

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
CENTRO DE ESTUDOS SOCIAIS APLICADOS
FACULDADE DE ECONOMIA
PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA

THOMAS KRISP DE LUCENA

**IMPACTOS DO USO DE BIODIESEL NA
ECONOMIA BRASILEIRA:
Uma Análise pelo Modelo Insumo-Produto**

Niterói (RJ)
2008

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
CENTRO DE ESTUDOS SOCIAIS APLICADOS
FACULDADE DE ECONOMIA
PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA

THOMAS KRISP DE LUCENA

**IMPACTOS DO USO DE BIODIESEL NA
ECONOMIA BRASILEIRA:
Uma Análise pelo Modelo Insumo-Produto**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Econômicas da Universidade Federal Fluminense como parte dos requisitos para obtenção do Grau de Mestre em Economia.

Orientadora: Prof^ª. D.Sc. Claude Adélia Moema Jeanne Cohen

Co-Orientador: Prof^º. Ph.D. Carlos Eduardo Frickmann Young

Niterói (RJ)
2008

THOMAS KRISP DE LUCENA

**IMPACTOS DO USO DE BIODIESEL NA
ECONOMIA BRASILEIRA:
Uma Análise pelo Modelo Insumo-Produto**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Econômicas da Universidade Federal Fluminense como parte dos requisitos para obtenção do Grau de Mestre em Economia.

Banca Examinadora:

Prof^ª. Claude Adélia Moema Jeanne Cohen, D.Sc. (Orientadora)

Prof^º. Carlos Eduardo Frickmann Young, Ph.D. (Co-Orientador)

Prof^ª. Carmem Aparecida do Valle Costa Feijó, Ph.D.

Prof^º. Edmar Luiz Fagundes de Almeida, Ph.D.

Prof^º. Amaro Olimpio Pereira Junior, D.Sc.

Niterói (RJ)
20 de fevereiro de 2008

As opiniões expressas neste trabalho são de exclusiva responsabilidade do(a) autor(a)

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer à todos que, de alguma forma, contribuíram para a realização deste projeto. Obrigado à minha família, Ruy, Margot, Marcos e à minha companheira Vivian, pelo apoio que me deram durante a elaboração deste trabalho, principalmente nas horas difíceis e intempéries ocorridas nos últimos três anos. O apoio de vocês foi fundamental para me manter com a força necessária para finalizar o meu estudo, e continuar a minha vida. Sem vocês, ela não faria nenhum sentido.

Agradeço ao meu co-orientador Carlos Eduardo Frickmann Young, pelo suporte acadêmico e pelo companheirismo, sempre acreditando na minha capacidade de entregar resultados. Não só científicos, mas também no esporte náutico. Obrigado à minha orientadora, Claude Cohen, por me acolher como seu orientando no mesmo momento em que foi solicitado. Obrigado aos meus supervisores, Leonardo Dente, Clarisse Nassaro, Thomas Wagner e Guilherme Cerqueira, por disponibilizarem o tempo que precisava para cursar o mestrado, e pela amizade que sempre me deram. Obrigado a professora Carmem Feijó, como coordenadora do curso de mestrado em economia da Universidade Federal Fluminense, pela compreensão e por me conceder mais tempo na conclusão do curso.

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo analisar o programa de biodiesel no Brasil, criado durante o primeiro ano do governo Lula e uma das principais políticas energéticas desenvolvidas durante seu mandato. O programa de incentivo ao biodiesel, criado pelo governo federal, tem como uma de suas principais características o apelo social, argumentando que estimulará a pequena produção agrária a partir da produção de mamona em áreas de baixa renda. O programa governamental estabelece metas para produção, entre os anos de 2008 e 2012, período em que o biodiesel será misturado em 2% ao volume do diesel comercializado no país, de forma semelhante ao que ocorre na produção da gasolina C, misturada ao álcool anidro. O trabalho realiza uma análise comparativa, baseada no Modelo de Insumo-Produto, para estimar os impactos da substituição do diesel mineral por biodiesel nas variáveis econômicas de emprego e renda. Os resultados obtidos pelo modelo são então comparados aos resultados de um incremento na demanda por diesel mineral. Por fim, é possível concluir que os impactos nas variáveis escolhidas, gerados pelo consumo de biodiesel, são mais intensos do que pela substituição do diesel importado.

Palavras-chave: biodiesel, Leontief, Insumo-Produto, emprego e renda.

ABSTRACT

The purpose of this study is to analyze the Biodiesel Program in Brazil, created during the first year of the Lula government and one of the most important energy policies developed during his tenure. The program, created by the federal government, stimulates the biodiesel demand due to its social appeal, among other features. The program stimulates the small agricultural production in areas of low income. The government program sets targets for production, between the years of 2008 and 2012, a period in which the biodiesel will be mixed in 2% of the total diesel volume consumed in the country, in a similar way to what happens in the production of Gasoline C, mixed with anhydrous alcohol. The work presents a comparative analysis, based on the Input-Output Model, to simulate the impacts of diesel replacement by biodiesel in the economic variables of employment and income. It is possible to conclude that the impacts on the chosen economic variables, caused by an increase in biodiesel demand, are more intensive than the ones caused by diesel imports substitution policies.

Key-Words: biodiesel, Leontief, Input-Output, employment and income.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	3
CAPÍTULO I – AS CARACTERÍSTICAS DO BIODIESEL	6
I.1 – A HISTÓRIA DO BIODIESEL	6
I.2 – O PROCESSO DE TRANSESTERIFICAÇÃO	7
I.3 – BIODIESEL NO MUNDO	9
I.4 – O PROJETO GOVERNAMENTAL DE BIODIESEL NO BRASIL	10
1.4.1 – <i>A Proposta do Governo</i>	14
1.4.2 – <i>Competitividade</i>	18
I.5 – CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E IMPACTOS AMBIENTAIS	19
I.6 – BALANÇA COMERCIAL	22
I.7 – GANHOS ESTRATÉGICOS	26
I.8 – UMA COMPARAÇÃO COM O PRÓ-ÁLCOOL	26
CAPÍTULO II – O MODELO INSUMO-PRODUTO	29
II.1 – O MODELO DE LEONTIEF	29
II.2 – DEFINIÇÕES DO MODELO INSUMO-PRODUTO	29
II.3 – O SISTEMA DE CONTAS NACIONAIS DO BRASIL	31
II.4 – A UTILIZAÇÃO DA MATRIZ LEONTIEF	33
II.5 – A ATUALIZAÇÃO DA MATRIZ DE 1996	39
CAPÍTULO III – SIMULAÇÃO DO PROGRAMA BIODIESEL NO MODELO INSUMO-PRODUTO	42
III.1 – DEFINIÇÃO DO CENÁRIO DE DEMANDA POR BIODIESEL	43
III.2 – A APLICAÇÃO DO MODELO INSUMO-PRODUTO	48
III.2.1 – <i>Utilizando a Matriz de 1996 no Modelo Aberto</i>	51
III.2.2 – <i>Utilizando a Matriz de 1996 no Modelo Fechado</i>	53
III.2.3 – <i>Utilizando a Matriz de 2003 no Modelo Aberto</i>	55
III.2.4 – <i>Utilizando a Matriz de 2003 no Modelo Fechado</i>	57
III.2.5 – <i>Análise dos Resultados</i>	58
III.3 – COMPARAÇÃO COM A DEMANDA POR DIESEL MINERAL	61
CONCLUSÃO	64
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	68
ANEXOS	73
1 – MATRIZ INSUMO-PRODUTO (1996) – MODELO ABERTO	73
2 – MATRIZ INSUMO-PRODUTO (1996) – MODELO FECHADO	77
3 – MATRIZ INSUMO-PRODUTO (2003) – MODELO ABERTO	81
4 – MATRIZ INSUMO-PRODUTO (2003) – MODELO FECHADO	85
5 – TABELAS DE SIMULAÇÃO DE DEMANDA POR DIESEL	89
6 – LEI N.º 11.097, DE 13 DE JANEIRO DE 2005	93
7 – MEDIDA PROVISÓRIA N.º 227, DE 6 DE DEZEMBRO DE 2005	98
8 – RESOLUÇÃO ANP N.º 41, DE 24.11.2004 - DOU 9.12.2004 - RETIFICADA DOU 21.12.2004	104
9 – RESOLUÇÃO ANP N.º 42, DE 24.11.2004 - DOU 9.12.2004 - RETIFICADA DOU 19.4.2005	108

Índice de Figuras

Figura I.1 – Processo de Obtenção de Biodiesel	8
Figura I.2 – Fluxograma das Cadeias Produtivas de Biodiesel	9
Figura I.3 – Importação de Óleo Diesel (Milhões de m ³).....	23
Figura I.4 – Dispendio com Importação (US\$ FOB).....	24
Figura I.5 – Produção Nacional de Óleo Diesel	24
Figura II.1 – Tabelas de Recursos e Usos (Estrutura)	38
Figura III.1 – Evolução dos Preços do Óleo de Mamona em US\$/t.....	45
Figura III.2 – Produção Mundial de Soja por País	46
Figura III.3 – Produtividade Nacional de Soja	47
Figura III.4 – Cotação da Soja.....	47

Índice de Tabelas

Tabela I.1 – Potencial de Geração de Empregos;	12
Tabela I.2 – Metas de Substituição do Diesel na União Européia.....	25
Tabela II.1 – Identidades Funcionais das Tabelas da Matriz de Insumo-Produto do IBGE	34
Tabela II.2 – O Modelo Fechado de Leontief – Efeito-Renda	36
Tabela III.1 – Impactos da Variação de Demanda no Emprego e Renda pelo Modelo Aberto e Matriz de 1996 .	52
Tabela III.2 – Impactos da Variação de Demanda no Emprego e Renda pelo Modelo Fechado e Matriz de 1996	53
Tabela III.3 – Impactos da Variação de Demanda no Emprego e Renda pelo Modelo Aberto e Matriz de 2003 .	55
Tabela III.4 – Impactos da Variação de Demanda no Emprego e Renda pelo Modelo Fechado e Matriz de 2003	57
Tabela III.5 – Síntese dos Resultados.....	59
Tabela III.6 – Principais Diferenças Decorrentes da Atualização da Matriz	59
Tabela III.7 – Índice de Preço Médio do Óleo Diesel	62
Tabela III.8 – Impactos do Aumento por Diesel Mineral	63
Tabela III.9 – Substituição Integral do Diesel Mineral Importado	63

INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como objetivo analisar o programa de incentivo à produção de biodiesel no Brasil, criado durante o primeiro ano do governo Lula e uma das principais políticas energéticas desenvolvidas durante seu mandato. O tema foi escolhido por ser um assunto em destaque no planejamento econômico nacional atual, porém pouco abordado pela comunidade científica. Outra motivação foi a de utilizar a Matriz de Insumo-Produto, como ferramenta de planejamento econômico, alternativa ao uso de econometria e modelos exclusivamente estatísticos.

O Capítulo I apresenta uma contextualização sobre O programa de incentivo ao biodiesel do governo federal tem como uma de suas principais características o apelo social, argumentando que estimulará a pequena produção agrária. A pequena produção familiar de oleaginosas é apontada pelo programa como responsável por metade da produção de sementes, utilizadas como insumo na produção do biocombustível. O principal foco previsto é na cultura de mamona na região Nordeste do país, por gerar maior inclusão social aos pequenos produtores agrários.

O programa governamental estabelece metas para produção, entre os anos de 2008 e 2012, período em que o biodiesel será misturado em 2% ao volume do diesel comercializado no país, de forma semelhante ao que ocorre na produção da gasolina C, misturada ao álcool anidro. A previsão do governo é de que, após a primeira fase de implementação, o percentual de mistura seja elevado para 5% (Holanda, 2004).

Outros elementos econômicos e sociais também são apontados pelo programa como sendo beneficiados pela substituição de óleo diesel mineral por biodiesel. Entre eles estão os benefícios ambientais, os ganhos estratégicos e a redução da vulnerabilidade externa através da substituição de importações. O Brasil ainda não é um país auto-suficiente na oferta de diesel, e esse é outro dos argumentos em defesa da produção de biodiesel (BEN, 2007). Essas

questões também serão abordadas, porém não fazem parte do principal foco deste trabalho, e serão analisadas de forma qualitativa e com menor profundidade.

Entre as metas estabelecidas pelo governo federal estão a geração de emprego e renda, estimadas por estudos interministeriais desenvolvidos antes do lançamento oficial do programa pelo governo. A viabilidade no atendimento dessas metas e as circunstâncias necessárias para que isso ocorra são os principais alvos de pesquisa deste presente trabalho. Devido à capacidade produtiva atualmente existente no setor de óleos vegetais, a hipótese de adoção da mamona como matéria-prima responsável pela metade do volume de biodiesel produzido no Brasil é eliminada. Com isso, a comparação entre o modelo proposto pelo governo e o modelo do presente trabalho torna-se mais difícil, pois é assumido que o biodiesel será produzido em sua totalidade a partir do óleo de soja.

A metodologia proposta é baseada no Modelo de Insumo-Produto, desenvolvido por Wassily Leontief e apresentado no Capítulo II (Leontief, 1983). O modelo permite estimar os impactos da produção de biodiesel a partir dos dados do Sistema de Contas Nacionais, disponibilizado pelo IBGE. A formalização mais conhecida do Modelo de Insumo-Produto é de um modelo de produção que permite obter o valor da produção necessário para atender uma demanda final dado. Pode ser definido como método entrada-saída, que permite estudar o fluxo de bens e serviços entre os vários setores da economia. A Matriz Insumo-Produto, ou Matriz de Coeficientes Técnicos Diretos e Indiretos, pode ser utilizada como ferramenta teórica para análise de impactos inter-setoriais gerados pela produção de biodiesel, de forma a avaliar como esses impactos se refletem na geração de emprego e renda. Supõe-se que produção de biodiesel gera uma alteração no perfil de demanda agregada dos setores da atividade econômica, principalmente de produção de óleos vegetais, alterando as relações de valor da produção econômica.

Após estimar a variação na demanda gerada pela produção de biodiesel, e avaliar os impactos no valor de produção da economia, é possível projetar tais efeitos na geração de

emprego e renda. Essa projeção é detalhada no Capítulo III. Além dessa comparação, é realizada uma simulação de substituição de diesel importado por diesel nacional, com o mesmo princípio teórico da análise anterior.

Com isso, é possível comparar uma política de estímulo ao agronegócio com uma eventual política de adequação e expansão do parque de refino nacional, capaz de aumentar o percentual de óleo diesel nacional consumido no país. O objetivo é avaliar se a estratégia pública de desenvolver a agricultura para a produção de energia é mais eficaz do que desenvolver o próprio setor de energia, através dos indicadores de geração de emprego e renda.

Na Conclusão, é possível perceber que a utilização do modelo de Insumo-Produto é capaz de dar uma orientação às políticas públicas, de forma a analisar impactos diretos e indiretos em diferentes setores da economia. Existe um grande otimismo sobre a utilização de biodiesel na matriz energética brasileira, com principal ênfase nos ganhos ambientais e sociais. São poucos os trabalhos que criticam diretamente a política energética governamental.

Este trabalho tem como objetivo discutir a abordagem das estratégias públicas de desenvolvimento do setor de biocombustíveis para examinar se o foco neste setor é uma estratégia eficiente para o desenvolvimento econômico nacional.

CAPÍTULO I – AS CARACTERÍSTICAS DO BIODIESEL

O primeiro capítulo deste trabalho tem como objetivo explicar as origens do biodiesel e seu uso, analisando as formas de obtenção e o processo produtivo, bem como suas características e contraposições ao diesel mineral. O biocombustível, considerado alternativo por ser capaz de substituir a demanda por diesel mineral derivado de petróleo, possui características que geram externalidades positivas, como melhorias na qualidade do ar, e negativas, como a necessidade de uso extensivo da terra. Essas características serão analisadas a partir da definição dos conceitos básicos e da revisão da bibliografia disponível. Estudos científicos sobre o biodiesel são cada vez mais comuns no meio acadêmico, pois sua implementação na matriz energética brasileira é uma das poucas políticas energéticas adotadas durante as duas gestões do governo Lula.

1.1 – A História do Biodiesel

O processo de transesterificação¹ de óleos vegetais foi conduzido pela primeira vez em 1853, pelos cientistas E. Duffy e J. Patrick, anos antes do motor de ciclo diesel entrar em funcionamento. A criação do primeiro modelo do motor a diesel que funcionou de forma eficiente data do dia 10 de agosto de 1893. Foi criado por Rudolf Diesel, em Augsburg, Alemanha, e por isso recebeu este nome. Alguns anos depois, o motor foi apresentado oficialmente na Feira Mundial de Paris, França, em 1898. O combustível então utilizado era o óleo de amendoim, um tipo de biocombustível obtido pelo processo de transesterificação (Meher et al, 2004).

Entre 1911 e 1912, Rudolf Diesel fez a seguinte afirmação:

“O motor a diesel pode ser alimentado por óleos vegetais, e ajudará no desenvolvimento agrário dos países que vierem a utilizá-lo...O uso de óleos vegetais como combustível pode parecer insignificante hoje em dia. Mas

¹ O processo de transesterificação será explicado no próximo item.

com o tempo irão se tornar tão importante quanto o petróleo e o carvão são atualmente.” (Meher et al, 2004)

Um dos primeiros usos do óleo vegetal transesterificado foi o abastecimento de veículos pesados na África do Sul, antes da Segunda Guerra Mundial. O processo chamou a atenção de pesquisadores norte-americanos durante a década de 1940, quando buscavam uma maneira mais rápida de produzir glicerina para alimentar bombas, no período da Segunda Guerra Mundial.

No Brasil, o pioneiro do uso de biocombustíveis foi o Conde Francisco de Matarazzo. Nos anos 60, as Indústrias Matarazzo buscavam produzir óleo através dos grãos de café. Para lavar o café, de forma a retirar suas impurezas que são impróprias para o consumo humano, foi usado o álcool da cana de açúcar. Observou-se que a reação entre o álcool e o óleo de café resultava na liberação de glicerina, redundando em éster etílico, produto que hoje é chamado de biodiesel (Parente, 2003).

1.2 – O Processo de Transesterificação

O biodiesel pode ser tecnicamente definido como um éster alquílico de ácidos graxos, obtido através do processo de transesterificação entre qualquer triglicerídeo (óleos e gorduras animais ou vegetais) e álcool de cadeia curta (metanol ou etanol). É denominado transesterificação o processo de separação entre a glicerina contida no óleo, e sua posterior substituição pelo álcool na cadeia. O resultado é um óleo mais fino e menos viscoso, capaz de ser utilizado como combustível. O processo só ocorre na presença de um catalisador, que pode ser ácido (como o ácido clorídrico) ou básico (hidróxido de sódio) (Ferrari, 2005).

A transesterificação pode ser esquematizada da seguinte maneira:

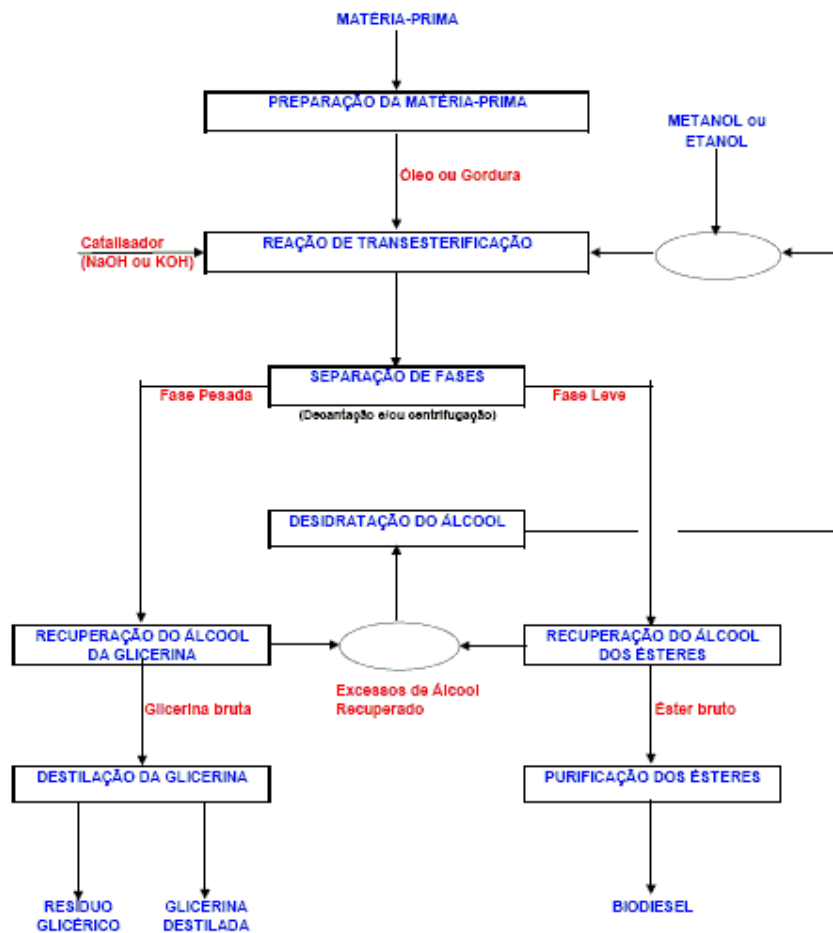


Figura I.1 – Processo de Obtenção de Biodiesel
Fonte: Penteadó (2005)

As matérias primas mais comuns para a produção de biodiesel são plantas oleaginosas, tais como a soja, o girassol, o amendoim, algodão, dendê, coco, babaçu, mamona, colza, etc. Podem ser utilizados também gorduras animais, ou óleos de fritura residuais, que normalmente são despejados nos esgotos.

A glicerina, subproduto da produção de biodiesel, é uma importante matéria-prima para outras cadeias produtivas, tais como tintas, adesivos, produtos farmacêuticos e têxteis, etc. A implementação da produção de biodiesel pode gerar um aumento na oferta de glicerina, baixando progressivamente seu preço. Hoje em dia, o custo da glicerina é bastante elevado, girando em torno de US\$ 1000/tonelada (Parente, 2003).

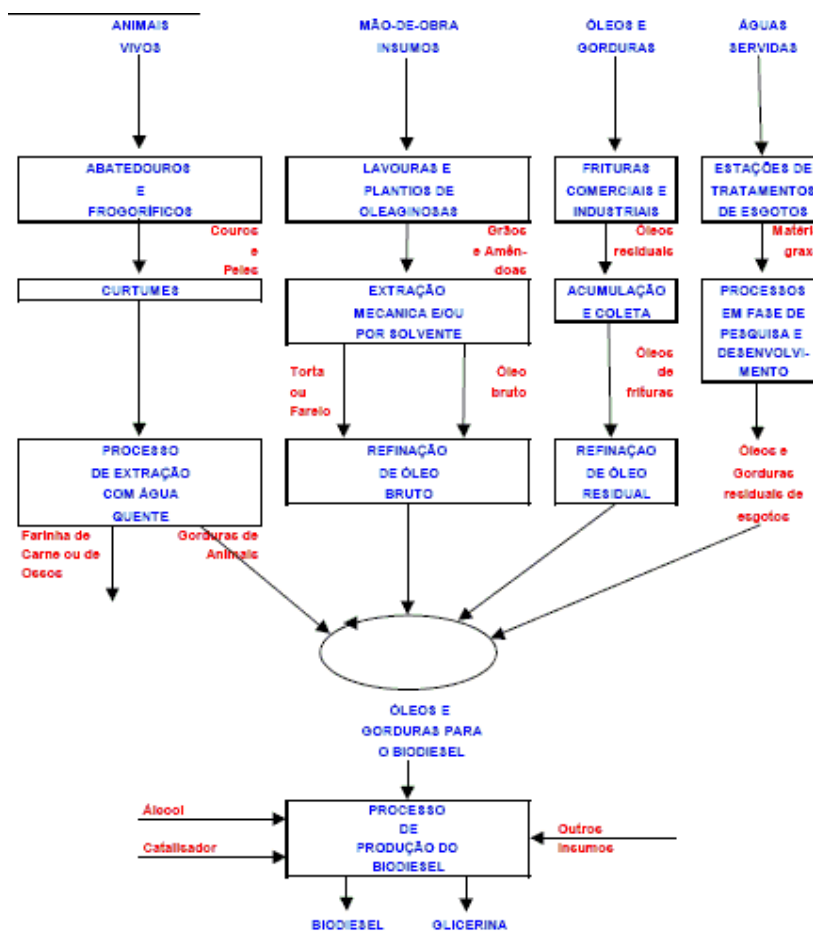


Figura I.2 – Fluxograma das Cadeias Produtivas de Biodiesel
Fonte: Penteadó (2005)

1.3 – Biodiesel no Mundo

O biodiesel surgiu mundialmente como uma alternativa promissora aos combustíveis minerais, derivados do petróleo. O caráter renovável torna o produto uma fonte importante de energia no longo prazo. Outra característica importante é sua contribuição para a melhoria da qualidade do ar, devido à redução na emissão de gases poluentes e enxofre. O fato de ser facilmente utilizado em motores a diesel como aditivo, sem necessidade de adaptação, torna o biodiesel uma alternativa mais viável e menos complexa do que outras fontes de energia alternativas, como o GNV ou a energia elétrica, que exigem maiores investimentos na conversão dos motores (IEA, 2004).

Os biocombustíveis vêm sendo testados atualmente em várias partes do mundo. Países como Argentina, Estados Unidos, Malásia, Alemanha, França e Itália já produzem biodiesel

comercialmente, estimulando o desenvolvimento de escala industrial. O biodiesel pode ser utilizado em veículos automotores ou em motores estacionários, para geração de energia elétrica.

A União Européia produz anualmente mais de 4,89 milhões de toneladas de biodiesel atingindo uma capacidade máxima de 10,29 milhões de toneladas em 2006 (EBB, 2006). O governo garante incentivo fiscal aos produtores, além de promover leis específicas para o produto, visando melhoria das condições ambientais através da utilização de fontes de energia mais limpas. A tributação dos combustíveis de petróleo na Europa, inclusive do óleo diesel mineral, é extremamente alta, garantindo a competitividade do biodiesel no mercado.

O maior país produtor e consumidor mundial de biodiesel é a Alemanha, responsável por cerca de 42% da produção mundial (2,66 milhões de toneladas/ano). Sua produção é feita a partir da colza, produto utilizado principalmente para nitrogenização do solo. A extração do óleo gera farelo protéico, direcionado à ração animal. O óleo é distribuído de forma pura, isento de mistura ou aditivos, para a rede de abastecimento de combustíveis compostas por cerca de 1900 postos (EBB, 2006).

1.4 – O Projeto Governamental de Biodiesel no Brasil

Em 2003, foi criado o Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel, com o objetivo de introduzir este combustível na matriz energética brasileira a partir de projetos auto-sustentáveis, considerando preço, qualidade, garantia do suprimento e uma política de inclusão social. Pela proposta do governo, 2% do total de diesel consumido no Brasil será substituído, até 2008, pelo biocombustível. Esse percentual deve chegar a 5% em 2013 (Meirelles, 2003).

Foi instituída, por decreto presidencial, a Comissão Executiva Interministerial do Programa, coordenada pela Casa Civil e integrada por 14 ministérios. O Governo Federal buscou desenvolver no programa mecanismos de estímulo à inclusão social, oferecendo

incentivos para produtores que adotarem políticas de participação da agricultura familiar na produção de matéria-prima e atendimento social nas suas áreas de cultivo.

O Ministério de Minas e Energia promoveu então um Estudo de Pré-Viabilidade Técnica e Econômica da Produção do Biodiesel no Semi-Árido Nordeste, utilizando como premissa o uso de mamona. O projeto do governo prevê que 50% do total produzido no país utilize óleo de mamona proveniente de produção familiar (Holanda, 2004).

O biodiesel pode ser utilizado puro (B100) em geradores elétricos ou em tratores, e como aditivo em veículos automotores. O uso de B100 diretamente em motores do ciclo diesel requer a modificação de alguns componentes do motor, principalmente juntas e retentores, pois o biodiesel pode ser agressivo sobre borrachas.

No Brasil, o consumo do diesel pode ser dividido em três grandes setores: o de transportes, representando mais de 75% do total consumido; o agropecuário, representado cerca de 16% do consumo; e o de transformação, que utiliza o produto principalmente na geração de energia elétrica e corresponde à cerca de 5% do consumo total de diesel. Segundo o programa, o B100 pode ser introduzido nos setores agropecuário e de transformação, e o B2 ou B5 no setor de transportes.

Pesquisas realizadas com motores de ciclo diesel demonstraram que misturas até 5% de biodiesel (B5) funcionam perfeitamente como um aditivo ao combustível mineral, e não comprometem a eficiência e a durabilidade do motor (Holanda, 2004). A Anfavea - Associação Nacional de Fabricantes de Veículos Automotores - reconheceu o resultado das pesquisas e informou que manterá a garantia para os motores abastecidos com a mistura, que começará em 2%, com a perspectiva de chegar a 5% em 2010.

Pelos estudos elaborados pelo Conselho de Altos Estudos e Avaliação Tecnológica, montado pela Câmara dos Deputados em 2004, a produção de biodiesel pode ser dividida em duas partes: a primeira possui características agrárias e a segunda possui características industriais. A etapa agrária consiste na parte do plantio, colheita e transformação do óleo

vegetal. A etapa industrial consiste do processo de transesterificação do óleo vegetal, que resulta na produção do biodiesel. A etapa agrária é caracterizada por ser mais intensiva em trabalho e, portanto, é a etapa na qual a maior parte da geração de novos empregos é esperada. A etapa industrial é intensiva em capital, sendo assim liderada por grupos empresariais de maior porte (Holanda, 2004).

Segundo os dados de produtividade agrária levantados pelo estudo governamental, a agricultura familiar proveniente das culturas de mamona e dendê podem gerar um emprego a cada 10 hectares cultivados. Já a agricultura empresarial, tal como a produção de soja, chega a gerar um emprego por até 100 hectares (Holanda, 2004), dependendo do nível de mecanização da produção. O principal objetivo do projeto de implementação do uso do biodiesel na matriz energética brasileira é promover a inclusão social das comunidades rurais, através da geração de empregos e renda. Portanto, o estímulo à produção familiar serve como garantia que esse objetivo seja alcançado. As características climáticas do Brasil permitem uma diversidade vasta de culturas de oleaginosas. As culturas destacadas para produção de biodiesel são a soja, o amendoim, o girassol, a mamona e a canola, culturas estas que são temporárias. Existem também culturas permanentes, tais como o dendê e o babaçu.

A tabela I.1 mostra dados da produtividade de diferentes oleaginosas, e seu potencial médio de geração de empregos, segundo Parente (2003). Os dados são coerentes com os apurados pelo IBGE nos Censos Agropecuários (ano 1940, 1950, 1960, 1970, 1975, 1980, 1985, 1996) e na Produção Agrícola Municipal (PAM) (ano 1990 a 2006).

Tabela I.1 – Potencial de Geração de Empregos;

Oleaginosa	Produtividade (tonelada de óleo por hectare/ano)	Número de hectares para produzir 1000t de óleo/ano	Ocupação de Terra (hectares por família)
Mamona (lavoura familiar)	0,470	2128	2
Soja (lavoura mecanizada)	0,210	4762	20
Amendoim (lavoura mecanizada)	0,450	2222	16
Babaçu (extrativismo)	0,120	8333	5
Dendê	5	200	5

Fonte: Parente (2003)

Considerando as premissas do governo de uma demanda anual de óleo diesel igual a 40 bilhões de litros para os anos de 2008 a 2012, e que metade da adição de biodiesel na proporção de 2% seja proveniente da cultura de mamona, 1% representa um volume de 400 milhões de litros de biodiesel. Pela tabela, sendo a densidade média do biodiesel é de 0,87 kg/l, seriam necessárias 348 mil toneladas de mamona. Para tanto, seriam necessários 740 mil hectares cultivados, empregando 370 mil famílias. Neste cenário, a renda familiar seria muito baixa (em torno de R\$ 50 mensais), pois cada família seria responsável pelo cultivo de apenas 940 kg de óleo por ano (Parente, 2003).

Em alternativa, outra estimativa foi elaborada pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Ministério da Integração Regional e Ministério das Cidades. Segundo os dados do governo, a cada 1% de substituição do óleo diesel pelo biodiesel de mamona, sejam gerados 45 mil empregos no campo, com renda média anual de R\$ 4.900,00 por emprego, e 135 mil na cidade. Isso representa um incremento de R\$ 220,5 milhões na renda agrária (Holanda, 2004).

O texto governamental não se refere ao valor da renda gerada na etapa urbana do setor do biodiesel, porém é possível fazer uma extrapolação com base no salário mínimo. Esta extrapolação estaria subestimada, pois a renda média de um setor tende a ser maior do que o salário mínimo. Considerando um salário mínimo de R\$ 380, outros R\$ 667 milhões de acréscimo de renda seriam gerados na cidade a cada 1% de adição de biodiesel ao diesel mineral (Holanda, 2004). Portanto, o cenário do governo assume a possibilidade de geração de 180 mil novos empregos, e quase R\$ 880 milhões de renda.

Existem diversos desafios para o sucesso do projeto governamental, tais como alocar mão-de-obra desempregada e muito pobre, investir pesado na capacitação profissional dos agricultores de mamona e oferecer educação e infra-estrutura. Inclusive, o fato de optar pelo óleo de mamona proveniente de pequenas estruturas agrárias como insumo para a produção

do biodiesel também tornaria seu abastecimento questionável, não sendo capaz de atender sequer à metade da demanda do mercado como foi previsto.

O Programa Fome Zero da Presidência da República criou o Bolsa Família, um programa de transferência de renda destinado às famílias em situação de pobreza. Os benefícios diretos concedidos pelo governo variam entre R\$18 e R\$112 reais por mês, beneficiando cerca de 11 milhões de famílias. Segundo o Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, em 2007 o programa atingiu 45,8 milhões de pessoas, ou 24,2% da população nacional. Em setembro de 2005, o número de famílias beneficiadas era de 7,6 milhões, atingindo 20,8 milhões de pessoas. Grande parte das famílias que recebem esses incentivos está em áreas geográficas de alta potencialidade para produção de mamona. Se essas famílias fossem incluídas no programa de biodiesel, pelos dados estimados do governo, poderia haver uma economia de até R\$ 51,5 milhões em subsídios diretos ao ano, que deixariam de serem pagos devido à geração de empregos diretos. Ainda assim é muito pouco perto dos R\$ 819 milhões de reais pagos mensalmente pelo programa (MDS, 2007).

I.4.1 – A Proposta do Governo

Já no primeiro ano em que o governo do PT assumiu a presidência, os estudos sobre viabilização do projeto de Biodiesel no país começaram a tomar forma. Foi reinstalado o Conselho de Altos Estudos e Avaliação Tecnológica da Câmara dos Deputados, que tomou como primeiro tema “O Biodiesel e a Inclusão Social”. O deputado Ariosto Holanda, membro da Comissão de Ciência e Tecnologia, foi quem apresentou a proposta de retomada do Conselho, e tornou-se o relator do tema escolhido (Holanda, 2004).

Em 2 de julho de 2003 foi instituído o Grupo de Trabalho Interministerial, encarregado de apresentar estudos sobre a viabilidade de utilização de óleo vegetal como fonte alternativa de energia, propondo, caso necessário, as ações necessárias para o uso do biodiesel.

Em novembro de 2003, foi promovida uma videoconferência e exposição do projeto junto a vários Ministros de Estado, Parlamentares, empresários, pesquisadores e integrantes de organizações não governamentais, que deram o pontapé inicial no debate do tema. Segundo a apresentação do Conselho, o biodiesel surgia “como excelente opção, dado ser um combustível obtido de fontes renováveis,...biodegradável, não tóxico e praticamente livre de enxofre e substâncias aromáticas e cancerígenas...fonte de energia limpa, não poluente...” segundo Cunha (apud Lima Filho, 2004, p. 7)

Na ocasião, foi apresentado o primeiro Projeto de Lei, assinado por todos os membros do conselho, que visava tornar obrigatória a adição de 2% de biodiesel ao óleo diesel mineral vendido ao consumidor brasileiro. O texto também previa a isenção de tributos federais para associações ou cooperativas de agricultores familiares que cultivavam oleaginosas para produção de biodiesel (Brasil, 2004a).

O presidente Luiz Inácio Lula da Silva esteve em Piracicaba no dia 16 de janeiro de 2004, para lançar o Pólo de Nacional de Biocombustíveis, em cerimônia realizada na Esalq (Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz) da Universidade de São Paulo (USP). O pólo tem como objetivo centralizar todas as ações, de projetos a resultados práticos, para o desenvolvimento e a utilização de biocombustíveis no Brasil. Coordenado pela Esalq, o pólo tem como proposta manter e ampliar a capacidade competitiva do Brasil na produção da energia renovável, através dos esforços públicos e privados no desenvolvimento de pesquisas, demonstração e disseminação dos resultados obtidos na pesquisa com biocombustíveis. Outro laboratório da USP que avalia mistura de óleos vegetais ao diesel é o Laboratório de Desenvolvimento de Tecnologias Limpas (Ladetel), de Ribeirão Preto, onde é desenvolvido o Projeto Biodiesel Brasil. Os pesquisadores têm utilizado 11 variantes de óleos em testes e ensaios: soja, amendoim, girassol, algodão, milho, canola, mamona, pequi, macaúba, babaçu, dendê e óleos provenientes de fritura utilizados por restaurantes. A fonte mais usada é o óleo de soja, por ser mais abundante (Holanda, 2004).

Em 13 de setembro de 2004, foi assinada pelo Presidente da República e pela então Ministra de Minas e Energia, Dilma Vana Rousseff, a Medida Provisória (MP) nº 214. A medida define o biodiesel como um combustível para motores a combustão interna com ignição por compressão, renovável e biodegradável, derivado de óleos vegetais ou de gorduras animais, que possa substituir parcial ou totalmente o óleo diesel de origem fóssil. Na MP, a Agência Nacional do Petróleo passou a ter como finalidade promover a regulação, a contratação e a fiscalização das atividades econômicas integrantes da indústria do petróleo e dos combustíveis renováveis (Brasil, 2004b). Cabe-lhe regular e autorizar as atividades relacionadas com a produção, estocagem, distribuição e revenda de biodiesel, fiscalizando-as diretamente ou mediante convênios com outros órgãos da União, Estados, Distrito Federal ou Municípios. A MP foi convertida na lei n.º 11.097 em 13 de janeiro de 2005 (Brasil, 2005), disponível no Anexo 6.

O papel da Agência Nacional do Petróleo (ANP) no projeto de biodiesel começou então a tomar forma no final de 2004. A agência publicou no Diário Oficial de 24 de novembro de 2004 duas resoluções. A primeira foi a Resolução n.º 41, que estabeleceu a regulamentação e obrigatoriedade de autorização da ANP para o exercício da atividade de produção de biodiesel (Anexo 8). A segunda foi a Resolução n.º 42, que estabeleceu a especificação para a comercialização de biodiesel, que poderia ser adicionado ao óleo diesel na proporção 2% em volume (Anexo 9).

Foi assinada pelo Presidente da República no dia 6 de dezembro de 2004 a Medida Provisória n.º 227, que dispõe sobre o Registro Especial, na Secretaria da Receita Federal do Ministério da Fazenda, de produtor ou importador de biodiesel e sobre a incidência da Contribuição para o PIS/PASEP e da COFINS sobre as receitas decorrentes da venda desse produto (Brasil, 2004c). O texto, apresentado no Anexo 7, descreve as regras para os benefícios tributários que, em função do fornecedor de matéria-prima, serão concedidos aos produtores industriais de biodiesel. O Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA)

concederá o Selo Combustível Social para o produtor industrial que adquirir matéria-prima de agricultores familiares, além de estabelecer contrato com especificação de renda e prazo e garantir assistência e capacitação técnica. A obtenção de financiamentos também está vinculada ao referido selo. Contudo, empresários que não se enquadrarem nos requisitos para obter o selo, acabarão pagando alíquotas mais altas que os do óleo diesel mineral.

A medida estabelece que a alíquota máxima de impostos sobre o biodiesel seja igual ou inferior à que incide sobre o diesel comum, buscando garantir a competitividade entre o produto vegetal e o diesel convencional. Por enquanto, os incentivos fiscais previstos só beneficiarão os agricultores familiares, produtores de óleo de palma na Região Norte e de óleo de mamona no Nordeste. O produtor ou importador de biodiesel de soja, por exemplo, não será beneficiado. Segundo a Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais (Abiove), a tributação do PIS/COFINS, prevista na MP 227, para o biodiesel produzido nas regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste do Brasil, será cerca de 2% maior do que a do diesel de petróleo, chegando a R\$ 222,20 por metro cúbico de biodiesel posto na refinaria. A medida concede isenção do Imposto de Importação e do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) (Ferrés, 2003).

A MP também dispõe sobre a redução da emissão de Gases Geradores de Efeito Estufa – GEE mediante a adição de biodiesel ao óleo diesel mineral em veículos automotivos e em motores de unidades estacionárias. A redução será efetuada a partir de projetos do tipo "Mecanismos de Desenvolvimento Limpo - MDL", no âmbito do protocolo de Quioto à Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, ratificado, no Brasil, pelo Decreto Legislativo nº 144, de 20 de junho de 2002 (Brasil, 2002).

O que deve ser destacado neste capítulo é o esforço das autoridades governamentais em tornar o projeto uma realidade. O próprio Presidente da República participou de diversas cerimônias de inauguração de usinas, bases e pólos de biocombustíveis, junto com Ministros do Desenvolvimento Agrário e das Minas e Energia. O governo federal vem investindo em

pesquisa e desenvolvimento do biodiesel, através da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) facilitando financiamentos através do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) e do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), que oferece financiamento para 90% do valor dos projetos voltados à produção do biocombustível (Prates et al, 2007).

I.4.2 – Competitividade

A questão da falta de competitividade econômica do biodiesel perante o diesel mineral torna a participação do governo fundamental para a sustentabilidade do programa. Essa participação pode vir de duas maneiras: a primeira seria garantir incentivos fiscais para sua produção, a segunda seria tornar a adição do biocombustível compulsória ao diesel mineral, como é feito com a gasolina e o álcool anidro. O caráter voluntário limitaria o programa a um âmbito regional, o que tornaria mais difícil a fiscalização por parte da ANP. A obrigatoriedade da mistura coloca o projeto em um horizonte mais robusto, exigindo fábricas de alta capacidade produtiva.

A ativa participação da Petrobras como uma empresa estatal, desde o início do governo Lula em 2003, demonstra um perfil bem diferente das características estratégicas usadas no governo Fernando Henrique, quando a Petrobras passou por processos de internacionalização e profissionalização da gestão, com maior autonomia para agir como agente privado. Alguns agentes econômicos envolvidos no mercado energético chegam a criticar a empresa alegando que, ao priorizar demandas do governo em detrimento de decisões empresariais, acaba comprometendo investimentos futuros (Pires et al, 2005).

A política de preços da empresa, por exemplo, tornou-se instrumento de controle inflacionário, através da manutenção em patamares mais baixos que os do mercado internacional. A aquisição da Agip do Brasil, por cerca de US\$ 450 milhões também demonstrou a motivação da empresa em ampliar seu mercado de distribuição de gás de cozinha.

A Petrobras vem assumindo assim uma posição de empresa de energia integrada em diversos setores (elétrico, de petróleo e de gás natural), conhecida como a expressão do “poste ao poste”, buscando ganhos de escopo e diversificação de portfólio de produtos. Essa prática é semelhante às das demais empresas de petróleo mundiais, no entanto, deve ser acompanhada pelo aperfeiçoamento das instituições de regulação e defesa da concorrência.

Devido ao grande montante de investimentos exigidos no processo de implementação de um novo produto na matriz energética brasileira, a forte participação da Petrobras como agente econômico é necessária para viabilizar o projeto e abrir o novo mercado. O Presidente Lula afirmou que o programa de incentivo à produção do biodiesel no país contará com apoio logístico da Petrobras, para garantir a distribuição do produto em todo o território nacional. A Petrobras, em agosto de 2007, armazenava 21 milhões de litros de biodiesel por mês, após um investimento de R\$ 20 milhões na adequação das bases, e distribuía o combustível em 93% dos seus postos (Gabrielli, 2004).

1.5 – Características Técnicas e Impactos Ambientais

O Biodiesel possui características químicas em sua composição que diferem bastante da composição do diesel mineral. Uma das vantagens trazidas por sua queima é a melhoria na qualidade do ar e ganhos em termos ambientais. Tais vantagens são de difícil mensuração econômica, visto que o ganho social com melhorias ambientais não é um bem tangível. Existem poucos estudos sobre valoração ambiental conclusivos sobre o tema: diminuição dos gastos públicos com tratamento de doenças respiratórias, redução dos custos das refinarias para adequar o diesel veicular às normas mundiais de emissões de gases, prejuízos ambientais irreversíveis, uso da polpa residual da extração do óleo vegetal como adubo orgânico não tóxico, entre outros. O consumo de combustíveis fósseis apresenta um impacto significativo no meio ambiente, como mudanças climáticas, poluição do ar, derramamentos de óleo e geração de resíduos tóxicos durante seu processo de produção. Tais combustíveis são responsáveis pela emissão de monóxido de carbono (CO), óxidos de

nitrogênio (NOx), gases orgânicos reativos, material particulado e dióxido de enxofre (Ferrel, 2002).

Pesquisas realizadas pelo Laboratório de Desenvolvimento de Tecnologias Limpas (LADETEL), da USP, indicam que a substituição do diesel comum pelo biodiesel resulta em redução de 20% na emissão de enxofre, 9,8% de anidrido carbônico, 14,2% de hidrocarbonetos não queimados, 26,8% de material particulado e 4,6% de óxido de nitrogênio. Outras pesquisas garantem que o uso do biodiesel reduz em 90% as emissões de fumaça, e praticamente elimina a emissão de enxofre (Holanda, 2004). Segundo um estudo conjunto do Departamento de Energia e do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos, tal ciclo reduziria em 78% as emissões líquidas de CO₂, em comparação com o uso do diesel mineral (Ferrel, 2002).

O Brasil possui uma das matrizes energéticas mais limpas do mundo, com 35,9% dela sendo composta por energia renovável, enquanto que a média mundial é de apenas 13,5% (BEN, 2007). A aceleração do aquecimento global é um fato que gera risco ao ecossistema do planeta, porém a propaganda difundida sobre os benefícios dos biocombustíveis também é questionável. O conceito de energia "renovável" deve ser discutido a partir de uma visão mais ampla que considere os efeitos negativos destas fontes, inclusive sobre o uso da terra.

Os biocombustíveis muitas vezes são tratados como neutros em carbono, no sentido que não contribuem para o efeito estufa na atmosfera. Isso porque quando são queimados, o dióxido de carbono liberado equivale ao absorvido pelas plantas durante seu desenvolvimento nos campos. Portanto, por ser um combustível orgânico, o biodiesel estabelece um ciclo fechado de carbono. Porém, muitas vezes é ignorado neste cálculo o custo gerado pelo desmatamento necessário para estabelecer a área de plantio. Ignoram-se também outros custos, como os das emissões de CO₂ e de energia de fertilizantes e pesticidas utilizados nas colheitas, dos utensílios agrícolas, do processamento e refinação, do transporte e da infra-

estrutura para distribuição. Os custos extras de energia e das emissões de carbono são maiores quando os biocombustíveis são produzidos em um país e exportados para outro.

Segundo o programa do governo, o Brasil explora menos de um terço de sua área agricultável, o que constitui a maior fronteira para expansão agrícola do mundo (Vieira, 2004). O potencial é de cerca de 150 milhões de hectares, sendo 90 milhões referentes à novas fronteiras, e outros 60 milhões referentes a terras de pastagens que podem ser convertidas em exploração agrícola a curto prazo. O desenvolvimento do padrão tecnológico permite um crescimento na produção agrícola, com incrementos apenas marginais na área plantada. Em resposta às críticas acima, o Programa Biodiesel do governo diz que tem como objetivo utilizar apenas de terras inadequadas para o plantio de gêneros alimentícios.

Contudo, a conversão dessas áreas para o plantio pode por em risco o ecossistema natural dos biomas afetados, como o cerrado e pantanal no centro-oeste e a caatinga no semi-árido nordestino (Cerqueira, 2007). Para atender à demanda de produção de biodiesel, é necessário destinar uma quantidade significativa de hectares de terra cultiváveis, o que pode gerar concorrência com a área destinada a produção de alimentos e promover desmatamento de vegetação nativa, conseqüentemente destruindo o ciclo fechado de CO₂. Segundo Mãe-Wan Ho (apud Pinto, 2007, p2) a liberação de carbono do solo orgânico provocada pela cultura intensiva de cana-de-açúcar para produção de bioetanol em substituição tanto ao bioma natural quanto às terras de pastagem regeneradas, geram um efeito líquido negativo de sete toneladas de dióxido de carbono por hectare por ano. Deve-se também considerar o efeito da elevação do preço das terras, conseqüência do aumento da rentabilidade nas áreas de maior produtividade, para o deslocamento das pastagens para a área de fronteira, onde a agricultura é feita de forma extensiva e com baixíssima produtividade. Ao vender uma pastagem em área valorizada pela expansão de biocombustíveis, o pecuarista acaba se capitalizando e comprando áreas muito mais extensas na fronteira agrícola, onde o preço da terra é muito mais baixo, acelerando o processo de desmatamento (Young et al, 2007).

Além disso, cada litro de etanol produzido consome cerca de quatro litros de água, o que representa um risco de escassez de fontes naturais e aquíferos (Pinto, 2007).

1.6 – Balança Comercial

Um dos objetivos promovidos pelo governo pelo uso do biodiesel na matriz energética é de reduzir a dependência de óleo diesel importado. Desde 2003, a Petrobras busca a modernização de suas refinarias para melhorar a qualidade dos produtos e processar mais óleo nacional. Em 2006, foram produzidos 1,88 milhões de barris de petróleo por dia, e consumidos 1,76 milhões de bpd de derivados de petróleo. A Petrobras tem investido na adequação e na expansão do parque de refino ao perfil de consumo nacional. Pelo Plano de Negócios da Petrobras (Gabrielli, 2007), a demanda interna por derivados de petróleo estimada em 2011 é de 2.12 milhões de barris por dia, com crescimento anual de 3.1%, enquanto que a produção estimada é de 2.37 milhões de barris, crescendo 7.8% ao ano.

O plano da empresa tem como meta para 2015 o incremento de 1.3 milhões de barris de petróleo por dia (bpd) na carga processada no parque existente. O total de investimentos em adequação, qualidade, manutenção e ampliação do parque de refino nacional, segundo o plano, será de US\$ 14,2 bilhões até 2015.

No entanto, de acordo com o Ministério das Minas e Energia (MME), a auto-suficiência brasileira principalmente no que diz respeito aos derivados de petróleo não deverá ser alcançada no curto prazo. O Brasil continuará importando cerca de 4 bilhões de litros de óleo diesel anualmente nesse período, o equivalente a 10% da demanda total no país

Os dados da figura I.3 representam a lacuna na auto-suficiência interna de diesel mineral, segundo fontes do governo.

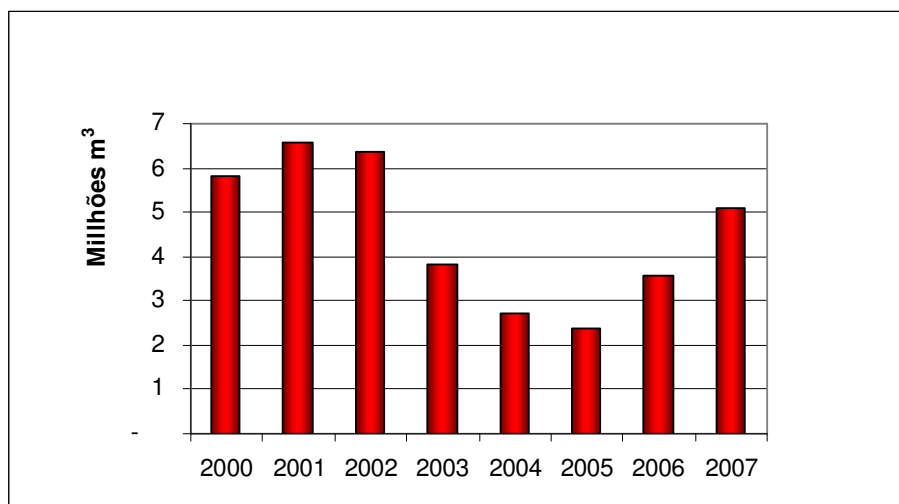


Figura I.3 – Importação de Óleo Diesel (Milhões de m³)

Fonte: Elaboração própria com dados da ANP (ANP, 2007)

Entre 2000 e 2006, a média anual de importação de diesel mineral foi de 4,46 bilhões de litros. Em 2006, o Brasil importou 3,5 bilhões de litros de óleo diesel, demonstrando que mesmo após os esforços da Petrobras em buscar diminuir a dependência de diesel refinado internacional, o aquecimento da atividade econômica, principalmente no setor agrário, gerou um aumento da demanda interna por diesel. As importações de óleo cru tiveram queda de 4,7%, e a produção doméstica aumento em 5,6%, demonstrando a otimização dos processos tecnológicos de refino entre 2005 e 2006. Porém, o aumento total por derivados de petróleo foi de 23,5% (BEN, 2007). O país consumiu em média 37,4 bilhões de litros anuais de óleo diesel entre 2000 e 2006.

A série histórica de gastos com importação de óleo diesel está representada na figura I.4, assim como a produção nacional total.

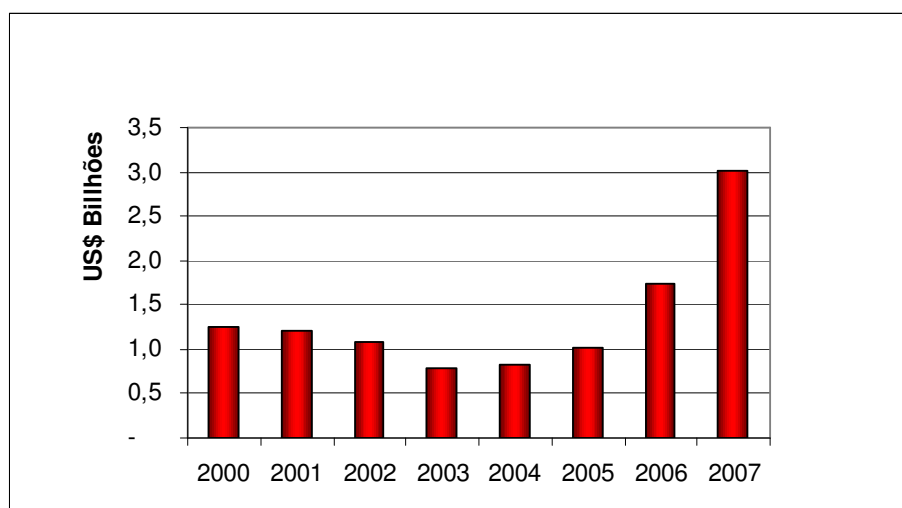


Figura I.4 – Dispêndio com Importação (US\$ FOB)

Fonte: Elaboração própria com dados da ANP (ANP, 2007)

Em 2006, o Brasil gastou US\$ 1,75 bilhões com a importação de óleo diesel, aumento de 71,3% em relação a 2005. A média de 2000 a 2006 foi de US\$ 1,13 bilhões por ano

A produção média nacional anual de óleo diesel, de 2000 até 2006, foi de 35,19 bilhões de litros, com uma taxa média de crescimento anual de 4%. Em 2006, a produção nacional foi de 38,66 bilhões de litros, conforme o gráfico, e o aumento de janeiro a junho de 2007 em relação ao mesmo período de 2006 foi de 18,6% (ANP, 2007).

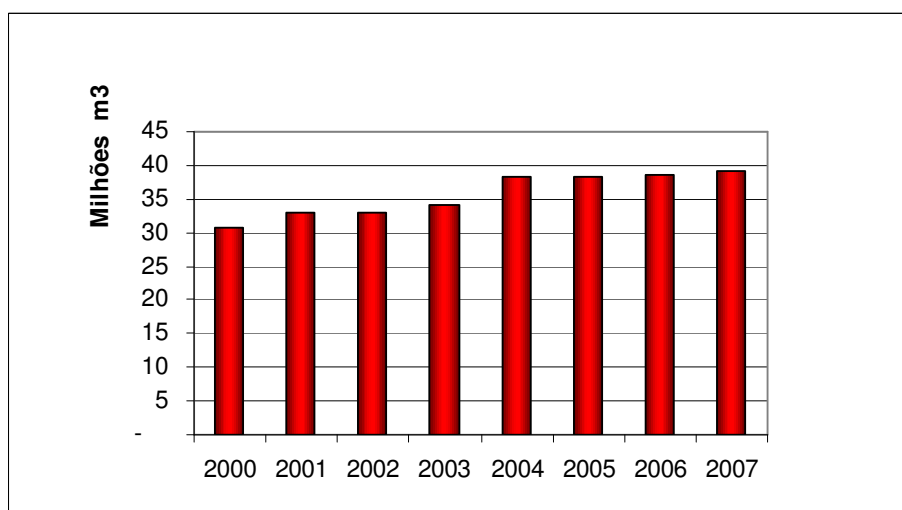


Figura I.5 – Produção Nacional de Óleo Diesel

Fonte: Elaboração própria com dados da ANP (ANP, 2007)

Sendo assim, a proposta de biodiesel no Brasil está associada à substituição de importações, gerando redução da vulnerabilidade externa, aumento da autonomia energética

nacional, economia de divisas e, conseqüentemente, redução do risco-país. Tais vantagens ganham menos notoriedade quanto mais o país se aproxima a independência de diesel importado, mediante aos investimentos na infra-estrutura e capacidade produtiva interna.

O projeto do Ministério de Minas e Energia de implementação do biodiesel na matriz energética brasileira conta com diferentes cenários de quantificação de produção, área cultivada e avaliação econômica. Dentro desses cenários, uma das metas é a exportação de biodiesel para a Europa. Como premissa do projeto, o potencial de exportação do biodiesel brasileiro para o mercado europeu foi calculado através da diferença entre a meta de substituição do diesel convencional, a ser atendida pela Diretiva Européia², e a capacidade produtiva total de biodiesel na Europa. A falta de espaço para plantações e o tempo de construção de novas plantas de grande porte deixam os países europeus à mercê das exigências do mercado.

A Alemanha é um país historicamente dependente de suprimento externo de petróleo. Além disso, as metas de substituição do diesel na União Européia são superiores ao incremento da capacidade produtiva do país. A tabela I.2 demonstra o cronograma europeu.

Tabela I.2 – Metas de Substituição do Diesel na União Européia

Mercado de Biodiesel	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Meta de Substituição na UE	2,00%	2,75%	3,50%	4,25%	5,00%	5,00%

Fonte: Holanda, 2004

Um dos cálculos do potencial de exportação brasileiro partiu de déficit alemão baseado na capacidade de produção anual, de cerca de 1,109 milhões de toneladas. Através desse cálculo, o MME estimou que o Brasil seria capaz de exportar a partir de 2008 cerca de 221 mil toneladas de biodiesel, a um preço estimado de R\$ 1,10 por litro. Isso significaria uma receita de cerca de US\$ 100 milhões com exportação de biodiesel.

² Até 2005, a meta da União Européia é de que 2% dos combustíveis consumidos sejam renováveis; em 2010 este percentual deve ser de 5,75%, de acordo com a Diretiva 30 do Parlamento Europeu, de maio de 2003.

1.7 – Ganhos Estratégicos

Outra motivação governamental para a implementação do Projeto Biodiesel, além da inclusão social, é o desenvolvimento regional sustentável de áreas carentes em energia. O Brasil possui inúmeros sistemas isolados, também chamados de “ilhas energéticas”. São áreas isoladas, localizadas principalmente nas regiões norte e nordeste. Os sistemas isolados brasileiros são predominantemente térmicos e atendem a uma área de 45% do território e a cerca de 3% da população nacional, ou seja, aproximadamente 1,2 milhões de consumidores. Ocorre nessas áreas a dificuldade de eletrificação das comunidades, que possuem energia proveniente de geradores movidos a diesel ou óleo combustível.

De acordo com o Plano de Operação 2005 estabelecido pela Eletrobrás (Eletrobrás, 2005), as térmicas movidas a óleo diesel que configuram os sistemas isolados estão localizados nas capitais da Região Norte (exceto Belém) e no interior dos estados dessa região. Na região Nordeste se situam na Ilha de Camamu, no estado da Bahia, em Batavo, no estado do Maranhão e na Ilha de Fernando de Noronha, no estado de Pernambuco

O meio de transporte mais comum dessas regiões são barcos movidos a motor diesel. O custo do combustível é cerca de três vezes maior, devido à dificuldade de acesso que geram altos custos de frete. O preço final do óleo diesel pode chegar a três vezes o preço das grandes capitais. A criação de minidestilarias e pequenas unidades produtivas de biodiesel, movidas a óleo vegetal produzido dentro das ilhas energéticas, é uma maneira viável de solucionar essa carência. Ademais, não existiriam problemas significativos para utilização do B100, por se tratarem de geradores estacionários.

1.8 – Uma Comparação com o Pró-Álcool

A experiência de substituição de um combustível derivado de petróleo por um combustível renovável, proveniente da agricultura, já ocorreu no Brasil há alguns anos atrás. A proposta de substituição do diesel mineral por biodiesel pode ser comparada com substituição de gasolina por álcool anidro, no sentido que ambos são biocombustíveis

provenientes de produtos agrícolas, de forma renovável, e que competem com área de plantio e uso final com o setor alimentício, mesmo que os objetivos dos programas sejam diferentes.

No início da década de 80, o complexo agroindustrial canavieiro vivia o seu período áureo, com o advento da segunda fase do Proálcool, que incentivava a produção de álcool hidratado e anidro produzido em destilarias autônomas, direcionadas atender ao enorme crescimento da demanda por álcool em função da produção nacional de automóveis movidos unicamente a esse novo combustível. O Proálcool foi o maior programa público mundial de produção de combustível alternativo aos derivados do petróleo. Foi sem dúvida responsável por um aumento do número de empregos diretos e indiretos na economia, da indústria produtora de máquinas e equipamentos até a comercialização de álcool e açúcar, mas também trouxe problemas como a alta do preço do açúcar, péssimas condições de trabalho e queimadas provocadas na pré-colheita da cana gerando danos ambientais (Alves, 1991).

Na segunda metade da década de 1990, além de assumir a posição de maior produtor e exportador mundial de açúcar, o Brasil tornou-se o maior produtor mundial de álcool combustível. Atualmente, o país é responsável por 25% da produção mundial de açúcar, seguido pela Índia com 24% e China, com 5%. Segundo dados da FAO (2006), o Brasil lidera tanto em produção, com 360 milhões de toneladas, quanto em área colhida, com 5 milhões de hectares.

Entre as décadas de 1960 a 1980, a produtividade de cana-de-açúcar aumentou de 50 toneladas por hectares a mais de 1980, com rendimento de cerca de 80 litros de álcool por tonelada. Da mesma forma, na década de 1950 a produtividade do trabalho era de 3 toneladas de cana cortadas por dia de trabalho. Já na década de 1980, a produtividade média passou para 6 toneladas de cana por dia/homem ocupado e, no final da década de 1990 e início da presente década, atingiu 12 toneladas de cana por dia. Os cortadores de cana trabalham, muitas vezes, de forma perversa e desgastante, e são remunerados por um sistema de pagamento por produção arcaico (Alves, 1991).

O consumo do álcool combustível está sendo impulsionado nos últimos anos principalmente pelo advento dos veículos *flex*, que rodam tanto com gasolina quanto com álcool hidratado. No ano de 2006 foram vendidos 1.250 mil veículos a álcool e bicombustíveis, bem mais do que os 700 mil veículos vendidos no auge do Proálcool em 1986, segundo dados da ANFAVEA (2007). De maneira análoga aos veículos *flex*, os veículos de transporte a diesel podem sair de fábrica já com a capacidade de rodar com o B100.

Estima-se que o setor sucroalcooleiro emprega aproximadamente um milhão de pessoas diretamente, das quais metade trabalha na produção agrícola, sobretudo no corte de cana, visto que cerca de 80% da safra brasileira é manual (UNICA, 2007). Frequentemente o programa de biodiesel brasileiro é comparado ao Proálcool, pois surge de forma semelhante décadas depois. Não é o objetivo deste trabalho fazer uma comparação quantitativa, porém vale ressaltar os impactos na economia e na sociedade provenientes da política energética de biocombustíveis adotada há quase 30 anos atrás.

CAPÍTULO II – O MODELO INSUMO-PRODUTO

II.1 – O Modelo de Leontief

O modelo de Insumo-Produto desenvolvido por Wassily Leontief pode ser definido como modelo de planejamento econômico baseado no método entrada-saída, desenvolvido para estudar o fluxo de bens e serviços entre os vários setores da economia. O modelo permite obter o valor da produção em cada uma das atividades econômicas a partir de uma determinada demanda final. Esse método tem-se mostrado bastante útil quando da realização de previsões em que se procuram analisar e medir, em termos de fluxo monetário, as conexões entre os centros consumidores e produtores de um sistema econômico (MARIM, 2007).

A importância e validade da análise de Entrada-Saída têm sido firmemente estabelecidas pela grande aceitação que teve esse método. Tanto nações desenvolvidas quanto nações em desenvolvimento utilizam esse método para o estudo das relações entre os diversos setores de sua economia, sendo seu uso universal, tanto em regimes capitalistas quanto socialistas.

Decisões sobre expansão ou contração de um setor, geração de empregos ou de renda não são essencialmente políticas. É importante ter também uma discussão técnica associada ao planejamento econômico, que pode ser através de um instrumental estatístico, ou do modelo de Insumo-Produto. A matriz é uma ferramenta de planejamento econômico, pois avalia como a expansão de contas setoriais na economia afeta as demais cadeias. Assim, podem-se planejar ações que evitem eventuais gargalos, garantindo o crescimento harmônico entre as atividades a jusante e a montante na cadeia produtiva.

II.2 – Definições do Modelo Insumo-Produto

Nesta seção é apresentado o modelo teórico de Insumo-Produto, introduzindo as matrizes de coeficientes técnicos diretos e a Matriz de Leontief (coeficientes técnicos diretos e

indiretos). É definido como um modelo de produção que permite obter o valor da produção necessário para atender uma demanda final dada, e também como um modelo de preços que possibilita mensurar o impacto sobre os preços setoriais de variações no pessoal ocupado, salários, importações, etc. (Feijó et al, 2003).

Insumo é o material necessário para um determinado processo produtivo, por exemplo, o aço na produção de automóveis. Produto é o resultado de um processo produtivo. Na matriz insumo-produto, os diferentes setores econômicos são organizados sob a forma de uma matriz, permitindo apresentar nas linhas destino da produção para cada setor e, nas colunas, o consumo dos setores como insumo de cada atividade (UN, 1999).

Em uma economia diversificada, uma parcela ponderável da produção é destinada ao consumo intermediário, isto é, a re-elaboração por algum outro setor. Assim, determinada coluna indica o total da produção de determinado setor que é absorvida pelo consumo intermediário. O restante atende a demanda final ou seja, não servirá de insumo para nenhum outro setor. Porém, o objetivo desta demanda varia podendo ser consumo pessoal, consumo do governo, formação de capital (isto é, investimento) ou exportação. Portanto, acompanhando uma linha da Matriz Insumo-Produto é possível saber o destino da produção. Fazendo o mesmo para uma coluna obtém-se a origem, ou seja, os vários insumos que compõem a produção de um determinado setor.

É possível ressaltar algumas hipóteses e limitações do modelo básico: a) os preços são constantes – não se considera flutuação do nível de preços-inflação ou deflação; b) não supõe economias de escala.

É intuitivo que um quadro deste tipo pode ser muito útil para o planejamento econômico. Por exemplo, todo planejador econômico tem o intuito de crescer, sem importar muito, bem como gerar mais empregos. Para escolher a melhor política a ser adotada, convém considerar não um ou outro aspecto isoladamente, mas, o conjunto de relações inter-setoriais. Por exemplo, um setor com baixa importação, mas que eventualmente efetua compras de

outro fortemente dependente do exterior, teria um impacto negativo sobre a balança comercial. Por sua vez, um setor pequeno mas que tenha forte poder de induzir o crescimento dos demais setores tem um impacto positivo sobre o nível agregado de produção. Assim, a partir de alguns procedimentos matemáticos, é possível estimar o impacto global de estímulo a um setor, como é o caso do biodiesel.

A elaboração de matrizes de insumo-produto é relativamente recente no Brasil, mas significa um avanço em relação às estatísticas de outros países menos desenvolvidos. Nos países desenvolvidos, a aplicação dos métodos de insumo-produto está difundida há pelo menos mais de cinco décadas. Nesses países, técnicas de insumo-produto constituem um dos vários instrumentos de planejamento econômico. Se devidamente compreendidas em suas virtudes e limitações, esses métodos podem contribuir para o debate político

II.3 – O Sistema de Contas Nacionais do Brasil

A mensuração dos principais agregados macroeconômicos da economia brasileira, ao final dos anos 40 e início dos anos 50, encontrava-se sob a tutela institucional da Fundação Getúlio Vargas - FGV. Especialistas em estatística econômica brasileira e internacional utilizaram o censo econômico de 1950 para construir seu *benchmark* na montagem de um Sistema de Contas Nacionais. Construiu-se na época uma série que recuava até o ano de 1947, juntamente com estimativas isoladas para o ano de 1939, cuja base de informações era o censo econômico de 1940. Em 1953, a Revista Brasileira de Economia editou um número especial dando destaque à revisão completa das estimativas anteriores, seguindo-se a publicação das estimativas anuais e revisões periódicas. Com efeito, até o ano de 1955, a publicação das contas nacionais do Brasil pela FGV ocorreu na Revista Brasileira de Economia, passando em seguida para a revista Conjuntura Econômica. Essa seguiu publicando as estimativas anuais e algumas revisões de todo o sistema, até que o encargo da montagem destas estatísticas transitasse da FGV para a Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Considerando que o primeiro manual de orientação

internacional sobre a montagem de um sistema de contabilidade nacional data de 1953, percebe-se que as primeiras estimativas brasileiras e suas revisões já utilizavam conhecimentos e técnicas que vinham sendo gestados desde o pós-guerra. Em 1968, a Organização das Nações Unidas - ONU lançou a quarta revisão desse manual, tendo algumas de suas recomendações sido incorporadas ao Sistema de Contas Nacionais do Brasil, ainda pela FGV (Grijó, 2005).

O Sistema de Contas Nacionais desenvolvido pela FGV foi concebido apenas para a construção das contas por setor institucional, não sendo produzidas as tabelas de recursos e usos dos bens e serviços que já haviam adquirido *status* principal na quarta revisão do Manual da ONU. A produção destas tabelas foi feita paralelamente pelo IBGE, em um trabalho iniciado em 1973 e publicado em 1979. Este trabalho contém a construção das tabelas de insumo-produto para o conjunto da economia brasileira para o ano de 1970, fundamentados no censo econômico daquele ano. A esta publicação seguiu-se a mais abrangente de todas, pertinente ao ano de 1975 e divulgada somente em 1987, contando com 123 atividades e 261 produtos, em contraste com a de 1970, com 58 atividades e 98 produtos. Contendo 90 atividades e 137 produtos, publicou-se a Matriz de Insumo-Produto de 1980, ao que se sucedeu a Matriz de Insumo-Produto de 1985.

Até o ano de 1986, persistiu a construção simultânea da conta de produção tanto pela FGV, sob a ótica dos setores institucionais, quanto pelo IBGE, sob a ótica das atividades econômicas, sendo que seus resultados não eram coincidentes. Em função da afinidade temática entre os dois sistemas e o consenso internacional sobre a necessidade de criação de uma metodologia conjunta para a construção do Sistema de Contas Nacionais e da Matriz de Insumo-Produto, essas instituições concordaram em que todas as atribuições fossem alojadas sob a guarda institucional do IBGE. A produção das primeiras estimativas integradas remete ao período de 1980, só vindo a ser publicadas consoante o novo Sistema de Contas Nacionais em 1995.

Uma nova série no Sistema de Contas Nacionais foi adotada pelo IBGE em 2007, cuja compilação passou a incorporar, integralmente, os resultados de pesquisas agropecuárias, como o Censo Agropecuário 1995-1996, de pesquisas econômicas anuais nas áreas de Indústria, Construção Civil, Comércio e Serviços, e de pesquisas populacionais, como a Pesquisa de Orçamentos Familiares 2002-2003, entre outras. Esta nova série tem como referência inicial o ano 2000, conhecida como “*mudança de base*”, com maior detalhamento de atividades econômicas e produtos para as Tabelas de Recursos e Usos, e de setores institucionais para as Contas Econômicas Integradas. A versão definitiva possui 56 atividades econômicas e 110 produtos (IBGE, 2007).

II.4 – A Utilização da Matriz Leontief

O Sistema de Contas Nacionais, desde a revisão de 1968 do Manual da ONU, já contemplava as tabelas de recursos e usos dos bens e serviços (TRUs), substância básica para a construção da Matriz de Insumo-Produto. Estas tabelas fundamentam-se na própria natureza estatística dos dados, enquanto a Matriz de Insumo-Produto se constrói sobre modificações feitas a partir delas e da assunção de certos supostos analíticos.

A figura nuclear das tabelas de recursos e usos da produção é constituída por uma matriz que apresenta as correspondências físicas (em *dollar's worth*) dos produtos (bens e serviços), descritos em suas linhas, com os setores da atividade econômica, descritos em suas colunas. São duas as tabelas de recursos e usos da produção: a Tabela de Recursos dos Bens e Serviços e a Tabela de Usos dos Bens e Serviços. A primeira evidencia as condições da oferta dos produtos enquanto que a segunda evidencia as condições de sua demanda.

A construção de ambas as tabelas molda-se pelo princípio do equilíbrio entre oferta e demanda de mercado de cada produto, respeitando, em seu conjunto, o equilíbrio geral da economia. Este equilíbrio pode ser verificado diretamente no Sistema de Contas Nacionais pela comparação entre a coluna da oferta total (primeira coluna da Tabela de Recursos dos Bens e Serviços) e a coluna da demanda total (última coluna da Tabela de Usos dos Bens e

Serviços). Os vetores de oferta e demanda totais formados por estas colunas se equivalem, significando que o valor da oferta de cada produto é igual ao valor de sua absorção, a preços de mercado.

No entanto as matrizes de produção (V) e absorção (U), típicas do modelo de insumo-produto, constroem-se a partir do equilíbrio entre oferta e demanda valoradas as transações a preços básicos. O esforço de obtenção destas duas matrizes a partir das tabelas de recursos e usos da produção permite compor o conjunto informacional descrito na tabela II.1.

Tabela II.1 – Identidades Funcionais das Tabelas da Matriz de Insumo-Produto do IBGE

	Produtos Nacionais	Atividades	Demanda Final	Valor da Produção
Produtos Nacionais		U_n	F_n	q
Produtos Importados		U_m	F_m	
Setores da Atividade	V			g
Impostos		T_p	T_e	
Valor Adicionado		y'		
Valor da Produção	q'	g'		

Fonte: IBGE, 1997.

Seguem-se, neste quadro, as seguintes convenções:

V – matriz de produção, que apresenta para cada atividade o valor da produção de cada um dos produtos;

q' - vetor com o valor bruto da produção total por produto;

U_n - matriz de consumo intermediário nacional, que apresenta para cada atividade o valor consumido de produtos de origem interna;

U_m - matriz de consumo intermediário importado, que apresenta para cada atividade o valor consumido de produtos de origem externa;

T_p - matriz dos valores dos impostos e subsídios associados a produtos, incidentes sobre bens e serviços absorvidos (insumos) pelas atividades produtivas;

y' - vetor com o valor adicionado total gerado pelas atividades produtivas. É considerado como um vetor por medida de simplificação, na prática é uma matriz por atividade com o valor adicionado a custo de fatores e a preços básicos, as remunerações (salários e contribuições sociais), o excedente bruto operacional (obtido por saldo) e os impostos e subsídios incidentes sobre as atividades.

g' - vetor com o valor bruto da produção total por atividade;

F_n - matriz da demanda final por produtos nacionais, apresenta o valor consumido de produtos de origem interna consumidos por categoria da demanda final (consumo final das famílias e das administrações públicas, exportação, formação bruta de capital fixo e variação de estoques);

F_m - matriz da demanda final por produtos importados apresenta o valor dos produtos de origem externa consumidos pelas categorias da demanda final;

T_e - matriz dos valores dos impostos e subsídios associados a produtos, incidentes sobre bens e serviços absorvidos pela demanda final;

A partir da tabela II.1, pode-se obter a seguinte identidade

$$q \equiv U_n i + F_n \quad (1)$$

$$g \equiv V i \quad (2)$$

Definindo a matriz de coeficientes técnicos da produção B_n a partir de (1) como:

$$B_n \equiv U_n g^{-1}, \quad (3)$$

pode-se escrever:

$$U_n \equiv B_n g \quad (4)$$

Substituindo (3) em (1) obtém-se a relação entre as atividades e os produtos no equilíbrio geral do sistema:

$$q \equiv B_n g + f_n \quad (5)$$

A matriz de Market-Share (D) define-se a partir de (2) da seguinte maneira:

$$D = Vq^{-1} \quad (6)$$

pode-se escrever:

$$V = Dq \quad (7)$$

Substituindo (7) em (2) obtém-se:

$$g = Dq \quad (8)$$

Substituindo (5) em (8) obtém-se o sistema de equações para a solução da produção necessária de cada setor como uma função do vetor da Demanda Final (f_n) que deve ser avaliado segundo as atividades, por isso pré-multiplicado pelo *Market-Share*.

$$g = D(B_n g + f_n) \quad (9)$$

$$g = DB_n g + Df_n \quad (10)$$

$$g = (I - DB_n)^{-1} Df_n \quad (11)$$

O vetor g representa, assim, a expansão da produção em cada atividade necessária para tornar possível o vetor de demanda final Df_n , exogenamente determinado. Por isso, a equação 11 é referida como o modelo “aberto” de Leontief, no qual a variação da demanda final é considerada exógena. Ou seja, ignora o efeito de aumento de demanda causado pelo crescimento da massa salarial, resultante do aumento do emprego e da produção.

Como forma de introduzir multiplicadores da demanda por consumo, nos moldes “keynesianos”, é preciso trabalhar com o chamado “modelo fechado”, que também considera a expansão da produção ocasionada pelo maior consumo induzido pelo aumento da massa salarial. Para calcular o modelo fechado, é inserido um novo vetor horizontal de atividades na Matriz, formado pela relação entre Massa Salarial (W_j) de cada atividade “ j ” sobre o Valor de Produção total de cada atividade “ j ” (g'), e um vetor vertical composto pela relação entre Consumo Final das Famílias (CF_n) e Valor Adicionado (y) na economia, representando a propensão média a consumir de cada atividade (Feijó et al, 2003).

Tabela II.2 – O Modelo Fechado de Leontief – Efeito-Renda

$Ex = \frac{Un_i}{g}$		$\frac{CFn_i}{y}$
		⋮
$\frac{W_j}{g}$...	0

Fonte: Feijó et al (2003)

A Tabela de Transações é construída admitindo a identidade da produção com o consumo. No entanto, os dados obtidos sobre essas duas variáveis são usualmente fornecidas pelos informantes em níveis de preços diferentes. A produção é fornecida a preços básicos, enquanto que o consumo é fornecido a preços do consumidor. Para que essa identidade seja válida, é preciso colocar as duas variáveis no mesmo nível de preços.

Valorar uma operação de compra e venda a preços do consumidor significa que se está considerando o preço final da mercadoria segundo o qual o consumidor pagou para obtê-la. Esse fato implica que há três componentes aí incluídos: os impostos pagos sobre os produtos e sobre o valor adicionado não-dedutível, o valor do transporte da mercadoria do setor produtivo até a entrega ao consumidor (margem de distribuição) e o serviço de comércio no varejo e atacado (margem de comércio).

Referir-se a preços básicos significa considerar os preços recebidos pelo produtor pela venda desta mesma mercadoria. Ou seja, não se considera o valor do transporte ou do comércio embutidos no preço final, nem dos impostos sobre produtos pagos pelo produtor. Como analiticamente interessa conhecer o comportamento da produção nacional, separadamente da importação de produtos, são também removidos da oferta total a preços básicos os produtos importados.

Todos estes componentes que integram a diferença entre as duas formas de valoração estão presentes na Tabela de Recursos dos Bens e Serviços. A margem de comércio é o valor que se acresce ao produto em sua comercialização, não sendo apropriado pelo setor

responsável pela produção, mas pela atividade atacadista e varejista do comércio. A margem de transporte é o valor que se acresce ao produto decorrente do seu deslocamento da unidade produtiva até o consumidor final, sendo apropriado pela atividade de transporte. Os impostos sobre produtos são os impostos, líquidos de subsídios, pagos pelo produtor na aquisição dos produtos necessários à obtenção daquela produção, sendo apropriados pelo governo.

As TRUs têm como objeto de investigação a unidade de produção, e como objetivo a apresentação das relações técnico-econômicas do processo produtivo. A TRU apresentada pelo IBGE é composta pelas tabelas de recursos de bens e serviços, dividida em três quadrantes, e de usos de bens e serviços, subdividida em quatro quadrantes:

I - TABELA DE RECURSOS DE BENS E SERVIÇOS		
OFERTA	PRODUÇÃO	IMPORTAÇÃO
A	=	A₁ + A₂

II - TABELA DE USOS DE BENS E SERVIÇOS		
OFERTA	CONSUMO INTERMEDIÁRIO	DEMANDA FINAL
A	=	B₁ + B₂

COMPONENTES DO VALOR ADICIONADO
C

Figura II.1 – Tabelas de Recursos e Usos (Estrutura)
Fonte: IBGE (2007)

A tabela de recursos define a origem dos produtos como nacional e importado. O quadrante A apresenta a oferta global a preços de mercado, a oferta a preços básicos, as margens de transporte e comércio e os impostos associados a cada produto. O quadrante A₁ apresenta a produção das atividades por produto. E as importações e operações de produtos sem emissão de câmbio são apresentadas, em uma coluna cada, no setor A₂ da tabela.

A tabela de usos de bens e serviços representa o equilíbrio entre oferta e demanda e, também, as estruturas de custo, detalhadas por produto, das atividades. Ou seja, a tabela de usos mostra quanto da oferta foi destinada ao consumo intermediário das atividades

econômicas e quanto foi voltado para a demanda final, como consumo final, investimento ou exportação.

O quadrante A representa o vetor de oferta total a preços do consumidor. O quadrante B₁ apresenta os insumos utilizados na produção de cada atividade. O quadrante B₂ apresenta os bens e serviços destinados à demanda final – consumo final das famílias e administração pública, formação bruta de capital fixo, variações de estoque e exportações, e o último quadrante (C) mostra os demais custos de produção – remuneração dos empregados e impostos sobre a produção líquidos de subsídios, rendimentos mistos brutos e excedente operacional bruto.

O principal objetivo das tabelas de recursos e usos é a análise dos fluxos de bens e serviços e dos aspectos básicos do processo de produção - estrutura de insumos e estrutura de produção de produtos por atividade e geração da renda. Resultam, portanto, dois elementos fundamentais na sua construção: atividades (conjuntos de agentes do processo de produção) e produtos (conjunto de bens e serviços)³.

II.5 – A Atualização da Matriz de 1996

As mais recentes estimativas existentes para as Tabelas de Recursos e Usos da economia brasileira disponíveis à época da elaboração deste trabalho dizem respeito ao ano de 2003⁴, ao passo que a Matriz de Insumo-Produto oficial do IBGE mais atual refere-se ao ano de 1996. Qualquer análise multisetorial da economia brasileira contemporânea ou é feita com um viés estrutural da década de 90, ou conta com um esforço individual de atualização da Matriz de Insumo-Produto, que pode ser feita a partir dos dados do Sistema de Contas Nacionais de 2003.

Ocorre que existe uma diferença conceitual importante entre a tabela de consumo intermediário das atividades do Sistema de Contas Nacionais e a tabela de absorção do

³ Zylberberg *et al* (2007)

⁴ As TRUs de 2004 e 2005 foram divulgadas pelo IBGE muito recentemente, após conclusão da análise dos dados empíricos do presente trabalho. Por isso, não puderam ser incluídas na análise empírica.

modelo convencional da Matriz de Insumo-Produto. Conforme analisado na seção anterior, enquanto que as TRUs são valoradas a preços de consumidor, as matrizes do modelo de insumo-produto são construídas a partir do equilíbrio entre oferta e demanda valoradas a preços básicos.

Para que seja realizada a atualização da Matriz de Leontief, divulgada em 1996, deve ser adotada uma metodologia de construção das matrizes atualizadas de absorção a preços básicos, retirando a margem de comércio, margem de transporte, importações e impostos indiretos incidentes sobre os produtos, a partir do balanceamento de projeções iniciais disponíveis. Como a atualização da Matriz de Leontief não é o objetivo central do presente trabalho, serão utilizados dados disponíveis por outras pesquisas no campo de atualização da Matriz Insumo-Produto. Recentes revisões foram realizadas pelo Instituto de Economia da UFRJ, e disponibilizados para elaboração deste trabalho (Zylberberg *et al*, 2007).

As projeções são obtidas por meio de *mark-ups* oriundos de uma Matriz de Insumo-Produto compatível e disponível para um ano *benchmark*, no caso, a de 1996. Estas projeções iniciais formam a base para a aplicação do método matemático RAS na obtenção de matrizes compatíveis com as estimativas do Sistema de Contas Nacionais e respeitando a formação dos preços do consumidor no equilíbrio entre oferta e demanda de cada produto, não alterando significativamente o modelo.

Os dados de simulação de impactos nas variáveis econômicas de Pessoal Ocupado e Massa Salarial através do Modelo Insumo-Produto obtidos no capítulo seguinte são provenientes de duas fontes distintas: a Matriz Insumo-Produto de 1996, disponível no Sistema de Contas Nacionais do IBGE, e a atualização da Matriz Insumo-Produto para o ano de 2003, conforme metodologia disponível e adotada por Zylberberg *et al* (2007)⁵, com base nas Tabelas de Recursos e Usos de 2003.

⁵ UN (1999), Bulmer-Thomas (1982) e Miller & Blair (1985), Kurz, Dietzenbacher & Lager (1998) e Bacharach (1970), Grijó e Berni (2005)

A metodologia de atualização de matrizes utiliza dados extraídos do acervo de informações divulgado pelo IBGE. Cabe registrar que não são disponíveis no acervo de dados as tabelas posteriores a 1996 referentes ao *market-share* dos produtos nas atividades e a tabela de recursos e usos de bens e serviços importados. Por essa razão a atualização da MIP para 2003 é parcial, pois foram considerados o *market-share* e os coeficientes importados das atividades vigentes em 1996.

De qualquer forma, até a divulgação oficial da nova Matriz Insumo-Produto pelo IBGE, as análises setoriais da economia brasileira dependem de iniciativas individuais de atualização de dados, visando capturar o tanto quanto possível as principais mudanças estruturais e gargalos ao processo de crescimento econômico.

De acordo com estudos sobre os setores-chave para o desenvolvimento econômico nacional entre os períodos de 1985 e 2004 (Dweck, 2004), o setor industrial tornou-se cada vez mais dependente de insumos importados em seu consumo intermediário, e o setor agrário se modernizou cada vez mais, gerando impactos negativos no emprego e renda. O próximo capítulo aprofunda esse debate examinando especificamente a relação entre a expansão da demanda de biodiesel e a geração estimada de emprego e renda, comparando-se posteriormente os resultados encontrados e as estimativas apresentadas nos documentos oficiais do governo federal.

CAPÍTULO III – SIMULAÇÃO DO PROGRAMA BIODIESEL NO MODELO INSUMO-PRODUTO

Como foi discutido no Capítulo II, o planejamento econômico pode contar com o auxílio ferramental proveniente de dados estatísticos e econométricos, bem como de um instrumento de relações inter-setoriais como a Matriz Insumo-Produto, para aperfeiçoar as estratégias de política pública. O modelo permite estimar a alteração do valor da produção na economia decorrente de uma determinada variação na demanda final de um setor, e como essa alteração desencadeia variações nos demais setores, bem como mensurar os impactos sobre preços setoriais, variações no pessoal ocupado e na massa salarial da economia.

Este capítulo tem como objetivo simular os impactos no emprego e na renda da economia, decorrentes de um estímulo ao consumo de 2% de biodiesel em substituição ao diesel mineral. A política pública adotada gera um impacto na demanda intermediária, pois estimula o consumo de biodiesel misturado compulsoriamente ao diesel convencional, como ocorre com o álcool anidro misturado à gasolina. Sabendo a quantidade de diesel mineral consumido no Brasil, e o percentual obrigatório dessa mistura, é possível fazer uma simulação de variação na demanda da atividade produtora de óleo vegetal. Partindo das relações inter-setoriais da produção e de uma matriz de coeficientes técnicos diretos e indiretos, é possível verificar seus impactos no Pessoal Ocupado e Massa Salarial da economia.

Após a simulação, os dados obtidos serão comparados com os do programa do governo, para verificar se os resultados estão próximos aos esperados pela política pública adotada para o setor energético no governo.

Os dados econômicos agregados utilizados foram obtidos das Contas Nacionais disponibilizadas pelo IBGE, referentes ao ano de 2003 (IBGE, 2007), último ano que foram produzidas até a conclusão do presente trabalho. Serão utilizadas duas Matrizes de Leontief distintas, a disponível no IBGE, que representa relações inter-setoriais de 1996, e a atualizada

pelo grupo de pesquisa da UFRJ (Zylberberg et al, 2007), conforme descrito no capítulo anterior. As matrizes são apresentadas nos Anexos 1 a 4. Portanto, será possível observar se as relações de consumo entre setores resultantes do Modelo Insumo-Produto com base no ano de 1996 são próximas ou não às do ano de 2003.

A simulação de demanda leva em consideração as Contas Nacionais de 2003 como base, com dados das Tabelas de Recursos e Usos disponíveis. Como 2003 foi o ano decisivo na escolha de políticas públicas durante o primeiro mandato do Governo Lula, pode-se examinar se os dados obtidos pelo Modelo Insumo-Produto são coerentes com os dados anunciados pela proposta governamental.

Partindo como premissa de que o consumo de biodiesel nacional resultará de forma imediata na substituição ao óleo diesel importado (o que é plausível devido aos preços praticados no mercado), é possível simular uma variação direta na demanda da atividade produtora de óleos vegetais. Caso a demanda por biodiesel fosse gerada por substituição de consumo de diesel mineral nacional, a variação na demanda da atividade de óleos vegetais refinados seria compensada por uma variação de igual proporção na atividade de refino de petróleo. Conforme visto no item I.6, foram importados mais de 3,8 bilhões de litros de óleo diesel em 2003, e gastos quase US\$ 792 milhões, o que justifica a premissa adotada.

III.1 – Definição do Cenário de Demanda por Biodiesel

Uma das culturas propostas pelo governo para produção de biodiesel é a mamona na região do semi-árido nordestino, como forma de desenvolvimento econômico e inclusão social na região. O Brasil é o terceiro maior produtor de mamona do mundo (8%), perdendo apenas para a China (35%) e Índia (51%), segundo dados da FAO (2006). A Bahia é o maior produtor dentro do Brasil, com 82% da produção total, o que representa cerca de 132 mil toneladas de mamona, segundo dados do IBGE (2006).

Como a meta do governo é de substituir 2% do diesel mineral em 2008, estima-se uma demanda de 800 milhões de litros de biodiesel para atender o mercado interno. A proposta

inicial de 50% de produção através da mamona. Segundo o cenário proposto pelo governo, analisado na seção 1.3, estima-se que para produzir 400 milhões de litros de biodiesel de mamona, ou 348 mil toneladas, e produtividade média da mamona de 0.47 toneladas de óleo por hectare, sejam cultivados 740 mil hectares de mamona. Esses dados não levam em conta a diferença de eficiência energética entre o diesel mineral e o biodiesel. Segundo Silva *et al* (2004), a relação média de potência entre biodiesel e diesel mineral é de 94%, e de torque 93,8%. A relação de consumo é de 99,7%. Como não houve grande variação, essa diferença foi desconsiderada no presente trabalho.

No ano agrícola de 2004/2005, a área total cultivada no Brasil foi de 224 mil hectares, produzindo 162 mil toneladas de mamona em baga (Ferrás, 2006). Segundo Ferrás (2006), o rendimento médio de óleo na mamona é de 45%, quatro vezes maior do que o da soja, o que significa que a capacidade máxima de óleo produzido no Brasil no ano de 2004/2005 foi de 0.32 toneladas por hectare, abaixo do previsto pelo governo.

Além disso, devido à pouca mecanização e a utilização de fertilizantes comuns em detrimento à mais modernos, estima-se uma redução da produção nacional de 32% na safra de 2005/2006 (Kouri et al, 2006). Desde 1978, a taxa anual de crescimento da área colhida é negativa em 5,12%, e da produtividade negativa em 0.8%. Segundo Savy Filho (2005), o Brasil possui uma capacidade instalada para processar 440 mil toneladas de mamona em baga, gerando cerca de 198 mil toneladas de óleo. Portanto, considerando que toda produção de mamona fosse destinada ao biodiesel, o Brasil possui atualmente menos da metade da capacidade produtiva e cerca de 30% da área cultivada necessária ao atendimento da meta proposta.

Segundo pesquisa realizada pela Unicamp (Sugimoto, 2004), a produção de óleo de mamona atende atualmente principalmente à indústria de polímeros, tais como adesivos e plásticos, feitos de até 30% de óleo de mamona. Também são utilizados na produção de fibras sintéticas, tintas, vernizes, cosméticos e sabões. O óleo disponível no mercado nacional não é

capaz de atender totalmente à demanda interna. Além disso, a cotação internacional do óleo de mamona é quase o dobro da cotação internacional do óleo de soja.

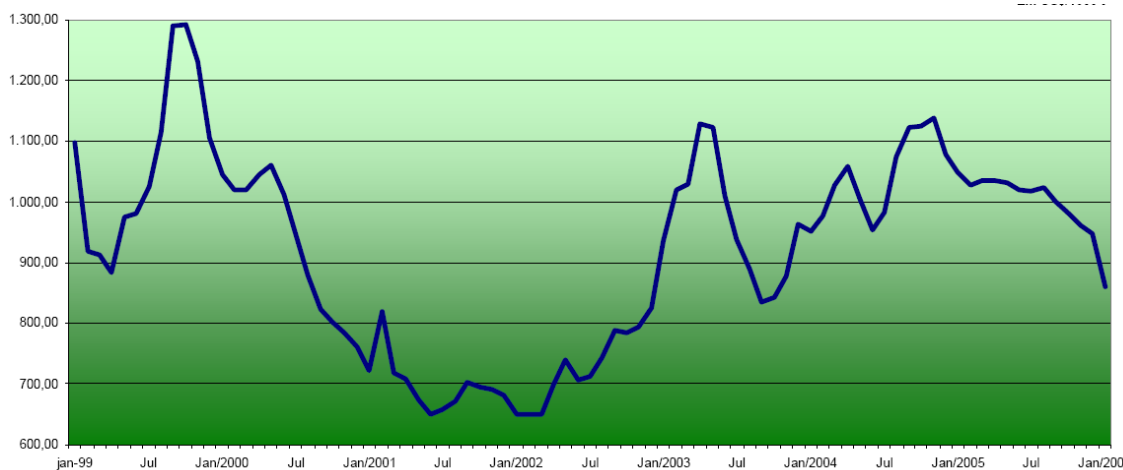


Figura III.1 – Evolução dos Preços do Óleo de Mamona em US\$/t
Fonte: Macedo (2007)

Até o fim de 2007, a ANP realizou 9 leilões de biodiesel para compor um estoque para o ano de 2008, quando a mistura do combustível com o óleo diesel na proporção de 2% será obrigatória em todo o território nacional (Biodiesel Brasil, 2007). Nestes leilões ocorreram diversas dificuldades de entrega do produto, principalmente por questões logísticas. Como é um produto novo, o setor ainda está passando por um período de adaptação. Os produtores não foram capazes de entregar todo o volume vendido nos prazos firmados durante os leilões. Segundo as distribuidoras, 90% do volume adquirido durante os leilões tinham como origem o óleo de soja. Assim, a grande maioria dos especialistas crê que a mamona terá um papel pequeno na oferta de biodiesel, e que a grande fonte de matéria-prima será a soja. Ou seja, a expansão na oferta de biodiesel de mamona, alegada pelo Programa oficial, não é viável no prazo desejado, e somente através da expansão da oferta de biodiesel de soja as metas poderão ser alcançadas.

Pelos motivos relacionados acima, e por ser mais disponível no curto prazo de forma a atender tanto às especificidades técnicas quanto o volume demandado de insumo na produção do biocombustível, optou-se pela adoção de um cenário de 100% de óleo soja como matéria-

prima na produção de biodiesel. A partir desse cenário será simulada a variação de demanda, gerada pela obrigatoriedade do uso de biodiesel na mistura do diesel mineral.

A produção mundial de soja em 2004 foi de 206,4 milhões de toneladas. O Brasil foi o segundo maior produtor, com o equivalente a 49,8 milhões de toneladas (FAO, 2006). Os Estados Unidos são atualmente o maior produtor mundial, e atrás do Brasil estão Argentina, China, Índia e Paraguai.

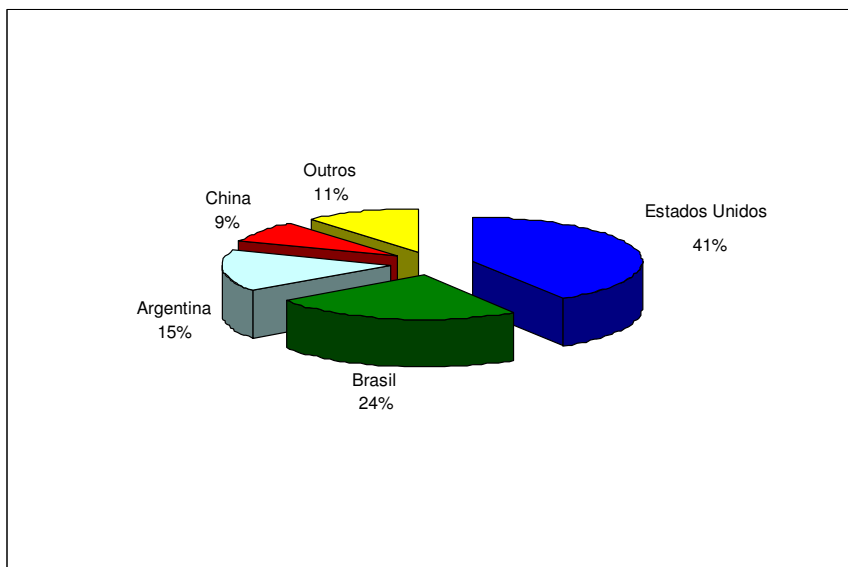


Figura III.2 – Produção Mundial de Soja por País

Fonte: Elaboração própria com dados da FAO (2006)

O Brasil possui uma área colhida de soja de 22,1 milhões de hectares, e produção anual média de 50 milhões de toneladas. A produtividade média de soja é de 2500 kg/ha. No entanto, o teor de óleo contido na soja gira em torno de 10% a 15%, o que faz a relação de produtividade de óleo de soja por hectare cair para 250 kg/há (IBGE, 2006).

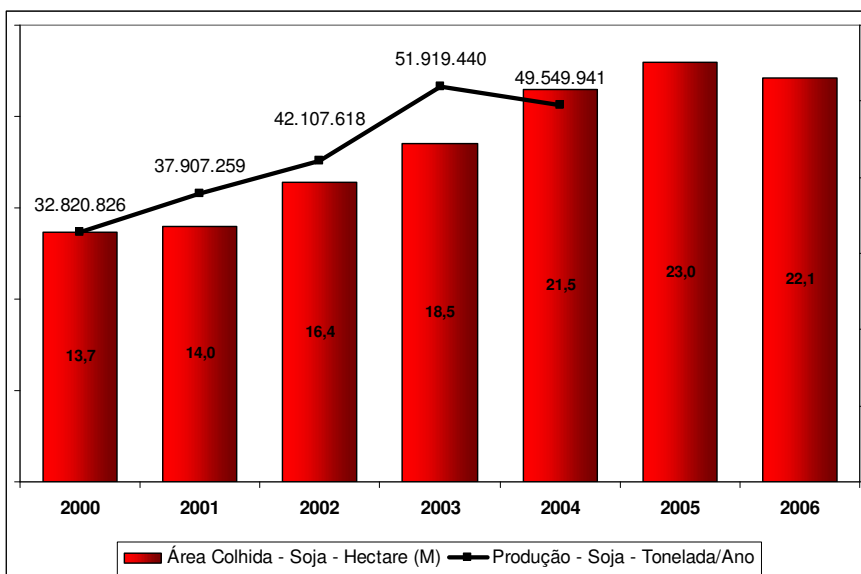


Figura III.3 – Produtividade Nacional de Soja
 Fonte: Elaboração própria com dados do IBGE/PAM (IBGE, 2006)

A cotação média de óleo de soja bruto por tonelada na venda nacional por atacado oscila de forma bastante similar à cotação internacional da *commodity*, conforme a Bolsa de Chicago (CBOT, 2007). Na figura III.4, é comparado o preço interno do óleo de soja no atacado com a cotação internacional, bem como o preço interno da tonelada de soja com a cotação internacional da soja em grãos. A correlação de preços da soja e do óleo de soja no mercado interno e no mercado *spot* é bem próxima.

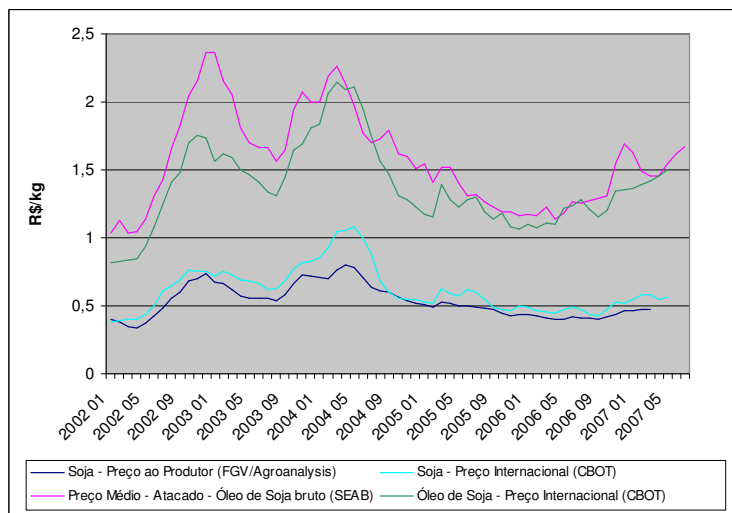


Figura III.4 – Cotação da Soja
 Fonte: Elaboração própria com dados do IPEADATA

Utilizando o cenário definido anteriormente de um consumo nacional de óleo diesel de 40 bilhões de litros ao ano, a implementação compulsória de 2% de biodiesel no ano de 2008 representa uma demanda final de 800 milhões de litros de biodiesel. Pelos dados de produção de biodiesel, disponíveis em Ferres (2003), para se produzir uma tonelada de biodiesel em um ciclo metílico são necessários 1,015 toneladas de óleo de soja degomado, e no ciclo etílico 0,965 toneladas. O custo total do óleo de soja representa 90% do custo de fabricação, que demanda ainda como insumo o álcool (metílico ou etílico), o catalisador (hidróxido de sódio), vapor, energia elétrica, mão-de-obra, além das demais despesas de manutenção da planta.

O biodiesel de soja, segundo Ferrari (2005) possui uma massa específica de 877,5 kg/m³. O volume de 800 milhões de litros, ou 800.000 m³, de biodiesel equivale, portanto, a 702 mil toneladas. A cotação média do óleo de soja em 2003 foi de R\$ 1.887,52 por tonelada. O aumento pela demanda de óleo de soja estimado para o ano de 2003 seria de R\$ 1.325 milhões de reais. Para comparação, foram importados 3.818.362 m³ de diesel mineral em 2003. Com o biodiesel nacional, haveria redução de 21% desse volume, o que representaria uma economia de US\$ 165,9 milhões, ou R\$ 510,7 milhões.

III.2 – A Aplicação do Modelo Insumo-Produto

O objetivo desta seção é de fazer uma simulação dos impactos na economia gerados pela obrigatoriedade da mistura de biodiesel em todo óleo diesel consumido no Brasil, utilizando o modelo de Relações Inter-setoriais de Leontief. A análise será feita com base em dois modelos distintos: o modelo aberto e o modelo fechado. O modelo aberto toma como premissa que a demanda final é exógena, inclusive para o consumo das famílias. No modelo fechado, o consumo das unidades familiares é endogeneizado, ou seja, as famílias recebem o mesmo tratamento analítico dado a qualquer um dos demais sub-setores institucionais, e dessa forma pode-se estimar o efeito multiplicador da expansão da demanda causado pelo aumento do consumo familiar resultante do crescimento da massa salarial.

Sendo assim, o modelo fechado de Leontief é formado por um conjunto de equações linearmente homogêneas, cabendo infinitas soluções. Buscando viabilizar a construção de uma equação reduzida do modelo, com as variáveis exógenas dadas como função de um conjunto endógeno, Leontief criou um vetor de demanda das famílias capaz de eliminar a dependência linear do sistema. Através da eleição de uma única suposição de natureza comportamental e tecnológica o modelo mantém seu caráter linear, mas transforma-se num conjunto de equações não homogêneas, passível de solução.

Utilizando a Matriz de Leontief brasileira divulgada para o ano de 1996, bem como a atualizada através das Tabelas de Recursos e Usos (TRUs) de 2003, é possível aplicar a variação de demanda final calculada na atividade de produção de óleo vegetal em bruto. Infelizmente, os dados disponibilizados pelo IBGE no chamado “nível 80” não possuem um nível de desagregação maior do que os 80 produtos e 42 atividades. Por isso, foi preciso assumir que toda a demanda por biodiesel impacta o produto “óleo vegetal em bruto”, proveniente da atividade “Fabricação e refino de óleos vegetais e de gorduras para alimentação” (setor 30).

A partir dos dados das TRU's é possível calcular a relação entre Salários (W) e Valor da Produção (VP), bem como entre Pessoal Ocupado (PO) e Valor da Produção (VP), conforme abaixo:

- Relação de Salários = W/VP
- Relação de Empregos = PO/VP

O modelo passa a ter dois valores distintos para a demanda final de óleo de soja em bruto: o valor inicial (DF_i), conforme dados do IBGE da tabela de usos, e o valor final (DF_f), igual a soma do valor inicial e a simulação de variação de demanda calculada. Como o objetivo é analisar o impacto desta variação de demanda por setor na economia, é preciso

utilizar a matriz de Market-Share (Tabela 18) para transformar a demanda final, que possui 80 linhas e 1 coluna, em uma matriz de 42 linhas e 1 coluna, que pode ser multiplicada pela relação matriz de valor de produção por setor (42x1).

- $D.Df_{i(42x1)} = D_{(42x80)}Df_{i(80x1)}$
- $D.Df_{f(42x1)} = D_{(42x80)}Df_{f(80x1)}$

Posteriormente, a Matriz $D.Df$ é multiplicada pela Matriz de Impacto Inter-setorial – Matriz de Leontief (Tabela 20), resultando na Matriz de Valor de Produção:

- $VP_{i(42x1)} = [I-A]^{-1}_{(42x42)} \times D.Df_{i(42x1)}$
- $VP_{f(42x1)} = [I-A]^{-1}_{(42x42)} \times D.Df_{f(42x1)}$

É possível multiplicar este resultado com o obtido pela relação entre salários e valor da produção, e entre pessoal ocupado valor da produção, de forma a analisar o impacto da variação de demanda nestes dois indicadores econômicos.

$$VP_{i(42x1)} \times PO/VP = PO_{i(42x1)}$$

$$VP_{f(42x1)} \times PO/VP = PO_{f(42x1)}$$

$$\Delta PO = PO_{i(42x1)} - PO_{f(42x1)}$$

$$VP_{i(42x1)} \times W/VP = W_{i(42x1)}$$

$$VP_{f(42x1)} \times W/VP = W_{f(42x1)}$$

$$\Delta W = W_{i(42x1)} - W_{f(42x1)}$$

Um primeiro exercício pode ser feito a partir da Matriz Insumo-Produto divulgada pelo IBGE, com ano base de 1996. Esse exercício parte do princípio de que as relações setoriais de 1996 são as mesmas de 2003. Posteriormente pode ser utilizada a matriz atualizada a partir da Tabelas de Recursos e Usos de 2003. É possível, portanto, aplicar o modelo de quatro maneiras distintas: o modelo aberto utilizando a Matriz Insumo-Produto de 1996, o modelo fechado utilizando a Matriz Insumo-Produto de 1996, o modelo aberto utilizando a Matriz Insumo-Produto atualizada para o ano de 2003, e o modelo fechado utilizando a Matriz Insumo-Produto atualizada para o ano de 2003.

III.2.1 – Utilizando a Matriz de 1996 no Modelo Aberto

Nesta primeira simulação é utilizada a Matriz Insumo-Produto de 1996, divulgada pelo IBGE. Os resultados são avaliados através do “modelo aberto” de Leontief, que simula os impactos diretos e indiretos, exercidos pela variação de demanda, no valor de produção de cada atividade. Foi calculado na seção III.1 que tal variação seria de aproximadamente R\$ 1.323, 41 milhões de reais. A equação do Modelo de Leontief é:

$$g' (I - DBn)^{-1} Dfn$$

Onde $(I - DBn)^{-1}$ é a Matriz de Leontief, com 42 atividades e ano base de 1996, Dfn é o vetor de demanda final, composto por 42 atividades, e g é o vetor de Valor de Produção. É possível escrever a formula com base na variação de demanda:

$$\Delta g' = (I - DBn)^{-1} \Delta Dfn$$

O modelo assume que a relação entre variação do Valor de Produção e as variáveis econômicas de emprego (PO) e renda (W) são fixos. Ou seja:

$$\Delta W = W/g' \cdot \Delta g'$$

$$\Delta PO = PO/g' \cdot \Delta g'$$

Aplicando a variação no valor de demanda por óleos vegetais em bruto (ΔDfn), e multiplicando pela matriz em questão $(I - DBn)^{-1}$, é possível obter a variação total no valor de produção de cada atividade ($\Delta g'$). Multiplicando esta variação pela razão entre Pessoal

Ocupado e Massa Salarial, obtidos através das Contas Nacionais, obtém-se o resultado demonstrado na tabela III.1.

Tabela III.1 – Impactos da Variação de Demanda no Emprego e Renda pelo Modelo

Aberto e Matriz de 1996

Setor (R\$ milhões)	Impacto VP	Impacto PO	Impacto W
Agropecuária	889	41.647	38
Extrativa mineral (exceto combustíveis)	6	73	0
Extração de petróleo e gás natural, carvão e outros combustíveis	16	16	0
Fabricação de minerais não-metálicos	8	66	0
Siderurgia	29	27	0
Metalurgia dos não-ferrosos	8	13	0
Fabricação de outros produtos metalúrgicos	51	657	4
Fabricação e manutenção de máquinas e tratores	26	188	2
Fabricação de aparelhos e equipamentos de material elétrico	6	12	0
Fabricação de aparelhos e equipamentos de material eletrônico	7	5	0
Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus	9	2	0
Fabricação de outros veículos, peças e acessórios	12	36	1
Serrarias e fabricação de artigos de madeira e mobiliário	8	126	0
Indústria de papel e gráfica	35	213	3
Indústria da borracha	7	14	0
Fabricação de elementos químicos não-petroquímicos	23	38	1
Refino de petróleo e indústria petroquímica	113	30	1
Fabricação de produtos químicos diversos	94	271	5
Fabricação de produtos farmacêuticos e de perfumaria	10	18	0
Indústria de transformação de material plástico	17	179	2
Indústria têxtil	57	363	2
Fabricação de artigos do vestuário e acessórios	6	31	0
Fabricação de calçados e de artigos de couro e peles	3	25	0
Indústria do café	2	1	0
Beneficiamento de produtos de origem vegetal, inclusive fumo	53	301	1
Abate e preparação de carnes	22	57	0
Resfriamento e preparação do leite e laticínios	5	3	0
Indústria do açúcar	5	11	0
Fabricação e refino de óleos vegetais e de gorduras para alimentação	1.663	1.532	13
Outras indústrias alimentares e de bebidas	51	372	2
Indústrias diversas	7	81	0
Serviços industriais de utilidade pública	49	95	4
Construção civil	6	81	0
Comércio	130	6.049	20
Transporte	100	2.353	12
Comunicações	18	50	2
Instituições financeiras	48	228	8
Serviços prestados às famílias	46	1.116	4
Serviços prestados às empresas	44	1.352	9
Aluguel de imóveis	48	19	0
Administração pública	19	320	7
Serviços privados não-mercantis	3	0	0
Consumo das Famílias (Modelo Aberto)	-	-	-
Total	3.759	58.069	145

Fonte: Elaboração própria

Portanto, pelo modelo aberto de Leontief e utilizando a Matriz Insumo produto, são gerados $\Delta PO = 58$ mil, sendo 72% destes no setor agropecuário e 10% no setor de comércio.

Já para Massa Salarial, obteve-se uma variação de $\Delta W = R\$ 145$ milhões, sendo R\$ 38

milhões no setor agropecuário e R\$ 20 milhões no comércio. Neste cenário, são representados apenas os efeitos diretos e indiretos na economia. O próximo modelo incorpora os efeitos induzidos sobre a renda das famílias, devido ao aumento no vetor Valor de Produção.

III.2.2 – Utilizando a Matriz de 1996 no Modelo Fechado

Na segunda simulação também foi utilizada a Matriz Insumo-Produto de 1996, divulgada pelo IBGE, porém expandida para incorporar os efeitos do modelo fechado de Leontief. Como foi definido, o modelo fechado não simula apenas os impactos diretos e indiretos, exercidos pela variação de demanda, mas também os impactos induzidos pela variação no consumo das famílias através do efeito multiplicador de renda. A matriz do modelo fechado é constituída conforme a tabela II.2, com uma linha e uma coluna adicional.

A equação do Modelo Fechado de Leontief é:

$$g' (I - DBn)^{-1} Dfn$$

Onde $(I - DBn)^{-1}$ é a Matriz de Leontief agora com 43 atividades, pois foi adicionado o setor fictício “Consumo das Famílias”, e ano base de 1996. O vetor Dfn é composto agora por 43 atividades, pelo mesmo motivo, sendo a última igual a zero. A fórmula com base na variação de demanda continua a mesma:

$$\Delta g' = (I - DBn)^{-1} \Delta Dfn$$

Aplicando a variação no valor de demanda por óleos vegetais em bruto (ΔDfn), igual a do exercício anterior, e multiplicando pela matriz expandida $(I - DBn)^{-1}$, é possível obter a variação total no valor de produção de cada atividade ($\Delta g'$), inclusive para o consumo das famílias. Multiplicando esta variação pela razão entre Pessoal Ocupado e Massa Salarial, obtidos através das Contas Nacionais, obtém-se o resultado demonstrado na tabela III.2.

Tabela III.2 – Impactos da Variação de Demanda no Emprego e Renda pelo Modelo Fechado e Matriz de 1996

Setor (R\$ milhões)	Impacto VP	Impacto PO	Impacto W
Agropecuária	889	43.515	40
Extrativa mineral (exceto combustíveis)	6	83	0
Extração de petróleo e gás natural, carvão e outros combustíveis	16	17	0
Fabricação de minerais não-metálicos	8	92	1
Siderurgia	29	31	0
Metalurgia dos não-ferrosos	8	17	0
Fabricação de outros produtos metalúrgicos	51	722	5
Fabricação e manutenção de máquinas e tratores	26	219	3
Fabricação de aparelhos e equipamentos de material elétrico	6	29	0
Fabricação de aparelhos e equipamentos de material eletrônico	7	34	0
Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus	9	17	0
Fabricação de outros veículos, peças e acessórios	12	63	1
Serrarias e fabricação de artigos de madeira e mobiliário	8	270	1
Indústria de papel e gráfica	35	252	3
Indústria da borracha	7	20	0
Fabricação de elementos químicos não-petroquímicos	23	44	1
Refino de petróleo e indústria petroquímica	113	33	1
Fabricação de produtos químicos diversos	94	287	5
Fabricação de produtos farmacêuticos e de perfumaria	10	47	1
Indústria de transformação de material plástico	17	213	2
Indústria têxtil	57	425	2
Fabricação de artigos do vestuário e acessórios	6	483	1
Fabricação de calçados e de artigos de couro e peles	3	101	0
Indústria do café	2	9	0
Beneficiamento de produtos de origem vegetal, inclusive fumo	53	373	2
Abate e preparação de carnes	22	95	1
Resfriamento e preparação do leite e laticínios	5	18	0
Indústria do açúcar	5	18	0
Fabricação e refino de óleos vegetais e de gorduras para alimentação	1.663	1.536	13
Outras indústrias alimentares e de bebidas	51	517	3
Indústrias diversas	7	134	0
Serviços industriais de utilidade pública	49	122	5
Construção civil	6	118	0
Comércio	130	6.840	23
Transporte	100	2.657	14
Comunicações	18	70	2
Instituições financeiras	48	283	10
Serviços prestados às famílias	46	3.516	13
Serviços prestados às empresas	44	1.558	11
Aluguel de imóveis	48	81	1
Administração pública	19	378	8
Serviços privados não-mercantis	3	1.137	3
Consumo das Famílias (Modelo Fechado)	263	-	-
Total	4.022	66.474	177

Fonte: Elaboração própria

Pelo modelo fechado de Leontief, devido ao efeito-renda os resultados são mais acentuados do que os obtidos através do modelo aberto. Foram gerados $\Delta PO = 66$ mil, sendo 65% destes no setor agropecuário e 10% no setor de comércio. Para Massa Salarial, ocorreu uma variação de $\Delta W = R\$ 177$ milhões, sendo R\$ 40 milhões no setor agropecuário (22% do total) e R\$ 23 milhões no comércio (13% do total). A atividade econômica que absorveu a

maior parte desta variação foi “Serviços prestados às famílias”, devido à endogeneização do consumo das unidades familiares e efeito multiplicador de renda.

III.2.3 – Utilizando a Matriz de 2003 no Modelo Aberto

A terceira simulação utiliza a Matriz Insumo-Produto de 2003, atualizada por Zylberberg *et alii* (2007) a partir das Tabelas de Recursos e Usos divulgada pelo IBGE. O modelo utilizado é o aberto, que incorporara apenas os efeitos diretos e indiretos da variação de demanda sobre o valor de produção total. A matriz $(I - DBn)^{-1}$ é composta por 42 setores, e ano base de 2003. A variação de R\$ 1.323,41 milhões de reais no setor de “Óleo Vegetal em Bruto” da economia é aplicada, permitindo calcular a variação no Valor de Produção conforme a equação de Leontief:

$$\Delta g' = (I - DBn)^{-1} \Delta Dfn.$$

A variação é aplicada nas relações $\Delta W = W/g'$, $\Delta g'$ e $\Delta PO = PO/g'$. $\Delta g'$, e os efeitos diretos e indiretos são apresentados na tabela III.3.

Tabela III.3 – Impactos da Variação de Demanda no Emprego e Renda pelo Modelo

Aberto e Matriz de 2003

Setor (R\$ milhões)	Impacto VP	Impacto PO	Impacto W
Agropecuária	882	43.159	39
Extrativa mineral (exceto combustíveis)	9	124	1
Extração de petróleo e gás natural, carvão e outros combustíveis	37	41	1
Fabricação de minerais não-metálicos	5	53	0
Siderurgia	14	15	0
Metalurgia dos não-ferrosos	3	6	0
Fabricação de outros produtos metalúrgicos	22	308	2
Fabricação e manutenção de máquinas e tratores	8	71	1
Fabricação de aparelhos e equipamentos de material elétrico	7	34	0
Fabricação de aparelhos e equipamentos de material eletrônico	3	16	0
Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus	1	2	0
Fabricação de outros veículos, peças e acessórios	18	90	1
Serrarias e fabricação de artigos de madeira e mobiliário	3	122	0
Indústria de papel e gráfica	30	217	3
Indústria da borracha	6	17	0
Fabricação de elementos químicos não-petroquímicos	34	66	1
Refino de petróleo e indústria petroquímica	132	39	1
Fabricação de produtos químicos diversos	146	446	8
Fabricação de produtos farmacêuticos e de perfumaria	9	40	1
Indústria de transformação de material plástico	29	370	3
Indústria têxtil	12	87	1
Fabricação de artigos do vestuário e acessórios	1	89	0
Fabricação de calçados e de artigos de couro e peles	0	5	0
Indústria do café	1	4	0
Beneficiamento de produtos de origem vegetal, inclusive fumo	9	61	0
Abate e preparação de carnes	10	42	0
Resfriamento e preparação do leite e laticínios	1	3	0
Indústria do açúcar	5	18	0
Fabricação e refino de óleos vegetais e de gorduras para alimentação	1.583	1.462	13
Outras indústrias alimentares e de bebidas	48	489	3
Indústrias diversas	2	29	0
Serviços industriais de utilidade pública	97	244	10
Construção civil	5	89	0
Comércio	642	33.717	111
Transporte	139	3.700	20
Comunicações	27	103	4
Instituições financeiras	72	429	16
Serviços prestados às famílias	21	1.588	6
Serviços prestados às empresas	87	3.067	21
Aluguel de imóveis	17	30	0
Administração pública	8	151	3
Serviços privados não-mercantis	21	7.029	16
Consumo das Famílias (Modelo Aberto)	574	-	-
Total	4.779	97.673	287

Fonte: Elaboração própria

A tabela III.3 demonstra que, pelo modelo aberto e matriz de 2003, foram gerados $\Delta PO = 97$ mil, sendo 44% destes no setor agropecuário e 35% no setor de comércio. Para Massa Salarial, ocorreu uma variação de $\Delta W = R\$ 287$ milhões, sendo R\$ 111 milhões no setor de comércio, ou 39% do total, e R\$ 39 milhões no setor agropecuário, ou 14% do total. O resultado não demonstra o efeito-renda, pois não foi aplicado o modelo fechado. Este

resultado é subestimado, se comparado com o obtido pelo modelo que inclui os efeitos multiplicadores de renda, conforme descrito no próximo modelo.

III.2.4 – Utilizando a Matriz de 2003 no Modelo Fechado

A quarta simulação do modelo também utiliza a Matriz Insumo-Produto de 2003 estimada por Zylberberg *et al* (2007), mas expandida para incorporar os efeitos do modelo fechado de Leontief. Nesta simulação, além dos impactos diretos e indiretos resultantes da variação de demanda, são incorporados os impactos induzidos do efeito-renda. Para a simulação, a mesma variação de demanda foi utilizada, ou seja, R\$ 1.323,41 milhões de reais.

No modelo fechado, todas as variáveis econômicas analisadas são impactadas com maior intensidade. A simulação é realizada através da matriz de 2003, composta por 43 setores. Os resultados obtidos foram de $\Delta PO = 123$ mil, sendo 37% destes no setor agropecuário e 33% no setor de comércio. A variação de Massa Salarial foi de $\Delta W = R\$ 389$ milhões, sendo R\$ 134 milhões no setor de comércio (35% do total) e R\$ 42 milhões no setor agropecuário (11% do total). Os impactos são maiores do que no modelo aberto, pois considera a expansão da produção ocasionada pelo maior consumo induzido pelo aumento da massa salarial. Novamente, a atividade econômica que absorveu a maior parte desta variação foi “Serviços prestados às famílias”, devido à endoginização do consumo das unidades familiares e efeito-renda.

Tabela III.4 – Impactos da Variação de Demanda no Emprego e Renda pelo Modelo Fechado e Matriz de 2003

Setor (R\$ milhões)	Impacto VP	Impacto PO	Impacto WV
Agropecuária	930	45.528	42
Extrativa mineral (exceto combustíveis)	11	147	1
Extração de petróleo e gás natural, carvão e outros combustíveis	49	55	1
Fabricação de minerais não-metálicos	7	82	1
Siderurgia	20	21	0
Metalurgia dos não-ferrosos	4	9	0
Fabricação de outros produtos metalúrgicos	27	386	3
Fabricação e manutenção de máquinas e tratores	11	97	1
Fabricação de aparelhos e equipamentos de material elétrico	15	68	1
Fabricação de aparelhos e equipamentos de material eletrônico	9	48	1
Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus	13	25	0
Fabricação de outros veículos, peças e acessórios	29	146	2
Serrarias e fabricação de artigos de madeira e mobiliário	10	360	1
Indústria de papel e gráfica	47	336	4
Indústria da borracha	9	27	0
Fabricação de elementos químicos não-petroquímicos	40	77	1
Refino de petróleo e indústria petroquímica	135	40	1
Fabricação de produtos químicos diversos	71	215	4
Fabricação de produtos farmacêuticos e de perfumaria	21	98	2
Indústria de transformação de material plástico	36	460	4
Indústria têxtil	22	164	1
Fabricação de artigos do vestuário e acessórios	10	827	1
Fabricação de calçados e de artigos de couro e peles	6	200	1
Indústria do café	3	14	0
Beneficiamento de produtos de origem vegetal, inclusive fumo	14	96	0
Abate e preparação de carnes	24	107	1
Resfriamento e preparação do leite e laticínios	8	29	0
Indústria do açúcar	10	39	0
Fabricação e refino de óleos vegetais e de gorduras para alimentação	1.592	1.470	13
Outras indústrias alimentares e de bebidas	78	791	4
Indústrias diversas	5	83	0
Serviços industriais de utilidade pública	130	326	13
Construção civil	8	159	0
Comércio	776	40.756	134
Transporte	191	5.091	27
Comunicações	53	204	7
Instituições financeiras	117	695	26
Serviços prestados às famílias	95	7.281	26
Serviços prestados às empresas	125	4.428	31
Aluguel de imóveis	76	129	1
Administração pública	12	237	5
Serviços privados não-mercantis	35	11.659	26
Consumo das Famílias (Modelo Fechado)	574	-	-
Total	5.459	123.011	389

Fonte: Elaboração própria

III.2.5 – Análise dos Resultados

Através do uso de técnicas de Insumo-Produto foram avaliados os impactos os diretos e indiretos (modelo aberto) e o efeito-renda (modelo fechado) do incremento de demanda por biodiesel na economia brasileira, após a adoção de um marco regulatório que determina a obrigatoriedade de mistura de 2% de biodiesel no diesel mineral consumido no Brasil.

Foram efetuadas quatro simulações distintas: duas através do modelo aberto de Leontief e duas através do modelo fechado, cada um dos modelos utilizando as matrizes de 1996 e 2003. Os resultados principais podem ser sintetizados na Tabela III.5.

Tabela III.5 – Síntese dos Resultados

Hipóteses Utilizadas	Impacto VP	Impacto PO	Impacto VW
Modelo Aberto, Matriz de 1996	3.759	58.069	145
Modelo Fechado, Matriz de 1996	4.022	66.474	177
Modelo Aberto, Matriz de 2003	4.779	97.673	287
Modelo Fechado, Matriz de 2003	5.459	123.011	389

Fonte: Elaboração própria

Como o modelo fechado engloba não só os efeitos diretos e indiretos na economia, mas também o efeito-renda devido a endoginização do consumo das famílias, é possível observar que os impactos sobre os indicadores econômicos são mais acentuados, sendo assim mais otimista em termos de geração de emprego e renda. Além disso, a utilização da Matriz Insumo-Produto atualizada para o ano de 2003 indica também um desencadeamento inter-setorial de maior proporção. A tabela III.6 sintetiza os setores que sofreram as maiores variações, decorrentes da atualização da Matriz Insumo-Produto.

Tabela III.6 – Principais Diferenças Decorrentes da Atualização da Matriz

Setor (R\$ milhões)	Impacto PO 1996	Impacto PO 2003	Diferença
Comércio	6.840	40.756	33.916
Serviços privados não-mercantis	1.137	11.659	10.522
Serviços prestados às famílias	3.516	7.281	3.765
Serviços prestados às empresas	1.558	4.428	2.870
Transporte	2.657	5.091	2.434
Agropecuária	43.515	45.528	2.013
Outros	7.252	8.269	1.018
Total	66.474	123.011	56.537

Fonte: Elaboração própria

É possível observar que a variação do setor agropecuário é pequeno, se comparado com os setores de comércio, serviços e transporte. Essa diferença é principalmente explicada pela adoção de uma nova metodologia de pesquisa de emprego pelo IBGE. Em 2001, o Instituto passou por um amplo processo de revisão metodológica visando não só à captação mais abrangente das características de trabalho e das formas de inserção da mão-de-obra no

mercado produtivo, como também à atualização da cobertura temática da pesquisa e sua adequação às mais recentes recomendações da Organização Internacional do Trabalho – OIT (IBGE, 2006).

Devido à adoção de premissas diferentes, principalmente na questão da matéria-prima, os números são bem distintos dos estimados pelo governo. A premissa adotada como cenário pelo governo, descrita no Capítulo 1, de adição de 2% de biodiesel ao diesel mineral, sendo 50% proveniente da agricultura familiar de mamona, o número de empregos chegaria aos 180 mil por cada 1%. No cenário obtido pela simulação de demanda por biodiesel de soja, através da Matriz Insumo-Produto, o impacto da substituição de 2% de diesel pela matriz atualizada e considerando o efeito multiplicador de renda foi de 123 mil. Já para a Massa Salarial, a simulação de variação na demanda final através da Matriz Insumo-Produto resultou em um ganho aproximado de R\$ 389 milhões para empregos diretos, indiretos e induzidos pelo efeito multiplicador de renda, na simulação de 100% de óleo de soja.

O aumento de massa salarial estimado pelo governo apenas de empregos no campo foi de R\$ 220,5 milhões, porém novamente levando em consideração uma demanda final de 50% de óleo de mamona proveniente de agricultura familiar. A extrapolação subestimada, utilizando a renda mínima para a etapa urbana, seria capaz de resultar em um aumento adicional de R\$ 667 milhões na Massa Salarial, bem acima do que foi obtido pelo Modelo Insumo-Produto. Não é possível fazer uma comparação direta entre os dois cenários, pela adoção de premissas diferentes, apenas se ter uma idéia da ordem de grandeza. Porém, é possível comparar a variação da demanda por biodiesel com variação na demanda por diesel mineral, através da mesma ferramenta. Esta análise é feita no próximo item deste capítulo.

Deve-se notar que os resultados obtidos pelo modelo de Leontief estão sujeitos a alguns problemas estruturais como, por exemplo, a premissa de que todo o pessoal ocupado na agricultura é remunerado. Segundo Young (2004), entre os anos 1990 e 2002, apenas 33% dos trabalhadores em média possuíam algum tipo de remuneração. Mais da metade dos

trabalhadores rurais agrários dedicam seu tempo à lavoura de subsistência, atividade que aplicada ao Modelo de Insumo-Produto não gera impactos induzidos nos demais setores da economia. Uma expansão na demanda não pode ser capaz de induzir um aumento rápido na ocupação desse setor, dado que ele é bastante inelástico no curto prazo. Assim, se essa distorção fosse corrigida, a distância entre a geração de emprego e renda aumentaria ainda mais entre o cenário do governo e os resultados dos cenários obtidos pelo presente trabalho, mesmo no caso mais otimista (modelo fechado).

III.3 – Comparação com a Demanda por Diesel Mineral

Uma maneira de se apresentar dados contra factuais para a análise dos impactos no emprego e renda através do Modelo Insumo-Produto é, utilizando a mesma ferramenta, fazer uma comparação com os impactos obtidos analogamente para a variação na demanda final por óleo diesel mineral nacional. Tal impacto seria possível através de adoção de políticas públicas de aumento da capacidade produtiva de diesel pelas refinarias do Brasil, sendo possível substituir a alta quantidade de diesel importado anualmente.

A informação sobre as variáveis de produção e consumo normalmente captadas pelos inquéritos estatísticos não permite a construção direta da Tabela de Transações como idealmente estabelecido. A informação sobre o consumo no Sistema de Contas Nacionais não é obtida detalhando a origem, nacional ou importada, há apenas dados sobre o total consumido. Já o Modelo Insumo-Produto, estima o impacto de variações na demanda final por produtos nacionais sobre o nível de produção, com o detalhamento do consumo intermediário e final entre nacional e importado.

Para manter coerência, as matrizes brasileiras registram as importações com seu consumo total por atividade, em uma linha específica para importações. Assim, o consumo final registrado na Tabela de Transações refere-se apenas ao consumo de origem nacional. O consumo intermediário e o consumo final de origem importada são registrados em tabelas apresentadas separadamente.

Sendo assim, é possível fazer uma análise comparativa com o mesmo ferramental referente aos impactos no nível de Pessoal Ocupado e Massa Salarial decorrentes de um estímulo à demanda por diesel mineral nacional. O objetivo é analisar se a política energética adotada, de estímulo ao consumo de biocombustíveis para obtenção de emprego e renda, é mais vantajosa do que um estímulo à capacidade produtiva nacional de óleo diesel mineral. A autonomia interna de produção de diesel, e substituição às importações, pode ser alcançada das duas formas distintas, tanto pelo estímulo à produção agrária quanto pela ampliação do parque de refino de derivados de petróleo.

A tabela III.7 apresenta os preços médios ponderados de produtores e importadores de óleo diesel, segundo Grandes Regiões, entre os anos de 2002 e 2005. Os preços incluem as parcelas de CIDE, PIS/PASEP e COFINS, mas não incluem ICMS.

Tabela III.7 – Índice de Preço Médio do Óleo Diesel

Grandes Regiões	Preço médio ponderado de produtores ¹ e importadores de óleo diesel (R\$/l)			
	2002	2003	2004	2005
Brasil	0,6885	0,9923	1,0348	1,2470
Região Norte	0,6589	0,9736	1,0248	1,2236
Região Nordeste	0,6610	0,9520	0,9853	1,1975
Região Sudeste	0,6924	0,9966	1,0392	1,2534
Região Sul	0,6892	1,0099	1,0582	1,2732
Região Centro-Oeste	0,7188	1,0237	1,0720	1,2847

Fonte: ANP/SQP

Fonte: Elaboração própria com dados da ANP (ANP, 2007)

Aplicando o preço médio nacional para o ano de 2003, e considerando o mesmo volume do exercício de variação de demanda para o óleo de soja, de 800 milhões de litros, a substituição do diesel importado por diesel nacional gera um aumento na demanda final da atividade de “Outros produtos do refino” no valor de R\$ 793,8 milhões de reais.

Através do mesmo modelo de variação de Valor de Produção, utilizando os dados das Tabelas de Recursos e Usos disponibilizadas pelo IBGE para o ano de 2003, bem como a

Matriz Insumo-Produto do ano de 1996 e 2003, o resultado obtido na variação direta, indireta e induzida pelo efeito-renda pode ser sintetizada na Tabela III.8.

Tabela III.8 – Impactos do Aumento por Diesel Mineral

Hipóteses Utilizadas	Impacto VP	Impacto PO	Impacto W
Modelo Aberto, Matriz de 1996	1.505	6.376	51
Modelo Fechado, Matriz de 1996	1.732	9.652	63
Modelo Aberto, Matriz de 2003	1.874	16.806	103
Modelo Fechado, Matriz de 2003	2.343	25.554	139

Fonte: Elaboração própria

Os impactos detalhados por setor estão apresentados no Anexo 5. Como pode ser observado, os impactos gerados pela substituição da demanda por diesel mineral importado por diesel mineral nacional, resultado de políticas públicas de redução de importações e aumento da capacidade produtiva nacional, são inferiores nos indicadores de emprego e renda quando comparados à política de incentivo ao uso de biodiesel.

Uma substituição de 100% do óleo diesel importado em 2003, que gerou um custo de total em reais de R\$ 2,4 bilhões, resultaria em variações conforme a Tabela III.9.

Tabela III.9 – Substituição Integral do Diesel Mineral Importado

Hipóteses Utilizadas	Impacto VP	Impacto PO	Impacto W
Modelo Aberto, Matriz de 1996	4.621	19.576	156
Modelo Fechado, Matriz de 1996	5.317	29.637	195
Modelo Aberto, Matriz de 2003	5.755	51.601	315
Modelo Fechado, Matriz de 2003	7.193	78.463	428

Fonte: Elaboração própria

Mesmo com a adoção de uma política de substituição integral de diesel importado por nacional, o efeito na geração de emprego resultante do aumento na demanda final por biodiesel ainda seria maior, demonstrando que a adoção de biocombustíveis é capaz de gerar maiores impactos em termos de emprego do que políticas públicas de estímulo ao aumento da capacidade produtiva nacional de óleo mineral. Trata-se de um resultado pouco surpreendente, visto que a produção petroquímica é uma das menos intensivas em mão de obra, apesar da constante propaganda que apresenta a criação de novas refinarias, como a ser instalada em Itaboraí (RJ) como fonte geradora de empregos adicionais.

CONCLUSÃO

O presente trabalho discutiu a proposta do biodiesel como combustível alternativo, de crescente utilização em várias partes do mundo. Uma alternativa que, muitas vezes, divide a opinião da comunidade científica em relação aos benefícios que pode gerar, ao substituir o consumo de óleo diesel mineral por um produto de origem vegetal e, portanto, renovável. Este trabalho analisou as formas de obtenção de biodiesel, desde seu processo produtivo, até suas características físico-químicas e como estas se contrapõem ao diesel mineral.

Os biocombustíveis vêm sendo testados atualmente em diversos países, como Argentina, Estados Unidos, Malásia, Alemanha, França e Itália. Em 2003, foi criado no Brasil o Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel, com o objetivo de introduzir o produto na matriz energética brasileira a partir de projetos de estímulo a demanda de forma compulsória como mistura ao diesel convencional, como ocorre com o álcool anidro na gasolina C. O projeto considera preço, qualidade, garantia do suprimento através de uma política pública de inclusão social.

O Ministério de Minas e Energia promoveu um Estudo de Pré-Viabilidade Técnica e Econômica da Produção do Biodiesel no Brasil, dando foco ao semi-árido nordestino, utilizando como premissa a produção de mamona. O projeto do governo prevê que, se 50% do total de biodiesel consumido no país for produzido pelo óleo de mamona proveniente de produção familiar, seria criado um mercado de 348 mil toneladas de mamona. Para tanto, seriam necessários 740 mil hectares cultivados, o que poderia resultar em um total de 370 mil empregos para famílias de pequenos produtores agrários.

Já a estimativa do Ministério do Desenvolvimento Agrário, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Ministério da Integração Regional e Ministério das Cidades é de que, a cada 1% de substituição do óleo diesel pelo biodiesel de mamona, sejam gerados 180 mil empregos, sendo 45 mil no campo e o restante em centros urbanos, com incremento de R\$

220,5 milhões na renda agrária e outros R\$ 667 milhões na renda urbana, apenas considerando efeitos diretos.

O trabalho teve como objetivo apresentar uma crítica aos números demonstrados pelo planejamento governamental através do Modelo de Insumo-Produto. O Modelo pode ser definido como um método entrada-saída, que permite estudar o fluxo de bens e serviços entre os vários setores da economia. Portanto, o planejamento econômico pode contar com o auxílio ferramental proveniente de dados estatísticos e econométricos, bem como de um instrumento de relações inter-setoriais como a Matriz Insumo-Produto, a fim de determinar rumos para escolher a melhor estratégia de política pública.

O trabalho desenvolveu cenários sobre a quantidade de diesel mineral consumido no Brasil, percentual obrigatório da mistura de biodiesel, chegando a uma simulação de variação na demanda final da atividade produtora de óleo vegetal. Partindo das relações inter-setoriais da produção e de uma matriz de coeficientes técnicos diretos e indiretos, foi possível verificar os impactos dessa variação de demanda na geração de emprego e renda da economia., estimando-se o aumento total da produção de todos os setores quando há um aumento unitário pela demanda final de uma atividade.

No desenvolvimento do cenário de demanda por óleo vegetal, foi descartada a possibilidade do uso de mamona, como pretende o governo. Considerando que toda produção de mamona fosse destinada ao biodiesel, o Brasil ainda possui menos da metade da capacidade produtiva de óleo de mamona para atender à essa demanda, e cerca de 30% da área cultivada necessária. A quantidade de óleo disponível no mercado nacional não é capaz de atender sequer a demanda interna atualmente existente, destinada principalmente à indústria de plásticos, fibras sintéticas, tintas, vernizes, cosméticos e sabões. Além disso, a cotação internacional do óleo de mamona é quase o dobro da cotação internacional do óleo de soja. Por estes motivos, devem ser oferecidos diversos incentivos e subsídios do governo para

o combustível com “selo social”, pois caso contrário a função objetivo da implementação do PROBIODIESEL por parte do governo não alcançará o melhor resultado esperado.

A lavoura mecanizada da soja irá se beneficiar de suas vantagens competitivas, tais como economias de escala, acesso à tecnologia, vantagens produtivas e logísticas, etc. e ganhará espaço frente aos pequenos produtores agrários.

Com isso, optou-se pela adoção de um cenário de 100% de óleo soja como matéria-prima na produção de biodiesel. Como as últimas Tabelas de Recursos e Usos disponibilizadas no Sistema de Contas Nacionais do IBGE foram as de 2003, este foi o ano base nas relações de preços utilizados na simulação. O aumento monetário da demanda final de óleo de soja estimado para o ano de 2003 seria de R\$ 1.325 milhões de reais. Essa variação foi inserida no modelo, de forma a se obter um novo valor de produção total da economia. Seguindo a razão real entre Pessoal Ocupado e Valor de Produção, e Salários e Valor de Produção, e tendo calculado a variação do valor de produção gerado pelo aumento na demanda final, tornou-se possível estimar a variação de emprego e renda gerados pela inserção do biodiesel na economia.

O modelo foi aplicado de quatro maneiras distintas, duas utilizando a Matriz Insumo-Produto disponibilizada pelo IBGE para o ano de 1996, e duas utilizando a atualização desta matriz a partir de dados das Tabelas de Recursos e Usos, com ano base de 2003. Devido a utilização de matérias-primas distintas, não é possível fazer uma comparação direta entre o resultado do governo e o obtido pelo Modelo de Insumo-Produto. Porém, o modelo obteve dados significativamente menores do que o previsto pelos órgãos públicos, demonstrando um questionamento ao grau de atratividade do programa federal.

O trabalho apresentou também estimativas dos impactos nos níveis de emprego e renda decorrentes de um estímulo à demanda por diesel mineral nacional equivalente à expansão proposta de biodiesel. Conforme esperado, o resultado em termos de geração de

renda e emprego foi inferior ao projetado pela expansão do biodiesel, dada a baixa intensidade de mão de obra do setor petroquímico.

A utilização da Matriz Insumo-Produto na análise econômica vem diminuindo desde a década de 80, tanto por mudanças no *mainstream* do campo de planejamento de políticas públicas, quanto por questões práticas, tais como problemas na apuração de dados e nas análises de resultados. Uma das maiores críticas ao modelo de Insumo-Produto é o nível de agregação dos setores econômicos. Em geral, a agregação apresentada não permite uma análise mais profunda dos impactos gerados pelos sub-setores que os compõem. Outra crítica é que as mudanças estruturais na economia nem sempre estão limitadas aos setores produtivos, mas também aos padrões de consumo e distribuição de renda, variáveis que a Matriz Insumo-Produto não é capaz de captar. A falta de dados e a demora na atualização de informações econômicas, por parte do IBGE, também dificultam a elaboração de outros trabalhos com a ferramenta de Insumo-Produto. É necessário que seja divulgada uma nova matriz com dados mais atuais, representando as contas nacionais de 2004 e 2005. Diversos outros trabalhos podem ser desenvolvidos através desses dados, como por exemplo avaliação nos níveis de investimento, exportação e gastos públicos e privados.

A conclusão do trabalho é de que os impactos estimados pelo Modelo Insumo-Produto nos níveis de emprego e renda, gerados pela promoção do uso de biodiesel na matriz energética brasileira, não são tão significativos quanto esperado pelo governo. Isso ocorre tanto pela adoção de premissas distintas, como no caso da matéria-prima, quanto por metodologias diferentes. Tais indicadores sociais foram escolhidos pelo governo como principal justificativa para adoção da política energética, que está sujeita à diversas críticas da comunidade científica. No entanto, a implementação da mistura compulsória de biodiesel no diesel mineral irá contribuir positivamente na economia brasileira, não só por esses indicadores, mas também pela redução da vulnerabilidade e dependência energética externa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, F. (1991). *Modernização da agricultura e sindicalismo: as lutas dos trabalhadores assalariados rurais na região canavieira de Ribeirão Preto*. Tese - IE da UNICAMP, Campinas.
- ANFAVEA (2007). *Autoveículos - Produção em 2007*. Rio de Janeiro. Disponível em <http://www.anfavea.com.br>. Acesso em 13 de setembro de 2007.
- ANP (2007). *Dados Estatísticos*. Rio de Janeiro. Disponível em http://www.anp.gov.br/petro/dados_estatisticos.asp. Acesso em 13 de outubro de 2007.
- BEN (2007). *Balanço Energético Nacional 2007: Ano Base 2006. Resultados Preliminares*. Ministério de Minas e Energia. Brasília. Empresa de Pesquisa Energética, EPE.
- BIODIESEL BRASIL (2007). *Resultado dos Leilões de Biodiesel*. Disponível em <http://www.biodieselbr.com/biodiesel/leilao/leilao-biodiesel.htm>. Acesso em 30 de dezembro de 2007.
- BRASIL (2002). Decreto Legislativo nº. 144, de 20 de junho de 2002.
- _____ (2004a). Projeto de Lei nº. 3368/04, de 14 de abril de 2004.
- _____ (2004b). Medida Provisória nº. 214, de 13 de setembro de 2004.
- _____ (2004c). Medida Provisória nº. 227, de 06 de dezembro de 2004.
- _____ (2005). Lei nº. 11.097, de 13 de janeiro de 2005.
- BULMER-THOMAS, V. (1982). *Input-output Analysis in Developing Countries*. New York. John Wiley and Sons.
- CERQUEIRA, D. FRANCA-ROCHA, W. (2007). *Relação entre tipos de vegetação e fluxo de CO₂ no Bioma Caatinga: Estudo de caso em Rio de Contas – BA*. Anais XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto. Florianópolis, 2007. INPE, p. 2413-2419.

- CBOT (2007). *Chicago Board of Trade*. Disponível em <http://www.cbot.com>. Acesso em 15 de novembro de 2007.
- DWECK, Esther. et al (2004). *Sector specialization matter: the identification of the Key-Sectors in the Brazilian economy in the period of 1985-2004*. Disponível em <http://www.policyinnovations.org>. Acesso em 14 de agosto de 2007.
- EBB (2006). *European Biodiesel Board*. Disponível em <http://www.ebb-eu.org/stats.php>. Acesso em 15 de julho de 2007.
- ELETROBRÁS (2005). *Plano de Operação 2005*. Disponível em <http://www.eletronbras.gov.br>. Acesso em 14 de agosto de 2007.
- FAO (2006). *FAO Statistical Yearbook 2005-2006*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Disponível em <http://www.fao.org>. Acesso em 14 de agosto 2007.
- FEIJÓ, C. et al (2003). *Contabilidade Social*. Rio de Janeiro. Elsevier, 2003.
- FERRARI, Roseli et al (2005). *Biodiesel de Soja – Taxa de Conversão em Ésteres Etílicos, Caracterização Físicoquímica e Consumo em Gerador de Energia*. Quim. Nova, Vol. 28, No. 1, 19-23, 2005
- FERRÁS, Maurício (2006). *Biodiesel de Mamona e Dende em Áreas Degradadas*. Cuiabá. Banco da Amazonia.
- FERREL, John et al (2002). *Biodiesel: the Clean, Green Fuel for Diesel Engines*. Washington DC. US Department of Energy.
- FERRÉS, J.D. (2003). *O Biodiesel no Brasil e no Mundo*. Belo Horizonte. ABIOVE. Disponível em <http://www.cemig.com.br/noticias/index63.asp>. Acesso em 28 de outubro de 2006.
- GABRIELLI, J.S.(2004) *Plano Estratégico Petrobras 2015*. Rio de Janeiro. Disponível em <http://www.petrobras.com.br>. Acesso em 28 de outubro de 2006.
- _____ (2007) *Plano de Negócios da Petrobras 2007-2012*. Rio de Janeiro. Disponível em <http://www.petrobras.com.br>. Acesso em 20 de agosto de 2007.
- GRIJÓ, Eduardo. BÊRNI, Duilio (2005). *Metodologia Completa para Estimativa de Matrizes Insumo-Produto*. VIII Encontro de Economia da Região Sul. ANPEC SUL.
- HOLANDA, Ariosto (2004). *Biodiesel e Inclusão Social*. Brasília. Câmara dos Deputados. Centro de Documentação e Informação.

- IBGE (2006) *Produção Agrícola Municipal*. Disponível em <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em 14 de agosto de 2007.
- _____ (2007) *Sistema de Contas Nacionais - Brasil 2004-2005*. Disponível em <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em 10 de fevereiro de 2008.
- IEA (2004). *Biofuels for Transport: An International Perspective*. Paris. International Energy Agency.
- KOURI, Joffre e SANTOS, Robério (2006). *Aspectos Econômicos do Agronegócio da Mamona no Brasil*. Rede Baiana de Biocombustíveis. Disponível em <http://www.rbb.ba.gov.br>. Acesso em 14 de agosto de 2007.
- KURZ, H. D. et al (1998). *Input-output Analysis*. Cheltenham. Edward Elgar,.3 v.
- LEONTIEF, Wassily (1953). *Studies in the Structure of the American Economy*. New York. Oxford University Press.
- _____ (1983). *A economia do Insumo-Produto*. São Paulo. Abril Cultural.
- LIMA FILHO, A. V. (2004) *O Biodiesel e a Inclusão Social*. Brasília. Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações.
- MACEDO, Martha H.G. (2007). *Mamona: Proposta de Preço Mínimo Safra 2006/2007*. Conab. Brasília, 2007. Disponível em <http://www.conab.gov.br>. Acesso em 4 de julho de 2007.
- MARIM, Walter C. (2007). *O Modelo Insumo-Produto*. Disponível em <http://www.portaldaeconomia.com.br>. Acesso em 14 de julho de 2007.
- MDS (2007). *Boletim - Assessoria de Imprensa*. Portal MDS/Fome Zero. Brasília. Disponível em <http://www.fomezero.gov.br>. Acesso em 27 de agosto de 2007.
- MEHER, L.C. et al (2004). *Technical aspects of biodiesel production by transesterification— a review*. Renewable and Sustainable Energy Reviews. Volume 10, nº 3, Junho 2006; 248-68.
- MEIRELLES, Fábio de Salles (2003). *Biodiesel*. Brasília. Disponível em <http://www.faespsenar.com.br>. Acesso em: 4 de junho de 2007.

- MILLER, R. E.; BLAIR, P. D. (1985). *Input-output Analysis: Foundations and Extensions*. Englewood Cliffs. New Jersey. Prentice-Hall, Inc.
- PARENTE, E.J.de S., et al (2003). *Biodiesel: uma aventura tecnológica num país engraçado*. Fortaleza. Tecbio. Disponível em <http://www.universiabrasil.net>. Acesso em: 4 de junho de 2007.
- PENTEADO, Mauricio C.P.S. (2005). *Identificação de Gargalos e Estabelecimento de um Plano de Ação para o Sucesso do Programa Brasileiro de Biodiesel*. Trabalho de Conclusão de Curso (Mestrado Profissionalizante em Engenharia Automotiva). Escola Politécnica de São Paulo. São Paulo, 2005.
- PINTO, Edivan et al (2007). *O Mito dos Biocombustíveis*. Disponível em http://resistir.info/energia/mito_biocombustiveis.html. Acesso em 15 de agosto de 2007.
- PIRES, Adriano et al (2005) *Uma nova estratégia do governo para a Petrobras*. Disponível em <http://infoener.iee.usp.br>. Acesso em 15 de agosto de 2007.
- PRATES, Cláudia et al (2007). *Formação do Mercado de Biodiesel no Brasil*. BNDES Setorial. Rio de Janeiro, 2007. Disponível em <http://www.bndes.gov.br>. Acesso em 21 de setembro de 2007.
- SAVY FILHO, A. (2005). *Mamona*. Tecnologia Agrícola. EMOPI. Campinas, 2005.
- SILVA, Fabio Moreira da. et al (2004) *Avaliação do Desempenho do Motor de Combustão Alimentado com Diesel e Biodiesel*. Disponível em <http://www.biodiesel.gov.br/docs/congresso2006/Outros/AvaliacaoDesempenho8.pdf>. Acesso em 19 de dezembro de 2007.
- SUGIMOTO, Luiz (2004). *O Programa de Biodiesel Traz Equívocos a Partir da Fonte*. Jornal da Unicamp. Campinas, ago., 2004.
- UN (1999). *Handbook of Input-Output Tables Compilation and Analysis*. New York: United Nations, cap. X, sec. D.
- VIEIRA, J.N.de Souza (2004). *O Biodiesel e o Desafio da Inclusão Social*. Brasília. Câmara dos Deputados. Centro de Documentação e Informação
- YOUNG, C.E.F. (2004). *Desenvolvimento e Meio Ambiente: uma Falsa Incompatibilidade*. Disponível em <http://www.ie.ufrj.br>. Acesso em 21 de setembro de 2007.

YOUNG, C.E.F. KHAIR, A., SIMOENS, L. A, MAC-KNIGHT, V. (2007). *Pacto pela Valorização da Floresta e pela redução do desmatamento na Amazônia Brasileira: Fundamentos Econômicos da Proposta de Pacto Nacional pela Valorização da Floresta e pelo Fim do Desmatamento na Floresta Amazônica*. Relatório Final. Disponível em <http://www.greenpeace.org>. Acesso em 16 de novembro de 2007.

ZYLBERBERG, Raphael et al. (2007). *Matriz Insumo-Produto*. Texto Didático. UFRJ. Rio de Janeiro, 2007.

2 – Matriz Insumo-Produto (1996) – Modelo Fechado

	Agropecuária	Extração mineral (exceto combustíveis)	Extração de petróleo e gás natural, carvão e outros combustíveis	Fabricação de minerais não-metálicos	Siderurgia	Meturgia dos não-ferrosos	Fabricação de outros produtos metalúrgicos	Fabricação e manutenção de máquinas e tratores	Fabricação de aparelhos e equipamentos de material elétrico	Fabricação de aparelhos e equipamentos de material eletrônico	Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus	Fabricação de outros veículos, peças e acessórios	Fabricação de produtos químicos diversos	Fabricação de produtos farmacêuticos e de perfumaria	Fabricação de transformação de material plástico	Fabricação têxtil	Fabricação de artigos de vestuário e acessórios	Fabricação de calçados e de artigos de couro e peles	Indústria do café	Beneficiamento de produtos de origem vegetal, inclusive fumo	Abate e preparação de carnes	Distribuição e preparação do leite e laticínios	Indústria do açúcar	Fabricação e refino de óleos vegetais e de gorduras para alimentação	Outros indústrias alimentares e de bebidas	Indústrias diversas	Serviços industriais de utilidade pública	Construção civil	Comércio	Transporte	Comunicações	Indústrias financeiras	Serviços prestados às famílias	Serviços prestados às empresas	Aluguel de imóveis	Administração pública	Serviços privados não-mercantis	Consumo																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Matriz Insumo-Produto 1996 Expandida	1,231651216	0,057183248	0,033627287	0,066022856	0,114268518	0,056483681	0,085518626	0,058485224	0,060143724	0,037726339	0,037726339	0,051183461	0,005421441	1,00080768	0,004461072	0,050937517	0,057564182	0,066618604	0,025409083	0,009106747	0,012126226	0,002733634	0,006367977	0,009321723	0,01850096	1,008156081	0,020202128	0,021014388	0,009395435	0,014618511	0,008303248	0,015448627	0,007335513	0,0107338424	0,005161352	0,027308306	0,015718233	1,271074371	0,02442881	0,03074231	0,024358366	0,016342061	0,040632701	0,024494043	0,01968495	0,008793232	0,043122718	0,036487528	0,050939908	1,683300911	0,045024889	0,482364039	0,154709511	0,125670434	0,044167626	0,139931953	0,002829044	0,011214311	0,010911068	0,007173033	0,028066967	1,366152047	0,08060282	0,042064654	0,163238287	0,037161532	0,003687652	0,010374488	0,0682136	0,051772053	0,033542487	0,063314046	0,049145003	1,134836772	0,128567288	0,105893491	0,05187378	0,09632882	0,010716306	0,089538704	0,050404337	0,044684386	0,07327936	0,05422125	0,064375663	1,045651279	0,03651186	0,03291146	0,062311507	0,003442837	0,011783354	0,00686343	0,008372364	0,012524334	0,010278222	0,013888861	0,032870943	1,17625702	0,048194644	0,012970543	0,004129358	0,010211551	0,005463337	0,008415414	0,007727224	0,006365273	0,010349086	0,011786041	0,014661436	1,04375191	0,007195435	0,005633084	0,01103313	0,006589852	0,00952169	0,0076527	0,00754219	0,012863986	0,01284443	0,010401118	0,006223984	1,023529649	0,006153401	0,016683984	0,000153626	0,012563351	0,012734763	0,013150314	0,018335239	0,0131366309	0,012142446	0,008883966	2,80645672	0,00509048	0,008527353	0,005374683	0,007632853	0,007361183	0,0087223	0,01174312	0,009357918	0,018882456	0,02479636	0,018269024	0,011961034	0,028306363	0,028770882	0,045336367	0,021917237	0,024004358	0,032389055	0,022614044	0,003967564	0,02659375	0,022074027	0,002978628	0,010246544	0,005238913	0,01086044	0,014433631	0,007688263	0,012449397	0,017835844	0,012818062	0,009335733	0,064442551	0,018230078	0,016573368	0,007135331	0,007169716	0,020553331	0,061135336	0,021210562	0,012356933	0,023433336	0,007400882	0,01389151	0,012702569	0,134500851	0,043154768	0,137113973	0,085153748	0,070162433	0,082345431	0,058746718	0,108322456	0,052189338	0,073081658	0,0325290247	0,043720226	0,01750873	0,043306004	0,032029404	0,054771507	0,037028187	0,023553369	0,039742569	0,015879184	0,037183481	0,008752851	0,008873541	0,004331163	0,007533144	0,005873854	0,006552464	0,009362618	0,00778124	0,007706315	0,004716287	0,005348228	0,008077544	0,012276222	0,006053576	0,010417125	0,008232563	0,009393743	0,013239662	0,015756848	0,044033793	0,03504701	0,024167727	0,010633329	0,01746185	0,008124831	0,013235851	0,011321116	0,010411279	0,015371303	0,014855147	0,014117336	0,003654329	0,01939704	0,003307365	0,007301892	0,00460043	0,006443776	0,005228019	0,004758535	0,008527543	0,007046332	0,006762306	0,004283567	0,006107607	0,001920397	0,002882903	0,00167456	0,002532552	0,001897311	0,001942349	0,003434846	0,003241578	0,002939655	0,00191278	0,003493432	0,001133987	0,002057074	0,001233057	0,001802855	0,001353438	0,001313706	0,002346439	0,001944627	0,001875289	0,00186545	0,001461806	0,014451067	0,013438338	0,007825339	0,011903884	0,009278214	0,008848813	0,015417529	0,012624031	0,012220256	0,007662331	0,009255681	0,007252783	0,010788196	0,006400369	0,009388257	0,007477846	0,007007636	0,012587612	0,010383371	0,009328434	0,006246392	0,007851878	0,003458973	0,005582346	0,003319388	0,004323169	0,003681753	0,003598062	0,006461347	0,005324873	0,00513757	0,003224838	0,004002784	0,003676824	0,003382933	0,00186333	0,003566378	0,002832888	0,004637968	0,003872639	0,002934362	0,003400043	0,001898046	0,002453196	0,021659793	0,007418332	0,003347396	0,006757933	0,005933197	0,006240556	0,008051038	0,006254844	0,006663842	0,003381896	0,005287567	0,054351786	0,020715	0,011665742	0,018236372	0,016015825	0,013485362	0,022359019	0,018562485	0,018075568	0,014317115	0,014273912	0,003367310	0,009886751	0,009347435	0,008206319	0,022739567	0,024833133	0,014590571	0,008037085	0,01042507	0,006326723	0,008944434	0,020825754	0,08415226	0,057611447	0,084728332	0,093305369	0,127413846	0,081399614	0,059639579	0,053956373	0,028325407	0,041361006	0,002543734	0,003948504	0,012618396	0,007581035	0,006383219	0,006639833	0,006044321	0,006329139	0,007315642	0,005186325	0,005933321	0,050598835	0,071933802	0,048372738	0,060522196	0,064668866	0,053959713	0,085193538	0,066208045	0,094795404	0,065829727	0,073119511	0,040235466	0,093832043	0,037473361	0,087126793	0,082243714	0,056439145	0,065147483	0,044244445	0,058118339	0,030639319	0,059375262	0,007293827	0,022150097	0,015789176	0,021040752	0,019435322	0,018289942	0,022731795	0,022364794	0,024880282	0,020211045	0,018260365	0,019116122	0,061115567	0,055865431	0,030399672	0,043684372	0,045889636	0,043323974	0,023079635	0,045732322	0,032213187	0,039343262	0,027501603	0,053604407	0,039122504	0,048555371	0,04004065	0,035816018	0,056633421	0,048807759	0,048738541	0,032232316	0,033208425	0,023450246	0,074721912	0,081231264	0,0348880387	0,037110154	0,032622724	0,035438996	0,030197915	0,044851912	0,034592505	0,040042823	0,028237962	0,060689549	0,034663742	0,050968199	0,037159274	0,037583322	0,063006575	0,051835343	0,053247761	0,034380973	0,039177883	0,011816564	0,020783542	0,020815934	0,01533327	0,013330671	0,019399844	0,014095435	0,01019346	0,016331793	0,011619038	0,015432836	0,002232588	0,004080246	0,002401124	0,003635885	0,002862563	0,002634514	0,004820124	0,003982428	0,003774222	0,00236313	0,00293	0,178443905	0,314916817	0,185320759	0,280620673	0,205498836	0,203334002	0,372021263	0,307367137	0,231271664	0,182247115	0,226113906

(continuação)

Matriz Insumo-Produto 1996 Expandida	Fabricação de outros veículos, peças e acessórios	Serrarias e fabricação de artigos de madeira e mobiliário	Indústria de gráfica	Indústria da borracha	Fabricação de elementos químicos não-petroquímicos	Refino de petróleo e indústria petroquímica	Fabricação de produtos químicos diversos	Fabricação de produtos farmacêuticos e de perfumaria	Indústria de transformação de material plástico	Indústria têxtil	Fabricação de artigos de vestuário e acessórios
Agregocultura	0,068841457	0,272284239	0,114433328	0,116735437	0,338382324	0,030443612	0,035206441	0,105448402	0,047297237	0,126641075	0,088342868
Extrativa mineral (exceto combustíveis)	0,01232388	0,004348404	0,007400413	0,004156843	0,021088346	0,003010128	0,012110018	0,00622852	0,002720382	0,002518858	0,002218152
Extração de petróleo e gás natural, carvão e outros combustíveis	0,012592803	0,014484351	0,014101976	0,032087762	0,013628379	0,116652146	0,034417027	0,014738451	0,054247805	0,021446341	0,013701208
Fabricação de minerais não-metálicos	0,020468725	0,019141738	0,010230654	0,005732651	0,017623349	0,006317151	0,012539319	0,027073539	0,009064122	0,004603644	0,004605838
Siderurgia	0,198127036	0,031675227	0,019334526	0,020036087	0,021478324	0,019422843	0,038364625	0,016232685	0,015464371	0,014383458	0,013093626
Metalurgia dos não-ferrosos	0,081085046	0,011907041	0,013403768	0,005826819	0,009040322	0,005018558	0,011219396	0,005131932	0,004860174	0,004712604	0,004404031
Fabricação de outros produtos metalúrgicos	0,203370427	0,039191228	0,024467501	0,029619165	0,026982610	0,021832787	0,029338119	0,022176263	0,019182335	0,019297369	0,018039791
Fabricação e manutenção de máquinas e tratores	0,091834191	0,022610247	0,042878389	0,031916897	0,055419108	0,032252334	0,027308237	0,020395818	0,026453566	0,034804064	0,023323304
Fabricação de aparelhos e equipamentos de material elétrico	0,020760722	0,007126287	0,003053312	0,006330824	0,008761075	0,00459706	0,006227617	0,005661484	0,006228853	0,006062826	0,006121234
Fabricação de aparelhos e equipamentos de material eletrônico	0,011471468	0,007185101	0,003361106	0,005432253	0,006279689	0,003750084	0,006042225	0,006428767	0,006330008	0,005363393	0,007034716
Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus	0,019180878	0,010460313	0,011770097	0,006889158	0,007138255	0,004471796	0,007612686	0,008302565	0,008153362	0,007073728	0,009093750
Fabricação de outros veículos, peças e acessórios	12,308762446	0,012350652	0,012357979	0,010206666	0,009596503	0,007537067	0,009355403	0,009233388	0,008631965	0,008331777	0,008933645
Serrarias e fabricação de artigos de madeira e mobiliário	0,016381369	1,58241632	0,017568019	0,005202187	0,004974668	0,003227061	0,008503466	0,005883824	0,006955767	0,006515338	0,006852462
Indústria de papel e gráfica	0,029188913	0,026354685	1,354485198	0,017634737	0,017345868	0,019559431	0,027738639	0,063952412	0,030043358	0,02433533	0,023693105
Indústria da borracha	0,023475311	0,010381846	0,009263323	1,330533837	0,008112328	0,004608648	0,007591249	0,006033472	0,007273667	0,009325381	0,008396875
Fabricação de elementos químicos não-petroquímicos	0,017256383	0,01714326	0,033964533	0,020581513	1,04762601	0,02869512	0,110474439	0,01623945	0,020719486	0,018603319	0,010498229
Refino de petróleo e indústria petroquímica	0,083861455	0,105627492	0,103098853	0,237526701	0,03945706	1,315265905	0,246775303	0,109240554	0,40296143	0,1551104	0,101067628
Fabricação de produtos químicos diversos	0,031133109	0,065732392	0,082128066	0,056800922	0,043157174	0,019166415	1,163426174	0,05524746	0,04879817	0,048232356	0,023203408
Fabricação de produtos farmacêuticos e de perfumaria	0,008734768	0,009200038	0,010023844	0,006202106	0,007404833	0,003722853	0,01631852	1,005464831	0,006754113	0,00610656	0,007366858
Indústria de transformação de material plástico	0,023736482	0,044535286	0,014434033	0,009012581	0,008032787	0,005579072	0,020203048	0,028103034	1,063480236	0,01621772	0,018161016
Indústria têxtil	0,021232501	0,033265338	0,019510325	0,088141545	0,013140622	0,007383735	0,013212386	0,013358839	0,026863243	1,514182379	0,741239544
Fabricação de artigos de vestuário e acessórios	0,007880456	0,007533058	0,008214537	0,005660974	0,004747555	0,003168334	0,005325298	0,005912531	0,005767074	0,005788878	1,009335298
Fabricação de calçados e de artigos de couro e pele	0,003335271	0,005440717	0,003503842	0,004054398	0,001962917	0,00166259	0,003023711	0,002483117	0,002573229	0,002775913	0,012109215
Indústria do café	0,002195178	0,002044241	0,002340853	0,001520568	0,001306465	0,000833331	0,001488362	0,001706363	0,001573491	0,001580921	0,001819487
Beneficiamento de produtos de origem vegetal, inclusive fumo	0,014069659	0,014538588	0,018374224	0,003035858	0,010813165	0,005490369	0,012578585	0,015520776	0,010401334	0,010164378	0,012276033
Abate e preparação de carnes	0,015205883	0,01219047	0,012550422	0,007572304	0,007728233	0,004384739	0,008421711	0,012051596	0,008435517	0,007547116	0,010450482
Resfriamento e preparação do leite e laticínios	0,005943348	0,00567475	0,006438693	0,003656066	0,003651453	0,002266703	0,004315561	0,005511226	0,004351293	0,003795088	0,004389894
Indústria do açúcar	0,003414256	0,003613989	0,004835621	0,002734434	0,051886506	0,002434371	0,008385876	0,006383271	0,002925719	0,002701795	0,002866729
Fabricação e refino de óleos vegetais e de gorduras para alimentação	0,007164804	0,010522915	0,009625019	0,006624349	0,022264677	0,004549529	0,030304909	0,087030603	0,006222324	0,006356833	0,006733058
Outras indústrias alimentares e de bebidas	0,020611209	0,027851408	0,02373632	0,015654365	0,023328777	0,00835446	0,016752075	0,019195183	0,015065327	0,016633522	0,018910602
Indústrias diversas	0,01160014	0,006815688	0,02233976	0,00885103	0,00817519	0,00535186	0,008357417	0,007278255	0,007716324	0,006540638	0,008064848
Serviços industriais de utilidade pública	0,061622779	0,054000772	0,073804174	0,041863087	0,08664974	0,043012588	0,040130525	0,034616258	0,050136404	0,056060659	0,045222528
Construção civil	0,00772597	0,006506732	0,003430435	0,005025732	0,006395335	0,006156366	0,005972739	0,006217788	0,006015756	0,005433957	0,005723308
Comércio	0,085344622	0,094084612	0,115347146	0,062518753	0,053656333	0,038833384	0,064465141	0,088831374	0,058553757	0,069791136	0,095041385
Transporte	0,050544034	0,062343882	0,057269039	0,046702176	0,051034321	0,061213338	0,060954208	0,057742737	0,044789553	0,04412113	0,040248954
Comunicações	0,021885604	0,019731925	0,031539111	0,01451697	0,013423504	0,01214807	0,017470253	0,019791262	0,017132231	0,015642275	0,018328666
Instituições financeiras	0,041614721	0,027510162	0,042287653	0,025439122	0,036427532	0,034522642	0,040693152	0,021986227	0,027643933	0,034390042	0,028332304
Serviços prestados às famílias	0,051998237	0,051471592	0,060582744	0,034751719	0,034300075	0,023964634	0,037976239	0,041429646	0,038788579	0,036719011	0,046555714
Serviços prestados às empresas	0,036041461	0,031655381	0,055025682	0,028436655	0,028247169	0,031645446	0,030113024	0,061588881	0,030325616	0,029007343	0,035333685
Aluguel de imóveis	0,056384674	0,056381959	0,067904326	0,03619317	0,034174222	0,023702235	0,040587539	0,046550763	0,044729782	0,033826817	0,054193215
Administração pública	0,015662613	0,014322566	0,065719437	0,010614336	0,010567422	0,009395471	0,016158063	0,022807614	0,018270982	0,0128576	0,013090055
Serviços privados não-mercantis	0,004425034	0,004141432	0,004644814	0,002667143	0,002628188	0,001643013	0,00239046	0,003332764	0,003228551	0,002737727	0,003660728
Consumo	0,341527912	0,319639207	0,358490689	0,205952379	0,20235415	0,127272002	0,230806203	0,257225527	0,24918231	0,211500128	0,282538103

(continuação)

	Fabricação de calçados e de artigos de couro e peles	Indústria do café	Beneficiamento de produtos de origem vegetal, inclusive fumo	Abate e preparação de carnes	Resfriamento e preparação do leite e laticínios	Indústria do açúcar	Fabricação e refino de óleos vegetais e de gorduras para alimentação	Outras indústrias alimentares e de bebidas	Indústrias diversas	Serviços industriais de utilidade pública
Matriz Insumo-Produto 1996 Expandida										
Agropecuária	0,140774844	0,744428002	0,623853119	0,732278321	0,665488736	0,55704814	0,677948602	0,355028164	0,065912181	0,054618445
Extrativa mineral (exceto combustíveis)	0,004188316	0,004065325	0,004471731	0,004624362	0,004022833	0,004317007	0,00472332	0,008863396	0,041217668	0,002117716
Extração de petróleo e gás natural, carvão e outros combustíveis	0,018388925	0,003248236	0,0105077	0,010176567	0,010188882	0,012583329	0,011437278	0,011579173	0,014362704	0,005764835
Fabricação de minerais não-metálicos	0,00703484	0,008355018	0,0134811	0,005552343	0,006166817	0,012208603	0,006000475	0,02425393	0,028665937	0,005935546
Siderurgia	0,017303689	0,00927075	0,016138283	0,013445585	0,014874294	0,026835555	0,022178385	0,020556574	0,033830344	0,012319494
Metalurgia dos não-ferrosos	0,005773157	0,003177622	0,004656648	0,004138332	0,004260415	0,008033398	0,005627879	0,005879095	0,040532372	0,006508347
Fabricação de outros produtos metalúrgicos	0,024024582	0,011833832	0,025216479	0,019663142	0,023641493	0,034388031	0,038872488	0,032477883	0,038263014	0,013743104
Fabricação e manutenção de máquinas e tratores	0,024668353	0,01185508	0,018632235	0,016389819	0,016461104	0,082448025	0,019237419	0,024945327	0,023330886	0,034617298
Fabricação de aparelhos e equipamentos de material elétrico	0,007243355	0,004108143	0,005037247	0,0048386371	0,004437303	0,01009379	0,004791081	0,006406125	0,01367537	0,022387075
Fabricação de aparelhos e equipamentos de material eletrônico	0,008355287	0,004905222	0,005624482	0,005555111	0,004325481	0,008767211	0,005026188	0,006396775	0,008865866	0,00835172
Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus	0,010975548	0,006562618	0,007392372	0,007382166	0,006545184	0,009639519	0,006643916	0,009159736	0,010102173	0,013048394
Fabricação de outros veículos, peças e acessórios	0,011484143	0,007198052	0,008544686	0,009025078	0,00786884	0,013600113	0,009317705	0,010334905	0,010758059	0,003963104
Serrarias e fabricação de artigos de madeira e mobiliário	0,014833507	0,005158735	0,00847325	0,006829338	0,005337849	0,007833191	0,005780574	0,00307141	0,019334225	0,0062811
Indústria de papel e gráfica	0,058686096	0,023543695	0,038754529	0,023707899	0,026772246	0,034830231	0,026336883	0,05554183	0,058123504	0,015230724
Indústria da borracha	0,085349056	0,003579243	0,004732231	0,004828931	0,004226339	0,010823252	0,005089358	0,005920815	0,0118135	0,004332439
Fabricação de elementos químicos não-petroquímicos	0,023173668	0,012334835	0,014273247	0,01370438	0,012365985	0,023287374	0,016459144	0,019324193	0,019780778	0,006663252
Refino de petróleo e indústria petroquímica	0,133918333	0,067848852	0,076833443	0,074523693	0,073939012	0,031707394	0,083892229	0,084428204	0,108518388	0,038088042
Fabricação de produtos químicos diversos	0,066619612	0,059102824	0,054059607	0,05913189	0,055763904	0,057891943	0,062253193	0,048930753	0,0193842911	0,010595605
Fabricação de produtos farmacêuticos e de perfumaria	0,003734253	0,007707309	0,008070385	0,008655856	0,007580606	0,009271504	0,007676178	0,012265746	0,008253336	0,008833521
Indústria de transformação de material plástico	0,071329292	0,010231881	0,014418522	0,018800655	0,023812144	0,013128133	0,012439533	0,020353023	0,033886218	0,005462024
Indústria têxtil	0,055858396	0,015300613	0,01765283	0,012365522	0,01542182	0,017568058	0,039552329	0,019004624	0,039150187	0,012365048
Fabricação de artigos de vestuário e acessórios	0,008710772	0,00467663	0,005161405	0,005179441	0,004584243	0,007431793	0,004538004	0,006370229	0,007142084	0,007653293
Fabricação de calçados e de artigos de couro e peles	1,192011394	0,002033955	0,002229306	0,003587178	0,00211034	0,002788554	0,002148022	0,002338175	0,005709859	0,002858404
Indústria do café	0,002160653	1,318296564	0,001681083	0,001431943	0,001330049	0,001855025	0,00133716	0,002193051	0,001884685	0,002211424
Beneficiamento de produtos de origem vegetal, inclusive fumo	0,015185393	0,013674271	1,047680056	0,017272025	0,019826553	0,014374262	0,034618343	0,162455764	0,013159839	0,014156192
Abate e preparação de carnes	0,107481534	0,007731403	0,010533438	1,1115777	0,007575091	0,010252008	0,01636177	0,018632352	0,011685246	0,011763487
Resfriamento e preparação do leite e laticínios	0,006345398	0,003831914	0,005187176	0,004662668	1,26407542	0,005717344	0,003873737	0,012833077	0,005497439	0,006058611
Indústria do açúcar	0,003873595	0,003126576	0,010919271	0,003602306	0,009862414	1,219280367	0,003445587	0,0386539319	0,003364111	0,000297512
Fabricação e refino de óleos vegetais e de gorduras para alimentação	0,009322322	0,01480678	0,019834157	0,016113142	0,018804076	0,013734057	1,277238234	0,103118003	0,007051448	0,006405339
Outras indústrias alimentares e de bebidas	0,024801214	0,038546902	0,037471782	0,046051127	0,03811021	0,036244855	0,036305047	1,077485271	0,020051682	0,019897065
Indústrias diversas	0,003833279	0,006087121	0,005643908	0,005521482	0,006225372	0,007383144	0,005614375	0,007219663	1,026267334	0,008838918
Serviços industriais de utilidade pública	0,051346947	0,026433954	0,036631651	0,036536033	0,033292249	0,065120088	0,036540678	0,050848363	0,043393032	1,34297615
Construção civil	0,007053461	0,003963366	0,004676769	0,005475366	0,004872577	0,011317403	0,004523663	0,006228513	0,006655259	0,007394668
Comércio	0,087533952	0,065130412	0,10463701	0,063836355	0,062647727	0,084442572	0,098536768	0,113705554	0,083977783	0,033314753
Transporte	0,053295768	0,047845093	0,055393424	0,067018122	0,053559341	0,072588251	0,075550903	0,064970622	0,043608796	0,024185707
Comunicações	0,021279897	0,013336247	0,013828333	0,014853161	0,013114768	0,017231515	0,013704218	0,018270908	0,023601043	0,011813882
Instituições financeiras	0,030228336	0,024453313	0,027564603	0,031354901	0,025010055	0,033807185	0,036068336	0,033170075	0,038473968	0,034117203
Serviços prestados às famílias	0,052157907	0,034200908	0,038088281	0,038334771	0,035207501	0,051923148	0,034526782	0,045835278	0,043858964	0,053905579
Serviços prestados às empresas	0,040295657	0,031640651	0,036593381	0,035750029	0,034114889	0,044738117	0,033307546	0,045430268	0,119570329	0,034838659
Aluguel de imóveis	0,058815667	0,035040828	0,039367569	0,040025881	0,034550156	0,047908184	0,035841855	0,053031224	0,056763303	0,059297174
Administração pública	0,018941652	0,01337952	0,020405819	0,01436119	0,014037623	0,017318757	0,014578598	0,021161082	0,033596447	0,010575246
Serviços privados não-mercantis	0,004417512	0,002661719	0,002931831	0,002943312	0,00258701	0,003685728	0,002566008	0,003615095	0,004022851	0,004589336
Consumo	0,340947358	0,205433728	0,22628164	0,227167342	0,193667587	0,284467638	0,19804666	0,279016032	0,310487047	0,354208847

(continuação)

	Construção civil	Comércio	Transporte	Comunicações	Instituições financeiras	Serviços prestados às famílias	Serviços prestados às empresas	Aluguel de imóveis	Administração pública	Serviços privados não-mercantis	Consumo
Matriz Insumo-Produto 1996 Expandida											
Agregocultura	0,035128084	0,065146505	0,06150838	0,043463064	0,080433375	0,120572843	0,067123445	0,003666233	0,11375146	0,156508515	0,170786193
Extrativa mineral (exceto combustíveis)	0,01033605	0,002443988	0,002554438	0,00634187	0,002357181	0,002783727	0,002933526	0,000426596	0,002838538	0,003462446	0,003543354
Extração de petróleo e gás natural, carvão e outros combustíveis	0,007444358	0,021872344	0,025556311	0,003183146	0,004487633	0,006511992	0,005177321	0,000410238	0,006274366	0,006390284	0,007299712
Fabricação de minerais não-metálicos	0,039538014	0,005316369	0,006127444	0,004354378	0,005480834	0,003958052	0,005359311	0,003354816	0,000691016	0,010153696	0,01020025
Siderurgia	0,041687882	0,00516308	0,020709502	0,01044075	0,009536359	0,01571125	0,009884367	0,001833408	0,012685108	0,015537786	0,017458974
Metalurgia dos não-ferrosos	0,015008397	0,004223104	0,007888834	0,005207242	0,004537805	0,006625001	0,005043422	0,000703073	0,005833912	0,007152444	0,008020362
Fabricação de outros produtos metalúrgicos	0,056228966	0,012681258	0,024343751	0,013514151	0,011423092	0,018734428	0,011893327	0,002326743	0,014335825	0,018836535	0,020733601
Fabricação e manutenção de máquinas e tratores	0,022055559	0,015373353	0,018022378	0,013256273	0,01016396	0,01456241	0,015003052	0,001873074	0,01424637	0,014829376	0,015976305
Fabricação de aparelhos e equipamentos de material elétrico	0,027603622	0,006924601	0,007423548	0,014566413	0,008211733	0,008630051	0,007874506	0,001416151	0,010311432	0,014103601	0,016496332
Fabricação de aparelhos e equipamentos de material eletrônico	0,004579352	0,008253974	0,008507105	0,017035209	0,011639735	0,003388736	0,010343689	0,000533557	0,014037437	0,020819417	0,025173509
Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus	0,005821419	0,01821534	0,012843901	0,008643484	0,016232466	0,012848402	0,012840731	0,00072195	0,019720613	0,02872346	0,03605278
Fabricação de outros veículos, peças e acessórios	0,007279009	0,011242035	0,06710821	0,009394186	0,012836019	0,038281767	0,010310329	0,000448242	0,01884355	0,019834708	0,023493924
Serrarias e fabricação de artigos de madeira e mobiliário	0,026534455	0,007687348	0,007858073	0,005148122	0,008361878	0,008876594	0,008366906	0,00112152	0,01353701	0,015570853	0,018360263
Indústria de papel e gráfica	0,013474759	0,033935911	0,022107234	0,017863323	0,029345321	0,012835987	0,010787803	0,001147036	0,041069664	0,024443616	0,024506227
Indústria da borracha	0,005433004	0,004319363	0,030843377	0,003654465	0,00515024	0,020388684	0,004377522	0,000334793	0,006539324	0,007291394	0,008442555
Fabricação de elementos químicos não-petroquímicos	0,005194197	0,03791681	0,012599711	0,008037142	0,008319804	0,012754732	0,009182097	0,00056882	0,013220426	0,01715478	0,019293628
Refino de petróleo e indústria petroquímica	0,052374542	0,162036048	0,189093431	0,022716709	0,032645412	0,04735893	0,037763076	0,002916526	0,04563247	0,05107195	0,050404353
Fabricação de produtos químicos diversos	0,021121567	0,01344374	0,015252384	0,007883851	0,012843372	0,020711709	0,015376665	0,00126361	0,018006192	0,02107191	0,024185403
Fabricação de produtos farmacêuticos e de perfumaria	0,004253861	0,008922631	0,008923252	0,006736813	0,012878304	0,015246146	0,010216532	0,000550131	0,015763882	0,02334446	0,028182704
Indústria de transformação de material plástico	0,020230255	0,011631133	0,021506712	0,007747163	0,00665333	0,0110388	0,006760626	0,001331365	0,003746342	0,011334402	0,011828521
Indústria têxtil	0,007660585	0,014626481	0,023350721	0,003871466	0,018102052	0,028456738	0,013558195	0,000827611	0,023606422	0,03108047	0,036765477
Fabricação de artigos do vestuário e acessórios	0,003756349	0,007773616	0,007823961	0,006341	0,011289207	0,007862756	0,009034126	0,000488657	0,015884385	0,020824757	0,025277324
Fabricação de calçados e de artigos de couro e pele	0,00161909	0,003062405	0,003308064	0,002839411	0,004403069	0,003760618	0,003554372	0,000198202	0,005289149	0,008070196	0,009673358
Indústria do café	0,001055408	0,002313885	0,002284157	0,001752308	0,003339589	0,007548872	0,002606803	0,000138657	0,004368594	0,007544102	0,007101432
Beneficiamento de produtos de origem vegetal, inclusive fumo	0,006838102	0,014665327	0,015347675	0,011083223	0,021249014	0,028170265	0,016836532	0,000835456	0,027067356	0,040037387	0,046182721
Abate e preparação de carnes	0,005583936	0,012062573	0,012093273	0,003261204	0,01772887	0,025316223	0,010386075	0,000741637	0,023541381	0,037647634	0,038417559
Refrigeração e preparação do leite e laticínios	0,002832397	0,006226525	0,006238302	0,004742641	0,009105826	0,011363675	0,007182521	0,000382564	0,013327786	0,017935316	0,019788105
Indústria do açúcar	0,001707465	0,004630535	0,003443365	0,002428585	0,004310027	0,01167221	0,003434975	0,000183926	0,005534713	0,009105271	0,008670645
Fabricação e refino de óleos vegetais e de gorduras para alimentação	0,003651812	0,007358122	0,007482396	0,005058002	0,00953488	0,016340026	0,00763849	0,00041836	0,01836434	0,018410048	0,020224837
Outras indústrias alimentares e de bebidas	0,010056503	0,02172247	0,026551332	0,01595513	0,030652223	0,01376157	0,023680887	0,001265561	0,038268551	0,058163533	0,063632387
Indústrias diversas	0,00639158	0,00707466	0,007339682	0,00528559	0,01577279	0,006570365	0,024184515	0,000734115	0,014050253	0,016206557	0,013091178
Serviços industriais de utilidade pública	0,022643556	0,042422032	0,03211614	0,023055564	0,032317682	0,040736154	0,033614559	0,003553206	0,052715597	0,047327283	0,04722005
Construção civil	1,047185459	0,009432423	0,010333981	0,008536415	0,005361587	0,007783804	0,00746436	0,034681807	0,019439047	0,003237873	0,008301696
Comércio	0,059278183	1,056617356	0,078337523	0,030619338	0,048590464	0,098322485	0,043863946	0,003362161	0,072433195	0,06272164	0,067361537
Transporte	0,032690038	0,06542188	1,116789175	0,032822304	0,040149154	0,035717721	0,035630449	0,002026184	0,044215579	0,046453303	0,051029613
Comunicações	0,00361508	0,026621626	0,023442361	1,005333379	0,034543283	0,016442063	0,02872568	0,00104565	0,023334787	0,021723862	0,023330687
Instituições financeiras	0,017624352	0,043626551	0,048129038	0,025773122	1,0445637	0,025286677	0,029426653	0,003025061	0,033040381	0,035789223	0,047173444
Serviços prestados às famílias	0,027176671	0,065823786	0,061974171	0,048312274	0,102578755	1,053231886	0,063332183	0,003159758	0,125156228	0,11934434	0,140043976
Serviços prestados às empresas	0,026530177	0,07463571	0,048824203	0,04703254	0,101206397	0,033340701	1,068165612	0,002206192	0,088763255	0,027823514	0,026383938
Aluguel de imóveis	0,0285792	0,092510254	0,062394168	0,025240262	0,091972087	0,058467207	0,017057136	1,003783926	0,095532057	0,144506855	0,163336823
Administração pública	0,008121607	0,022368406	0,015016459	0,012829721	0,026025207	0,012436064	0,031224149	0,00070821	1,026027464	0,013238853	0,013386142
Serviços privados não-mercantis	0,002126359	0,004590336	0,004611317	0,003547238	0,006787092	0,004662126	0,005385369	0,000289127	0,008053604	0,012525671	0,015259307
Consumo	0,16411421	0,35428605	0,355905321	0,273776831	0,5238335	0,358626826	0,415647332	0,022319595	0,622047038	0,363141464	1,177262429

3 – Matriz Insumo-Produto (2003) – Modelo Aberto

	Agropecuária	Extrativa mineral (exceto combustíveis)	Extração de petróleo e gás natural, carvão e outros combustíveis	Fabricação de minerais não-metálicos	Siderurgia	Metalurgia dos não-ferrosos	Fabricação de outros produtos metalúrgicos	Fabricação e manutenção de máquinas e tratores	Fabricação de aparelhos e equipamentos de material elétrico	Fabricação de aparelhos e equipamentos de material eletrônico	Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus
Matriz Insumo-Produto 2003											
Agropecuária	1,124410156	0,007811714	0,00439521	0,015337393	0,005126546	0,003863244	0,005830331	0,006851117	0,005843153	0,006055827	0,003040197
Extrativa mineral (exceto combustíveis)	0,008532004	1,084250526	0,005750643	0,04801013	0,110458566	0,082261145	0,0353948	0,031373841	0,018051807	0,007687177	0,016548462
Extração de petróleo e gás natural, carvão e outros combustíveis	0,023443639	0,037864406	1,053672571	0,042282433	0,032505269	0,030219031	0,028852301	0,028873938	0,048438312	0,030444649	0,031833623
Fabricação de minerais não-metálicos	0,003433461	0,002834403	0,013329657	1,00812336	0,01061333	0,006740716	0,007567874	0,006183031	0,01768762	0,008878811	0,011643918
Siderurgia	0,006734684	0,021179607	0,030316251	0,033300407	1,183670534	0,050334192	0,235703261	0,217067389	0,128738528	0,041243052	0,140282619
Metalurgia dos não-ferrosos	0,00135116	0,005557226	0,006144458	0,006040587	0,016604576	1,07720148	0,055018229	0,060663707	0,041656447	0,024443428	0,016273039
Fabricação de outros produtos metalúrgicos	0,010536231	0,021488885	0,061680611	0,019723937	0,048833852	0,063875623	1,063219453	0,033221194	0,053487009	0,042344881	0,053770347
Fabricação e manutenção de máquinas e tratores	0,003233704	0,026828387	0,032832874	0,021048207	0,02314264	0,01734804	0,018076042	1,053586661	0,031471519	0,013122201	0,03775601
Fabricação de aparelhos e equipamentos de material elétrico	0,003033375	0,006775226	0,018061042	0,010654918	0,005831663	0,008138676	0,004985202	0,034167587	1,076302071	0,017251811	0,044003709
Fabricação de aparelhos e equipamentos de material eletrônico	0,001234569	0,002083031	0,004359216	0,003748646	0,001805166	0,001612318	0,001567443	0,014343622	0,017555673	1,218095337	0,008410207
Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus	0,000426509	0,001123254	0,001451348	0,001035588	0,000339153	0,000761337	0,000722635	0,007188842	0,001137885	0,000683307	1,087674384
Fabricação de outros veículos, peças e acessórios	0,006413059	0,010664666	0,0107764	0,01522276	0,008235664	0,007543167	0,006875417	0,041918885	0,017502613	0,003253122	0,284454359
Serrarias e fabricação de artigos de madeira e mobiliário	0,002830676	0,000852027	0,01635335	0,015980816	0,010422207	0,001342654	0,004736367	0,00358332	0,018812027	0,009004261	0,02272574
Indústria de papel e gráfica	0,011475171	0,024229069	0,017500536	0,03532303	0,01371859	0,016618631	0,020784106	0,021332521	0,02780442	0,028869665	0,026256361
Indústria de borracha	0,002627165	0,013858262	0,00681825	0,007294676	0,005643133	0,005819208	0,004669339	0,006395792	0,007375641	0,006573914	0,015783092
Fabricação de elementos químicos não-petroquímicos	0,02544394	0,01543454	0,01141352	0,03417233	0,018894574	0,009393771	0,019372473	0,022023338	0,016527076	0,013737283	0,015278739
Refino de petróleo e indústrias petroquímicas	0,065335512	0,104271187	0,065503749	0,113148239	0,062886371	0,075881705	0,074518112	0,071598547	0,135014754	0,086533782	0,086265408
Fabricação de produtos químicos diversos	0,054317503	0,013223175	0,0120536	0,026590662	0,009055801	0,00938611	0,024700869	0,012148825	0,018019217	0,025381301	0,022670582
Fabricação de produtos farmacêuticos e de perfumaria	0,003854607	0,001175366	0,001522227	0,008108808	0,004655615	0,018106339	0,004115003	0,003828748	0,002148828	0,001884625	0,002029313
Indústria de transformação de material plástico	0,011702753	0,012232045	0,003634331	0,011910611	0,012121323	0,021910513	0,030248397	0,034134067	0,028423298	0,030110449	0,053630284
Indústria têxtil	0,004810453	0,019077197	0,002662617	0,016104042	0,003692943	0,003486416	0,002383471	0,007680638	0,003634373	0,003028662	0,005782501
Fabricação de artigos de vestuário e acessórios	0,000388565	0,000713158	0,000378901	0,000390939	0,000588114	0,000541687	0,000703964	0,000761162	0,000536939	0,000653989	0,001009375
Fabricação de calçados e de artigos de couro e peles	4,64836E-05	0,000283952	0,000136048	0,000137725	0,000100468	0,00010725	0,000631734	0,000629873	0,000113784	0,000551143	0,001622292
Indústria do café	0,000360919	0,000257735	0,00023887	0,000707855	0,000186428	0,000202908	0,0001854	0,000376854	0,000245242	0,000303875	0,000388813
Beneficiamento de produtos de origem vegetal, inclusive fumo	0,000548219	0,000253277	0,000162707	0,000944437	7,33955E-05	8,1256E-05	7,28619E-05	3,32458E-05	8,85273E-05	5,0873E-05	0,000121428
Abate e preparação de carne	0,003063057	0,000625465	0,000556055	0,001083557	0,000432881	0,000650648	0,000452871	0,000637935	0,000457851	0,000562206	0,000785213
Refrigeramento e preparação do leite e laticínios	0,000703366	0,000214103	0,000254584	0,000386117	0,000141882	0,000173585	0,000133918	0,000234814	0,000016739	0,000138282	0,000200506
Indústria do açúcar	0,00348507	0,001763277	0,001485652	0,002872426	0,001280264	0,001827234	0,001568813	0,00175454	0,001863168	0,00191843	0,001920285
Fabricação e refino de óleos vegetais e de gorduras para alimentação	0,007805663	0,000826192	0,000640189	0,00123586	0,000531441	0,000369271	0,000773175	0,000646445	0,000633962	0,000763049	0,000808716
Outras indústrias alimentares e de bebidas	0,055964854	0,002471938	0,002075888	0,003053732	0,001265416	0,001566767	0,001157937	0,001661348	0,001167347	0,00144357	0,002010351
Indústrias diversas	0,000766739	0,000309397	0,00103447	0,00158815	0,006141216	0,004808278	0,002216893	0,002242186	0,001982937	0,001262156	0,001807771
Serviços industriais de utilidade pública	0,060395385	0,063208663	0,103146746	0,123851479	0,102964485	0,16790541	0,079902126	0,073348387	0,06373421	0,049000006	0,071450322
Construção civil	0,001843191	0,0002741584	0,024744527	0,009528796	0,002714729	0,003372303	0,002504458	0,003619889	0,004307511	0,005070662	0,011804478
Comércio	0,16582677	0,121931326	0,110070541	0,531618572	0,116075032	0,137503659	0,131323272	0,309548997	0,179378567	0,246117723	0,302102435
Transporte	0,043341554	0,124091382	0,16451913	0,113403955	0,10472574	0,083602791	0,078654365	0,032057036	0,080663047	0,073433916	0,111564404
Comunicações	0,012352341	0,034052031	0,046532963	0,026163404	0,02282087	0,016225874	0,01538068	0,04260236	0,054330002	0,063413081	0,028413212
Instituições financeiras	0,031983224	0,045329972	0,034783325	0,048350219	0,049101455	0,051182705	0,041562462	0,064218831	0,048707846	0,054333704	0,055336329
Serviços prestados às famílias	0,006962844	0,026033644	0,020333959	0,02326641	0,011192701	0,012031038	0,009033956	0,013150418	0,013344886	0,011253185	0,016088555
Serviços prestados às empresas	0,038674887	0,065427073	0,124285315	0,031873519	0,058859072	0,046211425	0,047070117	0,067802112	0,067751714	0,086814758	0,118521815
Aluguel de imóveis	0,006032122	0,011600369	0,044120065	0,016378025	0,008703533	0,008088813	0,008834311	0,012733457	0,01122162	0,011284908	0,01883582
Administração pública	0,002774419	0,005160556	0,007823426	0,007945609	0,005240022	0,006107142	0,004283066	0,005268871	0,004860231	0,004342339	0,006637878
Serviços privados não-mercantis	0,005729417	0,005876348	0,010426233	0,017740515	0,005510437	0,0060093244	0,005858421	0,011214435	0,007383074	0,009632154	0,011431373

(continuação)

	Fabricação de outros veículos, peças e acessórios	Serras e fabricação de artigos de madeira e mobiliário	Indústria de papel e gráfica	Indústria da borracha	Fabricação de elementos químicos não-petroquímicos	Refino de petróleo e indústria petroquímica	Fabricação de produtos químicos diversos	Fabricação de produtos farmacêuticos e de perfumaria	Indústria de transformação de material plástico	Indústria têxtil	Fabricação de artigos de vestuário e acessórios
Matriz Insumo-Produto 2003											
Agropecuária	0,006800672	0,073234345	0,063048932	0,037232936	0,118294336	0,010539059	0,079334609	0,044338662	0,012526133	0,103919125	0,043983478
Extração mineral (exceto combustíveis)	0,022622969	0,008662117	0,00646505	0,00342276	0,085468025	0,006675914	0,044677816	0,008464452	0,005710326	0,003553642	0,002361362
Extração de petróleo e gás natural, carvão e outros combustíveis	0,031816294	0,037903357	0,032734038	0,087423437	0,024899071	0,392513553	0,185746206	0,040276078	0,140945122	0,053762768	0,028239847
Fabricação de minerais não-metálicos	0,013202233	0,022539434	0,004237271	0,00414565	0,008870555	0,006366561	0,038482513	0,016175115	0,004761956	0,002605717	0,002022664
Siderurgia	0,197824028	0,040245406	0,014080939	0,053332039	0,022786841	0,017672359	0,05350505	0,013895351	0,014554661	0,009048671	0,006751717
Metalurgia dos não-ferrosos	0,018952232	0,005802615	0,006651466	0,004020773	0,003302788	0,003615931	0,019266339	0,003415467	0,00513465	0,002125872	0,001604434
Fabricação de outros produtos metalúrgicos	0,045191144	0,034967608	0,020569034	0,034437344	0,014228026	0,031864721	0,100837905	0,018640264	0,020193912	0,009193970	0,006538427
Fabricação e manutenção de máquinas e tratores	0,023634615	0,011948562	0,012804438	0,013650853	0,017403914	0,019354046	0,030486086	0,009825689	0,01633426	0,015833113	0,003078881
Fabricação de aparelhos e equipamentos de material elétrico	0,013357381	0,006415145	0,005154352	0,013062784	0,006720769	0,011515796	0,020512774	0,008270342	0,003522058	0,005733932	0,004256364
Fabricação de aparelhos e equipamentos de material eletrônico	0,010471974	0,002763864	0,0043465	0,002240476	0,001597029	0,003262981	0,010087174	0,004524536	0,003719155	0,002637439	0,002361356
Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus	0,017991931	0,000935331	0,000796036	0,000714751	0,000673737	0,000958701	0,002234578	0,001053817	0,00100336	0,000891166	0,000783662
Fabricação de outros veículos, peças e acessórios	1,272086373	0,014789301	0,010623327	0,013799306	0,006830756	0,008439526	0,030506767	0,017509153	0,014121112	0,013314823	0,01566003
Serras e fabricação de artigos de madeira e mobiliário	0,004784439	1,214133725	0,007405785	0,001618801	0,001724141	0,001260215	0,024774434	0,005694795	0,003711193	0,001336523	0,001336778
Indústria de papel e gráfica	0,021360885	0,030808401	1,230197614	0,01452538	0,01350163	0,01531243	0,123482226	0,057571674	0,050305992	0,025602325	0,035738506
Indústria da borracha	0,027251013	0,006244767	0,005344678	1,017810544	0,004550834	0,004872347	0,013795326	0,007398834	0,00715508	0,004785744	0,003791027
Fabricação de elementos químicos não-petroquímicos	0,01435901	0,022057786	0,030582544	0,039442039	1,044374754	0,044865361	0,27912175	0,058642451	0,036134215	0,08527531	0,012023077
Refino de petróleo e indústria petroquímica	0,084903866	0,106713532	0,090378959	0,255871394	0,056493777	1,176790056	0,534011118	0,114236618	0,457397	0,154143737	0,073782262
Fabricação de produtos químicos diversos	0,013319394	0,051254655	0,056204614	0,024604587	0,020343194	0,021532962	1,351265678	0,063687704	0,033683213	0,016672437	0,010001071
Fabricação de produtos farmacêuticos e de perfumaria	0,002208231	0,002448663	0,002436056	0,001736259	0,016808037	0,001941131	0,014853313	1,054571927	0,018333948	0,001933642	0,001367171
Indústria de transformação de material plástico	0,036514063	0,032325231	0,033273084	0,019111476	0,010363223	0,008775771	0,103254282	0,034423484	1,065874633	0,016335397	0,013272544
Indústria têxtil	0,004339213	0,028512156	0,01878287	0,026364635	0,005547034	0,002453369	0,025884723	0,003559304	0,014839112	1,286668406	0,463314703
Fabricação de artigos do vestuário e acessórios	0,00135606	0,000966749	0,000794242	0,000545317	0,000478609	0,000708793	0,002231198	0,001270278	0,000957424	0,000927972	1,005369231
Fabricação de calçados e de artigos de couro e peles	0,000150617	0,00021914	0,000812416	0,000144043	7,48824E-05	0,000105432	0,000330115	0,000241544	0,00014122	0,00011554	0,002194423
Indústria do café	0,000336305	0,000714511	0,000460612	0,000222096	0,000200333	0,000224473	0,00115251	0,000816915	0,000583528	0,000637533	0,000670226
Beneficiamento de produtos de origem vegetal, inclusive fumo	0,000100309	0,000175346	0,001112107	3,24524E-05	0,000125348	0,000108371	0,000460615	0,000220542	0,000162027	0,00016633	0,000148487
Abate e preparação de carne	0,000710538	0,001151969	0,000836702	0,00050481	0,000850359	0,000593431	0,002563793	0,017711356	0,001032507	0,001146035	0,001726445
Refriamento e preparação do leite e laticínios	0,00021614	0,000411458	0,000234815	0,00017198	0,000206652	0,000198821	0,001015379	0,002115433	0,000326335	0,000334638	0,000375056
Indústria do açúcar	0,001657534	0,001700006	0,003399326	0,002861162	0,007345191	0,008143286	0,030868846	0,018070764	0,004366304	0,002371193	0,00226818
Fabricação e refino de óleos vegetais e de gorduras para alimentação	0,000623325	0,001843882	0,001778204	0,001015378	0,005694896	0,000915396	0,025492369	0,025442721	0,001292147	0,001335965	0,000823522
Outras indústrias alimentares e de bebidas	0,001725067	0,006188108	0,004734039	0,002864562	0,006674673	0,001866267	0,008261738	0,002020055	0,002643344	0,007203976	0,004020674
Indústrias diversas	0,001875833	0,001172411	0,002351648	0,001013382	0,00087602	0,000363044	0,003201886	0,001333319	0,001806058	0,0009397878	0,00577687
Serviços industriais de utilidade pública	0,075600637	0,078078024	0,082381554	0,07195685	0,105784151	0,075173063	0,260923715	0,076514826	0,094023463	0,037887177	0,0648306425
Construção civil	0,005054163	0,004416804	0,00336445	0,009132674	0,002634323	0,014178739	0,017197159	0,00496774	0,006501313	0,004403265	0,003435088
Comércio	0,266533756	0,588896646	0,354230093	0,157320428	0,131195236	0,136613457	0,382167121	0,127611256	0,503711215	0,567364113	0,617329878
Transporte	0,089190241	0,100536322	0,086978047	0,075452327	0,071819172	0,108582392	0,248820807	0,116606078	0,107238641	0,091953587	0,081764441
Comunicações	0,030042984	0,022356204	0,027415154	0,021413678	0,016158262	0,028976636	0,032761733	0,042175327	0,037447418	0,021608335	0,019061443
Instituições financeiras	0,054773963	0,04602185	0,048240533	0,043514036	0,044297246	0,051560198	0,165468082	0,053397214	0,058101838	0,043655365	0,040523908
Serviços prestados às famílias	0,014675241	0,019028125	0,014664138	0,01142212	0,009103453	0,014569296	0,042486336	0,023270396	0,019584706	0,016541034	0,016741398
Serviços prestados às empresas	0,073262702	0,073063348	0,037160034	0,058822121	0,043555054	0,084828523	0,273953464	0,158343906	0,089491611	0,076306846	0,060782759
Aluguel de imóveis	0,011478863	0,015758438	0,014093561	0,011422706	0,007621336	0,023234766	0,038989347	0,019852127	0,020002965	0,015502892	0,016512362
Administração pública	0,005427942	0,006456231	0,003414121	0,004278234	0,004157729	0,005698855	0,018362115	0,00908791	0,007317243	0,00650695	0,005691503
Serviços privados não-mercantis	0,003704862	0,018643226	0,01179371	0,006547193	0,005034245	0,008443309	0,035356728	0,023165847	0,018004931	0,011796014	0,018866033

(continuação)

Matriz Insumo-Produto 2003	Fabricação de calçados e de artigos de couro e peles	Indústria do café	Beneficiamento de produtos de origem vegetal, inclusive fumo	Abate e preparação de carnes	Refriamento e preparação do leite e laticínios	Indústria do açúcar	Fabricação e refino de óleos vegetais e de gorduras para alimentação	Outras indústrias alimentares e de bebidas	Indústrias diversas	Serviços industriais de utilidade pública
Agropecuária	0,10487828	0,655385837	0,503235091	0,666061844	0,433820623	0,393611119	0,673132822	0,351218107	0,024614666	0,003891703
Extrativa mineral (exceto combustíveis)	0,006425485	0,007703593	0,005380383	0,005351538	0,006433871	0,005008346	0,006714332	0,006340334	0,01020134	0,001973365
Extração de petróleo e gás natural, carvão e outros combustíveis	0,036501595	0,025332519	0,024243397	0,021077603	0,028780025	0,01755292	0,026068098	0,025907982	0,056015843	0,044050286
Fabricação de minerais não-metálicos	0,007361472	0,005183346	0,003614871	0,003023577	0,005476962	0,002484307	0,003233337	0,009520344	0,009703537	0,001106130
Siderurgia	0,013330634	0,026336452	0,008853853	0,007838661	0,014554361	0,012239114	0,010183273	0,014558662	0,051500918	0,006340106
Metalurgia dos não-ferrosos	0,003030557	0,002748816	0,001873335	0,001615734	0,006201725	0,002513258	0,00195107	0,002581822	0,027472735	0,004326216
Fabricação de outros produtos metalúrgicos	0,023433358	0,010547278	0,014619607	0,012163338	0,027545388	0,021946067	0,015783409	0,022711946	0,064085386	0,00548395
Fabricação e manutenção de máquinas e tratores	0,011844722	0,00484954	0,00638786	0,006433082	0,007843183	0,01700654	0,005394885	0,009348266	0,014762143	0,005421345
Fabricação de aparelhos e equipamentos de material elétrico	0,0071600635	0,004929289	0,00427823	0,004660607	0,008063722	0,00328437	0,005452255	0,005155539	0,026636065	0,024533349
Fabricação de aparelhos e equipamentos de material eletrônico	0,002212633	0,001150659	0,002009485	0,001433262	0,002137992	0,001537451	0,002217089	0,002539656	0,007652148	0,001937687
Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus	0,000777007	0,000665915	0,000795668	0,000638643	0,000860723	0,000579704	0,000883666	0,00086297	0,000885223	0,000403354
Fabricação de outros veículos, peças e acessórios	0,000363545	0,000866199	0,000962676	0,007863031	0,010757824	0,006854706	0,01313671	0,012850147	0,014234582	0,005396012
Serrarias e fabricação de artigos de madeira e mobiliário	0,002859626	0,002231184	0,00205324	0,002011876	0,003424019	0,001520817	0,002439056	0,002663461	0,028643528	0,00042454
Indústria de papel e gráfica	0,045919664	0,016280303	0,054504922	0,011906792	0,044321388	0,013646278	0,021539565	0,031141176	0,03238188	0,01213286
Indústria da borracha	0,003056134	0,00411394	0,004329372	0,00331578	0,004874651	0,003032335	0,004357841	0,004628469	0,00463432	0,004286185
Fabricação de elementos químicos não-petroquímicos	0,025192242	0,018455918	0,016343022	0,017561252	0,019506025	0,015294778	0,022659894	0,022154209	0,018880602	0,010200885
Refino de petróleo e indústria petroquímica	0,103876715	0,070591975	0,06724553	0,057833051	0,073204649	0,043015838	0,012553401	0,017760222	0,161120443	0,040336358
Fabricação de produtos químicos diversos	0,05421738	0,034370505	0,030618529	0,034862772	0,032566352	0,028411008	0,037002706	0,029730983	0,020822614	0,007416857
Fabricação de produtos farmacêuticos e de perfumaria	0,006834697	0,006190243	0,005010215	0,007836746	0,011310391	0,003397455	0,006451337	0,0048117048	0,002374231	0,001605243
Indústria de transformação de material plástico	0,028875924	0,022868063	0,012196885	0,015665834	0,032540021	0,01234589	0,021125541	0,038675232	0,073264386	0,004631063
Indústria têxtil	0,045098611	0,004248309	0,034712836	0,003792304	0,004481073	0,00404119	0,005407861	0,005897578	0,022239811	0,0011652
Fabricação de artigos do vestuário e acessórios	0,000677325	0,000589641	0,000639569	0,000496393	0,000705733	0,00040724	0,000826188	0,000869506	0,000319193	0,000625502
Fabricação de calçados e de artigos de couro e peles	1,267341639	6,47618E-05	3,09322E-05	5,58728E-05	0,000100008	5,8826E-05	3,1205E-05	0,000106802	0,000190522	3,29844E-05
Indústria do café	0,000654733	1,12651669	0,000422135	0,000406731	0,000515475	0,000231433	0,000635336	0,003008871	0,000655251	0,000102232
Beneficiamento de produtos de origem vegetal, inclusive fumo	0,000180381	0,001145463	1,022765178	0,00053303	0,002358876	0,000231205	0,000322293	0,009326365	0,000134905	4,6416E-05
Abate e preparação de carnes	0,120521033	0,002280201	0,001777311	1,065577457	0,00262771	0,001273303	0,007279596	0,016171385	0,007032947	0,000224775
Refriamento e preparação do leite e laticínios	0,000292857	0,004510071	0,000530191	0,000605939	1,14940179	0,00032072	0,000634088	0,010468012	0,000380708	8,83301E-05
Indústria do açúcar	0,002744106	0,009247739	0,003876595	0,002807161	0,017358409	1,195205714	0,003263709	0,028198123	0,002912686	0,001396716
Fabricação e refino de óleos vegetais e de gorduras para alimentação	0,004128119	0,005339405	0,004290047	0,019615235	0,010670664	0,003066682	1,215800362	0,126721573	0,001039346	0,000337924
Outras indústrias alimentares e de bebidas	0,00741919	0,037371141	0,023272276	0,044064639	0,042002244	0,020595257	0,034323468	1,104273848	0,003258398	0,000836164
Indústrias diversas	0,002592248	0,001976942	0,001004617	0,000809349	0,001017828	0,000713861	0,001183756	0,001629912	1,022764122	0,000493569
Serviços industriais de utilidade pública	0,070843189	0,061935012	0,064789961	0,066452176	0,084639015	0,042940038	0,068590608	0,067465114	0,068629542	1,281120154
Construção civil	0,00343553	0,002419804	0,002711743	0,002653953	0,003475788	0,001767883	0,003289143	0,003394071	0,003359154	0,002276273
Comércio	0,291593956	0,271732705	0,27239502	0,202558326	0,285486443	0,134444351	0,480922773	0,433826402	0,590859391	0,057346341
Transporte	0,088416323	0,077637964	0,097762621	0,076292264	0,103357842	0,057070612	0,103389786	0,09630841	0,089766297	0,044325779
Comunicações	0,022114437	0,015346457	0,015593839	0,018760292	0,023301211	0,012231876	0,019602838	0,020149194	0,023334722	0,015762193
Instituições financeiras	0,047567198	0,039281906	0,052814263	0,037672905	0,043404345	0,033983525	0,053334336	0,049225217	0,041733785	0,025194291
Serviços prestados às famílias	0,011726394	0,011661654	0,013233327	0,008784943	0,012254829	0,007101334	0,015362782	0,016329026	0,018219243	0,00744661
Serviços prestados às empresas	0,065942612	0,057394555	0,063742148	0,042199563	0,070833903	0,042328125	0,062791475	0,094837538	0,077664348	0,080860514
Aluguel de imóveis	0,011137464	0,009092293	0,010525113	0,007956189	0,011010479	0,007186211	0,01282227	0,016094205	0,017382368	0,0071274123
Administração pública	0,005342158	0,004140557	0,006062524	0,003782821	0,005788829	0,002895839	0,005688503	0,006240629	0,007147023	0,008477345
Serviços privados não-mercantis	0,010310326	0,009450249	0,009079224	0,007477485	0,010619	0,005022056	0,015762041	0,014671982	0,019118017	0,002631532

(continuação)

	Construção civil	Comércio	Transporte	Comunicações	Instituições financeiras	Serviços prestados às famílias	Serviços prestados às empresas	Aluguel de imóveis	Administração pública	Serviços privados não-mercantis
Matriz Insumo-Produto 2003										
Agropecuária	0,007730482	0,003511157	0,006367101	0,004467188	0,004283829	0,04730503	0,006591437	0,000826874	0,009623561	0,041586376
Extrativa mineral (exceto combustíveis)	0,019037861	0,002817908	0,002619263	0,00147332	0,000875735	0,002627483	0,001214275	0,000630538	0,001631653	0,002277151
Extração de petróleo e gás natural, carvão e outros combustíveis	0,023677275	0,02081044	0,060757522	0,011426321	0,006092787	0,014371574	0,009434761	0,001605407	0,008517285	0,012442322
Fabricação de minerais não-metálicos	0,134163933	0,002311902	0,002302931	0,001503151	0,002004235	0,006786105	0,001319179	0,003230095	0,005028968	0,003760268
Siderurgia	0,048645811	0,0093391743	0,012356264	0,006583369	0,002634158	0,007705281	0,003845731	0,001760642	0,004358902	0,006158335
Metalurgia dos não-ferrosos	0,006368381	0,00163378	0,001330783	0,001628833	0,000891082	0,001585303	0,001263107	0,00031065	0,000396329	0,00185466
Fabricação de outros produtos metalúrgicos	0,031932008	0,008376544	0,008705733	0,003163116	0,002379709	0,008061455	0,004074334	0,001327843	0,006423934	0,006111596
Fabricação e manutenção de máquinas e tratores	0,015204325	0,00350049	0,005638457	0,00563713	0,001560313	0,005233448	0,002839852	0,001238241	0,001917011	0,003648505
Fabricação de aparelhos e equipamentos de material elétrico	0,012123031	0,005735897	0,009430846	0,010178828	0,002275961	0,006492314	0,00321929	0,000823289	0,00243767	0,01551535
Fabricação de aparelhos e equipamentos de material eletrônico	0,003061283	0,004466596	0,003360084	0,004268261	0,003336933	0,005328187	0,016135972	0,0004474	0,003026602	0,003354443
Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus	0,000584191	0,001234161	0,007770716	0,00047607	0,000224221	0,000625525	0,000376413	5,73462E-05	0,00022849	0,000421514
Fabricação de outros veículos, peças e acessórios	0,008483663	0,033136316	0,047732635	0,007114079	0,002383151	0,017575879	0,007107758	0,001562859	0,003508398	0,00512522
Serrarias e fabricação de artigos de madeira e mobiliário	0,026446364	0,002130564	0,000837664	0,000829777	0,001000705	0,002144218	0,001016779	0,000637163	0,001332467	0,001510346
Indústria de papel e gráfica	0,016945634	0,034637546	0,01483389	0,04434486	0,04803756	0,027860022	0,033620165	0,00423621	0,022310339	0,033363458
Indústria da borracha	0,006371566	0,005853733	0,020501451	0,003022710	0,001231466	0,003533668	0,001603416	0,00074429	0,00124234	0,001957183
Fabricação de elementos químicos não-petroquímicos	0,015226218	0,019390666	0,010808466	0,004812441	0,002911812	0,01068198	0,004333146	0,002077212	0,006879231	0,005423873
Refino de petróleo e indústria petroquímica	0,066011327	0,056378444	0,176750675	0,031523956	0,016573825	0,039082432	0,026400224	0,004473639	0,02888741	0,030083425
Fabricação de produtos químicos diversos	0,036328132	0,005406396	0,006593542	0,004630684	0,005004612	0,01536226	0,009552969	0,001467633	0,009258659	0,007193746
Fabricação de produtos farmacêuticos e de perfumaria	0,003213107	0,001284766	0,001540045	0,000854624	0,000759622	0,012516095	0,001974305	0,000275765	0,011808743	0,003273203
Indústria de transformação de material plástico	0,023321224	0,018616429	0,010437443	0,013187702	0,005186614	0,017770427	0,014063036	0,001738339	0,004307708	0,010024604
Indústria têxtil	0,006046284	0,007632481	0,006267184	0,001900809	0,002031102	0,009623099	0,002395139	0,000386347	0,001589774	0,024919657
Fabricação de artigos do vestuário e acessórios	0,000652685	0,001839767	0,003009544	0,000756078	0,001851503	0,003654489	0,002388821	6,52118E-05	0,000865823	0,000475983
Fabricação de calçados e de artigos de couro e peles	3,37712E-05	0,000152307	8,13218E-05	8,62286E-05	6,42675E-05	0,000110241	0,000109451	1,28516E-05	5,87121E-05	0,002097279
Indústria do café	0,000642231	0,00176785	0,000455757	0,000247444	0,000355363	0,00235166	0,000262346	3,32764E-05	0,000742342	0,00250239
Beneficiamento de produtos de origem vegetal, inclusive fumo	8,57243E-05	0,000200108	0,00014539	0,000152543	0,000101352	0,001897311	0,000145377	1,29634E-05	0,000131168	0,001247547
Abate e preparação de carnes	0,000545008	0,001353863	0,000638354	0,000427631	0,000330565	0,010382729	0,000373847	5,41984E-05	0,003197338	0,01181181
Resfriamento e preparação do leite e laticínios	0,000196863	0,000533897	0,000282189	0,000194828	0,000140762	0,004213028	0,000150645	1,38101E-05	0,001775391	0,003322562
Indústria do açúcar	0,001739278	0,004013198	0,002175111	0,000739004	0,000608135	0,005398788	0,000826882	0,000466775	0,002007306	0,004106049
Fabricação e refino de óleos vegetais e de gorduras para alimentação	0,001000275	0,000755644	0,000786873	0,000338346	0,000361961	0,011459773	0,000473205	6,45203E-05	0,001763028	0,00421935
Outras indústrias alimentares e de bebidas	0,001556638	0,003551509	0,003333811	0,001633152	0,001561709	0,010520822	0,001546008	0,000157289	0,004387265	0,024080168
Indústrias diversas	0,003315878	0,001156309	0,00159076	0,00323483	0,010513339	0,001952176	0,001441377	0,000551702	0,003335921	0,01101701
Serviços industriais de utilidade pública	0,042087109	0,065893055	0,037871484	0,034278509	0,021550177	0,047712461	0,023291278	0,003439194	0,03350482	0,09633278
Construção civil	1,030251908	0,004514015	0,003776375	0,00521357	0,01122609	0,009539134	0,004236888	0,024622058	0,025663335	0,017446241
Comércio	0,231233571	1,81733256	0,133305838	0,072234948	0,061805369	0,166506635	0,090958108	0,012561551	0,075455248	0,126062818
Transporte	0,055259395	0,122382678	1,138800356	0,044530829	0,02562722	0,04906066	0,03835522	0,003745174	0,023753549	0,050550151
Comunicações	0,014362671	0,042075571	0,020249385	1,187141544	0,042011731	0,033534832	0,033272407	0,003239532	0,021836189	0,041143241
Instituições financeiras	0,028339616	0,033839908	0,037883826	0,03310335	1,193476751	0,0214731	0,022334651	0,003478072	0,03262014	0,015659021
Serviços prestados às famílias	0,01216178	0,030613032	0,040600804	0,0166511	0,017730521	1,02466492	0,015018131	0,001275106	0,021365203	0,026274269
Serviços prestados às empresas	0,053033146	0,12369908	0,07340368	0,173530933	0,15775643	0,110054014	1,134677887	0,013142938	0,123363236	0,063338175
Aluguel de imóveis	0,011089009	0,031180602	0,017327631	0,035348501	0,010643761	0,01756412	0,015486595	1,002192952	0,015333105	0,007206731
Administração pública	0,003581561	0,008373901	0,00511878	0,006310097	0,005355334	0,005055868	0,007123702	0,000523164	1,004488806	0,004904863
Serviços privados não-mercantis	0,008520567	0,02671664	0,00720854	0,008051278	0,004168886	0,007433027	0,0049339645	0,000673187	0,004358196	1,004671254

4 – Matriz Insumo-Produto (2003) – Modelo Fechado

Matriz Insumo-Produto 2003 Expandida	Agronegócio	Extração mineral (exceto combustíveis)	Extração de petróleo e gás natural, carvão e outros combustíveis	Fabricação de minerais não-metálicos	Siderurgia	Metalurgia dos não-ferrosos	Fabricação de outros produtos metalúrgicos	Fabricação e manutenção de máquinas e tratores	Fabricação de aparelhos e equipamentos de material elétrico	Fabricação de aparelhos e equipamentos de material eletrônico	Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus
Agronegócio	1,54459712	0,030540598	0,030185235	0,058455169	0,027521627	0,033097039	0,035527899	0,044447048	0,037344159	0,036160763	0,046537806
Extração mineral (exceto combustíveis)	0,003956344	1,085152089	0,006739077	0,043668048	0,113271183	0,083162292	0,037144322	0,032823947	0,013296878	0,008854828	0,013535564
Extração de petróleo e gás natural, carvão e outros combustíveis	0,031122088	0,043668064	1,066139566	0,05330014	0,038236502	0,036164363	0,036236975	0,03850735	0,056654034	0,036148348	0,041243751
Fabricação de minerais não-metálicos	0,005021937	0,004036687	0,014666362	1,10308898	0,012246019	0,007363708	0,009135601	0,008122372	0,019385653	0,010471264	0,019136898
Siderurgia	0,010600833	0,02406198	0,034120219	0,038753582	1,192510043	0,053873981	0,233460969	0,21837771	0,132868583	0,045060027	0,14501841
Metalurgia dos não-ferrosos	0,002151781	0,006163905	0,006819411	0,007188322	0,012201853	1,077821125	0,055808661	0,061640615	0,042512528	0,025252326	0,01264829
Fabricação de outros produtos metalúrgicos	0,014053355	0,024106337	0,064590774	0,024649563	0,051412323	0,072551282	1,072632578	0,037553529	0,057183837	0,046411837	0,05806731
Fabricação e manutenção de máquinas e tratores	0,00511667	0,028234873	0,034463321	0,022382629	0,024597589	0,013440868	0,019308277	1,055930392	0,033542701	0,019704676	0,040163772
Fabricação de aparelhos e equipamentos de material elétrico	0,007660366	0,010278203	0,021955669	0,017290891	0,009283194	0,01111947	0,009523934	0,033965485	1,081037679	0,081891585	0,049155101
Fabricação de aparelhos e equipamentos de material eletrônico	0,005232085	0,005070545	0,008273768	0,003936241	0,004742617	0,004655978	0,005454853	0,019283367	0,021766208	1,222044052	0,013304973
Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus	0,007532416	0,006503391	0,007433011	0,011287619	0,006240276	0,006260392	0,007738105	0,016723694	0,008736593	0,007825424	0,10067807
Fabricação de outros veículos, peças e acessórios	0,013275901	0,01586077	0,016553454	0,025661662	0,013355457	0,01285487	0,013650915	0,005052017	0,0248413	0,01614483	0,282985626
Serrarias e fabricação de artigos de madeira e mobiliário	0,007113426	0,004043223	0,005183939	0,021964724	0,004192448	0,004610554	0,008905374	0,0088601	0,006396748	0,012239022	0,02787083
Indústria de papel e gráfica	0,021832985	0,032071341	0,026219614	0,050719283	0,021238958	0,024636116	0,031010096	0,034372537	0,038880408	0,039256937	0,039312262
Indústria da borracha	0,004604875	0,013556558	0,008476337	0,010131315	0,007128454	0,007343866	0,006621939	0,003436234	0,010090473	0,008557249	0,060236604
Fabricação de elementos químicos não-petroquímicos	0,023914021	0,018363252	0,05240339	0,040662039	0,022270061	0,054435672	0,024439568	0,021854843	0,018274633	0,018274633	0,02036041
Refino de petróleo e indústria petroquímica	0,086344501	0,120177848	0,083188852	0,143281517	0,078554422	0,092141754	0,08525672	0,01526212	0,157480433	0,107608534	0,11281892
Fabricação de produtos químicos diversos	0,058633027	0,016793468	0,016023069	0,033554157	0,012573739	0,013635715	0,024356378	0,01805814	0,003201639	0,010210236	0,028463497
Fabricação de produtos farmacêuticos e de perfumaria	0,011530151	0,013032803	0,008063634	0,019203902	0,010426443	0,022033349	0,011752077	0,013522612	0,010413706	0,00964235	0,01164542
Indústria de transformação de material plástico	0,016060212	0,015531234	0,013302445	0,018160533	0,015463865	0,024882392	0,034548359	0,033934663	0,033082888	0,034480343	0,053047036
Indústria têxtil	0,01100743	0,023839806	0,00735771	0,02512624	0,008385601	0,0083554824	0,009193711	0,015563337	0,010361423	0,003336806	0,013620201
Fabricação de artigos de vestuário e acessórios	0,006086572	0,005027323	0,005775412	0,003163614	0,004838921	0,00495169	0,006335452	0,007901687	0,006683679	0,006374202	0,008039002
Fabricação de calçados e de artigos de couro e peles	0,003463544	0,002881074	0,003017536	0,005047434	0,002654127	0,002756545	0,004011229	0,00419521	0,003774187	0,003387939	0,005517532
Indústria do café	0,001563289	0,001113376	0,001256818	0,002442315	0,001088563	0,001138228	0,001373279	0,001892265	0,001538358	0,001522593	0,001832068
Beneficiamento de produtos de origem vegetal, inclusive fumo	0,003640151	0,002600289	0,002765456	0,004593267	0,002386027	0,002474273	0,003125442	0,003373307	0,003348443	0,003191939	0,003965039
Abate e preparação de carne	0,012128383	0,007484606	0,008182081	0,014077385	0,007191287	0,007662161	0,009336839	0,012050737	0,010145319	0,009647238	0,01205352
Refriamento e preparação do leite e laticínios	0,005338936	0,003724587	0,004157557	0,00703631	0,003600809	0,003762052	0,004716639	0,006045157	0,005126375	0,004847939	0,006013724
Indústria do açúcar	0,00684808	0,004315532	0,004316592	0,007636005	0,003739125	0,004430053	0,004889022	0,00532395	0,005465357	0,005291005	0,006100376
Fabricação e refino de óleos vegetais e de gorduras para alimentação	0,012303634	0,004666094	0,004316447	0,008547987	0,004324655	0,004914919	0,005806323	0,007035073	0,006091472	0,00587558	0,00714529
Outras indústrias alimentares e de bebidas	0,074245279	0,016272764	0,01746412	0,0282953479	0,014902913	0,015714939	0,013205767	0,024589679	0,020915213	0,019775367	0,024734929
Indústrias diversas	0,002668762	0,002349687	0,002639569	0,004316234	0,007560157	0,006280359	0,004034709	0,004625728	0,010166839	0,003163959	0,004172195
Serviços industriais de utilidade pública	0,083866273	0,086552392	0,122428479	0,162706325	0,120053402	0,18563432	0,10157481	0,102655029	0,094223934	0,072772047	0,093926706
Construção civil	0,004102663	0,004447768	0,026641471	0,0039760959	0,004358586	0,005116389	0,00472325	0,006443853	0,00671723	0,001630563	0,016981191
Comércio	0,243095088	0,18503679	0,180164765	0,651006655	0,178194563	0,201949617	0,21531835	0,418397679	0,269020417	0,329642867	0,405614111
Transporte	0,081794414	0,148662607	0,191873539	0,159357223	0,128936106	0,108718855	0,10684198	0,132725783	0,115386497	0,103865076	0,151968878
Comunicações	0,028115922	0,046441463	0,060307535	0,04363361	0,035028235	0,029430476	0,032135903	0,06310845	0,072336068	0,073823101	0,048760821
Instituições financeiras	0,060013872	0,061752382	0,058385173	0,08855469	0,070012778	0,072877204	0,063236364	0,0939345771	0,078682041	0,083044075	0,09023887
Serviços prestados às famílias	0,052840643	0,060763978	0,059015319	0,083063101	0,045416236	0,04753847	0,054333479	0,070627735	0,060393436	0,057267473	0,073119112
Serviços prestados às empresas	0,06320785	0,08400196	0,144336955	0,127061247	0,078161065	0,065198842	0,071290843	0,093854586	0,033385706	0,111474596	0,143124396
Aluguel de imóveis	0,04209195	0,038857731	0,074424268	0,068001324	0,035565002	0,035525012	0,04443597	0,05785307	0,049618092	0,047338125	0,056647565
Administração pública	0,005546714	0,007261075	0,010158793	0,011924792	0,007309692	0,008254322	0,007022052	0,008745312	0,007826946	0,007725125	0,010086631
Serviços privados não-mercantis	0,014327976	0,012386625	0,017664332	0,050073462	0,019251102	0,012664144	0,014347546	0,021989881	0,016577826	0,018315168	0,022120327
Consumo	0,354277382	0,268296128	0,296226248	0,508141417	0,264296738	0,274194865	0,349766498	0,443396611	0,378841731	0,355284934	0,440405747

(continuação)

Matriz Insumo-Produto 2003 Expandida	Fabricação de outros veículos, peças e acessórios	Serrarias e fabricação de artigos de madeira e mobiliário	Indústria de papel e gráfica	Indústria de borracha	Fabricação de elementos químicos não-petroquímicos	Refino de petróleo e indústria petroquímica	Fabricação de produtos químicos diversos	Fabricação de produtos farmacêuticos e de perfumaria	Indústria de transformação de material plástico	Indústria têxtil	Fabricação de artigos de vestuário e acessórios
Agropecuária	0,044418144	0,19416513	0,100180863	0,067527332	0,13361983	0,031032454	0,156269624	0,034269622	0,054047104	0,152563137	0,033225781
Extrativo mineral (exceto combustíveis)	0,024082002	0,01045334	0,007301704	0,010576168	0,086285156	0,007470671	0,047726075	0,01033871	0,007321376	0,005207635	0,004271043
Extração de petróleo e gás natural, carvão e outros combustíveis	0,041443162	0,043728057	0,042236693	0,095175617	0,030280593	0,387758122	0,205858969	0,053038539	0,151571056	0,064676002	0,040840146
Fabricação de petróleo e produtos não-metálicos	0,015192075	0,02438232	0,006201425	0,005748	0,009384964	0,007450595	0,042639754	0,018183072	0,006358301	0,004861446	0,004627104
Siderurgia	0,202535059	0,046100736	0,018788312	0,057772736	0,025447387	0,020271236	0,063463605	0,020218313	0,019819114	0,01455462	0,012834538
Metalurgia dos não-ferrosos	0,01935549	0,007034283	0,007641772	0,004828061	0,003864662	0,0046235	0,015362428	0,004745438	0,006242025	0,003263188	0,002371626
Fabricação de outros produtos metalúrgicos	0,050251261	0,040286056	0,024845228	0,037925947	0,016554227	0,034224789	0,103946704	0,025303407	0,024381612	0,014100779	0,012025946
Fabricação e manutenção de máquinas e tratores	0,026121725	0,014926212	0,015200276	0,015605319	0,018763216	0,021276236	0,035556882	0,010403303	0,019073252	0,018584539	0,012255647
Fabricação de aparelhos e equipamentos de material elétrico	0,019154387	0,013532742	0,010877718	0,011731334	0,003967716	0,014676033	0,03262532	0,013596303	0,015215134	0,012132223	0,011944665
Fabricação de aparelhos e equipamentos de material eletrônico	0,015406072	0,008827349	0,003216303	0,006213732	0,004360667	0,005350398	0,020335649	0,01106579	0,003225207	0,008230302	0,008819437
Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus	0,026436335	0,011867078	0,009385434	0,007345156	0,005560644	0,005093677	0,020037346	0,012864438	0,010832453	0,010391339	0,012438351
Fabricação de outros veículos, peças e acessórios	1,280666192	0,025347196	0,011911231	0,020724004	0,011647081	0,013184569	0,048473788	0,028309043	0,023613412	0,023663772	0,024336058
Serrarias e fabricação de artigos de madeira e mobiliário	0,010076017	1,220630015	0,012623001	0,005878081	0,004687656	0,004442952	0,035623716	0,012703835	0,003518172	0,007335113	0,008262684
Indústria de papel e gráfica	0,034340223	0,054019089	1,242963423	0,025877269	0,024619256	0,022383379	0,150065132	0,074784582	0,004316025	0,054276104	
Indústria de borracha	0,02372928	0,009230282	0,007730953	1,019806206	0,005338846	0,006222467	0,024973002	0,012843004	0,003703967	0,007359164	0,007040751
Fabricação de elementos químicos não-petroquímico	0,020027883	0,029018567	0,036732225	1,047501649	0,047934217	0,290367431	0,066159704	0,023320501	0,024355027	0,014050192	
Refino de petróleo e indústria petroquímica	0,111230207	0,13903382	0,11695456	0,271075477	0,018237831	1,191132204	0,583012959	0,141917783	0,44485196	0,183878787	0,114233966
Fabricação de produtos químicos diversos	0,013223012	0,05850303	0,062037353	0,023652313	0,023658537	0,0245721	1,363610389	0,017521564	0,046420462	0,023371092	0,017735195
Fabricação de produtos farmacêuticos e de perfumaria	0,011901608	0,014343014	0,012064302	0,009601937	0,022236608	0,007221927	0,035105028	1,058325599	0,012533292	0,012922272	0,014084122
Indústria de transformação de material plástico	0,041974331	0,033028753	0,033868325	0,023508487	0,013442177	0,01175067	0,120662174	0,014662311	1,071906227	0,023125347	0,020419332
Indústria têxtil	0,012821577	0,031819166	0,019656897	0,033312087	0,003961548	0,006753554	0,042352811	0,020008844	0,023533439	1,235604031	0,474231676
Fabricação de artigos de vestuário e acessórios	0,008455712	0,009732579	0,007842237	0,006239103	0,004474756	0,004598641	0,017208663	0,010736086	0,008835859	0,009022225	1,014714764
Fabricação de calçados e de artigos de couro e peles	0,004428005	0,005485185	0,005046477	0,003598113	0,002471177	0,002442246	0,009291734	0,005280399	0,004375906	0,004974161	0,007308726
Indústria do café	0,001851639	0,002574854	0,001956385	0,001442342	0,001043055	0,001050009	0,004358336	0,002825813	0,002251222	0,00235541	0,002653538
Beneficiamento de produtos de origem vegetal, inclusive fumo	0,003374805	0,004331983	0,004336588	0,003212449	0,002235257	0,002219134	0,008555338	0,00535701	0,004438658	0,004558606	0,005219631
Abate e preparação de carnes	0,012062763	0,015088862	0,012102388	0,009646365	0,007208771	0,006777345	0,026281241	0,032761153	0,01362286	0,01401524	0,016631217
Refilamento e preparação do leite e laticínios	0,006026917	0,007544308	0,006029344	0,004850584	0,003460557	0,003364033	0,013153882	0,003817864	0,006753224	0,006380399	0,007379169
Indústria do açúcar	0,005871719	0,008343671	0,00819371	0,006254698	0,009705343	0,010431906	0,039673255	0,016334662	0,009348432	0,007750488	0,007784629
Fabricação e refino de óleos vegetais e de gorduras para alimentação	0,007011662	0,009686707	0,008084074	0,006159682	0,009272641	0,00433566	0,038833088	0,03391882	0,008344358	0,008577928	0,009185012
Outras indústrias alimentares e de bebidas	0,024632247	0,024310765	0,027345571	0,021310914	0,019503828	0,014345731	0,056120157	0,035568334	0,027327806	0,033177854	0,034003238
Indústrias diversas	0,004253256	0,004098488	0,004704304	0,002932663	0,002210855	0,002261434	0,00818141	0,004438053	0,004436803	0,00639978	0,008637273
Serviços industriais de utilidade pública	0,104305237	0,113180448	0,110715608	0,034630436	0,121860147	0,030810868	0,320894229	0,114568877	0,125716394	0,130427357	0,102406355
Construção civil	0,007877386	0,00789335	0,00675182	0,0131876	0,004216403	0,012356252	0,023096779	0,008711317	0,009718188	0,007603414	0,007191039
Comércio	0,370871195	0,116916657	0,457227364	0,241944553	0,183632727	0,133458085	1,200164733	0,865940673	0,188883297	0,686250161	0,154501658
Transporte	0,123796884	0,150461892	0,127119727	0,108193754	0,094587305	0,130737526	0,333782868	0,169973002	0,152185622	0,138060208	0,134931706
Comunicações	0,050548043	0,048128028	0,047655514	0,03732566	0,02764211	0,040147463	0,135610624	0,063359743	0,060080469	0,044853391	0,046644557
Instituições financeiras	0,083905143	0,091442277	0,082912285	0,077193111	0,063363083	0,070635829	0,238852728	0,100563102	0,096712264	0,083474053	0,086527123
Serviços prestados às famílias	0,072164668	0,083606666	0,074114138	0,057436439	0,041064048	0,045889612	0,16253951	0,093484859	0,083040322	0,087112342	0,019197466
Serviços prestados às empresas	0,100044331	0,110810326	0,127505413	0,063577764	0,066172224	0,101574335	0,34382712	0,193093269	0,123424234	0,111156328	0,103020271
Aluguel de imóveis	0,056530209	0,071140614	0,058622567	0,047749296	0,032885923	0,047810702	0,133237424	0,079656809	0,063759315	0,066442128	0,075551756
Administração pública	0,008904408	0,010724214	0,01284571	0,007077711	0,006104722	0,007592778	0,02562526	0,013567005	0,01154432	0,01044735	0,010241738
Serviços privados não-mercantis	0,020479706	0,031871272	0,022423463	0,015223788	0,011128631	0,014313271	0,057867879	0,037450194	0,029897976	0,03001062	0,032968981
Consumo	0,4433944602	0,545021305	0,438213743	0,357493075	0,248630953	0,241853885	0,927503361	0,588542978	0,430016672	0,503265583	0,581064851

(continuação)

Matriz Insumo-Produto 2003 Expandida	Fabricação de calçados e de artigos de couro e peles	Indústria do café	Beneficiamento de produtos de origem vegetal, inclusive fumo	Abate e preparação de carnes	Refratamento e preparação do leite e laticínios	Indústria do açúcar	Fabricação e refino de óleos vegetais e de gorduras para alimentação	Outras indústrias alimentares e de bebidas	Indústrias diversas	Serviços industriais de utilidade pública
Agropecuária	0,143793588	0,689042235	0,536252979	0,696463333	0,528259124	0,420883096	0,709470575	0,390712937	0,068185402	0,02389093
Extrativa mineral (exceto combustíveis)	0,008066531	0,003014398	0,006661023	0,007130631	0,007774604	0,006066634	0,00812373	0,007851238	0,018912176	0,002743056
Extração de petróleo e gás natural, carvão e outros combustíveis	0,047329801	0,033495689	0,032633163	0,028857794	0,037533347	0,024532068	0,035367466	0,0358771	0,067166239	0,049168384
Fabricação de minerais não-metálicos	0,009593626	0,006964259	0,005361409	0,004631111	0,007296646	0,009326874	0,005955518	0,01591527	0,012008287	0,002766526
Siderurgia	0,0186353	0,030663713	0,010040158	0,011633235	0,018920784	0,015756885	0,0147905	0,019437663	0,057025208	0,008815787
Meturgia dos não-ferrosos	0,004159011	0,003646432	0,002753922	0,002426541	0,0071202	0,003240585	0,002920198	0,003620747	0,028634766	0,004859635
Fabricação de outros produtos metalúrgicos	0,028306081	0,014423228	0,018416025	0,015671045	0,031511408	0,025096703	0,019368151	0,027198076	0,063103096	0,07732658
Fabricação e manutenção de máquinas e tratores	0,01457471	0,007021078	0,008518201	0,00840061	0,010071183	0,018766111	0,008333426	0,01861663	0,015733368	0,006711111
Fabricação de aparelhos e equipamentos de material elétrico	0,014121726	0,010116415	0,009336940	0,009346086	0,013371385	0,007488006	0,011052631	0,01133259	0,033351189	0,027621631
Fabricação de aparelhos e equipamentos de material eletrônico	0,007762456	0,006165201	0,006340277	0,005420875	0,006655119	0,005114502	0,006983332	0,007709168	0,013367105	0,004620887
Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus	0,010792593	0,008632697	0,008614208	0,007834957	0,009012635	0,007035091	0,009485148	0,010083939	0,01189882	0,005137356
Fabricação de outros veículos, peças e acessórios	0,019036537	0,011560468	0,011750508	0,014819188	0,018630892	0,013083828	0,021443969	0,021557103	0,024255391	0,009368082
Serrarias e fabricação de artigos de madeira e mobiliário	0,008810479	0,007025517	0,006749839	0,006288351	0,008263668	0,005356391	0,007550566	0,008143106	0,034772477	0,003237764
Indústria de papel e gráfica	0,060551024	0,027839557	0,065891266	0,022336386	0,056803895	0,023055972	0,034137381	0,044581977	0,108015332	0,1904373
Indústria da borracha	0,011843665	0,006331249	0,008503615	0,005318653	0,007143485	0,004883054	0,006751739	0,007134843	0,007050333	0,005603759
Fabricação de elementos químicos não-petroquímicos	0,032189659	0,023287861	0,021925625	0,0221435	0,024696749	0,019405242	0,028193882	0,028025655	0,025447778	0,013215257
Refino de petróleo e indústria petroquímica	0,133488323	0,034146184	0,090352882	0,079193334	0,103306208	0,068101532	0,097366139	0,099022505	0,19613142	0,054389986
Fabricação de produtos químicos diversos	0,060863785	0,03365731	0,035803036	0,039638291	0,037878012	0,032648484	0,042710703	0,038502767	0,02666781	0,01055837
Fabricação de produtos farmacêuticos e de perfumaria	0,017737712	0,014862919	0,013521358	0,015670688	0,020185201	0,01034482	0,015015012	0,014855039	0,013601661	0,006758706
Indústria de transformação de material plástico	0,035017646	0,027753425	0,016389565	0,020078732	0,037538908	0,016304441	0,026400112	0,044323663	0,085588854	0,007534032
Indústria têxtil	0,053964616	0,011300669	0,041631462	0,010162631	0,011697315	0,009755633	0,019022072	0,014060171	0,031429622	0,005355837
Fabricação de artigos do vestuário e acessórios	0,008709513	0,006377956	0,006366689	0,006267494	0,007242499	0,005583615	0,007723451	0,008263515	0,009189347	0,004421952
Fabricação de calçados e de artigos de couro e peles	1,272166406	0,003902523	0,003855945	0,003522484	0,004026935	0,003168518	0,004240714	0,00454873	0,005187911	0,002231545
Indústria do café	0,002359166	1,127812461	0,001752186	0,001631386	0,001902752	0,001329398	0,002099119	0,004578078	0,002410399	0,000907855
Beneficiamento de produtos de origem vegetal, inclusive fumo	0,004538376	0,004611979	1,026165393	0,0037243	0,005305347	0,003040082	0,004674382	0,013388606	0,004682571	0,002106282
Abate e preparação de carnes	0,13328391	0,012437056	0,011742077	1,074152043	0,013020589	0,003503281	0,018245632	0,023267205	0,020181159	0,006260158
Refratamento e preparação do leite e laticínios	0,006827321	0,009708313	0,005629814	0,005301509	1,54720828	0,004532793	0,006306465	0,016484598	0,007110222	0,003717217
Indústria do açúcar	0,007484179	0,010181875	0,0135755	0,006212959	0,021816462	1,198260853	0,00733453	0,032562128	0,007737399	0,006036636
Fabricação e refino de óleos vegetais e de gorduras para alimentação	0,011313657	0,01115058	0,009697265	0,023778127	0,016519136	0,007638147	1,221971372	0,133337025	0,008439688	0,003734266
Outras indústrias alimentares e de bebidas	0,03318496	0,057866224	0,043378537	0,062577642	0,062373588	0,037202177	0,057057363	1,127935413	0,023791421	0,013014704
Indústrias diversas	0,005273099	0,003703934	0,003036613	0,002735571	0,003198833	0,002441761	0,003486036	0,004098069	1,02552474	0,001760709
Serviços industriais de utilidade pública	0,103129837	0,087617053	0,089384776	0,083650507	0,110971851	0,063743687	0,096308638	0,037190205	0,101876872	1,296380877
Construção civil	0,006611738	0,004346282	0,005190289	0,004342035	0,006060975	0,003815058	0,006016901	0,006318285	0,007228969	0,00377735
Comércio	0,40896397	0,365148907	0,363801119	0,286886052	0,38101203	0,210089762	0,581716521	0,547339407	0,711712546	0,1182820247
Transporte	0,13415836	0,11408246	0,13345685	0,109158016	0,140587835	0,086552532	0,142672979	0,138420814	0,136868759	0,0665461
Comunicações	0,045178324	0,033682359	0,033591632	0,035331962	0,042073432	0,02709734	0,03341033	0,041383239	0,04768487	0,026663652
Instituições financeiras	0,087075646	0,070708442	0,083644592	0,066060182	0,075561166	0,06544807	0,087324577	0,085539145	0,082477791	0,043868495
Serviços prestados às famílias	0,076389331	0,062602015	0,063693375	0,05524645	0,064885949	0,048771935	0,07089646	0,076462289	0,084806634	0,038012708
Serviços prestados às empresas	0,100521166	0,085439665	0,096725446	0,067044654	0,089384173	0,064645186	0,092487875	0,1267327	0,113271779	0,097204537
Aluguel de imóveis	0,061878258	0,043453469	0,05012058	0,044414037	0,052309563	0,038990388	0,05643896	0,062809326	0,069632942	0,012574448
Administração pública	0,009252452	0,007250395	0,009113913	0,006592413	0,008971606	0,005416217	0,009046702	0,009840688	0,01173667	0,010325599
Serviços privados não-mercantis	0,023029764	0,019090515	0,018536601	0,016185441	0,020483285	0,012833448	0,026170333	0,025823888	0,035938066	0,008419349
Consumo	4,993444481	3,397197777	3,389662359	3,358784791	4,064278902	3,321644597	4,428841919	4,539727498	5,142020354	2,236021943

(continuação)

	Construção civil	Comércio	Transporte	Comunicações	Instituições financeiras	Serviços prestados às famílias	Serviços prestados às empresas	Aluguel de imóveis	Administração pública	Serviços privados não-mercantis	Consumo
Matriz Insumo-Produto 2003 Expandida											
Agropecuária	0,03815758	0,069348933	0,038308055	0,028630341	0,033658237	0,07426719	0,046618535	0,004593163	0,068874139	0,108437838	0,108267992
Extração mineral (exceto combustíveis)	0,02027568	0,005138778	0,00335813	0,002435148	0,002247768	0,004183647	0,002766434	0,000836677	0,003383235	0,004870055	0,004159287
Extração de petróleo e gás natural, carvão e outros combustíveis	0,031448664	0,036123812	0,068931758	0,017610193	0,01545621	0,024639323	0,013676481	0,002569256	0,023703175	0,023551201	0,027707381
Fabricação de metais não-metálicos	0,135776253	0,006071125	0,003992568	0,002873134	0,003875486	0,008308414	0,003508408	0,00349232	0,008167859	0,013286432	0,005727023
Siderurgia	0,052436025	0,016397852	0,017066037	0,009647067	0,007178243	0,01292227	0,008919831	0,002238166	0,01182739	0,014634384	0,01372719
Metalurgia dos não-ferrosos	0,007778872	0,003223653	0,00278265	0,00227328	0,001834517	0,00265535	0,002330442	0,000410397	0,002578977	0,003637588	0,002887507
Fabricação de outros produtos metalúrgicos	0,042636355	0,015287604	0,012384379	0,011945871	0,00705351	0,012681971	0,008687377	0,001761578	0,013263946	0,013870729	0,012468339
Fabricação e manutenção de máquinas e tratores	0,01163635	0,007361271	0,007639319	0,007256135	0,003842636	0,007822103	0,005481977	0,001541245	0,005805797	0,007361815	0,006386538
Fabricação de aparelhos e equipamentos de material elétrico	0,016803203	0,014359098	0,014353601	0,013302347	0,007727866	0,01267568	0,009387818	0,001403743	0,011643443	0,022554545	0,016866268
Fabricação de aparelhos e equipamentos de material eletrônico	0,007044384	0,01243522	0,007543633	0,007437701	0,008036878	0,010590758	0,02185202	0,000341405	0,010810181	0,012724017	0,014200375
Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus	0,007772364	0,015458317	0,015331457	0,006195954	0,008597671	0,010122714	0,009843527	0,000948862	0,014275262	0,016245874	0,025628037
Fabricação de outros veículos, peças e acessórios	0,015411956	0,046815972	0,055034813	0,012638212	0,011070178	0,026748207	0,016256834	0,002423279	0,017074685	0,020408291	0,024751402
Serrarias e fabricação de artigos de madeira e mobiliário	0,030718602	0,01060744	0,005390704	0,004228811	0,005976705	0,00778801	0,006646264	0,001226354	0,00967383	0,010314117	0,015223686
Indústria de papel e gráfica	0,027423421	0,05543704	0,02584668	0,053282213	0,060302987	0,04703451	0,1074285	0,00553714	0,042788035	0,056435588	0,037356304
Indústria da borracha	0,008972173	0,00373589	0,022605751	0,004814644	0,003561959	0,006176331	0,004233966	0,000392416	0,00515827	0,006361414	0,007132716
Fabricação de elementos químicos não-petroquímicos	0,19803282	0,024399682	0,015622762	0,004545009	0,0082436	0,01115526	0,010965145	0,002644884	0,015823003	0,015506023	0,01638634
Refino de petróleo e indústria petroquímica	0,08726054	0,098855519	0,13910405	0,0444300	0,041330372	0,067161405	0,054407386	0,00719352	0,064415765	0,016714381	0,01770644
Fabricação de produtos químicos diversos	0,041638248	0,014806418	0,011610937	0,008486369	0,010561286	0,021644554	0,015833386	0,002055308	0,018501184	0,01163489	0,017006324
Fabricação de produtos farmacêuticos e de perfumaria	0,011038186	0,016703353	0,009778704	0,007081208	0,003875	0,022854781	0,012286781	0,001246271	0,027100132	0,020439677	0,027898803
Indústria de transformação de material plástico	0,03327313	0,027302123	0,015133814	0,022635168	0,010321352	0,023594261	0,019872106	0,002345091	0,015214241	0,019728364	0,011575335
Indústria têxtil	0,012403404	0,020170886	0,01296011	0,006864081	0,009443454	0,018030208	0,011380936	0,001175535	0,014024269	0,038327709	0,022686471
Fabricação de artigos do vestuário e acessórios	0,006416658	0,01257565	0,009072268	0,005342596	0,008565913	0,011271992	0,010585017	0,00078009	0,012128495	0,013615048	0,020550329
Fabricação de calçados e de artigos de couro e peles	0,00355646	0,006975469	0,003723465	0,002841565	0,004097929	0,00468523	0,004672843	0,000442317	0,006525328	0,009720195	0,012345547
Indústria do café	0,00186556	0,004187214	0,001742429	0,001220826	0,001780941	0,003367873	0,001875062	0,000184933	0,003132734	0,005195549	0,00436133
Beneficiamento de produtos de origem vegetal, inclusive fumo	0,003213452	0,006363234	0,003435789	0,002641349	0,003744818	0,006029741	0,004267931	0,000409007	0,006243219	0,008133064	0,01151506
Abate e preparação de carne	0,009709215	0,019411762	0,010337548	0,007719849	0,011065893	0,022430704	0,012457127	0,011930782	0,021055078	0,034882679	0,032673203
Refrigeramento e preparação do leite e laticínios	0,00488707	0,00977586	0,005215434	0,003326327	0,00560435	0,010409845	0,006331752	0,000601915	0,010341563	0,019647791	0,016722025
Indústria do açúcar	0,005201222	0,010716663	0,00575338	0,003596004	0,004571034	0,01003352	0,005310219	0,000888702	0,008855218	0,011552329	0,012189712
Fabricação e refino de óleos vegetais e de gorduras para alimentação	0,006157327	0,010919714	0,006211218	0,004502523	0,006363372	0,018273395	0,007263554	0,000704125	0,011940683	0,01556631	0,018386467
Outras indústrias alimentares e de bebidas	0,020048638	0,033989755	0,023390328	0,016353663	0,023102973	0,034952963	0,025916233	0,002450773	0,041123535	0,064783402	0,065923853
Indústrias diversas	0,005233921	0,004347599	0,003622843	0,004825832	0,012755243	0,0044834269	0,003377025	0,000730332	0,007635791	0,015337373	0,006858902
Serviços industriais de utilidade pública	0,065259195	0,115532003	0,062244597	0,052717039	0,048543111	0,078327388	0,053829193	0,00631312	0,078786566	0,147344831	0,082615582
Construção civil	1,032531468	0,009005844	0,006174097	0,007027465	0,015889533	0,012550945	0,007241063	0,024040781	0,030117938	0,022444565	0,00812733
Comércio	0,315465895	1,363310728	0,221804048	0,132660426	0,159326988	0,277736442	0,201965789	0,023000433	0,240057836	0,314355666	0,300314023
Transporte	0,088088565	0,187670742	1,173330456	0,070713201	0,063868982	0,09243457	0,081619174	0,007816749	0,087809552	0,122820411	0,117043903
Comunicações	0,03151534	0,074632785	0,037653857	1,200310662	0,061294109	0,055465018	0,055087091	0,005348302	0,054183092	0,077503573	0,059016235
Instituições financeiras	0,056754779	0,095773207	0,067714657	0,055666165	1,226507472	0,058336633	0,053703212	0,006392831	0,148030397	0,078081323	0,101904633
Serviços prestados às famílias	0,059570719	0,122061007	0,083415151	0,053573693	0,071851953	1,05391543	0,076179313	0,00703059	0,112055262	0,128440347	0,16548207
Serviços prestados às empresas	0,01785213	0,118800467	0,105512947	0,193278343	0,184684766	0,14284282	1,227383572	0,016220333	0,17246542	0,117371376	0,088480145
Aluguel de imóveis	0,047505632	0,102338814	0,055631733	0,064325918	0,053071195	0,065678626	0,063479528	1,006709553	0,087096631	0,087375843	0,123636336
Administração pública	0,006387975	0,013303884	0,008067748	0,00854322	0,008624505	0,008763769	0,010822204	0,000871231	1,009382861	0,010883025	0,010005723
Serviços privados não-mercantis	0,017228672	0,043856088	0,016337474	0,014972547	0,014301245	0,018325176	0,016402661	0,001751972	0,021356603	1,023819645	0,031011407
Consumo	0,358378891	0,706118683	0,376953938	0,285163819	0,417472349	0,473498954	0,472238608	0,044448061	0,700326327	0,788851071	1,277730459

5 – Tabelas de Simulação de Demanda por Diesel

MIP 1996 Modelo Aberto

Setor (R\$ milhões)	Impacto VP	Impacto PO	Impacto W
Agropecuária	12	574	1
Extrativa mineral (exceto combustíveis)	2	30	0
Extração de petróleo e gás natural, carvão e outros combustíveis	138	155	3
Fabricação de minerais não-metálicos	5	54	0
Siderurgia	15	16	0
Metalurgia dos não-ferrosos	3	8	0
Fabricação de outros produtos metalúrgicos	16	220	1
Fabricação e manutenção de máquinas e tratores	24	208	3
Fabricação de aparelhos e equipamentos de material elétrico	2	10	0
Fabricação de aparelhos e equipamentos de material eletrônico	1	4	0
Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus	0	1	0
Fabricação de outros veículos, peças e acessórios	4	20	0
Serrarias e fabricação de artigos de madeira e mobiliário	1	35	0
Indústria de papel e gráfica	13	97	1
Indústria da borracha	3	9	0
Fabricação de elementos químicos não-petroquímicos	28	55	1
Refino de petróleo e indústria petroquímica	1.025	302	6
Fabricação de produtos químicos diversos	17	52	1
Fabricação de produtos farmacêuticos e de perfumaria	1	3	0
Indústria de transformação de material plástico	3	44	0
Indústria têxtil	3	21	0
Fabricação de artigos do vestuário e acessórios	0	28	0
Fabricação de calçados e de artigos de couro e peles	0	4	0
Indústria do café	0	0	0
Beneficiamento de produtos de origem vegetal, inclusive fumo	0	3	0
Abate e preparação de carnes	0	1	0
Resfriamento e preparação do leite e laticínios	0	0	0
Indústria do açúcar	2	6	0
Fabricação e refino de óleos vegetais e de gorduras para alimentação	2	2	0
Outras indústrias alimentares e de bebidas	1	13	0
Indústrias diversas	3	57	0
Serviços industriais de utilidade pública	30	76	3
Construção civil	4	82	0
Comércio	25	1.324	4
Transporte	44	1.175	6
Comunicações	8	29	1
Instituições financeiras	24	141	5
Serviços prestados às famílias	7	544	2
Serviços prestados às empresas	23	809	6
Aluguel de imóveis	5	8	0
Administração pública	8	159	4
Serviços privados não-mercantis	-	-	-
Consumo das Famílias (Modelo Aberto)	-	-	-
Total	1.505	6.376	51

MIP 1996 Modelo Fechado

Setor (R\$ milhões)	Impacto VP	Impacto PO	Impacto W
Agropecuária	27	1.302	1
Extrativa mineral (exceto combustíveis)	3	34	0
Extração de petróleo e gás natural, carvão e outros combustíveis	138	155	3
Fabricação de minerais não-metálicos	6	64	0
Siderurgia	17	18	0
Metalurgia dos não-ferrosos	4	9	0
Fabricação de outros produtos metalúrgicos	17	245	2
Fabricação e manutenção de máquinas e tratores	26	220	3
Fabricação de aparelhos e equipamentos de material elétrico	4	17	0
Fabricação de aparelhos e equipamentos de material eletrônico	3	15	0
Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus	4	7	0
Fabricação de outros veículos, peças e acessórios	6	31	0
Serrarias e fabricação de artigos de madeira e mobiliário	3	91	0
Indústria de papel e gráfica	16	112	1
Indústria da borracha	4	11	0
Fabricação de elementos químicos não-petroquímicos	30	57	1
Refino de petróleo e indústria petroquímica	1.030	303	7
Fabricação de produtos químicos diversos	19	58	1
Fabricação de produtos farmacêuticos e de perfumaria	3	14	0
Indústria de transformação de material plástico	5	58	1
Indústria têxtil	6	45	0
Fabricação de artigos do vestuário e acessórios	3	204	0
Fabricação de calçados e de artigos de couro e peles	1	33	0
Indústria do café	1	3	0
Beneficiamento de produtos de origem vegetal, inclusive fumo	4	31	0
Abate e preparação de carnes	4	16	0
Resfriamento e preparação do leite e laticínios	2	6	0
Indústria do açúcar	2	9	0
Fabricação e refino de óleos vegetais e de gorduras para alimentação	4	4	0
Outras indústrias alimentares e de bebidas	7	69	0
Indústrias diversas	4	77	0
Serviços industriais de utilidade pública	34	86	4
Construção civil	5	96	0
Comércio	31	1.632	5
Transporte	49	1.293	7
Comunicações	10	37	1
Instituições financeiras	27	163	6
Serviços prestados às famílias	19	1.480	5
Serviços prestados às empresas	25	889	6
Aluguel de imóveis	19	32	0
Administração pública	9	181	4
Serviços privados não-mercantis	1	443	1
Consumo das Famílias (Modelo Fechado)	103	-	-
Total	1.732	9.652	63

MIP 2003 Modelo Aberto

Setor (R\$ milhões)	Impacto VP	Impacto PO	Impacto W
Agropecuária	9	455	0
Extrativa mineral (exceto combustíveis)	6	79	0
Extração de petróleo e gás natural, carvão e outros combustíveis	308	345	7
Fabricação de minerais não-metálicos	5	59	0
Siderurgia	15	16	0
Metalurgia dos não-ferrosos	3	7	0
Fabricação de outros produtos metalúrgicos	25	358	2
Fabricação e manutenção de máquinas e tratores	16	135	2
Fabricação de aparelhos e equipamentos de material elétrico	9	42	1
Fabricação de aparelhos e equipamentos de material eletrônico	3	13	0
Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus	1	2	0
Fabricação de outros veículos, peças e acessórios	7	34	1
Serrarias e fabricação de artigos de madeira e mobiliário	1	38	0
Indústria de papel e gráfica	13	90	1
Indústria da borracha	4	11	0
Fabricação de elementos químicos não-petroquímicos	43	83	1
Refino de petróleo e indústria petroquímica	922	271	6
Fabricação de produtos químicos diversos	21	65	1
Fabricação de produtos farmacêuticos e de perfumaria	2	8	0
Indústria de transformação de material plástico	7	93	1
Indústria têxtil	2	15	0
Fabricação de artigos do vestuário e acessórios	1	45	0
Fabricação de calçados e de artigos de couro e peles	0	3	0
Indústria do café	0	1	0
Beneficiamento de produtos de origem vegetal, inclusive fumo	0	1	0
Abate e preparação de carnes	0	2	0
Resfriamento e preparação do leite e laticínios	0	1	0
Indústria do açúcar	7	25	0
Fabricação e refino de óleos vegetais e de gorduras para alimentação	1	1	0
Outras indústrias alimentares e de bebidas	2	16	0
Indústrias diversas	1	14	0
Serviços industriais de utilidade pública	60	151	6
Construção civil	9	177	0
Comércio	111	5.832	19
Transporte	86	2.300	12
Comunicações	23	88	3
Instituições financeiras	41	245	9
Serviços prestados às famílias	12	892	3
Serviços prestados às empresas	68	2.393	17
Aluguel de imóveis	18	31	0
Administração pública	6	115	3
Serviços privados não-mercantis	7	2.254	5
Consumo das Famílias (Modelo Aberto)	-	-	-
Total	1.874	16.806	103

MIP 2003 Modelo Fechado

Setor (R\$ milhões)	Impacto VP	Impacto PO	Impacto W
Agropecuária	26	1.263	1
Extrativa mineral (exceto combustíveis)	7	88	0
Extração de petróleo e gás natural, carvão e outros combustíveis	312	350	7
Fabricação de minerais não-metálicos	6	69	0
Siderurgia	17	18	0
Metalurgia dos não-ferrosos	3	8	0
Fabricação de outros produtos metalúrgicos	27	385	3
Fabricação e manutenção de máquinas e tratores	17	144	2
Fabricação de aparelhos e equipamentos de material elétrico	12	54	1
Fabricação de aparelhos e equipamentos de material eletrônico	5	24	0
Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus	5	9	0
Fabricação de outros veículos, peças e acessórios	11	54	1
Serrarias e fabricação de artigos de madeira e mobiliário	3	119	0
Indústria de papel e gráfica	18	131	2
Indústria da borracha	5	15	0
Fabricação de elementos químicos não-petroquímicos	45	88	1
Refino de petróleo e indústria petroquímica	934	275	6
Fabricação de produtos químicos diversos	24	73	1
Fabricação de produtos farmacêuticos e de perfumaria	6	27	0
Indústria de transformação de material plástico	10	124	1
Indústria têxtil	6	41	0
Fabricação de artigos do vestuário e acessórios	4	296	0
Fabricação de calçados e de artigos de couro e peles	2	69	0
Indústria do café	1	4	0
Beneficiamento de produtos de origem vegetal, inclusive fumo	2	13	0
Abate e preparação de carnes	5	24	0
Resfriamento e preparação do leite e laticínios	3	9	0
Indústria do açúcar	8	32	0
Fabricação e refino de óleos vegetais e de gorduras para alimentação	4	3	0
Outras indústrias alimentares e de bebidas	12	118	1
Indústrias diversas	2	33	0
Serviços industriais de utilidade pública	73	183	8
Construção civil	10	201	1
Comércio	157	8.238	27
Transporte	104	2.776	15
Comunicações	32	123	4
Instituições financeiras	57	336	12
Serviços prestados às famílias	37	2.828	10
Serviços prestados às empresas	81	2.869	20
Aluguel de imóveis	38	65	0
Administração pública	7	145	3
Serviços privados não-mercantis	11	3.831	9
Consumo das Famílias (Modelo Fechado)	195	-	-
Total	2.343	25.554	139

6 – Lei n.º 11.097, de 13 de Janeiro de 2005

Dispõe sobre a introdução do biodiesel na matriz energética brasileira; altera as Leis nos 9.478, de 6 de agosto de 1997, 9.847, de 26 de outubro de 1999 e 10.636, de 30 de dezembro de 2002; e dá outras providências.

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

Art. 1o O art. 1o da Lei no 9.478, de 6 de agosto de 1997, passa a vigorar acrescido do inciso XII, com a seguinte redação:

"Art. 1o

XII - incrementar, em bases econômicas, sociais e ambientais, a participação dos biocombustíveis na matriz energética nacional." (NR)

Art. 2o Fica introduzido o biodiesel na matriz energética brasileira, sendo fixado em 5% (cinco por cento), em volume, o percentual mínimo obrigatório de adição de biodiesel ao óleo diesel comercializado ao consumidor final, em qualquer parte do território nacional.

§ 1o O prazo para aplicação do disposto no caput deste artigo é de 8 (oito) anos após a publicação desta Lei, sendo de 3 (três) anos o período, após essa publicação, para se utilizar um percentual mínimo obrigatório intermediário de 2% (dois por cento), em volume.

§ 2o Os prazos para atendimento do percentual mínimo obrigatório de que trata este artigo podem ser reduzidos em razão de resolução do Conselho Nacional de Política Energética - CNPE, observados os seguintes critérios:

I - a disponibilidade de oferta de matéria-prima e a capacidade industrial para produção de biodiesel;

II - a participação da agricultura familiar na oferta de matérias-primas;

III - a redução das desigualdades regionais;

IV - o desempenho dos motores com a utilização do combustível;

V - as políticas industriais e de inovação tecnológica.

§ 3o Caberá à Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis - ANP definir os limites de variação admissíveis para efeito de medição e aferição dos percentuais de que trata este artigo.

Art. 3o O inciso IV do art. 2o da Lei no 9.478, de 6 de agosto de 1997, passa a vigorar com a seguinte redação:

"Art. 2o

IV - estabelecer diretrizes para programas específicos, como os de uso do gás natural, do carvão, da energia termonuclear, dos biocombustíveis, da energia solar, da energia eólica e da energia proveniente de outras fontes alternativas;

....." (NR)

Art. 4o O art. 6o da Lei no 9.478, de 6 de agosto de 1997, passa a vigorar acrescido dos incisos XXIV e XXV, com a seguinte redação:

"Art. 6o

XXIV - Biocombustível: combustível derivado de biomassa renovável para uso em motores a combustão interna ou, conforme regulamento, para outro tipo de geração de energia, que possa substituir parcial ou totalmente combustíveis de origem fóssil;

XXV - Biodiesel: biocombustível derivado de biomassa renovável para uso em motores a combustão interna com ignição por compressão ou, conforme regulamento, para geração de outro tipo de energia, que possa substituir parcial ou totalmente combustíveis de origem fóssil." (NR)

Art. 5o O Capítulo IV e o caput do art. 7o da Lei no 9.478, de 6 de agosto de 1997, passam a vigorar com a seguinte redação:

"CAPÍTULO IV

DA AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO,
GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS

Art. 7o Fica instituída a Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis - ANP, entidade integrante da Administração Federal Indireta, submetida ao regime autárquico especial, como órgão regulador da indústria do petróleo, gás natural, seus derivados e biocombustíveis, vinculada ao Ministério de Minas e Energia.

....." (NR)

Art. 6o O art. 8o da Lei no 9.478, de 6 de agosto de 1997, passa a vigorar com a seguinte redação:

"Art. 8o A ANP terá como finalidade promover a regulação, a contratação e a fiscalização das atividades econômicas integrantes da indústria do petróleo, do gás natural e dos biocombustíveis, cabendo-lhe:

I - implementar, em sua esfera de atribuições, a política nacional de petróleo, gás natural e biocombustíveis, contida na política energética nacional, nos termos do Capítulo I desta Lei, com ênfase na garantia do suprimento de derivados de petróleo, gás natural e seus derivados, e de biocombustíveis, em todo o território nacional, e na proteção dos interesses dos consumidores quanto a preço, qualidade e oferta dos produtos;

VII - fiscalizar diretamente, ou mediante convênios com órgãos dos Estados e do Distrito Federal, as atividades integrantes da indústria do petróleo, do gás natural e dos biocombustíveis, bem como aplicar as sanções administrativas e pecuniárias previstas em lei, regulamento ou contrato;

IX - fazer cumprir as boas práticas de conservação e uso racional do petróleo, gás natural, seus derivados e biocombustíveis e de preservação do meio ambiente;

XI - organizar e manter o acervo das informações e dados técnicos relativos às atividades reguladas da indústria do petróleo, do gás natural e dos biocombustíveis;

XVI - regular e autorizar as atividades relacionadas à produção, importação, exportação, armazenagem, estocagem, distribuição, revenda e comercialização de biodiesel, fiscalizando-as diretamente ou mediante convênios com outros órgãos da União, Estados, Distrito Federal ou Municípios;

XVII - exigir dos agentes regulados o envio de informações relativas às operações de produção, importação, exportação, refino, beneficiamento, tratamento, processamento, transporte, transferência, armazenagem, estocagem, distribuição, revenda, destinação e comercialização de produtos sujeitos à sua regulação;

XVIII - especificar a qualidade dos derivados de petróleo, gás natural e seus derivados e dos biocombustíveis." (NR)

Art. 7o A alínea d do inciso I e a alínea f do inciso II do art. 49 da Lei no 9.478, de 6 de agosto de 1997, passam a vigorar com a seguinte redação:

"Art. 49.

I -

d) 25% (vinte e cinco por cento) ao Ministério da Ciência e Tecnologia, para financiar programas de amparo à pesquisa científica e ao desenvolvimento tecnológico aplicados à indústria do petróleo, do gás natural e dos biocombustíveis;

II -

f) 25% (vinte e cinco por cento) ao Ministério da Ciência e Tecnologia, para financiar programas de amparo à pesquisa científica e ao desenvolvimento tecnológico aplicados à indústria do petróleo, do gás natural e dos biocombustíveis.

....." (NR)

Art. 8o O § 1o do art. 1o da Lei no 9.847, de 26 de outubro de 1999, passa a vigorar com a seguinte redação:

"Art. 1o

§ 1o O abastecimento nacional de combustíveis é considerado de utilidade pública e abrange as seguintes atividades:

I - produção, importação, exportação, refino, beneficiamento, tratamento, processamento, transporte, transferência, armazenagem, estocagem, distribuição, revenda, comercialização, avaliação de conformidade e certificação do petróleo, gás natural e seus derivados;

II - produção, importação, exportação, armazenagem, estocagem, distribuição, revenda, comercialização, avaliação de conformidade e certificação do biodiesel;

III - comercialização, distribuição, revenda e controle de qualidade de álcool etílico combustível.

..... (NR)

Art. 9o Os incisos II, VI, VII, XI e XVIII do art. 3o da Lei no 9.847, de 26 de outubro de 1999, passam a vigorar com a seguinte redação:

"Art. 3o

II - importar, exportar ou comercializar petróleo, gás natural, seus derivados e biocombustíveis em quantidade ou especificação diversa da autorizada, bem como dar ao produto destinação não permitida ou diversa da autorizada, na forma prevista na legislação aplicável:

Multa - de R\$ 20.000,00 (vinte mil reais) a R\$ 5.000.000,00 (cinco milhões de reais);

VI - não apresentar, na forma e no prazo estabelecidos na legislação aplicável ou, na sua ausência, no prazo de 48 (quarenta e oito) horas, os documentos comprobatórios de produção, importação, exportação, refino, beneficiamento, tratamento, processamento, transporte, transferência, armazenagem, estocagem, distribuição, revenda, destinação e comercialização de petróleo, gás natural, seus derivados e biocombustíveis:

Multa - de R\$ 20.000,00 (vinte mil reais) a R\$ 1.000.000,00 (um milhão de reais);

VII - prestar declarações ou informações inverídicas, falsificar, adulterar, inutilizar, simular ou alterar registros e escrituração de livros e outros documentos exigidos na legislação aplicável, para o fim de receber indevidamente valores a título de benefício fiscal ou tributário, subsídio, ressarcimento de frete, despesas de transferência, estocagem e comercialização:

Multa - de R\$ 500.000,00 (quinhentos mil reais) a R\$ 5.000.000,00 (cinco milhões de reais);

XI - importar, exportar e comercializar petróleo, gás natural, seus derivados e biocombustíveis fora de especificações técnicas, com vícios de qualidade ou quantidade, inclusive aqueles decorrentes da disparidade com as indicações constantes do recipiente, da embalagem ou rotulagem, que os tornem impróprios ou inadequados ao consumo a que se destinam ou lhes diminuam o valor:

Multa - de R\$ 20.000,00 (vinte mil reais) a R\$ 5.000.000,00 (cinco milhões de reais);

XVIII - não dispor de equipamentos necessários à verificação da qualidade, quantidade estocada e comercializada dos produtos derivados de petróleo, do gás natural e seus derivados, e dos biocombustíveis:

Multa - de R\$ 5.000,00 (cinco mil reais) a R\$ 50.000,00 (cinquenta mil reais)." (NR)

Art. 10. O art. 3o da Lei no 9.847, de 26 de outubro de 1999, passa a vigorar acrescido do seguinte inciso XIX:

"Art. 3o

XIX - não enviar, na forma e no prazo estabelecidos na legislação aplicável, as informações mensais sobre suas atividades:

Multa - de R\$ 20.000,00 (vinte mil reais) a R\$ 1.000.000,00 (um milhão de reais)."
(NR)

Art. 11. O art. 5o da Lei no 9.847, de 26 de outubro de 1999, passa a vigorar com a seguinte redação:

"Art. 5o Sem prejuízo da aplicação de outras sanções administrativas, a fiscalização poderá, como medida cautelar:

I - interditar, total ou parcialmente, as instalações e equipamentos utilizados se ocorrer exercício de atividade relativa à indústria do petróleo, gás natural, seus derivados e biocombustíveis sem a autorização exigida na legislação aplicável;

II - interditar, total ou parcialmente, as instalações e equipamentos utilizados diretamente no exercício da atividade se o titular, depois de outorgada a autorização, concessão ou registro, por qualquer razão deixar de atender a alguma das condições requeridas para a outorga, pelo tempo em que perdurarem os motivos que deram ensejo à interdição;

III - interditar, total ou parcialmente, nos casos previstos nos incisos II, VI, VII, VIII, IX, XI e XIII do art. 3o desta Lei, as instalações e equipamentos utilizados diretamente no exercício da atividade outorgada;

IV - apreender bens e produtos, nos casos previstos nos incisos I, II, VI, VII, VIII, IX, XI e XIII do art. 3o desta Lei.

....." (NR)

Art. 12. O art. 11 da Lei no 9.847, de 26 de outubro de 1999, passa a vigorar acrescido do seguinte inciso V:

"Art. 11. A penalidade de perdimento de produtos apreendidos na forma do art. 5o, inciso IV, desta Lei, será aplicada quando:

V - o produto apreendido não tiver comprovação de origem por meio de nota fiscal.

....." (NR)

Art. 13. O caput do art. 18 da Lei no 9.847, de 26 de outubro de 1999, passa a vigorar com a seguinte redação:

"Art. 18. Os fornecedores e transportadores de petróleo, gás natural, seus derivados e biocombustíveis respondem solidariamente pelos vícios de qualidade ou quantidade, inclusive aqueles decorrentes da disparidade com as indicações constantes do recipiente, da embalagem

ou rotulagem, que os tornem impróprios ou inadequados ao consumo a que se destinam ou lhes diminuam o valor.

....." (NR)

Art. 14. O art. 19 da Lei no 9.847, de 26 de outubro de 1999, passa a vigorar com a seguinte redação:

"Art. 19. Para os efeitos do disposto nesta Lei, poderá ser exigida a documentação comprobatória de produção, importação, exportação, refino, beneficiamento, tratamento, processamento, transporte, transferência, armazenagem, estocagem, distribuição, revenda, destinação e comercialização dos produtos sujeitos à regulação pela ANP." (NR)

Art. 15. O art. 4o da Lei no 10.636, de 30 de dezembro de 2002, passa a vigorar acrescido do seguinte inciso VII:

"Art. 4o

VII - o fomento a projetos voltados à produção de biocombustíveis, com foco na redução dos poluentes relacionados com a indústria de petróleo, gás natural e seus derivados.

....." (NR)

Art. 16. (VETADO)

Art. 17. (VETADO)

Art. 18. Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Brasília, 13 de janeiro de 2005; 184o da Independência e 117o da República.

LUIZ INÁCIO LULA DA SILVA
Luiz Paulo Teles Ferreira Barreto
Dilma Vana Rousseff

Este texto não substitui o publicado no D.O.U. de 14.1.2005

7 – Medida Provisória n.º 227, de 6 de dezembro de 2005

Dispõe sobre o Registro Especial, na Secretaria da Receita Federal do Ministério da Fazenda, de produtor ou importador de biodiesel e sobre a incidência da Contribuição para o PIS/PASEP e da COFINS sobre as receitas decorrentes da venda desse produto, altera a Lei nº 10.451, de 10 de maio de 2002, e dá outras providências.

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA, no uso das atribuições que lhe confere o art. 62 da Constituição, adota a seguinte Medida Provisória, com força de lei:

CAPÍTULO I

DO REGISTRO ESPECIAL DE PRODUTOR OU IMPORTADOR DE BIODIESEL

Art. 1º As atividades de importação ou produção de biodiesel deverão ser exercidas, exclusivamente, por pessoas jurídicas constituídas na forma de sociedade sob as leis brasileiras, com sede e administração no País, beneficiárias de concessão ou autorização da Agência Nacional de Petróleo - ANP, em conformidade com o inciso XVI do art. 8º da Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997, e que mantenham Registro Especial junto à Secretaria da Receita Federal do Ministério da Fazenda.

§ 1º É vedada a comercialização e a importação do biodiesel sem a concessão do Registro Especial.

§ 2º A Secretaria da Receita Federal expedirá normas complementares relativas ao Registro Especial e ao cumprimento das exigências a que estão sujeitas as pessoas jurídicas, podendo, ainda, estabelecer:

I - obrigatoriedade de instalação de medidor de vazão do volume de biodiesel produzido;

II - valor mínimo de capital integralizado; e

III - condições quanto à idoneidade fiscal e financeira das mesmas empresas e de seus sócios ou diretores.

Art. 2º O Registro Especial poderá ser cancelado, a qualquer tempo, pela Secretaria da Receita Federal se, após a sua concessão, ocorrer qualquer dos seguintes fatos:

I - desatendimento dos requisitos que condicionaram a sua concessão;

II - cancelamento da concessão ou autorização instituída pelo inciso XVI do art. 8º da Lei nº 9.478, de 1997, expedida pela ANP;

III - não-cumprimento de obrigação tributária principal ou acessória, relativa a tributo ou contribuição administrado pela Secretaria da Receita Federal;

IV - utilização indevida do coeficiente de redução diferenciado de que trata o § 1º do art. 5º; ou

V - prática de conluio ou fraude, como definidos na Lei nº 4.502, de 30 de novembro de 1964, ou de crime contra a ordem tributária, previsto na Lei nº 8.137, de 27 de dezembro de 1990, ou de qualquer outra infração cuja tipificação decorra do descumprimento de normas reguladoras da produção, importação e comercialização de biodiesel, após decisão transitada em julgado.

§ 1º Para os fins do disposto no inciso III deste artigo, a Secretaria da Receita Federal poderá estabelecer a periodicidade e a forma de comprovação do pagamento dos tributos e contribuições

devidos, inclusive mediante a instituição de obrigação acessória destinada ao controle da produção ou importação, da circulação dos produtos e da apuração da base de cálculo.

§ 2º Cancelado o Registro Especial, o estoque de matérias-primas, produtos em elaboração e produtos acabados, existente no estabelecimento da pessoa jurídica, será

apreendido, podendo ser liberado se, no prazo de noventa dias, contado da data do cancelamento, for sanada a irregularidade que deu causa à medida.

§ 3º Do ato que cancelar o Registro Especial caberá recurso ao Ministro de Estado da Fazenda.

CAPÍTULO II

DAS ALÍQUOTAS DAS CONTRIBUIÇÕES

Art. 3º A Contribuição para o PIS/PASEP e a Contribuição Social para o Financiamento da Seguridade Social - COFINS incidirão, uma única vez, sobre a receita bruta auferida, pelo produtor ou importador, com a venda de biodiesel, às alíquotas de seis inteiros e quinze centésimos por cento e vinte e oito inteiros e trinta e dois centésimos por cento, respectivamente.

Art. 4º O importador ou fabricante de biodiesel poderá optar por regime especial de apuração e pagamento da Contribuição para o PIS/PASEP e da COFINS, no qual os valores das contribuições são fixados, respectivamente, em R\$ 120,14 (cento e vinte reais e quatorze centavos) e R\$ 553,19 (quinhentos e cinquenta e três reais e dezenove centavos) por metro cúbico.

§ 1º A opção prevista neste artigo será exercida, segundo termos e condições estabelecidos pela Secretaria da Receita Federal, até o último dia útil do mês de novembro de cada ano-calendário, produzindo efeitos, de forma irrevogável, durante todo o ano-calendário subsequente ao da opção.

§ 2º Excepcionalmente, a opção poderá ser exercida até o último dia útil do terceiro mês subsequente ao de publicação desta Medida Provisória, produzindo efeitos, de forma irrevogável, para o ano de 2005, a partir do primeiro dia do quarto mês subsequente ao de publicação desta Medida Provisória.

§ 3º Sem prejuízo do disposto no § 2º, o importador ou o fabricante de biodiesel poderá adotar antecipadamente o regime especial de que trata este artigo, a partir do primeiro mês subsequente ao de publicação desta Medida Provisória, não se lhes aplicando as disposições do art. 15.

§ 4º A pessoa jurídica que iniciar suas atividades no transcorrer do ano poderá efetuar a opção de que trata o caput no mês em que começar a fabricar ou importar biodiesel, produzindo efeitos, de forma irrevogável, a partir do primeiro dia desse mês.

§ 5º A opção a que se refere este artigo será automaticamente prorrogada para o ano-calendário seguinte, salvo se a pessoa jurídica dela desistir, nos termos e condições estabelecidos pela Secretaria da Receita Federal, até o último dia útil do mês de novembro do ano-calendário, hipótese em que a produção de efeitos se dará a partir do dia 1º de janeiro do ano-calendário subsequente.

Art. 5º Fica o Poder Executivo autorizado a fixar coeficiente para redução das alíquotas previstas no art. 4º desta Medida Provisória, o qual poderá ser alterado, a qualquer tempo, para mais ou para menos.

§ 1º As alíquotas poderão ter coeficientes de redução diferenciados, em função da matéria-prima utilizada na produção do biodiesel, segundo a espécie, o produtor-vendedor e a região de produção daquela, ou da combinação desses fatores.

§ 2º A utilização dos coeficientes de redução diferenciados de que trata o § 1º deste artigo deve observar as normas regulamentares, os termos e as condições expedidos pelo Poder Executivo.

§ 3º O produtor-vendedor, para os fins de determinação do coeficiente de redução de alíquota, será o agricultor familiar, assim definido no âmbito do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar - PRONAF.

§ 4º Na hipótese de uso de matérias-primas que impliquem alíquotas diferenciadas para receitas decorrentes de venda de biodiesel, de acordo com o disposto no § 1º deste artigo, as alíquotas devem ser aplicadas proporcionalmente ao custo de aquisição das matérias-primas utilizadas no período.

§ 5º Para os efeitos do § 4º deste artigo, no caso de produção própria de matéria-prima, esta deve ser valorada ao preço médio de aquisição de matéria-prima de terceiros no período de apuração.

§ 6º O disposto no § 1º deste artigo:

I - vigorará até 31 de dezembro de 2009; e

II - não se aplica às receitas decorrentes da venda de biodiesel importado.

§ 7º A fixação e a alteração, pelo Poder Executivo, dos coeficientes de que trata este artigo não pode resultar em alíquotas efetivas superiores àquelas previstas no caput do art. 4º.

Art. 6º Aplicam-se à produção e comercialização de biodiesel as disposições relativas ao § 1º do art. 2º das Leis nº 10.637, de 30 de dezembro de 2002, e nº 10.833, de 29 de dezembro de 2003.

Art. 7º A Contribuição para o PIS/PASEP-Importação e a COFINS-Importação, instituídas pelo art. 1º da Lei nº 10.865, de 30 de abril de 2004, incidirão às alíquotas previstas no caput do art. 4º desta Medida Provisória, independentemente de o importador haver optado pelo regime especial de apuração ali referido, observado o disposto no caput do art. 5º.

Art. 8º As pessoas jurídicas sujeitas à apuração da Contribuição para o PIS/PASEP e da COFINS, nos termos dos arts. 2º e 3º das Leis nºs 10.637, de 2002, e 10.833, de 2003, poderão, para fins de determinação dessas contribuições, descontar crédito em relação aos pagamentos efetuados nas importações de biodiesel.

Parágrafo único. O crédito será calculado mediante:

I - a aplicação dos percentuais de um inteiro e sessenta e cinco centésimos por cento para a Contribuição para o PIS/PASEP e de sete inteiros e seis décimos por cento para a COFINS sobre a base de cálculo de que trata o art. 7º da Lei nº 10.865, de 2004, no caso de importação de biodiesel para ser utilizado como insumo; ou

II - a multiplicação do volume importado pelas alíquotas referidas no art. 4º, com a redução prevista no art. 5º desta Medida Provisória, no caso de biodiesel destinado à revenda.

CAPÍTULO III

DAS PENALIDADES

Art. 9º A utilização de coeficiente de redução diferenciado na forma do § 1º do art. 5º desta Medida Provisória incompatível com a matéria-prima utilizada na produção do biodiesel, ou o descumprimento do disposto em seu § 4º, acarretará, além do cancelamento do Registro Especial, a obrigatoriedade do recolhimento da diferença da Contribuição para o PIS/PASEP e da COFINS com base no caput do citado art. 5º, com os acréscimos legais cabíveis.

Art. 10. Será aplicada, ainda, multa correspondente ao valor comercial da mercadoria na hipótese de pessoa jurídica que:

I - fabricar ou importar biodiesel sem o registro de que trata o art. 1º; e

II - adquirir biodiesel nas condições do inciso I.

CAPÍTULO IV

DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 11. A ANP estabelecerá:

I - os termos e condições de marcação do biodiesel, para sua identificação; e

II - o percentual de adição do biodiesel ao óleo diesel derivado de petróleo, observadas as diretrizes estabelecidas pelo Conselho Nacional de Política Energética - CNPE, criado pela Lei nº 9.478, de 1997.

Art. 12. Na hipótese de inoperância do medidor de vazão de que trata o inciso I do § 2º do art. 1º, a produção por ele controlada será imediatamente interrompida.

§ 1º O contribuinte deverá comunicar à unidade da Secretaria da Receita Federal com jurisdição sobre seu domicílio fiscal, no prazo de vinte e quatro horas, a interrupção da produção de que trata o caput.

§ 2º O descumprimento das disposições deste artigo ensejará a aplicação de multa:

I - correspondente a cem por cento do valor comercial da mercadoria produzida no período de inoperância, não inferior a R\$ 5.000,00 (cinco mil reais), sem prejuízo da aplicação das demais sanções fiscais e penais cabíveis, no caso do disposto no caput deste artigo; e

II - no valor de R\$ 5.000,00 (cinco mil reais), sem prejuízo do disposto no inciso I, no caso de falta da comunicação da inoperância do medidor na forma do § 1º deste artigo.

Art. 13. A redução da emissão de Gases Geradores de Efeito Estufa - GEE, mediante a adição de biodiesel ao óleo diesel de origem fóssil em veículos automotivos e em motores de

unidades estacionárias, será efetuada a partir de projetos do tipo "Mecanismos de Desenvolvimento Limpo - MDL", no âmbito do protocolo de Quioto à Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, ratificado, no Brasil, pelo Decreto Legislativo nº 144, de 20 de junho de 2002.

Art. 14. Os arts. 8o, 10, inciso II, 12 e 13 da Lei nº 10.451, de 10 de maio de 2002, passam a vigorar com a seguinte redação:

"Art. 8o É concedida isenção do Imposto de Importação e do Imposto sobre Produtos Industrializados incidentes na importação de equipamentos e materiais destinados, exclusivamente, ao treinamento de atletas e às competições desportivas relacionados com a preparação das equipes brasileiras para jogos olímpicos, para-olímpicos, pan-americanos, parapanamericanos e mundiais.

§ 1o A isenção aplica-se a equipamento ou material esportivo, sem similar nacional, homologado pela entidade desportiva internacional da respectiva modalidade esportiva, para as competições a que se refere o caput.

§ 2o A isenção do Imposto sobre Produtos Industrializados estende-se aos equipamentos e materiais fabricados no Brasil." (NR)

"Art. 10.

.....

II - à manifestação do Ministério do Esporte sobre:

....." (NR)

"Art. 12. Os benefícios fiscais previstos nos arts. 8o a 11 aplicam-se a importações e aquisições no mercado interno cujos fatos geradores ocorram até 31 de dezembro de 2007." (NR)

"Art. 13. A Secretaria da Receita Federal e o Ministério do Esporte expedirão, em suas respectivas áreas de competência, as normas necessárias ao cumprimento do disposto nos arts. 8o a

12." (NR)

Art. 15. O disposto no art. 3º produz efeitos a partir do primeiro dia do quarto mês subsequente ao de publicação desta Medida Provisória.

Art. 16. Esta Medida Provisória entra em vigor na data de sua publicação.

Brasília, 6 de dezembro de 2004; 183º da Independência e 116º da República.

LUIZ INÁCIO LULA DA SILVA

Antonio Palocci Filho

Dilma Vana Rousseff

Agnelo Santos Queiroz Filho

Miguel Soldatelli Rosseto

8 – Resolução ANP n.º 41, de 24.11.2004 - DOU 9.12.2004 - Retificada DOU 21.12.2004

O DIRETOR-GERAL da AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO - ANP, em exercício, no uso das atribuições que lhe foram conferidas pela Portaria ANP n° 139, de 14 de julho de 2004, com base nas disposições da Lei n° 9.478, de 06 de agosto de 1997 e na Resolução de Diretoria n° 499, de 18 de novembro de 2004 e

Considerando o interesse para o País em apresentar sucedâneos para o óleo diesel;

Considerando a Medida Provisória n° 214, de 13 de setembro de 2004, que define o biodiesel como um combustível para motores a combustão interna com ignição por compressão, renovável e biodegradável, derivado de óleos vegetais ou de gorduras animais, que possa substituir parcial ou totalmente o óleo diesel de origem fóssil;

Considerando as diretrizes emanadas pelo Conselho Nacional de Política Energética - CNPE, quanto à produção e o uso do biodiesel no País;

Considerando que cabe à ANP regular e autorizar as atividades relacionadas com a produção de biodiesel; torna público o seguinte ato:

Das Disposições Gerais

Art. 1º. Fica instituída, pela presente Resolução, a regulamentação e obrigatoriedade de autorização da ANP para o exercício da atividade de produção de biodiesel.

Art. 2º. As empresas, cooperativas ou consórcios de empresas que atendam às disposições do artigo 5º da Lei n° 9.478, estarão habilitadas a solicitar autorização para o exercício da atividade de produção de biodiesel, conforme estabelecido no art. 1º desta Resolução.

Parágrafo único. Sem prejuízo de demais disposições legais, não poderá exercer a atividade de produção de biodiesel, empresas, cooperativas ou consórcios de empresas interessados cujo quadro de administradores, acionistas ou sócios participe pessoa física ou jurídica que:

I - esteja em mora de débito exigível perante a ANP decorrente do exercício de atividades regulamentadas por esta Agência, ou

II - nos 5 (cinco) anos anteriores ao requerimento, teve autorização para o exercício de atividade regulamentada pela ANP revogada em decorrência de penalidade aplicada em processo administrativo com decisão definitiva, nos moldes do art. 10, § 1º da Lei n° 9.847, de 26 de outubro de 1999.

Art. 3º. Para os fins desta Resolução, ficam estabelecidas as seguintes definições:

I - biodiesel - B100: combustível conforme especificação da ANP;

II - planta produtora de biodiesel: instalação industrial que tem como objetivo principal a produção de biodiesel;

III - produtor de biodiesel: empresa, cooperativa ou consórcio de empresas autorizado pela ANP a exercer a atividade de produção de biodiesel para comercialização com terceiros ou para consumo próprio;

IV - consumidor final: pessoa jurídica que utiliza biodiesel para consumo próprio, na produção de bens ou prestação de serviços, e que não o comercializa com terceiros.

Da Autorização

Art. 4º. O pedido de Autorização a que se refere esta Portaria deverá ser acompanhado da seguinte documentação:

I - ficha cadastral preenchida conforme modelos apresentados no anexo A desta Resolução, com indicação de representante legal perante a ANP;

II - comprovante de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica - CNPJ referente à instalação em questão e à sua sede;

III - comprovante de inscrição no cadastro de contribuinte estadual ou municipal, se houver, relativo à instalação, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o objeto contratual;

IV - certidão negativa da Receita Federal, Estadual, INSS e FGTS;

V - cópia autenticada da licença ambiental, emitida pelo órgão de meio ambiente competente;

VI - cópia autenticada do Alvará de Funcionamento emitido pela Prefeitura Municipal;

VII - Laudo de Vistoria do Corpo de Bombeiros;

VIII - relatório técnico, contendo informações sobre o processo e a capacidade de produção da planta produtora de biodiesel.

Parágrafo único. Ainda que o pedido de autorização tenha sido protocolado na ANP, o não encaminhamento de quaisquer documentos relacionados neste artigo acarretará a sua não admissão e conseqüente devolução da documentação apresentada com a informação ao requerente dos documentos faltantes.

Art. 5º. A ANP analisará o pedido de autorização, no prazo máximo de 45 (quarenta e cinco) dias, contados da data da abertura do processo.

§ 1º A ANP poderá solicitar aos requerentes, dados e informações complementares, caso em que, o prazo, indicado no “caput” do presente artigo, poderá ser estendido por igual período, contado da data de protocolo na ANP desses dados e informações.

§ 2º A ANP comunicará aos requerentes, o deferimento, indeferimento ou exigência de retificação do pedido de autorização, no prazo mencionado no “caput” do presente artigo.

§ 3º A ANP poderá vistoriar a planta produtora de biodiesel a qualquer momento, independente de solicitações do agente econômico ou comunicação prévia realizada pela própria ANP.

Das Obrigações

Art. 6º. As empresas que possuem Autorização da ANP para o exercício da atividade de produção de biodiesel ficam obrigadas a informar à ANP eventuais alterações de seu endereço de contato (rua, bairro, cidade, estado, CEP).

Parágrafo único. Em caso de troca de correspondências onde o endereço do destinatário - requerente - for ignorado pela empresa de correios, ficará o processo de Autorização interrompido sem comunicação prévia da ANP.

Art. 7º. As alterações nos dados cadastrais da empresa autorizada na ANP, inclusive a entrada ou substituição de administradores ou sócios, devem ser informadas à ANP no prazo máximo de 30 (trinta) dias, a contar da efetivação do ato, acompanhada da documentação relativa às alterações efetivadas.

Art. 8º. A empresa autorizada obrigase, em especial, a:

I - atender a Resolução ANP nº 3, de 10 de janeiro de 2003, ou legislação que venha substituí-la;

II - atender os requisitos de qualidade de produtos especificados nas Resoluções ANP;

III - comercializar produto acompanhado de Certificado de Qualidade de acordo com a especificação brasileira para biodiesel em laboratório próprio ou terceirizado.

Art. 9º. O produtor de biodiesel deverá enviar, mensalmente, à ANP informações sobre processamento, movimentação, comercialização, estoque, discriminação de recebimento e entrega de matérias-primas e sobre produção, movimentação, qualidade, estoque, discriminação de recebimento e entrega de produtos referentes à sua atividade, de acordo com a Resolução ANP nº 17, de 31 de agosto de 2004 ou legislação que venha a substituí-la.

§ 1º Caberá à ANP fornecer, mensalmente, ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, por meio de sistemática a ser acordada entre as partes, os dados referentes a:

I - processamento da matéria-prima básica, destinada à produção de biodiesel;

II - material graxo processado para a produção de biodiesel;

III - produção bruta mensal de biodiesel;

IV - importação/exportação de biodiesel;

V - produção de derivados de biodiesel;

VI - destino da produção; e

VII - posição dos estoques.

Art. 10. A ANP poderá a qualquer tempo solicitar a implantação de mecanismos de controle de vazão e de fiscalização à distância, incluindo registros de vazão e de controle fiscal.

Parágrafo único. Os investimentos necessários para a implantação de que trata o “caput” desse artigo serão de responsabilidade do produtor de biodiesel.

Da Aquisição e Comercialização de Biodiesel

Art. 11. O produtor de biodiesel poderá adquirir biodiesel:

I - de outro produtor de biodiesel autorizado pela ANP;

II - de importador autorizado pela ANP; e

III - diretamente no mercado externo, quando autorizado pela ANP ao exercício da atividade de importação de biodiesel.

Art. 12. O produtor de biodiesel poderá comercializar biodiesel com:

I - exportador autorizado pela ANP;

II - diretamente no mercado externo, quando autorizado pela ANP ao exercício da atividade de exportação de biodiesel;

III - refinaria autorizada pela ANP;

IV - distribuidor de combustíveis líquidos derivados de petróleo, álcool combustível, biodiesel, mistura óleo diesel/biodiesel especificada ou autorizada pela ANP e outros combustíveis automotivos;

V - consumidor final de acordo com a Portaria ANP nº 240, de 25 de agosto de 2003, ou legislação que venha a substituí-la.

Das Disposições Transitórias

Art. 13. Fica concedido ao produtor de biodiesel já em operação na data de publicação desta Resolução, o prazo de 90 (noventa) dias para proceder à regularização de sua atividade perante a ANP.

Das Disposições Finais

Art. 14. Sem prejuízo da aplicação das penalidades previstas na legislação pertinente, as autorizações de que trata esta Resolução serão canceladas nos seguintes casos:

I - liquidação ou falência decretada;

II - extinção, judicial ou extrajudicial, da empresa ou do consórcio de empresas;

III - requerimento da empresa ou do consórcio de empresas autorizado; ou

IV - a qualquer tempo, quando comprovado, mediante regular processo administrativo, o descumprimento, pelo agente autorizado, das condições exigidas por esta Resolução.

Art. 15. O descumprimento às disposições desta Resolução sujeita o infrator às penalidades previstas na Lei nº 9.847, de 26 de outubro de 1999, e no Decreto nº 2.953, de 28 de janeiro de 1999.

Art. 16. Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação no Diário Oficial da União.

HAROLDO BORGES RODRIGUES LIMA

9 – Resolução ANP n.º 42, de 24.11.2004 - DOU 9.12.2004 - Retificada DOU 19.4.2005

O DIRETOR-GERAL da AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO - ANP, em exercício, no uso das atribuições que lhe foram conferidas pela Portaria ANP nº 139, de 14 de julho de 2004, com base nas disposições da Lei nº 9.478, de 06 de agosto de 1997 e na Resolução de Diretoria nº 499, de 18 de novembro de 2004 e

Considerando o interesse para o País em apresentar sucedâneos para o óleo diesel;

Considerando a Medida Provisória nº 214, de 13 de setembro de 2004, que define o biodiesel como um combustível para motores a combustão interna com ignição por compressão, renovável e biodegradável, derivado de óleos vegetais ou de gorduras animais, que possa substituir parcial ou totalmente o óleo diesel de origem fóssil;

Considerando as diretrizes emanadas pelo Conselho Nacional de Política Energética - CNPE, quanto à produção e ao percentual de biodiesel na mistura óleo diesel/biodiesel a ser comercializado;

Considerando a necessidade de estabelecer as normas e especificações do novo combustível para proteger os consumidores; resolve:

Art. 1º. Fica estabelecida, através da presente Resolução, a especificação de biodiesel, consoante as disposições contidas no Regulamento Técnico nº 4/2004, parte integrante desta Resolução que poderá ser adicionado ao óleo diesel em proporção de 2% em volume, comercializado pelos diversos agentes econômicos autorizados em todo o território nacional.

Art. 2º. Para efeitos desta Resolução define-se:

I - biodiesel - B100 - combustível composto de alquilésteres de ácidos graxos de cadeia longa, derivados de óleos vegetais ou de gorduras animais conforme a especificação contida no Regulamento Técnico nº 4/2004, parte integrante desta Resolução;

II - mistura óleo diesel/biodiesel - B2 - combustível comercial composto de 98% em volume de óleo diesel, conforme especificação da ANP, e 2% em volume de biodiesel, que deverá atender à especificação prevista pela Portaria ANP nº 310 de 27 de dezembro de 2001 e suas alterações;

III - mistura autorizada óleo diesel/biodiesel - combustível composto de biodiesel e óleo diesel em proporção definida quando da autorização concedida para testes e uso experimental conforme previsto pela Portaria ANP nº 240, de 25 de agosto de 2003;

IV - Distribuidor de combustíveis líquidos - pessoa jurídica autorizada pela ANP para o exercício da atividade de distribuição de combustíveis líquidos derivados de petróleo, álcool combustível, biodiesel, mistura óleo diesel/biodiesel especificada ou autorizada pela ANP e outros combustíveis automotivos;

V - Batelada - quantidade segregada de produto que possa ser caracterizada por um “Certificado da Qualidade”.

Art. 3º. O biodiesel só poderá ser comercializado pelos Produtores de biodiesel, Importadores e Exportadores de biodiesel, Distribuidores de combustíveis líquidos e Refinarias.

Parágrafo único. Somente os Distribuidores de combustíveis líquidos e as Refinarias, autorizados pela ANP poderão proceder a mistura óleo diesel/biodiesel - B2, contendo 98% em volume de óleo diesel, conforme a especificação da ANP, e 2% em volume de biodiesel, respectivamente, para efetivar sua comercialização.

Art. 4º. Os Produtores e Importadores de biodiesel deverão manter sob sua guarda, pelo prazo mínimo de 02 (dois) meses a contar da data da comercialização do produto, uma amostra-testemunha do produto comercializado, armazenado em embalagem cor âmbar de 1 (um) litro de capacidade, fechada com batoque e tampa inviolável, mantida em local refrigerado em torno de 4 C em local protegido de luminosidade e acompanhada de Certificado da Qualidade.

§ 1º O Certificado da Qualidade referente à batelada do produto deverá ser emitido antes da liberação do produto para comercialização, firmado pelo responsável técnico pelas análises laboratoriais efetivadas, com indicação legível de seu nome e número da inscrição no órgão de classe e indicação das matérias-primas utilizadas para obtenção do biodiesel. Após a emissão do Certificado da Qualidade, se o produto não for comercializado no prazo máximo 3 meses, deverá ser reanalisada a estabilidade à oxidação para comercialização.

§ 2º Durante o prazo assinalado no caput deste artigo a amostra-testemunha e o respectivo Certificado da Qualidade deverão ficar à disposição da ANP para qualquer verificação julgada necessária.

§ 3º Os Produtores de biodiesel deverão enviar à ANP para o e-mail: cerbiodiesel@anp.gov.br até 15 dias após o final de cada trimestre civil os resultados de uma análise completa (considerando todas as características e métodos da especificação) de uma amostra do biodiesel comercializado no trimestre correspondente e, em caso de neste período haver mudança de tipo de matéria-prima, o produtor deverá analisar um número de amostras correspondente ao número de tipos de matérias-primas utilizadas no formato de planilha eletrônica, devendo conter:

I - codificação ANP do produtor de biodiesel;

II - trimestre e ano de referência dos dados certificados;

III - codificação ANP da matéria-prima;

III - quadro de resultados em conformidade com o modelo abaixo:

Característica - item da especificação do produto

Método de ensaio - referência do método de ensaio utilizado para determinação laboratorial 2.1. Métodos ABNT Resultado - valor encontrado na determinação laboratorial

Art. 5º. Os Produtores de biodiesel deverão enviar os dados de qualidade do produto comercializado à ANP conforme Resolução ANP nº 17, de 01 de setembro de 2004 ou legislação que venha substituí-la.

Art. 6º. A documentação fiscal referente às operações de comercialização e de transferência de biodiesel realizadas pelos Produtores e Importadores de biodiesel deverá ser acompanhada de cópia legível do respectivo Certificado da Qualidade, atestando que o produto comercializado atende à especificação estabelecida no Regulamento Técnico. No caso de cópia emitida eletronicamente, deverá estar indicado, na cópia, o nome e o número da inscrição no órgão de classe do responsável técnico pelas análises laboratoriais efetivadas.

Art. 7º. Para o uso automotivo só poderá ser comercializada mistura óleo diesel/biodiesel - B2, observado o estabelecido na Portaria ANP nº 310, de 27 de dezembro de 2001, e suas alterações.

Parágrafo único. Para a mistura autorizada óleo diesel/biodiesel deverá ser atendida a Portaria ANP nº 240, de 25 de agosto de 2003.

Art. 8º. A ANP poderá, a qualquer tempo e às suas expensas, submeter os Produtores e Importadores de biodiesel à auditoria de qualidade sobre os procedimentos e equipamentos de medição que tenham impacto sobre a qualidade e a confiabilidade dos serviços de que trata esta Resolução, bem como coletar amostra de biodiesel para análise em laboratórios contratados.

Art. 9º. É proibida a adição de corante ao biodiesel.

Art. 10. O não atendimento ao disposto nesta Resolução sujeita o infrator às penalidades previstas na Lei nº 9.847, de 26 de outubro de 1999, e no Decreto nº 2.953, de 28 de janeiro de 1999.

Art. 11. Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação no Diário Oficial da União.

Art. 12. Ficam revogadas a Portaria ANP nº 255, de 15 de setembro de 2003, e as disposições em contrário.

HAROLDO BORGES RODRIGUES LIMA

(Obs.: não foram incluídos os anexos à resolução)

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
CENTRO DE ESTUDOS SOCIAIS APLICADOS
FACULDADE DE ECONOMIA
PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA

THOMAS KRISP DE LUCENA

**IMPACTOS DO USO DE BIODIESEL NA
ECONOMIA BRASILEIRA:
Uma Análise pelo Modelo Insumo-Produto**

Niterói (RJ)
2008

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)