



UNIVERSIDADE SALVADOR – UNIFACS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA
MESTRADO EM REGULAÇÃO DA INDÚSTRIA DE ENERGIA

DULCE CONCEIÇÃO PINHEIRO LONGA

BIOCOMBUSTÍVEIS:
UMA ANÁLISE DAS POLÍTICAS PÚBLICAS

Salvador
2008

DULCE CONCEIÇÃO PINHEIRO LONGA

**BIOCOMBUSTÍVEIS:
UMA ANÁLISE DAS POLÍTICAS PÚBLICAS**

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado em Regulação da Indústria de Energia, Universidade Salvador – UNIFACS, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre.

Orientadores:

Prof. Dr. Leonardo Sena Gomes Teixeira

Prof. Dr. Paulo Roberto Britto Guimarães

Salvador
2008

Ficha Catalográfica elaborada pelo Sistema de Bibliotecas da Universidade Salvador -
UNIFACS

Longa, Dulce Conceição Pinheiro

Biocombustíveis: uma análise das políticas públicas/ Dulce
Conceição Pinheiro Longa. – Salvador, 2008.

100 f. : il.

Orientadores: Prof. Dr. Leonardo Sena Gomes Teixeira.

Prof. Dr. Paulo Roberto Britto Guimarães

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Regulação da
Indústria de Energia, Universidade Salvador – UNIFACS, como
requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre.

1. Álcool. 2. Combustíveis – Legislação. 3. Desenvolvimento
regional. I. Teixeira, Leonardo Sena Gomes, orient. II. Guimarães,
Paulo Roberto Britto, orient. III. Universidade Salvador – Unifacs. IV.
Título.

CDD: 662.669

TERMO DE APROVAÇÃO

DULCE CONCEIÇÃO PINHEIRO LONGA

BIOCOMBUSTÍVEIS: UMA ANÁLISE DAS POLÍTICAS PÚBLICAS

Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de mestre em Regulação da Indústria de Energia, Universidade Salvador - UNIFACS, pela seguinte banca examinadora:

Paulo Roberto Britto Guimarães – Orientador _____
Doutor em Engenharia Química, University of Leeds, LEEDS, Inglaterra.
Universidade Salvador – UNIFACS

Luiz Antônio Magalhães Pontes _____
Doutor em Engenharia Química, Faculdade de Engenharia Química, UNICAMP, Brasil.
Universidade Salvador – UNIFACS

Leonardo Sena Gomes Teixeira _____
Doutor em Engenharia Química, Universidade Federal da Bahia, UFBA, Brasil.
Universidade Salvador – UNIFACS

Gisele Ferreira Tiryaki _____
Doutora em Economia, George Mason University, G.M.U., Estados Unidos.
Universidade Salvador – UNIFACS

Luiz Stragevitch _____
Doutor em Engenharia Química, Faculdade de Engenharia Química, UNICAMP, Brasil.
Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

Salvador, 29 de maio de 2008.

Aos meus pais, Manuel e Maria.

AGRADECIMENTOS

A Deus, fonte de sabedoria, por ter me conduzido aos estudos de Economia e do Direito.

Aos meus pais e irmãos, pela harmonia da convivência e incentivos ao aprendizado permanente.

A Emmanuel, Daniel e Nuno, pelo amor e paciência, a quem dedico a minha inspiração.

Ao coordenador do curso - Prof. Dr. Osvaldo Soliano - e demais professores do mestrado, pela empolgação, disciplina e exemplo que guardarei eternamente.

Aos orientadores – Prof. Dr. Paulo Guimarães e Prof. Dr. Leonardo Teixeira - pelos comentários receptivos, valorosos, pela segurança e tranqüilidade, como forma de passar conceitos, verdadeiros mestres.

A Tácito Carnaúba, eterno amigo, pelo exemplo de dignidade, sempre tão atencioso e gentil, pela firmeza e incentivo na realização deste trabalho.

A Paulo César Ribeiro Lima cujas contribuições foram de grande valia para a construção deste trabalho.

À Equipe do biodiesel: da Casa Civil da Presidência, na pessoa do José Acarrine, do MDA Edna, Arnaldo e Daniela, do MME, agradecimentos eternos a Ricardo Dornelles e Marlon Arraes, pela generosidade e confiança com que passaram as suas experiências.

Aos colegas da Seinfra - em especial ao Superintendente de Energia - Luiz Antonio Azevedo, pelo apoio na minha qualificação para realização deste curso; a Silvano, Paulo Oliveira, Fraga, Douglas, Vitor, Tânia, Alice, Alan e demais colegas.

Aos amigos Antonio Iturra, Carlos Ribeiro, César Borges e Reinaldo Miranda, pela troca de informações que me auxiliaram na condução dos trabalhos.

Aos colegas do mestrado, que, independentemente da distância, me deram a certeza de que seremos amigos para sempre.

A todos, muito obrigada por participarem comigo dessa experiência gratificante.

*“Quanto mais aumenta nosso conhecimento,
mais evidente fica nossa ignorância.”*

(John Kennedy)

*“O Brasil precisa explorar com urgência a
sua riqueza, porque a pobreza não agüenta
mais ser explorada.”*

(Max Nunes)

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo analisar as políticas públicas no Brasil em relação aos biocombustíveis, mostrar, a partir do arcabouço jurídico brasileiro, as condições regulatórias do setor e as alterações legais ocorridas com a promulgação da Constituição Federal de 1988. O problema desenvolve-se tendo como foco os programas Proálcool e o Probiodiesel, descrevendo algumas experiências nacionais e internacionais e observando o desenvolvimento sustentável, a inclusão social, a geração de emprego e renda e o meio ambiente. Salienta-se a crescente pressão mundial pelo desenvolvimento de tecnologias alternativas menos poluentes de emissões combustíveis, que visam introduzir na matriz energética mundial tecnologias de origens não fósseis, o que tem sido um fenômeno na retomada de políticas com vistas a estimular a substituição de combustíveis derivados de petróleo por biocombustíveis. A metodologia de pesquisa se baseia em pesquisa bibliográfica e documental. Destaca-se no âmbito nacional o conjunto de instrumentos legais após 1975, pertinentes ao Proálcool e posterior à entrada em vigor da Lei nº 11 097/05 relacionada à introdução do biodiesel na matriz energética brasileira. Internacionalmente, vislumbra-se nos Estados Unidos, através da diretiva “*Clean air Act amendment of 1990*”, Lei S-517, que foram adotadas novas especificações de combustíveis intensificando o uso do etanol para atingir as melhorias na qualidade do ar. Quanto ao biodiesel, os EUA adotaram usualmente o teor de 20% através do *Energy policy Act*, aprovado pelo Congresso Americano e assinado em 2005, que estabelece as diretrizes da política energética para os próximos dez anos. Na União Européia, através da diretiva 2003/30/Ec *of the European Parliament and of the Council* de 2003, emerge um plano de ação estabelecendo metas e ampliação para o uso dos biocombustíveis para toda EU baseado nos princípios da proporcionalidade e da subsidiariedade. O resultado das análises coletadas apontam uma maior diversificação e ampliação do cultivo de oleaginosa nas regiões Norte e Nordeste com incentivos, isenção de impostos e de subsídios governamentais. Outrossim, carece de um plano de políticas de energias renováveis com ênfase na biomassa, visando o abastecimento nacional e o atendimento da demanda internacional que ora se afigura, contribuindo assim para a geração de emprego, renda e divisas, tão necessária para o crescimento do Brasil.

Palavras-chave: Álcool combustível; Biodiesel; Desenvolvimento regional; Inclusão social; Legislação; Meio ambiente.

ABSTRACT

This study has as an objective the analysis of Brazilian public policies with respect to Biofuels. Showing, through Brazilian juridical foundations, the sectors regulatory conditions and legal alterations that occurred with the promulgation of 1988's federal constitution. The problem develops having as focus the Proálcool and Probiodiesel programs, describing some national and international experiences and observing the self sustained development, social inclusion, jobs and wealth generation, and the environment. It is pointed out the expanding international pressure toward the development of clean technologies, which aims to introduce to the world's energy matrix non-fossil technologies, which has become a phenomenon towards the policies that aims the stimulation towards the substitution of petroleum based fuels for biofuels. The methodology used in the research has foundations in bibliographical and documental research. In the national circumference, the set of legal instruments occurred after 1975, having focus in the Proálcool and later the approbation of the bill n° 11.097/05 related to the introduction of Biodiesel in Brazilian electrical matrix, points out. Internationally, it may be observed in the United States trough the clean air amendment of 1990, bill S-517, where were adopted new specifications for the fuels, intensifying the use of ethanol for better air quality. Concerning Biodiesel, the USA adopted the proportion of 20% trough the energy policy act, approved trough the American congress and signed in 2005, which establishes the directories of the electrical policies for next 10 years. In the European Union, trough the directive 2003/30/Ec *of the European Parliament and of the Council* of 2003 emerges a plan of action that establishes goals and amplifications for the use of biofuels for the entire EU based in the principles of proportionality and subsidiarity. The result of the collected analysis points to a bigger diversification and amplification in the plantation of plants that may produce oil for Biodiesel in the North and Northeast with some stimulation, taxes exemptions and governmental subsidies. Another need is a plan of policies for renewable energy using biomatter, aiming national supply and the new international demand, helping the generation of work, wealth and exchange value, things that are very necessary for Brazil to keep growing.

Key-words: Alcohol fuel; Biodiesel; Regional development; Social inclusion; Legislation; Environment.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Principais Pontos de Venda de Biocombustíveis nos Estados Unidos	27
Figura 2 – Panorama Histórico dos Biocombustíveis no Brasil	35
Figura 3 – Etanol Aplicação e Benefícios ao Meio Ambiente	39

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Produção de Alimentos X Energia no Brasil	34
Tabela 2 - Contribuição para o PIS/PASEP e da COFINS Incidente Sobre o Biodiesel	62

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- ACRC - *Asociación de Combustibles Renovables de Centroamérica*
- ADEME - *Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie* - Agência de Meio Ambiente e Matriz Energética
- ADIA - Agência de Desenvolvimento e Investimento da Argentina
- AEHC - Álcool Etílico Hidratado Combustível
- AGQM - *Arbeitsgemeinschaft für Qualitätsmanagement*
- ANP - Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis
- APLs - Arranjos Produtivos Locais
- BAA - Associação de Biodiesel da Austrália
- CBI - *Carib Basin Initiative*
- CENAL - Comissão Nacional do Álcool
- CEPLAC - Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira
- CIDE - Contribuição de Intervenção de Domínio Econômico
- CIMA - Conselho Interministerial do Açúcar e do Álcool
- CNAL - Conselho Nacional do Álcool
- CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente
- CONFAZ - Conselho Nacional de Política Fazendária
- COFINS - Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social
- CTI - Comitato Termotecnico Italiano Energia e Ambiente - Comitê Termotécnico Italiano de Energia e Meio Ambiente
- CTNBIO - Comissão Técnica de Biosegurança
- EBB - *European Biodiesel Board* - Comitê Europeu de Biodiesel
- EMATER - Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
- EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
- EPAct - *Energy Policy Act*
- EUA - Estados Unidos da América
- FAME - *Fatty Acid Metil Ester* - Éster Metílico de Ácidos Graxos
- FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
- FÉDÉR PROLEA - Federação Francesa dos Produtores de Oleaginosas
- FGV - Fundação Getúlio Vargas
- GEE - Geradores de Efeito Estufa
- GTI - Grupo de Trabalho Interministerial
- IAA - Instituto do Açúcar e do Álcool
- IBAMA - Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICMS - Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação

IEA - *International Energy Agency*

IFP - Instituto Francês do Petróleo

IPI - Imposto sobre Produtos Industrializados

IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas

IRAM - Instituto Argentino de Normalização

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

MCIDADES - Ministério das Cidades

MCT - Ministério da Ciência e Tecnologia

MDA - Ministério do Desenvolvimento Agrário

MDIC - Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior

MDL - Mecanismo de Desenvolvimento Limpo

MI - Ministério da Integração Nacional

MF - Ministério da Fazenda

MMA – Ministério do Meio Ambiente

MME - Ministério de Minas e Energia

NASA - *National Agency for Space Administration*

NBB - EUA - *National Biodiesel Board* - Comitê Nacional de Biodiesel dos Estados Unidos

OMC - Organização Mundial do Comércio

OPEP - Organização dos Países Exportadores de Petróleo

OVEG - Programa de Óleos Vegetais

PAC - Política Agrícola Comum

PASEP - Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público

PIS - Programa de Integração Social

PNPB - Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel

PPPs - Parcerias Público-Privadas

PROBIODIESEL - Programa Brasileiro de Biodiesel

MT - Ministério dos Transportes

PROÁLCOOL - Programa Nacional do Alcool

PROBIODIESEL - Programa Brasileiro de Biocombustíveis / Rede Brasileira de Biodiesel

PRONAF - Programa Nacional de Agricultura Familiar

PROÓLEO - Plano de Produção de Óleos Vegetais para Fins Energéticos

RFS - *Renewable Fuel Standards Proposal*

RME - *Rapeseed-oil Metil Ester* - Éster Metílico de Óleo de Colza (caracteriza o biodiesel produzido a partir do óleo de colza, o qual é bastante utilizado na União Européia)

SICAF - Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores

SRF - Secretaria da Receita Federal

EU - União Européia

UFOP - *Union zur Förderung von Oel und Proteinpflanzen* - União Alemã para a Promoção do Óleos e Plantas Protéicas

VDB - *Verband Deutscher Biodieselhersteller*

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	18
1.1	OBJETIVOS	21
1.2	ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	22
2	PANORAMA INTERNACIONAL DOS BIOCOMBUSTÍVEIS	23
2.1	OS BIOCOMBUSTÍVEIS NO CONTEXTO MUNDIAL	23
2.1.1	Etanol	23
2.1.2	Biodiesel	24
2.2	REGULAÇÃO DOS BIOCOMBUSTÍVEIS EM OUTROS PAÍSES	29
2.2.1	Estados Unidos	29
2.2.2	Europa	30
3	OS BIOCOMBUSTÍVEIS NO BRASIL	34
3.1	ÁLCOOL COMBUSTÍVEL	35
3.1.1	Aspectos Socioeconômicos e Ambientais	37
3.1.2	Aspectos Tecnológicos	41
3.2	BIODIESEL	42
3.2.1	Aspectos Ambientais	45
3.2.2	Aspectos Sociais e Econômicos	46
3.2.3	Aspectos Tecnológicos	50
3.3	ANÁLISE DOS PROGRAMAS DE BIOCOMBUSTÍVEIS BRASILEIROS	53
4	LEGISLAÇÃO DE BIOCOMBUSTÍVEIS	56
4.1	LEGISLAÇÃO DO ÁLCOOL COMBUSTÍVEL NO BRASIL	56
4.2	LEGISLAÇÃO DO BIODIESEL NO BRASIL	69
4.2.1	Outras Normas Infralegais	63
4.3	LEGISLAÇÃO BRASILEIRA DE BIOCOMBUSTÍVEIS - UMA ANÁLISE	66

5	POLÍTICAS PÚBLICAS VERSUS MARCOS LEGAIS: UMA COMPARAÇÃO ENTRE O BRASIL E OUTROS PAÍSES	78
6	CONCLUSÕES	88
6.1	CONSIDERAÇÕES FINAIS	88
6.2	ESTUDOS FUTUROS	92
	REFERÊNCIAS	93
	GLOSSÁRIO	99

1 INTRODUÇÃO

Em 1975, o governo brasileiro, decidiu lançar um programa nacional de produção de álcool combustível. No final daquele ano, em uma situação de alta do preço do petróleo e de baixa do preço do açúcar, o Governo Federal, por meio do Decreto Lei nº 76 593, de 14 de novembro de 1975, lançou o Programa Nacional do Álcool (Proálcool), tendo como finalidade básica incrementar a produção de álcool combustível e a sua utilização como aditivo da gasolina, a princípio, bem como atingir outros objetivos, tais como: redução da dependência de energia importada e de fonte não renovável, diminuição dos problemas ambientais, relacionados com a qualidade do ar e o desenvolvimento de tecnologia nacional na área de alternativos energéticos.

A atual crise mundial do petróleo faz com que os biocombustíveis, principalmente o biodiesel, desponham como uma boa oportunidade para o desenvolvimento regional e social do País. Portanto, contrapondo-se ao modelo de produção agrícola estimulado pelo mercado globalizado, que é contrário à lógica produtiva da agricultura familiar, o Governo Federal lançou, em 2004, o Programa de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB), pautado na inclusão social. Registre-se que o álcool combustível já é uma realidade no Brasil, enquanto que o biodiesel ainda está em fase de consolidação.

O uso das energias renováveis, principalmente dos derivados da biomassa, vem sendo utilizado para complementar as matrizes energéticas de vários países, como, por exemplo, os membros da União Européia e os Estados Unidos. Em razão dessa situação, deverá haver uma grande demanda mundial por biocombustíveis, o que poderá dar sustentação a programas de geração de emprego e renda a partir da produção do biodiesel no Brasil.

É importante salientar o papel do Estado no desenvolvimento desses programas, a partir de comportamentos inovadores e cooperativos, na definição de marcos legais, planejamento, coordenação, controle e fiscalização da produção e distribuição dos produtos. A produção de biocombustíveis em larga escala vai demandar o cultivo de grandes extensões de terra, sendo fundamental o acolhimento do princípio da função social da propriedade.

A Constituição Federal de 1988, atribuiu finalidades ao proprietário para o exercício desse direito, que está condicionado ao interesse coletivo, regido pelo Direito Administrativo,

pelo qual há supremacia do interesse público sobre o interesse privado (MELLO, 1996). O abastecimento nacional de biocombustíveis obviamente que é uma matéria de interesse público. Embora os agentes econômicos exerçam a livre concorrência (PINDICK; RUBINFEL, 1994), não se pode perder de vista os parâmetros de equidade e justiça social, que devem ter amparo na legislação.

O Estado tem a responsabilidade de usar o seu poder, através do uso da autoridade coercitiva, que assegure um ambiente concorrencial, uma vez que os agentes econômicos que realizam atividades definidas constitucionalmente como serviços públicos, manifestados na utilização de bens para a prestação de serviços, devem passar por um acentuado controle de regulação e fiscalização de suas ações.

Como estabelece o artigo 225 da Constituição Federal de 1988, o meio ambiente é um bem jurídico que interessa a todos, por ser difuso e também transindividual. A proteção ambiental, portanto, é um patrimônio comum das forças sociais devidamente amparadas pelo ordenamento jurídico brasileiro. Neste sentido, os biocombustíveis favorecem ao seqüestro de carbono, conceito este consagrado na Conferência de Quioto com a finalidade de conter o acúmulo de CO₂ na atmosfera visando a redução do “efeito estufa”. Assim sendo, os biocombustíveis surgem como fonte de energia alternativa para o Brasil, um país onde um dos principais componentes da matriz energética ainda é o petróleo, mas que pode despontar no cenário internacional como um dos principais exportadores de energia renovável.

Em 2003, o governo federal instituiu a Comissão Executiva Interministerial para a implantação das ações direcionadas à produção e uso do óleo vegetal para fins energéticos. Na oportunidade foi lançada a discussão visando o estabelecimento de um marco legal para a introdução do biodiesel na matriz energética. Definiu-se como fundamental a participação da agricultura familiar, de modo a dar suporte a um grande programa de geração de emprego e renda, principalmente no Semi-Árido brasileiro. Nessa região, há 2,4 milhões de famílias carentes, de acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (BRASIL, 2004).

Estudos realizados pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) mostram que a cada 1% de substituição de óleo diesel por biodiesel produzido com a participação da agricultura familiar, pode-se gerar cerca de 45 mil empregos no campo, com uma renda média anual de aproximadamente R\$4.900,00 (HOLANDA, 2004).

O Brasil, pela sua grande extensão territorial, aliada às excelentes condições de solo e clima em algumas Regiões, é considerado um lugar muito propício para produção de biomassa para fins energéticos. Apesar das dificuldades climáticas, a utilização do biodiesel é uma opção muito importante para as Regiões Norte e Nordeste, especialmente para o Semi-Árido brasileiro, tanto do ponto de vista energético quanto econômico, social e ambiental.

A inclusão social propiciada pelo Programa do biodiesel poderá levar o Brasil a uma distribuição mais equitativa de renda devido aos contratos dos pequenos produtores com as empresas detentoras do Selo Combustível Social e outros benefícios por extensão, devido ao Selo de Combustível Verde do governo federal para as empresas que venham a ser certificadas pelo Protocolo de Quioto como uma indústria 100% ecológica.

O programa em tela está de acordo com o que determinam os ditames mundiais a exemplo da União Européia que pretende estabelecer critérios para evitar importação de biocombustíveis de países que não fazem o uso de forma responsável da terra, priorizando a produção de alimentos.

Também as comunidades científica e política mundiais tem debatido sobre a questão do conflito entre produzir oleaginosas para fins alimentar ou energético. Questiona-se que a produção de biocombustíveis, afetou a produção de alimentos, impulsionado pela alta de alguns gêneros alimentícios e a provável escassez de alguns alimentos no futuro próximo.

Entretanto devem-se registrar outros fatores que estão interferindo na demanda mundial de alimentos a exemplo do aumento do consumo de alimentos nos países emergentes como o Brasil, Índia e China e a alta dos preços do petróleo (IEA, 2008).

O problema estudado no trabalho em tela é decorrente da legislação energética dos biocombustíveis, que apresenta-se fragmentada, os estudos jurídicos indicam a necessidade de uma Legislação com regras bastante consistente que venham dar garantias aos agentes e ao governo, tendo em vista que ao contrário do que ocorre na Europa e nos Estados Unidos, no Brasil não existe, de fato, uma política pública de biocombustíveis. Existem, sim, leis espalhadas relativas ao álcool combustível e leis com maior grau de consolidação relativa ao biodiesel, necessitando de um arcabouço regulatório, assegurado em lei que estabeleça um modelo tributário mais equânime, política agrícola que garanta a inclusão social, segurança energética e alimentar, preservando o meio ambiente, e o desenvolvimento sustentável.

1.1 OBJETIVOS

Este estudo tem como principal objetivo fazer uma análise das políticas públicas brasileiras dos biocombustíveis, com ênfase nos aspectos jurídicos e sociais. O abastecimento nacional interessa ao bem comum, a produção de combustíveis a partir de fontes de energia renováveis não interessa só ao mercado, uma vez que tais fontes devem ser tratadas com uma abrangente visão pública.

Sabe-se que a questão do petróleo tem um caráter geopolítico em virtude da principal matéria-prima na produção de combustíveis fósseis estar em fase de extinção. Esse fato, associado aos compromissos governamentais decorrentes do Tratado de Quioto, do qual o Brasil é signatário, impõe a adoção de políticas públicas, que visem a uma maior inserção dos biocombustíveis na nossa matriz energética desde que não venha agredir ao meio ambiente, afetar e produção de alimentos, observando a inclusão social.

Busca-se neste estudo evidenciar a importância do papel do Estado no direcionamento das políticas públicas de substituição dos combustíveis derivados do petróleo e ressaltar a grande oportunidade que se abre para diversas regiões do País produzirem biocombustíveis e aproveitarem esse potencial na correção das desigualdades regionais e na inclusão social das comunidades mais carentes. Há, como se sabe, um grande contingente de agricultores familiares necessitando de medidas de alcance coletivo.

Tendo-se em vista a abrangência e a complexidade do tema dos biocombustíveis, este trabalho busca abordar uma parte do problema; e mostrar, ainda, que por meio dos programas de biocombustíveis, o Estado poderá exercer a “supremacia do interesse público sobre o interesse privado”, ao promover a inclusão social com a geração de emprego e renda, principalmente nas regiões Norte e Nordeste, particularmente no Semi-Árido brasileiro. Procurou-se levantar, sobretudo, as experiências nacionais e internacionais naquilo que elas agregam de resultados positivos às condições de cidadania com base em programas sustentáveis que possam gerar a estabilidade social.

A metodologia de pesquisa deste estudo baseou-se na pesquisa bibliográfica e da análise da legislação e dos dados coletados, com base nos quais se fundamentam todas as conclusões e sugestões.

1.2 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Este estudo está dividido em seis capítulos. **No Capítulo 1 – Introdução** são estabelecidos os principais objetivos deste estudo.

No **Capítulo 2 - Panorama Internacional dos biocombustíveis** desenvolve-se um levantamento de dados acerca dos países que são, ou podem vir a ser, expoentes na produção de biocombustíveis. Além disso, descrevem-se as políticas públicas de alguns países importantes no cenário internacional dos biocombustíveis. Descrevem-se, também, os marcos legais nos Estados Unidos e Europa.

Para o alcance dos objetivos desta dissertação, faz-se no **Capítulo 3 - Os biocombustíveis no Brasil**, um histórico dos biocombustíveis no Brasil, discorrendo sobre os principais programas existentes e aqueles que já ocorreram no passado, tais como Proálcool, Proóleo e o mais recente, Pro biodiesel. É feita uma análise comparativa e são ressaltadas as principais diferenças entre o contexto dos programas de produção de álcool e biodiesel e entre a abordagem pública dada a esses biocombustíveis.

No **Capítulo 4 – Legislação de biocombustíveis**, é descrita a atual legislação brasileira relacionada com os biocombustíveis, com enfoque no álcool e no biodiesel. Nesse capítulo são detalhadas as leis gerais, leis específicas e normas infralegais e faz-se uma análise desta legislação.

No **Capítulo 5 - Políticas públicas versus marcos legais: uma comparação entre o Brasil e outros Países**, é realizada uma análise do marco legal dos biocombustíveis em nível internacional e nacional e da efetividade das políticas públicas vinculadas a sua inserção na matriz energética mundial. Enfatizam-se ainda algumas limitações desse marco, especialmente no tocante às questões jurídicas e sociais.

No **Capítulo 6 – Conclusões**, faz-se uma síntese dos méritos, das deficiências e das lacunas das políticas públicas brasileiras, além de serem sugeridos temas para estudos futuros.

2 PANORAMA INTERNACIONAL DOS BIOCOMBUSTÍVEIS

2.1 OS BIOCOMBUSTÍVEIS NO CONTEXTO MUNDIAL

Conforme já exposto, o Brasil é um grande produtor mundial de etanol e, atualmente, busca se tornar um grande produtor de biodiesel. Neste estudo, o etanol e o biodiesel são vistos tanto como combustíveis automotivos ou como aditivos que podem ser adicionados à gasolina ou ao óleo diesel, respectivamente.

2.1.1 Etanol

Além do Brasil, é importante destacar a presença dos Estados Unidos da América (EUA) como um grande produtor mundial de etanol e importante importador. Além dos EUA, a Índia, o Japão, a China e a União Européia também se destacam como importadores e podem representar um importante mercado no futuro.

Em 1983, nos EUA foi assinado um acordo comercial, *Carib Basin Initiative* (CBI), válido até 2008, para a importação de etanol processado no Caribe e na América Central, podendo estes países a partir deste acordo suprir as suas necessidades com o combustível que seja originário de outros mercados, a exemplo do brasileiro (NOGUEIRA, 2005).

Assim, o etanol brasileiro, desde essa data, passou a participar da quota desses países, que atinge até 7% da demanda dos EUA. Sem taxa de importação, esse limite tenderá a ser ampliado face ao tratado *Renewable Fuel Standards Proposal* (RFS), aprovado pelo Congresso Americano (NBB, 2008).

A China é o terceiro produtor mundial de etanol. Naquele país, o etanol é produzido a partir das culturas da cana, beterraba, milho e arroz. O Japão, signatário do Protocolo de Quioto, tem planos de adicionar até 10% de etanol à gasolina, e a produção de etanol é feita a partir de processos de hidrólise de resíduos agrícolas, florestais e lixo urbano, que ainda apresentam altos custos (NOGUEIRA, 2005).

A Colômbia, apesar de ter ainda uma produção inexpressiva, já dispõe de um Plano Energético Nacional aprovado em lei, que visa ampliar a oferta interna de etanol, com preços

mínimos pré-estabelecidos. Esse programa, também, tem como premissas básicas os ganhos ambientais, estímulo às atividades produtivas, geração de emprego e renda na zona rural. O governo colombiano estabeleceu na sua legislação um cronograma progressivo de adição de etanol à gasolina. O etanol é visto como um agente oxigenante (NOGUEIRA, 2004).

A Índia também deu início, em 2003, a um programa de produção e uso de etanol, que tem como principal objetivo a adição de 15% deste à gasolina consumida em todo país. Esse programa está sendo desenvolvido em fases. Na primeira, seria adicionado apenas 5%. Nas outras fases, esse percentual seria gradualmente aumentado.

A Tailândia, que apresenta grande dependência do petróleo importado, tem demonstrado interesse na produção do etanol. Esse país está investindo na tecnologia da cana e da mandioca (BRASIL, 2003).

2.1.2 Biodiesel

A produção de biodiesel no mundo vem crescendo substancialmente. A Europa se destaca nesse mapa. Países como Áustria, Alemanha, França e Itália, que iniciaram estudos com biodiesel no início da década de 1980, hoje já o utilizam comercialmente. A produção é feita a partir da *colza*, e em menor quantidade, do óleo de girassol em alguns países.

A Áustria foi um dos precursores na pesquisa para desenvolvimento e uso de biodiesel na Europa. Essa iniciativa deu-se em função da escassez de óleo mineral nos anos 70, que originou a busca por fontes alternativas de energia. Em 1973, iniciou-se uma importante pesquisa no Instituto Federal de Engenharia Agrícola, apoiada pelo Ministério da Agricultura (LOVATELLI, 2001). Assim, a Áustria tornou-se o país líder na tecnologia de produção e uso de biodiesel. Inicialmente, o biodiesel era produzido em pequenas unidades em cooperativas (MACCHI, 1991).

Existem algumas plantas de grande porte para produção de biodiesel na Áustria. A maior delas tem capacidade para 40 000 toneladas por ano e pode processar múltiplos tipos de óleo, mostrando bastante flexibilidade no processo. O sistema de coleta de óleo residual de fritura vem sendo constantemente aperfeiçoado, o que proporciona uma maior eficiência no

suprimento do produto, permitindo que o biodiesel seja cerca de 3 a 4% mais barato que o óleo diesel derivado do petróleo (EBB, 2006).

Em 1991, institutos de pesquisa e as indústrias de combustíveis e de desenvolvimento de motores e elaboraram o primeiro padrão de biodiesel do mundo ON C 1190 para RME. Esse padrão foi a base para outros padrões, como na França, República Tcheca, Itália, Suécia, Alemanha e EUA. O primeiro padrão de biodiesel do mundo ON C 1191 para *Fatty Acidy Metil Ester* (FAME) (éster metílico de ácido graxo) também serviu como base para outros países, surgindo, então, a norma alemã DIN 51 606 (PRANKL; WÖRGETTER, 2000).

No mercado alemão, a substituição do petrodiesel pelo biodiesel ocorreu principalmente pela diferença de preços. O biodiesel inicialmente obteve a isenção completa de impostos na cadeia de produção e comercialização, sem limite de quantidade. Esse incentivo levou a Alemanha a produzir mais que a França e a Itália, onde a isenção de impostos a princípio era limitada a um volume máximo (UFOP, 2006).

A capacidade inicial de produção de biodiesel na Inglaterra foi de 15 000 toneladas por ano, tinha como finalidade a redução da emissão de poluentes do Reino Unido. Essa planta processa múltiplos tipos de óleos vegetais e óleo residual de fritura e teve a princípio uma capacidade de produzir 100 000 toneladas por ano. O biodiesel vai ser comercializado pelas companhias de petróleo inglesas, que dispõem de uma linha de produto que busca privilegiar o meio ambiente (SINDICON, 2006).

A produção de biodiesel na Itália teve início em 1992, financiado pela Comissão Européia. A produção começou no norte da Itália. A produção em maior escala, acima de 60 000 toneladas por ano, iniciou-se em Livorno. Essa planta produz biodiesel, principalmente a partir de óleo de colza e girassol, que são as duas mais importantes matérias-primas para produção de biodiesel no mercado italiano (EBB, 2006).

Historicamente, o biodiesel na Itália encontrou o seu principal segmento de mercado no aquecimento de residências, ou seja, para uso doméstico. No segmento de transportes, o uso de biodiesel ocorre no transporte público ou em empresas de transporte privado, que são frotas cativas (PARLAMENTO EUROPEU, 2006).

Na França, os estudos relativos ao biodiesel iniciaram-se em 1981, quando o Instituto Francês do Petróleo (IFP) começou a estudar sua viabilidade em colaboração com a *Agence*

de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) Agência de Meio Ambiente e Matriz Energética. Ao mesmo tempo, a Federação Francesa dos Produtores de Oleaginosas (Fédér PROLEA) priorizou a diversificação de usos para produtos agrícolas, desenvolvendo, um programa de pesquisa e desenvolvimento (PARTENAIRES DISTER, 2006).

A França lançou um programa para aumentar a produção de biocombustíveis em 950 mil toneladas ao ano entre 2008 e 2010. A primeira fase do programa foi apresentada no ano de 2004 e definiu-se uma produção de 48 mil toneladas de biodiesel e 320 toneladas de etanol até 2007. Em 2005, a França produziu 500 mil toneladas de biodiesel a partir da colza e 200 mil toneladas de etanol derivado da beterraba, trigo e milho. A intenção do País é reduzir as emissões de dióxido de carbono em três milhões de toneladas ao ano (IEA, 2006).

Na França destacam-se quatro (4) plantas de produção de biodiesel a partir do óleo de colza e, em menor escala, de girassol. A *Diester Gran-Couronne* é a maior planta dedicada à produção de biodiesel do mundo, tendo iniciado a sua operação em 1995, com 120 000 toneladas por ano, passando, em seguida, para 180 000 e, posteriormente, para 250 000. A forma de comercialização decorre da adição de até 5% de biodiesel ao petrodiesel. Das 13 refinarias de petróleo em funcionamento sete (7) elaboram esta mistura, denominada *Diester* e comercializada como óleo diesel aditivado. Já o B30, óleo diesel com 30% de biodiesel, tem o seu uso restrito a frotas cativas .

O B30 é visto como uma solução adequada para reduzir a poluição urbana, sem exigir grandes dispêndios e investimentos adicionais em infra-estrutura. Alguns estudos franceses indicam que esse é o percentual ótimo para utilização em veículos urbanos (IEA, 2008).

Na Espanha, foram realizados, no período entre 1992 e 1994, testes com biodiesel produzido a partir do óleo de colza na forma de B100 (biodiesel puro) e B50 (50% de biodiesel) na frota de transportes públicos e veículos da frota municipal da *Cataluña* e Vitoria. Em 1995, destacaram-se os testes conduzidos pela Universidade de *Zaragoza* com o B30, a partir do óleo de girassol. Há uma planta comercial em Reus com capacidade de 50 000 toneladas por ano. Essa planta utiliza o óleo residual de fritura como matéria-prima para a produção do biodiesel (EBB, 2006).

Nos EUA, pretende-se que, em 2012, o consumo interno de biocombustíveis seja de 30 bilhões de litros. Em 2004, o país produziu cerca de 13 bilhões de litros de

biocombustíveis. Dados consolidados de 2005 indicam um consumo de 16,6 bilhões de litros de biocombustíveis (NBB, 2008).

A experiência norte-americana, com o uso do B20, mistura com 80% de óleo diesel derivado do petróleo e com 20% de biodiesel teve como finalidade a redução das emissões de poluentes atmosféricos, por exigência dos órgãos de proteção ambiental.

Basicamente, os pontos de venda de biodiesel se localizam na região leste conforme destaque no mapa e na região central dos EUA, com grande concentração nos estados de Minnesota e Missouri, um dos precursores do projeto. Na Figura 1 é apresentada a localização geográfica desses pontos.



Figura 1 - Principais pontos de venda de biocombustíveis nos Estados Unidos
Fonte: NBB - National Biodiesel Board-EUA (2008). Disponível em: www.nbb.org

Em maio de 2001, foi aberto o primeiro posto para venda de biodiesel nos EUA. Até meados de 2005, esse biocombustível já estava disponível em 50 estados e a maior parte da produção é originada de óleo de soja, vinculado ao aproveitamento do excedente dessa matéria-prima. Utiliza-se também o óleo residual de fritura, em função do menor preço de comercialização desse resíduo urbano (NBB, 2008).

O National Biodiesel Board (NBB) é o órgão que orienta as metas de produção e consumo de biodiesel nos EUA. Uma das metas desse país é o uso de combustíveis alternativos em frotas do governo federal. O biodiesel está sendo usado em frotas de ônibus

urbanos, serviços postais e órgãos do governo. As Forças Armadas e a *National Agency for Space Administration* (NASA) adotaram-no como combustível semelhante ao diesel *premium* (TYSON, 2004).

Todo o programa norte-americano de biodiesel é baseado em pequenos produtores e consumidores. No país existem empresas não especializadas na produção de combustíveis e que produzem biodiesel para uso próprio ou para comercialização.

Registre-se, ainda, que nos EUA o biodiesel tem sido usado em misturas, de óleo diesel com 20% de biodiesel, assim sendo este percentual é o mais adotado pelos consumidores. O biodiesel puro (B100), apesar da permissão legal, não é muito empregado devido ao seu elevado preço, embora venha sendo utilizado por alguns produtores agrícolas (NBB, 2008).

A Argentina é a terceira maior produtora de soja do mundo, depois dos EUA e Brasil, o que pode ser uma vantagem para a produção de biodiesel. Em 2001, foi criado o *Plan de Competividad para el Combustible Biodiesel* (Plano de Competitividade para o Biodiesel). Esse plano promoveu incentivos aos investidores estrangeiros e locais e deu isenção de taxas por um período de 10 anos ao biodiesel. A norma de qualidade do Instituto Argentino de Normalização (IRAM) - IRAM 6515-1, de 2001, estabelece o padrão de conformidade do produto, métodos de teste e formas de comercialização (ADIA, 2006).

Com relação à Austrália, foi concedida isenção tributária quando o biodiesel for usado puro. Um novo padrão foi instituído e está baseado, principalmente, na norma norte-americana, mas o governo australiano também incluiu alguns elementos do padrão europeu (BAA, 2006).

A Malásia anunciou medidas de incentivo à produção de biodiesel à base de óleo de palma e de óleo de coco. Um programa para produção de biodiesel a partir de óleo de palma (dendê) está sendo implementado. A Malásia é o maior produtor mundial de óleo de dendê. O país tem uma importante cooperação técnico-científica com a Indonésia no setor de biocombustíveis.

Depois da Malásia, a Indonésia é o segundo maior produtor de óleo de dendê. Em 2004, a Indonésia produziu 12,4 milhões de toneladas do produto, e a tendência é o crescimento desta meta, para a produção do biodiesel (SINDICON, 2006).

2.2 REGULACÃO DOS BIOCOMBUSTÍVEIS EM OUTROS PAÍSES

2.2.1 Estados Unidos

O Governo Federal dos Estados Unidos tem inúmeras políticas e regras para sustentar a produção e o uso de biocombustíveis. Em 1992 foi aprovado no Congresso o *Energy Policy Act* (EPAAct). O principal objeto dessa lei é reduzir a dependência externa de petróleo por meio do incentivo de combustíveis alternativos. Esses combustíveis alternativos são, na prática, biocombustíveis como o álcool etílico e o biodiesel. O objetivo dos Estados Unidos é atingir uma redução de 30% na importação de petróleo até o ano de 2010.

O EPAAct inclui três programas de crédito para combustíveis alternativos automotivos: programa estadual e de revendedor de combustíveis alternativos; programa federal de frotas; programa de frotas locais governamentais e privadas.

O programa estadual e de revendedor de combustíveis alternativos exige que determinadas frotas adquiram um certo percentual de combustíveis alternativos. As frotas podem atender as exigências pela compra de combustíveis alternativos, pela compra de créditos de outras frotas ou pelo uso dos créditos ganhos. Para cada 450 galões de biodiesel puro comprado e consumido, ganha-se um crédito completo (NBB, 2008).

O programa federal de frotas é uma exigência legislativa fiscalizado pelas agências federais. Iniciado no ano fiscal de 2000, esse programa exigiu que veículos movidos a combustíveis alternativos representem 75% de todas as compras para frotas governamentais. De acordo com o programa de frotas locais governamentais e privadas, o Departamento de Energia tem autoridade para implementar um programa de aquisição de veículos para frotas locais tanto governamentais como privadas (FGV, 2006)

Com relação ao biodiesel, em 2004, o Presidente dos Estados Unidos assinou o *Jobs Creation Act*. Essa lei estabelece inúmeros dispositivos relacionados com a reforma tributária e redução de tributos. Um desses dispositivos inclui um crédito tributário sobre a venda de mistura que contenha biodiesel. Esse dispositivo garante um crédito tributário com base na quantidade de biodiesel usada nessa mistura.

Muitos estados americanos têm colocado o biodiesel na pauta legislativa, visando, principalmente, a criação de um mercado local para os produtores agrícolas e a redução das emissões de poluentes veiculares. No Estado de *Minnesota*, já é obrigatório uma adição de 2% de biodiesel ao óleo diesel. O mesmo deve ocorrer em *Illinois* e Nova York. Em *Michigan* existe um projeto de lei estabelecendo a obrigatoriedade de 20% e em Ohio de 5%. No entanto um novo projeto de lei agrícola está tramitando no Congresso dos EUA, onde estão previstas modificações da política de subsídios e de incentivos agrícolas para os biocombustíveis. (NBB, 2008)

2.2.2 Europa

As duas diretivas da União Européia (EU) que têm maior impacto na produção e uso de biocombustíveis são a diretiva sobre a promoção do uso de biocombustíveis ou outros combustíveis renováveis para transporte (Directive 2003/30/EC) composta de nove artigos bastante abrangentes, relativos à promoção de biocombustíveis e de outros combustíveis renováveis para transportes, e determina que os Estados-Membros assegurem que seja colocada nos seus mercados uma proporção de biocombustíveis e de outros combustíveis renováveis; e a diretiva sobre harmonização dos tributos sobre energia (Directive 2003/96/EC) que reestrutura o quadro comunitário de tributação dos produtos energéticos e da eletricidade.

Os objetivos da UE são atender as metas do protocolo de Quioto e reduzir a sua dependência em relação aos derivados de petróleo. Assim, a directive 2003/30/EC estabelece metas para utilização de biocombustíveis em substituição aos combustíveis automotivos derivados de petróleo. Essas metas são de 2% para o ano de 2005 e de 5,75% até o fim de 2010. Um artigo publicado pela UE denominado “*Towards a European strategy for the security of energy supply*” defende a elevação desse valor para 20% até o ano de 2020, sendo que tais metas poderão vir a ser modificadas (BAA, 2006).

Registre-se que os Estados-Membros têm que assegurar o atendimento dessas metas tanto pelo uso de biocombustíveis puros quanto de mistura de biocombustíveis com combustíveis convencionais.

No artigo 4º da diretiva de transportes, ficam evidenciadas diretrizes quanto aos compromissos pertinentes às alterações climáticas, a segurança do abastecimento, através da sustentabilidade das culturas para a produção dos biocombustíveis desde a utilização do solo grau de intensidade do cultivo, rotação de culturas, uso de pesticidas, a comercialização. Os aspectos tecnológicos ambientais e econômicos, para o alcance da eficiência e energética e o cumprimento das metas pactuadas. E há um estímulo evidente na diretiva na promoção de políticas nacionais quanto a livre circulação e utilização de biocombustíveis, desde quando cumpram as especificações ambientais harmonizadas com a legislação comunitária.

A Diretiva 98/70/CE de 13 de outubro de 1998, relativa à qualidade da gasolina e do combustível para motores diesel, teve nova redação pela diretiva 2003/17/CE, de 3 de março de 2003 sobre qualidade dos Combustíveis. Define limites para os teores de etanol, de éster e de outros compostos oxigenados no petróleo e limita a pressão, bem como a quantidade de gasóleos. A Comissão está a ponderar uma variedade de fatores, a exemplo dos impactos na saúde e no meio ambiente, incluindo as emissões de poluentes e de gases de efeito estufa, bem como a implementação das metas da Diretiva de Biocombustíveis. Neste sentido, há uma preocupação dos governantes em adequar às normas existentes as novas premissas da UE.

A UE pretende incentivar a produção de etanol e tem objetivo de alcançar misturas de até 95% em motores diesel modificados. Há estudos ainda para a modificação da norma de especificação EN 14214, norma esta de relevância, pois estabelece o atual padrão de normalização para que se possa permitir que o metanol seja substituído pelo etanol na produção de biodiesel. E esta assertiva vem corroborar com a preocupação dos países - membros na preservação dos requisitos de desempenho ambiental.

Para atingir as metas de caráter obrigatório anteriormente citadas, muitos estados-membros utilizam-se do mecanismo das isenções fiscais, porém estão sujeitos aos controles aplicáveis aos auxílios estatais. O Quadro 1 mostra a situação quanto a isenção fiscal de alguns países da União Europeia sendo que, em alguns, a isenção é completa conforme os dados elencados.

Na Alemanha, o biodiesel está isento de tributos que incidem sobre o óleo diesel a fim de aumentar sua competitividade e uso. Em novembro de 2003, o governo alemão estendeu essa isenção para todos os tipos de biocombustíveis até 2009. Em março de 2003 o governo francês concedeu isenção fiscal para a produção de biodiesel até a quantidade de 317

500t/ano. Em decorrência da alta nos preços dos alimentos no mercado mundial, a EU está revisando sua política agrícola para os biocombustíveis e haverá modificações na sua estrutura principalmente quanto a insenção fiscal, e as metas que foram estabelecidas face as mudanças climáticas globais (IEA,2008).

País	Taxa	Referências Normativas e regulamentares
Áustria	Isenção completa para biocombustível puro ou misturado até 5% (gasolina - ETBE/ Etanol) e 2% (óleo diesel - biodiesel); para percentuais maiores são taxados a nível normal (US\$ 0,42/l para gasolina sem chumbo e US\$ 0,32/l para óleo diesel sem chumbo).	Isenção da Lei Nacional das taxas, 2000; Taxas nacionais da nova lei adotada no verão 2003.
Bélgica	Nenhuma isenção (taxas nacionais: gasolina US\$ 0,51/l; óleo diesel US\$ 0,3/l) (isenção completa para projeto piloto até o máximo de 5000 t entre 1994 e 1996; somente um projeto demonstrativo obteve isenção em 2003).	Incremento sobre as taxas nacionais previstos na nova lei fiscal para 2003-2007).
Dinamarca	Nenhuma isenção (taxas nacionais: gasolina US\$ 0,55/l; óleo diesel US\$ 0,37/l).	<i>Whitsun package</i> (incrementos de taxas para o período de 1998-2002).
Finlândia	Nenhuma isenção. Isenção prevista para gasolina reformulada (US\$ 0,009/l) e óleo diesel sem enxofre (US\$ 0,026/l) (taxas nacionais: gasolina US\$ 0,50/l; gasolina US\$ 0,34/l).	Tabela de taxas de 1.1.2003.
França	Isenção fiscal na mistura de bioetanol/ ETBE-gasolina (US\$ 0,5/l depois foi reduzida em 2003 para US\$ 0,38) para 219.000 t/ano e biodiesel - óleo diesel (US\$ 0,35/l) para 317.000 t/ ano (taxas nacionais: gasolina US\$ 0,59 /l; óleo diesel US\$ 0,39 /l).	Lei da instituição financeira de 1998 e revisão março 2003.
Alemanha	Isenção completa para biodiesel puro ou para o misturado usado em automóveis (taxas nacionais: gasolina US\$ 0,65/l; óleo diese US\$ 1 0,47/l).	Lei de taxas para óleo mineral, 2003.
Grécia	Nenhuma isenção (taxas nacionais: gasolina US\$ 0,3/l; óleo diesel US\$ 0,25/l).	-
Irlanda	Nenhuma isenção (taxas nacionais: gasolina US\$ 0,35/l; óleo diese US\$ 1 0,25/l).	-
Itália	Isenção completa até 300.000 t/ ano (taxas nacionais: gasolina US\$ 0,52/l; óleo diesel US\$ 0,38/l); Redução concedida somente para misturas entre 5% ou 25%.	Decreto Ministério Econômico 25/7/2003.
Espanha	Isenção completa para projetos pilotos (taxas nacionais: gasolina US\$ 0,37/l; óleo diesel US\$ 0,27/l).	2000
Holanda	Nenhuma isenção (taxas nacionais: gasolina US\$ 0,64/l; óleo diese US\$ 1 0,34/l).	-
Portugal	Isenção completa para projetos pilotos (taxas nacionais: gasolina US\$ 0,29/l; óleo diese US\$ 1 0,25/l)	2001
Inglaterra	Isenção de US\$ 0,32/l para bioetanol e de US\$ 0,42/ l para o biodiesel (taxas nacionais: gasolina US\$ 0,82/l; óleo diesel US\$ 0,87/l).	<i>HM Customs and Excise, Budget 2003.</i>
Suíça	Isenção completa para biocombustíveis, até a 40.000 m3 por ano, estendido para os próximos anos (taxas nacionais: gasolina US\$ 0,53/l; óleo diese US\$ 1 0,36/l).	Regulação de taxas 2003.

Quadro 1 - Regime Tributário dos Principais Produtores de Biodiesel da União Européia

Fonte: www.cti2000.it/biodiesel.htm e www.estrucplan.com.ar/articulos/intervenir.asp

3 OS BIOCOMBUSTÍVEIS NO BRASIL

Ao tratarmos do tema em epígrafe, ressalta-se o problema da segurança alimentar mundial, agravado nos últimos tempos em decorrência da alta dos preços dos alimentos, uma vez que a comunidade internacional afigura como os responsáveis por esta situação, a produção de grãos, e da cana de açúcar que estão sendo destinadas para a produção dos biocombustíveis. Salienta-se que a alta dos alimentos decorre de outros fatores tais como: o protecionismo das políticas agrícolas dos países ricos, o aumento do consumo de alimentos nos países em desenvolvimento como China, Brasil e Índia e tantos outros, as mudanças cambiais e a especulação dos mercados financeiros, a queda dos estoques mundiais de alimentos e a alta nos preços do petróleo, que afetam os custos dos fertilizantes e os fretes – custo dos transportes que tem relação direta com os preços dos produtos agrícolas.

Na Tabela 1 fica evidente que o Brasil tem 383 milhões de hectares de terras agrícolas, que são destinados a pastagens e lavouras, e ainda há disponíveis 91 milhões de hectares para expansão da Fronteira Agrícola. No entanto só 3 milhões de hectares estão destinados para a plantação da cana de açúcar e 1,7 a 4,0 milhões de hectares de grãos que estão sendo destinados a produção de biodiesel. Assim, não procede a afirmação que a produção de biocombustíveis no Brasil, se faz às expensas da produção de alimentos.

Tabela 1 - Produção de alimentos X energia no Brasil

PRODUÇÃO DE ENERGIA X PRODUÇÃO DE ALIMENTOS	EXTENSÃO	%
Brasil Total	851	100
Área Livre Agricultável	383	45
Disponível P/Expansão	91	11% (24% da área agricultável)
Cultivada Etanol Atual	3	0,35% (0,8% da área agricultável)
Cultivada Para B3 e B5	1,7 a 4,0	0,2 a 0,47% (0,4% a 1% da área agricultável)

Fonte: MME (2008). Extraído de [http://www.mme.gov.br/relatório dos biocombustíveis](http://www.mme.gov.br/relatório%20dos%20biocombustiveis).

Nota: Em milhões de hectares.

A Figura 2 aponta para os principais fatos históricos que ocorreram no Brasil, ou que repercutiram na economia brasileiras, e que estão relatados na seqüência, conforme exposto a seguir.

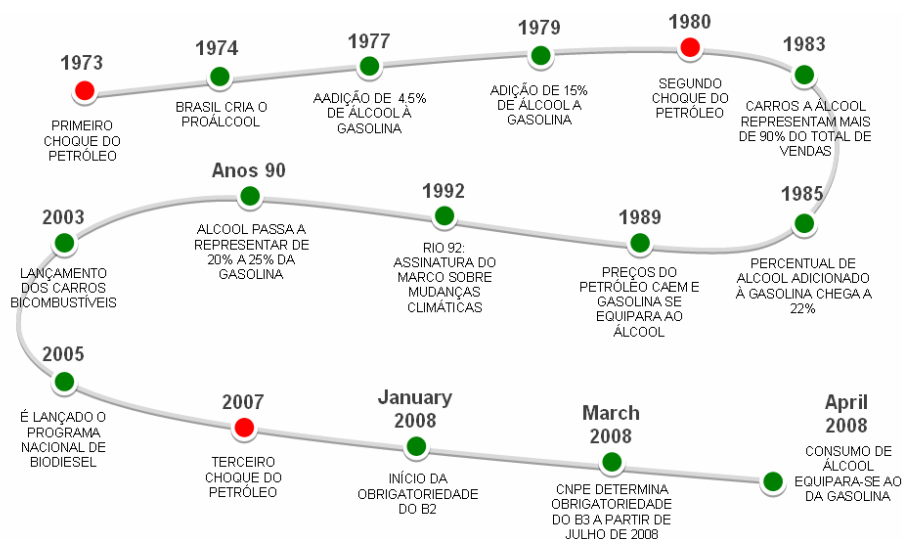


Figura 2 – Panorama histórico dos Biocombustíveis no Brasil

Fonte: ANP (2008) – Extraído de http://www.anp.gov.br/biodados_estatisticos.asp

3.1 ÁLCOOL COMBUSTÍVEL

O Brasil começou a implantar políticas voltadas para os biocombustíveis em 1930, através do Decreto nº. 19 717, que estabeleceu a adição de 5% de álcool à gasolina, motivada pela crise do açúcar e pela recessão ocorrida naquela década.

Após a Segunda Guerra Mundial, a produção de petróleo cresceu de uma maneira acentuada e os preços se mantiveram estáveis. Mas, a partir de 1970, a Organização dos Países Exportadores de Petróleo (OPEP) passou a controlar os preços e a gerar uma série de problemas para os países importadores. Esse fato afetou a economia de diversos países, inclusive o Brasil.

Após o conflito entre árabes e israelenses, em 1973, o preço do barril de petróleo aumentou de US\$2,00 para US\$11,65. Esse aumento brusco ficou conhecido como o “primeiro choque do petróleo”. Em consequência disso, o mundo se lança na busca de outras fontes de energia (NOGUEIRA, 2004).

Em 1975, foi instituído pelo governo brasileiro o Programa Nacional do Álcool (Proálcool) com vistas a substituir parcialmente a gasolina pelo etanol na frota de carros nacionais. Entre 1983 e 1988, os carros movidos a álcool chegaram a representar mais de 90% do total das vendas (ITURRA, 2005). No final da década de 80, esse programa sofreu um declínio acentuado em virtude da queda do preço do petróleo. Contudo, já naquela época, ficou demonstrada a grande potencialidade do País na produção de biomassa para geração de energia.

Inicialmente, o Proálcool estimulou a fabricação do álcool anidro para ser misturado à gasolina. A seguir, seu objetivo passou a ser voltado para a fabricação do álcool hidratado para substituir a gasolina, como combustível puro. Registre-se, no entanto, que o álcool anidro continua sendo um importante componente da gasolina, sendo exigido por lei um percentual de adição à gasolina de 20% a 25% (ITURRA, 2005).

É importante ressaltar que o Proálcool foi altamente subsidiado. Entre 1973 e 1989, estima-se que houve um subsídio de cerca de 7 bilhões de dólares. Além disso, ficou sob a responsabilidade da Petrobras o transporte, a estocagem e a mistura do álcool à gasolina.

A Petrobras chegou a pagar mais caro pelo litro de álcool do que o preço cobrado nos postos de abastecimento. Para cobrir o déficit, a Petrobras aumentou o preço do óleo diesel e da gasolina.

No início da década de 90, o programa sofreu uma crise prolongada. A partir de 1991, o País foi obrigado a importar álcool para abastecer a frota em circulação, que era de aproximadamente quatro milhões de veículos (HOLANDA, 2004).

Nessa época, ocorreu uma mudança na política relativa ao álcool combustível. Houve a eliminação das cotas de produção, do tabelamento de preços e da concessão de subsídios à produção e à movimentação tanto do açúcar quanto do etanol.

Essas medidas mostraram o fortalecimento e amadurecimento do setor, saindo dos subsídios de 1975 para a atual competitividade. Com o desenvolvimento de tecnologia

*flexfuel*¹ para automóveis e com a elevação dos preços do petróleo, a produção de Álcool Etílico Hidratado Combustível (AEHC) passou a ser economicamente atrativa (MORAES; SHIKIDA, 2002).

Os avanços tecnológicos, agrícolas e industriais têm provocado uma contínua queda nos custos de produção do açúcar e do etanol sendo que o custo de produção do etanol é economicamente sustentável para usinas de diferentes capacidades, localizações, características de gestão e qualidade de terra (COSTA, 2003).

A cultura de cana-de-açúcar está presente em quase todos os estados da Federação e ocupa 0,8% da área de cultivo. Existem cerca de 336 usinas e o cultivo envolve cerca de 60 mil produtores.

Segundo a Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), boa parte da produção do etanol é comercializada com evasão de receita tributária e há uma defasagem entre os números apresentados pelas distribuidoras e pelas unidades produtoras, visto que as distribuidoras não possuem estrutura suficiente para a guarda de grandes estoques, nas 428 bases de distribuição (NOGUEIRA, 2008). Neste sentido serão necessárias medidas regulatórias que assegurem o cumprimento das demandas supracitadas, a exemplo das medidas editadas em 2006 pela ANP que dispõem sobre a marcação do álcool anidro com vistas a reduzir a adulteração e evasão fiscal no mercado de álcool hidratado combustível.

Portanto, o Proálcool foi um programa governamental que engloba a política energética, industrial, agrícola, de transporte de comércio exterior, e ambientais, obsta a necessidade de se levar em conta as diversas externalidades nas etapas agrícola, industrial e energética a fim distinguir os impactos da produção e o consumo do etanol.

3.1.1 Aspectos socioeconômicos e ambientais

O consumo de etanol no Brasil vem promovendo grandes reduções na emissão de gases que contribuem para o efeito estufa, por meio da substituição de combustíveis fósseis. Essa substituição tem reduzido a emissão brasileira de dióxido de carbono em 18%. A poluição atmosférica nos principais centros urbanos do País, se toda frota de carro do país

¹ Veículos Flexíveis que permitem a utilização de álcool hidratado, gasolina ou qualquer mistura entre estes dois combustíveis.

fosse movida a álcool, diminuiria em torno de 40% (FOSTER, 2004). Além disso, a queima do álcool não emite óxidos de enxofre, sendo esta mais uma vantagem ambiental desse combustível.

A Figura 3 apresenta os benefícios do etanol para a redução dos gases de efeito estufa. Como se observa o balanço final é positivo, uma vez que o processo de fotossíntese da cana absorve um volume de gás carbônico equivalente ao da queima do álcool e do bagaço. Contudo, há emissões de gases na produção agrícola devido ao uso de fertilizantes e queima para a colheita, e no transporte da cana do campo para a usina.

Além disso, na queima das folhas da cana para colheita ocorre liberação de CO₂, embora essa não seja considerada pelos especialistas como uma emissão líquida, pois o carbono emitido foi previamente seqüestrado pela planta durante seu crescimento

Obviamente tem havido uma crescente preocupação com o correto tratamento dos efluentes industriais, da vinhaça, da torta, da cinza, que está sendo utilizada em larga escala para controles biológicos de pragas. Registre-se, ainda, a redução da utilização de fertilizantes minerais e defensivos.

Em relação à poluição hídrica e pedológica, acerca do despejo de vinhoto nos rios, afluentes e lençóis freáticos que fora bastante crítico no início do Proálcool, transformou-se numa vantagem econômico-ambiental para o produtor de cana, sendo devolvido ao solo como fertilizante em quantidades controladas para não contaminar os lençóis freáticos.

Aplicações e benefícios ao Meio Ambiente

Produto	Aplicação	Impacto ambiental
Álcool anidro	Misturado à gasolina	<u>Menos CO₂ na atmosfera</u>
Álcool hidratado	Veículos bicombustíveis	<u>Redução da dependência dos combustíveis fósseis</u>
Biomassa	Geração de energia elétrica	Baixo custo
Etenos	Indústria química e plásticos biodegradáveis	Produtos recicláveis

Para produzir 1000 L de etanol são liberados na atmosfera 309kg de CO₂

DIFERENÇA
A gasolina libera 3059kg de CO₂ a mais na atmosfera

Figura 3 – Etanol aplicações e benefícios ao meio ambiente

Fonte: ANP (2008) – Extraído de http://www.anp.gov.br/biodados_estatisticos - asp

O Brasil foi o primeiro país do mundo a eliminar totalmente o chumbo tetraetila da gasolina e da sua matriz de combustíveis em 1992, embora desde 1989, cerca de 99,5% da gasolina produzida no país já não usasse esse aditivo, graça ao uso do álcool como aditivo à gasolina. Adicionado à gasolina, o álcool anidro lhe confere poder antidetonante, devido à sua elevada octanagem, revelando-se um bom substituto do chumbo tetraetila, possibilitando a eliminação dos efeitos danosos provocados por este ao meio ambiente (COSTA, 2003).

O setor sucroalcooleiro emprega um grande contingente de mão-de-obra e é possível um crescimento de emprego e renda, pois o setor encontra-se em franco desenvolvimento, embora tenha sido caracterizado por uma série de problemas sociais devido à concepção inicial do Proálcool, que seria um grande programa de alcance social com a criação de milhões de empregos e com o uso de minidestilarias (MORAES; SHIKIDA, 2002).

Ocorreu, contudo, que o Proálcool transformou-se num programa que beneficiou a produção industrial em grande escala, sendo beneficiadas as grandes empresas e os grandes grupos econômicos. O resultado foi a ampliação da exclusão social, com o aumento dos números de bóias-frias, e invasão de áreas antes produtoras de grãos. A situação em tela provocou o êxodo rural devido à substituição de diversos minifúndios pelos latifúndios provenientes da monocultura da cana.

Ressalta-se que, apesar da situação fática, o setor sucroalcooleiro é responsável por cerca de um milhão de postos-de-trabalho, destacando-se a lavoura canavieira do Estado de São Paulo, considerada como a melhor na área agrícola brasileira, responsável por 60% das

produções de açúcar e álcool. O salário é superior ao das demais lavouras do Estado e os trabalhadores contam com carteira assinada e assistência médica. Porém, essa realidade não se estende aos demais Estados brasileiros produtores dessa cultura (ITURRA, 2005).

Percebe-se no setor a existência de um conflito potencial entre o atendimento a requisitos ambientais, como a eliminação da queima da palha e a manutenção de empregos, considerando-se a sazonalidade da colheita e a existência de empregos temporários.

Há de se destacar a natureza rural desses empregos, contribuindo para a contenção da migração rural-urbana, evitando o agravamento do crescimento das grandes cidades brasileiras.

Entretanto, a mão-de-obra da agroindústria canavieira é de baixa qualificação, o que não é, necessariamente, um fator negativo, considerando que tal mão-de-obra é abundante no país, com poucas possibilidades de emprego alternativo, e que poderia estar desempregada na ausência dessa atividade (COSTA, 2003).

Quanto às vantagens econômicas é importante ressaltar a contribuição fiscal. O setor tem sido responsável pela circulação de grandes volumes de recursos monetários na forma de impostos federais estaduais e municipais, embora necessite de mais fiscalização destes entes face a arrecadação fiscal.

O uso do etanol tem contribuído com o erário público porque, em decorrência do uso em grandes cidades, reduz os gastos de saúde com problemas associados à poluição do ar. Estudos têm mostrado uma significativa associação entre poluição do ar e mortalidade devido a doenças respiratórias, sendo que o uso do etanol tem contribuído para a redução da poluição (FOSTER, 2004).

O custo de produção do álcool etílico baixou, devido aos custos decrescentes dos produtos da cana, a uma taxa média de 2,855 % a.a entre 1976 a 1996. Estima-se que o custo tenha se reduzido a uma taxa de 2% ao ano entre 1996 e 2004. No primeiro semestre de 2006, considerando os estudos das condições de máxima eficiência e mínimo custo, os custos de produção encontravam-se numa faixa de US\$ 0,18 por litro. (PETROBRAS, 2006).

Uma das grandes vantagens do Proálcool encontra-se no fato de que a produção do etanol é feita com um consumo de energia bastante inferior ao que ela produz, gerando assim um balanço energético positivo.

Sem dúvida, o bagaço excedente da produção de etanol e eventualmente da palha da ponta da cana representam um vasto potencial de co-geração de energia elétrica. Atualmente, o aproveitamento das pontas da palha é bastante reduzido, uma vez que cerca de 85% da produção é queimada antes da colheita. Mas cerca de 93% do bagaço é consumido como combustível para fornecer toda energia eletromecânica e térmica requeridas para o processamento da cana. Considerando o uso de tecnologias mais avançadas como a gaseificação da biomassa e uso de turbinas a gás, levando-se em consideração a produção brasileira de 300 milhões de toneladas, o que corresponderia a um potencial de co-geração de 7000MW, verifica-se um excelente componente para geração de energia elétrica que o setor sucroalcooleiro já tem disponibilizado potência para o sistema elétrico brasileiro (NOGUEIRA, 2008).

Por outro lado o processo de combustão, outros gases são produzidos, porém a legislação estabelece a extinção gradativa da queima da cana crua o que implica no esforço para o desenvolvimento do uso de tecnologia de corte mecânico dessa cana crua, que poderá impulsionar o aumento do valor econômico das pontas e palha para a produção de energia.

3.1.2 Aspectos Tecnológicos

No início do Proálcool, o governo lançou o Planalsucar e foi criado o Centro de Tecnologia Copersucar. A partir dessas iniciativas conseguiu-se um melhoramento genético da cana-de-açúcar a ponto de aumentar a produtividade de 70 para 90 toneladas anuais por hectare. A evolução da produção de cana levou à intensificação do uso das biotecnologias, das técnicas de conservação do solo e melhoria nos ambientes e sistemas de produção.

Vale salientar, ainda, o desenvolvimento de variedades transgênicas de cana-de-açúcar às quais a Comissão Técnica de Biosegurança (CTNBIO) do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) conferiu certificado de qualidade em biosegurança.

Há, também, o projeto genoma da cana, que conta com a participação de mais de 200 pesquisadores financiados pela Copersucar e pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp). O objetivo desse projeto é o mapeamento genético para o desenvolvimento de variedades mais resistentes a pragas e doenças.

Para os progressos técnicos na produção sucroalcooleira, é mister também salientar a participação das universidades e outros centros de pesquisa, públicos e privados, que levaram a uma notável evolução científica e tecnológica na área (FOSTER, 2004).

Destaca-se, ainda, o desenvolvimento da tecnologia do carro a álcool vez que a engenharia brasileira automotiva passou por um importante processo tecnológico para adequar os veículos de ciclo Otto para o uso do etanol e aos novos materiais e revestimentos para evitar a corrosão, bem como às diversas condições climáticas do país.

3.2 BIODIESEL

Desde a década de 70, por meio do Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) e da Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (CEPLAC), vêm sendo desenvolvidos, no Brasil, projetos para uso energético de óleos vegetais.

Em 1980, a Resolução Nº 7, do Conselho Nacional de Energia, instituiu o Programa Nacional de Produção de Óleos Vegetais para Fins Energéticos (Proóleo). O objetivo básico desse programa era criar uma regulamentação para adicionar 30% de óleo vegetal ao óleo diesel. No médio e longo prazo, quando o País dispusesse do domínio da tecnologia e gerasse um excedente significativo de óleo vegetal, poderia haver uma substituição integral.

O Proóleo contou com apoio do Ministério da Agricultura, da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMPRAPA) e da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER) dos Estados. Nesse período, foi solicitada a primeira patente sobre biodiesel no Brasil², que trata da obtenção de sucedâneo vegetal para combustíveis fósseis, através do processo de transesterificação.

Em 1983, o Governo Federal, motivado pela alta nos preços de petróleo, lançou o Programa de Óleos Vegetais (OVEG), no qual foi testada a utilização de biodiesel e misturas combustíveis em veículos que percorreram mais de 1 milhão de quilômetros.

² Publicação de pedido de privilégio com número de depósito (11) (21) PI 8007957, com depósito em 05/12/1980 e publicação em 7 de julho de 1981 (RPI no 559) em nome de Expedito Jose de Sá Parente (BR/CE).

No âmbito do OVEG foram realizados vários testes, inclusive com biodiesel puro e com mistura de 70% de óleo diesel e de 30% de biodiesel. Esses testes constataram a viabilidade técnica da utilização do biodiesel como combustível. Entretanto, os elevados custos de produção, em relação ao óleo diesel, impediram o uso do biodiesel em escala comercial. Vale ressaltar que, à época, não foram analisadas as externalidades ambientais e o aproveitamento econômico de subprodutos.

Posteriormente, a partir dos dados comparativos, analisou-se a perspectiva econômica de se utilizar ésteres metílicos de óleos vegetais como substitutos do óleo diesel a partir da estimativa de custos de produção agroindustrial (ITURRA, 2003).

Embora o Proóleo nunca tenha sido implementado, numerosas foram as iniciativas realizadas pelo sistema nacional de pesquisa por meio de entidades públicas e privadas. Os investimentos nos recursos humanos e os recursos financeiros destinados pelo governo, durante as décadas de 70 e 80, não foram em vão. A experiência acumulada foi bastante relevante e importante na formulação de novos planos e programas energéticos relativos a derivados da biomassa.

Apesar do fracasso do Proóleo, a experiência formou massa crítica e contribuiu para a formatação do Programa Brasileiro de Biodiesel (Pro biodiesel) que estão sendo resgatadas para subsidiar as ações a serem tomadas, visando, cada vez mais, o desenvolvimento social e econômico sustentáveis, que a sociedade brasileira tanto deseja. Nos tempos atuais, o uso de combustíveis derivados da biomassa, especialmente o etanol e o biodiesel, tem sido considerado fundamental para complementar ou diversificar as matrizes energéticas de vários países.

Em 2002, depois de muitos anos sem investimento no uso energético de óleos vegetais, o Governo Federal lançou o Programa Brasileiro de Biodiesel (Pro biodiesel). Esse programa tinha por objetivo desenvolver as tecnologias de produção e o mercado de consumo de biodiesel, estabelecer a Rede Nacional de Biodiesel para congrega e harmonizar as ações de especialistas e entidades responsáveis pelo desenvolvimento deste setor, desenvolver e homologar as especificações do novo combustível para o Brasil e atestar a viabilidade e competitividade técnica, econômica, social e ambiental a partir da investigação em testes de laboratório, bancada e campo (HOLANDA, 2004).

A principal estratégia era desenvolver um biocombustível a partir da produção de oleaginosas e etanol nacionais, gerando emprego e renda nas diferentes regiões do País. Além disso, o Probiodiesel visava assegurar maior autonomia no suprimento de combustíveis líquidos, contribuir para melhorar a inserção internacional do Brasil nas questões ambientais globais, estabelecer vanguarda no desenvolvimento de mercados novos para produtos potenciais subaproveitados, criar mercados alternativos de expressão para *commodities* brasileiras e desenvolver tecnologias nacionais para produção de combustíveis.

A Presidência da República instituiu, por meio de Decreto de 02 de julho de 2003, o Grupo de Trabalho Interministerial (GTI) Biodiesel. Esse grupo foi encarregado de apresentar estudos sobre a viabilidade de utilização de biodiesel como fonte alternativa de energia. Esses estudos envolveram onze ministérios e a Casa Civil.

Em dezembro de 2003, por meio do Decreto nº 23, foi instituída a Comissão Executiva Interministerial encarregada da implantação das ações direcionadas à produção e ao uso de óleo vegetal - biodiesel como fonte alternativa de energia. Essa Comissão tem um Grupo Gestor, como unidade executiva. Compete ao Grupo Gestor a execução das ações relativas à gestão operacional e administrativa voltadas para o cumprimento das estratégias e diretrizes estabelecidas pela Comissão. Essa Comissão, bem como o Grupo Gestor, coordenam as ações para implementação das recomendações consoante o relatório do GTI – Biodiesel e dispõem de apoio técnico de diversas entidades para a viabilização e implantação do programa de biodiesel no País, com o objetivo de oferecer um combustível de qualidade.

São dezesseis ações que envolvem esse programa, como, por exemplo, geração de emprego e renda, inclusão social, tecnologias agrícolas, financiamento para produção de oleaginosas, desenvolvimento de pesquisas, estratégias mercadológicas, incentivos fiscais para distribuição e comercialização. Os Estados são vistos como parceiros na realização dos projetos.

Dessa forma, nasceu o atual Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB)- um programa que envolve 14 ministérios e tem o objetivo de introduzir o biodiesel na matriz energética brasileira a partir de projetos auto-sustentáveis, considerando o preço, a qualidade, a garantia de suprimento e uma política de inclusão social.

A concepção do programa foi pautada em três pilares: social, ambiental e mercadológico. A intenção é que o biodiesel venha a contribuir de maneira expressiva e direta

para a auto-suficiência energética brasileira. Conforme citado, desde 1983 são realizados testes que comprovam as qualidades do biodiesel (ANP, 2004).

3.2.1 Aspectos Ambientais

Para que seja feita uma avaliação ambiental do biodiesel é imprescindível se fazer uma análise de todo o ciclo de vida, envolvendo a produção de sementes, fertilizantes, agrotóxicos, manejo do solo, processo produtivo, colheita, armazenamento, transporte, processamento e, por fim, consumo do combustível renovável (BASTOS; COSTA, 2002).

O cultivo das oleaginosas no polígono da seca no Nordeste e o cultivo do dendê e da mamona em regiões degradadas no norte do País, também podem ser considerados impactos positivos sobre o meio ambiente (ROSA, 2002).

Ao se analisar o efeito estufa, deve-se observar a quantidade de gases emitidos em todas as fases desse ciclo e deduzi-la do volume captado na fotossíntese pela planta que produz a biomassa e que serve de matéria-prima (NIGRO, 2001).

A redução das emissões de poluentes - em especial do monóxido de carbono, hidrocarbonetos totais, material particulado e enxofre - pode ser considerada significativa. Pode haver, contudo, um ligeiro aumento da emissão de óxidos de nitrogênio, cujas conseqüências sobre a qualidade do ar nas grandes metrópoles podem ser contornadas com adoção de medidas específicas, como o potencial de oxidação do biodiesel. No caso de acidentes, o biodiesel, por possuir uma decomposição rápida, pode apresentar uma vantagem ambiental (NOGUEIRA, 2004).

O biodiesel, ao ser utilizado como aditivo ao diesel de origem fóssil, melhora a sua lubricidade, além de facilitar o atendimento dos compromissos firmados no âmbito da Convenção do Clima, podendo proporcionar a obtenção de créditos de carbono, conforme o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) do Protocolo de Quioto (BRASIL, 2003)

Portanto, além de sua capacidade de diminuir a poluição, os biocombustíveis, a exemplo do biodiesel, poderão trazer vantagens para o consumidor, porque com a adição deste produto ao diesel reduz-se o teor de enxofre e melhora-se a lubrificação dos motores, podendo-se reduzir em 20% as emissões de enxofre, 9,8% de anidrido carbônico, 14,2% de

hidrocarbonetos não queimados, 26,8% de materiais particulados (fuligem, fumaça preta) e 4,6% de óxidos de nitrogênio. Apresenta, portanto, vantagens ambientais, uma vez que haverá uma redução de poluentes e de gases que provocam o efeito estufa, reduzindo os custos de saúde pública e, conseqüentemente, reduzindo os poluentes emitidos na atmosfera. Os seus co-produtos poderão ser reutilizados na produção de adubos e de rações animais, e ainda trata-se de uma fonte renovável de energia diferente do petróleo. Essa iniciativa governamental, expressa em lei, irá contribuir para conter o aquecimento global (DABDOUB, 2004).

3.2.2 Aspectos Sociais e Econômicos

Sob o aspecto social, os biocombustíveis podem trazer grandes benefícios já que permitem a geração de renda e a fixação do homem no campo, evitando a sua migração para os grandes centros urbanos.

As oleaginosas cultivadas no Semi-Árido nordestino podem contribuir significativamente para a inclusão social de boa parte da população da região, pois, algumas delas já são culturas conhecidas dos pequenos agricultores dessa região e não exigem tecnologias sofisticadas, considerando a imensidão da floresta de babaçu consorciado com amendoim, girassol e mamona (BASTOS; COSTA, 2002).

A região Semi-Arida do Nordeste possui mais de 2 milhões de famílias que convivem com a fome e que se tornam periodicamente flagelados das secas, então a motivação para o Probiodiesel no Nordeste reside na possibilidade de minorar a miséria do campo através da ocupação em assentamentos (OLIVEIRA, 2004).

Um passo concreto nesse sentido, voltado para atender à agricultura familiar é o Programa Nacional de Agricultura Familiar (Pronaf). Insta salientar que esse programa não é voltado especificamente para a produção de biodiesel, mas a sua dimensão engloba tanto o acesso ao crédito rural quanto investimentos, capacitação e assistência técnica. A disponibilização de tecnologias e dos recursos ficará a cargo dos empresários detentores do Selo Social Combustível.

A inclusão social poderá ocorrer mediante contratos acordados entre os produtores das matérias-primas e os fabricantes empresários do biodiesel. Nesses contratos serão estipuladas todas as condições comerciais: preço, valor da compra, prazo, critérios de reajuste dos preços,

condições de entrega da matéria-prima, sendo que o plantio obedecerá à vocação agrícola de cada região, respeitando o desenvolvimento sustentável de cada região, a exemplo da palma na Região Norte, cuja cultura requer a realização de investimentos que somente começam a retornar após 5 anos, tendo ganhos sociais adicionais através do reflorestamento de área devastadas da Amazônia e o garantido retorno econômico da cultura, cuja produtividade é assegurada em grande escala. Mas para agricultura familiar, a curto prazo, tem que ser consorciado com outras culturas (SANTANA, 2004).

Para fortalecer sua proposta de inclusão social o governo vem divulgando a importância do aproveitamento de áreas ociosas como uma atividade importante para a agricultura de subsistência (ACCARINI, 2004).

Uma outra maneira de estimular os fabricantes de biodiesel a se alinharem aos interesses sociais do governo provém das regras de tributação da produção, que incentivam a participação da agricultura familiar, bem como o acesso ao crédito, e à participação nos leilões da ANP.

Ressalte-se que a “commoditização” ou a auto-suficiência em biocombustíveis não garante a inclusão social dos agricultores familiares, porque há de se considerar o seu caráter multifuncional, pela geração de emprego e renda, e que apontam para a produção do biodiesel variada e regionalizada. Para tanto torna-se primordial atentar para as questões pontuadas na seqüência relativas às potencialidades locais, perfeitamente estabelecidas no PNPB:

- a) quanto às capacidades relacionadas ao fornecimento de matérias primas para a produção de biocombustíveis estão sempre associadas às diversidades sociais, ambientais e econômicas, definindo os arranjos necessários à sua produção e consumo;
- b) participação e envolvimento dos agricultores familiares, fomentando o cooperativismo e o associativismo, ou seja, o comprometimento de todos nas etapas de concepção, execução e avaliação, pois a participação é a base e assunção de responsabilidades;
- c) a sustentabilidade econômica e social é uma característica fundamental para a agricultura familiar nos postos, principalmente os provenientes de assentamento. Nesta lógica é necessário que os programas de produção de biocombustíveis devam

incentivar o abastecimento de pequenas unidades industriais, conferindo auto-suficiência local em energia. É oportuno salientar que a maior parte da energia utilizada em comunidades isoladas é oriunda do óleo diesel e o custo do transporte para estas localidades remotas é bastante elevado, então justifica-se o custo benefício para implantação dos projetos auto-sustentáveis.;

- d) a preservação da biodiversidade, também está sendo contemplada no PNPB, uma vez que o MDA espera que a agricultura familiar não venha produzir só oleaginosas para agroenergia, mas também alimentos, impedindo assim o monocultivo, tão desastroso para o meio ambiente, garantindo assim a biodiversidade do agroecossistema.

Consoante com os pressupostos relacionados ao fortalecimento do caráter multifuncional da agricultura familiar, entende-se que o incentivo à produção dos biocombustíveis aliado à política de agroenergia do PNPB é fundamental para a inserção social das camadas menos favorecidas da população no processo de desenvolvimento econômico e social do País, sendo que o cálculo de custeio deverá ser efetuado, levando-se em conta se a produção é de pequeno ou médio porte, verificando-se a oleaginosa, fazendo estudo dos custos da produção e da viabilidade do projeto (PASSONI, 2004).

Considerando-se que vários setores da economia poderão vir a sofrer impactos com a produção do biodiesel, a Petrobras considera que as usinas produtoras de biodiesel vão trazer o desenvolvimento para as comunidades em seu entorno, gerando mudanças na matriz energética nacional e nos segmentos agrícola e industrial.

Quanto às oleaginosas, algumas delas são *commodities* e estão sujeitas a externalidades de mercado, como no caso da grande produção de soja, mamona e dendê. Outras culturas exigem um maior rigor de investimento, uma vez que não há um domínio da cultura, a exemplo do pinhão manso.

Quanto aos aspectos econômicos, a produção de biodiesel, que pode ser produzido com soja, mamona, dendê, girassol, babaçu, algodão, amendoim, dentre outras oleaginosas, deve levar em conta os preços das matérias-primas praticadas no mercado, os custos de transformação e a receita derivada da venda dos co-produtos gerados no processo de fabricação. Portanto, o biodiesel possui outras aplicações além de combustível, podendo ser usado como óleo de limpeza para peças e máquinas, além de servir como solvente de tintas e

adesivos químicos, ou ainda no funcionamento de aquecedores, lanternas e fornos (CAMPOS, 2004).

O produto secundário da produção é a glicerina, que poderá vir a ser usada na indústria de cosméticos na forma de sabonetes, cremes, xampus, produtos de limpeza. Depois da extração do óleo, sobra também a fração protéica, detrito sólido chamado de torta, que poderá ser, a depender da oleaginosa, usado como alimento humano, ração animal, adubo orgânico, ou como combustível para caldeira (OLIVEIRA, 2004).

Embora ainda pouco representativa em escala global destaca-se a importância da biomassa residual, ou seja do óleo residual e de sebo bovino tanto para a geração de energia elétrica como para a propulsão veicular. Os insumos residuais para produção de biodiesel que envolvam óleos de frituras usados, ácidos graxos, gordura animal, resíduos públicos, oriundos da atividade doméstica, e esgoto sanitário são considerados resíduos urbanos. Além de terem menores custos para produção do biodiesel, apresentam vantagens de estarem disponíveis nos aglomerados urbanos, e poderão ser utilizado mediante a inclusão social, uma vez que o lixo urbano requer triagem, é intensivo em mão-de-obra, tem baixo custo de transporte, baixo custo de produção e potencial redução de poluição e da proliferação de doenças causadas pelo lixo. Assim, como consequência, a redução do custo de poluição e ganhos no mercado de carbono (OLIVEIRA, 2004).

Do ponto de vista econômico, a viabilidade dos biocombustíveis também está relacionada à necessidade brasileira de importação de óleo diesel derivado do petróleo para atendimento às demandas internas. Além disso, o biodiesel pode ser um importante produto na pauta de exportação. Conforme o exposto, o biodiesel é um grande vetor de desenvolvimento econômico (SANTANA, 2004).

Apesar de o Brasil estar auto-suficiente em petróleo, ainda há necessidade de importar diesel comum, porque, boa parte do óleo extraído no País não apresenta as características físicas e químicas desejáveis à produção desse combustível. O problema é que o óleo extraído das profundezas marítimas da costa brasileira tem qualidades inadequadas para a produção do combustível diesel. Na maior parte das jazidas da bacia de Campos, o petróleo é do tipo pesado, caracterizado por ainda não ter completado o seu ciclo de maturação. Devido a esta ocorrência há uma importação significativa de diesel mineral, embora haja uma exportação deste produto em percentuais bem menos significativos.

O Governo Federal está incentivando a fabricação do biodiesel a partir das matérias-primas produzidas pela agricultura familiar, pretendendo promover a inclusão social com a geração de emprego e renda, principalmente nas regiões Norte e Nordeste, não deixando de aumentar a renda do homem do campo das Regiões Sul e Centro Oeste, dando-lhes sustentação à sua agricultura familiar, e ao seu pequeno agronégocio (FONTANA, 2004).

Por tudo listado, buscou-se neste estudo levantar alguns segmentos em que o biodiesel poderia ser viabilizado. Registre-se a excessiva carga tributária sobre a produção da soja, e o baixo teor do óleo. Então faz-se urgente e necessária a implantação da isenção de impostos e subsídios governamentais, para qualquer oleaginosa, desde que proveniente da agricultura familiar.

Comparando-se de forma global a criação de novos empregos e novos postos de trabalho tanto na agricultura familiar como agricultura empresarial, enquanto nesta dependendo da cultura e da tecnologia empregada utiliza-se em média 100 hectares para empregar um trabalhador, nas pequenas propriedades emprega um trabalhador a cada 10 hectares. Ambas situações favorecem a realidade socioeconômica uma vez que apoiada em bases mais produtivas e sustentáveis, adicionalmente aliados a outros programas de governo, sem dúvida no longo prazo o Probiosiesel trará resultados econômicos positivos para o país (HOLANDA, 2004).

3.2.3 Aspectos Tecnológicos

No Brasil, diversas experiências com óleos vegetais para fins carburantes têm sido desenvolvidas a partir de pesquisas tecnológicas e incentivadas visando encontrar a forma de utilização mais conveniente dos óleos vegetais como substitutos ou mesmo como aditivos ao óleo diesel (KHALIL, 2004).

Neste sentido a industrialização de óleos vegetais gera subprodutos, a exemplo de gomas resultantes da degomagem, as borras oriundas da etapa de neutralização e o condensado proveniente da desodorização, além dos co-produtos, a exemplo da torta e do farelo. O processamento da matéria-prima para sua conversão em biodiesel visa criar melhores condições para obtenção da reação química, efetivando-se a sua máxima conversão, que no caso da biomassa para a obtenção do óleo poderá ser feita por meio da extração

mecânica, ou seja, do esmagamento, geralmente usada para pequenas e médias capacidades normalmente abaixo de 200 toneladas de grãos por dia. A extração com solvente requer grandes capacidades normalmente acima de 300 toneladas de grãos por dia, bem como o sistema de extração mista, sendo que a forma de extração do óleo também depende da capacidade produtiva e do teor da oleaginosa (PARENTE, 2003).

Nos insumos residuais, a extração de óleos das gorduras animais se dá mediante a aplicação de água a vapor. Quanto ao processamento das matérias graxas de esgoto a extração da gordura poderá ser feita com solvente (PARUCKER, 2003).

Quanto à produção do biodiesel a partir de óleos ou gorduras poderá se dar por meio de reação do metanol ou etanol, sendo que os ésteres (metílicos ou etílicos) têm características físico-químicas similares ao óleo diesel derivado do petróleo.

A reação etílica ocorre por meio da mistura de óleo vegetal, de etanol produzido a partir de cana-de-açúcar e de um catalisador. Na rota metílica, utiliza-se o metanol, geralmente obtido a partir dos combustíveis fósseis (PARENTE, 2003).

Em todo o mundo, o biodiesel tem sido obtido a partir do metanol, porém, no Brasil, as vantagens do uso da rota etílica estão relacionadas à disponibilidade do etanol e da cadeia de suprimento e infra-estrutura de oferta. Entretanto, os custos diferenciados de fretes, para o abastecimento de etanol versus metanol, em certas situações, podem influenciar em uma decisão. Sob o ponto de vista ambiental, o etanol também leva vantagem sobre o metanol, quando este último é obtido de derivados do petróleo ou do gás natural. Outro aspecto bastante difundido é quanto ao manuseio do etanol não ser agressivo à saúde humana, ao contrário do metanol (OLIVEIRA, 2004).

Além dos métodos de transesterificação etílica ou metílica, está sendo desenvolvido em diversos centros de pesquisas o método de craqueamento catalítico que vem a ser um processo para conversão térmica ou catalítica de óleo vegetal em óleo diesel vegetal cujo combustível poderá ser utilizado em qualquer motor diesel (MEIRELLES, 2004).

Para se valer das experiências acima elencadas o MCT constituiu a Rede de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico Probiobiodiesel, com representantes da academia, do governo, dos produtores potenciais de biodiesel, da indústria automotiva, e diversos representantes da sociedade, objetivando a criação de grupos técnicos privados e ou públicos como por exemplo

o Centro de Referência em Bioenergia que vem desenvolvendo estudos a partir de óleos vegetais para geração de energia elétrica em localidades isoladas (FONTANA, 2004). No âmbito empresarial algumas empresas estão atuando especificamente em pesquisas para a certificação de biodiesel transesterificado em processo metílico, bem como outras entidades vêm desenvolvendo estudos tendo como objeto a rota etílica.

Todo o processo de pesquisa deve buscar a uniformização de procedimentos tendo em vista as especificações dos biocombustíveis pela ANP que se destinam a garantir a sua qualidade do ponto de vista ambiental, bem como para o consumidor. Para se ter um produto adequado às normas técnicas nacionais e internacionais, tendo em vista ser um produto exportável, a premissa básica é o padrão de qualidade.

Portanto o biodiesel poderá ser fabricado, no Brasil, a partir de diversas matérias-primas, de oleaginosas com características físico-químicas muito diferentes. Para atender aos padrões internacionais do biodiesel a ANP promoveu uma reavaliação das faixas de viscosidade da especificação e da viabilidade técnica do biodiesel o que deu efetividade e elementos para a homologação das normas técnicas expedidas (ANP, 2007).

A Embrapa vem estudando o manejo de algumas culturas e espécies de oleaginosas, a exemplo da mamona e o pinhão manso para a produção do biodiesel. Ainda por iniciativa dessa empresa, foram lançadas metodologias inéditas e equipamentos de última geração, a exemplo do espectômetro, que permite analisar, em segundos, os teores de óleos em sementes e grãos. Essa tecnologia, aprovada pela Rede Brasil de Tecnologia, visa obter medidas e avaliações da qualidade de produtos agroindustriais via rede de computadores. A nova tecnologia, inédita no mundo, é ultra-sensível e permite a aquisição de milhares de dados por segundo, além de ser um instrumento que virá facilitar a verificação do atendimento das especificações estabelecidas pela ANP (BRASIL, 2008).

Apesar dos esforços governamentais para dar viabilidade técnica do uso de óleos vegetais para fins carburantes, o processo de pesquisas e desenvolvimento tecnológicos devem ser permanentes, por se tratar de um processo dinâmico principalmente na base agrícola, visando o conhecimento das culturas selecionadas, e ainda equacionar tecnologicamente o desafio dos excedentes de co-produtos e subprodutos gerados, e a busca da competitividade através da redução de custos com a obtenção de tecnologias adequadas (GRANDO, 2004).

3.3 ANÁLISE DOS PROGRAMAS DE BIOCOMBUSTÍVEIS BRASILEIROS

O Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB) foi lançado em um contexto bastante diferente do Proálcool sob a égide de uma nova Constituição Federal e num momento em que o mercado internacional clama por fontes de energias limpas.

O PNPB nasceu a partir de um marco legal bastante definido, discutido e aprovado pelo Poder Legislativo. No Congresso Nacional, foram introduzidas importantes modificações e assegurada uma importante participação das mais diversas correntes de pensamento.

Diferentemente, o Proálcool surgiu num momento internacional conturbado devido ao choque do petróleo e à guerra entre Irã e Iraque. No âmbito nacional, o lançamento do programa se deu por meio de um decreto, sem discussão no Congresso Nacional.

Foram diferentes as motivações governamentais no momento do lançamento desses programas. O Proálcool foi idealizado para amenizar os graves problemas da balança de pagamentos que o País enfrentava. Era imprescindível reduzir a dependência geopolítica de fontes energéticas importadas, com despesas a serem pagas em dólar. Ressalte-se, contudo, que o PNPB também irá contribuir para a auto-suficiência de combustíveis para motores de ciclo diesel, com efeitos positivos na balança de pagamentos.

Outra importante diferença entre o PNPB e o Proálcool é que o biodiesel nasceu como um aditivo, enquanto que o álcool, além de aditivo, tinha um caráter de combustível alternativo a ser usado puro. Outro diferencial é o mercado. O biodiesel já nasce sob a égide de um mercado livre, mesmo com a existência dos leilões regulando a demanda e os preços do biodiesel, conforme estabelecido na Portaria nº 483, de 2005, do MME. Essa Portaria estabeleceu as diretrizes para a realização pela ANP de leilões públicos de aquisição de biodiesel pelos produtores e importadores nacionais de óleo diesel.

Nesses leilões haverá sempre um nível de competitividade, o que estimula a produtividade e pode reduzir os custos. Apesar da determinação legal da mistura, o mercado é quem vai determinar os preços. Na época do Proálcool, os preços eram controlados pelo governo. O PNPB, ao contrário do Proálcool, nasceu com uma forte intenção de geração de emprego e renda, desenvolvimento regional, proteção do meio ambiente, utilização de diversas matérias-primas, instalação de unidades industriais de escalas de produção e de criação de um mercado, embora o programa muito tenha que ser aprimorado no que tange à

inclusão social. No entanto, é possível que se conceba uma adequação no programa de produção de álcool que venha a se alinhar a essas intenções.

Inicialmente, o Proálcool idealizado pelo governo seria um programa social com a criação de empregos, através das micro destilarias, sendo que este objetivo não foi atendido. O PNPB, que está no início de sua implementação, não deve seguir esse caminho. A experiência do Proálcool fornece elementos importantes para que o programa de produção de biodiesel tome caminhos diferentes e cumpra, de fato, as suas funções sociais (ITURRA, 2005).

É importante destacar, também, que a adição do biodiesel no óleo diesel deu-se com maior facilidade do que o álcool como substituto da gasolina. A substituição da gasolina pelo álcool, nos motores ciclo Otto, exigia significativas modificações nos motores.

Dessa forma, houve um grande esforço de pesquisa para o desenvolvimento de uma tecnologia nacional. Foram muitos anos dedicados ao desenvolvimento do “motor a álcool brasileiro”. No caso de se utilizar álcool anidro, adicionado à gasolina em misturas, os desafios tecnológicos eram muito menores. Tudo indica que o advento dos automóveis *flex fuel* seja o ápice desse desenvolvimento, pois eles podem consumir indistintamente tanto a gasolina que é aditivada com etanol anidro quanto o etanol hidratado (FOSTER, 2004).

No caso do biodiesel, as experiências mostram que não são necessárias mudanças na concepção dos motores, no uso desse biocombustível como aditivo, em valores de até 20% conforme experiências nos EUA. Em todo caso, é importante destacar que, no futuro, poderá haver o livre comércio de biodiesel puro, como já ocorreu em postos de abastecimento na Alemanha (FERRARI, 2003).

O Proálcool foi formulado e implantado a partir de uma institucionalidade específica. Foi concebido, inicialmente, para atendimento do mercado interno. No caso de haver uma “nova etapa”, ela deve ter como foco o atendimento do mercado externo de etanol anidro. Da mesma forma, o programa de biodiesel, após sua consolidação interna, deve ter a perspectiva de atender também o mercado externo. O Proálcool foi idealizado por especialistas e implementado pela iniciativa privada, sob a orientação de organismos públicos, como o Instituto do Açúcar e do Alcool (IAA). Face ao grande potencial de produção de bioetanol que o Brasil apresenta e a demanda internacional crescente urge se estabelecer políticas públicas referentes a esse biocombustível (ITURRA, 2005).

Convém observar que, apesar de o Proálcool ser um programa bem-sucedido na substituição em larga escala dos derivados de petróleo, a produção desse combustível renovável trouxe impactos sociais e ambientais positivos e negativos. Isso porque, as regiões produtoras apresentam uma grande concentração na posse de terras, onde a monocultura baseada na cana e o agronegócio substituem a agricultura familiar.

Esse modelo gerou um grande contingente de trabalhadores informais, ocupados apenas durante as safras e submetidos às condições de insalubridade e de injustiça social. A cultura apresenta problemas ambientais que têm sido tratados individualmente para a redução dos impactos ambientais negativos, como o desmatamento, queima da cana, produção de vinhoto, água cáustica da lavagem da cana, presença de anticorrosivos, herbicidas e inseticidas tóxicos. (MORAES; SHIKIDA, 2002).

A questão da degradação do solo com o plantio da cana pode reduzir a fertilidade da terra, daí uma boa opção para a época do descanso, ou seja, quando a planta tem que ser replantada a cada seis anos, sendo que no intervalo de seis meses dá-se a retirada das plantas antigas e o replantio, seja explorar o cultivo de alimentos a exemplo o feijão e outros grãos.

Atualmente, o Proálcool aderiu à política ambiental brasileira e tenta a integração com as disposições contidas no Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) do Protocolo de Quioto, com menor emissão de gases de efeito estufa por meio de sequestro de carbono.

Assim, é fundamental que o governo assegure não só a participação dos empresários, que podem promover grandes investimentos, mas também a inclusão social e o incentivo à agricultura familiar. Os programas de biocombustíveis não devem estimular a concentração de riquezas, em detrimento da grande massa de excluídos. O Brasil tem condições de ser o grande produtor mundial de biocombustível e de inserir na cadeia produtiva a variável social.

4 LEGISLAÇÃO DE BIOCOMBUSTÍVEIS

4.1 LEGISLAÇÃO DO ÁLCOOL COMBUSTÍVEL NO BRASIL

Em novembro de 1977, por força do citado decreto, nº 76 593, de 14 de novembro de 1975, que lançou o Proálcool, tendo como finalidade básica incrementar a produção de álcool combustível e a sua utilização como aditivo da gasolina, foi instituída a Comissão Nacional do Álcool (CENAL) com a finalidade de substituir a gasolina pelo etanol, na frota de carros nacionais. O Decreto também previu um financiamento especial para o Proálcool. A meta inicial era produzir 3 milhões de m³ de álcool até 1980. Essa meta foi atingida em 1979. Em 1977, também foi editado o Decreto 80 762 que estabeleceu um programa de distribuição do álcool às empresas distribuidoras de petróleo, consolidando, assim, o Proálcool. Para que fossem atingidos os objetivos supracitados cabia ao CENAL viabilizar o aumento da produção de safras agroenergéticas e o fortalecimento da capacidade industrial de transformação, até a formatação da rede de distribuição, visando a obtenção de álcool para substituir o petróleo e seus derivados, em especial a gasolina.

Em 1979, no governo do Presidente João Figueiredo, foi criado, por meio do Decreto nº 83 700, o Conselho Nacional do Álcool (CNAL). Esse conselho tinha por finalidade formular a política e fixar as diretrizes do Proálcool, entre as quais a definição da produção anual de álcool; ao Conselho Monetário Nacional propor as bases e condições a serem concedidos nos financiamentos com o objetivo singular de expandir a produção e utilização do álcool, bem como homologar as especificações do álcool. Este decreto trouxe normas regulatórias e foi de suma importância para a execução do Proálcool.

Os estoques de álcool assim como os investimentos com modernização e ampliação de destilarias, instalação de unidades armazenadoras, bem como dispêndios relacionados com o Proálcool até então financiados por entidades públicas, por força do Decreto 84 575, de 1980, passaram também a sê-lo por bancos comerciais privados, e os bancos de investimentos.

Em 1981, foi editado o Decreto de nº 85 698 com a finalidade de regulamentar a produção de álcool hidratado em unidades com capacidade de produção de até 5 000 litros por dia, surgindo assim as microdestilarias. O processo de produção seria destinado para o

consumo próprio, podendo-se comercializar os excedentes de acordo com as normas regulatórias estabelecidas pelo CNP, e pelo IAA. Nessa ocasião, surgiram várias experiências no País e a Embrapa criou escolas e projetos experimentais destinados a cooperativas ou associações de pequenos produtores, com vistas à comercialização, dentro das sistemáticas estabelecidas pelo CNAL, no ato nº 437, de 1981. O Decreto citado trazia também uma preocupação com o meio ambiente, com as normas regulamentares referentes ao tratamento de efluentes industriais (vinhoto, água de lavagem de cana).

No ano de 1982, foi editado o Decreto 87 079 que estabeleceu as prioridades de produção, transporte e uso do álcool e definiu medidas de incentivo à pesquisa e ao desenvolvimento da produção e uso de óleos vegetais. A intenção foi de aumentar a oferta de biomassa com a finalidade exclusivamente energética e a redução do consumo de derivados de petróleo.

A década de 90 caracterizou-se por baixos preços do petróleo e, conseqüentemente, de derivados como a gasolina. O que manteve a produção do álcool combustível ao longo dessa década foi a Lei nº 8 723, de 1993, quando fixou um percentual obrigatório de álcool etílico anidro combustível à gasolina em todo o território nacional. Essa lei dispõe sobre a redução de emissão de poluentes por veículos automotores e trata-se de uma legislação muito importante, uma vez que permite a redução dos níveis de emissão de monóxido de carbono, óxidos de nitrogênio, hidrocarbonetos, álcoois, aldeídos, fuligem, material particulado e outros componentes, traçando a Política Nacional de Meio Ambiente, onde os fabricantes de motores e veículos automotores e os fabricantes de combustíveis ficaram obrigados a adequar-se aos novos padrões ambientais estabelecidos por lei.

Portanto, os veículos leves e pesados, veículos importados, veículos de motores novos ou usados ficaram sujeitos às condições definidas na legislação. O Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) e o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), em consonância com o Programa Nacional de Controle da Poluição por Veículos Automotores, passaram a estabelecer procedimentos de ensaio, medição, licenciamento e avaliação dos níveis de emissão dos veículos, bem como o controle dos poluentes.

Em 2000, foi criado, por meio do Decreto nº 3 546, o Conselho Interministerial do Açúcar e do Álcool (CIMA), cuja missão é deliberar sobre as políticas relacionadas com as

atividades do setor sucroalcooleiro. Os membros do CIMA são: Ministro da Agricultura e do Abastecimento, que o presidirá, Ministro da Fazenda, Ministro do Desenvolvimento da Indústria e Comércio Exterior, Ministro de Minas e Energia. O CIMA pode constituir grupos técnicos especializados sobre o setor sucroalcooleiro e funciona como um vetor buscando o ponto de equilíbrio no mercado, observando as variações do mercado de modo a equilibrar a relação entre a oferta e o consumo.

Também em 2001, a Lei nº 10 203 deu nova redação aos artigos 9º e 12º da Lei 8 723. No art. 9º, foi fixado entre 22% e 24% o percentual de adição de álcool etílico anidro combustível à gasolina comercializada em todo o território nacional. No art. 12º, os governos estaduais e municipais, com frota igual ou superior a três milhões de veículos, ficaram autorizados a implantar programas próprios de inspeção veicular periódica de emissões, programas esses submetidos às Resoluções do Conama e ao Programa de Inspeção e Segurança Veicular do Governo Federal.

Registre-se, contudo, que, conforme redação dada pela Lei nº 10 696, de 2003, o Poder Executivo pode elevar o referido percentual até o limite de 25% ou reduzi-lo a 20%. Em novembro de 2006, este percentual passou a 23 %.

Em 2001, foi instituída a lei 10 336 instituindo a Contribuição de Intervenção de Domínio Econômico (CIDE), mas esta Lei tem sido modificada conforme redação dada pela Lei 10 636 de 2002, sendo que as contribuições específicas para o álcool por metro cúbico seriam de até o valor de R\$ 37,20. Porém, devido ao interesse público e por uma prerrogativa do poder discricionário do Estado, este optou pela não tributação deste valor para o álcool, embora tenha sido permitido por lei.

A Lei 10 833 de 2003, que altera a Legislação Tributária Federal, no seu art. 91 tratou de reduzir a zero as alíquotas da Contribuição para o Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público (PASEP), para o Programa de Integração Social (PIS) e para a Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (COFINS). incidentes sobre a receita bruta decorrente da venda do álcool etílico hidratado carburante, sendo que este benefício, autorizado por lei, ainda não foi regulamentado. Portanto, por hora, a alíquota zero para a CIDE ficou sendo o incentivo que o Governo Federal concedeu para este segmento da economia.

Estabelecido pela Resolução do Conselho Interministerial do Açúcar e do Álcool nº 35 a produção do álcool é regulamentada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) que, por meio da Portaria nº 154, de 2004, criou a Câmara Setorial da Cadeia Produtiva do Açúcar e do Álcool, que tem como representantes diversos ministérios, sindicatos, associações, entidades públicas e privadas.

A Resolução ANP nº 05, de 2005, estabelece as especificações do Álcool Etílico Anidro Combustível e do Álcool Etílico Hidratado Combustível. O Regulamento Técnico nº 1, de 2005, parte integrante dessa resolução, é utilizado como padrão nos ensaios de consumo e de emissão para homologação de veículos.

A Resolução ANP nº 5, de 2006, estabelece a necessidade e os requisitos para o cadastramento do fornecedor de álcool etílico, para fins de combustível automotivo. O MAPA disponibiliza a esse fornecedor o código de cadastramento, desde que a pessoa jurídica atenda às especificações e aos requisitos contidos nessa Resolução, alterada pela resolução nº 9 que estende o prazo para o fornecedor encaminhar por meios eletrônicos os dados da produção e comercialização.

4.2 LEGISLAÇÃO DO BIODIESEL NO BRASIL

O Poder Executivo enviou ao Congresso Nacional duas Medidas Provisórias, visando a implantação do Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB). A primeira Medida Provisória, nº 214, de setembro de 2004, resultou no Projeto de Lei de Conversão nº 60, de 2004, que foi convertido na Lei nº 11 097, de 13 de janeiro de 2005. Essa Lei dispõe sobre a introdução do biodiesel na matriz energética brasileira.

A segunda Medida Provisória, nº 227, de dezembro de 2004, foi objeto do Projeto de Lei de Conversão nº 2, de 2005, que foi convertido na Lei nº 11 116, de 18 de maio de 2005. Essa Lei dispõe sobre o Registro Especial 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. Além das Medidas Provisórias, o Poder Executivo elaborou o Decreto nº 5 297, de dezembro de 2004, que dispõe sobre os coeficientes de redução das alíquotas da Contribuição para o PIS/PASEP e da COFINS incidentes na produção e na comercialização de biodiesel e sobre os termos e as condições para a utilização de alíquotas diferenciadas.

A Lei Nº 11 097 de 13 de janeiro de 2005 fixa em 5%, em volume, o percentual mínimo obrigatório de adição de biodiesel ao óleo diesel comercializado ao consumidor final, em qualquer parte do território nacional. O prazo para aplicação do disposto no caput do artigo 2º § 1º 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 autorizado intermediário de 2%, em volume.

Além disso, a Lei 11 097 expande as funções da ANP, que passa a se chamar Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis, vinculada ao Ministério de Minas e Energia. A ANP passa a ser o órgão governamental responsável pela regulação, contratação e fiscalização das atividades econômicas integrantes da indústria dos combustíveis renováveis, em que se inclui o biodiesel.

Essa Lei alterou a Lei nº 9 847, de 26 de outubro de 1999, que trata da fiscalização das atividades relativas ao abastecimento nacional de combustíveis, a fim de garantir que a fiscalização das atividades relativas à indústria do petróleo e ao abastecimento nacional de combustíveis contemple também a produção, importação, exportação, armazenagem, estocagem, distribuição, revenda e comercialização de biodiesel.

De acordo com a Lei nº 11 097, biodiesel é todo biocombustível derivado de biomassa renovável para uso em motores à 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.

A Lei nº 11 116 de 18 de maio de 2005, dispõe sobre o Registro Especial, na Secretaria da Receita Federal (SRF) 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.

Essa Lei estabelece que a importação e ou a produção de biodiesel serão exercidas, exclusivamente, por pessoas jurídicas constituídas na forma de sociedade sob as leis brasileiras, com sede e administração no País, beneficiárias de autorização da ANP e que mantenham Registro Especial junto à SRF, sem o qual são vedadas as referidas atividades.

À SRF foi delegada competência para expedir normas complementares relativas ao Registro Especial e ao cumprimento das exigências a que estão sujeitos os importadores ou

produtores de biodiesel. A delegação alcança as condições quanto à idoneidade fiscal e financeira dos contribuintes e de seus sócios ou diretores sendo estabelecido, por meio da Instrução Normativa SRF nº 516, de 22 de fevereiro de 2005.

Esta lei prevê, ainda, a aplicação de penalidade em cinco hipóteses. Primeiro para o caso de recolhimento menor que o devido mediante a redução indevida das alíquotas específicas das contribuições; segundo se o contribuinte fabricar ou importar biodiesel sem possuir o Registro Especial; terceiro, na hipótese de aquisição do combustível de pessoa que não detenha o Registro Especial; quarto, no caso de o produtor de biodiesel não interromper a produção do combustível imediatamente após a inoperância do medidor de vazão do volume de biodiesel produzido; quinto, quando o contribuinte não comunicar à SRF a inoperância do medidor de vazão do volume de biodiesel produzido.

Prevê, ainda, que a redução da emissão de gases Geradores de Efeito Estufa (GEE), mediante a adição de biodiesel ao óleo diesel, em veículos automotivos e em motores de unidades estacionárias, será efetuada a partir de projetos do tipo Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), no âmbito do Protocolo de Quioto, à Convenção Quadro de Mudanças do Clima ratificado pelo Brasil, mediante Decreto Legislativo nº 144 de 20 de junho de 2002.

O Decreto nº 5 297, de dezembro de 2004 estabelece, de fato, as alíquotas da contribuição para o PIS/PASEP e da COFINS incidentes na produção e na comercialização de biodiesel e sobre os termos e as condições para a utilização das alíquotas diferenciadas, conforme autorizado pela Lei nº 11 116.

Esse Decreto também estabelece as alíquotas da contribuição para o PIS/PASEP e da COFINS incidentes na produção e na comercialização de biodiesel e sobre os termos e as condições para a utilização das alíquotas diferenciadas, conforme autorizado pela Lei nº 11 116.

Além disso, cria o selo “Combustível Social” o qual será concedido ao produtor de biodiesel que promover a inclusão social dos agricultores familiares enquadrados no PRONAF, através da aquisição de matéria-prima e comprovação da regularidade perante o Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores (SICAF) da SRF.

Para promover a inclusão social dos agricultores familiares, o produtor de biodiesel deve:

- a) adquirir de agricultor familiar, em parcela não inferior a percentual a ser definido pelo MDA, matéria-prima para a produção de biodiesel;
- b) celebrar contratos com os agricultores familiares, especificando as condições comerciais que garantam renda e prazos compatíveis com a atividade, conforme requisitos a serem estabelecidos pelo MDA; e
- c) assegurar assistência e capacitação técnica aos agricultores familiares.

O selo "Combustível Social" poderá, com relação ao produtor de biodiesel, conferir direito a benefícios de políticas públicas específicas voltadas para promover a produção de combustíveis renováveis com inclusão social e desenvolvimento regional e ser utilizado para fins de promoção comercial de sua produção.

O Decreto nº 5 297 prevê a redução da contribuição para o PIS/PASEP e da COFINS de acordo com os coeficientes mostrados na Tabela 2.

Tabela 2 - Contribuição para o PIS/PASEP e da COFINS Incidente Sobre o Biodiesel

Matéria-prima	Região	Tipo de agricultura	Coefficiente de Redução	PIS/PASEP + COFINS por metro cúbico
Qualquer	Qualquer	Qualquer	0,6763	R\$ 217,96
Mamona ou Palma	Norte, Nordeste ou Semi-Árido	Qualquer	0,7750	R\$ 151,50
Qualquer	Qualquer	Familiar/PRONAF	0,8960	R\$ 70,020
Mamona ou Palma	Norte, Nordeste ou Semi-árido	Familiar/PRONAF	1,0000	R\$ 0,0000

Fonte: Decreto nº 5.297

No caso do óleo diesel, a contribuição específica da CIDE, conforme a Lei nº 10 636, é de no máximo R\$ 390,00 por metro cúbico. A Emenda Constitucional nº 33, que instituiu esse tributo, previu o pagamento de CIDE apenas em relação às atividades de importação ou comercialização de álcool combustível. Dessa forma, a importação ou comercialização de biodiesel e outros biocombustíveis, exceto o álcool, não está sujeita a pagamento de CIDE.

Os percentuais de incidência relativos ao Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação (ICMS) são estabelecidos pelos governos estaduais.

O Decreto nº 5 298 de 06 de dezembro de 2004 criou a Tabela de Incidência do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI), estabelecendo a alíquota zero para o biodiesel.

Em maio de 2005, foi publicado o Decreto lei nº 5 448 que trata da adição de 2% de biodiesel ao diesel comercializado em todo o território nacional. Esse percentual pode ser superior, quando do uso em frotas de veículos cativos ou específicos, transporte aquaviário e ferroviário, geração de energia elétrica e processo industrial específico, podendo a ANP dispor através de instrumentos regulatórios, outras destinações para o biodiesel.

4.2.1 Outras Normas Infra-legais

A ANP teve que rever dezoito resoluções sobre o abastecimento nacional de combustíveis em razão do marco regulatório do biodiesel. Com objetivo de regulamentar o que estabelece os mandamentos legais, são discriminadas, a seguir, uma série de normas infra-legais:

- a) Portaria ANP nº 116 de 5 de julho de 2000: regulamenta a revenda varejista de combustível automotivo. Essa revenda consiste na comercialização em estabelecimento denominado posto revendedor. Só poderá exercer essa função pessoa jurídica constituída pelas leis brasileiras, que deverão também se submeter aos registros e exigências da ANP para atuar neste segmento de mercado, de forma que o revendedor varejista, ao receber o produto a ser comercializado, tenha condições de se inquirido pelo consumidor fornecer os dados da origem de combustível automotivo comercializado. Conforme essa portaria é vetado ao distribuidor a venda de combustível automotivo a varejo
- b) Portaria ANP nº 310, de 27 de dezembro de 2001: estabelece as especificações para comercialização do óleo diesel e da mistura óleo diesel automotivo com 2% de biodiesel em todo o território nacional. Define, também, as obrigações dos agentes econômicos e dos consumidores final em consonância com o Regulamento Técnico da ANP nº6, de 2001, que integra essa portaria.

- c) Portaria ANP n° 311, de 27 de dezembro de 2001 estabelece os procedimentos de controle de qualidade na importação de petróleo seus derivados, álcool etílico combustível, biodiesel e mistura óleo diesel/biodiesel, para fazer face aos ditames estabelecidos na Lei n° 9.478, de 6 de agosto de 1997.
- d) Portaria ANP n° 202 de 30 de dezembro de 2002: estabelece os requisitos a serem cumpridos para o acesso das atividades de distribuição de combustíveis líquidos derivados de petróleo álcool combustível, biodiesel, mistura de óleo diesel/biodiesel especificados ou autorizados pela ANP. A atividade deverá ser realizada por pessoa jurídica constituída pelas leis brasileiras, tendo que atender aos registros cadastrais e demais exigências da ANP, cumprindo-se então as solicitações, o distribuidor poderá atuar no território nacional.
- e) Portaria n° 240, de 25 de agosto de 2003: que estabelece a regulamentação para utilização de combustíveis sólidos, líquidos e gasosos não especificados no País. Consideram-se combustíveis não especificados aqueles cujas características não estejam especificadas pela ANP, sendo usado nas misturas com hidrocarbonetos derivados de petróleo, gás natural ou álcool. Deverá o responsável pela utilização do citado combustível solicitar da ANP a autorização para uso, especificando as quantidades que não excedam a 50 000 quilogramas por tempo determinado. Dentre as exigências estão: laudo de caracterização do produto, parecer do órgão ambiental e laudo de segurança e manuseio do produto. Vale ressaltar que o uso desse tipo de combustível, acima desse peso, poderá ser autorizado pela ANP em regiões delimitadas em frota cativas ou processo industrial específico e deverá realizar testes de campo. Esses testes serão autorizados e monitorados pela ANP, que poderá submeter o agente autorizado à auditoria.
- f) Portaria ANP n° 29, de 9 de fevereiro de 2004: estabelece a regulamentação da atividade de distribuição de combustíveis líquidos derivados de petróleo, álcool combustível biodiesel e mistura do óleo diesel/biodiesel especificados ou autorizados pela ANP e outros combustíveis automotivos. As empresas distribuidoras deverão solicitar à ANP a autorização para a construção, operação ampliação de instalação e armazenagem dos supracitados combustíveis automotivos, bem como a sua comercialização. O regime de cotas também deverá ser autorizado pela ANP, apresentando demonstrativo de controle dos produtos e garantindo a qualidade e

quantidade de combustíveis sob sua responsabilidade. Deve, ainda, observar a ordem econômica, o respeito ao meio ambiente e a segurança do consumidor.

- g) Portaria MME nº 483, de 3 de outubro de 2005: estabelece as diretrizes para a realização pela ANP de leilões públicos para aquisição de biodiesel, de acordo com a resolução CNPE nº 03, sendo que só poderão participar do leilão aqueles fornecedores detentores do Selo Combustível Social. Esses fornecedores deverão também obter autorização da ANP nos termos da Resolução nº 41 e atender às especificações técnicas contidas na Resolução nº 42. A Resolução CNPE nº 03 reduz o prazo para o atendimento do percentual mínimo de 2%, em volume, de adição do biodiesel ao diesel.
- h) Resolução ANP nº 41, de 24 de novembro de 2004: estabelece a obrigatoriedade de autorização da ANP para o exercício da atividade de produção, aquisição e comercialização do biodiesel. As empresas poderão solicitar a habilitação e após a obtenção enviar mensalmente à ANP as informações sobre o processamento movimentação, comercialização, estoque, discriminação do recebimento de matérias-primas e sobre a produção do biodiesel. A ANP informará ao MAPA os dados pertinentes sobre o processamento e produção de biodiesel. A ANP poderá solicitar a qualquer tempo o controle de vazão e da fiscalização a distância, incluindo o controle de vazão e controle fiscal. A resolução também estabelece a necessidade do envio de dados sobre a aquisição e comercialização do biodiesel. Por exemplo, o produtor poderá comercializar o biodiesel com exportador autorizado pela ANP, refinarias, e distribuidores. O produtor poderá adquirir biodiesel de outro produtor, de importador, ou diretamente no mercado externo, desde que autorizado pela ANP.
- i) Resolução ANP nº 42, de 24 de novembro de 2004: estabelece a especificação do biodiesel, visando proteger os consumidores consoante às disposições contidas no Regulamento Técnico nº 4, de 2004, que é parte integrante dessa Resolução, na Resolução nº 17 e nas Portarias nº 240 e nº 310 da ANP.
- j) Resolução ANP nº 31 de 4 de novembro de 2005: estabelece a regulamentação dos leilões públicos de aquisição de biodiesel, dispondo sobre os critérios para divulgação dos editais e avisos. Nesses leilões, serão apresentados os critérios da oferta e dos

preços, além das quantidades de biodiesel que poderão ser arrematadas e entregues. Caberá à ANP mediar os conflitos decorrentes de situações não previstas.

- k) Resolução BNDES nº 1 135, de 2004: aprova o Programa de Apoio Financeiro a Investimentos em Biodiesel no âmbito do Programa de Produção e Uso do Biodiesel como fonte alternativa de energia, com o objetivo de apoiar os investimentos em toda a cadeia do produto, seja agrícola ou industrial. Poderá ser utilizado para aquisição de máquinas e equipamentos, investimentos e beneficiamento de co-produtos e subprodutos do biodiesel. O valor do financiamento poderá chegar a 90% no caso de projetos com selo combustível social e a 80% para os projetos sem selo social.
- l) Instrução Normativa MDA nº 01 de 05 de julho de 2005: dispõe sobre os critérios e procedimentos relativos à concessão e uso do Selo Combustível Social, que será concedido à pessoa jurídica desde que adquira matéria-prima da agricultura familiar. Essa aquisição deve representar, no mínimo, 50% para o Nordeste, 30% para Sul/Sudeste e 10% para o Norte/Centro-Oeste.
- m) Instrução normativa MDA nº 2 de 30 de setembro de 2005: dispõe sobre os critérios e procedimentos relativos ao enquadramento de projetos de produção de biodiesel ao selo combustível social.
- n) Instrução Normativa SRF nº 516 de 22 de fevereiro 2005: dispõe sobre o registro especial a que estão sujeitos os produtores e os importadores de biodiesel. Para obtenção desse registro, é necessário estar legalmente constituído e previamente autorizado pela ANP.
- o) Instrução Normativa SRF nº 526 de 15 de março de 2005: dispõe sobre a opção pelos regimes de incidência da Contribuição para o PIS/PASEP e da Cofins, de que tratam o art. 52 da Lei nº 10 833, de 29 de dezembro de 2003, o art. 23 da Lei nº 10 865, de 30 de abril de 2004, e o art. 4º da Medida Provisória nº 227, de 6 de dezembro de 2004, convertida na Lei nº 11116.
- p) Resolução CONDRAF/ MDA nº 51, de 16 de fevereiro de 2005: cria o grupo temático do biodiesel gerido pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Sustentável - CONDRAF, que aprovou as 31 recomendações sobre o Programa Nacional do

Biodiesel. A partir destas recomendações é que vem sendo implementado as ações para que se materialize o programa do Biodiesel em todo território nacional.

4.3 LEGISLAÇÃO BRASILEIRA DE BIOCOMBUSTÍVEIS – UMA ANÁLISE

O decreto 76 593 que criou o Proálcool, pioneiro no desenvolvimento de tecnologia para automóveis ciclo Otto movidos a AEHC, foi implantado com incentivo governamental, alicerçado na crise interna da exportação do açúcar e na crise externa do petróleo. Destaca-se o papel que teve o Instituto do Açúcar e do Alcool (IAA) na viabilização quanto à responsabilidade de determinar as cotas de produção e de exportação bem como do preço do álcool pago às usinas, traçar as demais atribuições regulatórias decorrentes do Proálcool, conforme listadas, anteriormente e à implantação das metas, dentre elas as operações financeiras necessárias à sua execução, e expansão até meados da década de 80.

Porém, já na segunda metade da década de 80, os preços internacionais do petróleo tenderam a cair, e a produção de petróleo aumentou em face da descoberta da Bacia de Campos, diminuindo assim a dependência externa do produto. Dos fatores aventados decorreram que a viabilidade do álcool combustível em substituição a gasolina dependia do aumento dos subsídios públicos.

Mas a crise fiscal que marcou os anos 80 restringiu o aumento dos subsídios e implicou numa redução dos já existentes, prevalecendo um ajuste orçamentário das contas governamentais, ocasionando cortes nos subsídios destinados à agricultura, dentre elas a canavieira. O Proálcool sofreu com a eliminação dos financiamentos subsidiados para os investimentos e os reajustes de preços ficaram abaixo da inflação, reduzindo a rentabilidade do setor sucroalcooleiro, tendo este que reduzir custos e apostar em tecnologia (COSTA, 2003).

Já no início da década de 90, houve a extinção do IAA, e a liberação dos preços do álcool em 1999. Como medidas compensatórias o setor teve rolagem de suas dívidas em condições favoráveis, bem como algumas vantagens tributárias na venda de carro a álcool, como o IPI diferenciado.

Porém, o grande incentivo fiscal à produção e comercialização de álcool etílico combustível é a isenção total da Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico (CIDE). A CIDE foi instituída, em 2001, pela Lei nº 10 336. Essa Lei regulamentou a Emenda Constitucional nº 33, de 2001, que permitiu a instituição da CIDE relativa às atividades de importação ou comercialização de petróleo e seus derivados, gás natural e seus derivados e álcool combustível. A CIDE tem como fato gerador as operações realizadas pelos contribuintes, objetivando a arrecadação de recursos para financiamentos de projetos ambientais, e para projetos de financiamento de infra-estrutura de transportes.

Conforme redação dada pela Lei nº 10 636, de 2002, que alterou a Lei nº 10 336, as contribuições específicas da CIDE são, no máximo, R\$ 860,00 por metro cúbico de gasolina e R\$ 37,20 por metro cúbico de álcool etílico combustível. Registre-se, contudo, que esses são os valores máximos permitidos por lei. Os valores da CIDE cobrados são, de fato, definidos por decreto. Atualmente, conforme o Decreto nº 5 060, de 30 de abril de 2004, os valores específicos são zero para o álcool etílico combustível e R\$ 280,00 por metro cúbico de gasolina A, sem adição de álcool.

No entanto, o álcool é tributado com contribuições para o Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público (PASEP), para o Programa de Integração Social (PIS) e para a Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (COFINS). As receitas auferidas pelos produtores com as vendas de álcool para fins carburantes continuam sujeitas à incidência da contribuição para o PIS/PASEP e da COFINS. Para o álcool anidro, essas alíquotas são, respectivamente, de 0,65% e de 3%.

A Lei nº 10 833, de 29 de dezembro de 2003, dispõe em seu artigo 91 que serão reduzidas a zero as alíquotas da contribuição para o PIS/PASEP e da COFINS incidentes sobre a receita bruta decorrente da venda de álcool etílico hidratado carburante, realizada por distribuidor e revendedor varejista.

Para que a Lei seja cumprida, é necessário que o Poder Executivo publique um Decreto regulamentando. Enquanto isso não ocorrer, continuam em vigor as alíquotas da contribuição para o PIS/PASEP e da COFINS das empresas distribuidoras relativas ao álcool hidratado estabelecidas na Lei nº 9 718, de 27 de novembro de 1998, alterada pela Lei nº 9 990, de 21 de julho de 2000 de 1,46% e de 6,74%, respectivamente.

As contribuições sociais PIS/PASEP e COFINS são recolhidas por ocasião da venda na refinaria de gasolina A. A gasolina C é uma mistura de gasolina com 20% a 25% de álcool anidro. As alíquotas máximas dessas contribuições, devidas pelas refinarias de petróleo, foram estabelecidas pela Lei nº 9 990, de 21 de julho de 2004. No entanto, as alíquotas da contribuição para o PIS/PASEP e da COFINS, conforme o Decreto nº 5 059, de 30 de abril de 2004, estão reduzidas, respectivamente, para R\$ 46,58 e R\$ 215,02 por metro cúbico de gasolina C. Assim, o valor total da contribuição para o PIS/PASEP, da COFINS e da CIDE para cada metro cúbico de gasolina é R\$ 541,60. O álcool continua sendo um importante componente da gasolina, com um percentual de 23% de mistura.

A exemplo, a obrigatoriedade de adição desse álcool anidro à gasolina foi estabelecida numa lei de emissão de poluentes. A legislação tributária relativa ao álcool está espalhada em diversas leis e decretos. O tratamento tributário dado ao álcool hidratado é completamente diferente do tratamento dado ao álcool anidro. Esses tratamentos são completamente diferentes do tratamento dado ao biodiesel. Dessa forma, não se pode dizer que exista um “modelo tributário” para os biocombustíveis, embora justifique-se pelos estágios diferentes da produção. Porém, se o Brasil vier a ter a pretensão de ser um grande exportador de biodiesel deve ter regras regulatórias mais definidas.

Insta também a análise dos percentuais de incidência relativos ao Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação (ICMS) estabelecidos pelos governos estaduais. Esses percentuais variam de 12% a 30%, a média do ICMS é de 17,16% cobrado no Brasil (SINDICOM, 2008).

Para a apuração das parcelas do ICMS referentes à produção de álcool anidro, distribuição e revenda de gasolina C, recolhidas pelas refinarias por substituição tributária, são estabelecidas margens de valor agregado em convênio ICMS do Conselho Nacional de Política Fazendária (CONFAZ) e Ministério da Fazenda (MF).

Ressalte-se que, de acordo com o artigo nº 155 § 3º da Constituição Federal, à exceção do ICMS, do imposto de importação e do imposto de exportação, nenhum outro imposto poderá incidir sobre operações relativas aos derivados de petróleo e combustíveis. Fica, portanto, a cargo dos Estados o estabelecimento deste imposto, a matéria de legislar impostos

decorrentes de operações de combustíveis seja de qualquer origem fóssil ou renovável fica sob a competência exclusiva da União conforme artigo nº 153 .

Quanto ao biodiesel, a Medida Provisória nº 214, que deu origem à Lei nº 11 097, fixou em 5%, em volume, em janeiro de 2013, em qualquer parte do território nacional. O prazo para atingir esse percentual é de oito anos podendo ser antecipado, a exemplo de como estabeleceu o CNPE a obrigatoriedade do B3 a partir de julho de 2008

Esses percentuais, ao contrário do que ocorre com o álcool, podem ser considerados baixos, dada a experiência internacional e o grande potencial brasileiro para a produção de oleaginosas. No caso do álcool, a Lei nº 8 723, de 2003 estabelece um percentual de 20% a 25% de adição de álcool anidro à gasolina. Destaque-se que nenhum país do mundo estabelece percentuais obrigatórios de adição tão elevados para o etanol.

A preocupação arrecadatória é tão grande, que a Lei nº 11 116 dispõe que a produção de biodiesel pode ser interrompida por causa da inoperância de um medidor de vazão. Porém, a produção dos combustíveis decorrentes de derivados do petróleo e de álcool etílico combustível não é interrompida por causa de um medidor. Neste sentido, os produtores de biodiesel têm mais um encargo.

Ressalte-se que esta situação é decorrente da Lei nº 11 116, quando sinaliza para um grande controle das unidades de fabricação de biodiesel, inclusive com exigência de capital mínimo para o produtor de biodiesel. Determina, esta lei, ainda, que, na hipótese de inoperância do medidor de vazão do volume de produção de biodiesel, a produção por ele controlada será imediatamente interrompida. Depois, o contribuinte deverá comunicar à unidade da SRF com jurisdição sobre seu domicílio fiscal, no prazo de 24 horas, a interrupção da produção. Se não interromper a produção, o contribuinte sujeitar-se-á à aplicação de multa correspondente a 100% do valor comercial da mercadoria produzida no período de inoperância, não inferior a R\$ 5 000,00, sem prejuízo da aplicação das demais sanções fiscais e penais cabíveis. Incidirá, também, em multa de R\$ 5 000,00, sem prejuízo da multa sobre o valor comercial, no caso de falta da comunicação da inoperância do medidor de vazão.

Contudo, os pequenos produtores não estão submetidos à interrupção da produção pela inoperância de medidor de vazão de volume de biodiesel. Por um período de tempo limitado, o pequeno produtor poderá registrar o volume produzido em um meio de controle alternativo. Neste sentido, a lei dá um tratamento diferenciado para o pequeno produtor.

Sendo assim, para assegurar um tratamento legal mais equânime para os biocombustíveis, seria necessária uma alteração da legislação para que se possa instalar os medidores de vazão nas unidades produtoras do álcool combustível, bem como a venda direta das usinas aos postos de combustíveis, desde quando atenda às especificações do padrão de qualidade exigido pela ANP.

No caso do biodiesel, a Lei nº 11 116 estabelece um regime especial para o produtor ou importador de biodiesel, pessoas jurídicas constituídas na forma de sociedade sob as leis brasileiras, beneficiárias de autorização da ANP, com Registro Especial junto à SRF que apresentem um valor mínimo de capital integralizado.

Apesar das deficiências, pode-se dizer que a Lei nº 11 097 constituiu um marco legal para o biodiesel e que a Lei nº 11 116 estabeleceu um modelo tributário para esse biocombustível. A exemplo do que ocorre com outros combustíveis, criou-se um regime especial monofásico para apuração e recolhimento da contribuição para o PIS/PASEP e da COFINS. As contribuições incidirão, uma única vez, sobre a receita bruta auferida, pelo produtor ou importador, com a venda de biodiesel e serão calculadas, segundo opção do sujeito passivo, mediante a aplicação de alíquotas.

Segundo a Lei nº 11 116, a utilização de coeficiente de redução incompatível com a matéria-prima utilizada na produção do biodiesel acarretará, além do cancelamento do Registro Especial, a natural obrigatoriedade do recolhimento da diferença da contribuição para o PIS/PASEP e da COFINS, com os acréscimos legais cabíveis. Incorrerá nessas penas, quem descumprir a obrigação de aplicar alíquotas proporcionalmente ao custo de aquisição das matérias-primas utilizadas na produção, quando o uso desses insumos implique alíquotas diferenciadas para as receitas decorrentes da venda de biodiesel.

Sendo um benefício auferido pelo governo, na citada lei, para o produtor ou importador para a contribuição do PIS/PASEP e a COFINS incidirão sobre a receita, com a venda de biodiesel, as alíquotas de 6,15% (PIS/PASEP) e 28,32% (COFINS). Admite, ainda, um regime especial onde as contribuições são de R\$ 0,120 por litro, relativo ao PIS/PASEP, e de R\$ 0,55319 relativo à COFINS.

A citada lei também estabelece também que, a qualquer tempo, a SRF pode cancelar o Registro Especial. Porém, contra o ato que determinar o cancelamento, caberá recurso ao Ministro da Fazenda. São fatos que motivam o cancelamento do Registro Especial o

desatendimento dos requisitos que condicionaram a sua concessão; o cancelamento da autorização expedida pela ANP; o descumprimento de obrigação tributária - relativa a tributo ou contribuição administrado pela SRF; a utilização indevida do mecanismo de redução das contribuições; e a prática de conluio ou fraude de crime contra a ordem tributária 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.

A Lei nº 11 116 dispõe, ainda, que o Poder Executivo fica autorizado a fixar coeficiente para redução das alíquotas, o qual poderá ser alterado, a qualquer tempo, para mais ou para menos. Essas 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. No caso de importação de biodiesel, as contribuições sobre as importações serão apuradas mediante a aplicação das alíquotas específicas, independentemente de o importador haver optado pelo regime especial de apuração em que se utilizam tais alíquotas.

A Lei nº 11 097, que introduziu o biodiesel na matriz energética brasileira é acompanhada de uma modificação da Lei nº 9 478, de 1997, a fim de permitir que a ANP possa promover a regulação, a contratação e a fiscalização das atividades econômicas também dos biocombustíveis e do adequado funcionamento do Sistema Nacional de Estoques de Combustíveis e o cumprimento do Plano Anual de Estoques de que trata a lei nº 8 176 de 8 de fevereiro de 1991.

Porém, com relação à produção do álcool combustível, cabe a gestão ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), conforme determina o Decreto nº 4 267 de 12 de julho de 2002. Entretanto, fica a gestão produção do biodiesel sob a responsabilidade da ANP, o que dificultava a gestão da operação dos biocombustíveis por parte do agente regulador, havendo assim uma desconformidade nos procedimentos essa situação está sendo minorada face a resolução da ANP nº 05 de janeiro de 2006, que estabelece o cadastro de fornecedores, comercialização e envio de dados de álcool etílico combustível para fins automotivo, porque aprimora os mecanismos de controle e de acompanhamento do volume de álcool etílico combustível para fins automotivos comercializado no País.

Esta situação foi criada face à discrepância da Lei nº 9 847 de 1999, que estabelece sanções administrativas e trata da fiscalização das atividades relativas ao abastecimento

nacional de combustíveis, a fim de garantir que a fiscalização das atividades relativas à indústria do petróleo e ao abastecimento nacional de combustíveis. Contempla a produção, importação, exportação, armazenagem, estocagem, distribuição, revenda, comercialização, avaliação de conformidade e certificação do biodiesel. Porém, quanto ao álcool etílico a lei restringe a fiscalização quanto à comercialização distribuição e revenda e controle de qualidade, deixando a produção e importação e exportação fora do processo de fiscalização direta pela ANP.

É importante que se estabeleça um novo marco legal para comercialização de biocombustíveis no País. A atual legislação é concentradora de renda, pois, além de não estimular, dificulta a comercialização de combustíveis renováveis. O art.238 da Constituição Federal dispõe sobre a lei que ordenará a venda e revenda de combustíveis de petróleo, álcool carburante e outros combustíveis derivados de matérias primas renováveis. Essa competência constitucional está prevista na Lei 9 847 por estar inserida na comercialização.

A norma de maior importância na definição da estrutura da comercialização dos combustíveis automotivos, inclusive dos biocombustíveis, é a Portaria nº 116, expedida pela ANP, que estabelece critérios para o exercício da atividade de revendedor varejista e promove uma centralização das atividades de comercialização. Essa centralização pode até ser indicada para os derivados de petróleo, mas não é a mais adequada para os biocombustíveis, que devem ser instrumentos de desenvolvimento social e serem produzidos também em pequenas unidades por todo o País.

Na lógica da portaria em questão, os biocombustíveis só poderão ser vendidos no varejo por posto revendedor, que, por sua vez, só poderá adquirir o produto de empresas distribuidoras. Isso dificulta e onera o processo, pois faz com que o álcool hidratado, produzido em uma cidade do interior, tenha que ir para os tanques de armazenamento de uma distribuidora, em uma cidade muitas vezes distante, e depois voltar para abastecer a região de produção. Se houvesse a venda direta do álcool hidratado aos postos revendedores da região ou para os consumidores finais a eliminação desses custos de transportes e armazenamento em outras cidades poderia trazer grandes benefícios, mesmo raciocínio se aplica ao biodiesel, fazendo mister por parte do governo uma fiscalização adequada face a sonegação de impostos.

Quanto à rota tecnológica a ser adotada, existe quase um consenso nacional sobre a importância de se incentivar a produção de biodiesel pela rota etílica tanto pelos benefícios sociais quanto pelos benefícios ambientais. No entanto, a Lei nº 11 097 não estabelece nenhum incentivo para essa rota, apesar da abundância do álcool etílico no país também poder minimizar os custos do biodiesel, trazendo ganhos de competitividade para o país.

Tais incentivos poderiam ser recursos oriundos dos *royalties* do petróleo, que poderiam ser utilizados para financiar projetos de pesquisa e desenvolvimento na área de biocombustíveis. Ou dos recursos da CIDE que poderiam ser utilizados para 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.

O Decreto nº 5 297 foi o instrumento legal utilizado pelo Governo Federal para que a Lei nº 11 116 desse origem, de fato, a uma política social em relação ao biodiesel. Ressalte-se, contudo, que uma isenção tributária máxima de R\$ 0,218, referente ao PIS/PASEP e COFINS, para o biodiesel produzido a partir de mamona e palma, cultivadas nas Regiões Norte e Nordeste, pode não ser suficiente para garantir a tão importante inclusão social, porque aliados a essa política, o governo tem que dispor de uma política agrícola estabelecida através de um plano com objetivos e metas bastante definidas visando o desafio que ora emerge, ou seja, a introdução de um grande contingente de excluídos na agricultura familiar.

Destaque-se, ainda, que a isenção capitaneada pelo citado decreto, não deveria estar condicionada ao cultivo de determinadas oleaginosas como, por exemplo, o dendê e a mamona. Dado o alto preço da mamona no mercado internacional, nas áreas da Região Nordeste em que se descortina uma possibilidade de expansão da mamona na utilização em forma de consórcio, podendo quase duplicar a produção de óleo por hectare, poderiam os agricultores cultivar outras oleaginosas como, por exemplo, o amendoim, girassol, pinhão manso, e outros grãos com fins alimentícios.

O dendê, entre as oleaginosas, é a cultura de maior produtividade com um rendimento de 4 a 6 toneladas/óleo por hectare, e além do óleo da palma pode-se extrair o óleo do palmiste oriundo da amêndoa tendo como subproduto a torta que se destina a ração animal, e os resíduos sólidos poderão ser usados na geração de energia térmica ou elétrica para a própria unidade industrial ou para uso nas comunidades rurais (BRASIL, 2006a).

Porém, o ciclo produtivo do dendê é muito extenso levando cerca de quatro anos para o cultivo da primeira safra. É um excelente mercado para o agronegócio, mas, para a agricultura familiar deixa os pequenos produtores vulneráveis e à mercê de outros programas governamentais. A cultura do dendê é perfeitamente elegível no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo previsto para o recebimento de investimentos provenientes de créditos de carbono (BRASIL, 2003).

A soja é uma opção devido ao grande potencial de mecanização e tecnologias, a cadeia produtiva da soja é altamente organizada e o óleo pode ser considerado secundário em relação à torta e ao farelo. A soja, também poderá vir ser contemplada pela agricultura familiar, bem como a canola, que se constitui em uma das melhores alternativas para diversificação de cultivos e geração de renda em outras regiões, a exemplo do sul e sudeste e o girassol. Sendo assim, a soja poderá continuar a trazer divisas para o País e ser mais um instrumento para geração de trabalho e renda, tendendo a atenuar o problema da migração da população para os grandes centros daqueles que se lançam em busca de trabalho e oportunidades.

Pelo apresentado, outras culturas como o nabo forrageiro, coco, pinhão manso, girassol e amendoim, podem ser usadas no escopo de um programa mais abrangente de incentivo à produção de biocombustíveis, e desde que proveniente da agricultura familiar, qualquer oleaginosa poderia fazer parte do programa de incentivos.

O selo "Combustível Social" poderá, com relação ao produtor de biodiesel, conferir direito a benefícios de políticas públicas específicas voltadas para promover a produção de combustíveis renováveis com inclusão social e desenvolvimento regional e ser utilizado para fins de promoção comercial de sua produção. Para tanto, salienta-se a necessidade dos agricultores estarem organizados, através de Cooperativas e Associações, Sindicatos de Trabalhadores Rurais, Federação dos Trabalhadores da Agricultura do Estado, e a partir da organização, o MDA fará o papel de facilitador, com os possíveis produtores de Biodiesel. O plantio só será feito mediante contrato que estipule as condições comerciais entre as partes: agricultor e produtor, constando preço, valor da compra, prazos, critérios de reajustes de preços, as condições de entrega da matéria-prima. Quanto ao financiamento do plantio contará com o apoio do Pronaf, conforme exposto anteriormente e deverá obedecer à vocação agrícola da localidade. Esta é mais uma razão para que o decreto venha diversificar mais as matérias-primas (BRASIL, 2006a).

Quanto às demais etapas do processo, os produtores de biodiesel, que optarem pela agricultura familiar, receberão o Selo Combustível Social e terão redução de impostos e melhores condições de financiamentos. Participarão nos leilões da ANP para a venda de biodiesel que, em contrapartida, deverá oferecer o acesso à assistência técnica ao agricultor. É um ponto de partida para as políticas públicas dos biocombustíveis.

Então, com o fulcro nas oleaginosas, a produção de biodiesel poderá gerar insumos e oportunidades nas cadeias produtivas, gerando emprego e renda, do ponto de vista social. Não basta produzir a matéria-prima. É importante que os pequenos produtores agreguem valor aos seus produtos. Essa mesma política também poderia ser válida para a produção do álcool combustível. Entretanto, nenhuma lei estabelece políticas públicas nessa direção. Assim como o biodiesel, o álcool combustível também pode ser um importante instrumento para a inclusão social. No entanto, ao contrário do que ocorre com o biodiesel, o Governo Federal não vincula o álcool combustível a programas de inclusão social e de desenvolvimento regional

Para aumentar os benefícios sociais, as oleaginosas para produção de biodiesel deveriam ser cultivadas em pequenas propriedades rurais e o combustível deveria ser produzido em diversas unidades industriais espalhadas por todo o País, por meio do cooperativismo ou do associativismo, seja fornecendo os grãos ou na produção de sementes e mudas de oleaginosas ou organizando as suas próprias unidades, extraindo o óleo vegetal das sementes e separando o farelo para ração de animais e a torta para a adubação (FONTANA, 2004).

Outrossim, pequenas unidades produtoras podem estar integradas à agricultura familiar, principalmente as provenientes de assentamento, gerando renda com os subprodutos e podendo contribuir para uma melhoria nas condições econômicas das pequenas propriedades rurais.

O Poder Executivo Federal e o Congresso Nacional, apesar dos avanços, ainda não garantiram, em lei, um programa de biocombustíveis mais equânime e que garanta a inclusão social, porque o modelo atual só oferece privilégios aos pequenos produtores agrícolas de oleaginosas que estejam próximos ao produtor. Ficam vulneráveis, ou fora do programa de inclusão social, os demais produtores.

A fixação do homem no campo em condições dignas, tendo em vista a ocupação de áreas ameaçadas, a exemplo das que se localizam no “Polígono da Seca” aliado aos

programas de grande alcance social e estratégicos, é um grande passo para uma distribuição mais equitativa de renda. Teria de haver um maior comprometimento dos governos federal, estadual e municipal. É importante ressaltar que não existem biocombustíveis socialmente excludentes. O que existe são políticas públicas que podem ser socialmente excludentes ou incluídas.

Listam-se, a seguir, algumas ações consideradas importantes na implantação de uma adequada cadeia produtiva de biocombustíveis:

- a) distribuição de sementes melhoradas para atender à demanda da agricultura familiar. Essa medida evitaria o baixo rendimento, devido à baixa qualidade das sementes utilizadas que acarretam em produção vulnerável a pragas;
- b) criação de um modelo de integração mais consistente entre a cadeia produtiva e a agricultura familiar, com reestruturação das cooperativas, associações, e sindicatos rurais, para que se façam gestões junto às Federações de Agricultura dos Estados;
- c) fortalecimento da agricultura com vistas à produção e ao esmagamento local da matéria-prima. Essa extração local do óleo é muito importante para os agricultores, porque pode gerar torta para ração animal ou fertilizante;
- d) estímulo para a criação de pequenas centrais de associativismo e cooperativismo para a produção do biodiesel. Dessa forma, o combustível poderia ser usado para geração de energia em localidades isoladas, bem como para máquinas, tratores e caminhões;
- e) apoio e consolidação das cadeias produtivas das oleaginosas, da cana-de-açúcar, entre outras, a partir de Arranjos Produtivos Locais (APLs). Isso traria melhoramento da infra-estrutura de transporte e da logística, promovendo a integração entre as diversas atividades da cadeia produtiva;
- f) infra-estrutura de apoio ao desenvolvimento, como pesquisa e assistência técnica e extensão rural, incentivos fiscais e financeiros;
- g) integração dos programas nos níveis federal, estadual e municipal.

5 POLÍTICAS PÚBLICAS E OS MARCOS LEGAIS: UMA COMPARAÇÃO ENTRE O BRASIL E OUTROS PAÍSES

O Tratado de Quioto entrou em vigor em fevereiro de 2005. A carta firmou um acordo entre os signatários da responsabilidade comum, porém, de formas e maneiras diferenciadas, ou seja, todos os países têm a responsabilidade pelo combate ao aquecimento global, sendo que os mais industrializados têm uma obrigação maior de reduzir as suas emissões poluentes na atmosfera.

É sabido que as principais fontes de energia do mundo utilizam-se do carbono fóssil, à base do carvão mineral, petróleo e gás natural. E que as principais reservas de petróleo e gás encontram-se no Oriente Médio e têm sido freqüentemente disputadas pelas grandes potências mundiais. Isto contribui para a crescente pressão mundial pelo desenvolvimento de tecnologias alternativas para produção de energia não fóssil, derivadas de fontes renováveis, visando substituir gradualmente o uso do óleo diesel e da gasolina da matriz energética mundial.

Apostar nos biocombustíveis e nos programas de agroenergia aliados às políticas ambientais em perfeita integração com as disposições do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) e do Protocolo de Quioto e aportar recursos e investimentos em novas tecnologias de produção em larga escala para projetos de energia limpa derivadas da biomassa têm sido, hoje, as premissas básicas de diversos continentes, inclusive da Europa para lastrear as suas ações comunitárias positivas e dos Estados Unidos, embora este não seja signatário do protocolo de Quioto.

O desenvolvimento sustentável passou ser a uma prioridade nos países em desenvolvimento, que além de ver em interesses estratégicos para a ampliação da matriz energética ainda priorizaram projetos de inclusão social, visando a geração de emprego e renda. Nos países desenvolvidos, estas iniciativas têm sido motivadas também em decorrência das questões geopolíticas, pela elevação dos riscos de suprimento de petróleo, que vem ocasionando elevação no seu preço, e por problemas ambientais.

Enfim, as diretrizes das políticas públicas dos diversos países para a inserção dos biocombustíveis no cenário interno e externo, têm como principais motivações as questões

econômicas, em decorrência da alta do preço do petróleo; ambientais na redução da poluição atmosférica e pelos compromissos do Tratado de Quioto; sociais por estarem vinculadas com a geração de emprego e renda de forma especialmente desconcentrada.

Portanto, a agricultura energética é uma perspectiva mundial que desponta como uma oportunidade rara para se promover mudanças no agronegócios. Porém, a produção de biomassa exige novas áreas de terras e a situação que se apresenta é de competição com a agricultura de alimentos, seja na maioria dos países desenvolvidos, ou nos países com alta densidade populacional com dificuldades energéticas. Há um liame que se faz necessário para a independência energética mundial, que é a definição de estratégias centradas em políticas públicas para o setor de energias renováveis.

O etanol é tido como elemento importante na política energética norte-americana, na sociedade já é visto como alternativa importante para o suprimento da demanda de combustíveis do País. Em 1978, o governo aprovou uma legislação que estimulava o uso do etanol misturado à gasolina, como aditivo para aumento da octanagem e, simultaneamente, aprovou uma legislação que concedia um crédito para o uso do combustível misturado. Nos anos 90, acarretou a adoção de uma norma com especificações de combustíveis, através do *Clean Air Act* com abrangência, tanto a nível federal como estadual, o que levou a melhorias na qualidade do ar.

O etanol vem sendo utilizado de duas formas: na primeira, é misturado à gasolina no ponto de estocagem, antes de ser transportado ao consumidor final na proporção máxima de 10% na gasolina; na segunda, vem sendo usado através da mistura de 85% de etanol e 15% da gasolina. A opção em que o etanol passa por um processo de esterificação para ser transformado em aditivo de octanagem foi praticamente abolido nos EUA, devido a problemas com a comercialização e taxaço, embora seja bastante usado na União Européia (SAVAIKO, 2006).

A Lei que trata das Ações da Política Energética, aprovada em agosto de 2005, contém todas as diretrizes de política energética norte-americana para os próximos 10 anos. Há diversas disposições previstas na lei, que visam garantir o suprimento energético compatível com o padrão de desenvolvimento deste País. Há uma primazia do etanol e dos biocombustíveis, quando, um capítulo da lei é reservado para tratar destas questões. Este capítulo trouxe o estabelecimento de medidas, que estimulam o uso e a produção de

biocombustíveis, a exemplo do estabelecimento de um padrão de combustíveis renováveis, e que, a partir de 2005, todo combustível vendido tenha, no mínimo, a participação de 3,1 bilhões de galões por ano de combustível renovável, sendo que a lei prevê o consumo de 5 bilhões de galões de etanol em 2012 (NBB, 2006).

Para o alcance das metas, a lei prevê também incentivos fiscais para os pequenos produtores de biocombustíveis, incluindo o biodiesel, mas ao que se refere ao etanol os incentivos fiscais continuam em vigor foram os acordados desde 1978 e renovados em 1998 que estabelece um nível de isenção fiscal em função do conteúdo de etanol na mistura da gasolina, 10%, 7,7% ou 5,7%. A isenção fiscal ao que se refere ao imposto específico para o etanol, situa-se em torno de 50 centavos de dólar por galão consumido (NBB, 2005).

Os Estados Unidos contam com um Plano Nacional de Energia, o qual favorece à agroenergia com subsídios. Lá, os governantes entendem que a agricultura fortalecida e bem estruturada, com metas bem estabelecidas, é a certeza para empreender na produção dos biocombustíveis, apoiando a indústria, a exemplo do etanol que, por sua vez, só funciona à base de subsídios, na ordem de US\$ 3 bilhões por ano. E isso tem atraído os grandes grupos econômicos e muitos fazendeiros, que estão trocando o cultivo da soja pelas lavouras de milho, o que tem contribuído para o crescimento do etanol em detrimento do biodiesel (SAVAIKO, 2006).

Os subsídios agrícolas norte-americanos se tornaram distorcidos do ponto-de-vista comercial porque a maioria dos recursos foram destinados para os produtores agrícolas de grande porte. A política de subsídios também é vista como injusta e contra as regras vigentes porque debilitam os preços mundiais estabelecidos pela Organização Mundial do Comércio (OMC). Da nova lei agrícola, os agricultores esperam mais subsídios verdes e menos subsídios que venha distorcer o comércio internacional, porque a ênfase maior dos subsídios estarão para a produção de grãos para energias alternativas e alimentos. E há promessas do governo quanto a distribuição dos recursos, privilegiando também os pequenos agricultores.

Mas, enquanto em um hectare do grão, produzido nos EUA, são extraídas 7 toneladas de biomassa, em um hectare de canavial brasileiro são geradas 100 toneladas de matéria-prima, além do custo do etanol de milho ficar 30% a 40% mais alto do que o etanol da cana-de-açúcar. Apesar de a indústria brasileira apresentar menores custos de produção, o mercado brasileiro tem perdido posição para os EUA, uma vez que este país apresenta uma política

agrícola, que vem sendo revisada, com vantagens nos subsídios para os empreendedores, (SAVAIKO, 2006), enquanto no Brasil já não se dispõe dos subsídios que foram bastante empregados no início do Proálcool, mas, conforme exposto, conta com vantagens competitivas.

A União Européia reforçou a sua matriz renovável, a partir de uma definição política relativa à utilização de combustíveis renováveis no setor de transportes, além de uma política agrícola que privilegia esse segmento, com metas definidas e o estabelecimento de uma norma jurídica de caráter obrigatório, que vincula todos os Estados-Membros a efetivar a transposição da norma comunitária para a legislação nacional, em atendimento aos princípios da proporcionalidade e da subsidiariedade. Os objetivos estabelecidos pela UE são indicativos para o conjunto de países, mas cada país deve apresentar as medidas a serem tomadas com o fim de alcançá-los, porque o descumprimento das normas pode incidir em notificação aos países-membros.

Os objetivos da UE são estratégicos porque visam a redução da dependência dos países-membros em relação ao petróleo, dos impactos negativos do efeito estufa e a longo prazo pretendem desenvolver formas de substituição do petróleo, e também a re-alocação da produção agrícola, face as mudanças do mercado, e para dar suporte a diretiva 2003, ao que dispõe sobre a promoção do uso dos biocombustíveis no âmbito da UE, devido à demanda crescente do consumo de biocombustíveis no setor de transportes.

Para o alcance das metas estabelecidas na diretiva supracitada, no final de 2005, a UE fez um balanço da evolução das medidas de caráter obrigatório e percebeu dificuldades em alguns pares na sua implementação, através de um plano de biocombustíveis com medidas para que permitissem um padrão de sustentabilidade (EBB, 2006).

Para tanto foi elaborado um plano de ação para biomassa, que define medidas para a promoção da utilização de energia para aquecimento, para a produção de eletricidade e nos transportes acompanhadas de medidas transversais que afetam o abastecimento, o financiamento e o desenvolvimento de tecnologias, sendo que esse plano é acompanhado de uma avaliação dos impactos específicos de acordo com as regras da UE.

O Plano presta apoio financeiro da UE a seus membros para energia obtida a partir da biomassa. Muitas regiões têm se beneficiado com a assistência dos fundos estruturais e de coesão, apresentando um elevado crescimento econômico, estabilização do emprego, através

da biomassa, principalmente nas regiões rurais da Europa Central e Oriental. Os Fundos estruturais e de coesão, prestam apoio à reversão dos agricultores ao fornecimento de equipamentos e aos produtores de biomassa (PARLAMENTO EUROPEU, 2006).

Os agricultores também contam com auxílios estatais. Mas o apoio oficial à produção e utilização de biomassa, também está vinculado à política comunitária. Portanto, sujeitos à comissão que autoriza os auxílios aos investimentos e funcionamento com base no enquadramento comunitário dos auxílios estatais, desde que a energia produzida decorrente da biomassa traga benefícios a favor do meio ambiente, quando comparada aos combustíveis fósseis.

Uma outra medida quanto o incremento ao abastecimento adequado de biomassa, para atingir as metas das normas comunitárias é a adoção de uma Política Agrícola Comum (PAC) que implica no apoio aos agricultores, no sentido de prestar um auxílio especial para as culturas energéticas. No passado, só algumas culturas energéticas podiam se beneficiar de apoios governamentais, através do regime de “posseio”, que eram terrenos em “posseio” obrigatório para cultura de produtos não-alimentares, mas para determinadas culturas energéticas mais apropriadas para o cultivo de biocombustíveis. Com a reforma foi permitido o cultivo de culturas energéticas diversificadas sendo permitido a rotação de outras culturas perenes de curto prazo (EBB, 2006).

Essas medidas foram muito importantes para o incremento da produção e uso de biocombustíveis. A alteração da política agrícola da União Européia também introduziu a chamada “*energy plant premium*” de 45 euros por hectare para cultivo de plantações usadas para produção de energia. Para receber esse prêmio, os agricultores têm que assinar um contrato com um processador. Em 2004, a Alemanha tinha 112.326 hectares vinculados a contratos de energia (PARLAMENTO EUROPEU, 2006).

Também no bojo das ações comunitárias da UE foi criado o Programa Quadro que irá contribuir para a competitividade das empresas e inovação tecnológica baseado no desenvolvimento sustentável, na eficiência energética e nas fontes de energia novas e renováveis para todos os setores, incluindo transporte. E estas ações serão realizadas através da execução dos seguintes programas específicos: Programa para o Espírito Empresarial e a Inovação, Programa de Apoio à Políticas de Tecnologia Informação e Comunicação, Programa de Energia Inteligente – Europa (PARLAMENTO EUROPEU, 2006).

Este Programa de Energia Inteligente – Europa tem por finalidade apoiar o desenvolvimento sustentável no domínio da energia e contribuir para a realização dos objetivos gerais de proteção do ambiente, segurança e aprovisionamento e competitividade. Há disponibilização de fundos para a execução dos projetos.

Com relação aos tributos, a Diretiva 2003/96/EC estabelece as regras para isenção tributária de biocombustíveis e de biocombustíveis em misturas. Os Estados-Membros estão autorizados a garantir uma isenção tributária plena para a parcela de biocombustível na mistura. Isso se faz necessário porque os custos de produção tornam os biocombustíveis não-competitivos caso sejam submetidas a uma tributação convencional, mas esta situação será revista em breve pois a nova política agrícola comum, irá priorizar os projetos de modernização para o campo (IEA, 2008).

Na Europa, o etanol é obtido como subproduto da fabricação de açúcar da beterraba, ou do trigo como matéria-prima. Mas, os custos chegam a 100% do etanol brasileiro. O quadro atual poderá se inverter, quando houver o domínio da tecnologia de transformar celulose em etanol. Apesar do interesse no etanol, os europeus preferem investir no biodiesel, porque há uma demanda maior da infra-estrutura de transportes baseada no diesel (EBB, 2006).

A China também vem alcançando, aos poucos, um lugar de destaque nesta corrida pela produção de energia renovável. Hoje, o país asiático ocupa o terceiro lugar, possuindo a maior destilaria de álcool do mundo. A Índia não fica atrás. Está expandindo a sua indústria do etanol, visando reduzir a dependência do petróleo. Isso se traduz por uma prioridade de políticas públicas a partir de normas regulatórias e novas tecnologias (NOGUEIRA, 2004).

O Japão regulamentou a adição de 3% de álcool na gasolina o que equivale a 6 bilhões de litros de etanol a partir de 2004. Porém, a previsão é de tornar obrigatória a meta de 10% em um prazo relativamente curto, devido à necessidade de reduzir a agressão ambiental fruto do consumo da gasolina, o que significa que se tal meta fosse implantada hoje, o volume necessário para o suprimento energético ultrapassaria a atual produção brasileira de etanol (NOGUEIRA, 2005).

No Brasil, a produção de álcool combustível, em larga escala, teve início a partir de 1975, com o Proálcool. Após mais de 30 anos de práticas produtivas, o País tornou-se um grande produtor mundial, com uma produção anual de cerca de 17 bilhões de litros de etanol.

Hoje, o País dispõe de tecnologia e mão-de-obra altamente qualificadas, sendo que os custos de produção do setor sucroalcooleiro são extremamente competitivos, mas conforme argumentos apresentados vêm perdendo mercado.

Registre-se, contudo, que o Proálcool privilegiou a monocultura da cana-de-açúcar e a produção em grande escala. Alternativas como a mandioca e a produção em microdestilarias, por exemplo, não foram devidamente exploradas e viabilizadas pelo governo. Por sua vez, o programa brasileiro de biodiesel ainda está em fase embrionária, se comparado ao estágio produtivo e tecnológico do álcool combustível. No PNPB, o governo decidiu não privilegiar rotas tecnológicas. Todavia existem incentivos fiscais para as Regiões Norte e Nordeste; para a agricultura familiar; e para a mamona e a palma (ITURRA, 2005).

O Brasil apresenta possibilidades e alternativas que podem ser exploradas com vistas a tornar a produção e o consumo do biodiesel um importante vetor de desenvolvimento regional. Possibilidades e alternativas essas, que não ocorrem na UEe nos EUA, onde, por exemplo, as matérias-primas de origem vegetal apresentam-se mais restritas. Nessas regiões, as culturas expoentes são, respectivamente, a colza, a soja e o milho.

Nesses países, na reação de transesterificação, é utilizada a rota metílica. Mas conforme estudos já há uma tendência para o uso da rota etílica. No Brasil, a rota etílica, seria uma grande opção quanto à emissão de gases do efeito estufa, pois o metanol geralmente é obtido de fonte fóssil e seu manuseio exige cuidados especiais, por se tratar de uma substância danosa à saúde.

Quanto aos aspectos legais, é importante ressaltar que a legislação brasileira de biocombustíveis não é consolidada como na União Européia, porque, a exemplo da Diretiva 2003/96/EC, que traça uma política relativa à utilização dos biocombustíveis e de outros combustíveis renováveis definidos 2001/77/CE³ podendo ser puros em conformidade com normas específicas, no Brasil, leis distintas estabelecem, por exemplo, a obrigatoriedade da adição de biocombustíveis em combustíveis fósseis. Essas leis podem ser consideradas as mais importantes do setor, no entanto, não se dispõe de uma legislação especial para os

³ Diretiva 2001/77/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de Setembro de 2001, relativa à promoção da eletricidade produzida a partir de fontes de energia renováveis no mercado interno da eletricidade (JO L 283 de 27 de outubro de 2001, p. 33).

biocombustíveis, pois a lei que trata dos biocombustíveis, cuida concomitantemente dos combustíveis fósseis.

Em vários Estados dos EUA existem leis que, a exemplo do que ocorre no Brasil, estabelecem a obrigatoriedade da mistura e varia entre B2 e B20, podendo atingir a B100 nas propriedades rurais. O impeditivo maior são os custos. Como o diesel norte-americano possui uma menor carga tributária, apenas a renúncia fiscal não permite viabilizar o biodiesel, além das medidas de caráter tributário, têm sido adotados incentivos diretos à produção, como o “*Commodity Credit Corporation Bioenergy Program*” que subsidia a aquisição de matérias primas para a fabricação de etanol e biodiesel. Também o *Energy Policy Act* privilegia os biocombustíveis, através de atos normativos que determinam um nível mínimo de consumo de biocombustíveis por órgãos públicos e frotas comerciais. Ao definir em normas esta posição mostra um comprometimento tácito do governo dos EUA com os programas de biocombustíveis.

Na Europa, a Diretiva nº 30, da Comissão Européia, estabelece que, até o fim de 2010, 5,75% dos combustíveis automotivos sejam produzidos a partir de fontes renováveis. Dessa forma, o etanol e o biodiesel são tratados igualmente. Porém, os países membros da União Européia podem aumentar a meta estipulada, a exemplo da Alemanha que vem utilizando B5 desde 2004.

Quanto aos aspectos tributários, é importante destacar que na Europa as políticas de incentivos fiscais são muito fortes, chegando a haver isenção tributária em toda a cadeia produtiva. O mesmo não ocorre nos Estados Unidos. O Brasil está numa situação intermediária, porém, o país tem que apostar nos recursos naturais disponíveis, tecnologia custos de produção, mão-de-obra, elaboração de um plano estratégico, e o cumprimento do marco regulatório estabelecido.

Registre-se, ainda, que ao contrário do que ocorre na Europa e nos Estados Unidos, no Brasil não existe, de fato, uma política pública de biocombustíveis. Existem, sim, leis espalhadas relativas ao álcool combustível e leis com maior grau de consolidação relativa ao biodiesel. Entretanto, é necessário fazer valer o dispositivo constitucional, Princípios Gerais da Economia conforme Art. nº 174/CF/88 que aduz ao Estado como um agente normativo e regulador, fiscalizador da atividade econômica, onde o incentivo e planejamento é determinante ao setor público e indicativo para o setor privado, e também na sua prerrogativa

e responsabilidade, quanto às diretrizes e bases para o planejamento e desenvolvimento nacional equilibrado, que devem ser incorporados e compatibilizados, através de planos nacionais e regionais (NBB, 2006).

Saliente-se que as políticas para os combustíveis renováveis, brasileira possuem limitações internas que precisam ser superadas para que se possam efetivar as demandas externas de suprimentos. A primeira ressalva é que o Estado só atuará na atividade econômica, salvo aos imperativos de segurança nacional e relevante interesse coletivo art. 173 CF/88. Neste sentido a produção de biocombustíveis é uma atividade econômica rentável, mas há um relevante interesse coletivo por se tratar do abastecimento nacional. Então, resta ao Estado cumprir a sua função, elaborando um Plano de Ação para a implementação de uma política de biocombustíveis, com ações concretas, a começar pela priorização do uso dos biocombustíveis nas frotas públicas, e que, a despeito do que acontece na EUA, e na UE que estabelece planos e metas. Na execução para que estes planos, objetivos e metas, sejam perfeitamente alcançados, devem ser revistos periodicamente e que as ações passem por uma reengenharia permanentemente, verificando-se quais são os entraves, os pontos fortes e fracos, que estão dificultando a sua execução. No Brasil também é mister que seja definida uma política agrícola consubstanciada na inclusão social e que a reforma agrária venha a ser efetuada por ser tão necessária para uma distribuição de renda mais eqüitativa.

O Brasil, pela sua experiência e potencialidade para expansão da produção e tecnologia, se coloca como um expoente, supridor complementar e regular no processo de internacionalização dos biocombustíveis. Entretanto, se faz urgente a implementação da política de agroenergia brasileira, priorizando as energias renováveis proveniente da biomassa com fins automotivos, visando uma posição do Estado na promoção internacional, levando-se em conta uma ação planejada e integrada, com uma política de atração de investimentos com foco no suprimento interno e na geração de excedentes de biocombustíveis, que venham a garantir a demanda do mercado externo, através da expansão de áreas com profundos estudos de viabilidade agrícola das regiões potenciais, indicados pelos estudos de zoneamento edafoclimáticos.

A infra-estrutura e a logística devem ter um tratamento especial, uma vez que a logística instalada do setor sucroalcooleiro é suficiente para atender à capacidade produtiva instalada, ou seja, naquelas regiões tradicionais de cultivo e destilação, devendo ser acrescida a demanda internacional do etanol e do biodiesel.

Partindo-se do pressuposto de que o Estado não comporta investimentos à altura dos desafios, é necessário que se efetivem Parcerias Público-Privadas (PPPs) com o investimento direto de investidores nacionais e estrangeiros. O papel do governo brasileiro, neste contexto, também será de grande relevância nas tarifas incidentes sobre a importação do biocombustível, que ainda são bastante elevadas. Cabe, portanto, uma mobilização interna do governo, dos produtores e exportadores, no sentido de tornar mais atrativas as negociações com os futuros importadores.

6 CONCLUSÕES

6.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O cenário nacional e internacional anuncia-se como muito promissor para a produção de biocombustíveis no Brasil tanto em pequena como em grande escala. Ressalte-se, entretanto, que a produção do biocombustíveis, a exemplo do que vem ocorrendo com o álcool, pode gerar grandes impactos socioambientais também negativos. A concentração de renda e a prática da monocultura de cana-de-açúcar ocorridas no programa de produção de álcool demonstram a importância de se repensar a estrutura dos sistemas de produção.

O estágio atual da produção de álcool combustível indica que muito pode ser feito para aumentar a produção; o uso racional e a exportação de biocombustíveis pelo País. A cada dia, a exportação se apresenta como mais atrativa, trazendo a perspectiva de novos investimentos.

Reconhece-se, contudo, que o Governo Federal tem demonstrado certa preocupação com essas questões na definição de novas políticas públicas para o setor e vem buscando novos padrões de interação entre a agricultura e a indústria. No entanto, é evidente a falta de consolidação de um marco legal brasileiro para os biocombustíveis, bem como da criação de um Órgão Regulador específico, que venha tratar unicamente, dos biocombustíveis, traçando um Plano Nacional dos Biocombustíveis, com política agrícola e política energética consubstanciados, com a produção, especificação, política de comercialização, política tributária, enfim que contemple todo segmento de energias renováveis.

Porque ao se analisar o arcabouço legal do biodiesel, percebe-se uma política pública com intenção de inclusão social e de geração de emprego e renda. Política essa que pode favorecer às populações e aos agentes econômicos das regiões mais carentes do País. Esse arcabouço é ponto de partida para o apoio em bases produtivas ao priorizar a agricultura familiar.

Registre-se, contudo, que, no caso do arcabouço legal do álcool, ao contrário do que ocorre com o biodiesel, não existe nenhuma diferenciação fiscal em razão do porte do produtor agrícola, da matéria-prima, da região de produção, etc. Todos os contribuintes estão

sujeitos ao mesmo regime tributário. Dessa forma, não se vincula à produção de álcool a nenhum programa de inclusão social.

Pelo exposto, apesar dos estágios diferentes dos programas, o etanol e o biodiesel são ambos biocombustíveis e não devem ter tratamentos diferenciados, porque há de se pensar em um padrão das políticas públicas para os biocombustíveis. Registre-se, ainda, que os programas de produção de álcool e biodiesel podem ser complementares, já que o etanol anidro pode ser utilizado como insumo para produzir o biodiesel a partir da transesterificação etílica.

Esses programas são igualmente importantes, porque podem propiciar o desenvolvimento regional sustentável. Caso eles sejam bem formulados, corretamente implementados e adequadamente institucionalizados, podem gerar grandes excedentes para exportação, trazendo assim divisas para o País e criando grandes oportunidades para toda a sociedade brasileira.

A criação, por meio de lei, de um mercado para o biodiesel abre possibilidades para o desenvolvimento de vastas regiões, que podem ter na produção de oleaginosas sua principal atividade econômica. A produção de biodiesel pode ser uma importante atividade para o desenvolvimento sustentável, principalmente a partir da agricultura familiar e da produção em pequena escala.

Ressalte-se, no entanto, que a Lei nº. 11 116 sinaliza para um grande controle das unidades de fabricação de biodiesel, inclusive com exigência de capital mínimo para o produtor de biodiesel. Essa política pode tornar o programa de biodiesel socialmente excludente, como o programa de produção do álcool.

Para aumentar os benefícios sociais da produção de biodiesel, as oleaginosas devem ser cultivadas em pequenas propriedades rurais e o biodiesel ser produzido em diversas unidades industriais espalhadas por todo o País. Observa-se, entretanto, que as Leis nº. 11 097 e nº 11 116 não asseguram a participação dos pequenos produtores rurais em pequenas unidades de produção ou em cooperativas. A implementação de uma política de inclusão social ficou dependente de decretos do Poder Executivo, que podem ser alterados a qualquer momento.

Acredita-se que se possa estimular sistemas de produção de álcool com acentuada diminuição dos impactos socioambientais negativos existentes, por meio da instalação de unidades de pequena e média escalas, especialmente de micro e minidestilarias. As pequenas unidades poderiam atender às demandas locais, enquanto as unidades de tamanho médio a grande complementar a demanda nacional e atenderiam ao mercado externo. Japão, Estados Unidos e países da Europa buscam diversificar e melhorar as suas matrizes energéticas, com vistas à preservação do meio ambiente.

A produção de biocombustíveis pode ser grande indutora do desenvolvimento regional e pode contribuir para o equacionamento de questões fundamentais como a pobreza, a poluição, as disparidades regionais e a importação de combustíveis fósseis.

Os biocombustíveis podem cumprir um papel importante no fortalecimento da base agro-industrial brasileira e no incremento da sustentabilidade da matriz energética nacional com geração de empregos e benefícios ambientais relevantes. É útil lembrar a experiência do etanol, evoluindo de situação de grandes subsídios em 1975, para uma forte posição competitiva hoje.

Há disponibilidade de terras, clima adequado, a tecnologia agrônômica tem sido aprimorada dia-a-dia, mas a competitividade internacional tem que ser trabalhada, principalmente, para manter a liderança, face da próxima fronteira tecnológica que se anuncia. Já está em desenvolvimento o etanol da celulose, obtido de uma maior variedade de plantas gramíneas, estão liderando as pesquisas os EUA, Brasil e na UE, podendo surgir outras tecnologias que venham superar o etanol da cana, outro exemplo são as atuais pesquisas para viabilidade do hidrogênio.

O PNPB não deve repetir os erros do Proálcool, que também foi concebido para ser um grande programa energético e social, com a criação de milhões de emprego a partir de minidestilarias. Entretanto, houve uma mudança de foco do programa que passou a privilegiar os grandes grupos agroindustriais, ampliando a desigualdade social e criando um grande contingente de “bóias-frias”.

As condições de trabalho na indústria da cana, tem sido criticada pela Anistia Internacional e pelo relator especial das Organizações das Nações Unidas (ONU), destacando-se a situação de escravidão, no entanto a união da Indústria da Cana está elaborando um modelo de Contrato Nacional mais favoráveis para os empregados do setor. A situação é

grave uma vez que o setor também se prepara paralelamente para o desenvolvimento de tecnologia para a mecanização do corte e colheita da cana podendo futuramente surgir um grande contingente de desempregados neste setor em decorrência deste evento (NOGUEIRA, 2008).

Há cerca de dois anos a UE anunciou os biocombustíveis como solução para vários de seus problemas, os debates se transformaram em questionamentos e em maio de 2008, a Comissão Européia (CE), órgão Executivo da UE, aprovaram o fim dos subsídios para o etanol, e uma reformulação em sua política agrícola, mas a decisão deve ser endossada pelos 27 países do bloco por unanimidade (IEA, 2008).

No entanto não estabelecer critérios para a importação do etanol de países que não utilizem de forma responsável a terra ou seja intercalados com a produção de alimentos, e respeitando os aspectos ambientais e sociais, neste sentido mister se faz que no Brasil a indústria do etanol leve a sério as questões em tela principalmente as práticas de trabalho.

Os últimos debates a cerca da segurança alimentar mundial, tem levado a reflexões nos EUA, já está em tramitação um novo projeto de lei agrícola que prevê a transição do atual sistema de produção de etanol baseado na produção do milho para o uso de outros tipos de matéria prima, como a celulose, que não compete com alimentos.

No Brasil será necessário esforços no sentido de reforçar as bases de variedades cultivares, exceto para soja, e algum aperfeiçoamento dos processos produtivos, principalmente da rota etílica para o biodiesel, que requer planejamento para implementação de ações de curto prazo para introdução cuidadosa deste biocombustível no mercado, visando minorar as dificuldades apontadas, bem como o atendimento das novas demandas internacionais a exemplo da produção de alimentos, adequação nas práticas de trabalho e o cuidado com o meio ambiente, para que venha atender o mercado interno e externo de forma sustentável.

É importante registrar que este estudo não teve a pretensão de esgotar o tema, mas de contribuir para a sua discussão. Tudo leva a crer que a importância desse tema crescerá a cada dia, o que vai exigir novos e mais profundos estudos.

6.2 ESTUDOS FUTUROS

Em se tratando de Políticas Públicas, haverá sempre questões a serem debatidas e mesmo reavaliadas em relação aos biocombustíveis. No caso deste estudo, há outros temas a serem abordados no que tange às barreiras a serem superadas para que os biocombustíveis venham a assumir uma grande fatia do mercado energético.

Listam-se, a seguir, algumas propostas para futuros estudos:

- a) avaliação da importância de haver uma integração nos níveis federal, estadual e municipal de governo, de modo a aumentar os impactos da produção de biocombustíveis na economia local e análise dos marcos legais necessários para implementação de metas de produção, com a revisão permanente das metas;
- b) formatação de um programa misto de fortalecimento da agricultura familiar que priorizasse não só a cultura de oleaginosas e ou da cana-de-açúcar, mas também a produção de alimentos;
- c) estimativa e avaliação dos custos e benefícios de microusinas de produção de biocombustíveis nos assentamentos da reforma agrária;
- d) estudo da viabilidade de implantação de um programa de uso biodiesel puro nas frotas de transportes coletivos de todas as grandes cidades brasileiras, analisando os impactos sociais e ambientais;
- e) proposta de política agrícola, visando a produção de biocombustíveis, abordando incentivos fiscais, linhas de financiamento específicas e aspectos do cooperativismo e associativismo.

REFERÊNCIAS

ACARINE, J. H. O biodiesel e a inclusão social. In: HOLANDA, Ariosto. **Biodiesel e inclusão social**. (Org.). Brasília: Câmara dos Deputados; Coordenação de Publicações, 2004.

ADIA - AGÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO E INVESTIMENTO DA ARGENTINA. [Site oficial]. 2005. Disponível em: <http://www.inversiones.gov.ar/documentos/biodiesel>. Acesso em: 19 fev. 2006.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO (ANP). **Anuário estatístico brasileiro do petróleo, gás natural e biocombustíveis 2007**. Dados estatísticos consolidados pela agência. Brasília, 2007. Disponível em: http://www.anp.gov.br/biodados_estatisticos.asp. Acesso em: 5 mar. 2007.

_____. **Relatório de qualidade**. Rio de Janeiro: Superintendência de Qualidade de Produtos (SQP); Programa de Monitoramento da Qualidade dos Combustíveis (PMQC) Brasília 2008. Disponível em: http://www.anp.gov.br/biodados_estatisticos.asp. Acesso em: 20 mai. 2008.

BAA - ASSOCIAÇÃO DE BIODIESEL DA AUSTRÁLIA (BAA) = Biodiesel Association of Australia (BAA). [Site oficial]. Disponível em: <http://www.biodiesel.org.au>. Acesso em: 7 nov. 2006.

BASTOS, L. O.; COSTA, A. O. Biodiesel uma experiência de desenvolvimento sustentável. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENERGIA. SEMINÁRIO LATINO AMERICANO DE ENERGIA. SOLUÇÕES PARA A ENERGIA NO BRASIL, 9., 2002, **Anais...** [S.l.], 2002.

BOCKEY, D. **Biodiesel production and marketing in Germany**. The situation and perspective 2005. Berlin: UFOP, 2005. Disponível em: <http://www.ufop.de>. Acesso em: 18 set. 2005.

BOLDO, C., WAHNFRIED, C.; MASSAGARDI, M. A. A experiência Européia com RME. Efeitos no Sistema de Injeção. In: SEMINÁRIO BIODIESEL, 2001, São Paulo. **Anais...** São Paulo: AEA, 2001.

BRASIL. **Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado, 1988.

_____. Casa Civil. Presidência da República. **Biodiesel como fonte alternativa de energia**. Brasília, 2003. Relatório do Grupo de Trabalho Interministerial encarregado de apresentar estudos sobre a viabilidade de utilização de óleo vegetal. Brasília, 2003.

_____. **Legislação**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 8 set. 2008.

_____. Ministério de Desenvolvimento Agrário (MDA). **Biodiesel**. A agricultura familiar plantando o combustível do futuro. Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/pronaf/relatórios>>. Acesso em: 02 jun. 2008a.

_____. Ministério de Minas e Energia (MME). **Relatório Grupo de Trabalho Interministerial do Biodiesel**. Disponível em: <[http://www.mda.gov.br/relatório grupogestor](http://www.mda.gov.br/relatório_grupogestor)>. Acesso em: 02 jun. 2006b.

_____. Ministério de Minas e Energia (MME). **Relatório dos Biocombustíveis**. Disponível em: <[http://www.mme.gov.br/relatório mme](http://www.mme.gov.br/relatório_mme)>. Acesso em: 20 mai. 2008b.

_____. Secretaria de Comunicação de Governo e Gestão Estratégica da Presidência da República. Bolsa Família destina R\$ 1 bi para o semi-árido. **Em Questão**, n.268, 23 dez.2004. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/noticias/em_questao/.questao/EQ268>. Acesso em: 02 jun. 2005.

CAMPOS, I. Biodiesel e biomassa: duas fontes para o Brasil. In: HOLANDA, A. **Biodiesel e inclusão social**. (Org.). Brasília: Câmara dos Deputados; Coordenação de Publicações, 2004.

COMITÊ TERMOTÉCNICO ITALIANO DE ENERGIA E MEIO AMBIENTE. 2004. Disponível em: <<http://www.cti2000.it/biodiesel.htm>>. Acesso em: 11 jun. 2005.

COSTA, M. O. **Setor sucroalcooleiro**: da rígida intervenção ao livre mercado. São Paulo: Método, 2003.

DABDOUB, M. J. **Por um biodiesel com identidade brasileira**. Brasília: Câmara dos Deputados; Comissão de Agricultura e Política Rural, 2003.

_____. Programa paulista de biodiesel. In: HOLANDA, A. **Biodiesel e inclusão social**. (Org.). Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 2004.

EBB - EUROPEAN BIODIESEL BOARD. **Relatório Biodiesel Production and Marketing in European**. 2006. Disponível em: <<http://www.ebb-eu.org/stats.php>>. Acesso em: 05 jun. 2006.

FERRARI, A. E. Características de densidade e viscosidade de biodiesel de soja e suas misturas com diesel relacionadas com o consumo em motor. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE BIODIESEL, 1., 2003, Ribeirão Preto, SP. **Anais...** Ribeirão Preto, SP, 2003.

FERRÉS, J. D. Biodiesel. Custos e produção no Brasil. In: SEMINÁRIO BIODIESEL, 2001, São Paulo. **Anais...** São Paulo: AEA, 2001.

FERRÉS, J. D. Biodiesel. In: SEMINÁRIO OS VEÍCULOS AUTOMOTORES E O EFEITO ESTUFA - ABIOVE, 2002, São Paulo. **Anais...** São Paulo: AEA, 2002.

FONTANA, J. Ds. Biodiesel e inclusão social: processos de produção e auto-suficiência energética para pequenas comunidades. In: HOLANDA, A. **Biodiesel e inclusão social**. (Org.). Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 2004.

FOSTER, M. das G. S. O álcool combustível e a política energética dos combustíveis veiculares. In: SEMINÁRIO POLÍTICAS PARA O SETOR SUCROALCOOLEIRO E A REESTRUTURAÇÃO DO PROÁLCOOL, 2004, Brasília. **Anais...** Brasília: Câmara dos Deputados, 2004.

FGV- FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. Biodiesel no mundo e estágio atual no Brasil, In: SEMINÁRIO ECODIESEL BRASIL, 2003, Brasília, **Anais...** Brasília: Ministério de Minas e Energia, 2006.

GRANDO, F. **Políticas públicas do programa nacional do biodiesel**. In: HOLANDA, A. **Biodiesel e inclusão social**. (Org.). Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 2004.

HOLANDA, A. **Biodiesel e inclusão social**. (Org.). Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 2004.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Informativo em questão**, n. 268, 23 dez. 2004.

IEA - INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. **Biofuels for transport: an international perspective**. Disponível em: <<http://www.iea.org>>. Acesso em: 9 set. 2006.

IEA - INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. **Relatório anual** . Disponível em: <<http://www.iea.org>>. Acesso em: 5 jun. 2008.

ITURRA, A. Ré. **Análise histórica do biodiesel no Brasil**. Brasília, 2003. Relatório apresentado ao Grupo de Trabalho Interministerial sobre Biodiesel coordenado pela Casa Civil da Presidência da República. Dez. 2003.

_____. **Análise histórica das microdestilarias de álcool no Brasil**. Brasília, 2005. Relatório 2005 apresentado ao Ministério de Desenvolvimento Agrário em nov. 2005.

JÚDICE, C. E. PROBIODIESEL: visão do MCT. 1º Seminário de Biodiesel do Estado do Paraná. In: HOLANDA, A. **Biodiesel e inclusão social**. (Org.). Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 2004.

KHALIL, C. N. Economicidade e sustentabilidade do processo de produção de biodiesel a partir da semente de mamona. In: HOLANDA, A. **Biodiesel e inclusão social**. (Org.). Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 2004.

LOVATELLI, C. Situação do biodiesel no mundo. In: SEMINÁRIO BIODIESEL, 2001, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Associação Brasileira de Engenharia Automotiva, 2001.

MACCHI, S. Overview on Biodiesel Utilisation for S+L+H Tractor Engines. In: CONFERENCE “ENGINE AND ENVIRONMENT - WHICH FUEL FOR THE FUTURE?”, 1991, Graz, Austria. **Proceedings...** Graz, Austria, 1991.

MATTAR H. Análise comparativa da economicidade dos óleos vegetais para fins energéticos. In: SEMINÁRIO PERSPECTIVAS DE UTILIZAÇÃO DE ÓLEOS VEGETAIS PARA FINS ENERGÉTICOS. 1982. **Anais...** [S.l.]: FINEP, 1982.

MEIRELLES, F. de S. Biodiesel. In: HOLANDA, A. **Biodiesel e inclusão social.** (Org.). Brasília: Câmara dos Deputados; Coordenação de Publicações, 2004.

MELLO, C. A. B. de. **Curso de Direito Administrativo.** 7 ed. São Paulo: Malheiros, 1996.

MORAES, M. A. F. D. M.; SHIKIDA, P. F. A. (Org.). **Agroindústria canavieira no Brasil:** evolução, desenvolvimento e desafios. São Paulo: Atlas, 2002.

NBB - NATIONAL BIODIESEL BOARD – EUA. **New markets for biodiesel in modern common rail diesel engines.** Disponível em: <<http://www.nbb.org>>. Acesso em: 9 maio 2008.

NIGRO, F. E. B. A experiência brasileira: tecnologia e impacto ambiental. In: SEMINÁRIO BIODIESEL, 2001, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Associação Brasileira de Engenharia Automotiva, 2001.

NOGUEIRA, L. A. H. Biodiesel: barreiras a superar. In: HOLANDA, A. **Biodiesel e inclusão social.** (Org.). Brasília: Câmara dos Deputados; Coordenação de Publicações, 2004.

_____. Tendências de evolução dos combustíveis no Brasil. In: MERCADO DE COMBUSTÍVEIS NO BRASIL. ALTERNATIVAS ENERGÉTICAS E OPÇÕES TECNOLÓGICAS NO CONTEXTO DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS, 2005, Brasília, **Anais...** Brasília: AEA; MCT, 2005.

_____. 70 Questões para entender o etanol. **Veja**, ed. 2052, mar.2008. Disponível em: <veja.abril.com.br/190308/p_104.shtml - 89k>. Acesso em: 5 jun. 2008.

OLIVEIRA, L. **Potencial de aproveitamento energético de lixo e de biodiesel e de insumos residuais no Brasil.** 2004. Tese (Doutorado)-Universidade Federal do Rio de Janeiro – URFJ, 2004.

PARENTE, E. J. S. **Biodiesel:** uma aventura tecnológica num país engraçado. Fortaleza: Tecbio, 2003.

PARENTE JÚNIOR, E. S.; BRANCO, P. T. C. Análise comparativa entre etanol e metanol visando utilização como coadjuvante químico na produção de biodiesel. In: HOLANDA, A.

Biodiesel e inclusão social. (Org.). Brasília: Câmara dos Deputados; Coordenação de Publicações, 2004.

PARLAMENTO EUROPEU. **Política europeia:** biodiesel na Europa. Disponível em: <http://www.esru.strath.ac.uk/EandE/Web_sites/02-03/biofuels/foreign_europe.htm>. Acesso em: 28 jan. 2006.

PARTINAIRES DIESTER. **Abrangência do Projeto Partinaires na França.** Disponível em: <<http://www.villesdiester.asso.fr/index2.html>>. Acesso em: 5 fev. 2006.

PARUCKER, A. G. C. **Proposta para elaboração de estudos sobre biodiesel.** Consulta à Consultoria Legislativa da Câmara dos Deputados feita pelo Conselho de Altos Estudos e Avaliação Tecnológica. [S.l.]: [s.n.], 2003.

PASSONI, I. Desenvolvimento regional e geração trabalho e renda. In: HOLANDA, A. **Biodiesel e inclusão social.** (Org.). Brasília: Câmara dos Deputados; Coordenação de Publicações, 2004.

PETROBRAS. **Relatório Biocombustíveis.** Disponível em: <<http://www.petrobras.com.br>>. Acesso em: 5 mar. 2006.

PINDICK, R.S.; RUBINFEL, D. L. **Microeconomia.** 2 ed. São Paulo: Markron Brooks, 1994.

PRANKL, H.; WÖRGETTER, M. **The introduction of biodiesel as a blending component to diesel fuel in Austria.** Final Report of NTB-net Phase IV. [S.l.], 2000.

PROLEA - FÉDÉRATION FRANÇAISE DES PRODUCTEURS D'OLÉAGINEUX ET DE PROTÉAGINEUX. **Diester, le diesel vert.** Disponível em: <<http://www.prolea.com>>. Acesso em: 5 jan. 2004.

ROSA, L. P. et al. Análise prospectiva de introdução de tecnologias alternativas de energia no Brasil. Óleos Vegetais. In: WORKSHOP COPPE, 2002. **Relatório Preliminar.** 2002.

SAVAIKO, B.A Promising Future for Ethanol. In: LICHTS, F. **World and biofuels report.** 2006. Disponível em: <<http://www.nybot.com>> Acesso em: 5 jan. 2004.

SANTANA, E. O biodiesel e a inclusão social no semi-árido, na área de atuação do DNOCS. In: HOLANDA, A. **Biodiesel e inclusão social.** (Org.). Brasília: Câmara dos Deputados; Coordenação de Publicações, 2004.

SINDICOM. **Relatório sobre a experiência mundial com uso de biodiesel 2004.** Consulta às Empresas. Rio de Janeiro: SINDICOM, 2006. Disponível em: <<http://www.sindicom.com.br>>. Acesso em: 6 maio 2006.

SINDICOM. **Mapa do ICMS 2008**. Disponível em: <http://www.sindicom.com.br>>. Acesso em: 30 maio 2008.

TYSON, K. S. **Biodiesel handling and use guidelines**. National Renewable Energy Laboratory, CO, EUA. 2004. Disponível em: <http://www.tyson.nationalrenewableenergylaboratory.org>>. Acesso em: 9 dez. 2005.

UFOP - UNION FOR THE PROMOTION OF OIL AND PROTEIN PLANTS. **Biodiesel: flowerpower**. Facts, Arguments, Tips. 2. ed., n.1, 2004. Disponível em: <http://www.ufop.de>>. Acesso em: 22 jan. 2006.

GLOSSÁRIO

Adulteração: processo de modificação proposital da composição de um produto.

Álcoois: compostos que contêm um radical OH chamado de hidroxila. Substitui-se, no hidrocarboneto, um átomo de hidrogênio por um radical OH. (CH₄: metano, CH₃OH: metanol).

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 (conforme a Lei 11 097).

Biodiesel: ésteres alquílicos de ácidos graxos, sendo obtido da reação de transesterificação de qualquer triglicerídeo (óleos e gorduras vegetais ou animais) com álcool de cadeia curta (metanol ou etanol) (definição química).

Combustível: qualquer substância que reage, de forma violenta, com o oxigênio para produção de calor, chama e gases.

Conformidade: característica do produto que se encontra dentro da especificação.

Diester: Mistura de biodiesel (éster metílico de óleo de colza) com petrodiesel comercializado na França. Também usado como nome comercial do B5 na França.

Etanol: álcool formado por 2 átomos de carbonos, cinco átomos de hidrogênio e uma hidroxila, (C₂H₅OH). É o mais comum dos álcoois e caracteriza-se por ser um composto orgânico, obtido através da fermentação de substâncias amiláceas (que contêm amido) ou açucaradas, como a sacarose existente no caldo-de-cana, e também mediante processo sintético. É um líquido incolor, volátil, inflamável, solúvel em água, com cheiro e sabor característicos. No processo de produção usado no Brasil, faz-se primeiro o álcool hidratado e, caso se deseje fabricar o anidro, o álcool produzido é levado a uma segunda unidade, que lhe retira o restante da água. O álcool anidro é miscível na gasolina em qualquer proporção e tem, como resultado, um combustível com ótimas características antidetonantes. Para cada 5% de álcool consegue-se um aumento de octanagem em aproximadamente 2%, sem os inconvenientes de adição de chumbo tetraetila, que é extremamente poluente e destrói os elementos dos catalisadores. O álcool anidro possui características de pureza na ordem de 99,95%, com 0,05% de água na escala G.L., abreviatura de Gay Lussac. Assim, é considerado isento de água. O Brasil foi um dos primeiros países a banir o chumbo tetraetila da gasolina, passando a incorporar o álcool anidro como aumentador de octanagem o Álcool Etílico Hidratado Carburante (AEHC) – é o álcool utilizado como combustível puro e adquirido nas bombas dos postos de serviço. As especificações do álcool anidro e do álcool hidratado são estabelecidas pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – ANP.

Especificação: é a qualidade mínima necessária ao bom desempenho de um produto, definida por meio de um conjunto de características e seus respectivos limites.

Hidrocarboneto: compostos formados por carbono e hidrogênio.

Metanol: é um álcool formado por um carbono, três átomos de hidrogênio e uma hidroxila (OH, CH₃OH). Pode ser produzido a partir da nafta, do xisto, do gás natural, da madeira ou do carvão vegetal. Os meios mais simples e usuais são a gaseificação do carvão vegetal e da madeira ou a pirólise desses produtos. Na Europa, utiliza-se um processo, muito caro e altamente sofisticado, de reação catalítica de monóxido de carbono e hidrogênio. O metanol é extremamente tóxico, pois penetra no corpo humano pela pele, vias respiratórias e digestivas, podendo levar à cegueira total ou parcial e até mesmo à morte. A principal vantagem em sua utilização é o poder de resistência à detonação. Em termos mecânicos, suas contra-indicações são o baixo poder calorífico, menor do que o do etanol (causa maiores dificuldades para as situações de partida a frio), a baixa miscibilidade à gasolina (quando é utilizado para aumentar seu índice de octanas) e sua facilidade de pré-ignição.

Número de cetano: característica dos combustíveis adequados aos motores alternativos de combustão interna de ignição por compressão (ciclo diesel) que mede a capacidade de auto-ignição do combustível quando submetido a temperaturas e pressões da câmara de combustão. Seu valor é determinado de forma experimental em motor de teste denominado CFR. O óleo diesel europeu tem número de cetano entre 43 e 57, com valor médio em torno de 50. Nos Estados Unidos, o número de cetano mínimo do óleo diesel é 40 e sua média 43. O éster-metílico de óleo de soja, por exemplo, tem número de cetano em torno de 50.

Óleo diesel: combustível composto principalmente por átomos de carbono, hidrogênio e, em baixas concentrações, por enxofre, nitrogênio e oxigênio, de modo a ter características de ignição e de escoamento adequadas ao funcionamento dos motores de ignição por compressão, conhecidos como motores do ciclo diesel. É um produto inflamável, medianamente tóxico, volátil, límpido, isento de material em suspensão e com odor forte e característico, empregado nas mais diversas aplicações: automóveis, furgões, ônibus, caminhões, pequenas embarcações marítimas, máquinas de grande porte, locomotivas, navios e aplicações estacionárias (geradores elétricos, por exemplo).

Petrodiesel: combustível obtido a partir do refino de petróleo, comercialmente denominado de óleo diesel.

Qualidade: adequação ao uso.

LONGA, D. C. P. biocombustíveis: uma análise das políticas públicas. 2008. 100 f. Dissertação (Mestrado em Regulação da Indústria da Energia) – Universidade Salvador – UNIFACS, Salvador, 2008.

Autorizo a reprodução total ou parcial deste trabalho para fins de comutação bibliográfica.

Salvador, 29 de maio de 2008.

Dulce Conceição Pinheiro Longa