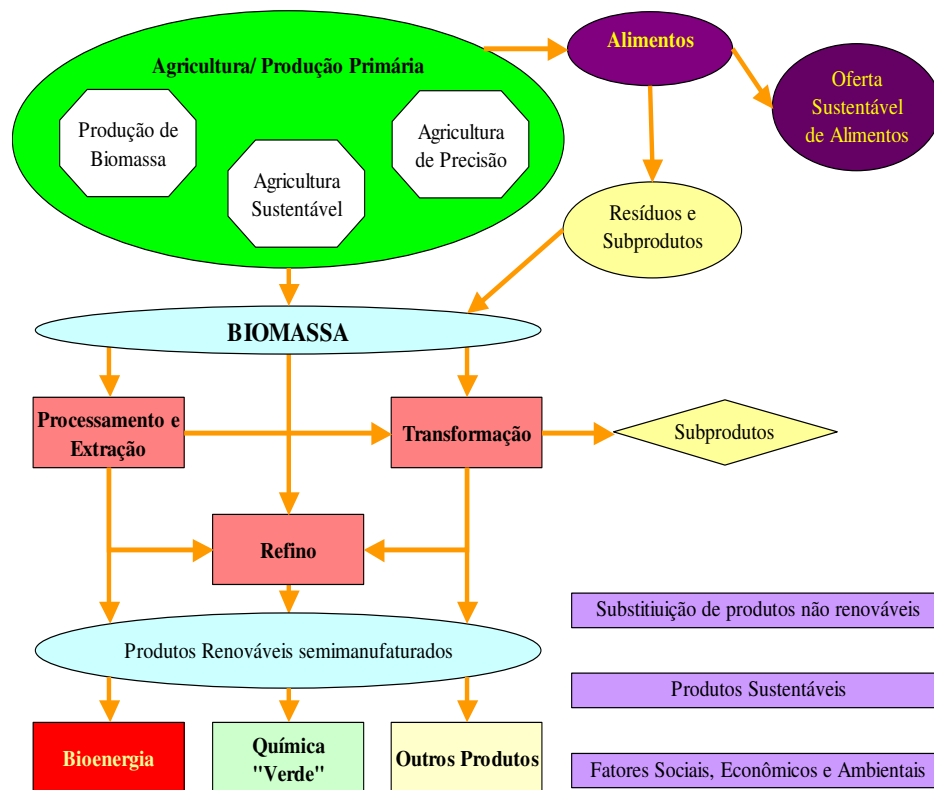


Figura 4 - Integração da Produção Agrícola para Alimentos e Produtos Industriais

Fonte: Adaptado de DAM, J.E.G et alli.(2005).

Na figura quatro existem conexões complexas que precisam ser coordenadas para que essas cadeias consigam ser efetivas. Os desafios se referem a questões tecnológicas, econômicas e sociais. A integração vertical, isto é, o desenho ótimo da cadeia de valor combinando alimentos, energia e outros produtos é necessária, pois esse tipo de arranjo envolve cadeias que são mais ou menos independentes, e esse arranjo será eficiente se todos os fluxos de produtos e resíduos forem alocados de maneira a maximizar o valor total da cadeia (DAM, VAN et al, 2005).

Tem-se aqui uma correspondência entre os conceitos de desenvolvimento econômico e a produção de biomassa e produtos industriais derivados de biomassa. Dentro desses conceitos, talvez a palavra que mais se destaque é efetividade: efetividade do planejamento

das atividades empresariais, sociais e políticas. Se os atores não se organizam de forma efetiva os projetos de produção de combustíveis renováveis e produtos químicos derivados de biomassa podem vir a não se concretizar.

2.4.3 Gestão de uma Biorefinaria

A partir do entendimento da configuração de uma biorefinaria torna-se necessário analisar os processos de gestão desta.

As biorefinarias são afetadas por suas decisões de localização como qualquer empresa. E seu impacto sobre a produção agrícola regional ou local pode também vir a ser fonte de uma melhoria nas condições socioeconômicas locais e regionais (OVEREND, 2004).

A produção de combustíveis renováveis, por exemplo, é afetada por mecanismos externos à sua produção. Como exemplo, tem-se as variações na oferta de oleaginosas e variações no câmbio. Segundo Overend (2004) a gestão de uma empresa voltada para a produção de combustível renovável depende de uma avaliação criteriosa dos seguintes fatores:

- Avaliação da estrutura fundiária local;
- Avaliação do potencial de biomassa para atender a demanda;
- Avaliação de biodiversidade de produtos agrícolas;
- Manutenção da fertilidade do solo;
- Avaliação da produtividade da produção agrícola;
- Crescimento populacional;
- Monitoração dos impactos ambientais;
- Tecnologia de obtenção de produtos industriais a partir de biomassa.

Esses fatores constituem aspectos que podem inviabilizar a operação dessas usinas, e por isso é preciso dar a devida atenção. Segundo Slack et al (2007) toda empresa é dependente do fornecimento correto de insumos e do correto atendimento de seus mercados. A produção de combustíveis renováveis ainda não se constitui de empresas organizadas em arranjos produtivos efetivos e com sua cadeia de fornecimento estabelecida, e por isso ainda não são capazes de absorver grandes flutuações em suas operações, além disso, é preciso atender os mercados de forma correta para que o consumidor final não acabe rejeitando os novos produtos por simples desabastecimento, como ocorreu no Brasil nos anos de 1980 com o etanol.

A gestão de uma biorefinaria (usina) depende de um conjunto de representantes da comunidade local, empresários, instituições de governo, bancos de fomento e de investimento,

especialistas na produção de produtos a partir de biomassa, instituições de pesquisa. É preciso que todos aqueles que são afetados em maior ou menor grau participem da gestão integrada da usina, ou biorefinaria (DOELLE, 2003).

Essa produção integrada precisa de investimentos em biotecnologia para melhorar o desempenho dos produtos agrícolas. Seja para alimento, produto químico ou combustível, o desafio da produção agrícola é superar o atual padrão baseado no petróleo (DOELLE, 2003).

Esta seção fornece a base para a verificação da estrutura das empresas produtoras de biodiesel. Ao estabelecer a correspondência entre as biorefinarias, conceito já estabelecido, e as usinas produtoras de biodiesel têm-se condições de definir variáveis que serão utilizadas pela pesquisa de campo. Segundo Overend (2004) essas variáveis são:

- 1) Produção agrícola para a produção de Biodiesel;
- 2) Volume de insumos para atender a indústria;
- 3) Distâncias da produção agrícola e do fornecimento de insumos;
- 4) Mão-de-obra para atender a operação da indústria;
- 5) Mão-de-obra envolvida na produção agrícola;
- 6) Estruturas de distribuição e logística de suprimentos;
- 7) Estruturas de comercialização.

Esses dados irão compor um conjunto de informações que poderão ser capazes de determinar os impactos locais da introdução da produção de biodiesel. Essas informações serão analisadas a partir das matrizes de insumo produto e poderão determinar os impactos diretos e indiretos dessa nova atividade econômica. Além disso, essas variáveis poderão definir se existe uma nova dinâmica produtiva na região, se existe um novo padrão de crescimento e desenvolvimento econômico.

2.5 ELEMENTOS TEÓRICOS DA METODOLOGIA INSUMO-PRODUTO

A partir do que foi estabelecido na seção anterior a presente seção traz um debate sobre como se pode mensurar os impactos das atividades econômicas e suas interdependências.

As riquezas produzidas por um determinado país normalmente são agrupados em categorias definidas pela chamada Contabilidade Social. Esse nome vem da idéia das identidades contábeis aplicadas ao agregado da economia de qualquer país. São realizadas agregações de renda, exportações, consumo e demais categorias relativas a demanda e oferta de um país. Dentro da contabilidade social tem-se o uso das matrizes de Insumo Produto, e sua importância se dá a partir do entendimento dos aspectos estruturais de produção, e mais especificamente da interdependência das atividades econômicas (ROSSETI, 1992).

Leontief para a sua análise e desenvolvimento das matrizes de insumo-produto tomou como base as primeiras ideias Walras e Marx para o desenvolvimento do equilíbrio geral através de fluxos interindustriais, que foram inspirados por sua vez por Quesnay e seu *Tableau Economique* que era consequência da aproximação multisetorial. Leontief desenvolveu pesquisas sobre a economia americana para o período compreendido entre 1919 e 1929 publicado em 1941 intitulada: A estrutura da Economia Americana. O modelo desenvolvido e seus estudos propõem-se basicamente a indicar as modificações sobre as atividades da modificação de determinadas variáveis, ou seja, quantificar o efeito multiplicador destas variações sobre a produção e o nível de emprego, dada a interdependência das atividades (ROSSETI, 1992; LEONTIEF, 1988).

A partir disso o uso da matriz de insumo-produto torna-se uma forma de quantificar as relações que estão se desenvolvendo nesse trabalho. Entende-se que essa primeira estimativa é parte de um esforço para buscar entender a forma como uma nova base produtiva influi na região em que se instala.

O objetivo dessa seção é estabelecer a construção teórica e indicar as hipóteses adotadas para a estimação das matrizes e cálculos desenvolvidos para as estimativas de impacto local.

O Quadro um sumariza o sistema de insumo-produto em que são consideradas as matrizes de produção e de uso e recursos. As matrizes Z , de consumo intermediário setor por setor, e Y , da demanda final por setor, definidas originalmente no sistema de Leontief, não são usualmente apresentadas pelos órgãos estatísticos, mas são aquelas que se pretende obter por meio de combinações das outras matrizes. A derivação destas matrizes será descrita a seguir (SESSO FILHO et al, 2005; FEIJÓ, et al, 2003).

	Produtos	Setores	Demanda Final	Produção Total
Produtos		U	E	Q
Setores	V	Z	Y	X
Importações		M		
Impostos Indiretos Líquidos		T		
Valor Adicionado		W		
Produção Total	Q'	X'		

Quadro 1 - Esquema das Matrizes de Insumo Produto

Fonte: Guilhoto, J.J.M.; Sesso Filho, U.A. Estimação da Matriz Insumo-Produto a partir de Dados Preliminares das Contas Nacionais. Economia Aplicada. (2005).

Assumindo-se que existam n setores e m produtos na economia, tem-se que:

- V é a matriz de produção de dimensão $n \times m$, onde o elemento v_{ij} corresponde ao bem j produzido pelo setor i ;
- U é a matriz de uso de dimensão $m \times n$, onde o elemento u_{ij} é o valor do produto i utilizado pelo setor j em seu processo de produção;
- Z é a matriz de uso de dimensão $n \times n$, onde o elemento z_{ij} é o valor do setor i utilizado pelo setor j em seu processo de produção;
- E é o vetor de demanda final, por produto, de dimensão $m \times 1$;
- Y é o vetor de demanda final, por setor, de dimensão $n \times 1$;
- M é o vetor de importações totais realizadas em cada setor, de dimensão $1 \times n$;
- T é o vetor do total dos impostos indiretos líquidos pagos em cada setor, de dimensão $1 \times n$;
- W é vetor do total do valor adicionado à produção gerado em cada setor, de dimensão $1 \times n$;
- Q é o vetor de produção total, por produto, de dimensão $m \times 1$;
- X é o vetor de produção total, por setor, de dimensão $n \times 1$.

De forma a se obter o sistema de insumo-produto originalmente definido por Leontief foi utilizada a abordagem da tecnologia baseada na indústria, que assume que a composição da produção de um dado setor pode ser alterada, porém este setor mantém a sua participação constante no mercado dos bens que produz. Isto implica que o setor pode alterar a sua composição de produção de forma a manter a sua participação nos diversos mercados em que atua (FEIJÓ, et al, 2003; GUILHOTO; SESSO FILHO, 2005; LEONTIEF, 1988).

Para o desenvolvimento da matriz com tecnologia baseada na indústria, definem-se, inicialmente, as matrizes:

$$B = U(\hat{X})^{-1} \quad (1)$$

$$D = V(\hat{Q})^{-1} \quad (2)$$

onde:

$$b_{ij} = \frac{u_{ij}}{X_j} \quad \text{e} \quad d_{ij} = \frac{v_{ij}}{Q_j}$$

B representa a matriz de coeficientes técnicos de cada setor em relação a cada produto utilizado como insumo. D determina, por sua vez, a proporção, para cada produto, dos setores que o produzem. Esta proporção será fixa.

$$V = D\hat{Q} \quad (3)$$

Pela definição de D, conclui-se que:

$$X = Vi \quad (4)$$

Sabe-se que:

onde i é um vetor coluna cujos elementos são todos iguais a 1.

$$X = D\hat{Q}i = DQ \quad (5)$$

Substituindo-se a equação (4) em (5), tem-se:

$$Q = Ui + E \quad (6)$$

Considerando-se o quadro e a equação (1), $U=BX$, tem-se que:

$$Q = BX + E \quad (7)$$

Esta equação mostra o produto total por setor (X) pré-multiplicado pela matriz que representa quanto cada setor utiliza de cada produto no seu processo de produção (B), somado à demanda final por produto, o que corresponde à produção total de cada produto. Substituindo X por DQ:

$$Q = BDQ + E \quad (8)$$

$$Q - BDQ = E \quad (9)$$

$$Q = (I - BD)^{-1} E \quad (10)$$

Define-se acima o enfoque produto por produto com a tecnologia baseada na indústria. Guilhoto e Sesso Filho (2005) chamam a atenção para o primeiro produto do enfoque se refere ao vetor Q de produção total por produto e o segundo produto se refere à demanda final por produto dada pelo vetor E . Lembra ainda que matriz D , assumindo a hipótese da tecnologia baseada na indústria, é uma matriz de proporções que redefine a produção por produto em produção por setor, veja, por exemplo, a equação (10), tem-se que $Y=DE$, logo, $E=D^{-1}Y$, portanto o enfoque produto (Q) por setor (Y) na tecnologia baseada na indústria é dado por:

$$Q = (I - BD)^{-1} D^{-1}Y \quad (11)$$

Para se trabalhar com os setores, segue-se a mesma lógica. Como $X = DQ$ e $Q = (I - BD)^{-1} E$, tem-se que o enfoque setor (X) por produto (Q) é dado por:

$$X = D(I - BD)^{-1} E \quad (12)$$

Multiplicando-se ambos os lados da equação (12) por D^{-1} têm-se:

$$D^{-1}X = (I - BD)^{-1} E \quad (13)$$

$$(I - BD)D^{-1}X = E \quad (14)$$

$$(D^{-1} - B)X = E \quad (15)$$

$$D(D^{-1} - B)X = DE \quad (16)$$

$$(I - DB)X = DE \quad (17)$$

$$X = (I - DB)^{-1} DE \quad (18)$$

$$X = (I - DB)^{-1} Y \quad (19)$$

A equação (19) se refere ao enfoque setor (X) por setor (Y) com a tecnologia baseada na indústria. Este enfoque, nesta tecnologia, é o que mais se aproxima do modelo original de Leontief e, portanto, é o padrão que se costuma utilizar para transformar as matrizes de produção e de usos e recursos no modelo de Leontief. A matriz DB é equivalente à matriz A de coeficientes técnicos de Leontief e a matriz DU é equivalente a matriz Z de consumo intermediário (FEIJÒ, et al, 2003; LEONTIEF, 1988). Os cálculos realizados encontram-se nos anexos 24 e 25.

2.5.1 Multiplicador de Emprego

A partir dos coeficientes diretos e da matriz inversa de Leontief identificada acima, é possível estimar, para cada setor da economia, o quanto é gerado direta e indiretamente de emprego para cada unidade monetária produzida para a demanda final. É possível a partir do vetor L, onde l_i é a relação entre o número de pessoas ocupadas e o valor da atividade i, matematicamente tem-se:

$$L_i = PO_i / g_i$$

onde:

PO_i – pessoal ocupado na atividade i

g_i - valor da produção na atividade i

Os multiplicadores de Emprego são:

L' . DB – multiplicador direto de pessoal ocupado

$L' (I - DB)^{-1}$ – multiplicador direto e indireto de pessoal ocupado.

2.5.2 Indicadores Econômicos Baseados em Teoria Insumo-Produto

Os índices de ligações de Rasmussen-Hirschman foram idealizados por Rasmussen (1956) e posteriormente desenvolvidos por Hirschman (1958) para identificar setores-chave na economia. Os valores calculados para os índices de ligações para trás indicam quanto o setor demanda de outros setores da economia, enquanto os índices de ligações para frente mostram o quanto o setor é demandado pelas outras indústrias.

Os índices se baseiam na equação $L = (I-A)^{-1}$, a matriz inversa de Leontief, podendo-se definir l_{ij} como sendo um elemento da matriz L e obter L^* , que é a média de todos os elementos de L , assim como calcular $L_{\bullet j}$ e $L_{i \bullet}$ que constituem as somas dos elementos de uma coluna e de uma linha típica de L e n é o número total de setores na economia.

Algebricamente, tem-se:

$$L_{i \bullet} = \sum_{j=1}^n l_{ij} \quad \text{e} \quad L_{\bullet j} = \sum_{i=1}^n l_{ij} \quad i, j = 1, 2, \dots, n$$

Assim, pode-se determinar:

- ❖ Índices de ligações para trás (poder de dispersão):

$$U_j = [L_{\bullet j} / n] / L^*$$

- ❖ Índices de ligações para frente (sensibilidade da dispersão):

$$U_i = [L_{i \bullet} / n] / L^*$$

Os valores calculados para os índices de ligações são relativos à média, considerando-se valores maiores que um para índices de ligações para trás ou para frente indicadores de setores acima da média e, portanto, setores-chave para o crescimento da economia (GUILHOTO; SESSO FILHO, 2005).

Para apoiar os indicadores tratados aqui será desenvolvido um estudo exploratório sobre a estrutura de emprego. Esses estudos fornecem os primeiros impactos da introdução da nova atividade na região e irão fornecer informações sobre as atividades que mais tem se destacado no período escolhido. Basicamente será abordado o método shift-share e para auxiliar a construção das matrizes de insumo produto será utilizado o coeficiente locacional, que está descrito na seção de procedimentos metodológicos.

2.6 SHIFT-SHARE (DIFERENCIAL-ESTRUTURAL)

O método shift-share consiste, basicamente, na descrição do crescimento econômico de uma região nos termos de sua estrutura produtiva. O método é composto por um conjunto de identidades – com quaisquer hipóteses de causalidade – que procuram identificar e desagregar componentes de tal crescimento, numa análise descritiva da estrutura produtiva (HADDAD, 1982; HILHORST, 1973).

O método é composto por um conjunto de identidades contábeis e relações, não apresentando nenhuma hipótese de comportamento entre as variáveis. Esse método parte de uma base lógica empírica simples: o crescimento do emprego é maior em alguns setores do que em outros, e em algumas regiões do que em outras (HADDAD, 1982).

Tais diferenças nos ritmos de crescimento podem ser debitadas a dois fatores: i) a predominância de setores mais (menos) dinâmicos na composição produtiva da região; e ii) uma maior (menor) participação na distribuição regional da variável básica, independentemente da ocorrência em setores mais (menos) dinâmicos (HADDAD, 1982; HILHORST, 1973).

O método original subdivide o crescimento do emprego regional em duas variações substantivas, a saber:

- i) variação estrutural: que representa o montante adicional (positivo ou negativo) que determinada região poderá obter como resultante de sua composição estrutural, i.e., a participação relativa de setores dinâmicos ou não na sua estrutura produtiva. Regiões especializadas em setores dinâmicos terão uma variação estrutural positiva e vice-versa;
- ii) variação diferencial: que indica o montante positivo ou negativo que a região j conseguirá porque a taxa de crescimento em determinado (s) setor (es) é maior ou menor nesta região do que na média nacional. O efeito diferencial indica, desta forma, as (des) vantagens locais da região em termos globais, qualificando os múltiplos fatores específicos da região, salientando o ritmo de crescimento regional no espaço econômico global. (HADDAD, 1982, p. 250-252)

Em resumo a diferença entre o crescimento efetivo em cada região j e seu crescimento hipotético (estimado utilizando a taxa global de crescimento) é decorrente de 2 fatores que dão nome ao método. Um estrutural, que nos mostra os efeitos de variações de produtividade, padrões de consumo, progresso tecnológico, mudanças na própria divisão inter-regional do trabalho, etc. Regiões que se especializam em setores mais dinâmicos tendem a crescer mais que a média e apresenta variação estrutural positiva (HADDAD, 1982; HILHORST, 1973).

Por outro lado, o efeito diferencial demonstra os diferentes dinamismos intersetoriais, ligadas a forças de natureza locacional clássicas, como dinâmicas regionais diferenciadas debitadas a fatores locais como recursos naturais, custos diferenciados de transporte, estímulos fiscais etc.

Matematicamente o método é descrito em Haddad e Thompson (1982) e Hilhorst (1973):

E_{ij} = emprego no setor i da região j - (A)

$E_{.j} = \sum_i E_{ij}$ = emprego em todos os setores da região j - (B)

$E_{i.} = \sum_j E_{ij}$ = emprego no setor i de todas as regiões - (C)

$E_{..} = \sum_i \sum_j E_{ij}$ = emprego em todos os setores de todas as regiões. (D)

rtt = taxa nacional de crescimento do emprego = D^1/D^0

rit = taxa nacional de crescimento no emprego do setor i = B^1/B^0

rij = taxa de crescimento do emprego do setor i na região j = A^1/A^0

O crescimento do emprego regional entre o período 0 e 1 pode ser dividido nos três componentes apontados. Considerando a notação adotada aqui tem-se:

$$C^1 - C^0 = R + P + D$$

Onde a variação regional do emprego em j é igual ao acréscimo de emprego que teria ocorrido caso a região crescesse a taxa total do emprego nacional

$$R = C^0 (rtt - 1)$$

A variação proporcional ou estrutural representa o montante adicional positivo ou negativo de emprego na região, como resultante de sua composição industrial.

$$P = C^0 (rit - 1)$$

A variação diferencial indica o montante negativo ou positivo que a região conseguiu porque a taxa de crescimento do emprego em determinados setores foi maior ou menor nessa região do que no nível nacional.

$$D = C^0 (rij - rit)$$

Estas equações geram a chamada “tipologia de seis variações”, a saber:

VLT	E	D
+	+	+
+	-	+
-	+	-
-	-	+
+	+	-
-	-	-

Quadro 2 - Representação Gráfica do Método Shift-Share

Fonte: Haddad,P.R. Método de análise diferencial-estrutural, p.264. (1989).

Sendo VLT = Variação Líquida Total, ou seja, o montante líquido da variável base, por exemplo, o emprego, que determinada região obteve entre o $t=0$ e $t=1$. Se VLT é negativo quer dizer que qualquer região que vier a estar classificada nas categorias perdeu empregos líquidos interperíodos. O inverso também é válido. Os cálculos encontram-se nos anexos 12 a 15.

Mais que esta tipologia regional, é possível analisar cada célula da matriz de resultados da estimação do método, numa análise desagregada setorial/regional do crescimento.

A leitura da tabela é feita da seguinte forma: se o efeito diferencial(D) e o efeito estrutural (E) são positivos a Variação Líquida Total (VLT) é positiva. E assim sucessivamente nas outras células da tabela. Dependendo do tamanho de cada efeito tem-se um efeito total.

Basicamente esta é a essência do método, comparar os efeitos sobre o emprego das alterações na tecnologia, fatores locacionais, etc. A partir desses estudos Stilwell (1969) propôs uma modificação a fim de captar diversificações setoriais interperíodos, criando uma Variação Revertida (T). A diferença entre a variação revertida e a variação estrutural (E) denomina-se Variação Estrutural Modificada (M). Retirando-se M da Variação Diferencial (D) chega-se à Variação Residual Diferencial (RD), compondo-se as três variações (E, M, RD) que proporcionam sua tipologia de 14 variações – ao invés das 6 originais. As variações E e RD têm a mesma interpretação, mas o interessante desta redefinição de Stilwell é que a

variação M - por ser ponderada não pelo ano-base $t = 0$, mas por $t = 1$ - pode vir a indicar algum sentido dinâmico prospectivo, apontando vantagens ou desvantagens setoriais/regionais.

Matematicamente tem-se a variação T:

$$T = C^1(1/rtt - 1/rit)$$

Interessa aqui que o método diferencial-estrutural é uma primeira aproximação classificatória do crescimento regional. Particularmente a utilização da modificação de Stilwell – e a variação estrutural modificada (M) - pode proporcionar bons indicadores de desempenho setorial/regional e tipologias regionais ilustrativas, quando se trabalha com escalas territoriais meso ou macro regionais (HADDAD, 1982, p. 263).

2.7 CONSOLIDAÇÃO DO REFERENCIAL TEÓRICO

Nenhum dos problemas concretos da vida real é estritamente disciplinar. Ocorre que por razões de simplificação o conhecimento tem sido academicamente compartimentado. Os problemas reais com que se deparam as Ciências Sociais podem ter uma dominante aparentemente disciplinar – econômica, por exemplo - mas não são problemas disciplinares, isoladamente, e não podem ser resolvidos por essa ótica departamental. Em outras palavras, não há problemas econômicos, há problemas. Ainda de outro ponto de vista, não há fenômenos econômicos, haverá fenômenos sociais com aspectos econômicos, entre outros, e a análise e resolução dos problemas só poderá acontecer de forma eficaz se nenhum dos aspectos disciplinares intervinientes for desprezado (LOPES, 2001).

Ao longo do texto tem sido chamada a atenção para a relação entre as teorias utilizadas. Nessa seção pretende-se apresentar uma primeira aproximação de uma estrutura analítica que servirá para identificar, classificar e analisar os impactos da introdução da produção de biodiesel sobre as economias locais.

Cada célula contém uma teoria tratada aqui, e as principais variáveis utilizadas na construção dos questionários para a pesquisa de campo e secundária encontram-se junto. A célula que contém a Economia regional não possui variáveis, pois ela é a base para outras

teorias e sua abordagem refere-se basicamente aos impactos locais de novas atividades econômicas.

O quadro com as dimensões políticas no canto esquerdo inferior foi colocado para destacar que dentro do ambiente econômico e social essas dimensões afetam a atividade que está sendo considerada. A representação do ambiente econômico traz a idéia de interdependência, o estudo em questão não está dissociado da realidade em que a atividade está inserida e por isso a ferramenta encontra-se imersa no ambiente econômico e social, pois procura-se entender justamente esse impacto.

Mesmo as outras teorias encontram-se em um relacionamento dinâmico, indicado pelas linhas pontilhadas, que representam o fluxo livre de informações. Cada variável afeta e é afetada pela dinâmica da atividade e conseqüentemente seus impactos serão proporcionais a essas interações.

Enfim, a figura cinco procura sintetizar o que foi abordado na seção de revisão da literatura, fornecendo uma estrutura analítica para o desenvolvimento dos estudos. Essas variáveis apontadas abaixo serão analisadas utilizando-se da metodologia shift-share, coeficiente locacional e da teoria de insumo-produto, que na figura está colocada como contabilidade social, pois essa é a base teórica que a sustenta.



Figura 5 - Consolidação do Referencial Teórico

Fonte: Elaboração do Autor.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 CLASSIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DO ESTUDO

Ao comparar o Método do Estudo de Caso com outros métodos, Yin (2005) afirma que para se definir o método a ser usado é preciso analisar as questões que são colocadas pela investigação. De modo específico, este método é adequado para responder às questões "como" e "porque" que são questões explicativas e tratam de relações operacionais que ocorrem ao longo do tempo mais do que frequências ou incidências.

A preferência pelo uso do Estudo de Caso deve ser dada quando do estudo de eventos contemporâneos, em situações onde os comportamentos relevantes não podem ser manipulados, mas onde é possível fazer observações diretas e entrevistas sistemáticas. Apesar de ter pontos em comum com o método histórico, o Estudo de Caso se caracteriza pela "... capacidade de lidar com uma completa variedade de evidências - documentos, artefatos, entrevistas e observações." (YIN, 2005).

Esse estudo classifica-se, então, como um estudo de caso da empresa Brasil Ecodiesel e como uma pesquisa exploratória dos impactos locais da produção de biodiesel no estado do Piauí. As seções seguintes trazem os dados que foram coletados e analisados e a metodologia empregada na análise dos dados.

Em relação ao número de casos analisados, uma questão que tem sido levantada é a relativa à validade do estudo de um único caso. Yin (2005) salienta que se o caso estudado representa um caso crítico ele irá afetar diretamente uma teoria bem formulada, servindo de teste para confirmá-la, desafiá-la ou até mesmo ampliá-la. O caso pode representar também um caso extremo ou único ou pode se tratar de um caso revelador não possível de ser investigado anteriormente e, desta forma se constitui em objeto válido para estudo. Contudo, as evidências dos casos múltiplos são reconhecidas como mais fortes do que as evidências de caso único.

Tendo em vista as questões apontadas acima, optou-se, a partir do levantamento bibliográfico preliminar, por conduzir um estudo de caso na empresa Brasil Ecodiesel, na cidade de Floriano no Piauí. A principal razão que leva á escolha dessa empresa é que sua produção de biodiesel está autorizada pela Agencia Nacional do Petróleo, Gás e Biocombustíveis (ANP). Ela

arrematou aproximadamente 70% da quantidade de biodiesel leiloado pelo governo para entrega em 2007 e 2008. Além disso, ela é a empresa mais antiga em operação no país, em escala industrial, e está operando desde 2005 na cidade de Floriano/PI. Na seção de análise dos resultados constam mais dados relativos à empresa e sua atuação na região.

3.2 INSTRUMENTOS E COLETA DOS DADOS

As entrevistas foram do tipo estruturada, o que permite uma maior padronização nas respostas (GIL,2007). Para essas entrevistas foi utilizado questionário com perguntas abertas e fechadas, que serviram para levantar os dados necessários a esta pesquisa, principalmente os relativos à estrutura de produção e distribuição do biodiesel. Os questionários encontram-se nos anexos dois e três.

Para realizar essa pesquisa foram feitas visitas à empresa Brasil Biodiesel em Floriano e em Canto do Buriti, além da prefeitura de Floriano, Câmara de Dirigentes Lojistas, Associações de Classe, etc. Na prefeitura foram entrevistados os secretários de Governo e do Desenvolvimento Econômico.

Na cidade de Canto do Buriti foram feitas entrevistas em dois dias com os responsáveis pela fazenda de produção de mamona, com a diretora da Escola que existe dentro do projeto e com os técnicos responsáveis pela coordenação das atividades agrícolas e estudos científicos na fazenda. A região é notadamente de semi-árido e a adversidade é a marca dessa região do país. Esse empreendimento é distante aproximadamente 250 km da Usina de Floriano, e conta com uma estrutura de produção e distribuição de mamona para as usinas do grupo. As estradas da região são de qualidade inferior se compara-se a outros estados mais desenvolvidos, e a velocidade média de carro chega a 50 km/h em muitos trechos.

Na cidade de Floriano as principais dificuldades na coleta de dados foram relativas à falta de impactos diretos associados a produção agrícola para atender a usina, já que a localidade não conta com a produção de mamona, pois está fora das condições edafoclimáticas necessárias para a plantação de maneira eficiente. O sindicato rural e demais instituições aguardam uma posição da empresa quanto a essa situação. Essas pessoas são as que se mostraram mais céticas quanto

aos benefícios para seus associados a partir da implantação da usina em Floriano. As entrevistas conduzidas serviram para colher as impressões e opiniões de seus dirigentes.

Na prefeitura de Floriano foram conduzidas as entrevistas de maior duração, durante os 4 dias em que foram conduzidas as entrevistas na cidade. A maior parte do tempo foi dispendida na prefeitura. Os secretários de Governo e do Desenvolvimento foram extremamente atenciosos e mostraram todos os dados relativos ao município e suas opiniões relativas à empresa. Foram abordados todos os aspectos levantados pela revisão da literatura e as opiniões dos agentes públicos trouxeram um panorama dos impactos indiretos da empresa na região.

Essas visitas forneceram elementos para compor as análises posteriores e as proposições desse trabalho. Essa pesquisa de campo teve por objetivo ainda conhecer melhor a empresa e as condições econômicas e sociais da cidade de Floriano. Como foi destacado acima na revisão da literatura existe uma interdependência entre os atores que compõem a cadeia produtiva de uma usina de biodiesel e os efeitos que podem advir dessa instalação. Essa interação entre os agentes possivelmente determina as trajetórias das atividades econômicas, e por isso torna-se relevante verificar de que forma isso se dá na cidade de Floriano.

As entrevistas com os agentes públicos na cidade de Floriano tiveram por objetivo ainda identificar elementos do impacto na cidade da Usina. Procurou-se elementos relativos aos relacionamentos da empresa com as instituições locais, na tentativa de identificar fatores relativos à formação de redes ou mesmo da formação de um cluster. O questionário encontra-se no anexo três.

Alguns agentes tiveram falta de motivação para responder as questões da pesquisa. Na região a participação da EMATER e do IBGE encontra-se bastante reduzida, face às modificações que vêm ocorrendo no estado. Todos os entrevistados mostraram-se motivados a responder, e aqueles que não puderam receber o pesquisador estavam fora da cidade na semana escolhida, principalmente o presidente da Câmara de Dirigentes Lojistas (CDL) e o Prefeito da Cidade.

A coleta de dados foi composta de duas partes: pesquisa de campo e levantamento de dados secundários nos seguintes institutos e órgãos: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA); Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); Secretaria do Tesouro Nacional (STN); Ministério da Educação (MEC); e Ministério da Saúde; Ministério do Trabalho; Ministério da Previdência Social e Ministério da Fazenda.

Os dados levantados pela pesquisa de campo e secundária compõem-se de:

- ❖ Volume de matéria-prima processada pela Usina;
- ❖ Quantidade de mão-de-obra na usina;
- ❖ Quantidade de mão-de-obra nas propriedades rurais;
- ❖ Estrutura de distribuição de combustível;
- ❖ Estrutura de fornecimento de oleaginosa;
- ❖ Localização das propriedades rurais em relação à usina;
- ❖ Numero de empregados por atividade no estado do Piauí;
- ❖ Arrecadação tributária por município no estado;
- ❖ Arrecadação Previdenciária no estado por atividade;
- ❖ Produto Interno Bruto Municipal e Estadual
- ❖ Produção Agrícola e Industrial no Estado;
- ❖ Nível de emprego por atividade no estado.

Essas variáveis foram selecionadas e analisadas quando da revisão da literatura e correspondem às dimensões teóricas utilizadas nas abordagens sobre biorefinaria, desenvolvimento e economia regional.

3.3 ANÁLISE DOS DADOS

Os dados levantados nas pesquisas de campo foram analisados segundo o objetivo de cada parte do trabalho. Os dados relativos ao emprego e à produção foram analisados usando-se o coeficiente locacional, shift-share e insumo produto. Cada metodologia aborda uma dimensão do trabalho. Como dito na revisão da literatura o método shift-share presta-se a uma análise exploratória da dinâmica produtiva a partir da variável emprego. Nesse trabalho optou-se por usar o número de contratações em cada atividade para os três níveis analisados – município, estado e país. A opção pelo número de contratações se dá pelo entendimento de que ela representa o fluxo de emprego, e os impactos calculados sobre ela dão à aproximação do que pode estar ocorrendo com a dinâmica produtiva.

As Matrizes de Insumo Produto para o ano de 2002 e 2005 foram construídas a partir da metodologia proposta por Guilhoto e Sesso Filho (2005) com a hipótese de tecnologia baseada na indústria para o modo de produção, além do enfoque Setor x Produto. As equações utilizadas foram colocadas na seção de revisão da literatura. Essas matrizes são uma estimativa da matriz de

insumo produto para o estado do Piauí. As matrizes encontram-se identificadas como anexos 16 a 25 e estão no CD anexo a esta dissertação.

Os dados utilizados foram extraídos das tabelas de usos e recursos nacionais fornecidas pelo IBGE e se constituem em:

- ✓ Preço básico (PB)
- ✓ Preço corrente (PC)
- ✓ Margem de Comércio (MGC)
- ✓ Margem de Transporte (MGT)
- ✓ Oferta Geral a preços correntes (OGPC)
- ✓ Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS)
- ✓ Imposto sobre Produtos Industrializados e ISS (IPI/ISS)
- ✓ Imposto Indireto Líquido (IIL)
- ✓ Outros Impostos Indiretos Líquidos (OIIL)
- ✓ Importação de Bens e Serviços (IMP)
- ✓ Imposto de Importação (IIMP)

Assim, têm-se as seguintes relações:

$$\text{Oferta Global (OG)} = \text{Oferta Nacional (ON)} + \text{Oferta Internacional (OI)}$$

$$\text{PB} = \text{PC} - \text{MGC} - \text{MGT} - \text{IIL}$$

$$\text{Oferta Nacional a Preço Básico (ONPB)} = \text{OGPC} - \text{OI} - \text{MGC} - \text{MGT} - \text{IIL}$$

O lado esquerdo da identidade abaixo corresponde à origem, ou aos recursos, ou à oferta de Bens e Serviços, e o direito ao destino, ou uso, ou à demanda de Bens e Serviços.

$$\mathbf{P + I = CI + CF + FK + X}$$

onde:

P – Produção

CF – Consumo Final

I – Importação

FK – Formação de Capital

CI – Consumo Intermediário

X – Exportações

A partir dessas matrizes (identidades) utilizando-se as equações matriciais apresentadas na seção de revisão da literatura foram estimadas as matrizes regionais para o estado do Piauí, para os anos de 2002 e 2005. Os valores não foram deflacionados em nenhum dos casos, constituindo-se de valores nominais.

A regionalização partiu do cálculo do coeficiente locacional das atividades para o estado. A tabela com os valores está nos anexos 8 e 11. Matematicamente o conceito se traduz:

$$LQ_i^R = \left[\frac{X_i^R / X^R}{X_i^N / X^N} \right]$$

em que:

X_i^R e X^R denotam, respectivamente, os valores da produção do setor i e da produção total na região R ;

X_i^N e X^N denotam, respectivamente, os valores da produção do setor i e da produção total nacional.

Como não estavam disponíveis todas as informações por setor ou atividade foi utilizado a variável emprego (contratações no ano) como *proxy* do coeficiente. Segundo Haddad (1982) e Hilhorst (1973) a variável emprego é utilizada para estudos sobre a dinâmica regional. Utilizou-se também a arrecadação previdenciária do estado por atividade econômica para o cálculo do coeficiente, esses dois cálculos foram utilizados para a regionalização das matrizes nacionais.

O coeficiente locacional simples pode ser visto como uma medida da habilidade da indústria regional i para atender à demanda de outras indústrias e à demanda final da região. Se o valor do quociente for menor do que um, a indústria i é menos concentrada na região do que em nível nacional. Se for maior do que um, a indústria i é mais concentrada na região do que em nível nacional (HADDAD, 1982). Assim, para a linha i de uma tabela regional estimada, tem-se:

$$a_{ij}^{RR} = \begin{cases} a_{ij}^N (LQ_i^R) & \text{se } LQ_i^R < 1 \\ a_{ij}^N & \text{se } LQ_i^R \geq 1 \end{cases}$$

em que:

a_{ij}^{RR} é o coeficiente de insumo regional;
 a_{ij}^N é o coeficiente técnico nacional.

$$\text{Se } QL_i^l \geq 1 \Rightarrow r_{ij} = a_{ij} \Rightarrow m_{ij} = 0$$

$$\text{Se } QL_i^l < 1 \Rightarrow r_{ij} = QL_i^l a_{ij} \Rightarrow m_{ij} = (1 - QL_i^l) a_{ij}$$

Esses valores encontrados foram aplicados nas matrizes de coeficientes técnicos estimados para o Piauí. Além disso, foram balanceadas a produção e demanda a partir da participação do estado no Valor Bruto da Produção, Participação no Consumo Intermediário das Atividades e no Produto Interno Bruto do Brasil que constam nos anexos 5, 6 e 7. Essas estimativas ajudaram na construção das tabelas de produção e de usos e recursos regionais.

A literatura em economia regional apresenta numerosas contribuições quanto a este problema, vários autores consideram que existe pouca evidência empírica quanto ao melhor método de estimação e empregam uma metodologia considerada parcimoniosa, partindo de estimativas de quocientes locacionais simples (HADDAD, 2003).

A matriz de Insumo-Produto para o ano de 2005 levou em conta as variações na produção agrícola do estado para os produtos da soja, mamona, milho e demais produtos que apresentaram variação acima da média das outras atividades. As outras atividades foram estimadas com base no crescimento da participação no Valor Agregado Bruto para o estado e participação no Consumo Intermediário das atividades, assim como foi feito para as matrizes de 2002. Houve a necessidade de um balanceamento da Demanda que por simplificação considera-se nesse trabalho que a oferta induz a demanda e o consumo das famílias é proporcional à oferta. A demanda final foi calculada levando-se em conta a proporção inicial estimada por Guilhoto (2005).

Essa é uma primeira estimativa das matrizes e serve para estabelecer os impactos agregados das mudanças na produção no estado do Piauí e tentar determinar os impactos sobre emprego e sobre a estrutura produtiva no estado.

A mamona foi incluída como atividade a parte para estimar seus efeitos encadeadores. Na matriz de 2002 entrou a produção do ano ao valor de 2002. A venda de óleo levou em conta a

cotação média do período que foi de R\$ 0,86 por litro de óleo, segundo dados do IBGE, sendo atualizado para o ano de 2005. Todos os dados relativos à mamona foram retirados do site do IBGE e das entrevistas realizadas em Canto do Buriti. Os dados relativos ao projeto Santa Clara foram incorporados nas estimativas de emprego e produção.

As matrizes de coeficientes técnicos e suas inversas foram calculadas usando o software VCN calc desenvolvido pelo Departamento de Matemática da Universidade Federal do Rio de Janeiro e disponibilizado ao pesquisador de forma gratuita. Foi utilizado também o Software Microsoft Excel para as simulações e cálculos.

A partir da análise dos dados constantes nas matrizes de insumo-produto para o estado do Piauí pode-se estimar os efeitos da introdução da nova atividade. Os dados secundários fornecidos pelos institutos de pesquisa também irão compor os resultados sobre esses impactos.

Todo esse conjunto de simulações e cálculos estabelece quais são e qual a medida do impacto da introdução da produção do biodiesel no estado. Esses impactos referem-se basicamente aos efeitos encadeadores entre as atividades. A escolha dos métodos de análise levou em conta essa interdependência e a própria estrutura teórica da cadeia produtiva do biodiesel. A metodologia shift-share estabelece os parâmetros da nova dinâmica sobre a estrutura de emprego e a metodologia de insumo-produto os efeitos diretos e indiretos do aumento da produção agrícola e industrial no estado.

4. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Nessa seção ter-se-á a apresentação dos resultados obtidos a partir das pesquisas de campo e secundária. A divisão desta seção leva em conta três momentos: uma discussão sobre o panorama do biodiesel e a atuação da empresa Brasil Ecodiesel; no segundo momento ter-se-á uma avaliação da estrutura de produção agrícola e industrial e a estrutura de distribuição de biodiesel da empresa, e no terceiro momento as estimativas dos impactos locais da introdução do biodiesel na região.

4.1 O BIODIESEL NO BRASIL

Essa seção traz uma breve análise sobre o biodiesel no Brasil, como forma de auxiliar o leitor durante as discussões feitas posteriormente nesse trabalho. Os elementos que foram trazidos para esse debate se referem às questões que movem essa pesquisa e fazem parte do conjunto de variáveis analisadas. Nessa seção também encontrar-se-á uma descrição do estado do Piauí e da cidade de Floriano.

Em termos de volume de produção e vendas nos leilões do governo a maior parte das empresas que venceram esses leilões encontra-se no nordeste, em virtude da maior quantidade de empresas operando há mais tempo. Além disso, o marco regulatório do biodiesel estabelece um ganho fiscal em virtude da utilização de mamona provinda de agricultura familiar de até 70 % no Pis/Cofins para essa região. Na figura seis tem-se o volume por empresa e o preço contratado.

Região	Volume arrematado (m ³)	%	Valor (R\$)	%	Preço Médio (R\$/m ³)
Agropalma	2.200	0,4%	4.097.434,00	0,4%	1.862,47
Agrosoja	5.000	0,8%	8.570.000,00	0,8%	1.714,00
Barrácool	16.629	2,8%	29.602.483,24	2,8%	1.780,17
Biominas	2.651	0,4%	4.745.926,24	0,5%	1.790,24
Brasil Biodiesel	428.220	71,4%	740.820.600,00	70,7%	1.730,00
Bsbios	70.000	11,7%	125.475.000,00	12,0%	1.792,50
Caramuru	30.000	5,0%	53.678.700,00	5,1%	1.789,29
Fertibom	6.000	1,0%	10.971.880,00	1,0%	1.828,65
Flagril	27.500	4,6%	48.981.650,00	4,7%	1.781,15
Granol	1.800	0,3%	3.420.000,00	0,3%	1.900,00
Oleoplan	10.000	1,7%	17.989.800,00	1,7%	1.798,98
Total	600.000	100,0%	1.048.353.473,48	100,0%	1.747,26

Figura 6 - Volume de Biodiesel Vendido no Brasil - Por empresa

Fonte: Agência Nacional do Petróleo. (2007).

Os preços acima são líquidos sem o ICMS. Tratando da empresa estudada aqui tem-se que a Brasil Ecodiesel possui incentivo fiscal por um período de 10 anos, correspondente à dispensa de 100% do ICMS apurado durante os sete primeiros anos e de 70% do ICMS apurado durante os três últimos, nos termos dos Decretos Estaduais No 11.153, de 29 de setembro de 2003, do Estado do Piauí.

A empresa Brasil Ecodiesel arrematou mais de 70 % da venda total de biodiesel. Suas usinas estão entre as maiores do país. Sua estrutura logística de compra integrada sugere uma organização efetiva da cadeia de suprimentos e da estrutura de distribuição. Novos estudos poderão indicar mais elementos viabilizadores desse volume vendido. Esses dados sugerem o porquê da escolha de uma avaliação preliminar da empresa para este estudo.

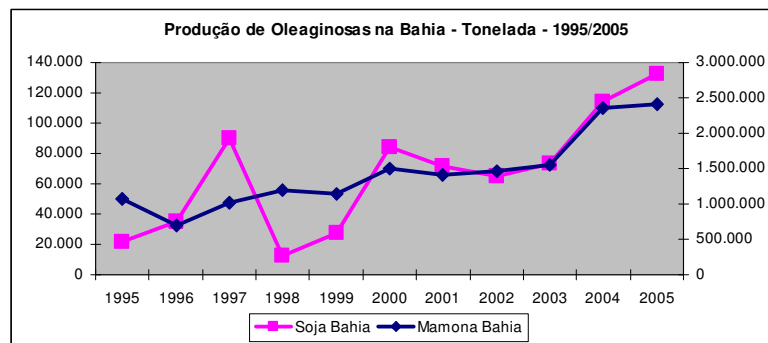


Gráfico 1- Produção de Oleaginosas na Bahia - 1995/2005

Fonte: IBGE. Levantamento Sistemático da Produção Agrícola. (2007).

Nos gráficos um e dois tem-se a evolução da produção de oleaginosas nos dois principais estados fornecedores da produção de biodiesel no nordeste e no Brasil. A produção de mamona no Piauí teve um crescimento vertiginoso quando da instalação da usina de Floriano, propriedade da empresa Brasil Ecodiesel.

Essa produção de mamona situa-se num projeto da empresa, que fornece área e condições de vida (habitação, serviços de saúde, serviços de educação formal) aos produtores associados, além de garantias de compra da produção em Canto dos Buritis, distante 250 km de Floriano. A empresa instalou-se na região a partir de negociações com o poder público municipal e federal. Como já foi dito, a empresa tem na região isenção por 10 anos de Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços, desde que adote a agricultura familiar como base de sua produção

agrícola. Ainda é preciso verificar se a produção desse projeto poderá atender a demanda de biodiesel, já que pelos dados do IBGE (2007) a maior parte da produção de mamona no estado está na região de São Raimundo Nonato, distante mais de 300 km da Usina da empresa. A soja tem sido a oleaginosa preferencial para a produção da Usina.

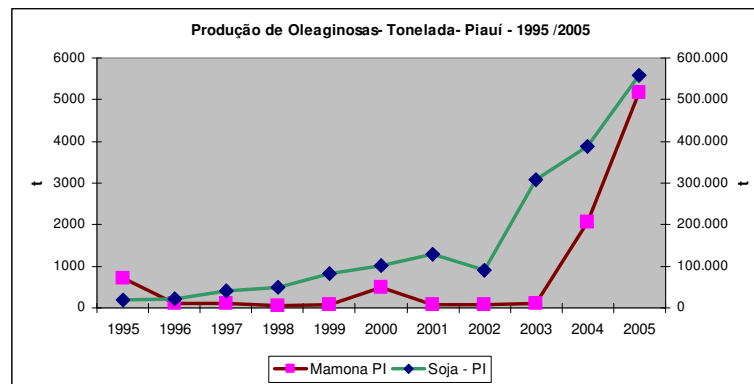


Gráfico 2 - Produção de Oleaginosas no Piauí - 1990/2005

Fonte: IBGE. Levantamento Sistemático da Produção Agrícola. (2007).

Na tabela um tem-se alguns dados sobre a mamona. O aumento observado na produção de mamona e soja nos estados do nordeste sugere que novas formas de organizar a produção agrícola estão surgindo, motivadas pela introdução do biodiesel. Essa oleaginosa foi escolhida como preferencial pelo governo para promover o desenvolvimento de regiões atrasadas no Brasil.

Tabela 1- Preço de Comercialização de Mamona em baga - R\$/Kg - 1995/2005

Mamona - Preço de Comercialização por KG - 1995 a 2005.											
Unidade da Federação/Ano	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Brasil	0,60	0,63	0,54	0,65	0,73	0,69	0,63	0,65	0,99	1,04	0,60
Bahia	0,62	0,64	0,53	0,63	0,75	0,67	0,62	0,65	1,03	1,11	0,59
Piauí	0,49	0,58	0,42	0,50	0,77	0,84	0,59	0,41	0,55	0,74	0,59
Ceará	0,56	0,54	0,57	0,56	0,50	0,51	0,53	0,49	0,80	0,68	0,56

Fonte: Pesquisa Anual Municipal. IBGE. (2006)

Valores atualizados com base no Índice Geral de Preços-Disponibilidade Interna (IGP-DI) da Fundação Getúlio Vargas - Atualizados até Fevereiro de 2007.

Os dados sugerem um movimento interessante. Enquanto no Piauí a produção obteve preços reais maiores em 2005 em comparação ao ano de 1995, na Bahia que é o maior produtor da oleaginosa o preço teve uma queda nos preços reais. Como se pode notar os preços médios no Brasil se mantiveram estáveis, o que sugere que novas pesquisas sobre a real inserção do produtor rural, pequeno e médio, e a conseqüente melhoria nas condições de vida precisam ser levadas a efeito. No plano internacional, o aumento da oferta pela China e Índia de óleo de rícino fez despencar em mais de 20 % a cotação da mamona (CONAB, 2007).

O biodiesel pode ser obtido a partir de uma ampla gama de oleaginosas, mas o apoio governamental via subsídios, é dado essencialmente para a obtenção a partir da mamona, como destacado anteriormente. No entanto, especialmente nos estados da região sul do Brasil (Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul), é apontado por especialistas, que a oleaginosa prioritária para produção de biodiesel deverá ser a soja. Isso se deve, segundo os mesmos, a dois aspectos: a) vocação e tradição de produção deste grão e; b) a capacidade de oferta de mamona em todo o país é muito inferior ao que se demandaria para o cumprimento imediato de oferta de aproximadamente 900 milhões de litros de biodiesel ao ano.

Segundo dados da Companhia de Abastecimento Nacional (CONAB) a oferta de mamona para o ano de 2004 seria insuficiente inclusive para suprir a demanda de B2. A única oleaginosa que mostra ter potencial para suprir a demanda de biodiesel, de forma a garantir a substituição contínua do petróleo pelo biodiesel é a soja, na atual configuração produtiva.

4.1.1 Dados do Estado do Piauí

O estudo foi conduzido no estado do Piauí e mais especificamente nas cidades de Floriano e Canto do Buriti pela antiguidade em relação a outras iniciativas para a produção de biodiesel no Brasil. Um panorama geral sobre o estado e sobre a cidade de Floriano traz algumas informações para situar o leitor nas discussões. A cidade de Canto do Buriti não será abordada diretamente, pois o interesse situa-se no projeto da Fazenda Santa Clara, descrito logo abaixo no trabalho.

A colonização do Piauí deu-se do centro para o litoral. Fazendeiros do São Francisco, a procura de novas expansões para suas criações de gado, passaram a ocupar, a partir de 1674, com cartas de sesmarias concedidas pelo governo de Pernambuco, terras situadas às margens do rio Gurguéia. Um desses sesmeiros, Capitão Domingos Afonso Mafrense, também conhecido como

Domingos Sertão, fundou trinta fazendas de gado, tornando-se o mais eminente colonizador da região. Por sua própria vontade, as fazendas foram legadas, após sua morte, aos padres da Companhia de Jesus. Hábeis gerentes, os jesuítas contribuíram de forma decisiva para o desenvolvimento da pecuária piauiense, que atingiu seu auge em meados do século XVIII. Nessa época, os rebanhos da região abasteciam todo o Nordeste, o Maranhão e províncias do Sul. Com a expulsão dos jesuítas, as fazendas de Mafrense foram incorporadas à Coroa e entraram em declínio (GOVERNO DO ESTADO DO PIAUI, 2007).

Situado entre 2° 44' 49" e 10° 55' 05" de latitude sul e entre 40° 22' 12" e 45° 59' 42" de longitude oeste, é o terceiro maior Estado nordestino, inferior apenas à Bahia e ao Maranhão, e o décimo Estado brasileiro, respondendo por 2,9 % do território nacional.

O relevo piauiense abrange planícies litorâneas e aluvionares, nas faixas às margens do rio Parnaíba e de seus afluentes, que permeiam a parte central e norte do Estado. Ao longo das fronteiras com o Ceará, Pernambuco e Bahia, nas chapadas de Ibiapaba e do Araripe, a leste, e da Tabatinga e Mangabeira, ao sul, encontram-se as maiores altitudes da região, situadas em torno de 900 metros. Entre essas zonas elevadas e o curso dos rios que permeiam o Estado, como, por exemplo, o Gurguéia, Fidalgo, Uruçuí Preto e o Parnaíba, encontram-se formações tabulares, contornadas por escarpas íngremes, resultantes da ação erosiva das águas (GOVERNO DO ESTADO DO PIAUI, 2007).

Em decorrência de sua posição, o Estado do Piauí caracteriza-se, em termos fisiográficos, como uma típica zona de transição, apresentando, conjuntamente, aspectos do semi-árido nordestino, da pré-Amazônia e do Planalto central do Brasil. Refletindo as condições de umidade das diversas zonas, as regiões ecológicas distribuem-se em faixas paralelas, com a caatinga arbórea e arbustiva predominando no sudeste, a floresta decidual no Baixo e Médio Parnaíba, cerrado e cerradão, no centro-leste e sudoeste e as formações pioneiras de restinga, mangue e aluvial campestre, na zona litorânea. Dentre as paisagens vegetais, destacam-se os cocais, com seus exemplares de babaçu, carnaúba, buriti, e tucum, encontrados na região da floresta decidual, nos vales úmidos e nas áreas alagadiças, sustentando a atividade extrativa de significativa importância para o Estado (GOVERNO DO ESTADO DO PIAUI, 2007).

Enquanto os Estados do Nordeste oriental contam com apenas um rio perene, o São Francisco, com aproximadamente 1.800 km dentro de seus territórios, o Piauí conta com o rio Parnaíba e alguns de seus afluentes, entre eles o Uruçuí Preto e o Gurguéia que, somando seus

cursos permanentes, ultrapassam 2.600 km de extensão. O Estado conta ainda com lagoas de notável expressão, tais como a de Parnaçuá, Buriti e Cajueiro, que vêm sendo aproveitadas em projetos de irrigação e abastecimento de água na região.

A perenecidade dos rios piauienses, entretanto, encontra-se ameaçada. Os rios sofrem intenso processo de assoreamento, sempre crescente, em decorrência do desmatamento acentuado que ocorre no Estado, principalmente nas nascentes e nas margens dos rios (GOVERNO DO ESTADO DO PIAUI, 2007).

Com clima tipicamente tropical, o Piauí apresenta temperaturas médias elevadas, variando entre 18° (mínimas) e 39° C (máximas). A umidade relativa do ar oscila entre 60 e 84%. No litoral e às margens do rio Parnaíba, os níveis anuais de precipitação pluviométrica situam-se entre 1000 e 1.600 mm. A frequência de chuvas diminui à medida que se avança para a região sudeste do Estado; porém, níveis anuais médios de precipitação abaixo de 800 mm são encontrados apenas em 35% do território piauiense.

O setor terciário é responsável por quase 70% da formação de renda do Estado, ainda que pese a atuação desfavorável de um de seus segmentos mais importantes, o comércio inter-regional, que acaba transferindo os recursos, via diversos mecanismos, principalmente tributários, para os Estados mais desenvolvidos da Federação, notadamente São Paulo. A falta de empresas regionais capazes de atender a demanda local é a principal causa dessa transferência de recursos. Os setores primário e secundário, embora minoritários na formação da renda total, absorvem parcelas significativas da mão-de-obra (GOVERNO DO ESTADO DO PIAUI, 2007).

O Extrativismo Vegetal ocorre principalmente nos vales úmidos, onde predominam as matas de babaçu e carnaúba. Estudos de laboratório sobre a carnaúba demonstraram ser possível a elevação do nível tecnológico em seu aproveitamento, sendo a celulose o derivado de maior potencial para viabilizar a exploração dessa imensa riqueza natural do Estado. A castanha de caju deixou de ser um produto extrativo para se constituir numa cultura desenvolvida em grande escala e que boas perspectivas oferece à economia do Estado.

A pecuária foi a primeira atividade econômica desenvolvida no Estado, fazendo parte de sua tradição histórica. O folclore e os costumes regionais derivam em grande parte da atividade pastoril. Entre os rebanhos, destacam-se os caprinos, bovinos, suínos, ovinos e asininos. A caprinocultura, por sua capacidade de adaptação a condições climáticas inóspitas, tem sido

incentivada pelo Governo, proporcionando meio de vida a significantes parcelas da população carente, principalmente nas regiões de Campo Maior, Alto Piauí e Canindé.

A agricultura no Piauí desenvolveu-se paralelamente à pecuária, porém como atividade quase que exclusivamente de subsistência. Posteriormente, adquiriu maior caráter comercial, embora de forma lenta e insuficiente para abastecer o crescente mercado interno do Estado. Entre as culturas tradicionais temporárias sobressaem-se o milho, o feijão, o arroz, a mandioca, o algodão herbáceo, a cana-de-açúcar e a soja. Entre as culturas permanentes, destacam-se a manga, a laranja, a castanha-de-caju e o algodão arbóreo (GOVERNO DO ESTADO DO PIAUI, 2007).

4.1.2 A Cidade de Floriano

Situado na mesorregião do sul piauiense e na microrregião de Floriano, o município de Floriano com área de 3.676km² é limitado, ao norte, pelo município de Amarante e pelo de Barão de Grajaú no Estado do Maranhão; ao sul, pelos municípios de Itauera e Flores do Piauí; a leste, pelos municípios de Francisco Ayres, Nazaré do Piauí e São José do Peixe e, a oeste, pelo município de Jurumenha. Na figura sete tem-se esses limites.

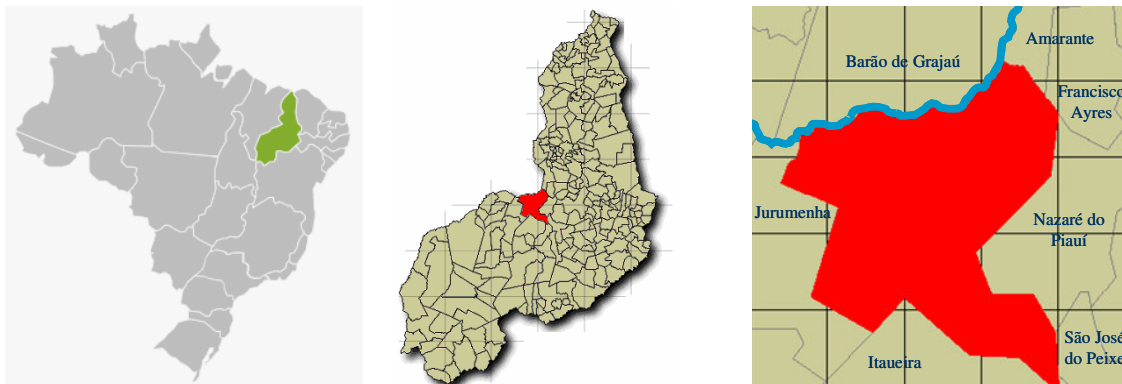


Figura 7 - Posição Geográfica da Cidade de Floriano

Fonte: Prefeitura Municipal de Floriano

Deste extenso território, menos de 30 km² são ocupados pelo assentamento urbano da sede municipal. Floriano é um município emergente e, cada vez mais, um influente pólo de desenvolvimento regional. Sua sede é o ponto de convergência de vasta área do sul do Piauí e

Maranhão, sendo chamada de *Princesa do Sul*, destacando-se por sua grande vocação na área comercial, além de vir despontando como pólo de saúde (PREFEITURA MUNICIPAL DE FLORIANO, 2007).



Figura 8 - Vista Parcial da Cidade de Floriano

Fonte: acervo da Prefeitura Municipal de Floriano. (2007).

O Piauí tem uma malha viária composta por 3.121 km de estradas federais, 10.600 km de estradas estaduais e 46.459 km de estradas municipais e, neste contexto, Floriano apresenta-se como importante entroncamento rodoviário. Passam pelo município as rodovias BR 230, BR 343 e PI 140.

Segundo a classificação da PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento), o município de Floriano está entre as regiões consideradas de médio desenvolvimento humano, com IDH entre 0,5 e 0,8. Em relação aos outros municípios do Estado do Piauí, Floriano tem o 2º melhor Índice de Desenvolvimento Humano do Estado (PNUD, 2007).

Floriano possui clima tropical megatérmico e semiárido. As temperaturas sempre elevadas durante todo o ano, com médias mensais entre 25°C e 28°C, implicam alta demanda ambiental de água. Durante cerca de 10 meses há profunda carência de água no solo, tornando os rios intermitentes. Merece destaque o período compreendido de setembro a novembro, com temperaturas médias em torno de 27,5°C e máximas diárias frequentes entre 35°C e 37°C, não sendo raras as ocorrências de máximas com até 40°C (PREFEITURA MUNICIPAL DE

FLORIANO, 2007).

Floriano apresenta relevo dissecado em chapadas, com topografia que varia de plana a suavemente ondulada. Na sede urbana são encontradas altitudes que variam de 112 a 210 metros. As combinações desfavoráveis entre clima e solo fazem com que apenas 1% da área rural de Floriano seja plantada (PREFEITURA MUNICIPAL DE FLORIANO, 2007).

O ambiente natural da cidade de Floriano destaca-se por sua rica hidrografia. Floriano está situada na Zona Fisiográfica do médio Parnaíba, à margem direita do rio, em frente ao município de Barão de Grajaú, no Estado do Maranhão. O município é cortado, ainda, pelos rios Gurguéia, Itaueiras e Correntes. Dentre esses rios, apenas o Parnaíba e o Gurguéia têm curso perene. O rio Parnaíba, também conhecido como o *Velho Monge*, é o segundo maior rio do nordeste brasileiro e pode ser considerado de planície na maior parte de seu leito (PREFEITURA MUNICIPAL DE FLORIANO, 2007).

A navegação no rio Parnaíba desempenhou papel importante no processo de colonização e povoação do Piauí. Hoje, porém, o transporte fluvial, que ocorre nos 59km de extensão em que o Parnaíba margeia o município de Floriano, é praticamente utilizado apenas para o deslocamento de pessoas entre Floriano-PI e Barão de Grajaú-MA (PREFEITURA MUNICIPAL DE FLORIANO, 2007).



Figura 9 - Vista Parcial do Rio Parnaíba - Floriano

Fonte: acervo da Prefeitura de Floriano. (2007).

O rio Gurguéia é extenso, banha 21 municípios, dentre eles Floriano. Nasce com o nome de Brejão, numa das vertentes norte da chapada das Mangabeiras. Esse rio é o maior afluente do Parnaíba, pela margem direita e, apesar de seu curso ser repleto de curvas, sua direção geral é no

sentido Sul-Norte.

A cobertura vegetal de Floriano é composta pela vegetação do cerrado associada à vegetação da caatinga, típica do semi-árido. Na periferia dos bairros que compõe a sede do município, um cinturão de vegetação nativa, quase intocada, mistura-se com o início da área rural. Considerando o clima quente da região, essas áreas de vegetação nativa apresentam grande potencial de preservação (PREFEITURA MUNICIPAL DE FLORIANO, 2007).

4.2 PRODUÇÃO AGRÍCOLA, PRODUÇÃO INDUSTRIAL E LOGÍSTICA DO BIODIESEL NO PIAUÍ

A partir da compreensão do panorama nacional para a produção de biodiesel e alguns aspectos relacionados à região estudada tem-se aqui a apresentação e análise dos resultados sobre a estrutura produtiva da Brasil Ecodiesel e seus principais aspectos locais. Esses dados foram analisados a partir dos resultados da aplicação do instrumento de pesquisa. Essa seção será complementada pela análise dos impactos locais dessa nova dinâmica produtiva na próxima seção, objetivo principal desse trabalho.

4.2.1 Produção Agrícola

Nessa seção será feita a análise da produção agrícola realizada pela Brasil Ecodiesel para atender a produção de Biodiesel. Os dados referem-se a pesquisa de campo e dados secundários obtidos da empresa e do IBGE. Nessa seção serão tratadas também as pesquisas feitas com os representantes da Prefeitura de Floriano, o presidente do Sindicato Rural de Floriano e do Gerente do Núcleo de Produção Agrícola de Canto do Buriti.

Segundo dados da empresa o objetivo de sua política agrícola é garantir o máximo de independência em relação ao mercado de commodities de óleos vegetais, e para isso trabalha com a estratégia de integrar a produção agrícola familiar e intensiva, estabelecendo uma base de relacionamentos e contratos com vistas a fomentar a produção da agricultura familiar, agricultura

intensiva, e para evitar problemas de abastecimento à empresa conta com produção própria de oleaginosas (BRASIL ECODIESEL, 2007).

O objetivo da empresa passa por promover o desenvolvimento humano e social das famílias de produtores agrícolas brasileiros, e para isso a Brasil Ecodiesel incentiva a agricultura familiar através de duas frentes: Núcleos de Produção Comunitária e Rede de Agricultura Familiar.

O núcleo de Produção Santa Clara localiza-se em Canto do Buriti, no Piauí (“Núcleo de Produção Comunitário Santa Clara”). Conforme os contratos de parceria agrícola estabelecidos, a propriedade dos terrenos e imóveis do Núcleo Santa Clara será transferida para os parceiros rurais após dez anos da primeira colheita, sendo que os contratos foram celebrados em 2003 e 2004. O núcleo já conta com cerca de 630 famílias assentadas e cerca de 3000 pessoas, às quais foram oferecidas moradias, que contam com água encanada, saneamento básico e eletricidade, e espaços para o desenvolvimento de pequenas hortas e criações animais próprias (BRASIL ECODIESEL, 2007).

O núcleo conta, ainda, com escola, posto de saúde que promovem campanhas de vacinação e conscientização sobre saúde preventiva nas escolas e serviços gratuitos de consultório odontológico, existem sete agentes de saúde para percorrer as células, que é como se chamam os núcleos de produção. No campo cultural, são realizadas sessões de cinema a festejos populares e são disponibilizados computadores com acesso à internet nas escolas. O local ainda conta com hotel com 80 apartamentos, em estilo rústico. Existem 12 lojas, administradas por pessoas do projeto (cabeleireiro, açougue, etc.). Ainda existe um supermercado que vende a preços de custo, segundo o Gerente Geral do Núcleo. Ainda são servidos diariamente 250 almoços, 150 cafés da manhã e 180 jantãs para os funcionários contratados pela empresa para trabalhar nos 40.000 hectares do projeto. A empresa ainda paga aos produtores rurais parceiros do projeto um adiantamento de safra de R\$150 por mês, para cada uma das 630 famílias.

Segundo a diretora da Escola, muitos pais, no início do projeto, não viam motivo para enviar seus filhos à escola, dado que estavam acostumados a situação de semi-analfabetismo. Essa situação já está totalmente superada e hoje a escola trabalha nos três turnos. Os alunos participam de atividades de teatro e música que vêm mostrando a eles uma outra dimensão da vida, segunda palavras da Diretora.

Além desse projeto a empresa conta com uma Rede de Integração da Agricultura Familiar que consiste na mobilização de famílias de agricultores para que, através da produção de mamona, pinhão manso ou girassol, consigam incrementar sua renda e obter melhores condições de vida. A Rede de Agricultura Familiar vem sendo estabelecida baseada na capacitação, assistência técnica e fornecimento de insumos necessários à produção agrícola. A Brasil Ecodiesel garante todas as condições necessárias para o cultivo das oleaginosas, principalmente a mamona, e os trabalhadores têm a compra de sua produção garantida através de contrato com a empresa. O objetivo da Companhia é expandir ao máximo o número de famílias, garantindo o óleo necessário a sua produção, assim como a melhoria da qualidade de vida das famílias envolvidas em seu projeto. Os valores pagos, segundo o coordenador de produção agrícola são proporcionais à produtividade, se a amostra retirada do lote do produtor a ser entregue estiver abaixo de 44% de produtividade de óleo, em média, é pago segundo o percentual. O cálculo exato não foi informado. A produtividade acima de 45% é recompensada por um diferencial de preço.

Esses diferenciais de preço têm sido responsáveis pelo aumento da produção no Ceará e Piauí, dado que estimulam uma produção agrícola que atenda os níveis desejados de óleo. A produção de soja e mamona tem aumentado muito, como se viu antes. Parte desse estímulo deve-se a implantação das Usinas na região (BRASIL ECODIESEL, 2007).

A fim de garantir o volume de óleo vegetal necessário a sua produção, a Brasil Ecodiesel trabalha também junto a produtores de agricultura intensiva, estabelecendo relacionamentos sólidos, segundo pôde ser apurado na pesquisa e nos dados fornecidos pela empresa.

A Companhia conta com uma subsidiária especializada na aquisição e comercialização de produtos agrícolas. A Rede de Compras é utilizada para aquisição dos insumos para produção de biodiesel, bem como para comercialização de subprodutos originados do esmagamento de grãos e sementes. Além disso, a Rede de Compras vende ferramentas básicas, sementes, adubos, fertilizantes e demais produtos para agricultores familiares e grandes produtores. Essa estrutura fornece o estímulo necessário ao aumento da produção agrícola (BRASIL ECODIESEL, 2007).

Na figura dez tem-se os planos da empresa em termos de oleaginosas para a produção de biodiesel para os próximos anos. O abastecimento das oleaginosas depende tanto da produção pr'pria quanto adquirida de terceiros, como foi destacado anteriormente.

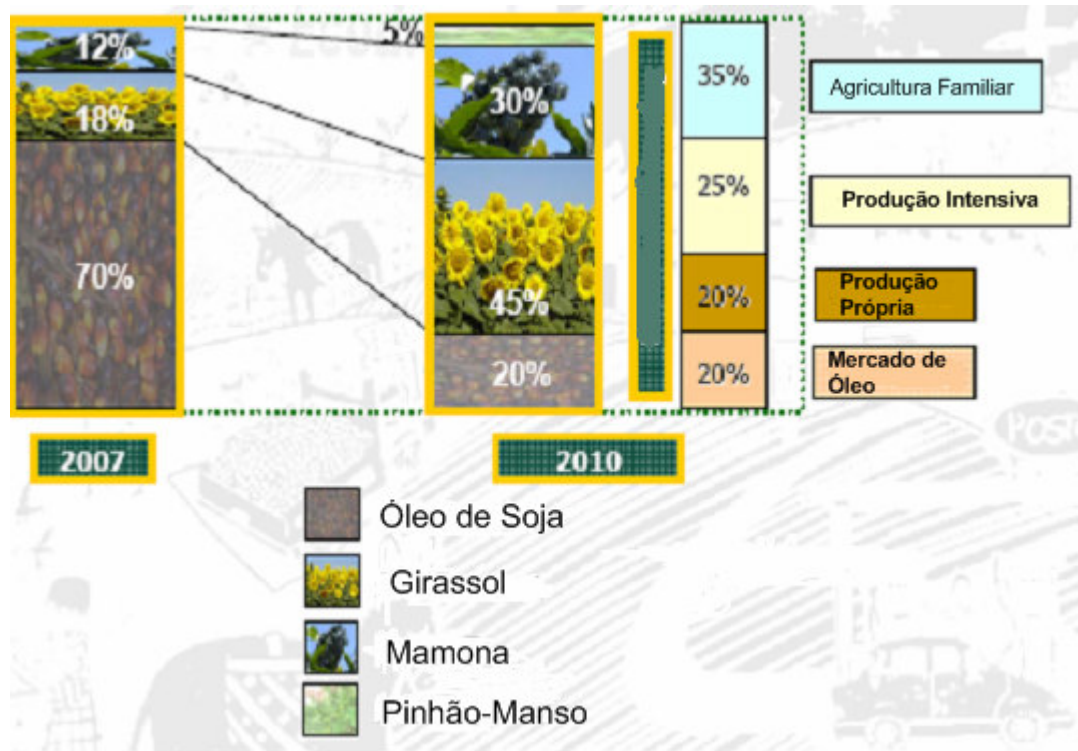


Figura 10 - Estratégia de Produção de Oleaginosas

Fonte: Brasil Ecodiesel. (2007).

A mamona e o girassol ocupam a maior parte da oferta de oleaginosas para atender as necessidades da empresa. Essa produção irá envolver um número considerável de produtores rurais que a empresa estima em 100.000 parceiros para o ano de 2010. Essa estimativa precisa ser melhor entendida a luz da oferta de oleaginosas no Brasil. O mercado da mamona vem apresentando problemas de oferta constante, além de entraves culturais a sua expansão, isto é, percebe-se nas entrevistas que muitos produtores rurais ainda não estão comprometidos com metas realistas de produção, e com isso a produção tem estado abaixo das metas da empresa. Além disso, a mamona não tem respondido de forma adequada a problemas de escassez de água, mesmo sendo uma planta adaptada ao semi-árido, pois a região do Piauí tem enfrentado períodos de seca recorrentes.

Mas mesmo assim a produção da mamona no estado saiu de 86 toneladas em 2002 para 5.175 toneladas em 2005, sendo que na cidade de São Raimundo Nonato são produzidos 4.149 toneladas, representando 80% desse total. A cidade de Floriano por estar em uma altitude não

recomendada para a mamona, que é de 300 metros, ainda não teve impactos na área agrícola. Um convênio de pesquisa entre a empresa, Embrapa e Prefeitura de Floriano busca alternativas para essa situação.

Em 10 de fevereiro de 2007, a Companhia, o Banco do Nordeste do Brasil - BNB, o Ministério do Desenvolvimento Agrário - MDA e a Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura - CONTAG assinaram um “Termo de Cooperação Técnica” com o objetivo de financiar pequenos agricultores a investirem no cultivo de mamona para produção de biodiesel, via Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF). Essa linha de crédito será disponibilizada aos produtores pelo BNB. Caberá à Companhia auxiliar na divulgação e operacionalização deste programa.

Segundo o Secretario de Desenvolvimento de Floriano, Sr. Honorato, a produção de biodiesel tem sido vista como mais um estímulo aos projetos da prefeitura. Os benefícios são muito mais indiretos do que diretos. O município tem apresentado uma euforia em torno do biodiesel, que se reflete no comércio e na construção civil. Os moradores da cidade sentem-se orgulhosos quando a cidade é mencionada no noticiário.

O município tem implantado a produção de hortaliças, frutas e verduras para o mercado da cidade e para venda no estado. Os produtores rurais da cidade esperam a definição dos estudos e uma posição das lideranças municipais, de forma a garantir a compra da produção de mamona, dado que existem muitas incertezas por parte dos produtores rurais. O presidente do Sindicato Rural diz que já foi contatado pela Brasil Ecodiesel, mas ainda não existem contratos celebrados de produção ou pesquisa para a mamona no município.

A produção agrícola voltada para fornecer energia tem provocado uma nova dinâmica no estado do Piauí, segundo pôde-se comprovar na pesquisa de campo e segundo os dados que serão analisados logo abaixo. Muitos entrevistados destacaram que ainda existem incertezas quanto à produção da mamona no estado, mesmo com o aumento da produção. As questões verificadas no Núcleo Santa Clara de falta de comprometimento com metas de produção por parte de alguns produtores rurais pode vir a se tornar um entrave na expansão dessa produção. A percepção de muitos é que o projeto em Canto do Buriti pertence ao governo e que não precisam atingir metas de produtividade. Talvez a empresa venha a rever a forma de governança no projeto, dado que suas necessidades de oleaginosas irão aumentar com as novas quantidades a serem adicionadas ao diesel.

Apesar de todos esses dados ainda é cedo para se afirmar que os benefícios sociais advindos da introdução do biodiesel serão consistentes no médio e longo prazo. Pode-se afirmar, provisoriamente, que uma nova dinâmica está emergindo, tal qual uma nova onda que está se espalhando pelo país todo. As entrevistas revelam que existe um ambiente propício ao desenvolvimento de novas culturas agrícolas, dado que se pode observar no zoneamento agroclimático do Instituto de Geografia e Estatística (2007) que a maioria dos programas de produção de biodiesel encontra-se em áreas não recomendadas, ou regulares, para as atividades agrícolas tradicionais.

Essa interação entre pesquisa, sociedade e poder público poderá vir a se tornar um vetor de desenvolvimento econômico em todo o país, em especial naqueles estados menos dinâmicos, como o que foi pesquisado.

4.2.2 Divisão Industrial

Nesta seção será descrita basicamente a Usina de Floriano. Os dados foram obtidos em entrevistas com os Gerentes de Produção e Geral. Suas informações foram esclarecedoras sobre a estrutura de produção e da inserção da empresa na região.

A Usina tem capacidade instalada de 44,5 mil m³ de biodiesel por ano, e a empresa pretende ampliar a capacidade da Unidade de Floriano para 60,0 mil m³ de biodiesel por ano, com previsão de conclusão em 2008.

Na figura onze pode-se ver como está dividida uma Usina de Biodiesel. Na parte identificada como Transesterificação ficam os tanques de reação e o laboratório. Tudo é controlado por sistemas computadorizados, e mesmo assim a Usina conta com um bom número de colaboradores operando a Usina propriamente dita.



Figura 11 - Foto Aérea da Usina de Floriano

Fonte: Brasil Ecodiesel. (2007).

Na figura doze se tem um tanque de reação de biodiesel, esta foto foi tirada em Crateús, mas é similar ao usado em Floriano.



Figura 12 - Foto Parcial de um Tanque de Reação de Biodiesel

Fonte: Brasil Ecodiesel. (2007).

A empresa conta com 94 funcionários na Usina, sendo 82 do Piauí. A compra de Insumos é feita de maneira centralizada e enviada à Usina, conforme necessidade operacional. A elaboração dos projetos das unidades de transesterificação e supervisão da construção, montagem e operacionalização são realizadas pela Tecbio – Tecnologias Bioenergéticas Ltda. (“Tecbio”), empresa presidida pelo Professor Expedito Parente, pioneiro ao registrar a patente do processo de produção de biodiesel e reconhecido internacionalmente como um dos maiores especialistas em biodiesel no mundo (BRASIL ECODIESEL, 2007).

Além das unidades de transesterificação, a empresa possui e opera unidades de esmagamento, onde é extraído óleo vegetal dos produtos agrícolas. A principal unidade de esmagamento em operação está localizada em Crateús, no Ceará, com capacidade de produção de 16.000 m³ de óleo por ano. As usinas contam com uma rede de fornecedores de sementes. A empresa tem em todo o Brasil 120 mil parceiros. Na figura treze tem-se uma idéia da estrutura espacial desses agentes em todo o Brasil.



Figura 13 - Rede de Escritórios e Agentes da Brasil Ecodiesel

Fonte: Brasil Ecodiesel. (2007).

As compras são centralizadas em Fortaleza. Essa central se encarrega também de distribuir o combustível e os subprodutos. A glicerina e os farelos são vendidos e despachados das unidades para os compradores.

A glicerina não é normalmente queimada, por entenderem que a perda de receita não se justifica em termos econômicos e financeiros. A escolha pelo metanol para a reação de transesterificação se dá apenas por motivos econômicos, pois o preço do etanol é superior ao do metanol. Segundo o gerente da Usina em Floriano o metanol é 100% recuperado depois da reação de obtenção do biodiesel.

A Brasil Ecodiesel detem o uso da tecnologia da TECBIO, qualquer alteração no processo é acompanhada pelos técnicos da TECBIO.

A produção de biodiesel passa por um controle de qualidade rígido. Os caminhões saem das usinas com laudos de qualidade que são conferidos pela Petrobras. A durabilidade do biodiesel é de aproximadamente 6 meses, após ser misturado com o diesel. Conforme esta esquematizado na figura quatorze a empresa Brasil Ecodiesel tem em suas unidades as seguintes funções:

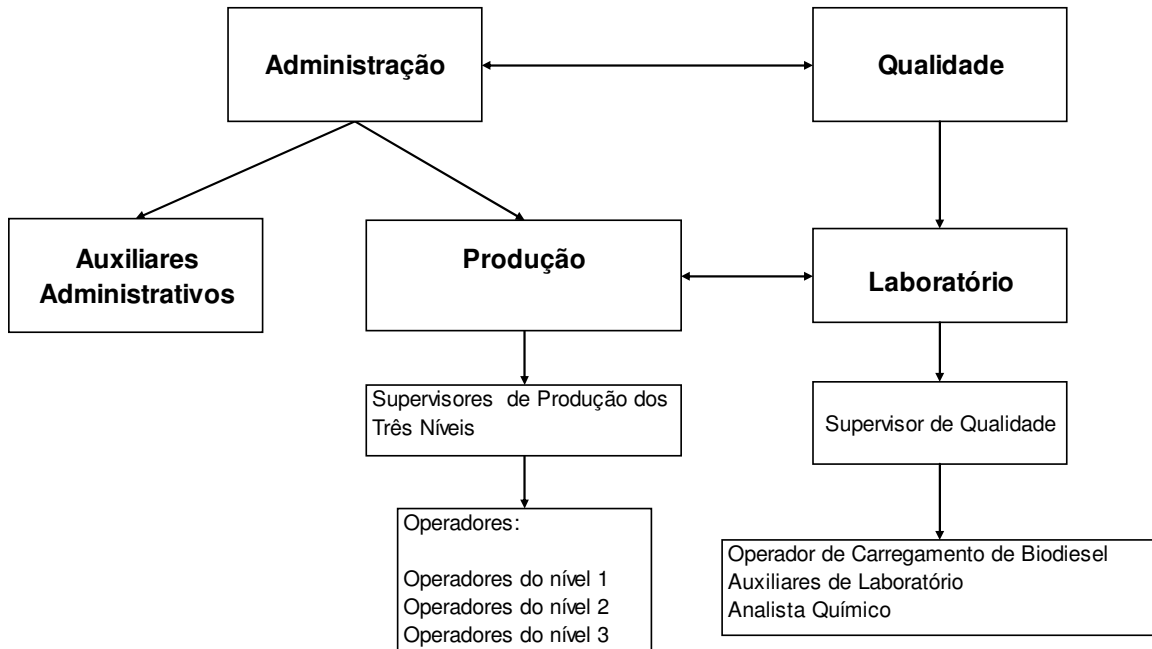


Figura 14 - Estrutura Organizacional da Usina em Floriano

Fonte: Dados da Pesquisa.

O controle de qualidade apesar de estar ligado à administração é independente, podendo a qualquer momento parar a fábrica por problemas técnicos do biodiesel. A administração é feita por um gerente de fábrica. Trabalham em cada unidade em torno de 50 pessoas ligadas à produção propriamente dita.

A construção de uma usina necessita de 600 pessoas por um período de 3 meses. Após esse prazo a média de pessoas envolvidas, direta e indiretamente é de apenas 100 pessoas. Isso gera frustrações nas comunidades que esperam que aquele movimento em torno da Usina continue por mais tempo.

Os técnicos do laboratório de qualidade têm treinamento de 90 dias. 45 dias na usina de Iraquara e 45 dias na unidade onde vão trabalhar. Segundo informações da empresa nenhum laboratório do Brasil domina a tecnologia de produção industrial, como o laboratório da Brasil Ecodiesel. Eles têm um constante acompanhamento de qualidade, que é base da liderança da empresa, segundo a percepção da atuação da empresa no mercado. A empresa entende nesse momento que a cadeia do biodiesel no Brasil ainda não está pronta e que eles são pioneiros nesse empreendimento.

Segundo o gerente de produção da Unidade de Floriano, a produção de biodiesel representa um novo marco no Brasil, que além de atender as necessidades energéticas brasileiras resgata a cidadania de regiões menos desenvolvidas no Brasil.

4.2.3 Logística

A atividade de logística é centralizada na subsidiária EcoTrans, que, além de gerenciar os fretes de matérias primas e de produtos, opera uma frota própria de cerca de 130 veículos, incluindo ônibus, caminhões, tratores e veículos leves. Esta frota é utilizada também para assistência técnica aos parceiros rurais. A logística de produção e comercialização do biodiesel compreende as seguintes etapas:

- ✓ coleta fragmentada da produção da agricultura familiar;

- ✓ centralização e escoamento desta produção para unidades de esmagamento e transporte do óleo vegetal obtido para as unidades de transesterificação;
- ✓ transporte para tais unidades de outros insumos para produção do biodiesel, incluindo outras espécies de óleos vegetais adquiridos de diversos fornecedores, metanol e catalisador;
- ✓ transporte de subprodutos para comercialização ou uso próprio;
- ✓ distribuição de biodiesel.

Atualmente, a distribuição do biodiesel vendido nos leilões fica a cargo dos adquirentes – Petrobras e REFAP – que retiram o produto na unidade de produção (BRASIL ECODIESEL, 2007). Essa retirada de produto da empresa tem um rígido controle de qualidade. Quando o caminhão é carregado é retirada uma amostra, selada, que contém todos os dados de quem está transportando. A essa amostra é juntada uma amostra do tanque em que foi retirado e colocado no laboratório, para eventuais problemas com a qualidade do produto. Esse cuidado evita problemas de devoluções e possíveis adulterações no caminho da Usina até os tanques da Petrobras. A Usina de Florianópolis já forneceu biodiesel para a refinaria Alberto Pasqualini em Canoas/RS, além de outras unidades no Maranhão, Bahia e Ceará. Atualmente sua distribuição restringe-se aos estados do Nordeste, segundo cronograma acertado com a Petrobras.

Segundo a empresa, a implementação de uma rede de logística integrada e eficiente é fundamental para assegurar a competitividade dos preços, especialmente com o elevado grau de capilarização da cadeia de fornecimento e de produção. A Brasil Ecodiesel pretende realizar investimentos na aquisição de frota de caminhões, de modo a reduzir a terceirização dos fretes de nossas matérias primas. Já estão em avaliação locais para instalação de armazéns e unidades de esmagamento de produtos agrícolas, visando posicioná-las de maneira estratégica, com a maior proximidade possível de modais de transporte já existentes. Essa preocupação da empresa demonstra que o gerenciamento da cadeia de suprimentos é fator de competitividade para o biodiesel.

Através da Rede de Compras, a empresa pretende expandir os canais de acesso a insumos agrícolas para produção de biodiesel, bem como de comercialização dos subprodutos originados do esmagamento de grãos. A Companhia está construindo uma unidade de extração de óleo de grande porte no parque industrial de Iraquara, Estado da Bahia, além de adquirir uma unidade de

extração de óleo de grãos de soja, localizada em São Luiz Gonzaga, no Estado do Rio Grande do Sul, a qual está sendo adaptada para operar também com sementes de mamona, girassol e outras oleaginosas . Na figura quinze tem-se a estrutura básica que foi estabelecida pela empresa. As plantas de biodiesel são 7, sendo que 3 em funcionamento, 3 em fase pré-operacional e 1 em fase de instalação.

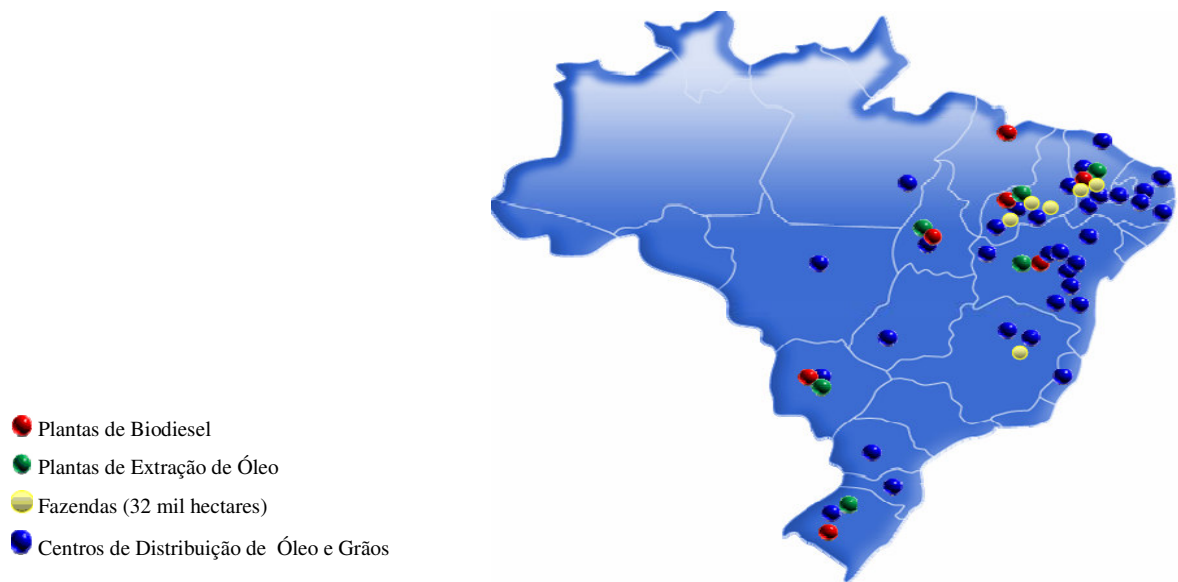


Figura 15 - Estrutura de Comercialização e Produção da Brasil Ecodiesel

Fonte: Brasil Ecodiesel. (2007).

Para dinamizar a logística a empresa pretende aproveitar a ampla rede de relacionamentos da Rede de Compras, com cadastro de cerca de 40.000 agricultores, 6.000 agentes agrícolas e 1.200 transportadoras, e de seu sólido sistema de vendas diretas, que permite aos clientes acompanhar o andamento das operações realizadas em tempo real, através da internet e telefone.

Existem 6 fazendas próprias, e uma rede de mais de 57 mil contratos com produtores rurais. Essa estrutura logística de distribuição de óleo e insumos estabelece centros de distribuição como forma de reduzir os custos logísticos, conforme a empresa.

Aqui também se percebe o movimento em torno de uma nova dinâmica produtiva. A empresa busca melhorar sua eficiência em termos logísticos para que possa manter-se competitiva no mercado de biodiesel. Quando abordou-se as teorias sobre cadeia produtiva viu-se que qualidade, gestão eficiente da cadeia de suprimentos, relacionamentos efetivos com os

parceiros e busca da satisfação do consumidor são fatores críticos do sucesso de projetos agroindustriais, e parece que é justamente isso que a empresa está buscando implantar em suas unidades. Essa busca por integração da cadeia produtiva do biodiesel ainda apresenta desafios com relação à produção agrícola e comercialização, mas o que tem sido feito mostra que essa organização pode vir a se tornar realmente eficiente e promover a expansão da produção do biodiesel no Brasil.

4.3 ESTIMATIVA DOS IMPACTOS LOCAIS - REGIONAIS

Essa seção está dividida em três etapas. Na primeira será analisado o panorama geral da região em função das alterações nos gastos municipais em Saúde, Educação e Habitação. E ainda as alterações na arrecadação de impostos e no aumento do Produto Interno Bruto do estado do Piauí. O período de análise vai de 2002 a 2006, sendo que a escolha dos anos para análises específicas se dá em função da disponibilidade de dados. Já na segunda etapa ter-se-á as análises de insumo-produto e shift-share, como forma de quantificar os efeitos na região da introdução da produção de biodiesel. E na terceira etapa ter-se-á uma consolidação das análises e entrevistas.

4.3.1 Mudanças Econômicas na Região

Nessa seção serão apresentados basicamente dados referentes às finanças públicas municipais no estado do Piauí, dando ênfase nos municípios de Floriano e Canto do Buriti e naqueles em que a produção de soja e mamona obtiveram crescimento significativo no período.

Segundo dados do IPEADATA (2007) o município de Floriano apresentou um aumento no PIB, passando do valor de R\$ 28,40/km² para R\$ 33,40/km². Já o município de Canto do Buriti passa de R\$2,19/km² para R\$3,99/km². Esse aumento em Canto do Buriti é devido à produção de mamona do projeto Santa Clara. Já o município de Floriano tem seus impactos indiretos determinando esse aumento de renda. No gráfico três pode-se ver o crescimento real da produção agrícola para alguns municípios.

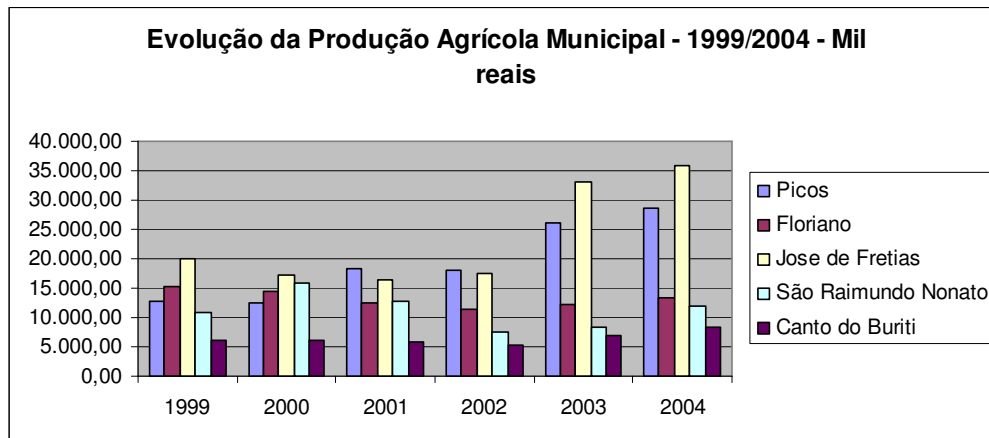


Gráfico 3 - Produção Agrícola no Piauí - Municípios Selecionados - 1999/2004

Fonte: IBGE. Levantamento Sistemático da Produção Agrícola. (2007).

* Valores atualizados pelo IGPDI da FEE-RS até setembro de 2007.

Aqui o efeito da produção agrícola sobre os municípios aparece de forma direta. A produção agrícola de Floriano praticamente se manteve estável enquanto outros municípios obtiveram aumento no período. A produção da região de Canto do Buriti passou de R\$0,31/ km² para R\$1,42/ km², aumento de mais de 350 %. A produção de mamona no estado passou de 86 toneladas em 2002 para 2.060 toneladas em 2004. Esses dados sugerem uma nova dinâmica produtiva, que precisa ser melhor entendida com o passar do tempo e o surgimento de novos dados.

Nos quadros três e quatro estão relacionados alguns municípios e seus respectivos gastos públicos municipais com educação, cultura, saúde e saneamento. Os dados demonstram de maneira geral um aumento nominal nessas rubricas. As tabelas estão organizadas em ordem decrescente de gastos com a rubrica agricultura.

DESPESAS POR FUNÇÃO - MUNICÍPIOS ESCOLHIDOS - PIAUÍ - 2000 - VALORES EM REAIS CORRENTES				
Municípios	Agricultura	Educação e Cultura	Habitação e Urbanismo	Saúde e Saneamento
PI-Teresina	1.906.437	38.005.155	24.757.849	81.274.028
PI-São João do Piauí	745.082	1.749.762	413.544	711.314
PI-Floriano	417.522	4.262.372	1.251.136	3.328.803
PI-Campo Grande do Piauí	352.026	490.900	192.668	296.338
PI-Corrente	286.117	2.458.626	452.934	585.249
PI-Inhuma	227.596	1.256.052	670.489	634.434
PI-Buriti dos Montes	226.952	992.353	229.675	364.650
PI-Joca Marques	226.457	922.759	175.432	210.762
PI-Amarante	198.971	771.936	278.079	489.192
PI-Jurema	178.851	794.634	341.914	555.924
PI-Monsenhor Gil	178.740	1.041.452	387.016	515.647
PI-Colônia do Gurguéia	157.468	533.266	222.694	371.885
PI-Oeiras	137.296	2.936.462	817.569	1.423.731
PI-São Gonçalo do Piauí	131.582	450.575	155.420	296.027
PI-Esperantina	124.700	2.953.516	744.836	531.896
PI-Bom Jesus	119.205	1.535.437	607.647	926.486
PI-União	116.811	3.511.277	560.224	1.255.324
PI-Lagoa do Sítio	116.093	583.361	241.768	349.905
PI-Piripiri	96.955	2.377.414	712.649	1.019.178
PI-Simões	95.320	1.459.097	59.569	327.037
PI-São Raimundo Nonato	90.505	1.978.120	957.900	1.230.468
PI - DEMAIS MUNICÍPIOS	1.768.250	69.333.429	20.840.649	34.951.192

Quadro 3 – Despesas por Função – Piauí – 2000 – Valores em reais.

Fonte: IPEADATA. Dados Estatísticos. Despesas por Função. (2007).

O município de Floriano apresentou variação de 93% nas despesas com agricultura, 51% nas despesas com educação e cultura, 58% nas despesas com habitação e mais de 200% nas despesas com saúde e saneamento. No anexo 30 tem-se os valores atualizados para comparação.

DESPESAS POR FUNÇÃO - MUNICÍPIOS ESCOLHIDOS - PIAUÍ - 2004 - VALORES EM REAIS CORRENTES				
Municípios	Agricultura	Educação e Cultura	Habitação e Urbanismo	Saúde e Saneamento
PI-Teresina	10.234.469	83.159.026	33.962.952	153.795.899
PI-Floriano	806.635	6.464.463	1.978.892	10.585.460
PI-Amarante	649.860	2.534.332	795.843	2.082.991
PI-Oeiras	485.065	4.921.634	791.348	2.800.186
PI-Gilbués	401.689	1.907.582	128.034	1.253.704
PI-São Raimundo Nonato	391.175	4.058.804	874.644	4.865.172
PI-São Miguel do Tapuio	302.298	4.123.717	1.587.078	1.619.890
PI-Castelo do Piauí	287.904	3.669.972	340	2.008.668
PI-Várzea Branca	265.382	1.405.379	64.469	659.780
PI-Luís Correia	259.275	5.614.876	716.577	2.439.001
PI-Jaicós	252.822	2.611.706	885.096	1.444.844
PI-Parnaíba	244.280	18.260.570	5.579.732	10.295.359
PI-Patos do Piauí	228.272	1.442.848	434.785	894.331
PI-Batalha	226.767	5.709.392	442.646	1.806.897
PI-Massapê do Piauí	224.796	1.539.885	145.876	579.490
PI-Água Branca	182.193	2.271.061	501.168	2.674.905
PI-Miguel Alves	167.711	5.986.399	671.114	2.407.354
PI-Júlio Borges	156.787	1.190.877	19.320	764.425
PI-Campo Grande do Piauí	149.882	1.197.275	0	672.154
PI-São José do Divino	148.865	1.350.075	83.396	574.465
PI-João Costa	148.681	1.023.552	402.179	907.745
PI - DEMAIS MUNICÍPIOS	2.844.237	112.877.033	18.116.391	74.526.297

Quadro 4 - Despesas por Função – Piauí – 2004 – Valores em reais

Fonte: IPEADATA. Dados Estatísticos. Despesas por Função. (2007).

Já o município de São Raimundo Nonato apresentou 332% de aumento nas despesas com agricultura, 105% nas despesas com educação e cultura, queda de 9% nas despesas com habitação e 295% de aumento nas despesas com saúde e saneamento. O município salta da vigésima primeira posição em 2000 para a sétima posição em 2004 em gastos com agricultura.

Essas variações são nominais, isto é, não estão sendo consideradas os efeitos da inflação sobre os valores. Mas pode-se observar que os valores apontam uma melhora nas cidades em função do aumento dos chamados gastos sociais. O aumento nessas despesas, embora não possa ser creditada somente à produção agrícola, esta relacionada diretamente ao aumento na arrecadação municipal e estadual, proporcionada por efeitos indiretos nas atividades econômicas.

4.3.2 Análise dos Impactos Locais

Essa seção irá tratar da mensuração dos impactos locais e regionais. A pesquisa baseou-se basicamente nas metodologias de Shift-Share, Coeficiente Locacional e Insumo Produto. Como dito, a metodologia Shift-Share é uma forma de pesquisa exploratória, para traçar cenários para as políticas de desenvolvimento local. O que será apresentado aqui se trata de uma estimativa a partir dos dados de contratações de mão-de-obra nos anos selecionados. Esse valor foi utilizado como *proxy* do total de empregos, pois a variável está disponível para os anos observados e para vários níveis de agregação, sendo possível realizar os cálculos até o nível do município, como destacado na seção de procedimentos metodológicos. Segundo Haddad (1972) essa metodologia é utilizada para fins descritivos e como instrumento de análise, não sendo útil na projeção das variáveis a longo prazo.

O ponto a ser destacado aqui é que o biodiesel vem constituindo-se de um vetor de desenvolvimento, embora não se possa afirmar com certeza que tudo o que lhe é atribuído em relação aos impactos sociais e econômicos é verdadeiro. Mas não se pode negar que o ambiente tem reagido de diferentes formas a introdução das Usinas e isso tem apresentado reflexos na estrutura produtiva e na dinâmica social das localidades em que se instalam, como pôde ser verificado na cidade de Floriano, quando da pesquisa de campo.

A análise Shift-Share baseia-se na proposição de que a diferença entre o crescimento efetivo em cada região j e seu crescimento hipotético (estimado utilizando a taxa global de crescimento) é decorrente de 2 fatores que dão nome ao método. Um estrutural, que mostra os efeitos de variações de produtividade, padrões de consumo, progresso tecnológico, mudanças na própria divisão inter-regional do trabalho, etc. Regiões que se especializam em setores mais dinâmicos tendem a crescer mais que a média e apresentam variação estrutural positiva.

Por outro lado, o efeito diferencial mostra os diferentes dinamismos intersetoriais, ligadas a forças de natureza locacional clássicas, como dinâmicas regionais diferenciadas debitadas a fatores locais como recursos naturais, custos diferenciados de transporte, estímulos fiscais etc. Os cálculos feitos encontram-se nos anexos 14 e 15. Abaixo no quadro cinco utilizou-se o total de admissões no ano como proxy da dinâmica do emprego

Análise Estrutural-Diferencial - Piauí e Floriano 2002/2006				
CATEGORIA/INDICADOR	VLT	P	D	R
PIAUI	+	+	+	+
FLORIANO	+	+	+	+
IND. TRANSFORMAÇÃO				
PIAUI	-	+	-	
FLORIANO	+	+	+	
CONSTRUÇÃO CIVIL				
PIAUI	+	+	+	
FLORIANO	+	+	+	
COMÉRCIO				
PIAUI	-	+	-	
FLORIANO	+	+	+	
SERVIÇOS				
PIAUI	-	+	-	
FLORIANO	+	+	+	
AGROPECUÁRIA				
PIAUI	+	+	+	
FLORIANO	+	+	+	

Quadro 5- Síntese da Análise Shift-Share - Piauí e Floriano - 2002 e 2006

Fonte: Cálculos do Autor com base nos dados da CAGED. (2007).

O sinal positivo indica que o valor encontrado tem valor superior ao crescimento nacional. Já o valor negativo indica um crescimento menor que a média nacional para o período.

Os setores da construção civil, serviços e agropecuária para o município de Floriano obtiveram as maiores médias de crescimento, proporcionalmente. Esses dados sugerem que existe um movimento dentro da economia do estado do Piauí que faz com que o crescimento no pessoal ocupado seja superior à média nacional. Esses valores não se repetem para o estado todo devido à estrutura econômica do mesmo, ainda em desenvolvimento e dependente da produção agrícola e com concentração da atividade industrial na região metropolitana de Teresina.

A variação líquida total é positiva tanto para Floriano quanto para o estado. Na média o crescimento diferencial, que indica uma especialização em setores mais dinâmicos também é positivo, reforçando a idéia de uma dinâmica produtiva que está alterando a estrutura econômica local. Ao considerar as limitações dessa metodologia alguns autores propõe ponderar pelo ano final e não inicial, como nos cálculos feitos acima. No anexo 12 tem-se essa modificação, que em essência mostra que as variações negativas demonstram uma especialização em setores para os quais a taxa de crescimento do emprego é menos favorável no nível nacional. (HADDAD; ANDRADE, 1989).

Esse efeito também foi observado na cidade de Floriano e no estado do Piauí , e isso demonstra que a região apresenta um crescimento maior em relação à taxa nacional para o período considerado.

4.3.3 Coeficiente Locacional e Dinâmica Local

O coeficiente locacional tem sido utilizado para determinar se as atividades são básicas ou não básicas e em estimativas de matrizes regionais de insumo-produto. Nesse trabalho ter-se-á duas aplicações: reforçar a análise do método shift-share e servir para as estimativas da matriz de Recursos e Usos de 2002 e 2005 para o estado do Piauí. Como dito na seção de procedimentos metodológicos o coeficiente locacional relaciona o emprego na região e no país.

O quociente locacional simples pode ser visto como uma medida da habilidade da indústria regional i para atender à demanda de outras indústrias e à demanda final da região. Se o valor do quociente for menor do que um, a indústria i é menos concentrada na região do que em

nível nacional. Se for maior do que um, a indústria é mais concentrada na região do que em nível nacional.

No quadro seis se tem a evolução do QL para as diferentes atividades. A Indústria de Transformação obteve um crescimento de 21% de 2004 para 2005. Nessa atividade já estão computados os empregos da Usina de Floriano. Já a agricultura no município ainda não apresentou variação significativa, pois a produção local está voltada apenas para atender as necessidades locais, que como o indicador apresenta estão muito abaixo da unidade, sendo necessário importar produtos para atender as necessidades locais.

A construção civil e o comércio têm se mostrado mais dinâmicos, em virtude da euforia dos investimentos públicos e privados na cidade. A arrecadação municipal obteve um crescimento considerável no período devido à arrecadação de ICMS e ISS, indicando os efeitos indiretos como os principais efeitos observados até o momento na cidade.

EVOLUCAO DO EMPREGO POR SETOR DE ATIVIDADE ECONOMICA - QL					
FLORIANO/BR					
ATIVIDADE ECONÔMICA	2002	2003	2004	2005	2006
IND. TRANSFORMACAO	0,575085	0,336688	0,439875	0,478219	0,581329
CONSTRUCAO CIVIL	0,763264	0,78789	1,108301	0,926393	1,082973
COMERCIO	2,397413	2,453552	2,253866	2,430916	2,360974
SERVICOS	0,664658	0,61095	0,654694	0,507299	0,56613
AGROPECUARIA	0,240573	0,551404	0,512879	0,530127	0,189703

Quadro 6 - Evolução do Emprego - Floriano - Estimativa QL

Fonte: Cálculos do Autor. MTE. (2007). Estatísticas do Emprego - CAGED.

No quadro sete tem-se os valores arrecadados de ICMS selecionados para alguns municípios do estado do Piauí. Os municípios que mais obtiveram variação positiva foram aqueles que produzem mamona (São Raimundo Nonato, Patos do Piauí) e soja (Altos, Piripiri). Floriano obteve uma variação positiva devido aos impactos indiretos como já mencionado.

MUNICIPIO	ICMS 2004	ICMS 2005	VAR% R\$
TERESINA	R\$ 34.341.472,38	R\$ 38.762.589,64	13%
PARNAIBA	R\$ 1.951.862,06	R\$ 1.953.399,91	0,1%
PICOS	R\$ 1.056.621,59	R\$ 1.267.072,05	20%
FLORIANO	R\$ 774.922,39	R\$ 1.034.187,14	33%
PIRIPIRI	R\$ 254.270,89	R\$ 948.618,57	273%
PATOS DO PIAUI	R\$ 643.093,86	R\$ 470.956,84	-27%
ALTOS	R\$ 128.275,22	R\$ 782.868,68	510%
SAO JOAO DO PIAUI	R\$ 953.960,06	R\$ 508.253,86	-47%
SAO RAIMUNDO NONATO	R\$ 199.777,92	R\$ 344.890,40	73%
UNIAO	R\$ 355.217,27	R\$ 331.955,74	-7%

Quadro 7 - Arrecadação de ICMS Municipal - Piauí - 2004 e 2005

Fonte: Cálculos do Autor. Dados Estatísticos. Secretaria do Tesouro Nacional. (2007)

* Valores em R\$ atualizados até julho de 2007. IGPDI-FEE-RS

Outra medida utilizada nessa pesquisa, como aproximação da dinâmica regional/local, foi a arrecadação previdenciária. Não há na literatura nenhuma indicação de uso dessa variável, mas seu uso se deu em virtude de que toda atividade econômica precisa recolher INSS, o que torna esse valor uma *proxy* do crescimento agregado da economia. Os valores atualizados estão no gráfico quatro.

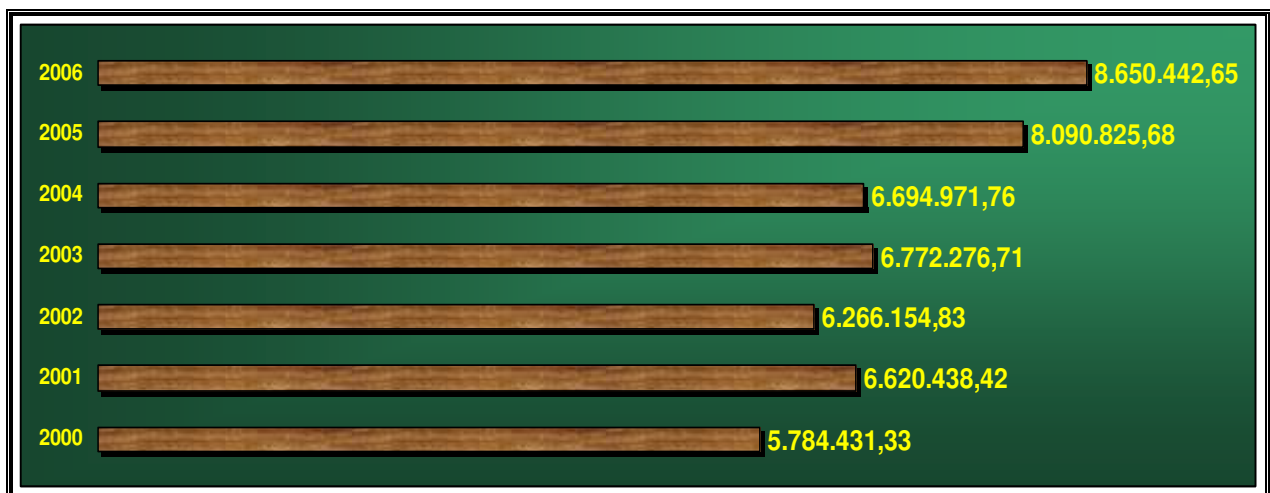


Gráfico 4- Arrecadação Previdenciária do Estado do Piauí – 2000 a 2006

Fonte: INSS. Estatísticas. (2007).

* Valores Atualizados pelo IGPDI-FEE até julho de 2007

A partir desses dados foi possível calcular o coeficiente locacional tendo como base os dados da arrecadação previdenciária total por atividade no estado do Piauí e no Brasil, esses dados estão na tabela dois.

Tabela 2 - Estimativa do Coeficiente Locacional - Arrecadação Previdenciária - Piauí - 2000 a 2005

ESTIMATIVA DO COEFICIENTE LOCACIONAL PARA O ESTADO DO PIAUI A PARTIR DA ARRECADAÇÃO PREVIDENCIÁRIA - 2000 A 2005							
ANO/ATIVIDADE	Agricultura	Indústria	Comércio	Transporte, Armazenagem e Comunicações	Intermediários Financeiros	Outros Serviços	Atividades Ignoradas
2000	0,812	0,741	1,229	1,236	1,334	1,127	0,306
2001	0,675	0,708	1,170	1,101	1,291	1,184	0,398
2002	0,579	0,715	1,079	0,948	1,251	1,226	1,106
2003	0,552	0,685	1,094	1,048	1,187	1,241	0,684
2004	0,743	0,614	1,242	0,903	1,218	1,311	1,153
2005	0,938	0,593	1,252	0,954	1,200	1,302	0,988

Fonte: Ministério da Previdência Social. Arrecadação Previdenciária. (2007).

O cálculo do coeficiente locacional utilizando a arrecadação previdenciária sugere o nível aproximado da atividade, já que a estatística de emprego pode estar sujeita a erros de contabilização. A arrecadação previdenciária, embora imperfeita, tem um poder maior de coibir os empresários e o poder público, devido às exigências cadastrais. Mas não se torna uma variável isenta de críticas, no entanto serve para os propósitos desse estudo, que é o de identificar a trajetória produtiva local/regional. Com a produção de soja e mamona o estado do Piauí obteve um crescimento contínuo no período de 2002 a 2005. Esses indicadores serão úteis na determinação das matrizes de usos e recursos para os anos de 2002 e 2005, pois está se tratando aqui de impactos locais e para isso serão usados esses coeficientes e a participação relativa da economia do Piauí em relação ao Brasil.

Esses valores estão agregados para o estado todo e seus valores diferem dos índices calculados anteriormente por diferenças relativas à natureza da variável e pelo nível de agregação. O que precisa ser destacado na tabela dois é que a agricultura vem aumentando sua produção, pois seu índice tem crescido constantemente no período, e isso reforça a idéia de uma nova dinâmica local, a partir da produção agrícola, em especial soja e mamona.

Enfim, percebe-se que algo está acontecendo na economia do estado do Piauí, e esse movimento vem reforçando-se. Pode-se afirmar que uma nova trajetória produtiva vem aumentando a participação do estado na economia nacional e os reflexos dessas iniciativas já podem ser percebidos pelo setores do comércio e construção civil e pelo aumento nos gastos em educação, saúde e habitação nos municípios em que a produção de soja e mamona vem sendo instalada. Nos anexos seis e sete pode-se observar que o estado do Piauí vem aumentando sua participação no valor agregado bruto e no PIB a preços correntes.

Esses dados sugerem a necessidade de se estimar os impactos diretos e indiretos da produção agrícola no estado do Piauí. Dado o volume produzido de biodiesel no estado, os impactos são maiores na produção agrícola. Se fosse analisado apenas a produção industrial talvez essa nova dinâmica ainda não mostrasse seus efeitos. Tem-se que o biodiesel atua como um vetor estimulando as atividades correlacionadas.

4.3.4 Análise de Insumo-Produto do Estado do Piauí

O intuito de incluir nesse trabalho as estimativas de matrizes de usos e recursos regionais relaciona-se com os indicadores calculados acima. Essa estimativa parte da necessidade de quantificar os elementos apontados antes. Interessa aqui é estabelecer o nível dos impactos diretos e indiretos sobre a produção agrícola, industrial, serviços, enfim, todas as atividades produtivas.

A metodologia de Insumo produto vem sendo utilizada para analisar as variações sobre o nível de consumo e renda a partir das variações na produção. Serão apresentados os indicadores síntese das matrizes, como definidos na etapa de revisão da literatura, as matrizes completas estarão nos anexos 20 a 25. Os valores de todas as atividades encontram-se nos anexos 16 e 17.

O poder de dispersão e a sensibilidade de dispersão assinalam setores que apresentam um comportamento acima ou abaixo da média (indicador maior ou menor que a unidade). O poder de dispersão indica a ordem de grandeza do impacto que uma variação na demanda final pela atividade j teria sobre seus fornecedores. Já a sensibilidade de dispersão indica a sensibilidade da atividade i a um aumento unitário na demanda final em todas as atividades. O coeficiente de variação indica se a atividade tem sobre a economia um peso uniforme – CV pequeno

concentrado em torno da média, ou mais disperso – CV grande disperso em relação à média (FEIJÓ, et al, 2003).

Nos quadros oito e nove a agropecuária apresentou variação positiva em seus indicadores, os setores apresentaram também variação positiva em sua produção total, parece que a nova dinâmica implementada a partir da produção de soja e mamona tem alterado significativamente a economia no estado do Piauí. Essa relação causal ainda não está totalmente estudada, mas há fortes indícios de que uma nova trajetória econômica está se desenhando no estado. As estimativas de emprego também são positivas e relacionam-se basicamente com a produção agrícola. Essas estimativas foram feitas levando em conta os multiplicadores de emprego nacionais, assumindo a hipótese de que a estrutura produtiva não se altera tecnologicamente no âmbito regional, hipótese usada por muitos pesquisadores e aceitável para os limites desse trabalho.

PIAUI - INDICADORES SÍNTESE DAS ATIVIDADES - 2002				
SETOR/INDICADOR	PODER DE DISPERSÃO	COEFICIENTE DE VARIAÇÃO	SENSIBILIDADE DE DISPERSÃO	ESTIMATIVA DE EMPREGO
AGROPECUÁRIA	1,292340571	4,067979221	0,50488027	45.444
IND. TÊXTIL	0,232023859	7,66314939	0,854024699	806
ARTIGOS DO VESTUÁRIO	2,657507149	5,386685403	1,323253752	5.749
FAB. ÓLEOS VEGETAIS	0,678838147	1,747985124	0,506394251	176
CONSTRUÇÃO CIVIL	1,000806469	3,320195347	0,356505873	13.454
COMÉRCIO	0,620254919	1,286401222	0,484236698	35.702
TRANSPORTES	0,47541778	0,343075328	0,525792402	9.206
COMUNICAÇÕES	0,478054109	0,304593034	0,519922564	883
SERV. PREST. À FAMÍLIA	1,653540823	4,628730096	0,26254283	33.987
ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA	2,129579502	5,077214429	0,07767342	20.466
MAMONA	0,363060371	2,502615383	0,546332901	

Quadro 8 - Indicadores Síntese de Insumo-Produto - Piauí - 2002

Fonte: Cálculos do autor com base nas matrizes de Insumo-Produto Estimadas.

* Os empregos relativos à mamona estão estimados dentro da rubrica Agropecuária. Esse valor contém o projeto de Canto do Buriti, que foi adicionado a estimativa de emprego para o estado.

PIAÚ - INDICADORES SÍNTESE DAS ATIVIDADES - 2005				
SETOR/INDICADOR	PODER DE DISPERSÃO	COEFICIENTE DE VARIAÇÃO	SENSIBILIDADE DE DISPERSÃO	ESTIMATIVA DE EMPREGO
AGROPECUÁRIA	1,3478	4,1736	0,6289	50.239
IND. TÊXTIL	0,2314	7,7018	1,3276	917
ARTIGOS DO VESTUÁRIO	2,6091	5,3635	0,8082	6.153
FAB. ÓLEOS VEGETAIS	0,9497	3,1417	0,4784	440
CONSTRUÇÃO CIVIL	0,9748	3,2317	0,4921	14.399
COMÉRCIO	0,6077	1,1756	0,5339	38.210
TRANSPORTES	0,4679	0,4555	0,5259	9.853
COMUNICAÇÕES	0,4682	0,4504	0,5974	945
INSTITUIÇÕES FINANCEIRAS	0,4740	0,3637	0,2645	2.782
SERV. PREST. À FAMÍLIA	1,6314	4,6015	0,4458	36.375
ALUGUEL DE IMÓVEIS	0,3727	2,2656	0,0780	909
ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA	2,0937	5,0505	0,0554	21.904
SERV. PRIV. Ñ MERCANTIS	0,0839	32,8926	0,5536	22.546
MAMONA *	0,4120	1,4180	0,5463	

Quadro 9 - Indicadores Síntese Insumo-Produto - Piauí - 2005

Fonte: Cálculos do autor com base nas matrizes de Insumo-Produto Estimadas.

* Os empregos relativos à mamona estão estimados dentro da rubrica Agropecuária. Esse valor contém o projeto de Canto do Buriti, que foi adicionado à estimativa de emprego para o estado.

No quadro dez o multiplicador direto pode ser interpretado como o impacto de um aumento unitário da demanda final da atividade *i* sobre o número de pessoas ocupadas nessa atividade. E o multiplicador direto e indireto traduz-se como o impacto de um aumento unitário da demanda final da atividade *i* sobre o pessoal ocupado por todas as atividades encadeadas direta e indiretamente com essa atividade (FEIJÓ, et al, 2003).

COEFICIENTES DIRETOS E INDIRETOS DE EMPREGO - PIAUÍ - 2002/2005					
SETOR/INDICADOR	COEFICIENTE SIMPLES DE EMPREGO	Multiplicador Direto de Emprego		Multiplicador Direto e Indireto de Emprego	
		2002	2005	2002	2005
AGROPECUÁRIA	0,064	0,026	0,023	0,327	0,334
IND. TÊXTIL	0,009	0,037	0,037	0,783	0,785
ARTIGOS DO VESTUÁRIO	0,082	0,078	0,078	1,597	1,598
FABRICAÇÃO CALÇADOS	0,036	0,038	0,038	0,636	0,638
INDÚSTRIA DO CAFÉ	0,006	0,02	0,02	0,209	0,21
BENEF. PROD. VEGETAIS	0,009	0,024	0,024	0,244	0,247
ABATE DE ANIMAIS	0,006	0,049	0,049	0,243	0,245
INDÚSTRIA DE LATICÍNIOS	0,004	0,029	0,029	0,171	0,172
FABRICAÇÃO DE AÇÚCAR	0,005	0,024	0,024	0,257	0,259
FAB. ÓLEOS VEGETAIS	0,001	0,018	0,018	0,255	0,259
OUTROS PROD. ALIMENT.	0,013	0,062	0,062	0,281	0,285
INDÚSTRIAS DIVERSAS	0,020	0,026	0,026	0,229	0,231
S.I.U.P.	0,003	0,015	0,015	0,241	0,243
CONSTRUÇÃO CIVIL	0,023	0,017	0,017	0,17	0,171
COMÉRCIO	0,059	0,027	0,027	0,308	0,31
TRANSPORTES	0,032	0,028	0,028	0,293	0,296
COMUNICAÇÕES	0,004	0,025	0,025	0,256	0,258
INSTITUIÇÕES FINANCEIRAS	0,006	0,006	0,006	0,278	0,283
SERV. PREST. À FAMÍLIA	0,086	0,027	0,027	0,193	0,195
SERV. PREST. À EMPRESA	0,038	0,026	0,026	0,246	0,248
ALUGUEL DE IMÓVEIS	0,002	0,01	0,01	0,073	0,074
ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA	0,022	0,002	0,002	0,034	0,034

Quadro 10 - Coeficientes Diretos e Indiretos do Emprego - Piauí - 2002 e 2005

Fonte: Cálculos do autor com base nas matrizes de Insumo-Produto Estimadas.

Mais uma vez a agropecuária surge como uma atividade que produz efeitos diretos e indiretos consideráveis em relação a outras atividades. Embora a atividade da administração pública tenha um peso relativamente grande na economia do Piauí sua estrutura de emprego tem poucos efeitos encadeadores, mesmo os indiretos. No conjunto da economia é preciso considerar que existem municípios em que estes efeitos são mais evidentes, ao considerar a análise dos coeficientes locais esse efeito foi demonstrado pelas variações positivas no emprego das atividades no município de Floriano, aqui estamos tratando de efeitos agregados e isso pode anular efeitos mais evidentes de algumas regiões do estado.

No quadro onze têm-se os indicadores síntese de produção das estimativas para o estado. A comparação do valor da produção se dá segundo a seguinte equação:

$$\Delta \text{ Valor da Produção} = \Delta \text{ Demanda Final} + \Delta \text{ Coeficientes}$$

No quadro onze o valor de A-B indica o impacto da variação na demanda final entre os anos de 2002 e 2005. Já B-C indica o impacto da mudança nos coeficientes técnicos e A-C indica a variação total no valor da produção entre 2002 e 2005. A tabela completa contendo as demandas encontra-se no anexo 20.

VARIACAO NA PRODUCAO - 2002/2005 - PIAUÍ - VALORES ESTIMADOS						
SETOR/INDICADOR	A (Z ₀₅ *F ₀₅)	B (Z ₀₅ *F ₀₂)	C (Z ₀₂ *F ₀₂)	A - B	B -C	A -C
AGROPECUÁRIA	5.666.819,03	4.801.495,91	4.601.227,09	865.323,12	200.268,82	1.065.591,95
S.I.U.P.	3.972.908,31	3.523.226,53	3.466.834,31	449.681,78	56.392,22	506.074,00
CONSTRUÇÃO CIVIL	3.270.202,37	2.912.529,82	2.881.805,22	357.672,54	30.724,60	388.397,15
COMÉRCIO	3.992.175,40	3.511.339,05	3.442.236,37	480.836,35	69.102,68	549.939,03
TRANSPORTES	4.142.387,84	3.643.655,38	3.570.465,69	498.732,46	73.189,68	571.922,14
COMUNICAÇÕES	3.871.121,28	3.413.604,51	3.347.852,31	457.516,78	65.752,20	523.268,98
INSTITUIÇÕES FINANCEIRAS	4.995.073,14	4.326.586,78	4.172.829,24	668.486,36	153.757,53	822.243,90
SERV. PREST. À FAMÍLIA	2.571.915,98	2.282.144,98	2.250.399,28	289.771,00	31.745,70	321.516,70
SERV. PREST. À EMPRESA	3.607.305,61	3.183.976,69	3.121.723,90	423.328,92	62.252,78	485.581,71
ALUGUEL DE IMÓVEIS	1.542.838,18	1.369.648,73	1.351.385,71	173.189,45	18.263,02	191.452,47
ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA	1.201.894,75	1.076.765,62	1.073.114,69	125.129,13	3.650,93	128.780,06

Quadro 11 - Estimativa da Variação da Produção - Piauí - Atividades Selecionadas - 2002 e 2005

Fonte: Cálculos do autor com base nas matrizes de Insumo-Produto Estimadas.

* A matriz Z é a matriz de Leontief e o vetor F corresponde a Demanda Final por atividade, estimada a partir da produção por produto e agregada por setor.

A agropecuária obteve a maior variação no período analisado, que como se tem visto até o momento, deve-se principalmente a variação na produção de soja e mamona, a produção de milho também obteve uma variação positiva considerável no período. Essa produção de soja concentra-se nos municípios do chamado Alto Gurguéia, no anexo 27 estão indicados os municípios e o pessoal ocupado estimado.

4.4 CONSOLIDAÇÃO DAS ANÁLISES

A partir dos elementos tratados até o momento é possível, a partir do efeito diferencial do emprego e da arrecadação previdenciária, que uma nova dinâmica produtiva começa a surgir na região do Piauí. Esse resultado embora consistente, necessitou de novas análises relativas a mensuração desse impacto. Em função disso, buscou-se a partir das simplificações e hipóteses da construção das matrizes de insumo-produto, agregar novos elementos para provisoriamente afirmar que existe um movimento que está afetando positivamente as atividades econômicas no estado do Piauí.

A produção de soja em 2005 foi de 260.439 toneladas, já a de algodão foi de 9.422 toneladas e a de milho foi de 63.513 toneladas. Se a produção crescesse a taxa da economia do Piauí teríamos apenas 74.263 toneladas de soja, 5.492 de algodão e 27.801 toneladas de milho. Uma diferença de 251%, 72% e 128% respectivamente.

Ainda são necessários novos estudos para que se possam analisar esses efeitos e suas relações com os aspectos sociais, talvez um pouco mais de tempo para que novos dados surjam e possam fornecer novos elementos analíticos capazes de fornecer novos resultados e seja possível estabelecer uma trajetória desses impactos e novos indicadores da força dessas atividades sobre o conjunto da economia.

O quadro doze apresenta a forma de organização da produção do biodiesel adotada pela empresa. A idéia de centralizada traduz a forma como a empresa montou sua estratégia para o produto considerado. A mamona e o biodiesel apresentam problemas que precisam ser solucionados, e esses problemas estão ligados à produção de mamona no projeto da Fazenda Sta. Clara da empresa e são basicamente falta de comprometimento com os objetivos da empresa por parte dos parceiros, e condições edafoclimáticas adversas. Os outros municípios produtores não foram entrevistados e por isso não se pode estabelecer que a empresa terá sua oferta de mamona garantida. Além disso, o biodiesel tem um efeito direto pouco significativo sobre a cidade em que se localiza dado seu baixo nível de empregos para a operação e por não ter criado vínculos efetivos com as instituições locais.

CONFIGURAÇÃO PRODUTIVA				
Produto/ Dimensão	DISTRIBUIÇÃO	COMERCIALIZAÇÃO	PRODUÇÃO	AValiação GERAL
SOJA	D	D	D	E
MAMONA	+	++	+	C
BIODIESEL	++	++	++	C
GLICERINA	++	++	++	E
DEMAIS INSUMOS	D	D	D	E

Legenda:

+	Centralizada e a retirada e entrega do produto é de responsabilidade da empresa
++	Centralizada e a retirada do produto é de responsabilidade do cliente
D	Descentralizada, o fornecimento do produto pode ser tanto de origem da empresa quanto do mercado spot e parceiros
E	Não há problemas relativos ao produto considerado
C	Precisam de ajustes para evitar gargalos

Quadro 12 – Configuração Produtiva da Brasil Ecodiesel

Fonte: Dados da Pesquisa.

IMPACTOS SOCIAIS							
FONTE / IMPACTOS DIRETOS E INDIRETOS	EDUCAÇÃO		SAÚDE		RENDA		
	PIAUÍ	FLORIANO	PIAUÍ	FLORIANO	PIAUÍ	FLORIANO	CANTO DO BURITI
ENTREVISTA	∃	+	∃	+	∃	+	+
INSUMO PRODUTO	∃	∃	∃	∃	+	∃	∃
IBGE	+	+	+	+	+	+	+

Legenda:

+	Houve um aumento percebido. Existe uma interação positiva entre os indicadores e o aumento da atividade econômica na região
∃	Não há elementos para afirmar que existe uma correlação entre a atividade econômica na região e o indicador

Quadro 13 - Impactos Sociais da Produção de Biodiesel

Fonte: Dados da Pesquisa.

Os impactos sociais colocados no quadro treze apresentam ainda efeitos que poderiam ser simplesmente efeitos de outras políticas governamentais. Mas se considerarmos o conjunto dos municípios que apresentaram crescimento de renda no período, e verificar que a maioria deles está relacionado com a soja e a mamona, pode-se afirmar provisoriamente que essa nova dinâmica poderá vir a se traduzir em uma melhora das condições de vida da população do estado. As pessoas envolvidas no projeto de Canto do Buriti podem ser incluídas entre as que tiveram uma melhora significativa em termos de moradia, acesso a serviços de saúde e educação, como viu-se anteriormente.

O quadro quatorze sintetiza as análises feitas utilizando-se a metodologia insumo-produto. Os efeitos positivos e negativos indicam desempenho acima ou abaixo da média nacional. O sinal duplo positivo indica variação maior em relação às outras atividades na região.

INDICADORES SÍNTESE INSUMO-PRODUTO PARA O ESTADO DO PIAUÍ – 2002 e 2005						
ATIVIDADE/INDICADOR	PODER DE DISPERSÃO	SENSIBILIDADE DE DISPERSÃO	EMPREGO DIRETO	EMPREGO DIRETO E INDIRETO	PRODUÇÃO	IMPOSTOS
IND. TRANSFORMAÇÃO	-	+	+	+	+	+
CONSTRUÇÃO CIVIL	-	+	+	+	+	+
COMÉRCIO	-	+	+	+	+	+
SERVIÇOS	-	+	+	+	+	+
AGROPECUÁRIA	++	+	++	+	++	++

Legenda:

- + Efeitos Positivos. Indica crescimento acima da média nacional
- Indica crescimento abaixo da média nacional. Interações menos favoráveis no setor
- ++ Indica crescimento superior a media nacional e superior a média regional

Quadro 14 – Síntese dos Indicadores de Insumo-Produto para o Estado do Piauí Fonte: Dados da Pesquisa.

Fonte: Dados da Pesquisa.

A figura dezessete busca sintetizar as entrevistas e percepções da pesquisa e os resultados das análises e da tabulação dos dados secundários pesquisados. A base dessa construção é a estrutura analítica proposta na figura cinco da página 48, que mostra as principais variáveis consideradas na pesquisa. A proposta aqui é sintetizar os efeitos, para isso usaram-se sinais como forma de *proxy* das dimensões e variáveis estudadas.

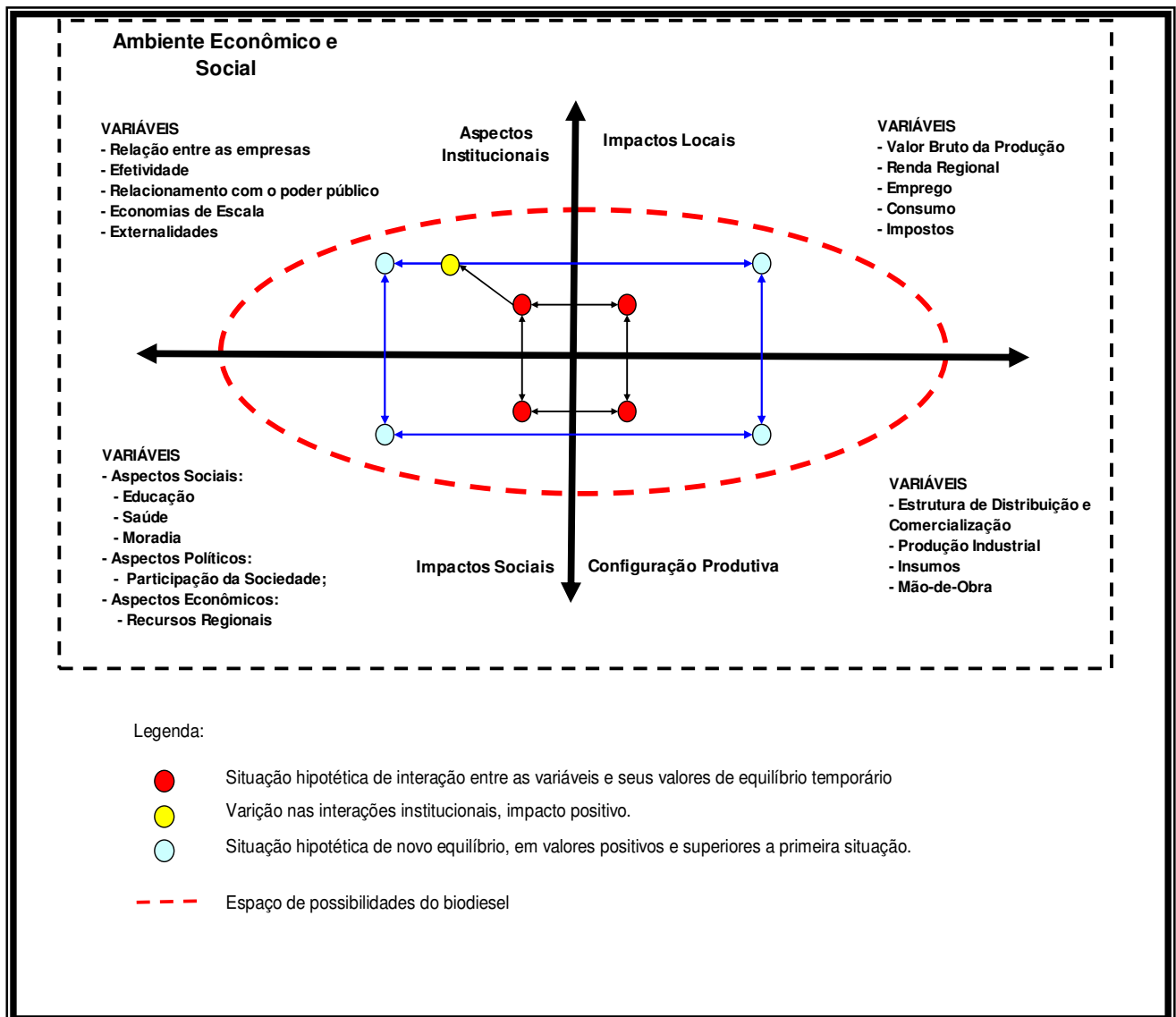


Figura 16 – Síntese das Dimensões Associadas à Produção de Biodiesel

Fonte: Elaboração do Autor.

Poder-se-ia tratar cada variável em relação às demais e apresentar tantas figuras quantas fossem as variáveis relacionadas, daquelas apresentadas acima nas tabelas.

Pode-se entender a partir disso que o que foi estudado assume nessa figura dezessete um valor único que sintetiza as dimensões estudadas, ou uma variável e suas relações. Esse valor é hipotético e trata-se de uma primeira proposta de síntese. Como esta descrita na legenda os pontos vermelhos correspondem a um equilíbrio entre as quatro dimensões associadas ao biodiesel. O interesse aqui passa por entender que cada variável e sua trajetória é afetada pelas demais. Um raciocínio relativa a figura pode ser: para que a renda regional seja maximizada a estrutura de produção precisa levar em conta a disponibilidade local de recursos (insumos, mão-de-obra) que por sua vez ira afetar o emprego local. Ou visto de outra maneira, a efetividade de relacionamentos locais pode levar a empresa a ter uma estrutura de produção que leva a um maior nível de emprego local, que por sua vez irá afetar a renda regional/local. Tem-se na figura uma série de análises que podem ser feitas a partir do entendimento de inter-relacionamento entre as variáveis apontadas.

Supondo que ocorra um distúrbio desse equilíbrio, com uma melhora na interação nas variáveis institucionais, o que fez o seu valor aumentar, tem-se então um novo equilíbrio, que representa valores proporcionalmente maiores dos valores iniciais, que se dá em função de interações dinâmicas e multiplicadoras entre essas variáveis. Pode-se supor que esses valores sejam relacionados à utilidade dos agentes, ou outra medida que poderia sintetizar, mas para isso são necessários novos estudos.

A elipse centrada na origem dos eixos representa o biodiesel e um espaço de possibilidades dos efeitos, o pontilhado representa a interação dinâmica com o ambiente econômico. Esse limite pode ser considerado como um limite possível (fronteira ótima) dos valores das variáveis tratadas nesse momento, talvez em um futuro essa restrição se expanda dando lugar a um novo patamar de efeitos sobre o ambiente econômico.

Pode-se dizer novamente que a partir do que foi observado e calculado que uma nova dinâmica esta surgindo na região do Piauí. Seus principais efeitos ainda são indiretos, e essa dinâmica tem se tornado um vetor que está induzindo as atividades ligadas a ela de forma mais que proporcional no estado. Os benefícios sociais ainda situam-se também nos efeitos indiretos ligados a outros setores, mas novos dados poderão surgir com o andamento dos projetos e provavelmente novos efeitos irão surgir dando suporte a novas conclusões.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

5.1 CONCLUSÕES PRELIMINARES

Essa pesquisa buscou responder as questões relativas ao impacto sócio-econômico da introdução de uma nova base produtiva sobre as chamadas economias locais/regionais.

Para responder a essas questões utilizou-se a análise “shift-share” que demonstrou os efeitos sobre a variável emprego no estado do Piauí e sobre o município de Floriano, indicando como as atividades estão se comportando em relação ao cenário nacional. Essa primeira parte ensejou então a busca pelos dados da pesquisa de campo, para a partir de um conjunto de observações e percepções estabelecer um debate entre o que é possível apreender nos estudos secundários e a realidade produtiva.

A construção das matrizes de insumo-produto estabeleceu os efeitos de maneira interdependente, elas serviram muito mais para estabelecer pontos de discussão do que análises prontas e definitivas. O resultado que interessa resgatar aqui é que a partir da introdução da produção de biodiesel no estado do Piauí a produção de soja e de mamona tiveram um crescimento mais que proporcional as outras atividades no estado. Obviamente outros fatores poderiam explicar essa variação, mas é preciso considerar o conjunto de dados analisados, e a partir desses, pode-se dizer que uma nova dinâmica produtiva tem se desenvolvido no estado do Piauí, e preferencialmente nas áreas plantadoras de mamona e soja. Esse aumento da produção apresentou no conjunto da economia efeitos positivos, como os que se pôde ver nas matrizes e nos efeitos e variações da produção agrícola no estado.

Uma crítica que pode ser feita é que não foram considerados os efeitos do mercado externo dessas oleaginosas. Mas se considerarmos que a produção de soja e sua exportação é basicamente atendida pelos estados do sul, sobra pouco espaço para a produção do Piauí inserir-se competitivamente nessa dinâmica de exportação. Muito embora não se esteja afirmando aqui que toda a produção de soja é comprada no Piauí com vistas a atender a usina de Floriano, que como vimos essa compra é centralizada, mas pode-se considerar razoável que o estímulo à produção agrícola pode ser derivado dessa iniciativa.

A mamona tem seu mercado externo em fase de queda de preços, que embora altos se comparados ao da soja, tem desestimulado outros países produtores, a exceção da China e Índia,

maiores produtores mundiais dessa oleaginosa. Então novamente é razoável supor que a produção de mamona tem como estímulos o marco regulatório do governo, que estabelece patamares de tributação diferenciados para as empresas que adotarem a mamona, e a introdução dos projetos de Canto do Buriti como vetores que contribuíram para que a mamona apresentasse um crescimento vertiginoso no período considerado por essa pesquisa.

Com relação aos impactos sociais pôde-se observar pelos dados levantados que houve melhora nos índices de saúde, educação e habitação nos municípios que adotam a produção de mamona e soja. Embora muitas vezes a dinâmica do aumento de renda não se traduza em melhorias nessas variáveis, os dados demonstram que os gastos com essas rubricas tiveram um aumento significativo a partir de 2004 e 2005. Essa é uma primeira constatação, que necessita de novas pesquisas de campo para verificar melhor essas afirmativas.

Na cidade de Floriano o poder municipal tem buscado melhorar a condição de vida de seus moradores, além de buscar resolver os problemas técnicos da não produção de mamona no município. Nas entrevistas pôde-se observar o comprometimento de seus dirigentes. Ao andar pelo município e conversar com outras pessoas, escolhidas aleatoriamente, pôde-se verificar que elas têm notado as modificações no município. Tanto modificações em sua percepção acerca da Usina, essas pessoas sentem-se muito orgulhosas de sediar o projeto, como pela modificação das condições de bem-estar, que é uma medida muito sutil, mas as pessoas apontavam melhoras nos postos de saúde, melhoras nas escolas, enfim indicavam o que podem apreender no dia-a-dia, elas não tinham uma medida, tal como um índice, mas sabem muito bem quando tem um remédio para a dor e um médico a disposição.

Os objetivos da pesquisa foram alcançados, pelo menos preliminarmente. Além disso, o objetivo subjacente dessa pesquisa era o de buscar elementos que pudessem explicar o fenômeno que estamos assistindo no Brasil e esse objetivo foi, segundo a percepção do pesquisador, atingido.

Como resultado da pesquisa viu-se também nesse trabalho que a produção de biodiesel pode ser considerada dentro do contexto teórico de uma biorefinaria, pois a partir da produção agrícola de oleaginosas se extrai combustível para movimentar a economia e a partir do uso dessa base teórica facilitará a realização de novos estudos. Carecia-se no Brasil dessa base, desse aporte teórico capaz de indicar categorias e variáveis analíticas, para que as pesquisas pudessem ser desenvolvidas.

Verificou-se ainda na pesquisa de campo, apoiada pelas teorias utilizadas, que o sucesso da introdução dessas iniciativas produtivas depende da articulação das instituições locais, pois a interação entre os agentes locais (prefeitura, empresários, produtores rurais) e a empresa é condição necessária para que se possa transformar potenciais em desenvolvimento efetivo.

Ainda é preciso considerar que a dualidade presente na produção de combustíveis provavelmente continuará, essa dualidade se revela na necessidade de matéria-prima para a indústria, e a soja ainda é a oleaginosa que apresenta um volume de produção capaz de atender a demanda da indústria. A produção de mamona embora tenha crescido muito nos últimos 2 anos enfrenta problemas de ordem produtiva e cultural.

Quando se fala em problemas de ordem cultural está se tratando da percepção de que os produtores rurais envolvidos com a produção de mamona, nos projetos da empresa, ainda não estão totalmente alinhados com as estratégias da empresa, ainda não há um comprometimento por parte do produtor rural, e isso pode vir a se tornar um entrave ao uso da mamona como oleaginosa preferencial pelas usinas da empresa. Essa percepção pode não corresponder à realidade de toda produção de mamona, mas esse mercado é induzido pela ação de empresas âncora, na medida em que os problemas forem aumentando pode ser que a empresa deixe de estimular a mamona e passe a estimular outras oleaginosas, e isso poderá instabilizar a produção de mamona no Brasil para fins energéticos. É preciso levar em conta que a adoção da mamona é parte da estratégia da empresa de resgatar a dignidade da população do estado do Piauí. Esse projeto tem o apoio de todos os funcionários e é visto como um serviço prestado à sociedade. É uma nova forma de fazer negócio, em que o lucro vem associado a uma maior inserção social de seus colaboradores, nas palavras de seus próprios colaboradores.

Mas é preciso insistir na questão de que os parceiros rurais não possuem uma atuação homogênea em todo o projeto da empresa em Canto do Buriti. Em algumas células é possível ver que a produção agrícola para a subsistência é bem cuidada, e até mesmo pujante, já em outras se verificou o abandono da área para plantio próprio. Talvez exista certa miopia em função da percepção de que o projeto Santa Clara se trata de um projeto do Governo, dado que os parceiros recebem cestas básicas fornecidas em parceria com o Governo Federal, e isso pode levá-los a não dar a devida atenção para os aspectos de produtividade e comprometimento que projetos desse porte necessitam.

É normal que em vista dessa nova dinâmica e dessa nova forma de produção agrícola, ainda recente no Brasil, persistem desafios de ordem produtiva e institucional que precisam ser superados. Espera-se que essa pesquisa venha a contribuir com esse processo de inserção na matriz energética dessa nova lógica produtiva, a partir dos elementos tratados aqui.

5.2 LIMITAÇÕES E SUGESTÕES DE NOVAS PESQUISAS

As limitações dessa pesquisa referem-se à indisponibilidade de dados regionalizados. Na busca por entender a dinâmica no município buscou-se dados relativos à renda municipal, consumo das famílias, arrecadação tributária, e a maioria desses e de outros dados necessários para se realizar as análises de impacto local/regional não estavam disponíveis em uma série uniforme, ou mesmo não foram encontrados. Por isso resolveu-se partir para as estimativas propostas ao longo do trabalho. Na parte das estimativas foram necessárias simplificações sobre os dados de consumo e demanda final.

Como sugestão de novos estudos nessa área, além daquelas que foram colocadas ao longo do trabalho, pode-se citar: pesquisa em outras cidades que produzam mamona, procurando buscar dados junto aos produtores e associações de produtores e demais instituições municipais. Buscar encontrar os dados necessários para construir análises econômicas e sociais capazes de quantificar os efeitos diretos e indiretos dessa produção agrícola no âmbito municipal. E finalmente repetir o estudo com outras empresas ou mesmo em outras localidades em que a Brasil Ecodiesel atua.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). **Dados Estatísticos**. Brasília, 2006. Disponível em <<https://www.anp.gov.br>> . Acesso em 15 de out. de 2006.

ALAIN, A. A.; INUI, M.; YUKAWA, H. Implementing biofuels on a global scale. **Nature Biotechnology**, n. 24, p. 761 - 764, 2006. Disponível em: <<https://www.nature.com>> . Acesso em 16 de dez de 2006.

ANP. Agência Nacional do Petróleo , Gás e Biocombustíveis. **Dados Estatísticos**. Brasília. 2005. Acesso em 30 de set. de 2005 e 28 de nov. de 2005. Disponível em :<<https://www.anp.gov.br>>.

AZEVEDO, P. F. Concorrência no Agribusiness. In: ZYLBERSZTAJN, D.; NEVES, M. F. (Orgs). **Economia e Gestão dos Negócios Agroalimentares**. São Paulo: PIONEIRA, 2000. 446 p.

BAHN, A.O.; ZACHARY, H.D.S. **Mathematical Modeling and Simulation Methods**. In: Energy Systems. In: Mathematical Models, Eds. Jerzy A. Filar, and Jacek B. Krawczyk, 2003. In Encyclopedia of Life Support Systems (EOLSS), Eolss Publishers, Oxford, UK. Disponível em: <<https://www.eolss.net>>. Acesso em 09 de dez de 2006.

BARNWAL, B.K.; SHARMA, M.P. Prospects of biodiesel production from vegetable oils in India. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**. 2005, vol.9, n.4, ago, p. 363-378. Disponível em: <<https://www.elsevier.com/locate/rser>>. Acesso em 16 de dez de 2006.

BARQUERO, A. V. **Desenvolvimento endógeno em tempos de globalização**. Porto Alegre: UFRGS e Fundação de Economia e Estatística, 2001. 280 **paginas**

BASU, R.N. **Meeting Energy Needs In The Twenty-First Century**. In: Regional Sustainable Development Review: Canada and USA, Ed. Lawrence C. Nkemdirim, In: Encyclopedia of Life Support Systems (EOLSS), 2004. Eolss Publishers, Oxford, UK. Disponível em: <<https://www.eolss.net>> . Acesso em 05 de nov de 2006.

BATALHA, M. O. (Org.) ; SILVA, A. L. da (Org.) ; BUAINAIM, A. M. (Org.) ; BIALOSKORSKI NETO, (Org.) ; LIMA FILHO, D. de O. (Org.) ; SCRAMIN, F. C. (Org.) ; SOUZA FILHO, H. M. de (Org.) ; PAULILLO, L. F. (Org.) ; AZEVEDO, P.F. de (Org.) ; MARTINS, R. (Org.) ; SPROESSER, R. L. (Org.) . *Gestão Agroindustrial - Volume 1*. 3. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2007. 778 p.

BEEMAN, R. “Chemivisions”: The forgotten promises of the chemurgy movement. *Agricultural History*, Washington, 1994, vol. 68, n. 4, p. 23–45.

BOISIER, S. **Política Econômica, Organização Social e Desenvolvimento Regional**. In: HADDAD, P.R; BOISIER,S.; FERREIRA,C.M. de C; ANDRADE,T.A. *Economia Regional: Teorias e Métodos de Análise*. Fortaleza, 1989. Banco do Nordeste do Brasil. 694 p.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. **Balanco energético nacional**. Brasília, 2002. 200p.

BRASIL ECODIESEL. **Informações sobre Produção Agrícola, Logística e Produção Industrial**. Rio de Janeiro, 2007. Disponível em: <<https://www.brasilecodiesel.com.br>> . Acesso em 26 de jan de 2007.

CAGED. CADASTRO GERAL DE EMPREGADOS E DESEMPREGADOS. Ministério do Trabalho e Emprego. **Dados Estatísticos**. Brasília, 2007. Disponível em <<https://www.mte.gov.br/caged>>. Acesso em 15 de ago de 2007.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Dados Estatísticos da Produção Agrícola**. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br>> . Acesso em 15 de jun de 2007.

DAM,J.E.G ; ENGELS, B. K. DE ; STRUIK, P.C.; RABBINGE, R. 2005. Securing renewable resource supplies for changing market demands in a bio-based economy . **Industrial Crops and Products**, Elsevier. 2005, vol. 21, n. 1, jan, p. 129-144. Disponível em: <https://top25.sciencedirect.com>> . Acesso em 10 de nov de 2006.

DOELLE, H.W. Biomass and Organic Waste Conversion to Food, Feed, Fuel, Fertilizer, Energy and Commodity Products. In *Biotechnology*, Ed. Horst W. Doelle,2003. In: *Encyclopedia of Life Support Systems (EOLSS)*, Eolss Publishers, Oxford ,UK. Disponível em <<https://www.eolss.net>>. Acesso em 15 de nov. de 2006.

FAUCHEUX, S. ; O'CONNOR,M. **Resources for Sustainable Development**. In: Principles of Sustainable Development, Ed. Giancarlo Barbiroli,2004. In Encyclopedia of Life Support Systems (EOLSS), Eolss Publishers, Oxford,UK. Disponível em: <<https://www.eolss.net>>.

Acesso em 20 de nov de 2006

FEIJÓ, C. A. et al. **Contabilidade Social: o novo sistema de contas nacionais do Brasil**. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Campus, 2003, 355 p.

FERREIRA, C.M de C. **Espaço, Regiões e Economia Regional**. In: HADDAD, P.R; BOISIER,S.; FERREIRA,C.M. de C; ANDRADE,T.A. Economia Regional: Teorias e Métodos de Análise. Fortaleza, 1989. Banco do Nordeste do Brasil. 694 p.

FINLAY, M.R . A Brief History of Chemurgy and the American Search for Biobased Materials. **Journal of Industrial Ecological**. Massachusetts Institute of Technology and Yale University. 2004, vol.7. Disponível em <<https://mitpress.mit.edu/jie>> .Acesso em 10 de jun de 2006.

GIL, A.C. Métodos e Técnicas de Pesquisa Social. 5ª Edição, São Paulo: Atlas, 2007, 208 p.

GOVERNO DO ESTADO DO PIAUI. Informações sobre o Estado do Piauí. Teresina, 2007. Disponível em : <<https://www.pi.gov.br>>. Acesso em 12 de ago de 2007.

GRUNERT,K.G. **Consumer Behavior With Regard to Food Innovations: Quality Perception and Decision-Making**. In: Innovation in Agri-Food Systems: Product Quality and Consumer Acceptance. Wageningen Academic Publishers, Netherlands.2005, 399 p.:il.

GUILHOTO, J.; SESSO FILHO, U. **Estimação da Matriz Insumo-Produto à Partir de Dados Preliminares das Contas Nacionais**. NEREUS. Texto para discussão 13-2004. São Paulo, 2004. Disponível em <<https://www.usp.br/nereus>>. Acesso em 15 de jun de 2007.

GUILHOTO, J.J.M.; SESSO FILHO, U.A. Estimação da Matriz Insumo-Produto à partir de Dados Preliminares das Contas Nacionais. **Economia Aplicada**. São Paulo, 2005, vol. 9, n.2, p. 277-295.

HADDAD, E. A.; DOMINGUES, E.P. Matriz Inter-regional de Insumo-Produto de Minas Gerais / Resto do Brasil. NEREUS. Texto para Discussão. São Paulo, 2003, 17/03/2003. Disponível em <<https://www.usp.br/nereus>>. Acesso em 15 de jun de 2007.

HADDAD, P. **A competitividade do Agronegócio: Estudo de Cluster.** Brasília:CNPq/Embrapa,1999.265 p.

HADDAD, P.R. **Método de análise diferencial-estrutural.** In: HADDAD, P.R.; FERREIRA, C.M.C.; BOISIER, S.; ANDRADE, T.A. **Economia Regional: Teorias e Métodos de Análise.** Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil,1989, p. 249-286, 694 p.

HILHORST, J.G.M.. **Planejamento Regional: Enfoque Sobre Sistemas.** Rio de Janeiro: Zahar, 1973. 189 p.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Economia **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola.** Rio de Janeiro, 2007. Disponível em <<https://www.ibge.gov.br>>. Acesso em 20 de jul de 2007.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Economia. **Contas Regionais.** Rio de Janeiro, 2007. Disponível em <<https://www.ibge.gov.br>>. Acesso em 15 de set de 2007.

IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Planejamento regional: métodos e aplicação ao caso brasileiro.** Rio de Janeiro: IPEA/inpes, 1972. 244 p. : il., tab.

IPEADATA. Instituto de Pesquisa e Economia Aplicada – Base de Dados. **Contas Regionais.** Rio de Janeiro, 2007. Disponível em <<https://www.ipeadata.gov.br>>.Acesso em 10 de jun de 2007.

KIM, W.C; MAUGORNE, R. **Estratégia, Inovação de Valor e Economia do Conhecimento.**In: CUSUMANO, M. A; MARKIDES, C.C. Pensamento Estratégico. Rio de Janeiro: Campus, 2002.p. 197-225.

KROMUS, S.; WACHTER,B.; KOSCHUH,W.; MANDL,M.; KROTSCHECK,C.; NARODOSLAWSKY, M. The Green Biorefinery Austria – Development of an Integrated

System for Green Biomass Utilization. **Nature Chemical and Biochemical Engineering**, 2004 p. 7–12.

LEITSINGER, M. **Iowa group drafts plan of state's biotech future**. Center for Industrial Research and Service. Disponível em <<https://www.ciras.iastate.edu/publications/biowa.asp>>. Acesso em 12 de jun de 2006.

LEONTIEF, W. W. **A economia do Insumo-Produto**. São Paulo: Nova Cultural, 1988. 3. ed, 226 p. (2 folhas dobradas em 4)

LEWIS, D. L. Henry Ford and his magic beanstalk. **Michigan History**, 1995, vol. 79, n. 3, p. 10–17. Disponível em <https://www.thesoydailyclub.com/MOShenryford/henryfordDL1.asp_>. Acesso em 05 de dez de 2006.

LONG, F. L. AND L. B. LONG. 1998. **The Henry Ford era at Richmond Hill**. Georgia. Richmond Hill, GA: F. L. Long. Perkins, J. 2003. Disponível em <<https://www.dmregister.com/business/stories/c4789013/21406210.html>>. Acesso em 15 de jul de 2006.

LOPES, A Simões. **Desenvolvimento Regional: problemática, teoria e modelos**. Lisboa, 1980, Fundação Calouste Gulbenkian, 384 p

MALECKI, E. **Technology and Economic Development: The Dynamics of Local, Regional and National Competitiveness**. Longmann Pub Group, 1997. 460 p. 2a. Edição.

MORVAN, Y. **Filière De Production: Fondaments D'économie Industrielle**. Economica, 1985, p. 199-321.

OVEREND, R.P. **Energy From Biomass**. In: Renewable Energy Sources Charged with Energy from the Sun and Originated from Earth-Moon Interaction, Ed. Evald E. Shpilrain, 2004. In : Encyclopedia of Life Support,, Eolss Publishers, Oxford ,UK. Disponível em: <<https://www.eolss.net>>. Acesso em 10 de nov. de 2006

PNUD. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. **Dados Estatísticos**. 2007. Disponível em <<https://www.pnud.org.br>> Acesso em 20 de outubro de 2007.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. Lei N° 11.097, DE 13 DE JANEIRO DE 2005. Brasília, 2005. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Lei/L11097.htm> . Acesso em 27 de janeiro de 2005

RICHARDSON, H. W. Elementos de Economia Regional. Rio de Janeiro: ZAHAR, 1973.

ROSSETTI, J.P. Contabilidade social. 7.ed. São Paulo: Atlas, 1992. 320 p. : il

SCIENCE. Anniversary Reflections. **Science**, 2005, n. 309, 19 de ago. Disponível em <<https://www.science.com>> . Acesso em 10 de novembro de 2006.

SESSO FILHO, U.A.; RODRIGUES, R.L.; MORETTO, A.C.; SOUZA CAMPOS, M. F. S.; FERREIRA, C.R.; SOUZA, S. C. I. DE. **Estimativa dos efeitos do comércio internacional sobre o emprego: o caso da economia brasileira na década de 1990**. In: VIII Encontro Regional de Economia Anpec Sul 2005, Porto Alegre. VIII Encontro Regional de Economia Anpec Sul 2005. Disponível em: <<https://www.ppge.ufrgs.br/anpecsul2005/programacao.asp>> Acesso em 05 de jun de 2007.

SLACK, N.; CHAMBERS,S.; JOHSTON,R.; BETTS, A. **Gerenciamento de Operações e de Processos**. Porto Alegre, Bockmann, 2007. Tradução de Sandra de Oliveira, 552 p.: il.

TONETO JR., R. Proposta para a avaliação dos pólos de desenvolvimento integrado. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2004. 272 p. : il.

TOWNSEND,J.S. **Energy Resources for Agriculture**. In: The Role of Food, Agriculture, Forestry and Fisheries in Human Nutrition, Ed. Victor R. Squires, 2005. In: Encyclopedia of Life Support Systems (EOLSS), Eolss Publishers, Oxford ,UK. Disponível em: <<http://www.eolss.net>>. Acesso em 20 de nov de 2006.

TRIENEKENS,J.; WILLEMS,S. Multidisciplinary view on Sustainable Development of Cross-Border Agri Supply Chain. **Mercurius Wageningen**, Wageningen, Netherland, 2002.

VOLLEBERGH, H. Enviromental externalities and social optimality in biomass markets: waste-to-energy in The Netherlands and biofuels in France. **Energy policy**. Elseiver Ltda. Londres, 1997, vol. 25, n. 6, mai, p. 605-621.

YIN, R.N. Estudo de Caso: Planejamento e Métodos. Porto Alegre: Bookmann,2005. 3ª Ed. 212p.

ZACHARIASSE,V. The Chalenge of Global Chains. **Mercurius Wageningen**, Wageningen, Netherlands,2002.

ANEXOS

Anexo 1 Carta de Apresentação

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Centro Multidisciplinar de Pesquisa em Agronegócios
Programa de Pós Graduação em Agronegócios
Mestrado em Agronegócios

Porto Alegre, 13 de fevereiro de 2006

Prezado(a) Senhor(a),

Na qualidade de mestrando pelo Programa de Pós Graduação em Agronegócios da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, estou realizando uma pesquisa sobre os impactos da introdução da produção de biodiesel no Brasil. O objetivo central do estudo é realizar uma análise dos efeitos da instalação de usinas de biodiesel. Parte da metodologia de avaliação compõem-se de questionários aplicados aos responsáveis pela empresa selecionada para este estudo e responsáveis pelos municípios em que essa empresa se situa. A entrevista para aplicação desses questionários deve durar em torno de 60 minutos. O objetivo das perguntas é obter dados que forneçam subsídios para a análise dos impactos sobre a qualidade de vida da população, e demais impactos que a produção de biodiesel possa vir a ter sobre a localidade em que se instala. Essa entrevista também pretende captar a opinião de empresários, gestores públicos e especialistas que atuam nos municípios selecionados. As informações obtidas servirão apenas para fins acadêmicos, sendo garantido o sigilo nas informações solicitadas.

Durante a fase de pesquisa poderá ser solicitada sua colaboração com outros esclarecimentos e possíveis aprofundamentos, que serão avisados com a máxima antecedência, para evitar problemas de agenda.

Agradecendo antecipadamente a atenção de V.Sa., despeço-me,

Atenciosamente,

Omar Inácio Benedetti Santos
Mestrando
(51) 3034 7106
(51) 3008 3815
oibsantos@ea.ufrgs.br

Prof. Dr. Antonio Domingos Padula
Orientador

Anexo 2 - Questionário 1

QUESTIONÁRIO 1 – Análise da Empresa Brasil Biodiesel

Este questionário compõe-se de 43 perguntas e tem por objetivo obter dados relativos a produção de biodiesel realizada pela sua empresa. O objetivo geral dessa pesquisa é desenvolver uma ferramenta analítica capaz de determinar quais foram os fatores que levaram sua empresa a decidir pela atual localização, além de verificar quais os impactos que sua empresa tem na região em que se instalaram.

O tempo previsto para responder esse questionário é de 80 minutos. Qualquer dúvida quanto ao conteúdo das questões, por favor, informe ao nosso pesquisador, para que possamos fazer um trabalho que reflita as reais decisões e razões de sua empresa.

Agradecemos antecipadamente sua atenção e presteza em nos receber em sua empresa.

A. Identificação

1. Qual seu nome?
2. Qual o seu cargo dentro da Brasil Biodiesel?
3. Há quanto tempo trabalha na empresa?
4. O senhor participou da Construção e Instalação dessa unidade?

B. Impactos da Empresa na Região

1. Qual o Valor da Vendas de Biodiesel da Usina?
2. Qual número de empregados nessa unidade?
3. Quais as ocupações dos empregados e a quantidade por ocupação nessa unidade?
4. Quais as remunerações desses empregados, por ocupação?
5. Qual o número de famílias (pessoas) envolvidas com a produção agrícola que atende a Usina?

C. Gestão da Empresa

1. Quais as oleaginosas processadas pela Usina?
2. Qual o preço pago por oleaginosa? A região recebe algum diferencial de preço?
3. Qual o Custo de transporte de oleaginosa, por tipo, para a Usina?
4. Qual o preço da terra nas propriedades produtoras de oleaginosas para a Usina?
5. Qual o tamanho, em hectares, das propriedades que produzem oleaginosas na região ?
6. Qual o numero de propriedades que atende localmente a usina?
7. Qual o volume de matéria-prima processada na Usina que tem origem na região?
8. Qual a quantidade de mão-de-obra nas propriedades rurais que atendem a usina?
9. Qual a distância que se encontram as propriedades rurais que fornecem oleaginosas, na região? Qual a propriedade mais afastada da Usina?
10. As oleaginosas processadas pela Usina vêm todas da Região? Qual o volume processado da região? E fora da Região?
11. Quem fornece oleaginosas, fora da região, para a Usina? Qual a distancia em relação a Usina? Qual o custo de frete pago pelo transporte de oleaginosas vindas de fora da região?
12. O transporte de Oleaginosas da região é feito pela empresa? Quem paga os custos de transporte? E fora da região como é feito o pagamento do custo de frete?
13. Qual o volume médio de Álcool adquirido pela empresa?
14. Quais outros insumos são consumidos pela empresa?
15. Como é feita a compra desses insumos?
16. Como é feita a distribuição do biodiesel? Quais os destinos?
17. O transporte de biodiesel é feito pela empresa ou por outra empresa? Qual empresa?

D. Relacionamento com Outras Empresas da Região

1. Existem outras empresas na região que fornecem outros insumos? Quais insumos?
2. Existem outras empresas associadas a Usina na região? Quais as empresas?
3. Qual a razão dessa associação? Comercial? Pesquisa? Outra?
4. Qual o nível de relacionamento com as outras empresas na região? Existem acordos de cooperação ou outro tipo de acordo com outras empresas industriais da região?
5. Quais os principais problemas que a empresa conhece da região em que se instalou?
6. Quais os principais benefícios que a empresa trouxe para a região?
7. Faça outros comentários que achar necessários:

Muito obrigado por sua atenção.

QUESTIONÁRIO 2 - Impactos na cidade de Floriano

Este questionário compõe-se de 27 perguntas e tem por objetivo obter dados relativos aos impactos no município de Floriano. O objetivo geral dessa pesquisa é desenvolver uma ferramenta analítica capaz de determinar quais foram os fatores que levaram a empresa Brasil Biodiesel a decidir pela atual localização, além de verificar quais os impactos que sua empresa tem na região em que se instalaram.

O tempo previsto para responder esse questionário é de 60 minutos, qualquer dúvida quanto ao conteúdo das questões por favor informe ao nosso pesquisador, para que possamos fazer um trabalho que reflita as reais decisões e razões de sua empresa.

Agradecemos antecipadamente sua atenção e presteza em nos receber em sua empresa.

A. Identificação

1. Qual seu nome?
2. Qual o seu cargo dentro dessa instituição?
3. Há quanto tempo trabalha aqui?
4. O senhor participou da Construção e Instalação dessa unidade de Produção de Biodiesel ?

B. Impactos Econômicos na Região.

5. Qual o valor Bruto da Produção Agrícola do município?
6. Qual o valor Bruto da Produção Industrial do Município?
7. Qual o valor Bruto da produção total do município?
8. Qual a Renda Pessoal local? Agrícola, industrial e outros.
9. Qual a arrecadação em impostos Total do município?
10. Qual a arrecadação relativa a usina de Biodiesel?
11. Qual o numero de empregos na cidade? Agrícola, Industrial e outros.
12. Qual o volume de produtos importados pela cidade? Alimentos, produtos industriais e outros.
13. Qual o valor dessas importações ?

C. Impactos Sociais e Institucionais na Região.

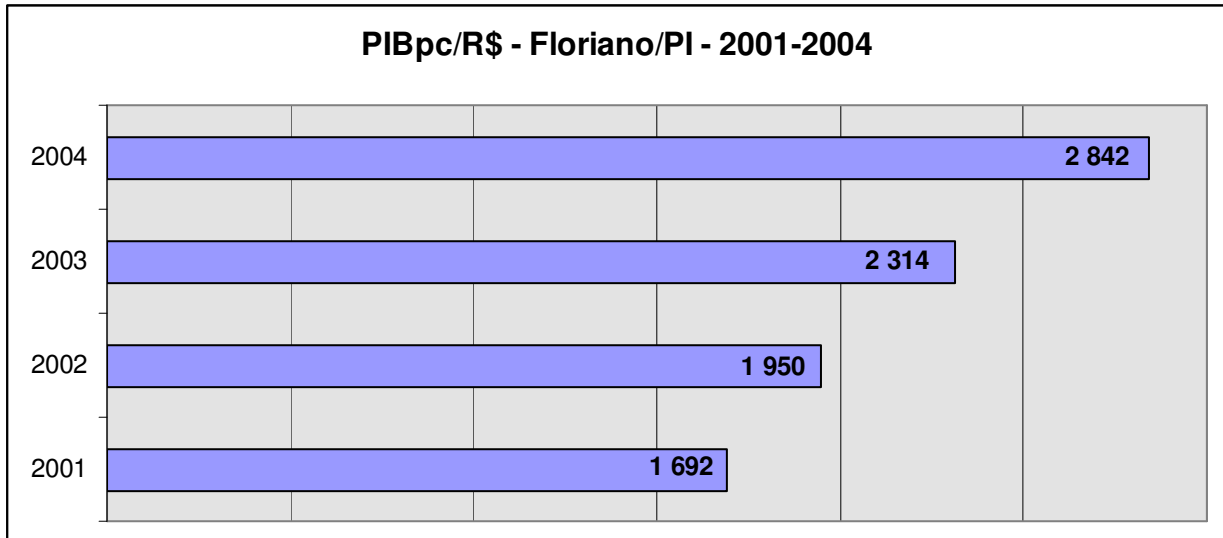
14. Quais os principais efeitos que o senhor pode identificar a partir da instalação da Usina na Cidade ?
15. O senhor considera que houve melhorias para a cidade a partir da instalação da Usina?
16. Existe algum impacto negativo na cidade? Qual ?
17. Existe algum tipo de relacionamento (cooperação, etc) entre a Usina e esta instituição?
18. Qual o papel desempenhado por essa instituição na atração da Usina para esta cidade?
19. A Usina coopera com as atividades sociais desenvolvidas por esta instituição?

20. Existem outras empresas industriais na cidade? Quais?
21. A produção dessas empresas é para a região ou para exportação?

D. Condições Socioeconômicas Gerais da Região

22. Qual a população total, por categoria, do município ?
23. Qual o número de crianças na escola municipal? Esse número corresponde a todas as crianças em idade escolar?
24. Qual o número de postos de saúde na cidade? E o número de médicos e demais profissionais da saúde?
25. Como são as casas da população? Existem pessoas desabrigadas na cidade? Comente sobre essa questão?
26. Houve alguma mudança observável nas pessoas após a instalação da usina? O comércio ficou aquecido, as pessoas passaram a gastar mais na cidade, enfim, houve alguma mudança nas atitudes das pessoas? Comente sobre essa questão.
27. Faça seus comentários que considerar importantes.

Muito obrigado!

Anexo 4 Produto Interno Bruto - Floriano - 2001/2004

Fonte: IBGE. Sistema de Contas Nacionais. (2007).

Anexo 5 Contas Regionais Brasileiras – Participação dos Estados no PIB do Brasil

<i>Contas Regionais do Brasil</i>								
<i>Participação das Grandes Regiões e Estados no Produto Interno Bruto do Brasil a Preço Corrente - 2000/2004</i>								
Grandes Regiões e Unidades da Federação	Anos							
	2000	2001	2002	2003	2004	□ 02/03	□ 03/04	□ 02/04
Maranhão	0,84	0,86	0,85	0,90	0,94	5,59%	4,06%	9,42%
Piauí	0,48	0,47	0,46	0,47	0,49	2,68%	3,43%	6,03%
Ceará	1,89	1,80	1,80	1,83	1,88	1,56%	2,98%	4,49%
Rio Grande do Norte	0,84	0,82	0,86	0,88	0,90	1,80%	2,25%	4,01%
Paraíba	0,84	0,86	0,86	0,88	0,84	1,90%	-4,72%	-2,73%
Pernambuco	2,64	2,65	2,71	2,72	2,70	0,12%	-0,58%	-0,46%
Alagoas	0,64	0,63	0,65	0,66	0,65	1,84%	-1,44%	0,43%
Sergipe	0,54	0,68	0,71	0,75	0,74	6,20%	-1,26%	5,01%
Bahia	4,38	4,36	4,61	4,70	4,92	1,87%	4,40%	6,19%
NORTE	4,60	4,76	5,04	4,98	5,29	-1,21%	5,90%	4,76%
NORDESTE	13,09	13,12	13,52	13,79	14,06	1,99%	1,94%	3,89%
SUDESTE	57,79	57,12	56,34	55,18	54,92	-2,10%	-0,47%	-2,59%
SUL	17,57	17,80	17,66	18,59	18,21	4,98%	-2,05%	3,04%
CENTRO-OESTE	6,95	7,20	7,44	7,47	7,51	0,28%	0,64%	0,92%

Fonte: Diretoria de Pesquisas IBGE, Coordenação de Contas Nacionais.(2006).

Anexo 6 Contas Regionais Brasileiras – Participação do Piauí no VAB do Brasil por atividade Econômica – 2000/2004

<i>Contas Regionais do Brasil</i>								
<i>Participação do Piauí no Valor Adicionado Bruto do Brasil por Atividade Econômica - 2000 - 2004</i>								
ATIVIDADE	Anos							
	2000	2001	2002	2003	2004	Δ 02/03	Δ 03/04	Δ 02/04
AGROPECUÁRIA	0,67	0,59	0,43	0,55	0,64	20,39%	14,90%	32,25%
IND. TRANSFORMAÇÃO	0,20	0,21	0,23	0,25	0,23	7,69%	-7,61%	0,66%
SIUP	0,38	0,52	0,46	0,46	0,56	1,23%	16,85%	17,87%
CONSTRUÇÃO	0,71	0,67	0,62	0,61	0,66	-2,41%	8,13%	5,92%
COMÉRCIO	0,40	0,42	0,42	0,46	0,44	8,41%	-4,56%	4,23%
ALOJAMENTO E ALIMENTAÇÃO	0,35	0,32	0,30	0,29	0,28	-6,41%	-3,58%	-10,22%
TRANSPORTE	0,73	0,69	0,67	0,76	0,81	11,32%	6,38%	16,98%
COMUNICAÇÕES	0,63	0,61	0,65	0,67	0,63	2,30%	-4,97%	-2,56%
INTER. FINANCEIRA	0,29	0,32	0,37	0,29	0,33	-25,08%	11,36%	-10,87%
ATIV. IMOBILIÁRIA	0,43	0,33	0,31	0,32	0,31	1,27%	-0,98%	0,30%
APU	0,93	0,95	0,98	0,99	1,03	0,72%	4,26%	4,94%
SAÚDE E EDUCAÇÃO MERCANTIS	0,65	0,65	0,71	0,75	0,78	4,34%	4,41%	8,55%
OUTROS SERVIÇOS	0,31	0,30	0,30	0,29	0,39	-1,78%	25,91%	24,59%
SERVIÇOS DOMÉSTICOS	0,45	0,43	0,43	0,42	0,44	-0,69%	3,26%	2,60%
TOTAL	0,49	0,47	0,46	0,47	0,48	2,16%	3,75%	5,83%

Fonte: Diretoria de Pesquisas IBGE, Coordenação de Contas Nacionais. (2006).

Anexo 7 Contas Regionais Brasileiras – Evolução do VAB dos Estados por atividade Econômica – 2000/2004

<i>Contas Regionais do Brasil</i>									
<i>Evolução do Volume do Valor Adicionado Bruto das Grandes Regiões e Estados por Atividade Econômica (1985=100) - 1999 - 2004</i>									
Grandes Regiões e Unidades da Federação	Anos						VARIAÇÃO		
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Δ 02/03	Δ 03/04	Δ 02/04
Maranhão	157,70	165,66	168,81	172,90	181,57	191,00	4,8%	4,9%	9,5%
Piauí	158,58	163,76	165,82	167,01	176,60	184,29	5,4%	4,2%	9,4%
Ceará	161,93	168,42	166,56	171,13	172,19	179,64	0,6%	4,1%	4,7%
Rio Grande do Norte	168,31	175,22	177,61	181,70	186,74	190,22	2,7%	1,8%	4,5%
Paraíba	144,80	154,50	155,43	162,46	167,87	170,54	3,2%	1,6%	4,7%
Pernambuco	124,04	130,29	132,65	137,60	139,28	144,70	1,2%	3,7%	4,9%
Alagoas	138,37	141,04	143,46	144,16	148,49	154,07	2,9%	3,6%	6,4%
Sergipe	147,27	152,10	152,55	157,46	161,54	168,40	2,5%	4,1%	6,5%
Bahia	133,62	138,82	140,19	141,58	145,17	159,24	2,5%	8,8%	11,1%
NORDESTE	140,64	146,61	147,98	151,34	154,93	163,85	2,3%	5,4%	7,6%
NORTE	202,82	215,82	225,64	238,85	251,89	271,64	5,2%	7,3%	12,1%
SUDESTE	130,34	135,38	136,72	139,58	139,69	146,86	0,1%	4,9%	5,0%
SUL	151,98	159,11	165,07	167,28	174,14	180,80	3,9%	3,7%	7,5%
CENTRO-OESTE	171,70	179,13	187,23	195,04	203,14	210,39	4,0%	3,4%	7,3%
BRASIL	140,60	146,52	149,28	152,73	155,28	163,04	1,6%	4,8%	6,3%

Fonte: Diretoria de Pesquisas IBGE, Coordenação de Contas Nacionais.(2006).

Anexo 8 Estimativa do Coeficiente Locacional para o Estado do Piauí a partir da Arrecadação Previdenciária – 2000 a 2005

ESTIMATIVA DO COEFICIENTE LOCACIONAL PARA O ESTADO DO PIAUÍ A PARTIR DA
ARRECAÇÃO PREVIDENCIÁRIA - 2000 A 2005

ANO/ATIVIDADE	Agricultura	Indústria	Comércio	Transporte, Armazenagem e Comunicações	Intermediários Financeiros	Outros Serviços
2000	0,812	0,741	1,229	1,236	1,334	1,127
2001	0,675	0,708	1,170	1,101	1,291	1,184
2002	0,579	0,715	1,079	0,948	1,251	1,226
2003	0,552	0,685	1,094	1,048	1,187	1,241
2004	0,743	0,614	1,242	0,903	1,218	1,311
2005	0,938	0,593	1,252	0,954	1,200	1,302

Fonte: Cálculos do autor. Ministério da Previdência Social. Arrecadação Previdenciária.

Recolhimento via empresas por classe de atividade

Anexo 9 Variação Percentual do QL para o Estado do Piauí a partir da Arrecadação Previdenciária.
VARIAÇÃO PERCENTUAL DO QL PARA O ESTADO DO PIAUÍ A PARTIR DA ARRECADAÇÃO PREVIDENCIÁRIA - 2000 A 2005

ANO/ ATIVIDADE	Agricultura		Indústria		Comércio		Transporte, Armazenagem e Comunicações		Intermediários Financeiros		Outros Serviços	
	Δ % ANO ANTERIOR	Δ % DOIS ANOS ANTERIORES	Δ % ANO ANTERIOR	Δ % DOIS ANOS ANTERIORES	Δ % ANO ANTERIOR	Δ % DOIS ANOS ANTERIORES	Δ % ANO ANTERIOR	Δ % DOIS ANOS ANTERIORES	Δ % ANO ANTERIOR	Δ % DOIS ANOS ANTERIORES	Δ % ANO ANTERIOR	Δ % DOIS ANOS ANTERIORES
2000												
2001	-16,90%		-4,36%		-4,79%		-10,91%		-3,18%		5,06%	
2002	-14,18%	-28,69%	0,99%	-3,41%	-3,13%	-12,14%	-13,86%	76,74%	-3,13%	-6,22%	3,55%	8,79%
2003	-4,71%	-18,22%	-4,29%	-3,34%	-5,13%	-8,10%	10,56%	95,24%	-5,13%	-8,10%	1,22%	4,81%
2004	34,63%	28,30%	-10,37%	-14,22%	2,61%	-2,66%	-13,87%	95,23%	2,61%	-2,66%	5,65%	6,94%
2005	26,15%	69,84%	-3,40%	-13,42%	-1,42%	1,15%	5,67%	91,01%	-1,42%	1,15%	-0,73%	4,88%

Fonte: Cálculos do autor. Ministério da Previdência Social. Arrecadação Previdenciária.

Anexo 10 Contas Regionais do Brasil – Evolução do VAB por Atividade Econômica – Agropecuária – 1999/2004

Contas Regionais do Brasil

Evolução do Volume do Valor Adicionado Bruto das Grandes Regiões e Estados por Atividade Econômica (1985=100) - 1985 - 2004

Agropecuária

Grandes Regiões e Unidades da Federação	Anos					
	1999	2000	2001	2002	2003	2004
NORTE	151,14	159,20	167,23	178,35	187,36	197,95
NORDESTE	110,56	131,50	129,37	142,34	149,19	159,93
Maranhão	118,15	128,11	132,15	133,89	158,35	176,22
Piauí	200,47	208,78	210,20	193,30	256,16	268,07
Ceará	82,58	87,15	75,02	94,01	102,23	91,42
Rio Grande do Norte	130,93	156,57	155,02	268,03	285,10	272,49
Paraíba	84,80	117,54	109,75	123,15	137,43	138,14
Pernambuco	110,95	144,21	139,63	168,03	169,75	183,33
Alagoas	147,10	153,81	163,70	135,08	140,23	149,56
Sergipe	138,48	136,61	134,97	141,85	157,00	172,38
Bahia	106,15	129,92	130,39	140,83	138,91	155,33
BRASIL	153,89	161,30	170,49	182,31	195,83	201,59

Fonte: Diretoria de Pesquisas IBGE, Coordenação de Contas Nacionais.(2006).

Anexo 11 Estimativa da Evolução do Coeficiente Locacional por Atividade Econômica – Piauí e Floriano/PI – 2002/2006

EVOLUCAO DO EMPREGO POR SETOR DE ATIVIDADE ECONOMICA - QL					
PIAÚÍ/BR					
ATIVIDADE/ANO	2002	2003	2004	2005	2006
IND. TRANSFORMACAO	0,925	0,874	0,812	0,796	0,740
CONSTRUCAO CIVIL	2,084	2,346	2,466	2,315	2,524
COMERCIO	1,250	1,241	1,279	1,326	1,248
SERVICOS	0,725	0,704	0,696	0,700	0,680
AGROPECUARIA	0,399	0,492	0,537	0,517	0,575

Fonte: Calculos do Autor. MTE. (2007). Estatísticas do Emprego - CAGED.

EVOLUCAO DO EMPREGO POR SETOR DE ATIVIDADE ECONOMICA - QL					
FLORIANO/BR					
ATIVIDADE	2002	2003	2004	2005	2006
ECONOMICA					
IND. TRANSFORMACAO	0,575	0,337	0,440	0,478	0,581
CONSTRUCAO CIVIL	0,763	0,788	1,108	0,926	1,083
COMERCIO	2,397	2,454	2,254	2,431	2,361
SERVICOS	0,665	0,611	0,655	0,507	0,566
AGROPECUARIA	0,241	0,551	0,513	0,530	0,190

Fonte: Calculos do Autor. MTE.(2007). Estatísticas do Emprego - CAGED.

Anexo 12 Síntese da Análise Shift-Share Revertida – Piauí e Floriano – 2002/2006

Análise Shift-Share Revertida - Piauí e Floriano 2002/2006				
CATEGORIA/INDICADOR	T	M	RD	VLT
PIAUI	+	-	+	-
FLORIANO	+	-	+	-
IND. TRANSFORMACAO				
PIAUI	+	-	-	+
FLORIANO	+	-	+	+
CONSTRUCAO CIVIL				
PIAUI	+	-	+	+
FLORIANO	-	-	+	-
COMERCIO				
PIAUI	+	-	-	+
FLORIANO	+	-	+	-
SERVICOS				
PIAUI	+	-	-	+
FLORIANO	-	-	+	+
AGROPECUARIA				
PIAUI	+	+	+	+
FLORIANO	+	+	-	+

Fonte: Cálculos do Autor com base nos dados da CAGED.

T- VARIAÇÃO PROPORCIONAL REVERTIDA

M- VARIAÇÃO PROPORCIONAL MODIFICADA

RD - VARIAÇÃO DIRENCIAL RESIDUAL

Total de admissões no ano usada como proxy da dinâmica do emprego

Anexo 13 Método Shift-Share - Taxas de Variação

ATIVIDADE/INDICADORES	2002/2006	2002/2004	2004/2006
TAXA NACIONAL DE CRESCIMENTO DO EMPREGO - RTT	1,054	1,151	1,136
TAXA NACIONAL DE CRESCIMENTO NO SETOR I - RIT			
IND. TRANSFORMACAO	1,329	1,240	1,072
CONSTRUCAO CIVIL	1,218	0,974	1,250
COMERCIO	1,316	1,181	1,114
SERVICOS	1,386	1,107	1,252
AGROPECUARIA	1,080	1,276	0,846
TAXA DE CRESCIMENTO NO SETOR I NA REGIÃO J - RIJ			
IND. TRANSFORMACAO	2002/2006	2002/2004	2004/2006
PIAUI	1,037	0,985	1,052
FLORIANO	1,735	1,098	1,580
CONSTRUCAO CIVIL			
PIAUI	1,440	1,043	1,380
FLORIANO	2,232	1,638	1,363
COMERCIO			
PIAUI	1,282	1,094	1,171
FLORIANO	1,674	1,286	1,302
SERVICOS			
PIAUI	1,269	0,962	1,319
FLORIANO	1,525	1,263	1,208
AGROPECUARIA			
PIAUI	1,518	1,553	0,977
FLORIANO	1,100	3,150	0,349

FONTE: Cálculos do Autor. MTE-CADASTRO GERAL DE EMPREGADOS E DESEMPREGADOS-LEI 4923/65

Anexo 14 Valores Calculados da Variação do Emprego - Shift-Share - Piauí

ANÁLISE ESTRUTURAL-DIFERENCIAL - VARIAÇÃO LÍQUIDA TOTAL DO EMPREGO- VLT E VARIAÇÃO PROPORCIONAL REVERTIDA T - PIAUÍ E FLORIANO - 2002/2006						
CATEGORIA/UNIDADE DA FEDERAÇÃO	PIAUÍ					
VLT - CRESCIMENTO DO EMPREGO REGIONAL	12.948					
		IND. TRANSFORMAÇÃO	CONSTRUÇÃO CIVIL	COMÉRCIO	SERVICOS	AGROPECUÁRIA
R - VARIAÇÃO REGIONAL DE EMPREGO	2.510					
VARIAÇÃO PROPORCIONAL - P		12.908	7.695	12.290	15.595	1.235
VARIAÇÃO PROPORCIONAL MODIFICADA - M		-1.142	-40	-975	-1.967	150
VARIAÇÃO PROPORCIONAL REVERTIDA- T		-3.974	7.655	11.315	13.628	1.386
VARIAÇÃO DIFERENCIAL - D		-13.691	10.400	-1.593	-5.495	20.521
VARIAÇÃO DIFERENCIAL RESIDUAL- RD		-12.549	10.441	-618	-3.527	20.371
TAXA NACIONAL DE CRESCIMENTO DO EMPREGO - RTT	1,054					
TAXA NACIONAL DE CRESCIMENTO NO SETOR I - RIT		1,329	1,218	1,316	1,386	1,080
TAXA DE CRESCIMENTO NO SETOR I NA REGIÃO J - RIJ		1,037	1,440	1,282	1,269	1,518

FONTE: Cálculos do Autor. MTE-CADASTRO GERAL DE EMPREGADOS E DESEMPREGADOS-LEI 4923/65

Anexo 15 Valores Calculados da Variação do Emprego - Shift-Share - Florianópolis

ANÁLISE ESTRUTURAL-DIFERENCIAL - VARIAÇÃO LÍQUIDA TOTAL DO EMPREGO- VLT E VARIAÇÃO PROPORCIONAL REVERTIDA T - PIAUÍ E FLORIANO - 2002/2006						
CATEGORIA/UNIDADE DA FEDERAÇÃO	FLORIANO					
VLT - CRESCIMENTO DO EMPREGO REGIONAL	592					
		IND. TRANSFORMAÇÃO	CONSTRUÇÃO CIVIL	COMÉRCIO	SERVICIOS	AGROPECUÁRIA
R - VARIAÇÃO REGIONAL DE EMPREGO	46					
VARIAÇÃO PROPORCIONAL - P		237	141	225	286	23
VARIAÇÃO PROPORCIONAL MODIFICADA - M		-146	-370	-193	-336	101
VARIAÇÃO PROPORCIONAL REVERTIDA- T						
VARIAÇÃO DIFERENCIAL - D		-945	-229	32	-50	123
VARIAÇÃO DIFERENCIAL RESIDUAL- RD		349	871	308	119	17
TAXA NACIONAL DE CRESCIMENTO DO EMPREGO - RTT						
TAXA NACIONAL DE CRESCIMENTO NO SETOR I - RIT						
TAXA DE CRESCIMENTO NO SETOR I NA REGIÃO J - RIJ		496	1.241	501	455	-83
		1,735	2,232	1,674	1,525	1,100

FONTE: Cálculos do Autor. MTE-CADASTRO GERAL DE EMPREGADOS E DESEMPREGADOS-LEI 4923/65

Anexo 16 Indicadores Síntese das Atividades – Insumo Produto - Piauí - 2002

Anexo 17 Indicadores Síntese das Atividades- Insumo-Produto – 2005

Anexo 18 Multiplicadores Diretos e Indiretos de Emprego – Piauí – 2002/2005

Anexo 19 Variação na Produção – Valores Estimados – Piauí – 2002/2005

Anexo 20 Tabela de Usos e Recursos do Estado do Piauí - Ajustada - MATRIZ B - 2002 - MIL REAIS

Anexo 21 Tabela de Usos e Recursos do Estado do Piauí - Ajustada - MATRIZ B - 2005 - MIL REAIS

Anexo 22 Tabela de Recursos de Bens E Serviços - Produção Ajustada - PIAUÍ - 2002 - MIL REAIS

Anexo 23 Tabela de Recursos de Bens E Serviços - Produção Ajustada - PIAUÍ - 2005 - MIL REAIS

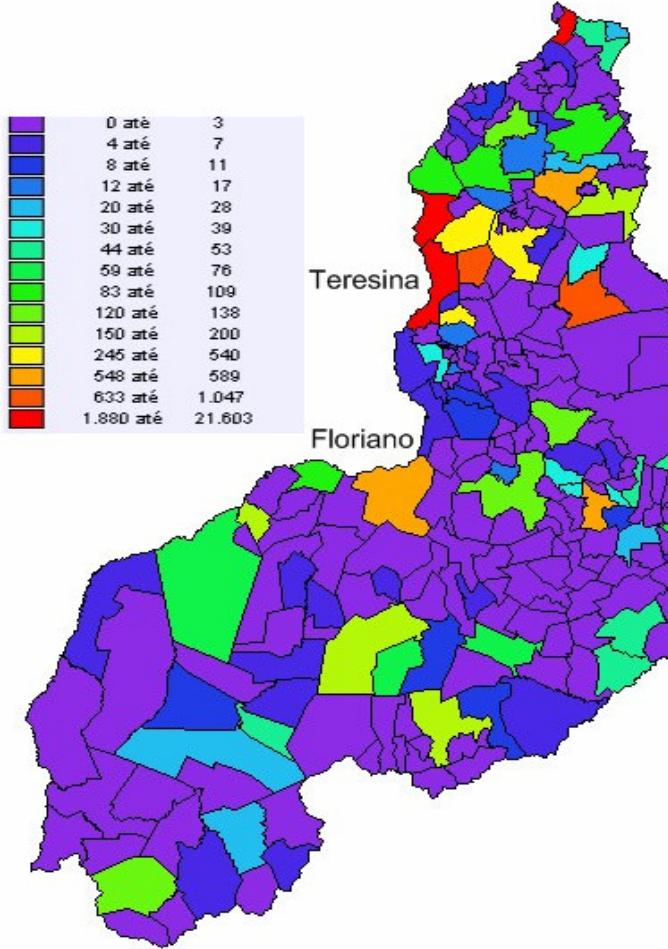
Anexo 24 Matriz de Coeficientes Técnicos Diretos e Indiretos - MATRIZ DE LEONTIEF - 2002 – PIAUI

Anexo 25 Matriz de Coeficientes Técnicos Diretos e Indiretos - MATRIZ DE LEONTIEF - 2005 – PIAUI

Nota: Todos esses anexos encontram-se no CD junto a esta dissertação.

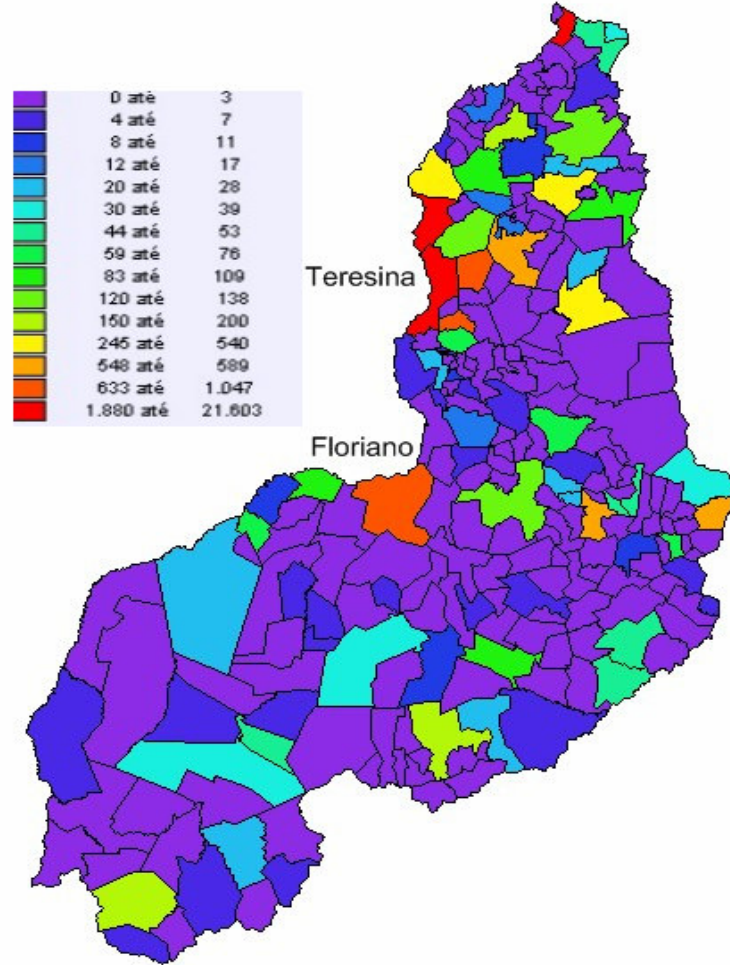
Anexo 26 Total de Empregados na Indústria – Piauí – 2004/2005

Empregados na Indústria – Piauí - 2004



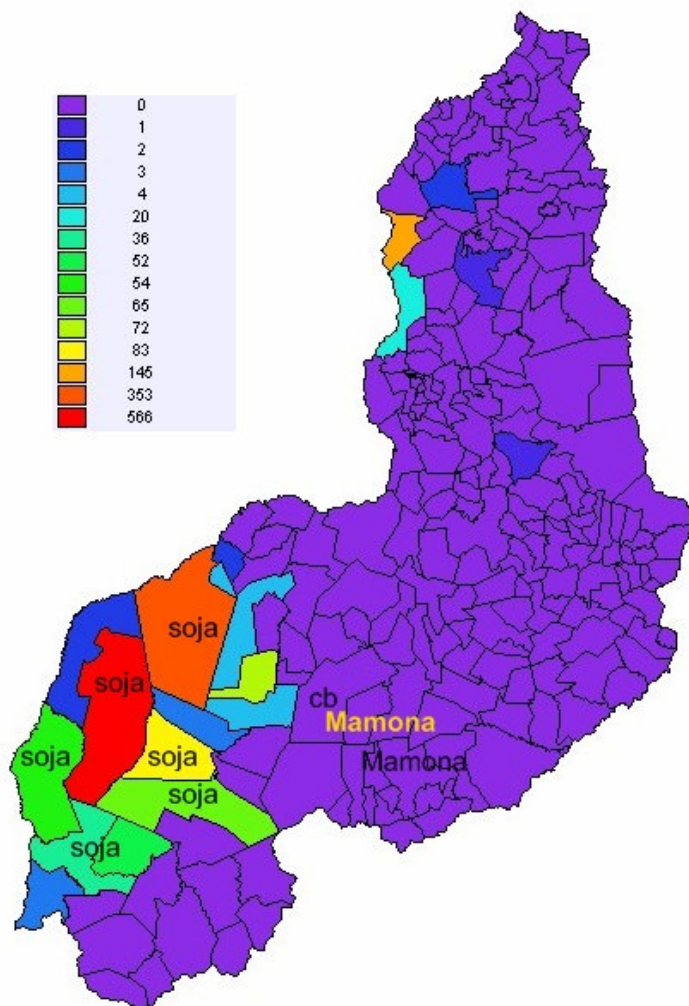
Fonte: CAGED. (2007)

Empregados Indústria – Piauí- 2005.



Fonte: CAGED.(2007).

Anexo 27 Pessoal Ocupado na Agroindústria - Soja e Mamona - 2004



Fonte: IPEADATA. (2007).

* CB – Canto do Buriti – Fazenda Santa Clara.

Anexo 28 - Aspectos Institucionais da Produção de Biodiesel

ASPECTOS INSTITUCIONAIS									
CATEGORIA/DIMENSÃO	DIMENSÕES DO DESENVOLVIMENTO			ALIANÇAS	REDES	INOVAÇÃO			CLUSTERS
	SOCIAL	POLÍTICA	ECONÔMICA			PRODUTO	PROCESSO	ORGANIZACIONAL	EFICIÊNCIA COLETIVA
USINA EM FLORIANO	-	-	+	⊖	-		+	+	-
PRODUÇÃO DE MAMONA	+	⊖⊖	+	+	⊖	+	⊖⊖	⊖⊖	-
PRODUÇÃO DE SOJA	⊖	⊖	+	+	+		+	+	+
BRASIL ECODIESEL NO PIAUÍ	⊖	⊖	++	⊖	⊖	+	++		+
POLÍTICA TRIBUTÁRIA	-	⊖	-	⊖⊖	⊖⊖				⊖⊖
POLÍTICA SOCIAL	-	-	-	⊖⊖	⊖⊖				⊖⊖
POLÍTICA ENERGÉTICA	⊖⊖	⊖⊖	+	⊖⊖	⊖⊖	++	++		⊖⊖

Legenda:

- +** Em consolidação. Efeitos Positivos na região
- Relação Frágil, necessitando novas análises por parte dos envolvidos na região
- ++** Relação entre os agentes que já apresenta transbordamentos diretos e indiretos, promovendo alterações na dinâmica da
- ⊖** A interação entre os agentes ainda necessita de novos estudos para poder ser avaliada, mas já possui efeitos positivos
- ⊖⊖** A relação apresenta problemas de efetividade e pode vir a se tornar um entrave para a expansão da atividade na região

Fonte: Dados da Pesquisa.

Anexo 29 - Impactos Sociais da Produção de Biodiesel

IMPACTOS SOCIAIS							
FONTE / IMPACTOS DIRETOS E INDIRETOS	EDUCAÇÃO		SAÚDE		RENDA		
	PIAUÍ	FLORIANO	PIAUÍ	FLORIANO	PIAUÍ	FLORIANO	CANTO DO BURITI
ENTREVISTA	∃	+	∃	+	∃	+	+
INSUMO PRODUTO	∃	∃	∃	∃	+	∃	∃
IBGE	+	+	+	+	+	+	+

Legenda:

+

Houve um aumento percebido. Existe uma interação positiva entre os indicadores e o aumento da atividade econômica na região

∃

Não há elementos para afirmar que existe uma correlação entre a atividade econômica na região e o indicador

Fonte: Dados da Pesquisa.

Anexo 30 – Despesas por Função – Municípios Escolhidos – Piauí – 2000 – Valores em Reais

DESPESAS POR FUNÇÃO - MUNICÍPIOS ESCOLHIDOS - PIAUÍ - 2000 - VALORES EM REAIS				
Municípios	Agricultura	Educação e Cultura	Habitação e Urbanismo	Saúde e Saneamento
PI-Teresina	3.844.735	76.645.468	49.929.462	163.906.342
PI-São João do Piauí	1.502.616	3.528.767	833.999	1.434.516
PI-Floriano	842.022	8.595.979	2.523.182	6.713.238
PI-Campo Grande do Piauí	709.935	990.004	388.556	597.629
PI-Corrente	577.016	4.958.342	913.438	1.180.279
PI-Inhuma	458.996	2.533.096	1.352.183	1.279.471
PI-Buriti dos Montes	457.697	2.001.291	463.188	735.394
PI-Joca Marques	456.699	1.860.940	353.796	425.046
PI-Amarante	401.267	1.556.773	560.805	986.560
PI-Jurema	360.691	1.602.548	689.542	1.121.139
PI-Monsenhor Gil	360.467	2.100.309	780.500	1.039.912
PI-Colônia do Gurguéia	317.568	1.075.444	449.110	749.985
PI-Oeiras	276.887	5.921.999	1.648.802	2.871.256
PI-São Gonçalo do Piauí	265.363	908.680	313.437	597.001
PI-Esperantina	251.484	5.956.392	1.502.120	1.072.681
PI-Bom Jesus	240.402	3.096.535	1.225.449	1.868.456
PI-União	235.574	7.081.236	1.129.811	2.531.628
PI-Lagoa do Sítio	234.126	1.176.471	487.577	705.658
PI-Piripiri	195.530	4.794.560	1.437.208	2.055.389
PI-Simões	192.233	2.942.579	120.134	659.540
PI-São Raimundo Nonato	182.523	3.989.299	1.931.809	2.481.500
PI - DEMAIS MUNICÍPIOS	3.566.052	139.825.587	42.029.596	70.486.503

Fonte: IPEADATA. Dados Estatísticos. Despesas por função.

* Valores atualizados pelo IGPDI-FEE/RS até janeiro de 2008.