

UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SANTOS

MESTRADO EM DIREITO

**ANÁLISE JURÍDICA DE POLÍTICAS PÚBLICAS DE
PRODUÇÃO E USO DO BIODIESEL NO BRASIL:
IMPACTOS SOBRE O CLIMA E A BIODIVERSIDADE**

CAROLINA DUTRA

**SANTOS
2009**

UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SANTOS

MESTRADO EM DIREITO

**ANÁLISE JURÍDICA DE POLÍTICAS PÚBLICAS DE
PRODUÇÃO E USO DO BIODIESEL NO BRASIL:
IMPACTOS SOBRE O CLIMA E A BIODIVERSIDADE**

CAROLINA DUTRA

Dissertação apresentada ao Programa de
Mestrado em Direito da Universidade
Católica de Santos, como requisito parcial
para obtenção do grau de Mestre em
Direito

Área de Concentração: Direito Ambiental

Orientadora: Dr.^a Solange Teles da Silva

Orientador: Dr. Vladimir Garcia Magalhães

**SANTOS
2009**

Mestrado cursado com isenção das mensalidades e despesas administrativas, em razão da obtenção da “Bolsa Padre Waldemar do Valle Martins”, ano 2007, concedida pela Universidade Católica de Santos.

Pesquisa financiada pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), termo de outorga n.º 2007/06361-4.

AGRADECIMENTOS

Sem dúvidas, não teria concluído mais essa etapa sem a colaboração de algumas pessoas, às quais apresento meus sinceros agradecimentos.

Aos meus amados pais, Gilson e Haydée, que me ensinaram e permitiram sonhar. É com imensa satisfação que compartilho essa vitória com vocês, sempre corretos em legar minha educação como maior patrimônio. Obrigada pela vida!

À ilustre Professora Solange Teles da Silva, que em mim despertou a paixão pela pesquisa. Obrigada não somente pelos ensinamentos técnicos, mas sobretudo pela imperiosa lição da ética como valor norteador da vida profissional e pessoal.

A mesma gratidão expresso por meu segundo orientador, o ilustre Professor Vladimir Garcia Magalhães, que em pouco tempo alcançou notáveis feitos: ampliou meus horizontes, não me deixando imersa em “dúvidas, ansiedades e agonias”. É extremamente gratificante trabalhar com pessoas que amam o que fazem.

Aliás, sem amor, eu nada seria. Ao Diego, notadamente pelo incentivo em elevar meus pensamentos, o que tem positivamente transformado minha vida. À Simone Lavelle, minha fiel escudeira, espero poder retribuir minimamente as suas contribuições ao presente trabalho. Agradeço igualmente às zelosas amigas, Juliana e Danielle, prontas para todos os momentos. Aos familiares, pela compreensão de minha ausência e pelos quitutes que me deram a energia necessária para prosperar. Ao meu avô José, especial exemplo de superação.

Com todos vocês, aprendi que não é a força, mas sim a perseverança que realiza grandes coisas. Assim permanecerei com retidão em minha caminhada.

RESUMO

A partir da instituição de normas e políticas públicas, visa o Estado brasileiro difundir o biodiesel como inovação tecnológica, rumo à concretização de vantagens que sua inserção na matriz energética pode significar para questões econômicas, sociais e ambientais no país. Torna-se, então, necessário perquirir como esses instrumentos atendem ao imperativo da prudência ecológica, pois, do contrário, problemas ambientais, como a poluição atmosférica, a mudança climática e a perda da biodiversidade, podem ser ainda mais agravados. Tanto a formulação e execução de tais normas e políticas, quanto a atividade produtiva do biodiesel, devem estar em consonância com os compromissos assumidos pelo Brasil perante a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (CQNUMC) e a Convenção sobre a Diversidade Biológica (CDB), os preceitos constitucionais que consagram o direito de todos à energia sustentável e ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem como com as normas infraconstitucionais que elegem mecanismos de gestão para efetivar esse direito. O objetivo da presente dissertação de Mestrado é analisar como é tratada a variável ambiental no conteúdo normativo da política pública federal e das estaduais de fomento ao biodiesel, com realce para as desenvolvidas na Amazônia Legal, destacando-se ainda iniciativas municipais e da sociedade civil no Estado de São Paulo. Quanto mais articuladas forem as normas e políticas públicas de biodiesel com a CQNUMC e a CDB, reforçando o Direito Ambiental brasileiro, maior será a capacidade de produzir resultados que possam contribuir para a promoção do desenvolvimento sustentável.

PALAVRAS-CHAVE: Políticas públicas, Biodiesel, Impactos, Clima, Biodiversidade.

ABSTRACT

By the establishment of laws and policies, the Brazilian State seeks to spread the biodiesel as a technological innovation, towards the realization of benefits that its insertion in the energy matrix may mean for economic, social and environment issues in the country. So, it's necessary a legally inquire about how those instruments meet the imperative of ecological prudence, because, in reverse, environmental problems such as air pollution, climate change and biodiversity loss may be further aggravated. The formulation and implementation of such laws and policies, as many as the activity of biodiesel production, should be in accordance with Brazilian's commitments to the Convention United Nations Framework on Climate Change (CQNUMC) and the Convention on Biological Diversity (CBD), and the constitutional provisions that enshrine the right of all to sustainable energy and to the environment ecologically balanced, as well as the laws that elect management mechanisms to accomplish this right. The objective of this Masters thesis is to examine how the environmental variable is treated in the normative content of federal public policy and others of member states about biodiesel's promotion, emphasizing on those developed in the Amazon Region, even as some municipal and civil society initiatives developed in State of São Paulo. As well as laws and public policies of biodiesel were articulated with the CBD and the CQNUMC, and strengthening the Brazilian Environmental Law, greater will be the ability to produce results that can contribute to promoting sustainable development.

KEY WORDS: Public policies, Biodiesel, Impacts, Clima, Biodiversity.

ÍNDICE DE FIGURAS E TABELAS

Gráfico 01: Estrutura da oferta interna de energia.....	33
Gráfico 02: Estrutura da participação das fontes no consumo final energético.....	34
Gráfico 03: Estrutura da participação dos setores no consumo final energético.....	34
Gráfico 04: Números absolutos da exclusão elétrica rural por Estado da Federação.....	35
Fluxograma 01: Estágios da solução de problemas e as fases das políticas públicas.....	73
Fluxograma 02: Cadeia de Produção do Biodiesel no Brasil e Impactos Ambientais.....	109
Tabela 1: Principais características das oleaginosas para produção de biodiesel..	120
Tabela 2: Principais matérias-primas utilizadas para a produção do biodiesel.....	122
Tabela 3: Quantidade de produtores do biodiesel por regiões geográficas e por Estados.....	123
Mapas 01 e 02: Biomas brasileiros x localização dos produtores de biodiesel.....	127

LISTA DE ABREVIATURAS

ABIOVE: Associação Brasileira de Óleos Vegetais
AIE: Agência Internacional de Energia
ANP: Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis
CDB: Convenção sobre a Diversidade Biológica
CIDE: Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico
CIMC: Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima
CNPE: Conselho Nacional de Política Energética
CONAMA: Conselho Nacional de Meio Ambiente
COP: Conferência das Partes
CQNUMC: Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima
EIA/RIMA: Estudo Prévio de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto ao Meio Ambiente
GEE: Gases do Efeito de Estufa
IBAMA: Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INPE: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
IRENA: Agência Internacional de Energias Renováveis
LADETEL/USP: Laboratório de Desenvolvimento de Tecnologias Limpas da Universidade de São Paulo
MCT: Ministério da Ciência e Tecnologia
MDA: Ministério do Desenvolvimento Agrário
MDL: Mecanismo de Desenvolvimento Limpo
MMA: Ministério do Meio Ambiente
MME: Ministério de Minas e Energia
OCDE: Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
ONU: Organização das Nações Unidas
PASEP: Programa de Formação de Patrimônio do Servidor
PIS: Programa de Integração Social

PNMUC: Plano Nacional sobre Mudança do Clima

PNPB: Programa Nacional de Produção do Biodiesel

PRONAF: Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar

P&D: Pesquisa e Desenvolvimento

SAAE: Serviço Autônomo de Água e Esgotos

SBSTTA: Subsidiary Body on Scientific, Technical and Technological Advice

“De tanto ver triunfar as nulidades, de tanto ver prosperar a desonra, de tanto ver crescer a injustiça, de tanto ver agigantarem-se os poderes nas mãos dos maus, o homem chega a desanimar da virtude, a rir-se da honra, a ter vergonha de ser honesto”.

Rui Barbosa

“Há uma miséria maior do que morrer de fome no deserto: é não ter o que comer na terra de Canaã”.

José Américo de Andrade

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	14
CAPÍTULO I – DIREITO, ENERGIAS RENOVÁVEIS E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: O BIODIESEL	18
1.1 Energias renováveis e inovações tecnológicas: o biodiesel.....	18
1.2 Definição de biodiesel.....	25
1.2.1 Inserção do biodiesel na matriz energética brasileira.....	30
1.2.2 Novo modelo energético: o biodiesel no setor de transportes e na geração de energia em comunidades isoladas.....	33
1.2.3 Biodiesel, a caminho do desenvolvimento sustentável?.....	37
1.3 Biodiesel: do direito à energia ao direito ao meio ambiente sadio.....	38
1.3.1 Direito à energia é um direito humano?.....	38
1.3.2 Importância do reconhecimento do direito à energia: o direito de acesso à energia.....	43
CAPÍTULO II - MUDANÇA DO CLIMA E DIVERSIDADE BIOLÓGICA: BIODIESEL E OS COMPROMISSOS INTERNACIONALMENTE ASSUMIDOS	51
2.1 Biodiesel e reflexos perante a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima e a Convenção sobre Diversidade Biológica.....	51
2.1.1 Biodiesel e a CQNUMC: “responsabilidade comum, mas diferenciada” e mitigação.....	52
2.1.1.1 Desflorestamento, MDL e biodiesel.....	54
2.2 Biodiesel e Convenção sobre Diversidade Biológica: riscos ambientais.....	57
2.2.1 Concurso pela terra.....	59
2.2.2 Desmatamento.....	61
2.2.3 Impactos relacionados com a água.....	62
2.2.4 Adicionais emissões de GEE.....	62
2.2.5 O programa de trabalho da CDB sobre a biodiversidade agrícola e florestal e o biodiesel.....	63

CAPÍTULO III - ANÁLISE JURÍDICA DAS POLÍTICAS PÚBLICAS DE BIODIESEL NO BRASIL	66
3.1 Análise jurídica das políticas públicas brasileiras de biodiesel: quais lentes usar?.....	66
3.1.1 O papel do Estado e a relação entre Direito e políticas públicas.....	67
3.1.2 Políticas públicas: ciclos, atores, instituições e instrumentos.....	70
3.2 Constituição Federal de 1988 e políticas públicas de biodiesel.....	75
3.2.1 Inovações tecnológicas: o papel do Estado brasileiro.....	75
3.2.2 O tratamento aos bens ambientais com potencial energético relacionados à exploração de atividade econômica na Constituição Federal de 1988.....	80
3.2.2.1 Condições gerais de apropriação e acesso e natureza jurídica dos bens ambientais.....	80
3.2.2.2 Regime específico de apropriação e acesso aos bens ambientais: a exploração dos recursos naturais com potencial energético.....	83
3.2.2.2.1 A exploração econômica dos potenciais energéticos de bens ambientais: regras gerais.....	86
3.2.2.2.2 Linhas gerais sobre o aproveitamento econômico dos potenciais energéticos de bens ambientais: recursos hídricos e minerais.....	86
3.2.2.2.3 A exploração de atividade econômica em espaços submetidos a regimes de apropriação diferenciados.....	88
3.2.3 Constitucionalidade na divisão do poder: a política federal e as estaduais e municipais de biodiesel.....	89
3.2.4 Planejamento: sinergia entre políticas públicas.....	90
3.3 Sistemática para análise de políticas públicas de biodiesel.....	91
3.3.1 O Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB).....	93
3.3.1.1 A gênese do PNPB.....	93
3.3.1.2 Medida Provisória 214/04.....	93
3.3.1.3 Medida Provisória 227/04.....	94
3.3.1.4 Lei Federal 11.097/05.....	95
3.3.1.5 Lei Federal 11.116/05.....	97
3.3.1.6 Resoluções ANP.....	99
3.3.2 Objetivos, metas e estrutura administrativa do PNPB.....	100
3.4 Políticas Estaduais de Biodiesel.....	103
3.4.1 Na Amazônia Legal.....	103

3.4.2 Nos demais Estados brasileiros.....	104
3.5 Iniciativas Municipais em matéria de biodiesel.....	105
3.6 A variável ambiental nas políticas públicas de biodiesel no Brasil.....	106
3.7 Política Nacional de Meio Ambiente e o biodiesel.....	111
3.7.1 Código Florestal.....	111
3.7.2 Política Nacional de Biodiversidade.....	113
3.7.3 Lei dos Crimes Ambientais.....	114
CAPÍTULO IV - A REALIDADE DA PRODUÇÃO E USO DE BODIESEL NO BRASIL: RESULTADOS DA PESQUISA.....	116
4.1 Metodologia da pesquisa.....	116
4.2 Produção de biodiesel a partir do óleo vegetal.....	118
4.2.1 Principais oleaginosas x regiões brasileiras.....	122
4.2.2 Dimensão ambiental do biodiesel de soja.....	125
4.3 Produção de biodiesel a partir de óleo e gorduras residuais.....	129
CONCLUSÃO.....	134
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	139
ANEXO I – RELAÇÃO DOS PRODUTORES DE BODIESEL.....	163
ANEXO II – POLÍTICAS PÚBLICAS DE BODIESEL NA AMAZÔNIA LEGAL.....	169
ANEXO III – POLÍTICAS PÚBLICAS DE BODIESEL NOS DEMAIS ESTADOS BRASILEIROS.....	171

INTRODUÇÃO

Dados técnicos sobre as potencialidades de produção e uso de energias renováveis são abundantes. Os biocombustíveis, dentre eles o biodiesel, são considerados uma solução, ainda que parcial, para os problemas de dependência e esgotamento das fontes de energia fóssil, além da luta contra a poluição atmosférica e mudança do clima. Todavia, análises jurídicas sobre a questão são escassas, notadamente quanto ao tratamento da variável ambiental nas normas jurídicas instituidoras de políticas públicas em matéria de alternativas energéticas, como a política federal e as estaduais de fomento ao biodiesel no Brasil.

O exame da normatização sobre a produção e uso do biodiesel, à luz do desenvolvimento sustentável, requer sejam consideradas não apenas os aspectos econômicos e sociais, mas igualmente o da proteção ambiental, seja em razão dos compromissos assumidos pelo Brasil perante a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (CQNUMC) e a Convenção sobre a Diversidade Biológica (CDB); seja pelos preceitos constitucionais que consagram o direito de todos ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, assim como pelas normas infraconstitucionais ambientais que elegem instrumentos de gestão para concretizar esse direito.

O objetivo dessa dissertação é analisar como o Direito Ambiental brasileiro responde a esse desafio. Sendo a partir da instituição de normas e políticas públicas que visa o Estado brasileiro difundir o biodiesel como inovação tecnológica, torna-se necessário perquirir se esses instrumentos atendem aos ditames da prudência ecológica. Importa ressaltar que as reflexões do presente trabalho não buscam declarar se tais normas e políticas públicas promovem ou não o desenvolvimento sustentável. O que será apurado é como o conteúdo normativo de tais políticas públicas versa sobre o imperativo da proteção ambiental, o que conseqüentemente irá refletir no controle dos danos e nos riscos de danos da atividade produtiva de

biodiesel no plano fático. Vê-se, assim, que não se trata de um estudo de eficácia ou de eficiência, mas sim de efetividade. Quanto mais articuladas forem as normas e políticas públicas de biodiesel com os compromissos internacionais da CQNUMC e CDB, bem como reforçando o Direito Ambiental brasileiro, maior será a capacidade de produzir resultados que possam contribuir para a promoção do desenvolvimento sustentável.

No capítulo “Direito, Energias Renováveis e Desenvolvimento Sustentável: o Biodiesel”, assentado o imperativo vital de superar a dependência energética por fontes de energia fóssil através, entre outras medidas, da adoção das energias renováveis, é apresentada a proposta do Estado brasileiro de inserção do biodiesel na matriz energética, dirigido à construção de um novo modelo energético, intitulado como a “civilização da biomassa”, que apresenta potenciais vantagens do biodiesel em contribuir para questões econômicas e sociais no país. Problemas ambientais, como a poluição atmosférica e a mudança climática, foram também contemplados no discurso. A dificuldade remonta, obviamente, em aplicar o discurso à prática. Para o alcance de tais objetivos, que estão relacionados ao desenvolvimento do país e à edificação da vida digna, a consideração do direito à energia sustentável como um direito humano, igualmente essencial à sadia qualidade de vida das presentes e futuras gerações, surge como mais um apoio jurídico às práticas sustentáveis.

O segundo capítulo “Mudança do Clima e Diversidade Biológica: Biodiesel no Brasil e os Compromissos Internacionalmente Assumidos”, analisa o papel do biodiesel como instrumento de mitigação no âmbito da CQNUMC. Com base em relatórios institucionais que alertam quanto aos possíveis impactos à conservação da biodiversidade decorrentes da produção do biodiesel, será estudada a disciplina da CDB e os fluxos de trabalho que a Conferência das Partes e Comissões da CDB dedicam à matéria. A idéia do capítulo é entender quais pontos da disciplina jurídica de questões globais em matéria ambiental deve ser reforçada pelas normas e políticas públicas brasileiras de biodiesel.

O terceiro capítulo “Análise Jurídica das Políticas Públicas de Produção e Uso do Biodiesel no Brasil”, descreve e analisa como é tratada a variável ambiental no conteúdo normativo da política pública federal e das estaduais de fomento ao biodiesel, com realce para as desenvolvidas na Amazônia Legal, em razão das

preocupações que sobre a região emergem na esfera nacional e internacional, destacando-se ainda algumas iniciativas municipais desenvolvidas no Estado de São Paulo, onde há importantes ações tanto do Poder Público como da sociedade civil voltadas à minimização dos problemas que o sistema de transportes implica à qualidade sócio-ambiental. Ou seja, expõe sobre como a proteção do meio ambiente figura entre os objetivos, diretrizes e estrutura administrativa dessas políticas, bem como de que modo são controlados os danos e riscos de danos ambientais que a atividade de produção do biodiesel pode gerar. Obviamente, tanto a formulação e a execução de tais políticas, quanto a atividade produtiva do biodiesel, devem estar em consonância o ordenamento jurídico ambiental brasileiro, em especial aos dispositivos da Constituição Federal de 1988 relativos à exploração econômica de recursos naturais com potencial energético e a proteção ambiental, cujo regime impõe a observância à função social da propriedade e aos espaços especialmente protegidos, assim como às normas da Política Nacional do Meio Ambiente, de modo especial ao Código Florestal, à lei da Política Nacional de Biodiversidade e à lei dos Crimes Ambientais – sem o que não há que se falar em efetividade.

Conhecido o “dever-ser” de tais políticas, o quarto capítulo “A Realidade da Produção e Uso de Biodiesel no Brasil: Resultados da Pesquisa”, encerra trazendo a lume indícios sobre as fases de tomada de decisões e implementação do Programa Nacional de Produção do Biodiesel (PNPB) em relação aos princípios da prevenção e da precaução do Direito Ambiental. São evidenciados os resultados da pesquisa realizada, que levantou dados sobre produtores brasileiros de biodiesel no período fevereiro a maio de 2008, permitindo o conhecimento sobre as seguintes hipóteses: a relação entre as matérias-primas apontadas por discursos oficiais com potencial de utilização na produção do biodiesel e as espécies que na prática têm sido adotadas pelo setor produtivo; e a relação entre as regiões de cultivo indicadas por discursos oficiais e onde tem se dado o efetivo cultivo. As respostas a essas proposições foram organizadas em um mapa, que ilustra a disposição geográfica das empresas produtoras de biodiesel e sua relação com os biomas brasileiros, em especial com o Cerrado e a Amazônia, identificando atores e eventuais interesses em jogo. É ao final colocada a seguinte provocação: “biodiesel, combustível verde ou não”?

O método empregado na elaboração do trabalho consiste na sistematização e análise crítica das normas e políticas públicas brasileiras de fomento ao biodiesel, com atenção à presença da variável ambiental, e a comparação desse resultado a dados quantitativos relativos à heterogeneidade de rotas de produção e de diferentes biomas nos quais pode ser produzido e utilizado esse biocombustível. As fontes de pesquisa são doutrinas e documentos oficiais de instituições públicas e privadas em que o tema é pertinente.

Visa a presente dissertação cooperar no debate sobre a adoção de políticas públicas de energias renováveis como mecanismo-chave para atuação do Estado no intrincado processo de superação da dependência energética por fontes de energia fóssil, com vistas à promoção do desenvolvimento sustentável. Foi desenvolvida no âmbito do Projeto de Pesquisa “Direito, Recursos Naturais e Conflitos Ambientais: o Tratado de Cooperação Amazônica”, coordenado pela Prof.^a Dr.^a Solange Teles da Silva, ressaltando a preocupação com o desenvolvimento de atividades econômicas na Amazônia que sejam incompatíveis com o desenvolvimento sustentável da região. Como afirma SACHS, “às ciências sociais compete um papel essencialmente heurístico: levantar questões, as quais serão respondidas pela práxis política”¹.

¹ SACHS, Ignacy. “Quo vadis, Brasil?” In: SACHS, Ignacy; WILHEIM, Jorge; PINHEIRO, Paulo Sérgio (org.) *Brasil, um século de transformações*. São Paulo: Companhia das Letras, 2001, p. 495.

CAPÍTULO I – DIREITO, ENERGIAS RENOVÁVEIS E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: O BIODIESEL

1.1 Energias renováveis e inovações tecnológicas: o biodiesel

De acordo com HÉMERY, um ser humano geralmente necessita consumir entre 2.500 e 3.000 quilocalorias diárias sob a forma de alimentos². Essa energia é, em última análise, proveniente do Sol. Seres fotossintetizantes, para seu sustento, empregam a energia solar para transformar moléculas simples (água e dióxido de carbono) em moléculas complexas (açúcar, água e oxigênio), necessárias a outros seres como fonte de energia, assim impulsionando o fluxo das cadeias alimentares. Cabe explicitar que em todo processo de fornecimento de energia estão presentes os conversores, cuja função é gerar excedentes de energia, que podem ser armazenados no sistema ou empregados em outras atividades. Por exemplo, o conversor organismo humano é capaz de gerar cerca de 20% de energia excedente a seu mantimento, reservando em média 500 quilocalorias para serem investidas em atividades diversas, muitas vezes sob a forma de energia mecânica. Apesar do rendimento endossomático da máquina humana ser considerado o mais elevado no reino animal³, a capacidade do ser humano de reinvestir essa energia útil é limitada quando comparada à demanda social por produções duráveis⁴.

Por outro lado, a particular aptidão humana em definir seus próprios fins resulta na originalidade cultural das sociedades – que pressupõe inteligência e conhecimento –, aplicada também no campo da energia: o uso de conversores

² No início do século, em função de uma maior necessidade de trabalho humano diretamente empregado na produção econômica, as necessidades diárias atingiam aproximadamente 5.000 quilocalorias (HÉMERY, Daniel; DEBEIR, Jean-Claude; DELÉAGE, Jen-Paul. *Uma História da Energia*. trad. e atual. Sérgio de Salvo Brito. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1993, p. 379).

³ Em condições históricas de fraco desenvolvimento dos órgãos exossomáticos, recorreu-se ao escravismo como um sistema energético. A tração animal, por exemplo, que desempenhou importante papel na história dos sistemas energéticos, não ultrapassa o rendimento de 10% (HÉMERY et al. *Ob cit.*, p. 379).

⁴ HÉMERY et al. *Ob cit.*, p. 383-384.

exossomáticos biológicos (seleção de espécies na agricultura, por exemplo) e a invenção de conversores exossomáticos artificiais (como rodas d'água, máquinas a vapor, hidroelétricas, centrais nucleares etc), aliada à permanente busca por quantidades adicionais de energia para acionar tais criações representam, ao longo da história, notáveis inovações tecnológicas, que permitiram a transformação da energia bruta em resultados úteis social e economicamente, ou seja, trabalho e capital⁵.

Representando um importante eixo na relação homem-natureza, os sistemas energéticos fundam as bases para o desenvolvimento das sociedades, contudo, como alerta HÉMERY, podem também impor limites ao desenvolvimento. Destarte, o conhecimento de um sistema energético é uma possível medida na intrincada tarefa de se estabelecer conjecturas sobre o destino histórico de determinado grupo humano, pois nele estão contidos os dados materiais da produção, transformação e acumulação⁶.

Em linhas gerais, HÉMERY aponta para dois grandes momentos na história dos sistemas energéticos: o primeiro, caracterizado pela pluralidade e fragmentação de fontes de energia, essencialmente biológicas (como fogo, lenha, tração animal, escravismo e carvão vegetal); e o outro, deflagrado com o emprego comercial da máquina a vapor – que marca o corte histórico da Revolução Industrial, vetor chave da consolidação do modo de produção capitalista – distingue-se pela centralização em torno dos eixos de navegação fluviais e marítimos, assim iniciando a escalada dos combustíveis fósseis. De acordo com o autor, assim se estruturou o mundo. Mas foi o modo de produção capitalista, marcado por sua intensa e dinâmica produção, transformação e acumulação, que unificou as diversas linhas em redes, articulando um sistema energético mundial, diversificado, hierarquizado e centralizado. De acordo com o autor, foi o capitalismo, com sua contínua inovação material, o mito fundador do mundo moderno e de sua cultura. O capitalismo, por ele intitulado a “Religião do Progresso”, permitiu “crescimento demográfico, rendimentos cada vez

⁵ HÉMERY et al. *Ob cit.*, p. 385.

⁶ Idem, *ibidem*, p. 379.

mais elevados dos sistemas naturais, construção de máquinas cada vez mais aperfeiçoadas e, sobretudo, a produtividade crescente do trabalho humano⁷.

Obviamente, nenhuma dessas conquistas ocorreria sem o aumento do uso da energia. Outros processos de conversão de uma energia em outra, como as tecnologias térmica, hidráulica, elétrica e nuclear, igualmente notáveis pela regularidade tecnológica, completaram os sistemas integrados de geração, transmissão e distribuição de energia, em um contexto de economia de escala global⁸. Mas por reunir características como razoável densidade energética e fácil transportabilidade, o padrão energético amplamente adotado tomou como base os combustíveis fósseis (como gás natural, carvão mineral e derivados do petróleo).

Quantidades adicionais de energia fóssil permitiram correspondentes frutos nas atividades humanas, que por sua vez produziram novas formas relações sociais. Alargou-se a distância entre detentores do controle da energia e a grande massa dos homens⁹. Se através dos tempos o homem buscou se apropriar da energia como valor de uso, na sociedade do capital conferiu-se à energia uma dimensão de valor, de troca, passando a constituir um fator de produção do capital e, portanto, mais uma mercadoria. O mesmo ocorreu com a tecnologia. Como alerta DERANI:

O desenvolvimento da ciência tem os olhos nas demandas apresentadas por aqueles que a incentivam e a suportam. A atividade científica, ao contrário da imagem do pesquisador encerrado em seu laboratório com as vistas presas ao microscópio, é

⁷ HÉMERY et al. *Ob cit.*, p. 379. Em consonância, CARVALHO completa ao aduzir que a globalização também decorre do petróleo que, transportado por grandes petroleiros, tornou-se disponível no mundo todo, permitindo a instalação de fábricas em países da Ásia, África e América Latina, onde populações que vivem no limiar da subsistência oferecem mão-de-obra por uma fração do custo da oferecida nos países ditos desenvolvidos. E a chamada "Revolução Verde" eclodiu graças aos fertilizantes e pesticidas de origem petroquímica e à mecanização das atividades rurais, alimentada a combustíveis derivados do petróleo. Essa revolução permitiu que a agricultura e os sistemas de transporte de cargas e conservação e comercialização de produtos agrícolas sustentassem uma explosão demográfica que, dos anos 1950 para cá, isto é, em pouco menos de 60 anos, elevou a população mundial de 2,5 bilhões para 6,5 bilhões de habitantes, sobre bases fisicamente insustentáveis no longo prazo (CARVALHO, Joaquim Francisco de. "Combustíveis fósseis e Insustentabilidade". In: *Revista Ciência e Cultura* (online): 2008, v. 60, n. 3, p. 30-33. Disponível: <http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?pid=S000967252008000300011&script=sc_i_arttext>. Acesso: 20 out. 2008.

⁸ SILVA, Neilton Fidelis da. *Fontes de energia renováveis complementares na expansão do setor elétrico brasileiro: o caso da energia eólica*. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2006, p. 02.

⁹ HÉMERY et al. *Ob cit.*, p. 385.

uma prática social vinculada às políticas e aos interesses que a financiam e lhe emprestam credibilidade”¹⁰.

Assim, segundo a autora, a ciência pode não ser neutra, e desse modo as pesquisas e suas conclusões não são aleatórias. SILVA, por sua vez, complementa sustentando que a tecnologia poupa o trabalho físico pelo trabalho intelectual, convertendo o trabalho necessário em trabalho excedente¹¹.

Abundante e barato por quase todo o século XX, o petróleo favoreceu em especial o desenvolvimento da indústria automobilística, complexo industrial que consagrou o transporte individual e transformou o automóvel em suprema aspiração de posse para os indivíduos, dando forma aos modernos sistemas de transporte, essencialmente rodoviários. Também influenciou na construção dos modernos modelos de urbanização, ocupação do território e uso do solo, com garantido espaço para o intenso trânsito de carros, ônibus, caminhões e outros frutos da indústria “fordista”¹², símbolo do crescimento econômico tão almejado.

A energia é, portanto, um vetor fundamental que contribui para a satisfação das variadas necessidades humanas, que na sociedade capitalista vão muito além da subsistência, gerando necessidades térmicas, de força motriz, de iluminação e eletrônicas. Diante do exposto, pode-se extrair que ao passo que as necessidades humanas têm se mostrado crescentes, os recursos naturais, fonte primária de suprimento das necessidades, são limitados. E é pela inobservância a essa simples relação de causa e efeito que está a humanidade vivenciando um momento de proximidade desta limitação, em que a dependência dos sistemas energéticos pela energia fóssil, entre outros fatores, está impondo limites ao desenvolvimento, ao bem-estar e à própria vida¹³.

¹⁰ DERANI, Cristiane. “Alimento e biodiversidade: fundamentos de uma normatização”. In: *Anais do XV Congresso Nacional do CONPEDI*. (Org.). Direito, sociobiodiversidade e soberania na Amazônia. Florianópolis: Fundação Boiteux, 2006, p. 04.

¹¹ Ainda segundo o autor, “A história do desenvolvimento energético não se processa de maneira linear, de forma natural, ela é permeada por cortes e contradições. A energia como fonte no modo de produção capitalista não é neutra e o seu desenvolvimento não se deu por acaso. O petróleo não se tornou fonte energética por acaso, o modelo de desenvolvimento assim o determinou. A técnica não pode ser tomada como sinônimo de tecnologia. A ciência e a tecnologia foram subsumidas ao capital” (SILVA, Neilton Fidelis da. *Ob. cit.*, p. 11).

¹² CARVALHO, Joaquim Francisco de. *Ob. cit.*, 2008.

¹³ SILVA, Neilton Fidelis da. *Ob. cit.*, p. 11.

Será que as “sucessivas inovações tecnológicas no campo da energia [...] chegam agora a um ponto de inflexão?”, questiona HÉMERY. É certo que essa provocação merece reflexão apurada, entretanto aponta o autor para dois possíveis caminhos no curto prazo: melhorar os rendimentos dos conversores de energia e reduzir desperdícios. No médio e longo prazo, contudo, não há alternativa senão a definição de novas estruturas energéticas, que, na visão do autor, devem partir da valorização dos recursos renováveis, como a energia solar. Para HÉMERY, as linhas de bioenergia representam o potencial mais elevado e socialmente mais significativo para as sociedades contemporâneas. Contudo, sua mobilização requer considerável esforço de pesquisa e inovação, desde a seleção da matéria-prima até a colheita, o transporte, o armazenamento e a transformação, sem descuidar das condições de reprodução dos agrossistemas, sempre lembrando que não há modelo único, de modo que a melhor opção é a que profundamente integra o homem a seu meio físico natural¹⁴.

Portanto, superar a dependência energética de derivados do carbono fóssil, em especial do finito petróleo, é um dos mais significativos desafios do século XXI. A gravidade da questão, todavia, não reside apenas na dificuldade em se desvincular as variadas atividades humanas de uma fonte padrão de energia, mas igualmente em se evitar e mitigar os efeitos ambientalmente danosos e globalmente gerados por esta opção energética¹⁵.

No Brasil e em outros países, o setor energético tem sido objeto de notáveis transformações estruturais, especialmente impulsionadas pelos fatores econômicos apontados. Ocorre que, inobstante tais argumentos não escondam o temor por um colapso ao crescimento econômico que pode advir da concreta escassez de energia, esse “freio” é falaciosamente considerado exógeno à economia¹⁶. Há, no entanto,

¹⁴ HÉMERY et al. *Ob cit.*, p. 395.

¹⁵ GOLDEMBERG, José. *Apresentação Inaugural da Conferência Nacional de Bioenergia da Universidade de São Paulo* (BIOCONFÉ-USP). São Paulo: 26-28 set. 2007. Disponível: <<http://www.usp.br/bioconfe.htm>>. Acesso: 29 set. 2007.

¹⁶ O autor destaca a publicação, em 2008, do Relatório “The Growth Report – Strategies for Sustained Growth and Inclusive Development”, pelo Banco Mundial, que “propôs que o mundo se mirasse no exemplo de 13 países que, desde 1950, conseguiram que seus PIB crescessem a uma taxa média igual ou superior a 7% em período de ao menos 25 anos: Botsuana, Brasil, China, Hong Kong, Indonésia, Japão, Coreia, Malásia, Malta, Omã, Cingapura, Taiwan e Tailândia. Na visão do autor, “sem sequer discutir se poderia ser possível para o conjunto aquilo que foi possível para uma de suas partes, caindo assim na conhecida falácia da composição, o relatório pretende que o PIB mundial possa mais do que quintuplicar em um quarto de século. Isso não quer dizer que tenham sido ignorados problemas como o do aquecimento global, ou de disparada dos preços relativos

difundidas alternativas que de modo manifesto viabilizam o apelo sócio-ambiental no sentido de permitir a conservação da qualidade de vida no planeta às presentes e futuras gerações, como as das energias renováveis, dentre as quais tem o biodiesel figurado como uma importante opção¹⁷.

Nesse processo, obviamente, existe semelhanças em relação aos objetivos pretendidos por essas alterações, contudo são múltiplos os atores nele envolvidos, assim como são diversas as formas pelas quais têm sido instituídas, estruturadas e implementadas em cada localidade¹⁸. De maneira geral, pode-se afirmar que a maior preocupação é buscar alternativas ao sistema energético fóssil, que garantam maior conforto em relação ao suprimento de energia para as variadas atividades humanas, porém sejam viáveis economicamente e ao mesmo tempo capazes de atender aos fins sociais e, em especial, o da proteção ambiental. Buscam-se, assim, opções que promovam o “desenvolvimento sustentável, sustentado e incluyente”¹⁹. No que se refere aos atores participantes deste processo, nota-se a participação dos Estados, das sociedades civis organizadas e, em alguns países²⁰, dos próprios usuários dos serviços de energia, todavia com maior ou menor intensidade. Sem contar, na era da globalização, da ativa participação nos debates pela comunidade internacional.

Já no que tange aos meios empregados na construção desse novo padrão energético, nota-se o recurso à fundamentação teórica e a instrumentos práticos das

de produtos energéticos e alimentares. Ao contrário, na quarta parte do documento eles são considerados como "novas tendências globais", junto com temas mais políticos, como as resistências à globalização. Só que tudo isso é entendido como exógeno. Nada teria a ver com o próprio crescimento econômico. Nem mesmo as dificuldades para se reduzir emissões de gases de efeito estufa chegam a ser consideradas nesse cenário de multiplicação do PIB mundial por 5,4 em um quarto de século” (VEIGA, José Eli da. “Freio de arrumação”. In: *Valor Econômico*, 17 mar. 2009). Vide nota 21, infra.

¹⁷ Além do Brasil, países como Alemanha, Áustria, Canadá, China, Estados Unidos, França, Itália, Malásia, República Tcheca e Suécia possuem o biodiesel em suas matrizes energéticas (KNOTHE, G. “[Historical Perspectives on Vegetable Oil-Based Diesel Fuels](#)”. In: *INFORM, Industrial Oils*. vol. 12, 2001, p. 1103. Disponível: <http://www.biodiesel.org/resources/reportsdatabase/reports/gen/20011101_gen-346.pdf>. Acesso: 18 mar. 2009), (livre tradução).

¹⁸ JANNUZZI, Gilberto De Martino. *Políticas Públicas para Eficiência Energética e a Energia Renovável no Novo Contexto de Mercado: uma Análise da Experiência Recente dos EUA e do Brasil*. Campinas: Autores Associados, 2000.

¹⁹ SACHS, Ignacy. *Caminhos para o desenvolvimento sustentável*. Rio de Janeiro: Garamond, 2002, p. 78.

²⁰ A França apresenta a característica cultural da manifestação popular como mecanismo de intervenção democrática. Em 1998, foi promulgada no país a Lei contra Exclusões (*Loi contre les Exclusions*), que garante a todos os cidadãos o direito de acesso a serviços públicos essenciais, como o de fornecimento de energia elétrica, gás natural, óleo combustível, carvão etc (DUHEN, Michel. “Droit à l’énergie ou droits aux énergies? L’industrie française de gaz naturel face aux nouveaux enjeux de la solidarité nationale”. In: FRACHON, Olivier; VAKALOULIS, Michel (orgs.). *Le droit à l’énergie – modernité d’une exigence démocratique*. Paris: Éditions Syllepse, 2002, p. 115), (livre tradução).

ciências Política, Econômica²¹ e Jurídica, até simultaneamente. Contudo, embora até o presente momento tenha se recorrido à interdisciplinaridade para pontuar a necessária compreensão, ainda que de forma generalizante, sobre a problemática energética, é a ciência Jurídica a linha mestre desse trabalho²². Após esse corte, o que interessará como objeto desse estudo será analisar como o Direito brasileiro pode responder a esse desafio, particularmente através da instituição de normas e políticas públicas que, a partir de uma combinação entre instrumentos de comando-e-controle (como a regulação, os incentivos fiscais e o apoio à inovação tecnológica) e voluntários (certificação, por exemplo), visa difundir certa inovação tecnológica, qual seja, o biodiesel.

Com efeito, vale destacar que as discussões que se seguirão fazem parte de um cenário mais complexo: se de um lado medidas como a redução da demanda de energia e o aumento da eficiência de conversores são elementos fundamentais, seguidos da possibilidade de substituição, que se abre a todas as fontes energéticas

²¹ No campo da Economia, embora não seja a ciência informadora desse trabalho, vale destacar a importante contribuição de Nicholas Georgescu-Roegen, que em 1966 demonstrou que as teorias da ciência econômica ignoram a existência da termodinâmica, pois incomodaria aceitar sua segunda lei, a da entropia. Analista da obra de Georgescu-Roegen, VEIGA esclarece que “toda transformação energética envolve produção de calor que tende a se dissipar. E calor é a forma mais degradada de energia, pois embora parte dele possa ser recuperada para algum propósito útil, não é possível aproveitá-lo totalmente por sua tendência à dissipação. A degradação energética tende a atingir um máximo em sistema isolado, como o universo, não sendo possível reverter esse processo, o que quer dizer que o calor tende a se distribuir de maneira uniforme por todo o sistema. E calor uniformemente distribuído não pode ser aproveitado para gerar trabalho. Como as mais diversas formas de vida são sistemas abertos, elas só se mantêm como oposição temporária ao processo entrópico. Há entrada de energia e materiais, mas nem toda energia pode ser utilizada: o calor dissipado não é capaz de realizar trabalho. Energia e matéria aproveitáveis são de baixa entropia, e quando utilizadas na manutenção da organização do próprio sistema, são dissipadas, tornando-se de alta entropia. Os organismos vivos existem, crescem e se organizam importando energia e matéria de qualidade de fora de seus corpos, e exportando a entropia”. VEIGA ainda elucida que “também é assim que a economia mantém sua organização material e cresce em escala: é aberta para a entrada de energia e materiais de qualidade, mas também para a saída de resíduos. Toda a vida econômica se alimenta de energia e matéria de baixa entropia, e gera como subprodutos resíduos de alta entropia. Por isso, não pode ser entendida como moto-perpétuo. No entanto, obcecados pelo fluxo circular monetário, os economistas convencionais se esqueceram do fluxo metabólico real. Por isso chegam ao absurdo de pensar que o crescimento econômico nada tenha a ver com a capacidade do ambiente de assimilar os resíduos, colocando em risco suas funções de suporte à vida. E não há como se saber qual será o nível de impacto a partir do qual os danos ao ambiente serão irreversíveis. A decorrência é que poderá ser muito melhor que o PIB mundial aumente, por exemplo, a uma taxa média de 2%, dobrando em 35 anos, em vez de 7%, quintuplicando em 24. Mais importante ainda será que essa média resulte de taxas das mais elevadas em uma centena de países periféricos e das mais baixas nas duas ou três dezenas de países centrais. Só isso poderá permitir que a qualidade do crescimento econômico seja compatível com a conservação ecossistêmica, gerando algo bem mais próximo do generoso ideal que só emergiu no final do século passado: o desenvolvimento sustentável. E, neste caso, o colapso global terá sido um bem vindo freio de arrumação” (VEIGA, José Eli da. *Ob. cit.*, 2009).

²² De acordo com AZEVEDO, além de fatores como o regime regulatório, política energética e desenvolvimento científico e tecnológico, condicionantes técnicas e econômicas (demanda e disponibilidade de fatores técnicos e de produção) também influem na viabilidade do uso em larga escala do biodiesel no país (AZEVEDO, Adalberto Mantovani Martiniano. “Instrumentos de difusão do biodiesel no Brasil: uma análise a partir de conceitos da economia evolucionista”. In: *I Congresso da Rede Brasileira de Tecnologia do Biodiesel*, 2006, p. 21).

renováveis e dentre estas se encontra o biodiesel; por outro lado, reafirma-se que a busca por tais alternativas não estão dissociadas da necessidade de correção dos problemas ambientais globais, bem como não afastam o dever de refletir acerca do modelo de desenvolvimento que está se conquistando.

Na verdade, é precisamente em face de questões como a mudança do clima e de perda da diversidade biológica que surge a necessidade de uma resposta conjunta por parte dos Estados aos riscos ecológicos, sendo que nessa seara as escolhas certamente passarão por uma redefinição das políticas energéticas, que melhor gerenciem o uso dos recursos naturais²³. Nesse caminho, sustenta esse capítulo que o estímulo ao biodiesel, enquanto inovação tecnológica, seja pautado na consideração do direito à energia sustentável como um novo direito humano.

1.2 Definição de biodiesel

Sob o ponto de vista físico-químico, biodiesel é compreendido como o “produto composto de ácidos graxos de cadeias longas as quais se encontram ligadas a um álcool”, sendo tecnicamente definido como o “éster monoalquílico de ácidos graxos derivados de lipídeos de ocorrência natural”²⁴. Essa exata definição é adotada por expertos de outros países, como nos Estados Unidos²⁵, no Canadá e nos da União Européia, que o têm considerado promissor combustível alternativo.

A primeira tentativa de utilização de óleos vegetais “in natura” em veículos com motores a diesel, combustão por compressão, foi testada por Rudolf Diesel em 1900, em Paris, usando o óleo de amendoim, cuja matéria-prima era abundante nas colônias francesas na África. Contudo, a combustão desse e de outros óleos vegetais gerou problemas como alta viscosidade e baixa volatilidade, provocando o

²³ DELMAS-MARTY, Mirreile. *Les forces imaginantes du droit: le relatif et l'universel*. Paris: Éditions du Seuil, 2004, p. 387 (livre tradução).

²⁴ USP, Universidade de São Paulo. *Apostila sobre Biodiesel da I Escola de Verão em Química Verde do Instituto de Química da USP*, 15-19 jan. 2007, p. 15.

²⁵ Nos Estados Unidos, a indústria do biodiesel atende a metodologia ASTM D6751, que em suas especificações curiosamente afirma que “*biodiesel is the name of a clean burning alternative fuel, produced from domestic, renewable resources*” (EUA, National Biodiesel Board. *Biodiesel Basics*. Disponível: <http://www.biodiesel.org/resources/biodiesel_basics/>. Acesso: 18 mar. 2009), (livre tradução). Ou seja, sutilmente informam à sociedade americana que a matéria-prima do biodiesel é doméstica, sempre nacional, o que poderia aventar a oposição de entraves à importação do biodiesel produzido em outros países.

entupimento dos bicos injetores e o acúmulo de carvão nos cilindros do motor. Com o acessível preço dos derivados de petróleo no período, estudos de aprimoramento dessa técnica não ocorreram de imediato²⁶.

Em 1937, o cientista belga G. Chavane patenteou a metodologia produtiva de óleos vegetais transesterificados, sendo a transesterificação o processo químico responsável por minimizar os problemas técnicos acima apresentados na combustão de óleos vegetais “in natura”²⁷.

Entre 1939 e 1945, durante a II Guerra Mundial, combustíveis de origem vegetal foram usados largamente diante do fechamento das rotas de abastecimento de petróleo. No Brasil, houve a proibição à exportação de sementes de algodão, que foram estocadas para a necessidade de uso de seu óleo como substituto ao diesel importado. Porém, no final da guerra, a recuperação da regularidade no sistema de abastecimento de derivados de petróleo, que voltaram ao comércio mediante preços acessíveis, fizeram com que o uso desse combustível fosse desestimulado²⁸.

No início do século XX, em diversos países realizaram-se testes com outros óleos vegetais para motores ciclo diesel, todavia tais iniciativas não prosperaram em razão dos baixos preços dos derivados do petróleo na época. Porém, com a crise do petróleo de 1970, reacendeu-se o interesse mundial por energias renováveis, como as hidrelétricas e os biocombustíveis – com destaque para o etanol²⁹ e o biodiesel brasileiros – que foi arrefecido na década seguinte, com a reconsolidação do setor. Em 1979, diante de outro episódio de crise no mercado petrolífero, reanimaram-se as pesquisas sobre combustíveis derivados da biomassa, novamente enfatizando o etanol³⁰ e o biodiesel³¹.

²⁶ KNOTHE, G. *Ob. cit.*, 2009.

²⁷ CHAVANNE, G. “Belgian Patent 422.877”. In: *Chem. Abs.*, n. 32, 1938 apud KNOTHE, G. *Ob. cit.*, 2009.

²⁸ KNOTHE, G. *Ob. cit.*, 2009.

²⁹ O Programa Nacional de Álcool (PRÓ-ÁLCOOL) foi instituído no Brasil pelo Governo Federal em 1970, em caráter emergencial, visando a produção de álcool anidro, composto em 99,3% por etanol, para ser misturado na gasolina, assim reduzindo a importação deste combustível para o abastecimento de veículos leves (BRASIL, Ministério de Minas e Energia (MME). *Diretrizes da Política de Agroenergia 2001-2006*, p. 09. Disponível: <<http://www.mme.gov.br/downloads.do?attachmentId+4520&download>>. Acesso: 05 mar. 2007).

³⁰ Em 1979, o objetivo do PRÓ-ÁLCOOL passou a ser a produção de veículos movidos a álcool anidro. Em 1984, produziu-se 1,8 milhões de carros com essa tecnologia, o que representava 17% da frota nacional. A partir de 1989, o PRÓ-ÁLCOOL passou por novo período sem investimentos, novamente recuperados em 2003, com a popularização da tecnologia “flex fuel”, que permite o uso conjunto de gasolina e álcool no mesmo motor (BRASIL, Ministério de Minas e Energia (MME). *Ob. cit.*, 2001-2006).

Deduz-se dessas referências históricas que o fator estimulante capital para os ciclos de estudos sobre a produção de combustíveis alternativos foi, portanto, as sucessivas crises do petróleo. Alusão a outros elementos, como a percepção quanto ao esgotamento das reservas mundiais de petróleo, apenas surgiram em 1990, quando também se passou a sopesar os impactos ambientais advindos de sua prospecção, transporte e combustão. Derramamentos de óleo, poluição atmosférica e geração de resíduos tóxicos, além da redução da capacidade ambiental do planeta de absorver os gases de sua queima, constituem significativos efeitos negativos da produção e do uso de combustíveis fósseis.

Nesse contexto, foram as sociedades instigadas a perquirir possibilidades a respeito de alternativas fontes de energia, como as energias renováveis, surgindo, em muitos países, políticas públicas de fomento a biocombustíveis como o etanol e o biodiesel, e particularmente em relação a esse, que, segundo especialistas, possui a vantagem para uso no curto prazo por dispensar alterações nos clássicos motores diesel³², movimentando não apenas veículos pesados (como ônibus, caminhões e caminhonetes), mas igualmente outros meios de condução (navios, aviões e trens), além de motores com finalidades diversas do transporte (geradores de eletricidade, máquinas industriais e agrícolas).

Na esfera jurídica, algumas normas, que serão objeto de estudo adiante³³, trouxeram as seguintes definições de biodiesel:

- a) Medida Provisória 214/04³⁴: "Art. 6º [...] XXIV - Biodiesel: combustível para motores a combustão interna com ignição por compressão, renovável e biodegradável, derivado de óleos vegetais ou de gorduras animais, que possa substituir parcial ou totalmente o óleo diesel de origem fóssil";
- b) Lei Federal 11.097/05: "Art. 6º [...] XXV - Biodiesel: biocombustível derivado de biomassa renovável para uso em motores a combustão interna com ignição por

³¹ KNOTHE, G. *Ob. cit.*, 2009.

³² Apresentando o biodiesel propriedades físico-químicas semelhantes às do petrodiesel, misturas de até 20% de óleo vegetal e 80% de diesel mineral, podem ser usadas em motores ciclo diesel convencionais, sem a necessidade de adequações, com o mesmo desempenho. Já o uso de misturas mais elevadas como do B20 ao B100, necessitam de pequenas alterações nos motores atuais (CENBIO, Centro Nacional de Referência em Biomassa da Universidade de São Paulo (USP). Disponível: <<http://cenbio.iee.usp.br/>>. Acesso: 05 jan. 2007).

³³ Item infra, p. 94.

³⁴ BRASIL, Presidência da República. Medida Provisória 214, de 13 set. 2004.

- compressão ou, conforme regulamento, para geração de outro tipo de energia, que possa substituir parcial ou totalmente combustíveis de origem fóssil”;
- c) Decreto 5.297/04: “Art. 1º [...] I - Biodiesel: combustível para motores a combustão interna com ignição por compressão, renovável e biodegradável, derivado de óleos vegetais ou de gorduras animais, que possa substituir parcial ou totalmente o óleo diesel de origem fóssil”;
- d) Resolução ANP: “Art. 2º [...] II - Biodiesel (B100): combustível composto de alquil ésteres de ácidos graxos de cadeia longa, derivados de óleos vegetais ou de gorduras animais conforme a especificação contida no Regulamento Técnico, parte integrante da Resolução ANP nº 7, de 19 de março de 2008, ou regulamentação superveniente que venha substituí-la”.

Observa-se que as definições acima apontadas não se limitam a delinear o que é biodiesel e sua utilidade, mas sim abrangem a metodologia de introdução do biodiesel no Sistema Nacional de Abastecimento de Combustíveis, qual seja, através de uma adição progressiva ao diesel mineral, subproduto do petróleo, assim como é feito na União Européia³⁵.

Ocorre que, com a devida vênia, entende-se ter havido imprecisão técnica por parte do Legislador Ordinário, do Poder Executivo e do Poder Regulamentar ao definir biodiesel com tais redações. E a justificativa é simples: pode levar à confusão de que o biodiesel é uma mistura de biodiesel ao diesel mineral. Se biodiesel fosse considerado a citada mistura, não poderia ser classificado como espécie do gênero biocombustível, pertencente à família das energias renováveis, já que maior parte de sua composição teria origem fóssil. Conseqüentemente, estar-se-ia diante de novo combustível derivado do petróleo, o que implicaria efeitos jurídicos, por exemplo o seu domínio e monopólio³⁶ pela União (artigos 176 e 177, inciso I, da Constituição

³⁵ BRASIL, Grupo de Trabalho Interministerial. *Relatório sobre a viabilidade de utilização de biodiesel como fonte alternativa de energia*, 2003. Disponível: <<http://www.biodiesel.gov.br/>>. Acesso: 20 fev. 2007.

³⁶ Segundo GASPARI, monopólio, repressão ao abuso econômico, controle de abastecimento e tabelamento de preços representam, basicamente, as medidas interventivas que o Estado pode adotar para sanar vícios no campo econômico. em termos jurídicos monopólio é “a supressão de uma atividade do regime da livre iniciativa, imposta pelo Estado, em benefício do interesse coletivo”. Obviamente, não se admite o monopólio privado, por consistir em distorção das leis do mercado (GASPARI, Diógenes. *Direito Administrativo*, 13ª ed., São Paulo: Saraiva, 2008, p. 618). O artigo 177, da Constituição Federal estabelece como monopólio da União a pesquisa e a lavra das jazidas de petróleo e gás natural e outros hidrocarbonetos fluidos; a refinação do petróleo nacional ou estrangeiro; a importação e exportação dos produtos e derivados básicos resultantes das atividades previstas nos

Federal), além da sujeição à normatização infraconstitucional da indústria petrolífera (Lei Federal 9.478/97³⁷, a “Lei do Petróleo”).

Assim, para fins desse trabalho, define-se biodiesel como o biocombustível líquido para uso em motores ciclo diesel ou para a geração de outro tipo de energia, consistente em fontes lipídicas extraídas de óleos vegetais e gorduras animais ou residuais por processos químicos como craqueamento³⁸, esterificação³⁹ ou transesterificação⁴⁰, cuja inserção no sistema de abastecimento brasileiro se dá pela adição, em determinadas concentrações (Bx), ao diesel mineral, até substituí-lo totalmente.

Para evitar impropriedades, são oportunos outros esclarecimentos. Biodiesel não é óleo vegetal, e sim o resultado do óleo vegetal, animal ou residual submetido aos processos químicos mencionados. O uso do óleo vegetal puro pode gerar danos aos motores diesel. No que se refere à classificação estrutural do biodiesel, há diferença entre energias renováveis, biocombustíveis e biodiesel. Na família das renováveis – que são aquelas provenientes de recursos naturais capazes de se regenerar, como a solar (Sol), eólica (vento), hidráulica (água doce), mareomotriz (mar) e geotérmica (calor da Terra), portanto virtualmente inesgotáveis –, o biodiesel classifica-se como espécie do gênero biocombustível, que é todo combustível líquido ou gasoso produzido a partir da biomassa⁴¹, como o etanol, a lenha, o óleo vegetal e o biogás. Os biocombustíveis têm como fonte os ciclos naturais de conversão da

incisos anteriores; o transporte marítimo do petróleo bruto de origem nacional ou de derivados básicos de petróleo produzidos no País, bem assim o transporte, por meio de conduto, de petróleo bruto, seus derivados e gás natural de qualquer origem; a pesquisa, a lavra, o enriquecimento, o reprocessamento, a industrialização e o comércio de minérios e minerais nucleares e seus derivados.

³⁷ BRASIL, Lei Federal 9.478, de 06 ago. 1997.

³⁸ Craqueamento é o processo químico de quebra de moléculas através do aquecimento a temperaturas superiores a 450° C, na ausência de ar ou oxigênio, formando uma mistura de compostos químicos com propriedades semelhantes às do diesel fóssil. (*Revista BiodieselBR*, ed. ago. 2007. Disponível: <<http://www.biodieselbr.com/biodiesel/processo-producao/craqueamento.htm>>. Acesso: 12 set. 2007).

³⁹ Esterificação é o processo químico mais utilizado para a obtenção de ésteres dos óleos vegetais, através da reação de ácido carboxílico com álcool. (BARCZA, Marcos Vilella. *Processos Unitários Orgânicos – Esterificação*. Departamento de Engenharia Química da Universidade de São Paulo (USP). Disponível: <<http://www.dequi.eel.usp.br/~barcza/Esterificacao.pdf>>. Acesso: 12 set. 2007).

⁴⁰ Transesterificação é o processo químico de separação da glicerina do óleo vegetal, pois cerca de 20% de uma molécula de óleo vegetal é formada por glicerina, que torna o óleo mais denso e viscoso. (*Revista BiodieselBR*, ed. ago. 2007. Disponível: <<http://www.biodieselbr.com/biodiesel/processo-producao/esterificacao.htm>>. Acesso: 12 set. 2007).

⁴¹ Biomassa abrange uma série de vegetais presentes na natureza e formados através do processo de fotossíntese, como também os resíduos gerados a partir da utilização dos mesmos, como: resíduos florestais e agrícolas, matéria orgânica presente nos resíduos industriais, domésticos, comerciais e rurais (REIS, Lineu at al. *Energia, recursos naturais e a prática do desenvolvimento sustentável*. Barueri: Manole, 2005, p. 255).

radiação solar diferem justamente pelo critério origem das fontes de energia não-renováveis, que são provenientes do processo de fossilização, como o petróleo, carvão mineral e gás natural⁴². Biomassa, por sua vez, é toda matéria orgânica, vegetal ou animal, viva ou decomposta, suscetível de utilização para fins energéticos, como óleos vegetais (extraídos de espécies oleaginosas como soja, palma, babaçu, milho, algodão, etc) e gorduras residuais (óleos comestíveis usados, sebo animal e esgoto)⁴³.

Colocadas essas considerações preliminares, tratar-se-á da instituição do biodiesel no setor energético nacional.

1.2.1 Inserção do biodiesel na matriz energética brasileira

Em razão de seu forte potencial de terras, água, tecnologia e sociedade, o Brasil é capaz de desempenhar importante papel estratégico no cenário mundial, liderando, segundo SACHS, uma “civilização moderna de biomassa, ecologicamente correta”⁴⁴. De acordo com o autor⁴⁵:

Nenhum outro país reúne o mesmo elenco de condições favoráveis para, valendo-se das vantagens naturais do trópico (o sol é e sempre será nosso) explorar o trinômio biodiversidade-biomassa-biotecnologias com o intuito de otimizar, integrados em sistemas de produção, os seis usos da biomassa: alimentos humanos, rações animais, bioenergia (substituindo hidratos de carbono por hidrocarbonetos), fertilizantes, materiais de construção e insumos industriais.

Além das propícias condições naturais, caso brasileiro mostra que raramente a questão tecnológica representa um obstáculo realmente sério para se iniciar um

⁴² CENBIO, Centro Nacional de Referência em Biomassa da Universidade de São Paulo (USP). Disponível: <http://cenbio.iee.usp.br/>>. Acesso: 05 de jan. 2007.

⁴³ Idem, *ibidem*. Acesso: 05 de jan. 2007.

⁴⁴ SACHS, Ignacy. *Ob. cit.*, 2001, p. 495.

⁴⁵ Idem, *ibidem*, p. 495. Se a argumentação do autor sugere o estímulo aos biocombustíveis, entende-se, com a devida vênia, que cometeu conceitual equívoco no fragmento “substituindo hidratos de carbono por hidrocarbonetos”. Na verdade, os derivados do petróleo, em cuja composição química estão presentes os hidrocarbonetos, é que devem ser substituídos pelos biocombustíveis, formados por hidratos de carbono, presentes nos açúcares, óleos e gorduras da biomassa.

programa de biomassa energética. O estoque de conhecimentos acumulados com a pesquisa científica nacional, aliada à experiência vislumbrada em outros países, constitui base suficientemente sólida para o início de programas de bioenergia⁴⁶.

Na década de 70, pesquisas e testes com combustíveis derivados de óleos vegetais, semelhantes ao biodiesel, tiveram início no Brasil. Em 1975, instituiu-se, através da Resolução 07 do Conselho Nacional de Energia, o Programa Nacional de Produção de Óleos Vegetais para Fins Energéticos, que tinha como objetivo gerar um excedente na produção de óleo vegetal que fosse inicialmente adicionado ao diesel mineral em uma fração equivalente a 30%, para de forma gradativa substituí-lo integralmente. Em 1980, o Brasil desenvolveu novas pesquisas sobre biodiesel, que resultaram no registro da primeira patente sobre seu processo de produção, coordenada pelo químico cearense Expedito Parente⁴⁷.

Entretanto, por decisões políticas relacionadas aos rumos do mercado de petróleo como a regulação dos preços de seus derivados que já moviam o setor de transportes do país, tais iniciativas não se traduziram na inclusão desse biocombustível na matriz energética nacional⁴⁸.

Em 2003, retomou-se o interesse governamental pela adição de óleo vegetal ao diesel fóssil, agora com o nome de biodiesel. Em julho de 2003, por meio do Decreto de 02 jul. 2003⁴⁹, a Presidência da República criou um Grupo de Trabalho Interministerial encarregado de estudar a viabilidade de utilização do biodiesel como fonte alternativa de energia. Este grupo realizou audiências públicas, consultas aos representantes de institutos de ciência e tecnologia, às universidades, aos fabricantes de óleos vegetais, produtores e trabalhadores rurais, à indústria automobilística, aos fabricantes de autopeças, bem como aos Governos Estaduais

⁴⁶ HÉMERY, Daniel et al. *Ob cit.*, p. 379.

⁴⁷ Para maiores informações sobre as patentes de biodiesel, vide periódicos relatórios publicados pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), elaborados segundo dados da Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI). Segundo o último relatório, referente ao primeiro semestre de 2008, o Brasil ocupava o 4º lugar em quantidade de pedidos apresentados, ficando atrás da China, dos Estados Unidos da América e do Japão (BRASIL, Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI). *Alerta Tecnológico do Centro de Divulgação, Documentação e Informação Tecnológica (CEDIN)*, dez. 2008. Disponível: <<http://www.inpi.gov.br/menu-esquerdo/informacao/alerta-tecnologico-1>>. Acesso: 05 jan. 2009).

⁴⁸ MANTOVANI, Evandro. “Estratégia da EMBRAPA para o Programa de Agroenergia”. In: *Ciclo de Debates do Programa Temático Ambiental sobre Sustentabilidade*. Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo (IEA), 2006. Disponível: <www.iea.usp.br/iea/online/midiateca/bioenergiamantovani.ppt>. Acesso: 20 fev. 2008.

⁴⁹ BRASIL, Presidência da República. Decreto de 02 jul. 2003.

envolvidos no assunto. Organizadas em um relatório, as conclusões levantadas apontam o potencial do biodiesel em contribuir na solução de questões consideradas fundamentais para o país, como⁵⁰:

- a) promover a progressiva inclusão social de agricultores familiares na cadeia produtiva do biodiesel, com geração de emprego e renda;
- b) atenuar disparidades regionais;
- c) reduzir a dependência do petróleo importado;
- d) fortalecer o componente renovável da matriz energética brasileira;
- e) além de melhorar as condições ambientais, reduzindo custos na área da saúde na luta contra os males da poluição, sobretudo nos centros urbanos.

O referido relatório constituiu as bases para a vindoura criação do Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB). Pelo [Decreto de 23 dez. 2003](#)⁵¹, definiu-se a Comissão Executiva Interministerial como unidade gestora do programa.

Em 2004, após o término dos trabalhos desenvolvidos sobre o tema, que também resultaram em relatório⁵², o Conselho de Altos Estudos da Câmara dos Deputados apresentou o Projeto de Lei 3.368/04⁵³, visando a inserção do biodiesel na matriz energética nacional. Em 2004, igualmente objetivando a instituição do biodiesel, o Poder Executivo submeteu ao Congresso Nacional a apreciação das Medidas Provisórias 214, que versava sobre os mesmos temas abordados pelo PL. Após a tramitação da MPs, foi o PL arquivado por perda do objeto em fev. 2005.

Assim, através da MP 214/04, inseriu-se o biodiesel na matriz energética brasileira. Por força do Projeto de Lei de Conversão 60/04⁵⁴, a MP foi posteriormente

⁵⁰ BRASIL, Grupo de Trabalho Interministerial. *Ob. cit.* Disponível: <<http://www.biodiesel.gov.br/>>. Acesso: 20 fev. 2007.

⁵¹ BRASIL, Presidência da República. Decreto de 23 dez. 2003.

⁵² BRASIL, Câmara dos Deputados. *Caderno de Altos Estudos da Câmara dos Deputados, Biodiesel e Inclusão Social*, 2004. Disponível: <<http://www.camara.gov.br/internet/infdoc/Publicacoes/html/pdf/Biodiesel03.pdf>>. Acesso: 20 fev. 2008.

⁵³ BRASIL, Câmara dos Deputados. Projeto de Lei 3.368, de 14 abr. 2004.

⁵⁴ BRASIL, Câmara dos Deputados. Projeto de Lei de Conversão 60, de 01 dez. 2004.

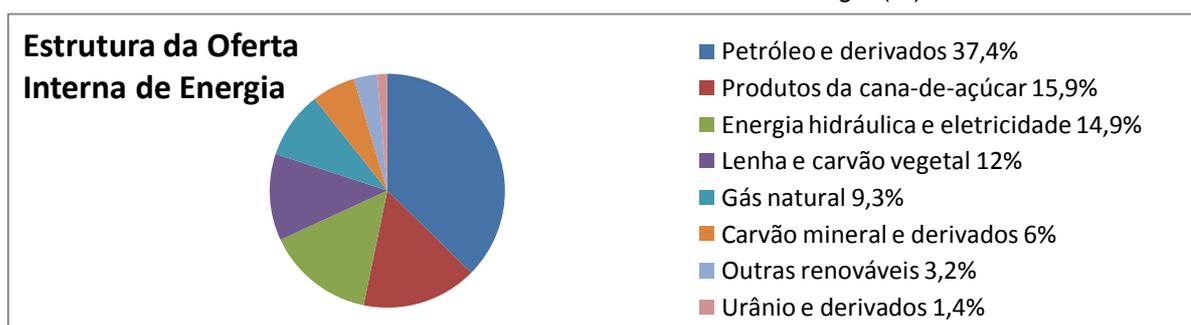
convertida na Lei Federal 11.097/05⁵⁵, inaugurando o PNPB. Esses e outros atos normativos sobre biodiesel serão detalhadamente analisados no próximo capítulo⁵⁶.

1.2.2 Novo modelo energético: o biodiesel no setor de transportes e na geração de energia em comunidades isoladas

Em suma, as conclusões do Grupo de Trabalho Interministerial, criado para analisar a viabilidade da introdução do biodiesel na matriz energética, apontam o potencial do biodiesel na construção de um novo modelo energético, contribuindo para a solução questões fundamentais para país, dentre as quais se destacam o fortalecimento do componente renovável da matriz energética e a melhoria nas condições do meio ambiente, especialmente da poluição atmosférica nos centros urbanos.

E não é sem razão. O último Balanço Energético Nacional⁵⁷ mostra que em 2007, o petróleo representou 54,1%⁵⁸ da oferta brasileira de energia primária⁵⁹, dado que permite afirmar que o petróleo ainda compõe a maior parte da matriz energética brasileira, como evidencia o gráfico a seguir:

Gráfico 01: Estrutura da oferta interna de energia (%).



Fonte: Adaptado do Balanço Energético Nacional 2008.

⁵⁵ BRASIL, Lei Federal 11.097, de 13 jan. 2005.

⁵⁶ Item infra, p. 94.

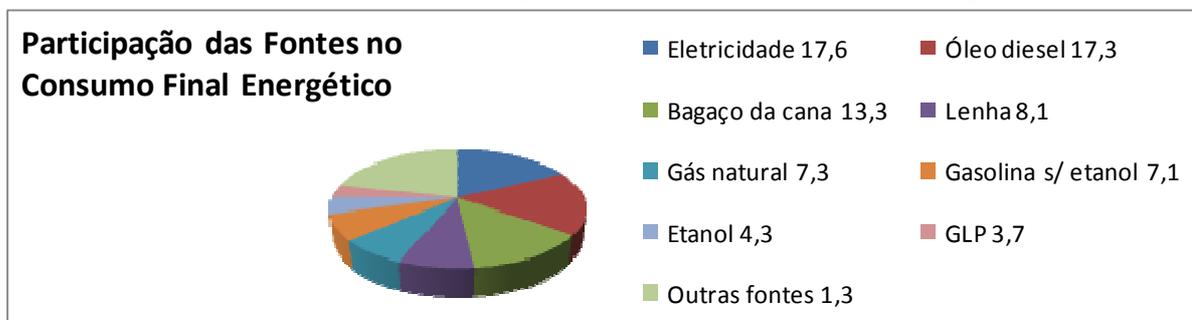
⁵⁷ BRASIL, Empresa de Pesquisa Energética (EPE). *Balanço Energético Nacional 2008: Ano Base 2007*. Rio de Janeiro, 2008, p. 07.

⁵⁸ Deste total, 90.765 provêm da produção nacional e 21.515 milhões de toneladas são importadas, indicando que o Brasil está prestes a alcançar a famigerada auto-suficiência com sua indústria petrolífera (BRASIL, Empresa de Pesquisa Energética (EPE). *Ob. cit.*, p. 07).

⁵⁹ Energia primária é a energia que ingressa no sistema econômico, mensurada antes de transformada ou consumida, como: petróleo, gás natural, carvão e urânio (GOLBEMBERG, José et al. “Energia Primária, Final, Útil, Equivalente e Atividade Econômica”. In: *Revista Economia e Energia*, ano III, n. 16, set.-out. 1999, p. 01).

No que tange à energia secundária⁶⁰, evidencia o mesmo Balanço que o óleo diesel responde por 17,3% no consumo final energético, sendo seguido pela gasolina 7,1% e pelo etanol com 4,3%, como mostra o gráfico a seguir:

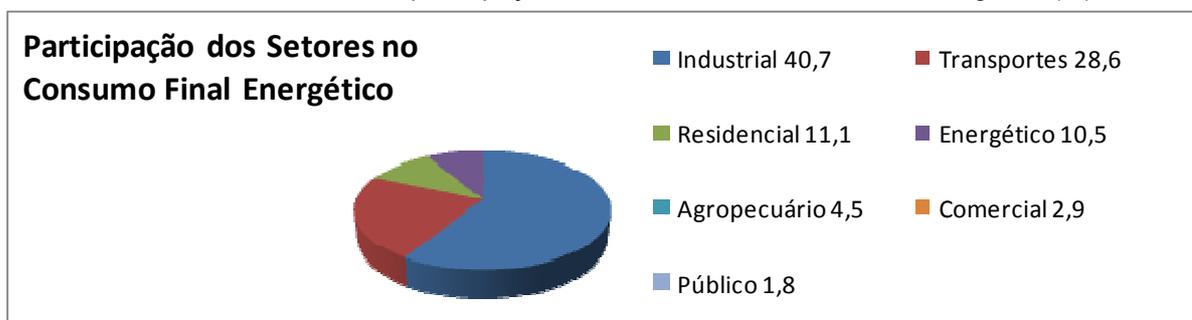
Gráfico 02: Estrutura da participação das fontes no consumo final energético (%).



Fonte: Adaptado do Balanço Energético Nacional 2008.

Dentre os setores consumidores de energia, a indústria ocupa a destacada primeira colocação, com 40%, seguida dos transportes, com 28,6%, como apresenta o próximo gráfico:

Gráfico 03: Estrutura da participação dos setores no consumo final energético (%).



Fonte: Adaptado do Balanço Energético Nacional 2008.

Quanto ao setor de transportes, destaca-se também que o modal rodoviário é o responsável pelo alto consumo de combustíveis fósseis: 96% dos passageiros e 62% das cargas são movimentados por veículos a diesel⁶¹. A principal demanda para o biodiesel no Brasil é, portanto, o setor de transportes. Para sustentá-lo, são importados anualmente aproximadamente 06 bilhões de litros, que custam cerca de US\$ 1,2 bilhão. Somente com a venda do biodiesel B2 (óleo mineral com adição de

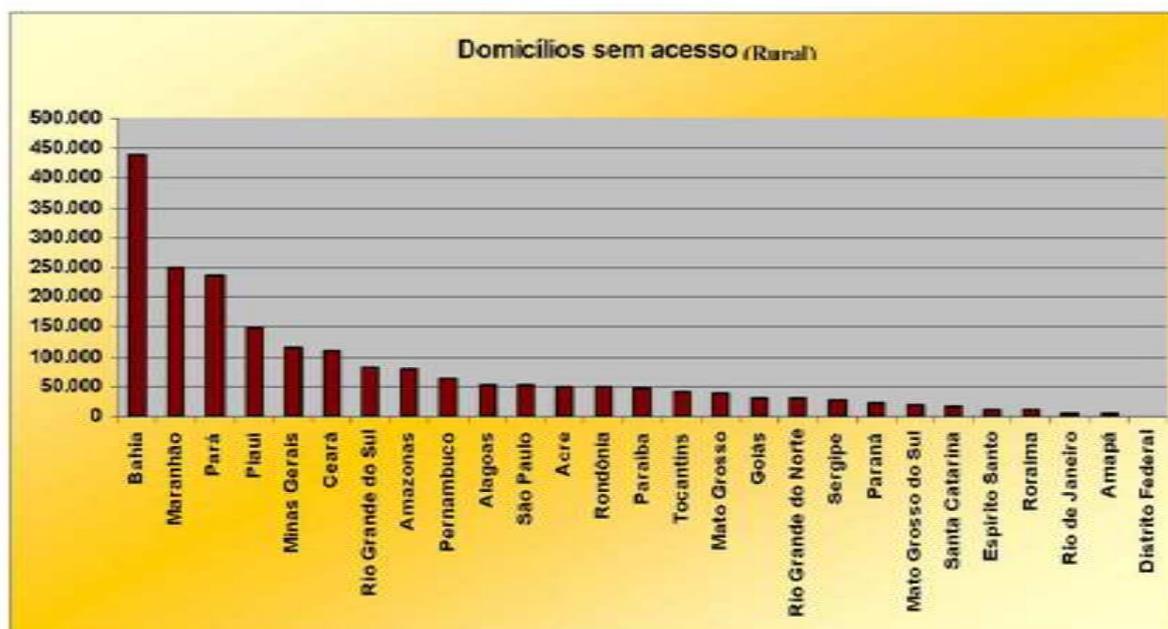
⁶⁰ Energia secundária é a resultante de um ou mais processos de transformação das fontes primárias, como: derivados do petróleo, eletricidade, carvão vegetal etc (GOLBEMBERG, José et al. *Ob. cit.*, p. 01).

⁶¹ BRASIL, Ministério de Minas e Energia. *Programa Nacional da Racionalização do Uso de Derivados do Petróleo e Gás Natural* (CONPET), 1991. Disponível: <<http://www.conpet.gov.br>>. Acesso: 20 jan. 2007.

2% de biodiesel), seriam poupados cerca de 800 milhões de litros, gerando uma economia anual de US\$ 160 milhões⁶².

Outra aplicação do biodiesel, que reforça a tônica da inclusão social nos discursos oficiais sobre o fomento ao biodiesel, é a possibilidade de geração de energia, em comunidades isoladas⁶³. Segundo dados do último Censo, realizado em 2000, pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), cerca de 11 milhões de habitantes, distribuídos em 2,5 milhões de domicílios, não possuem acesso à energia elétrica no país, o que representa 80% do total nacional da exclusão elétrica⁶⁴. A maioria dos domicílios excluídos situa-se na Região Norte e Nordeste, porém Estados das Regiões Sudeste e Sul como Minas Gerais, São Paulo e Rio Grande do Sul – possivelmente pela extrema pobreza do Vale do Jequitinhonha/MG, pela alta densidade demográfica em SP e pela densidade no RS – apresentam maiores índices de exclusão que o Estado do Acre, como mostra o gráfico a seguir:

Gráfico 04: Números absolutos da exclusão elétrica rural por Estado da Federação.



Fonte: Ministério de Minas e Energia (MME)⁶⁵.

⁶² COSTA, Claudia do Valle. “Estudo 4 - Oportunidades de Negócios em Segmentos Produtivos Nacionais”. In: *Prospecção Tecnológica - Mudança do Clima*. Rio de Janeiro: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), 2004, p. 38.

⁶³ BRASIL, Conselho de Altos Estudos e Avaliação Tecnológica da Câmara dos Deputados. *O Biodiesel e a Inclusão Social*. Brasília: Centro de Documentação e Informações, 2003, p. 20.

⁶⁴ BRASIL, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). *Censo e Sociedade: Estatísticas para a Cidadania*, 10ª ed. Rio de Janeiro: 2000, p. 28.

⁶⁵ BRASIL, Ministério de Minas e Energia (MME). *Manual de Operacionalização do Programa Luz Para Todos*. Brasília: 2003, p. 06.

No caso da Região Amazônica, que apresenta um amplo leque de fontes primárias renováveis de energia e abriga uma biodiversidade ímpar no planeta, as 4.600 populações que habitam suas comunidades isoladas, além da acentuada pobreza, vivem a condição de um precário abastecimento de energia elétrica, pois somente 32 delas são supridas pela concessionária responsável pela eletrificação dos Municípios do interior e áreas rurais, a Centrais Energéticas do Amazonas. A forma como tais comunidades se distribuem espacialmente, dispersas ao longo da calha dos rios, descarta a hipótese de instalação de linhas de transmissão de eletricidade a partir de centrais localizadas nas sedes dos Municípios, em razão do alto custo da implantação devido tanto à extensão territorial, bem como das dificuldades de transposição dos acidentes geográficos que se interpõem, como extensas áreas de florestas, lagos, rios etc⁶⁶.

Destarte, grande parte dessas comunidades tem o suprimento energético garantido através de geradores de eletricidade movidos a diesel. Esse recurso, no entanto, apresenta alguns inconvenientes, como os custos de aquisição e transporte do óleo diesel e manutenção dos equipamentos, que chegam a custar o triplo em relação aos centros urbanos. Além disso, a queima do óleo diesel pode também provocar problemas de saúde para a população, sem contar os altos índices de emissão de gases do efeito estufa⁶⁷.

Em 2004, o Ministério de Minas e Energia (MME) lançou o Programa “Luz para Todos”, cujo objetivo era levar, até 2008, energia elétrica a todos os brasileiros excluídos dos benefícios da eletrificação. Para atingir essa meta, a proposta foi a de uso de fontes não-convencionais de energia, preferencialmente fontes disponíveis na região, como resíduos das atividades agrícolas e florestais e óleos vegetais⁶⁸. A idéia deste plano foi reforçada com o advento do PNPB, que oferece como opção às comunidades isoladas o uso biodiesel ao invés do petrodiesel. Um exemplo de aplicação dessa proposta é o projeto de pesquisa estabelecido entre a Universidade Federal do Amazonas e o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, cujo

⁶⁶ CORREIA, José Castro. “Atendimento energético a pequenas comunidades isoladas: barreiras e possibilidades”. In: *T&C Amazônia*, ano III, n. 06. Porto Velho: Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica (FUCAPI), 2005, p. 30.

⁶⁷ CENBIO, Centro Nacional de Referência em Biomassa. “Bioenergia Elétrica para a Amazônia”. In: *Revista Brasileira de Bioenergia*, ano 01, n. 01, mar. 2007, p. 37.

⁶⁸ Idem, *ibidem*, p. 37.

objetivo é adaptar a tecnologia de produção e uso de biodiesel à realidade local, principalmente no que se refere à pequena escala de produção e ao aproveitamento de oleaginosas nativas. Os primeiros resultados da pesquisa dão conta de que a satisfatória eletrificação das comunidades não deve ser restrita ao óleo diesel, ao óleo vegetal ou ao biodiesel, mas sim criar um sistema em que tais fontes sejam complementares, utilizem a matéria-prima e o processo de produção mais conveniente à localidade, bem como provoque a estruturação de um modelo de gestão comunitária da energia, fundamentando um núcleo de atividade produtiva mantenedor do sistema de geração e distribuição de eletricidade⁶⁹.

Nessa ordem de idéias, a lógica do PNPB é que o novo modelo energético a partir do biodiesel seja implementado nos níveis nacional, regional e local. Contudo, embora não se negue o potencial desse modelo, com aplicação focada no setor de transportes e em comunidades isoladas, deve-se atentar que a solução para a questão da energia não é única e deverá se dar em consonância com estudos que apontem as melhores vantagens relativas, permitindo assim maior garantia da sustentabilidade econômica, social e ambiental desse biocombustível⁷⁰.

1.2.3 Biodiesel, a caminho do desenvolvimento sustentável?

Segundo ZAPATA, há certo “romantismo poético” em relação à idéia de um futuro baseado em uma fonte renovável de energia. Para o autor, não há no atual estado da tecnologia uma fonte energia, nem na família das renováveis, que seja ambientalmente correta, economicamente viável e ainda proporcione desempenho

⁶⁹ CENBIO, Centro Nacional de Referência em Biomassa. *Ob. cit.*, 2007, p. 37.

⁷⁰ Idem, *ibidem*, p. 38. No mesmo sentido: BAJAY, Sérgio Valdir. “A problemática do fornecimento de energia elétrica às comunidade isoladas da Amazônia”. In: *T&C Amazônia*, ano III, n. 06. Porto Velho: Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica (FUCAPI), 2005; FERREIRA, M. J. Guerra. *Modelagem de políticas públicas para atendimento energético a comunidades isoladas*. Campinas: Universidade de Campinas (UNICAMP), 2002; FONSECA, Sérgio de Mattos. “Amazônia: receita energética para o desenvolvimento sustentável”. In: *Revista de Economia Contemporânea*, vol. 09, n. 02. Rio de Janeiro: mai.-ago. 2005; NASCIMENTO, Elimar Pinheiro do.; DRUMMOND, José Augusto (orgs.) “Amazônia: dinamismo econômico e conservação ambiental”. In: *Coleção Terra Mater*. Rio de Janeiro: Garamond Universitária, 2003; ATHAYDE, Marcelo R. et al. “Avaliação da Sustentabilidade de Sistemas de Energia em Comunidades Isoladas”. In: *Congresso da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica*. Brasília: 2005.

equivalente ao promovido pelos combustíveis fósseis⁷¹. Em que pese a producente provocação do autor, a proposta do presente trabalho não é reforçar argumentos categóricos, tampouco produzir resultados taxativos.

No plano teórico, emerge o biodiesel entre salutares saídas à dependência por fontes fósseis de energia e aos problemas econômicos, sociais e ambientais a ela associados, porém o que efetivamente o tornará um vetor ao desenvolvimento sustentável será o modo como se dará sua produção e uso.

Nessa ordem de idéias, não apenas no Brasil como em outros países, o entusiasmo veiculado por Governos e grupos da indústria em relação ao biodiesel não pode exceder o necessário um exame cuidadoso das potenciais conseqüências econômicas, sociais e ambientais desse combustível alternativo. No caso brasileiro, no que tange aos aspectos ambientais, há evidências de que o biodiesel pode gerar benefícios ambientais a partir de sua adoção no setor de transportes e na geração de energia a comunidades isoladas, porém há igualmente indícios que o biodiesel pode levar à troca de um conjunto de problemas ambientais por outro⁷². Surge, assim, a necessidade de ingerência da ciência jurídica, que se manifesta pela imposição de normas e instrumentos que limitam a concretização dos riscos em danos ambientais, a fim de garantir a efetividade do direito à energia ao direito ao meio ambiente sadio, em um contexto marcado pela reflexão sobre o modelo de desenvolvimento que está se buscando.

1.3 Biodiesel: do direito à energia ao direito ao meio ambiente sadio

1.3.1 Direito à energia é um direito humano?

Com efeito, as variadas atividades humanas e o consumo de energia apresentam clara correlação, e mais: permanentemente crescente. Segundo a

⁷¹ ZAPATA, Clovis; NIEUWENHUIS, Paul. "Driving on Liquid Sunshine - The Brazilian Biofuel Experience: a Policy Driven Analysis". In: SEAGER, Thomas; KORHONEN, Jouni. *Business Strategy and the Environment*, v. 17, issue 6. Wiley InterScience, 2008, p. 01-02.

⁷² PIMENTEL, David et al. "Renewable Energy: Current and Potential Issues". In: *BioScience*, v. 52, 2002, p. 1.120.

Agência Internacional de Energia⁷³ (AIE), a demanda mundial por energia primária⁷⁴ cresce em média 1,6% ao ano, o que representa um aumento esperado de 45% entre 2006-2030. No Brasil⁷⁵, essa demanda por energia primária aumentou 5,5% no período de 2006-2007.

Até 2015, os 191 Estados-Membros das Nações Unidas, incluindo o Brasil, terão que realizar os compromissos dos Objetivos do Milênio⁷⁶, ampliando o acesso a serviços essenciais às suas populações. Energia e água, por exemplo, são elementos primordiais para uma vida digna, sem os quais não se pode ter saúde, educação e desenvolvimento. A Organização das Nações Unidas⁷⁷ revela que, no mundo, cerca de 10 milhões de pessoas não têm acesso aos serviços de energia e aproximadamente 1,2 milhões sequer possuem acesso à água potável, sendo a maioria dessa massa de excluídos composta por mulheres e crianças pobres. No cenário brasileiro, o contexto não é diferente: o último censo realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística quantificou que 11 milhões de habitantes, distribuídos em 2,5 milhões de domicílios, não possuem acesso à energia elétrica no país, o que representa 80% do total nacional da exclusão elétrica⁷⁸. O engajamento da comunidade internacional na consecução de metas comuns desenha o contorno de novos direitos indispensáveis à promoção do desenvolvimento sustentável. Logo, o direito à energia apresenta-se como uma condição basilar ao direito ao desenvolvimento, fundamental à edificação do direito à vida digna para todos os seres humanos⁷⁹.

Assim, embora não tenha sido explicitamente reconhecido na Constituição Federal Brasileira de 1988, defende-se a existência na ordem jurídica brasileira do direito à energia como um direito humano. Em primeiro lugar, porque a República

⁷³ OCDE, International Energy Agency (IEA). *World Energy Outlook 2008 - Executive Summary*. Disponível: <http://www.iea.org/Textbase/press/pressdetail.asp?PRESS_REL_ID=275>. Acesso: 22 mar. 2009.

⁷⁴ Segundo Goldemberg, energia primária pode ser definida como “a energia que ingressa no sistema econômico, mensurada antes de transformada ou consumida” (GOLBEMBERG, José et al. *Ob. cit.*, 1999, p. 01).

⁷⁵ BRASIL, Empresa de Pesquisa Energética (EPE). *Ob. cit.*, 2008, p. 07.

⁷⁶ PNUD, Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. *Objetivos de Desenvolvimento do Milênio*. Disponível: <<http://www.pnud.org.br/odm/index.php?lay=odmi&id=odmi>>. Acesso: 02 mar. 2009.

⁷⁷ UN-Energy, United Nations Energy. *Sustainable Energy: a Framework for Decision Makers*. Disponível: <<http://esa.un.org/un-energy/pdf/susdev.Biofuels.FAO.pdf>>. Acesso: 20 mar. 2009.

⁷⁸ BRASIL, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). *Ob. cit.*, p. 28.

⁷⁹ UN-Energy, United Nations Energy. *The Energy Challenge for Achieving the Millennium Development Goals*. Disponível: <<http://www.energyandenvironment.undp.org/undp/index.cfm?DocumentID=Library=Document>>. Acesso: 20 mar. 2009.

Federativa do Brasil⁸⁰ enunciou, entre seus princípios fundamentais, o valor da dignidade da pessoa humana, cuja plenitude, na sociedade atual, dificilmente se concebe sem que ao ser humano seja dado o acesso à energia; em segundo, porque dentre os objetivos fundamentais da República⁸¹ também estão o de garantir o desenvolvimento nacional e o de reduzir as desigualdades sociais e regionais, missões essas que dependem do acesso à energia. Por essas razões, mesmo não constando expressamente no rol de direitos e garantias fundamentais, sua dedução decorre da sistemática constitucional, que lhe confere a força normativa que necessita para se tornar um direito. Destarte, tanto nas sociedades urbanas quanto nas comunidades isoladas geograficamente, tal direito influi consideravelmente na realização de outros direitos fundamentais como o direito à alimentação, à saúde e ao meio ambiente sadio, e sua negação, em última análise, configura uma negativa à própria dignidade humana.

Como se sabe, o processo histórico de ampliação do conteúdo jurídico da dignidade humana tem se formado à medida que novos direitos são reconhecidos e agregados ao rol de direitos fundamentais. Os direitos humanos individuais, chamados de direitos de primeira geração, consistem em direitos de liberdade, ou seja, direitos cujo exercício pelo indivíduo requer que as demais pessoas e o Estado se abstenham de turbar. Isto significa que o direito de expressão, de associação, do devido processo e de manifestação do pensamento poderiam se realizar pelo exercício da liberdade, com a garantia negativa de que nenhuma instituição ou cidadão irá perturbar seu gozo. Já os direitos sociais, chamados como de segunda geração, caracterizam-se como direitos-meio, isso é, são as garantias necessárias para que possam as pessoas gozar de seus direitos individuais, e englobam os direitos econômicos, sociais e culturais. Como seria possível manifestar o livre pensamento sem educação, por exemplo? A fim de se evitar ficções jurídicas, positivou-se nos textos constitucionais e nos documentos internacionais o direito à educação. Nessa linha, os direitos de terceira geração, como o direito ao meio ambiente equilibrado e o direito ao desenvolvimento, foram criados com o propósito

⁸⁰ BRASIL, Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, 1988. Art. 1º, III.

⁸¹ Idem, ibidem, Art. 3º, III.

de conferir maior extensão aos direitos individuais, gerando inclusive efeitos para o futuro, protegendo o direito das gerações ainda não nascidas⁸².

Nessa evolução, observa-se que a fruição dos direitos humanos é questão complexa, que demanda medidas não apenas protetivas, mas também concretas por parte dos Estados no desafio de disciplinar o processo social, visando mitigar a excludente força econômica para promover o pleno desenvolvimento da pessoa humana⁸³, que se traduz em paz e bem-estar.

Embora a noção de direitos fundamentais seja mais antiga que o surgimento do constitucionalismo, que consagrou a necessidade de insculpir um rol mínimo de direitos humanos em um documento escrito, derivado da vontade popular, passando de um documento político para um documento jurídico⁸⁴, tem-se que a exeqüibilidade de uma Constituição depende mais do quanto seu texto atende ao equilíbrio real de forças políticas e sociais em determinado momento, do que quais ou quantas são as garantias nela insculpidas. Como afirma BUCCI, “não basta uma Constituição bem escrita para que ela seja cumprida e obedecida”, mas “uma ordem jurídica bem estabelecida pode ser instrumento significativo de melhoria social⁸⁵.”

Nessa linha, o fato de específicos direitos não estarem expressos como fundamentais em uma Constituição não implica o enrijecimento de sua força normativa. É possível buscar-se, com base na própria Constituição, a melhoria das condições sociais, partindo-se da conjectura da máxima abrangência do exercício das garantias nela previstas⁸⁶. E uma das formas de evoluir nessa arena jurídica é através da afirmação de princípios.

Segundo Mello⁸⁷, princípio é o “*mandamento nuclear de um sistema*”, seu alicerce, disposição fundamental que irradia sobre diferentes normas, compondo-lhes o espírito e servindo de critério para sua exata compreensão e inteligência. Para o autor, os princípios definem a lógica e a racionalidade do sistema normativo,

⁸² BUCCI, Maria Paula Dallari et al. *Direitos humanos e políticas públicas*. São Paulo: Pólis, 2001, p. 07-08.

⁸³ Idem, *ibidem*, p. 08.

⁸⁴ MORAES, Alexandre de. *Direitos humanos fundamentais: teoria geral, comentários aos arts. 1º a 5º da Constituição da República Federativa do Brasil*. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2005, p. 01.

⁸⁵ BUCCI, Maria Paula Dallari et al. *Ob. cit.*, p. 09.

⁸⁶ Idem, *ibidem*, p. 09.

⁸⁷ MELLO, Celso Antonio Bandeira de. *Curso de Direito Administrativo*. 15ª ed. São Paulo: Malheiros, 2003, p. 629-630.

para o qual confere a tônica e dá sentido harmônico. Pelo critério de elucidação de valor, diferem das regras jurídicas, que exprimem dirigidos alinhamentos de conduta. Princípios e regras compõem o gênero normas jurídicas⁸⁸, que, por sua vez, são definidas como o “juízo hipotético condicional que prevê um fato jurídico e liga e ele uma conseqüência”⁸⁹.

De acordo com BUCCI⁹⁰, os direitos humanos expressam-se em sua maioria através de princípios. Na Constituição Federal brasileira de 1988, os direitos humanos cristalizados nos princípios insculpidos nos artigos 1º ao 5º, servem de “critério para a exata compreensão e inteligência” das demais normas, consistindo base sólida para se anunciar a presença do direito à energia como um direito humano na ordem jurídica brasileira. Deste modo, se no plano teórico a dicotomia entre princípios e regras está relativamente sedimentada, de modo a conferir aos princípios mais do que mero caráter programático, garantindo sua juridicidade, ou seja, sua força obrigatória em relação às demais normas do sistema, o problema que ora se impõe é a de como concretizá-los.

BONAVIDES realça as contribuições de DWORKIN para a questão. Para o segundo autor, as normas jurídicas desdobram-se, na realidade, três espécies: os princípios, as regras e as “policies”, cuja tradução remete às políticas públicas⁹¹. Mas, questiona BONAVIDES, como é possível considerar as políticas públicas uma espécie de norma jurídica?

Consoante BUCCI, se de um lado as normas jurídicas são caracterizadas pela generalidade e abstração, isto é, aplicam-se a indivíduos e a situações que a ela se subsumem, enunciando seu dever-ser de forma não dirigida; por outro lado, as políticas públicas atuam preenchendo os espaços normativos e concretizando os

⁸⁸ Silva apenas define princípios e normas jurídicas, pois não há para o autor distinção entre normas e regras jurídicas, logo princípios e regras jurídicas não são espécies de normas jurídicas. Contudo, apresenta em relação aos princípios a seguinte tipologia: princípios político-constitucionais, que são as normas fundamentais de que derivam logicamente as normas particulares e traduzem as opções políticas fundamentais conformadoras da Constituição; e princípios jurídico-constitucionais, como sendo os princípios constitucionais gerais informadores da ordem jurídica nacional, decorrentes de certas normas constitucionais (SILVA, José Afonso da. *Curso de Direito Constitucional Positivo*. 27ª ed. São Paulo: Malheiros, 2006, p. 91-92).

⁸⁹ KELSEN, Hans. *Teoria Pura do Direito*. Coimbra: Americo Amado Editor, 1962, apud FERRAZ JR., Tércio Sampaio. *Teoria da Norma Jurídica*. Rio de Janeiro: Forense, 1992, p. 74.

⁹⁰ BUCCI, Maria Paula Dallari et al. *Ob. cit.*, p. 10.

⁹¹ DWORKIN, Ronald. *Taking Rights Seriously*, p. 90 apud BONAVIDES, Paulo. *Curso de Direito Constitucional*. 15ª ed. São Paulo: Malheiros, 2004, p. 252.

princípios e regras. Diversamente de princípios e regras jurídicas, que baseiam e descrevem direitos, são as políticas públicas, ao propor objetivos gerais e abstratos, construídas para a consecução de objetivos determinados⁹². Nas palavras de DWORKIN, “princípios são proposições que descrevem direitos; políticas (policies) são proposições que descrevem objetivos”⁹³.

Uma saída para o aparente entrave na enunciação do direito à energia, portanto, é revelá-lo através das políticas públicas, que representam um instrumento com propósito mais operacional do Direito. Políticas públicas podem ser definidas como “*programas de ação governamental voltados à concretização de direitos*”⁹⁴. Compostas por normas, atos e decisões de natureza heterogênea, por vezes dispostas em diferentes espaços normativos, as políticas públicas programam a execução de atividades em direção ao imperativo da eficácia, que é o que se aguarda no campo da energia. Esta, aliás, tem sido a opção do Estado brasileiro, como fez com a criação de políticas públicas como o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA)⁹⁵ e o Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB), que, ao menos no plano do discurso, vão além de políticas setoriais. E, como assinala Bucci⁹⁶, não poderia ser diferente: a tendência jurídica à máxima amplitude na interpretação dos direitos humanos assegura que todas as políticas públicas, não necessariamente relacionadas aos direitos humanos, garantam o gozo da esfera de liberdade a todos e a cada integrante do povo.

1.3.2 Importância do reconhecimento do direito à energia: o direito de acesso à energia

Os debates internacionais têm ressaltado a importância do reconhecimento da energia como um direito humano, condição indispensável ao alcance dos demais direitos humanos. Como visto, sem o acesso equitativo a uma quantidade mínima de energia, os outros direitos estabelecidos tornam-se inalcançáveis.

⁹² BUCCI, Maria Paula Dallari et al. *Ob. cit.*, p. 11.

⁹³ DWORKIN, Ronald. *Ob. cit.*, p. 90 apud BUCCI, Maria Paula Dallari et al. *Ob. cit.*, p. 11.

⁹⁴ BUCCI, Maria Paula Dallari et al. *Ob. cit.*, p. 13.

⁹⁵ BRASIL, Lei Federal 10.438, de 26 abr. 2002.

⁹⁶ BUCCI, Maria Paula Dallari et al. *Ob. cit.*, p. 13.

O direito à energia não foi explicitamente reconhecido na Carta Internacional de Direitos Humanos⁹⁷. Do mesmo modo, a Declaração Internacional de Direitos Humanos⁹⁸ e o Pacto Internacional sobre Direitos Econômicos, Sociais e Culturais⁹⁹ não fazem qualquer menção a esse direito, o não significa que ele não exista. O direito à energia guarda sua independência e se afirma por inferência tanto do artigo 25 da Declaração Internacional de Direitos Humanos, que prevê que “*toda pessoa tem direito a um nível de vida suficiente para lhe assegurar e à sua família a saúde e o bem-estar*” – nesse aspecto, a energia se relaciona ao próprio direito à vida, consubstanciado no artigo 3º da Declaração –; como pelo artigo 11 do Pacto Internacional sobre Direitos Econômicos, Sociais e Culturais, que determina que se garanta “*o direito de todas as pessoas a um nível de vida suficiente para si e para suas famílias, incluindo alimentação, vestuário e alojamento suficientes, bem como a um melhoramento constante das suas condições de existência*” – indicando o termo “incluindo” que esse rol de direitos não pretende ser exaustivo, mas sim interpretado de forma extensiva, cabendo aos Estados a adoção de medidas para garanti-lo, o que se inicia com a abstenção à negativa, arbitrária ou omissa, ao acesso à energia em quantidade e qualidade suficientes.

No que tange aos aspectos qualitativos do acesso à energia, saliente-se que a noção de fornecimento deve ser analisada de forma compatível com a dignidade humana e não em sentido estrito, relacionado a aspectos técnicos. Sobre esse ponto, ressalta-se que em 2005 a Assembléia Mundial para Energias Renováveis produziu como resultado do Terceiro Fórum Mundial para Energias Renováveis, realizado em Bonn, na Alemanha, uma declaração final, intitulada “O Direito Humano ao Acesso a Energias Renováveis”¹⁰⁰. Esse importante documento¹⁰¹ parte da premissa que:

⁹⁷ ONU, Organização das Nações Unidas. *Carta das Nações Unidas*, adotada em 26 jun. 1945 e proclamada em 24 out. 1945.

⁹⁸ ONU, Organização das Nações Unidas. *Declaração dos Direitos Humanos*, adotada e proclamada pela Resolução 217 A (III) da Assembléia Geral das Nações Unidas, em 10 dez. 1948, assinada pelo Brasil na mesma data.

⁹⁹ ONU, Organização das Nações Unidas. *Pacto Internacional sobre Direitos Econômicos, Sociais e Culturais*, 1948, adotada pela Resolução 2.200-A (XXI) da Assembléia Geral das Nações Unidas, em 16 dez. 1966, ratificada pelo Brasil em 24 jan. 1992.

¹⁰⁰ WREA, World Renewable Energy Assembly. “The Human Right to Renewable Energy”. In: *3rd World Renewable Forum*. November 30th, 2005. Disponível: <http://www.wrea2005.org/final_communique.php>. Acesso: 20 dez. 2008.

¹⁰¹ Idem, *ibidem* (livre tradução).

A experiência do século XX mostra que o sistema do fornecimento de energia estabelecido, com a base nas energias fósseis e, em parte, na energia atômica, não é capaz de garantir este direito fundamental a todos. Esse direito está sendo violado milhões de vezes. Por causa do esgotamento próximo das fontes fósseis de energia e suas dramáticas conseqüências para o clima e o meio ambiente, será, no futuro, cada vez mais difícil garantir este direito à humanidade cada vez mais numerosa. O direito somente poderá ser cumprido através das energias renováveis.

A idéia prevalecente no momento é que as energias renováveis seriam essa energia de qualidade, cabendo aos Estados promovê-la em quantidades aceitáveis. Nesse sentido, cumpre destacar o posicionamento da comunidade internacional ao imprimir esforços na recente instituição da Agência Internacional de Energias Renováveis (IRENA), em 2009¹⁰². Segundo sua Comissão, visa a IRENA tornar-se a força motriz na rápida transição para a generalização do uso sustentável das fontes renováveis de energia em escala global. Compete à IRENA orientar tanto os países industrializados como os países em desenvolvimento – aqui não fazendo distinção entre Norte-Sul –, ajudando todos no acesso a informações pertinentes, incluindo dados sobre o potencial das energias renováveis, as melhores práticas, os mecanismos financeiros e o estado da arte da especialização tecnológica, bem como no aprimoramento dos seus quadros normativos e administrativos¹⁰³.

A concepção do direito ao acesso às energias sustentáveis como um direito humano, embora não explícita nos documentos e nas normativas internacionais sobre o tema, depreende-se da atual sistemática da proteção internacional dos Direitos Humanos, conjugada com o complexo jurídico voltado à promoção do desenvolvimento da pessoa humana e da especial da proteção ambiental.

Com efeito, a compreensão do meio ambiente como um direito fundamental do ser humano, e, conseqüentemente, como um direito humano, teve seu início

¹⁰² Dos 120 países representados na conferência, 75 assinaram a fundação da IRENA. O Brasil, a despeito de seu discurso sobre energias renováveis, em especial sobre os biocombustíveis etanol e biodiesel, foi um dos 45 países que não assinaram esse documento (IRENA, International Renewable Energy Agency. *List of Signatory States, which signed the Statute at the Founding Conference*, 2009; IRENA, International Renewable Energy Agency. *List of Delegations*, 2009. Disponível: <<http://www.irena.org/documents.htm>>. Acesso: 20 fev. 2009).

¹⁰³ IRENA, International Renewable Energy Agency. *Report of the Conference on the Establishment of the International Renewable Energy Agency*. Disponível: <<http://www.irena.org/irena.htm>>. Acesso: 20 fev. 2009.

apenas em 1986¹⁰⁴, quando a Declaração ao Direito do Desenvolvimento¹⁰⁵ trouxe em seu artigo 2º a idéia de que “toda a pessoa humana é sujeito central do desenvolvimento”. Consolidou-se, no entanto, com a Declaração e Programa de Ação de Viena de 1993¹⁰⁶, que trouxe as características da universalidade, interdependência e inter-relação como pilares dos direitos humanos, e propugnou pela necessidade de sua proteção imediata em termos do direito à democracia e do direito ao desenvolvimento¹⁰⁷, que, a partir daquele momento, passava a ser tratado por desenvolvimento sustentável.

Toda essa trajetória proporcionou bases sólidas para que a Declaração do Rio de Janeiro¹⁰⁸, juntamente com a Agenda 21¹⁰⁹, materializasse o direito fundamental do ser humano ao meio ambiente e ao desenvolvimento sustentável, ao dispor que “os seres humanos estão no centro das preocupações com o desenvolvimento sustentável. Têm direito a uma vida saudável e produtiva, em harmonia com a natureza”.

Em razão dessa evolução, é possível se perceber três formas de tratamento da relação entre direitos humanos e o meio ambiente desde a primeira grande conferência internacional em matéria ambiental em Estocolmo no ano de 1972: primeiramente, compreendeu-se a proteção ao meio ambiente como uma pré-condição à garantia dos direitos humanos, em especial à vida e à saúde; uma segunda visão, presente nos tratados e declarações após o ano de 1992, entende que certos direitos humanos são essenciais para a proteção ao meio ambiente, dentre esses estariam o direito à alimentação, à saúde, à moradia; mais recentemente, surge uma nova concepção, que vê a relação em termos de indivisibilidade, concluindo que o meio ambiente é um direito humano substantivo e

¹⁰⁴ ANNONI, Danielle. “Os Rumos do Direito Internacional dos Direitos Humanos”. In: LIEÃO, Renato Zerbini Ribeiro (coord.). *Os rumos do Direito Internacional dos Direitos Humanos: ensaios em homenagem ao professor Antônio Augusto Cançado Trindade*. Porto Alegre: Sergio Antonio Fabris Ed. 2005, p. 504.

¹⁰⁵ ONU, Organização das Nações Unidas. *Declaração do Direito ao Desenvolvimento*, adotada em 14 dez 1986, por 146 votos a favor, 01 contra (EUA) e oito abstenções (Dinamarca, Finlândia, República Federal da Alemanha, Islândia, Israel, Japão, Suécia e Reino Unido).

¹⁰⁶ ONU, Organização das Nações Unidas. *Declaração e Programa de Ação de Viena*, adotada em 25 jun. 1993.

¹⁰⁷ ANNONI, Danielle. *Ob. Cit.*, p. 505.

¹⁰⁸ ONU, Organização das Nações Unidas. *Declaração do Rio de Janeiro*, adotada ao final dos trabalhos da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, 03 a 14 jun. 1992.

¹⁰⁹ ONU, Organização das Nações Unidas. *Agenda 21, programa de ação adotado adotada ao final dos trabalhos da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento*, 03 a 14 jun. 1992.

independente, com aspectos qualitativos próprios, falando-se, por exemplo, em direito ao meio ambiente saudável ou ao meio ambiente seguro¹¹⁰.

Dessa forma, o direito ao acesso às energias sustentáveis vem na esteira das mudanças assumidas na feição do direito à energia e de seu reconhecimento internacional. Antes disso, porém, decorre da evolução do tratamento do meio ambiente como um direito fundamental, e, posteriormente, como direito humano autônomo, balizado, ainda, pelos ideais de desenvolvimento sustentável.

Em relação ao espaço para um “novo” direito humano, Cançado Trindade reforça a idéia da evolução e da complementaridade dos direitos humanos, pois juridicamente nada impede que em decorrência da indivisibilidade dos direitos humanos “*determinados direitos passem a compor o núcleo mais enriquecido de direitos fundamentais e inderrogáveis*”¹¹¹. Exemplificando seu pensamento, o autor cita o direito à vida, considerado como o mais fundamental dos direitos, que, além do direito a viver e permanecer vivo, abarca o direito às condições de vida, ou seja, o viver com dignidade¹¹². As condições de vida superam os “mínimos” de subsistência, pois, atualmente, a progressão na temática dos direitos humanos indica que, acima de tudo, a vida deve ser digna. Como conceber, portanto, uma vida digna, sobretudo em meio urbano, quando o ser humano não possui acesso à energia, ou, se possui, se trata de espécie de energia em quantidade insuficiente ou em qualidade indesejada, que acarrete a ricos e pobres problemas como o de saúde ocasionado pela poluição atmosférica, por exemplo? Utilizando-se do raciocínio de Cançado Trindade o próprio direito à energia é um direito fundamental a ser respeitado, pois inerente à condição de vida digna.

Atualmente, já não se pode conceber o direito à energia dissociado de outros valores, cabe, senão, pensá-lo no direito ao acesso às energias renováveis.

¹¹⁰ SHELTON, Dinah. “Human Rights, Health and Environmental Protection: Linkages in Law and Practice”. In: LIEÃO, Renato Zerbini Ribeiro (coord.). *Os rumos do Direito Internacional dos Direitos Humanos: ensaios em homenagem ao professor Antônio Augusto Cançado Trindade*. Porto Alegre: Sergio Antonio Fabris Ed. 2005, p. 394-395.

¹¹¹ CANÇADO TRINDADE, Antonio Augusto. “A Justiciabilidade dos Direitos Econômicos, Sociais e Culturais no Plano Internacional”. In: GONZALES VOLIO, Lorena. *Presente y Futuro de los Derechos Humanos: ensayos em honor a Fernando Volio Jiménez*. San José: Instituto Interamericano de Derechos Humanos, 1998, p. 213.

¹¹² CANÇADO TRINDADE, Antonio Augusto. *Direitos Humanos e Meio Ambiente: Paralelo dos Sistemas de Proteção Internacional*. Porto Alegre: Sergio Antonio Fabris Ed., 1993, p. 71-81.

Sua natureza de direito humano torna impensável seu tratamento isolado, sem compreendê-lo sob os aspectos do direito ao meio ambiente equilibrado e do desenvolvimento sustentável.

O direito ao acesso às energias renováveis, quer pensado em sua face de elemento do direito à vida, quer compreendido como um novo direito humano possuirá o relevo da proteção oferecida aos Direitos Humanos, pois ambos revestem-se da mesma finalidade: buscar a dignidade da pessoa humana.

O reconhecimento desse direito surge então de uma evolução dos direitos humanos já consagrados, prestando-se, também, a reforçar aqueles já existentes dos quais surgiu como desdobramento. Além disso, demonstra a necessidade de atenção permanente para a garantia de outros direitos que estão “por vir”. Cançado Trindade¹¹³ afirma que “*esses novos direitos não restringem, mas sim ampliam, aprimoram e fortalecem o corpus dos direitos humanos e contribuem para clarificar o contexto social em que todos os direitos humanos se inserem*”.

A partir dessa constatação surge um novo desafio: adequar o universo jurídico a essa realidade. Tarefa essa que compreende, segundo Cançado Trindade¹¹⁴, a necessidade de “*repensar todo o direito em face da complexidade das novas e múltiplas relações jurídicas que se apresentam, para fazer frente às novas exigências de proteção ao ser humano*”.

Assim, a inquestionável interdependência entre direitos humanos e meio ambiente, somada à relação que guardam com o direito ao desenvolvimento, necessário para o alcance das condições de vida digna, impõe que os sistemas de proteção dos direitos humanos e do meio ambiente sejam convergentes, o que não é uma realidade¹¹⁵.

No entanto, mudanças nesse cenário apontam para que a esperada convergência ocorra brevemente, considerando que os documentos internacionais desde a Declaração do Rio de Janeiro de 1992 já apresentam em sua redação a

¹¹³ CANÇADO TRINDADE, Antonio Augusto. *A Proteção Internacional dos Direitos Humanos: Fundamentos Jurídicos e Instrumentos Básicos*. São Paulo: Saraiva, 1991, p. 58.

¹¹⁴ Idem, *Ibidem*. p. 58.

¹¹⁵ ANNONI, Danielle. *Ob. Cit.*, p. 514.

interdependência entre proteção ambiental, desenvolvimento e paz no mundo. Nos sistemas especiais de proteção aos Direitos Humanos, os direitos relacionados à vida digna nos centros urbanos, como o direito à integração social, já serviu de fundamento para proteger o direito humano ao meio ambiente em face, por exemplo, da construção de usinas nucleares¹¹⁶.

Em suma, seria ingênuo afirmar que o simples reconhecimento do direito à energia como direito humano resolveria o problema de milhões de pessoas que não possuem acesso a esse recurso. A história mostra que até a expressa previsão de um direito não garante seu cumprimento. O direito à alimentação adequada, por exemplo, foi formalmente declarado, todavia alarma a estimava que milhões de pessoas não têm acesso a tal direito fundamental¹¹⁷. Contudo, a necessidade do suprimento de energia sustentável é também tão importante que justifica sua garantia, sobretudo ao se analisar o incerto cenário da mudança do clima global. O uso maciço de energias “sujas”, impactantes ao meio ambiente, contribui à intensificação dos fenômenos climáticos que assolam a população mundial, expondo ricos e pobres, porém obviamente piorando a condição desses. Deste modo, a previsão expressa desse direito agiria como um instrumento de pressão, incitando a comunidade internacional e os governos a envidar seus esforços para prover as necessidades básicas de energia às populações, o que em última análise traduziria o direito de acesso à energia em quantidade e qualidade aceitáveis em obrigações e responsabilidades legais, tanto em nível internacional como nacional, assim estimulando os Estados a melhorar suas condições de gerenciamento e infraestrutura de provisão de energia, bem como o aprimoramento de políticas públicas energéticas com o fim de se garantir um mínimo de energia de qualidade para todos os seres humanos.

Ainda sim, a existência de delineamento jurídico condizente com a importância do direito contribuiria para que indivíduos e sociedade civil participassem mais ativamente das questões relacionadas às energias, sobretudo sobre seus impactos no desenvolvimento urbano, considerando as conseqüências da adoção de um ou de outro modelo energético. Tratar as energias, juridicamente,

¹¹⁶ Idem, *ibidem*, p. 515

¹¹⁷ FAO, Food and Agriculture Organization. Agriculture, Food and Water, 2003. Disponível: <<http://www.fao.org/>>. Acesso: 01 mar. 2009.

apenas como uma espécie de “bem” não mais condiz com a realidade em que a visão puramente econômica perdeu espaço para a finalidade voltada à dignidade humana. Em última análise, a compreensão do “direito às energias sustentáveis como um direito humano” também possibilita maior fiscalização na observância de princípios e normas ambientais, pois indivíduos ou organizações da sociedade civil poderão se valer dos órgãos internacionais de proteção aos direitos humanos, inclusive tribunais, para buscar a responsabilização do Estado. No caso do Brasil, que é parte na Convenção Interamericana de Direitos Humanos e reconhece a competência da Corte Interamericana de Direitos Humanos desde o ano de 1999, seria a Corte de São José um órgão competente para conhecer dos inconvenientes que o direito às energias renováveis, ou melhor, sua inobservância, poderiam trazer ao meio urbano.

CAPÍTULO II - MUDANÇA DO CLIMA E DIVERSIDADE BIOLÓGICA: BIODIESEL E OS COMPROMISSOS INTERNACIONALMENTE ASSUMIDOS

2.1 Biodiesel e reflexos perante a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima e a Convenção sobre Diversidade Biológica

A pluralidade dos espaços normativos demanda que o estudo de questões ambientais considere a mutação da concepção da ordem jurídica, enfatizando-se o que há de relativo e de universal na edificação do desenvolvimento sustentável através de uma análise da superposição de normas nacionais, regionais e mundiais em matéria ambiental¹¹⁸. Como visto no capítulo I, o discurso do Estado brasileiro de inserção do biodiesel na matriz energética, dirigido à construção de um novo modelo energético baseado em energias renováveis à luz do desenvolvimento sustentável, parte do reconhecimento de questões econômicas – como a redução dos custos financeiros da dependência por fontes fósseis de energia e a possibilidade de exportação de biocombustíveis – e sociais – como a geração de emprego no meio rural e a geração de energia em comunidades isoladas – mas também de problemas ambientais, como a poluição atmosférica nos centros urbanos e a mudança climática.

Ocorre que, tratando-se de riscos globais, como além da mudança do clima se inclui a perda da diversidade biológica, as saídas para estabelecer e implementar uma lógica de segurança suplementar diante desse cenário de incerteza só poderão ser alcançadas através de sistemas e instrumentos globais, como os previstos na Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima¹¹⁹ (CQNUMC) e na Convenção sobre Diversidade Biológica¹²⁰ (CDB), e os respectivos Protocolo de

¹¹⁸ DELMAS-MARTY, Mirreile. *Ob. cit.*, Paris: Ed. du Seuil, 2004, p. 354.

¹¹⁹ CQNUMC, Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. Aprovada pelo Decreto Legislativo 14.402, sancionado pelo Decreto 5.445/05.

¹²⁰ CDB, Convenção sobre Diversidade Biológica. Aprovada pelo Decreto Legislativo n. 02, de 03 fev. 1994, ratificada em 28 fev. 1994, entrando em vigor para o Brasil em 29 mai. 1994.

Quioto¹²¹ e Protocolo de Cartagena sobre Biossegurança¹²². Tais diplomas jurídicos trazem mecanismos como o mecanismo de desenvolvimento limpo (MDL) e a conservação *in situ*, por exemplo, que integram a lógica da proteção local, regional e global.

Nesta linha, será neste capítulo analisado o potencial do biodiesel como medida de mitigação no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (CQNUMC). Na seqüência, com base em alertas institucionais quanto à ocorrência de riscos que a produção e o uso do biodiesel pode implicar à conservação da biodiversidade, será estudada a relação entre os factíveis impactos e a Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB).

2.1.1 Biodiesel e a CQNUMC: “responsabilidade comum, mas diferenciada” e mitigação

A mudança do clima global, como o resultado da acumulação de gases do efeito de estufa (GEE) na atmosfera provenientes de atividades antropogênicas, é o grande desafio do século XXI para a humanidade. Mudanças no regime de chuvas, levando a inundações, secas e ondas de calor, bem como a elevação do nível do mar e outros impactos ecológicos, terão um profundo impacto sobre a vida humana e toda a biosfera.

No regime jurídico da CQNUMC e seu Protocolo de Quioto, o sistema climático é apresentado como um recurso compartilhado cuja estabilidade é garantida pela "responsabilidade comum, mas diferenciada" de todas as nações. Países em desenvolvimento têm apenas o compromisso de desenvolver e atualizar periodicamente seus inventários nacionais por fontes de emissões antropogênicas de GEE não controlados pelo Protocolo de Montreal (artigo 4, CQNUMC), bem como produzir uma descrição geral das medidas tomadas ou previstas para implementar a

¹²¹ CQNUMC, Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. *Protocolo de Kyoto*. trad. pelo Ministério da Ciência e Tecnologia. Disponível: <<http://www.mct.gov.br/clima/quioto/protocolo.htm>>. Acesso: 24 out. 2008.

¹²² CBD, Convenção sobre Diversidade Biológica. *Protocolo de Cartagena sobre Biossegurança*, celebrado em Montreal em 29 jan. 2000, em vigor desde 11 set. 2003, foi ratificado pelo Brasil em 24 nov. 2003, com vigência no país a partir de 22 fev. 2004, tendo sido promulgado pelo Decreto 5.705, de 16 fev. 2006.

convenção (artigo 12, CQNUMC). Embora no desenho atual desse regime não tenham os países em desenvolvimento limitações ou reduções quantificadas das emissões de GEE, alguns de seus governos, incluindo o do Brasil, adotaram medidas mitigadoras dirigidas ao enfrentamento da mudança do clima, dentre elas o desenvolvimento do biodiesel¹²³.

Autoridades governamentais e cientistas consideram o biodiesel e outros biocombustíveis como uma fonte renovável de energia “limpa”, que poderiam ajudar a reduzir as emissões de GEE¹²⁴. Assim, os projetos para expandir sua utilização tornam-se importantes candidatos ao MDL no âmbito do Protocolo de Quioto. Além das vantagens climáticas, estudos revelam que o biodiesel pode ainda resultar em outro benefício ambiental, ajudando a reduzir a poluição atmosférica gerada pelos transportes, sobretudo nos centros urbanos¹²⁵. É preciso, contudo, observar que o biodiesel no Brasil não é uma solução miraculosa, já que é adicionado em menor proporção ao diesel mineral, lembrando que o diesel fóssil consumido no Brasil contém alto teor de enxofre, elemento químico com uso restrito em outros países¹²⁶. Ainda assim, os estudos indicam que usar biodiesel no transporte comercial poderia melhorar a qualidade do ar, pois além do teor inferior de óxidos de enxofre, são também reduzidas emissões de dióxido de carbono e particulados¹²⁷.

Destarte, ao menos no plano discursivo, o biodiesel revela-se uma das promessas que permitirão aos Estados cumprir suas obrigações perante o regime da

¹²³ SILVA, Solange Teles da; DUTRA, Carolina. “Brazilian Policy on Biodiesel: a sound means of mitigating climate change?”. In: *Climate Law & Developing Countries - IUCN Academy of Environmental Law*. Edwin Edgar, 2009, p. 01 (no prelo).

¹²⁴ FARRELL, Alexander. “Ethanol Can Contribute to Energy and Environmental Goals”. In: *Science*, n. 27, 2006, p. 506-07.

¹²⁵ GOLDEMBERG, José. “Ethanol Learning Curve - the Brazilian Experience”. In: *Biomass and Bioenergy*, n. 26, 2003, p. 301-04;

¹²⁶ A qualidade do biodiesel no Brasil é ainda “suja” em relação a padrões dos Estados Unidos e da Comunidade Européia. As emissões de enxofre e particulados são mais altas. Dois tipos de diesel são vendidos no mercado brasileiro: o diesel metropolitano e o diesel interior. As especificações do diesel metropolitano são mais restritas que a do diesel interior. Enquanto a taxa permitida de enxofre no diesel metropolitano é de 0,2%, o diesel interior tolera até 0,35%. Os padrões de produção dos veículos a diesel no Brasil são baseados em padrões europeus. Porém enquanto na a norma Euro IV é aplicada desde 2005, no Brasil sua vigência iniciará em jan. 2009. O Ministério Público Federal promoveu uma ação civil pública contra o Governo do Estado de São Paulo, a Petrobrás, a Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) pela demora em regulamentar a Resolução 315/02 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) que determina a adoção do diesel S-50 (KONCHINSKY, Vinicius. “Ministério Público quer que a Petrobras venda diesel com menos enxofre”. In: *Agência Brasil*. Disponível: <<http://www.agenciabrasil.gov.br/noticias/2008/01/29>>. Acesso: 20 ago. 2008).

¹²⁷ CENBIO, Centro Nacional de Referência em Biomassa. *Estudo de pré-viabilidade ambiental comparativo entre o diesel tipo D e o éster etílico de óleo de soja*. 2003.

CQNUMC, enquanto concomitantemente alcançam ganhos econômicos e sociais¹²⁸. Contudo, talvez o entusiasmo que o setor do biodiesel tem recebido tenha excedido o necessário exame cuidadoso sobre potenciais conseqüências ambientais de sua produção e uso. O fato do Brasil e outros países terem abraçado com entusiasmo essa “alternativa”, mesmo diante de evidências que os biocombustíveis podem simplesmente levar à troca de um conjunto de problemas ambientais por outro, suscitou a premente necessidade de se recorrer às normas jurídicas para o controle dos danos e dos riscos de danos no setor.

As críticas ao biodiesel em relação ao meio ambiente são agrupadas em torno de dois eixos de preocupações: a técnica aplicada ao modo de produção dessa nova fonte de energia e o contexto social e ambiental dessa produção. O primeiro desses desafios, portanto, resume-se em saber se o biodiesel pode ser considerado uma fonte de energia sustentável, quando se considera a totalidade da sua produção e consumo¹²⁹. Estudos apontam que a produção do biodiesel requer mais energia, incluindo a dos combustíveis fósseis, do que é seu produto final capaz de gerar¹³⁰. A segunda preocupação diz respeito ao desmatamento e outros impactos ambientais que podem decorrer da produção de biodiesel. Portanto, para a correta avaliação do potencial de contribuição do biodiesel como medida de mitigação das alterações climáticas, é preciso analisar os possíveis impactos ambientais de sua produção e uso, em outras palavras, o seu ciclo de vida.

2.1.1.1 Desflorestamento, MDL e biodiesel

Apesar de sua intransigência histórica em negociações internacionais quanto a assumir obrigações sobre o clima, o Governo brasileiro deu início a várias medidas para cumprir tais compromissos, assim como para mitigar a mudança climática¹³¹. Em 2004, o Brasil constituiu uma equipe multi-institucional, sob a coordenação do

¹²⁸ SCHLEGEL, Stephanie; KAPHENGST, Timo. “European Union Bioenergy Policy”. In: *Journal of Agricultural and Food Industrial Organisation*. n. 5, 2007, p. 1193-1210.

¹²⁹ PIMENTEL, David et al. *Ob. cit.*, p. 1.111-20.

¹³⁰ KALTSCHMITT, M. et. al. “Life Cycle Analysis of Biofuels Under Different Environmental Aspects”. In: *Biomass and Bioenergy*. n. 12, p. 121-34.

¹³¹ JOHNSON, Ken. “Brazil and the Politics of the Climate Change Negotiations”. In: *Journal of Environment and Development*, n. 10, 2001, p. 178-206.

Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), com a responsabilidade de preparar a Comunicação Nacional para a CQNUMC. Apresentada em 2005, detalha os casos especiais que afetam a forma como o Brasil pode responder à mudança climática, prevê um inventário nacional de GEE para o período de 1990-1994, e explica as medidas tomadas ou previstas para ajudar a alcançar as metas da CQNUMC. No que tange aos biocombustíveis, essa comunicação remete ao aumento da produção de biodiesel e etanol como uma etapa, com o aproveitamento de matérias-primas regionais, mediante a aplicação de tecnologia própria¹³².

Nessa linha, instituiu-se em 2007 o Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima (CIMC), encarregado, segundo o Decreto Federal n. 6.263/07¹³³, de criar o Plano Nacional sobre Mudança do Clima (PNMUC), submetido à consulta pública em 2008. Esse documento identifica o PNPB como uma importante ferramenta para mitigação das emissões de GEE do sistema de transportes. O PNMUC também destaca a experiência brasileira no desenvolvimento de biocombustíveis líquidos, incluindo o etanol, por meio do Programa Proálcool¹³⁴.

Embora seja crucial para que os países em desenvolvimento como o Brasil atentem cada vez mais para a tomada de medidas de redução das emissões nacionais de GEE, o Protocolo de Quioto prevê que o mais importante meio pelo qual os países em desenvolvimento podem contribuir aos esforços globais para mitigar a mudança climática é através do mecanismo de desenvolvimento limpo (MDL), cuja função, em linhas gerais, é permitir que as Partes do Anexo I cumpram seus compromissos quantificados de limitação e redução das emissões de GEE, através do financiamento de projetos estabelecidos nos países em desenvolvimento. Entretanto, note-se que o Protocolo de Quioto não prevê quaisquer incentivos para reduzir o desmatamento em países não integrantes do Anexo I, uma vez que "desmatamento evitado" é obrigação legal, não podendo ser considerado um projeto elegível no âmbito do MDL.

Nas discussões relativas ao período pós-Quito, ou seja, pós-2012, no qual alguns países em desenvolvimento podem ser sujeitos a algumas limitações de

¹³² BRASIL, Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT). *Brazil's Initial National Communication to the United Nations Framework Convention on Climate Change*. 2004, p. 173-175.

¹³³ BRASIL, Presidência da República. Decreto Federal n. 6.263, de 21 nov. 2007.

¹³⁴ BRASIL, Presidência da República. *Plano Nacional de Mudança do Clima* (versão preliminar), 2008.

emissões de GEE, está em análise um instrumento que permitiria aos países do Anexo I também adquirir direitos de emissão através de projetos que reduzissem as taxas de desmatamento nos países em desenvolvimento. A delegação brasileira tem-se oposto à inclusão do desmatamento evitado no MDL, justificando que a conservação das florestas não ajudaria significativamente a mitigar as alterações climáticas, além das dificuldades de avaliar a qualidade dos projetos MDL neste sector¹³⁵. Ademais, críticos brasileiros e organizações ambientais exploram o receio de internacionalização da Amazônia¹³⁶. Em outras palavras, embora o Brasil tenha elevado potencial de projetos de MDL nesse setor, autoridades brasileiras temem que a expansão do âmbito do MDL para cobrir florestas permitiria maior influência estrangeira no desenvolvimento e na gestão da Amazônia¹³⁷.

Especialmente no setor de energia, o Brasil foi um dos primeiros países a desenvolver projetos de MDL. Projetos sobre biocombustíveis, entretanto, quase não foram incluídos na carteira de projetos porque as necessárias metodologias não foram aprovadas pelo Conselho Executivo do MDL, o que é um requisito necessário para a validação do projeto¹³⁸. A única exceção é admissão de uma metodologia para a produção de biodiesel a partir de óleo comestível usado. Essa metodologia baseia-se em três projetos experimentais: o “Biolux Benji Biodiesel Pequim”, proposto pela empresa chinesa Biolux Benji Energia e Reciclagem; o “Palm Methyl Ester Biodiesel Combustível”, produzido e utilizado por uma empresa japonesa para os serviços de transporte na Tailândia; e o “Agrenco Biodiesel Alta Araguaia”, proposto pela empresa Agrenco do Brasil S/A¹³⁹.

Em tese, a produção e o uso de biocombustíveis pode ser mais abrangente e beneficiar projetos de MDL, incentivando economicamente os biocombustíveis no mercado brasileiro através da venda de certificados de reduções de emissões. No entanto, estes projetos terão de satisfazer critério da adicionalidade, ou seja, evitar

¹³⁵ PERSSON, Martin; AZAR, Christian. “Brazil Beyond Kyoto: Prospects and Problems in Handling Tropical Deforestation in a Second Commitment Period”. In: *Report to the Swedish Environmental Protection Agency*, 2004, p. 04.

¹³⁶ Idem, *ibidem*, p. 04.

¹³⁷ TEIXEIRA, Marcos A. et al. “Assessment of Land Use and Land Use Change and Forestry (LULUCF) as CDM projects in Brazil”. In: *Ecological Economics*, n. 60, 2007, p. 2.600-70.

¹³⁸ BAKKER, S. J. A. “CDM and Biofuels. Can the CDM Assist Biofuel Production and Deployment?” In: Energy Research Centre of the Netherlands, 2006.

¹³⁹ Idem, *ibidem*; UNFCCC, United Nations Framework Convention on Climate Change. *Draft Revision to the Approved Baseline and Monitoring Methodology AM0047 – Production of biodiesel on waste oils and/or waste fats from biogenic origin or from oil seeds cultivated in dedicated plantations for use as fuel*, 2008.

as emissões de GEE que de outra forma teriam ocorrido na ausência do projeto em questão. Contudo, se o ciclo de vida completo dos biocombustíveis é levado em conta, essa condição pode não ser cumprida. De outra forma, esses projetos poderiam intensificar, ao invés de mitigar a mudança climática.

Aliás, outra face do problema é que o MDL não é apenas um mecanismo reducionista de emissões de GEE, mas sim concebido como um meio para promover também o desenvolvimento sustentável nos países que o sediam. Projetos de biocombustível não devem ser aprovados no âmbito do MDL "se não forem adotadas normas contra a substituição de culturas alimentares, a ameaça de prejudicar o abastecimento de água, a degradação do solo e a desigual distribuição dos lucros da produção dos biocombustíveis"¹⁴⁰. Os países em desenvolvimento necessitam, portanto, ser mais conscientes no vasto contexto da relação entre o setor dos biocombustíveis e do desenvolvimento sustentável, que não visem apenas o fornecimento de uma fonte renovável de energia. Projetos de MDL sobre biocombustíveis devem funcionar dentro de um conjunto maior de normas e políticas públicas que evitem impactos sobre a economia rural, a justiça social e a proteção da biodiversidade¹⁴¹.

2.2 Biodiesel e Convenção sobre Diversidade Biológica: riscos ambientais

Em 2006, a 14ª Sessão da Comissão sobre Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas salientou a importância das energias renováveis, com destaque aos biocombustíveis na redução da poluição do ar e das emissões de GEE. Não é sem razão que um número crescente de programas governamentais tem sido criado para uso dos biocombustíveis. Já em 2003, a União Europeia (UE) aprovou uma Diretiva sobre biocombustíveis, estabelecendo um valor de referência de 5,75% para a quota de mercado de biocombustíveis em 2010¹⁴². Em 2007, os 27 Estados do

¹⁴⁰ OTTINGER Richard L. "Climate Policy Energy Solutions for Developing Countries: Be Careful What You Wish For". In: *IUCN Academy of Environmental Law, Climate Law in Developing Countries post-2012: North and South Perspectives*, University of Ottawa, 26-28 sept. 2008, p. 17.

¹⁴¹ JÜRGENS, Ingmar et. al. "Bioenergy Projects for Climate Change Mitigation: Eligibility, Additionality and Baselines". In: *2nd World Conference on Biomass for Energy, Industry and Climate Protection*, Rome, 10-14 may 2004.

¹⁴² EUROPEAN COMMISSION. *Directive 2003/30/EC of the European Parliament and of the Council of 8 May 2003 on the promotion of the use of biofuels and other renewable fuels for transport*. Official Journal of the

Conselho da União Européia chegaram ao acordo de aumento de 10% da utilização de biocombustíveis e da meta vinculativa de 20% para o uso das fontes renováveis de energia até 2020¹⁴³. Os Estados Unidos da América estimam que 30% de seu atual consumo de petróleo serão substituídos por biocombustíveis até 2030. Muitos outros países têm estabelecido metas para os biocombustíveis¹⁴⁴.

Dada a limitação de terras agrícolas disponíveis em determinados países e do melhor rendimento da biomassa em países com condições climáticas favoráveis, para a produção de biocombustíveis nos países em desenvolvimento também é previsto um aumento significativo, como o uso energético do óleo de palma da Indonésia para satisfazer produção econômica da China e a necessidade de biocombustíveis da Europa¹⁴⁵. Brasil e os Estados Unidos assinaram um acordo em março de 2007 a trabalhar juntos para avançar tecnologia e expandir a produção do biodiesel e etanol em outros países da América do Sul¹⁴⁶. De acordo com um estudo global sobre o potencial de bioenergia para 2050, as mais promissoras regiões para o abastecimento de bioenergia em grande escala, assumindo a gestão de boas práticas agrícolas e tecnologias, estão a África subsaariana, a América Latina e Caribe, Oriente e Ásia¹⁴⁷.

É geralmente aceite que a produção e utilização de biocombustíveis líquidos, substituindo combustíveis fósseis, poderia contribuir para a redução de gases de estufa e proporcionar oportunidades para os países do Anexo I da CQNUMC para ganhar créditos e através da mitigação da mudança climática, contribuir para a conservação da biodiversidade.

Contudo, estudos observam que, com exceção da produção do etanol brasileiro, a poupança de emissões de gases com efeito de estufa para a maioria

European Union, 2004. Disponível: <http://ec.europa.eu/energy/res/legislation/biofuels_en.htm>. Acesso: 20 mar. 2009.

¹⁴³ EUROPEAN COMMISSION. *Ambitious target agreed to reduce global warming. Press release by the European Commission*, 2007. Disponível: <http://ec.europa.eu/news/environment/070309_1_en.htm>. Acesso: 20 mar. 2009.

¹⁴⁴ PERLACK, R.D. et. al. "Biomass as feedstock for a bioenergy and bioproducts industry: The technical feasibility of a billion-ton annual supply". In: *USDOE, Office of Scientific & Technical Information*, 2005.

¹⁴⁵ Idem, ibidem.

¹⁴⁶ EWING, R. "Brazil, US to promote ethanol, but skirt tariff". In: *Planet Ark press release*, 2007. Disponível: <<http://www.planetark.com/dailynewsstory.cfm?newsid=40797&newsdate=12-Mar-2007>>. Acesso: 20 mar. 2009.

¹⁴⁷ SMMETS, E. et. al. "Interactive comment on "N2O release from agro-biofuel production negates global warming reduction by replacing fossil fuels". In: *Chem. Phys. Discuss.*, n. 7, 2007.

dos biocombustíveis foram inferiores ao seu potencial, por vezes inexistente¹⁴⁸. Além disso, várias organizações não-governamentais de todo o mundo têm manifestado a sua preocupação no que diz respeito aos impactos negativos da produção de biocombustível em comunidades indígenas e sobre a biodiversidade, apelando para uma abordagem de precaução na produção de biocombustível¹⁴⁹.

2.2.1 Concurso pela terra

A quantidade de terras que poderiam ser dedicadas ao cultivo da biomassa energética é limitada, como a maioria dos usos da terra está limitada pela agricultura de alimentos, a fixação humana, áreas cobertas por florestas ou até por áreas protegidas. Assim, plantações de biomassa energética podem competir com as atuais utilizações dos terrenos agrícolas e/ou pode levar ao uso da paisagem natural restante que deve ser mantida sob conservação¹⁵⁰.

Um estudo da Universidade da Flórida sugere que a substituição de todo o abastecimento de gasolina dos Estados Unidos exigiria 60% de todos os meios disponíveis de cultivo¹⁵¹. Estima-se também que 13% das terras agrícolas da União Europeia seriam necessários para cumprir a meta de 5,75% do consumo energético de biocombustível em partes da Europa¹⁵².

Há, deste modo, a crescente preocupação que a crescente substituição de combustíveis fósseis por biocombustíveis vai acelerar a expansão agrícola. Conseqüentemente, a expansão de culturas energéticas sobre a paisagem natural levará à direta perda da biodiversidade devido à destruição e fragmentação dos

¹⁴⁸ FARREL, A. E. et. al. *Ob. cit.*, p. 506-508; BROWN, L.R. “Plan B 2.0: Rescuing a Planet Under Stress and a Civilization in Trouble”. In: *Earth Policy Institute*. Disponível: <<http://www.earth-policy.org/Books/PB2/index.htm>>. Acesso: 20 mar. 2009.

¹⁴⁹ GLOBAL FOREST COALITION. *Biofuels: a disaster in the making*, 2006. Disponível: <http://www.wrm.org.uy/GFC/material/Disaster_in_Making.html>. Acesso: 20 mar. 2009; BIOFUELWATCH et. al. *Agrofuels: Towards a reality check in nine key areas*. 2007, p. 17.

¹⁵⁰ FAO, Food and Agriculture Organization. *World Agriculture towards 2015/2030: An FAO Perspective*. FAO/Earthscan Publishers: Rome, 2003.

¹⁵¹ MOREIRA, N. “Growing expectations: new technology could turn fuel into a bumper crop”. In: *Science News*, n. 168, 2006, p. 218.

¹⁵² BIOFUELS RESEARCH ADVISORY COUNCIL. *Biofuels in the European Union: a vision for 2030 and beyond*. European Commission Energy Research, 2006. Disponível: <http://ec.europa.eu/research/energy/pdf/draft_vision_report_en.pdf>. Acesso: 20 mar. 2009.

ecossistemas. Ademais, a perda da biodiversidade ainda ocorrerá se insustentáveis práticas agrícolas, como o uso excessivo de insumos químicos que levem à eutrofização e poluição da água, e o plantio direto, sem adubação, que pode resultar em erosão ou compactação do solo, forem utilizados na gestão da biomassa plantada. Dada a quantidade limitada de terra apropriada, a cultura da biomassa pode também se expandir para zonas ribeirinhas, prejudicando a mata ciliar, que desempenha um importante papel ecológico de proteção dos recursos hídricos¹⁵³.

A segunda edição do relatório "Global Biodiversity Outlook" mostra, à primeira vista, um cenário em que a exploração de bioenergia desempenha um papel importante na redução das emissões de GEE. Neste cenário, a poupança no consumo energético seria alcançada com 23% do fornecimento global de energia a partir de biocombustíveis em 2050. No entanto, até 2050, o ganho em biodiversidade a partir da atenuação das alterações climáticas seria de 1%, o que claramente não compensa a perda dos ecossistemas mensurada em 2% para a produção de biocombustíveis que usassem ao menos 10% da superfície agrícola mundial¹⁵⁴.

Instituições como "Forest People Programme" e "Sawit Watch", igualmente levantaram preocupações quanto à imposição da larga escala de produção de biocombustíveis, em comunidades indígenas e tradicionais, bem como sobre áreas de titularidade de pequenos agricultores, sem preocupação com seus direitos à vida digna e ao bem-estar. Na mesma linha, como a procura global por alimentos é sempre crescente, a mudança na utilização de terras agrícolas de culturas alimentares para produção de biomassa energética pode resultar em aumento dos preços dos alimentos, o que pode forçar indígenas e comunidades tradicionais a desflorestar terras adicionais para a produção de alimentos ou pastagens, tendo assim um impacto negativo sobre a biodiversidade¹⁵⁵.

¹⁵³ MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. "Ecosystems and Human Well-Being: Biodiversity Synthesis". In: *World Resource Institute*. Washington DC, U.S.A, 2006.

¹⁵⁴ MNP and GLOBIO CONSORTIUM (Netherlands Environmental Assessment Agency). *Cross-road of Planet Earth's life: Exploring means to meet the 2010-biodiversity target*. Collaboration with UNEPW/CMC and UNEP/GRID-Arendal. Disponível: <<http://www.biodiv.org/doc/gbo2/cbd-gbo2-globalscenarios.pdf>>. Acesso: 20 mar. 2009.

¹⁵⁵ COLCHESTER, M. et. al. "Promised Land: Palm Oil and Land Acquisition in Indonesia - Implications for Local Communities and Indigenous People". In: *First published by Forest People Programme, Perkumpulan Sawit Watch, HuMA and the World Agroforestry Centre*. Disponível: <http://www.forestpeoples.org/documents/prv_sector/oil_palm/promised_land_eng.pdf>. Acesso: 20 mar. 2009.

Todavia, há argumentos que os biocombustíveis não prejudicariam, e sim trariam benefícios à biodiversidade. Estudos mostram que os riscos de uma maior degradação ambiental causada pelo crescimento na produção da biomassa para a energia não são os mesmos para todas as culturas energéticas¹⁵⁶. O cultivo de gramíneas perenes poderia reduzir pesticidas e fertilizantes líquidos, conduzindo a uma melhora na biodiversidade a partir da restauração dos ecossistemas naturais. Além disso, a plantação da energia da biomassa poderia ser utilizada para reabilitar áreas degradadas e marginais¹⁵⁷.

Mas, em linhas gerais, prevalecem sustentações de cautela: monoculturas de culturas para a energia, poderia resultar na simplificação dos agroecossistemas, com uma diminuição no cultivo e exploração da biodiversidade; a emergência de engenharia genética das culturas energéticas para maior rendimento e eficiência energética pode resultar em polinização cruzada de parentes silvestres, afetando assim a biodiversidade; riscos potenciais que, em um esforço para aumentar a produção e satisfazer a procura crescente por biocombustíveis, culturas energéticas, que apresentam características de plantas daninhas, como a *jatropha* (pinhão manso), podem se tornar invasoras.

2.2.2 Desmatamento

Além da perda florestal devido ao desmatamento provocado pela expansão da fronteira agrícola, há nos países em desenvolvimento a demanda pelo uso da lenha como fonte de energia, o que pode aumentar a pressão existente sobre as florestas e piorar a perda de biodiversidade, assim como confrontar as metas de mitigação da mudança do clima, pois 25 a 30% dos GEE liberados anualmente na atmosfera são causados pelo desmatamento. Florestas primárias na Indonésia, por exemplo, podem deter 306 toneladas de carbono por hectare, enquanto plantações de palma maduras são capazes de deter apenas 63 toneladas por hectare, de modo

¹⁵⁶ COOK, J.; BEYEA, J. "Bioenergy in the United States: progress and possibilities". In: *Biomass and bioenergy*, n. 18, 2000, p. 441-455.

¹⁵⁷ TILMAN, D. et. al. "Carbon-Negative Biofuels from Low-Input High-Diversity Grassland Biomass". In: *Science*, n. 314, 2006, p. 1598-1600.

que nos atuais níveis de desflorestamento não se prevê a permanência da floresta por mais de 25 anos¹⁵⁸.

2.2.3 Impactos relacionados com a água

A ampliação do cultivo de biomassa para produção de biocombustível pode aumentar a necessidade de água, especialmente para espécies oleaginosas, que retêm considerável quantidade de líquidos. A água, já escassa em muitas áreas, constitui o grande impedimento a recursos adicionais na expansão agrícola, uso esse que conflita com outros múltiplos, como a produção de alimentos e a urbanização. Ademais, os efluentes da produção de processos químicos para a produção de etanol e biodiesel podem provocar poluição substancial dos recursos hídricos se não são tratados adequadamente antes de voltar ao ambiente¹⁵⁹.

2.2.4 Adicionais emissões de GEE

A agricultura isoladamente já é responsável por uma parte significativa das emissões de GEE por culturas não-energéticas. Segundo STERN, o total das emissões agrícolas, excluída a questão do desmatamento e do aumento na produção de biocombustíveis, deve continuar a crescer 30% até 2020¹⁶⁰. A maior parte deste aumento é devido ao reforço das emissões de óxido nitroso, devido a uma maior utilização de fertilizantes, especialmente em regiões tropicais¹⁶¹. Além disso, práticas agrícolas, como lavouras, provocam o aumento de emissões de carbono a partir do solo. O aumento da procura de biocombustíveis pode levar a grandes lavouras de terras não agrícolas e pastagens, o que resultará em substanciais das emissões de carbono. Do mesmo modo, a degradação de

¹⁵⁸ PALM, C. A. et. al. "Climate Change Working Group Final Report, Phase II: Carbon sequestration and trace gas emissions in slash-and-burn and alternative land uses in the humid tropics". In: *ASB Working Group Report*. ICRAF: Nairobi, Kenya, 1999.

¹⁵⁹ BERNDES, G. "Bioenergy and water - The implications of large-scale bioenergy production for water use and supply". In: *Global Environmental Change*, n. 12, 2002, p. 253-271.

¹⁶⁰ STERN, N. *Stern Review: The Economics of Climate Change*. U.K.: Cambridge University Press, 2006.

¹⁶¹ IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change. "Climate Change 2001: The Scientific Basis". In: *Contribution of Working Group I to the Third Assessment Report of the IPCC*. U.K.: Cambridge University Press, 2001.

ecossistemas para a expansão dos biocombustíveis pode levar a importantes das emissões de carbono. Esse relatório traz uma avaliação sobre as turfeiras¹⁶², que constituem ecossistemas únicos para a conservação da biodiversidade, são importantes sumidouros de carbono, retendo o dobro da quantidade que a biomassa florestal, a despeito de cobrir apenas 3% da superfície terrestre. O relatório assim afirma que a conservação, restauro e utilização racional das turfeiras são essenciais como medidas de longo prazo de mitigação e adaptação para a mudança do clima, bem como para a conservação da biodiversidade. Outro relatório afirma que 27% da madeira e de óleo de palma provêm de áreas na Indonésia situadas em regiões de turfeiras. Assim, a expansão da produção de biocombustível sobre essas áreas poderia asseverar as emissões de GEE, além da própria perda da biodiversidade¹⁶³.

2.2.5 O programa de trabalho da CDB sobre a biodiversidade agrícola e florestal e o biodiesel

Através da decisão IX/1, n. 31, a Conferência das Partes decidiu integrar a questão da produção e utilização de biocombustíveis no programa de trabalho sobre a biodiversidade agrícola, visando¹⁶⁴:

- a) Identificar e promover a divulgação de informações sobre as melhores práticas e tecnologias, além de políticas relacionadas ao incentivo de medidas que promovam resultados positivos e mitiguem os impactos negativos da agricultura sobre a diversidade biológica, a produtividade e a capacidade para sustentar os estilos de vida;
- b) Promover métodos de agricultura sustentável que empreguem práticas de gestão, tecnologias e políticas que promovam os aspectos positivos e atenuem os impactos negativos da agricultura sobre a biodiversidade, com especial

¹⁶² As turfeiras podem ser classificadas como sistemas compostos por corpos de águas rasas permanente ou periodicamente alagados por água de precipitação pluviométrica, sem margem bem definida e com fundo coberto por vegetação e lodo orgânico. No Brasil, situam-se no Estado do Rio Grande do Sul (COSTA, César S. B. et al. "Composição florística das formações vegetais sobre uma turfeira topotrófica da planície costeira do Rio Grande do Sul". Disponível: <<http://www.scielo.br/pdf/abb/v17n2/a04v17n2.pdf>>. Acesso: 20 mar. 2009).

¹⁶³ HOOIJER, A. et. al. "PEAT-CO2, Assessment of CO2 emissions from drained peatlands in SE Asia". In: *Delft Hydraulics Rreport Q3943*, 2006.

¹⁶⁴ CDB, Convention on Biological Diversity. *New and emerging issues relating to the conservation and sustainable use of biodiversity*. UNEP/CBD/SBSTTA/12/9, 2007, p. 01-17.

incidência sobre as necessidades dos agricultores e comunidades indígenas e tradicionais;

- c) Apoiar os quadros institucionais e de política de planejamento e mecanismos para a integração da biodiversidade agrícola em estratégias e planos de ação, bem como a sua integração em estratégias mais amplas e planos para a diversidade biológica.

Em continuidade ao tema, na decisão IX/2, n. 31, a Conferência das Partes acordou que a produção e utilização de biocombustíveis devem ser sustentáveis em relação à diversidade biológica. A Conferência das Partes reconhece a necessidade de promover os aspectos positivos e minimizar os impactos negativos da produção de biocombustíveis e a sua utilização em matéria de biodiversidade e os modos de vida das comunidades indígenas e locais, acordando atividades para tanto, incluindo¹⁶⁵:

- a) O desenvolvimento e a aplicação de uma boa política-quadro para a produção e utilização sustentáveis de biocombustíveis;
- b) Investigação e monitoramento dos impactos positivos e negativos da produção e utilização de biocombustíveis sobre a biodiversidade e os respectivos aspectos socioeconômicos, incluindo os relacionados com comunidades indígenas e locais;
- c) Reforçar a cooperação para o desenvolvimento visando a promoção da produção e utilização sustentáveis de biocombustíveis;
- d) Incentivar o setor privado a melhorar o desempenho social e ambiental da produção de biocombustíveis.

Em preparação para o debate sobre a temática na SBSTTA-14 e na COP-10, a Conferência das Partes traz à tona seu incentivo governos, comunidades indígenas e tradicionais, partes interessadas e organizações para compartilhar suas experiências sobre o desenvolvimento e aplicação de ferramentas importantes para a produção sustentável e da utilização de biocombustíveis, em relação à promoção

¹⁶⁵ Idem, ibidem, p. 16.

de impactos positivos e minimizar os negativos sobre a biodiversidade, tendo em vista seu ciclo de vida completo, em comparação a outros tipos de combustível¹⁶⁶.

Na decisão IX/5, n. 31, parágrafo 2 (b), a Conferência das Partes também convidou governos e organizações internacionais para abordar a questão impactos positivos e negativos, diretos e indiretos, que a produção e utilização da biomassa energética, em especial em grande escala e/ou de produção e utilização industrial, possam ter sobre a biodiversidade florestal e sobre comunidades indígenas e locais.

Em suma, garantir energia e acelerar a transição para um sistema de energético com baixas emissões de carbono é um apelo radical à ação dos governos no âmbito local e nacional, em atenção aos compromissos internacionais. Internamente, empresas e consumidores, especialmente os “motoristas”, terão que alterar a forma como usam a energia, assim como seus fornecedores terão que investir no desenvolvimento e comercialização de tecnologias com baixas emissões de carbono. Para que isso aconteça, os governos têm que estruturar normas jurídicas e políticas públicas que incentivem a segurança energética e climática de forma integrada. Eliminar subsídios sobre o consumo de energias mais poluentes poderia desestimular a procura e, conseqüentemente, evitar o crescimento das emissões. Alta dos preços internacionais do petróleo, pela dissuasão consumo e incentivar mais eficientes tecnologias do lado da procura, pode empurrar na mesma direção, mas apenas à custa do crescimento econômico e do nível de vida nos países consumidores, tanto ricos e pobres. Muitos países têm feito progressos na elaboração respostas nacionais, mas muito mais precisa ser feito. Um novo acordo climático internacional é apenas um primeiro passo essencial no caminho para um sistema energético sustentável, porém sua efetiva implementação é crucial. Atrasos nesse desafio colocarão em xeque o clima global¹⁶⁷.

¹⁶⁶ CDB, Convention on Biological Diversity. Ob. Cit. p. 14.

¹⁶⁷ SILVA, Solange Teles da; DUTRA, Carolina. Ob. cit., p. 20 (no prelo).

CAPÍTULO III - ANÁLISE JURÍDICA DAS POLÍTICAS PÚBLICAS DE BIODIESEL NO BRASIL

3.1 Análise jurídica das políticas públicas brasileiras de biodiesel: quais lentes usar?

Como visto no capítulo II, a inserção do biodiesel na matriz energética brasileira somente contribuirá para a construção de um modelo energético que possa cooperar para a promoção do desenvolvimento sustentável se atentar aos possíveis danos e riscos de danos que sua produção e uso podem implicar ao meio ambiente, sobretudo ao agravamento da mudança do clima e da perda da biodiversidade, o que resultaria em efeitos contrários aos quais se propôs. Portanto, ao versar sobre questões globais, devem as políticas públicas brasileiras de biodiesel respeitar os compromissos jurídicos assumidos perante a CQNUMC e a CDB, integrando assim a lógica da proteção local, regional e global.

A proposta desse terceiro capítulo é analisar juridicamente as políticas públicas de biodiesel à luz do desenvolvimento sustentável, que para fins desse trabalho é compreendido como o modelo de desenvolvimento que harmoniza o crescimento econômico com a promoção da igualdade social e da preservação do patrimônio natural, garantindo que as necessidades das atuais gerações sejam atendidas sem comprometer o atendimento das necessidades das gerações futuras. Logo o caminho a ser percorrido parte do entendimento acerca da relação entre políticas públicas e o Direito. Após essa etapa, retoma-se a questão principal: como é inserida a variável ambiental no conteúdo normativo de políticas públicas federal, estaduais e certas iniciativas municipais de fomento ao biodiesel?

Com efeito, vale ressaltar que as reflexões do presente trabalho não visam declarar se tais políticas promovem ou não o desenvolvimento sustentável, ou estão em consonância ou em desacordo com esse, de modo que não se trata de um

estudo de eficácia ou eficiência, mas de efetividade. O que será feito, destarte, será descrever como a proteção do meio ambiente é tratada no quadro normativo dessas políticas, assim como é feito o controle dos danos e dos riscos de danos ambientais na atividade produtiva do biodiesel, e comparar o observado à orientação prescritiva, que logicamente deve estar em consonância com o ordenamento jurídico, sem o que não há que se falar em efetividade.

Nessa tarefa, dada a enorme quantidade de informações pertinentes, foram traçados certos recortes. As normas analisadas serão as estruturantes da política federal, ou seja, do PNPB; das políticas estaduais, com ênfase às desenvolvidas na Amazônia Legal, destacando-se que a maioria delas ainda está sendo projetada; e de algumas iniciativas municipais de estímulo à produção e uso do biodiesel, diante da clareza com que tratam a proteção ambiental. Já o cotejo efetuado em relação à ordem jurídica brasileira cinge-se aos dispositivos da Constituição Federal, relativos à exploração econômica dos recursos naturais com potencial energético a proteção do meio ambiente, e as principais normas que implementam a Política Nacional do Meio Ambiente: Código Florestal, a Política Nacional de Biodiversidade e a dos Crimes Ambientais.

3.1.1 O papel do Estado e a relação entre Direito e políticas públicas

A compreensão sobre o surgimento do Estado Moderno é fundamental para entender a relação entre Direito e políticas públicas.

Diversos são os sentidos conferidos ao termo Estado, pois além de se tratar de um ente complexo, diversos podem ser os pontos de enfoque para sua análise. Segundo DALLARI, é impossível fixar um conceito de Estado que satisfaça todas as correntes doutrinárias – presentes não apenas na ciência jurídica, como também na Sociologia, Antropologia e História – e em razão do aspecto considerado essencial pelo estudioso é que este desenvolverá seu conceito¹⁶⁸.

¹⁶⁸ DALLARI, Dalmo de Abreu. *Elementos de Teoria Geral do Estado*. 17 ed. atual. e ampl. São Paulo: Saraiva, 1993, p. 98.

Em linhas gerais, a observação desta variedade conceitual, que tem seu estudo aprofundado na Teoria Geral do Estado, revela duas principais orientações: ou se ressalta o elemento concreto relacionado à noção de força, ou se enfatiza a natureza jurídica, destacando-se a noção de ordem¹⁶⁹. Todavia, demonstrando ser possível enfatizar o fator jurídico, sem, entretanto, ignorar as peculiaridades não-jurídicas indispensáveis, adota-se para fins desse trabalho o conceito de DALLARI, segundo o qual Estado é “a ordem jurídica soberana que tem por fim o bem comum de um povo situado em determinado território”¹⁷⁰. Nesse conceito, são resumidos seus elementos: a noção de “poder” está impressa no termo “soberana”, referido como característica da própria ordem jurídica; a politicidade do Estado, é afirmada na alusão ao “bem comum” de certo povo; e por fim, faz referência à territorialidade, fator que limita fisicamente as ações jurídicas e políticas estatais.

Com efeito, tais considerações levam a concluir ser indissociável à noção de Estado a ação sobre os rumos da sociedade. Contudo, ao longo do tempo, atuações mais profundas foram reclamadas dessa instituição, surgindo o Estado Moderno, cuja marca é o exercício do poder por previsão legal. Imbuído do monopólio da força e das normas de proceder, incumbiu-se ao Estado a imposição de limites e respeito ao exercício das liberdades, visando o aperfeiçoamento da vida comum como

¹⁶⁹ Segundo DALLARI, isso não significa que entre os conceitos que tonificam a noção de força está ausente a associação a outros elementos ou mesmo a preocupação com a disciplina jurídica do Estado, compreendido primordialmente como a força que se põe a si própria, que no segundo plano busca o enquadramento jurídico (DALLARI, Dalmo de Abreu. *Ob. cit.*, p. 98). Destaca DALLARI que está é a posição de DUGUIT, que conceitua Estado como a “força material irresistível”, atualmente “limitada e regulada pelo direito” (DUGUIT, Léon. *Traité de Droit Constitutionnel*. Paris: E. de Boccard, 1923/1927, apud DALLARI, Dalmo de Abreu. *Ob. cit.*, p. 99). Na mesma linha, HELLER acrescenta ao conceituar o Estado como a “unidade de dominação, independente no exterior e no interior, [que] atua de modo contínuo, com meios de poder próprio e é claramente delimitada no pessoal e no territorial” (HELLER, Hermann. *Teoría del Estado*. México: Fondo de Cultura Económica, 1947, apud DALLARI, Dalmo de Abreu. *Ob. cit.*, p. 99). Já as teorias que se podem denominar jurídicas não ignoram a presença da força no Estado, entretanto consideram que este entre outros fatores e elementos materiais tem existência independente fora do Estado, só se compreendendo como componentes do Estado após sua integração na ordem jurídica (DALLARI, Dalmo de Abreu. *Ob. cit.*, p. 100). Aponta DALLARI que foi JELLINEK o responsável pela fixação de um conceito essencialmente jurídico, que compreende o Estado como a “corporação territorial dotada de um poder de mando originário” (JELLINEK, Georg. *Teoría General del Estado*. Buenos Aires: Ed. Albatroz, 1955, apud DALLARI, Dalmo de Abreu. *Ob. cit.*, p. 100). Por meio do termo “corporação”, é expressa a idéia de uma ordenação jurídica de pessoas, qualificada como “territorial”, residente em determinado espaço geográfico, e é ainda “dotada” de poder de mando. Este poder, ainda que originário, compõe a corporação, sendo, portanto, parte e não o fator central, unificador, que deve ser tomado como o ponto de partida para a conceituação. Antes de apresentar sua própria conceituação, DALLARI cita KELSEN, segundo o qual Estado é a “ordem coativa normativa da conduta humana”, compreendendo seu conceito como excessivamente limitado, não transparecendo uma idéia suficiente sobre seu objeto (KELSEN, Hans. *Teoría General del Estado*. México: Ed. Nacional, 1959, apud DALLARI, Dalmo de Abreu. *Ob. cit.*, p. 100).

¹⁷⁰ DALLARI, Dalmo de Abreu. *Ob. cit.*, p. 100-101.

requisito de legitimidade¹⁷¹. Mas não é a força ou qualquer outro tipo de repressão ou discriminação que justifica o poder estatal. De acordo com DERANI, “é a sociedade, pela participação política, que define e justifica o mando do Estado”¹⁷². A partir do século XX, o Estado tornou-se político, assimilando em suas decisões e ações o resultado de determinada correlação de forças em dado momento, limitada a uma estrutura de democracia participativa. Assim, legitimidade e legalidade passaram a ser construídas e estabelecidas conjuntamente no espaço público.

Nesta linha, a sociedade confere o mando da execução de suas finalidades ao Estado – lembrando que é ele próprio uma formação social, que assimila, porém não exerce a política, que é uma ação eminentemente social – e procura assegurar que as ações desse ente guardem coerência no campo da representação política, via legalidade¹⁷³.

Portanto, o Direito, na perspectiva estatal, figura como o sistema que em suas normas inscrição os fins sociais a serem perseguidos, em forma de direitos e deveres, cuja materialização se dá pela implementação de seu conteúdo normativo através de instrumentos próprios, como é a responsabilização jurídica, por exemplo. No entanto, do ponto de vista da atuação concreta do Direito, ressalta BUCCI que a “idéia de um sistema hierarquizado de normas jurídicas, sintetizado na figura da pirâmide normativa, tendo por ápice a norma fundamental hipotética [...], dentro de certa medida, dá conta da operação cotidiana do sistema jurídico”¹⁷⁴. Entretanto, para a autora, o desafio atual é superar a “esterilização” do Direito¹⁷⁵, que segundo BERCOVICI decorre do mito de neutralidade da Administração Pública, tida como uma organização apolítica, simplesmente técnica, gerando um formalismo sem

¹⁷¹ Note-se o que não possui o presente estudo a pretensão de esgotar a discussão sobre a evolução do Estado. Para maiores informações, vide: SILVA, Enio Moares da. “O Estado Democrático de Direito”. In: *Revista de Informação Legislativa*, ano 42, n. 167, jul.-set., Brasília, 2005. É necessário, contudo, pontuar essa evolução, para dela extrair, ainda que brevemente, os valores e princípios importantes à compreensão da temática das políticas públicas.

¹⁷² DERANI, Cristiane. “Política pública e a norma política”. In: BUCCI, Maria Paula Dallari (org.). *Políticas Públicas: Reflexões sobre o Conceito Jurídico*. São Paulo: Saraiva, 2006, p. 131.

¹⁷³ Idem, ibidem, p. 131-132.

¹⁷⁴ BUCCI, Maria Paula Dallari. “O conceito de política pública em direito”. In: BUCCI, Maria Paula Dallari (org.). *Políticas Públicas: Reflexões sobre o Conceito Jurídico*. São Paulo: Saraiva, 2006, p. 02.

¹⁷⁵ Idem, ibidem, p. 02.

sentido¹⁷⁶ e que redundou no processo de distanciamento estatal a uma realidade dinâmica.

Todavia, nessa tarefa pode o Estado ainda se valer de outros mecanismos, como as políticas públicas. Claro está, desse modo, o papel do Estado, enquanto executor do interesse público, e a conseqüente relação entre Direito e políticas públicas. Ambos são os instrumentos utilizados pelo Estado para concretização de objetivos específicos de interesse econômico, político ou social, como forma de se efetivar os direitos individuais. De um lado, o Direito é o sistema de normas de conduta voltado a regular as relações sociais, que, de forma cogente, ou seja, através de mecanismos com a responsabilização, determina ao "ser" as balizas do "dever-ser"; por outro lado, as políticas públicas são um conjunto de ações estatais dirigidas à consecução de determinado objetivo.

3.1.2 Políticas públicas: ciclos, atores, instituições e instrumentos

Apenas recentemente a temática das políticas públicas passou a integrar as reflexões da ciência jurídica. Segundo COMPARATO, a razão é simples: elas correspondem a uma realidade inexistente ou desimportante antes da Revolução Industrial, durante todo o longo período histórico em que se forjou o conjunto dos conceitos jurídicos dos quais nos servimos habitualmente. Entretanto, na visão do autor, a maioria das análises jurídicas sobre o tema é excessivamente esquemática. É preciso, deste modo, “desenvolver a análise jurídica, de modo a tornar operacional o conceito de política, na tarefa de interpretação do direito vigente e de construção do direito futuro¹⁷⁷”.

¹⁷⁶ BERCOVICI, Gilberto. Planejamento e políticas públicas: por uma nova compreensão do papel do Estado. In: BUCCI, Maria Paula Dallari (org.). *Políticas Públicas: Reflexões sobre o Conceito Jurídico*. São Paulo: Saraiva, 2006, p. 154.

¹⁷⁷ COMPARATO, Fábio Konder. “Ensaio sobre o juízo de constitucionalidade de políticas públicas”. In: *Revista de Informação Legislativa*, n. 138, abr.-jun., Brasília, 1998, p. 06.

Conforme BUCCI, políticas públicas constituem instrumentos da ação governamental direcionados à realização dos objetivos socialmente relevantes e politicamente determinados¹⁷⁸, podendo ser definidas como¹⁷⁹:

[...] um programa ou quadro de ação governamental, porque consiste em um conjunto de medidas articuladas (coordenadas), cujo escopo é dar impulso, isto é, movimentar a máquina do governo, no sentido de realizar algum objetivo de ordem pública ou, na ótica dos juristas, concretizar um direito.

Segundo DERANI, a precípua finalidade das políticas públicas é “alterar as relações sociais existentes”¹⁸⁰, a partir da materialização dos objetivos expressos em normas políticas. Em outras palavras, para a autora políticas públicas são¹⁸¹:

[...] concretizações específicas de normas políticas, focadas em determinados objetivos concretos. A norma política é o início de uma política porque ela já anunciará o quê, como e para quê fazer. Política pública usa de instrumentos jurídicos para finalidades políticas, isto é, torna os preceitos normativos para a realização de ações voltadas àqueles objetivos que se reconhecem como necessários para a construção do bem-estar. A realização de políticas públicas pelo Estado, concretizando preceitos constitucionais, perfaz o cumprimento de um dever. Da mesma forma que compete ao Estado a ação normativa [...], a ele também se impõe a ação executiva.

Ainda de acordo com a autora, quanto mais democrática e consciente for uma sociedade, com instrumentos de maior participação, mais fiel será a força decisória contidas em suas políticas públicas¹⁸². Porém as especiais características de uma sociedade não são suficientes para garantir o “sucesso” de uma política pública, que para ser eficiente, precisa, antes de tudo, ser efetiva, sem o que não há que se falar em eficácia. Nesse sentido, expõe DERANI que “uma sociedade poderá conter campo e competência para a realização de políticas públicas, porém isto não

¹⁷⁸ BUCCI, Maria Paula Dallari. *Ob. cit.*, 2002, p. 241.

¹⁷⁹ BUCCI, Maria Paula Dallari (org.). *Políticas Públicas: Reflexões sobre o Conceito Jurídico*. São Paulo: Saraiva, 2006, p. 14.

¹⁸⁰ DERANI, Cristiane. *Ob. cit.*, p. 135.

¹⁸¹ Idem, *ibidem*, p. 136.

¹⁸² Idem, *ibidem*, p. 135.

significa que será uma política pública democrática”¹⁸³. Logo, para que seja uma política pública efetiva, partindo-se do aludido pressuposto que políticas públicas surgem de construções normativas, é condição “sine qua non” que seus ciclos e elementos estejam em conformidade com o ordenamento jurídico, em especial com a ordem constitucional, que define os preceitos políticos de certa sociedade.

Na construção da análise jurídica proposta por COMPARATO, no sentido de dar às políticas públicas um sentido prático ao Direito, a primeira distinção a ser feita é de ordem negativa. Embora se originem de normas políticas e constituam atos do Estado, não se tratam as políticas públicas de normas jurídicas, porque não se resumem a proposições comportamentais cogentes, tampouco de atos jurídicos, pois não têm a finalidade imediata de adquirir, modificar, ou extinguir direitos¹⁸⁴. Mas, se a política deve ser claramente distinguida das normas e dos atos, é preciso reconhecer que ela acaba por englobá-los como seus componentes. É que a política aparece, antes de tudo, como uma atividade, isto é, um conjunto organizado de normas e atos tendentes à realização de um objetivo determinado. Isso torna as políticas públicas instrumentos distintos dos elementos jurídicos ordinários. Segundo COMPARATO¹⁸⁵:

A política, como conjunto de normas e atos, é unificada pela sua finalidade. Os atos, decisões ou normas que a compõem, tomados isoladamente, são de natureza heterogênea e submetem-se a um regime jurídico que lhes é próprio. De onde se segue que o juízo de validade de uma política – seja ela empresarial ou governamental – não se confunde nunca com o juízo de validade das normas e dos atos que a compõem. Uma lei, editada no quadro de determinada política pública, por exemplo, pode ser inconstitucional, sem que esta última o seja. Inversamente, determinada política governamental, em razão de sua finalidade, pode ser julgada incompatível com os objetivos constitucionais que vinculam a ação do Estado, sem que nenhum dos atos administrativos praticados, ou nenhuma das normas que a regem, sejam, em si mesmos, inconstitucionais. As Constituições do moderno Estado Dirigente impõem, todas, certos objetivos ao corpo político como um todo – órgãos estatais e sociedade civil. Tais objetivos podem ser gerais ou especiais; estes últimos, obviamente, coordenados àqueles.

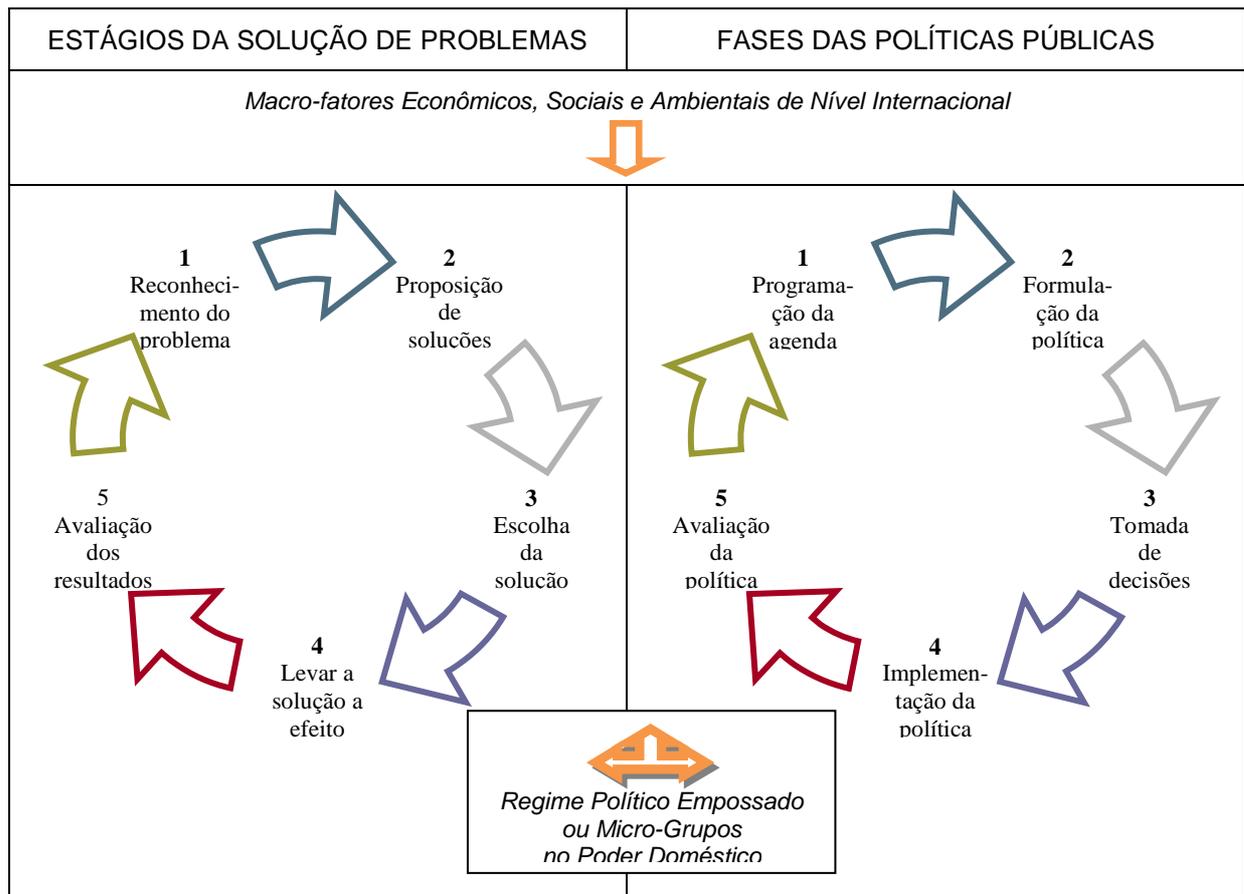
¹⁸³ Idem, *ibidem*, p. 135.

¹⁸⁴ Convém ressaltar o destaque formulado pelo autor sobre a distinção de políticas públicas e normas e atos jurídicos: “Esse ponto inicial é de suma importância [...], pois, tradicionalmente, o juízo de constitucionalidade tem por objeto, como sabido, apenas normas e atos” (COMPARATO, Fábio Konder. *Ob. cit.*, p. 06).

¹⁸⁵ COMPARATO, Fábio Konder. *Ob. cit.*, p. 02.

Enquanto programas de ação, revelam um procedimento cíclico de fases distintas: formação, implementação e avaliação¹⁸⁶. Cíclico, pois ao trabalhar com a realidade sua dinâmica está em constante revisão e realimentação. É necessário ao operador do Direito o conhecimento de todo seu processo, para que possa exercer o controle jurídico sobre seu quadro e resultados¹⁸⁷. A figura abaixo ilustra o processo:

Fluxograma 01: Estágios da solução de problemas e as fases das políticas públicas.



Fonte: Adaptado de HOWLETT, Michael; RAMESH, M. (1995).

O estágio de formação da política pública compreende a identificação dos problemas a ser tratados, estabelecendo uma agenda, e as respectivas proposições de soluções, abrangendo a realização dos estudos multidisciplinares necessários para delimitá-lo quantitativa e qualitativamente, a especificação dos objetivos que se pretende alcançar, além da indicação dos melhores métodos de condução da ação

¹⁸⁶ HOWLETT, Michael; RAMESH, M. *Studying Public Policy: Policy Cycles and Policy Subsystems*. Canada: Oxford University Press, 1995, p. 11-15.

¹⁸⁷ COMPARATO, Fábio Konder. *Ob. cit.*, p. 02.

pública. Em outras palavras, a fase de formulação fundamenta-se em estudos prévios, definindo não apenas as metas da política, como também os recursos e o horizonte temporal da atividade de planejamento. É geralmente precedida por outras políticas públicas – por vezes iniciadas em anteriores mandatos governamentais –, com as quais deve guardar sinergia, sob pena de esbarrar no planejamento maior do Estado¹⁸⁸. Aliás, cabe ressaltar que essa fase, além de macro-fatores econômicos, sociais e ambientais de nível internacional, pode ser influenciada ou até determinada no âmbito doméstico pela natureza do regime político empossado ou micro-grupos no poder, circunstância que, em última esfera, pode resvalar na própria configuração da política, dando-a formato regulatório, constitutivo, distributivo ou redistributivo¹⁸⁹.

Estabelecido o modelo cíclico da política pública, na seqüência inicia-se a tomada de decisões, fase em que é adotado um curso de ações ou abstenções voltadas à implementação da política, levando-a a efeito com a máxima observância aos princípios, diretrizes, prazos e metas estipulados. Completando o processo, vem a etapa da avaliação, que mediante vários métodos, verificará o impacto da política, se suas prescrições estão sendo atingidas e se há algo a ser modificado, ou seja, irá aferir a adequação entre os meios e fins, relegitimando ou deslegitimando a ação pública, eventualmente fornecendo elementos ao controle social e administrativo¹⁹⁰, buscando em caso de conflitos a tutela jurisdicional para tanto¹⁹¹.

Por fim, vale ressaltar o papel dos atores responsáveis por deflagrar e movimentar todo processo: dependendo da configuração da política pública, haverá maior, menor ou nula participação dos Governos, grupos, classes, sociedade civil e até indivíduos. Pelo fato de todos os participantes possuírem, indubitavelmente, interesses próprios, a maneira como esses interferem em seus esforços para a consecução da política deve ser alvo de controle. Destarte, tanto os atores estatais e institucionais diretamente envolvidos na execução da política, assim como os atores coletivos e privados na hipótese de convênios ou parcerias, ou mesmo externos à

¹⁸⁸ Item infra, p. 91.

¹⁸⁹ HOWLETT, Michael; RAMESH, M. *Ob. cit.*, p. 08-09.

¹⁹⁰ Idem, *ibidem*, p. 10-11.

¹⁹¹ Sobre o tema, vide as contribuições de: YOSHIDA, Consuelo Yatsuda Moromizato. “Mudanças Climáticas, Protocolo de Quioto e o Princípio da Responsabilidade Comum, Mas Diferenciada. A posição estratégica singular do Brasil. Alternativas energéticas, avaliação de impactos, teses desenvolvimentistas e o papel do Judiciário”. In: *Anais do 13º Congresso Brasileiro de Direito Ambiental*. São Paulo: Instituto "O Direito por um Planeta Verde", 04 jun. 2008, p. 18.

política, os detentores de poder econômico ou social, não podem agir com livre discricionariedade, mas sim guiados e vinculados pelo Direito Internacional e Interno, em uma perspectiva ampla, e pelos elementos formadores imediatos e mediatos da própria política, em sentido estrito¹⁹². A juridicidade das normas que declaram fins ou que impõem a realização de certo programa de atividades já não pode ser posta em dúvida a esta altura da evolução jurídica. Em suma, assim expõe COMPARATO¹⁹³:

Na estrutura do Estado Dirigente, a lei perde a sua majestade de expressão por excelência da soberania popular, para se tornar mero instrumento de governo. A grande maioria das leis insere-se, hoje, no quadro de políticas governamentais e tem por função não mais a declaração de direitos e deveres em situações jurídicas permanentes, mas a solução de questões de conjuntura (*Massnahmegesetze*), ou então o direcionamento, por meio de incentivos ou desincentivos, das atividades privadas, sobretudo no âmbito empresarial (*Lenkungs-gesetze*), ou ainda a regulação de procedimentos no campo administrativo (*Steuerungs-gesetze*). A tendência geral, de resto, em todos os países, vai no sentido do alargamento da competência normativa do Governo, não só na instância central, mediante decretos-leis ou medidas provisórias, mas também no plano inferior das chamadas organizações administrativas autônomas [...].

Nessa linha, as políticas públicas em matéria de biodiesel devem ser estruturadas em consonância com as normas constitucionais e infraconstitucionais de preservação e conservação do meio ambiente, as quais serão vistas adiante.

3.2 Constituição Federal de 1988 e políticas públicas de biodiesel

3.2.1 Inovações tecnológicas: o papel do Estado brasileiro

A Constituição Federal de 1988, nos artigos 218 e 219, conferiu relevante importância aos temas de ciência e tecnologia.

O artigo 218 da Constituição Federal, nos seus parágrafos 1º ao 4º, dispõe caber ao Estado promover e incentivar o desenvolvimento científico, a pesquisa e a

¹⁹² HOWLETT, Michael; RAMESH, M. *Ob. cit.*, p. 51-52.

¹⁹³ COMPARATO, Fábio Konder. *Ob. cit.*, p. 06.

capacitação tecnológicas. Segundo SILVA, ao tratar do adiantamento da ciência e da tecnologia através da pesquisa, o texto constitucional faz uma distinção finalística entre pesquisa científica básica e pesquisa tecnológica¹⁹⁴.

Ao dispor que pesquisa científica básica receberá tratamento prioritário do Estado, tendo em vista o bem público e do progresso das ciências, priorizou o texto constitucional a atuação do Estado nessa área do saber em razão da universalidade do resultado almejado, qual seja, promover o bem de todos, o que, aliás, figura entre os objetivos fundamentais da República Federativa Brasil, como exposto no artigo 3º, inciso IV, da Constituição. Já a pesquisa tecnológica, por sua vez, deverá se voltar preponderantemente para a solução dos problemas brasileiros e para o desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional, também elencados entre os objetivos da República, conforme artigo 3º, inciso II, da Constituição.

Ainda de acordo com o SILVA, ao rezar que o mercado interno integra o patrimônio nacional e será incentivado de modo a viabilizar o desenvolvimento cultural e sócio-econômico, o bem-estar da população e a autonomia tecnológica do país, deveria a norma contida no artigo 219 da Constituição na realidade compor os mandamentos da ordem econômica previstos no artigo 170 da Constituição, pois sua redação denota que o Estado encontra na ciência e tecnologia um importante instrumento para o controle do mercado interno, intervindo no domínio econômico¹⁹⁵.

Inovação tecnológica, nos termos do artigo 2º, inciso IV, da Lei Federal 10.973/04¹⁹⁶, é definida como a “introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo ou social que resulte em novos produtos, processos ou serviços”. Para MACIEL, as inovações tecnológicas representam o “desenvolvimento de novas formas de produzir, aplicar e distribuir o conhecimento”¹⁹⁷.

À primeira vista, parece que tais definições resumem inovação tecnológica a simples técnica aplicada a determinado conhecimento. Todavia, à luz da previsão constitucional, entende-se que as inovações tecnológicas representam significantes

¹⁹⁴ SILVA, José Afonso da. *Ob. cit.*, p. 845.

¹⁹⁵ Idem, *ibidem*, p. 845.

¹⁹⁶ BRASIL, Lei Federal 10.973, de 02 dez. 2004. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências.

¹⁹⁷ MACIEL, M. L. “Ciência, tecnologia e inovação: idéias sobre o papel das ciências sociais no desenvolvimento”. In: *Parcerias Estratégicas*, n.21, p.33-44, dez. 2005, p. 34.

mecanismos de transformação da realidade social. Sustentando esse entendimento, SILVA coloca que “uma inovação não é apenas tecnológica, ela constitui igualmente inovação social, política e econômica, que decorre de um conjunto de fatores articulados – fatores sociais, culturais e da própria organização da sociedade”¹⁹⁸.

A partir dessas leituras, é possível, portanto, diferenciar dois prismas das inovações tecnológicas: de um lado, o que reflete uma perspectiva conservadora da inovação; e de outro, aquele que a considera um fator de renovação social. Segundo SILVA, pode-se dizer que¹⁹⁹:

No primeiro caso, pode ocorrer a substituição de determinado processo ou dispositivo tecnológico, o incremento de tecnologias no interior de padrões tecnológicos já existentes (*lock-in*) ou a busca de soluções quando a cadeia de inovações se esgotou, impondo processos tecnológicos considerados como de finais de circuito (*end of pipe*), do tipo curativo – tratamento da poluição *a posteriori*. No segundo caso, há a busca de estratégias alternativas de inovação a partir de caminhos originais (*breakthroughs*).

Nessa ótica, ANDRADE traduz haver nas três primeiras vertentes (“lock-in”, “end of pipe” e “a posteriori”) uma perspectiva linear e conservadora da inovação, que inclui a lógica substitutiva e o incrementalismo²⁰⁰. Para o autor, essa lógica tem conduzido boa parte das discussões sobre o emprego de inovações tecnológicas no campo da energia e a questão ambiental.

Contudo, afirma o autor que a “substituição de uma fonte de energia por outra ou a adição contínua de componentes e produtos tecnológicos não garantem por si um aprimoramento social e tecnológico”²⁰¹. Assim, a busca por alternativas energéticas está revestida um caráter convencional, claramente substitutivo, pois²⁰²:

A crítica às tecnologias ambientais elaborada por estudiosos da inovação vai no sentido de que elas não requerem novos paradigmas tecnológicos ou científicos, mas avançam dentro de direções consagradas do debate ambiental, como consumo de energia e

¹⁹⁸ SILVA, Solange Teles da. “Efetividade do Direito Ambiental diante das inovações tecnológicas do século XXI”. In: *Revista InterfacEHS*, v. 1, 2007, p. 02.

¹⁹⁹ Idem, *ibidem*, p. 03.

²⁰⁰ ANDRADE, T. de. “Inovação tecnológica e meio ambiente: a construção de novos enfoques”. In: *Revista Ambiente e Sociedade*, v. 06, n. 011, jan.-jul. 2003, p. 94.

²⁰¹ Idem, *ibidem*, p. 94.

²⁰² Idem, *ibidem*, p. 98.

preservação de recursos, e são marcadas por uma perspectiva finalizadora, de final de circuito (*end of pipe*), que significa encerrar toda uma trajetória tecnológica em nome de sua viabilidade ambiental. Em outras palavras, ao invés de repensar o panorama econômico e tecnológico da sociedade industrial, bastaria substituir uma fonte de energia por outra ou adicionar um dispositivo paliativo em determinadas máquinas.

Nessa ordem de idéias, para que as inovações tecnológicas no campo da energia realmente representem uma renovação, é necessário superar consagradas tendências, pois limitar-se a recorrer às substituições para o controle dos riscos ambientais não produzirá os avanços substantivos almejados.

Entretanto, indaga SILVA, “como determinar as alternativas para responder às necessidades do presente sem comprometer a satisfação das necessidades das gerações futuras?”²⁰³. Para responder ao questionamento, é preciso também avaliar a questão dos riscos. Segundo a autora²⁰⁴:

[...] se por um lado o progresso da ciência, da tecnologia e da inovação promove a prosperidade, criando condições para a melhoria da qualidade de vida dos seres humanos em sociedade, por outro lado, esse mesmo progresso também implica riscos e algumas de suas aplicações podem trazer conseqüências irreversíveis à vida no planeta.

De forma contundente, sinaliza BECK que a emergência da sociedade do risco representa o princípio de uma era de incertezas, em que a ciência e a tecnologia assumem a condição de proeminentes instrumentos sociais²⁰⁵.

Os riscos, segundo DELMAS-MARTY, nos trazem do espaço virtual para o real²⁰⁶, representando, de acordo com SILVA, uma situação de “perigo eventual, mais ou menos previsível, ou seja, a probabilidade de realização de uma ameaça ou

²⁰³ SILVA, Solange Teles da. Ob. cit., p. 02.

²⁰⁴ Idem, ibidem, p. 02.

²⁰⁵ BECK, Ulrich. *La Société Du Risque: sur la voie d'une autre modernité*. trad. Laure Bernardi. Paris: Ed. Flammarion, 1986, p. 47.

²⁰⁶ DELMAS-MARTY, Mirreile. Ob. cit., p. 354.

exposição, da segurança ou da própria existência de uma pessoa ou mesmo de uma coisa”²⁰⁷. Ainda de acordo com SILVA²⁰⁸:

É certo que o *risco zero* não existe, e a questão que as sociedades contemporâneas enfrentam não é a supressão de todos os riscos, já que eles fazem parte da própria existência. A verdadeira questão que se coloca é a da adoção de um procedimento de avaliação desses riscos e da escolha dos riscos que se deseja correr, ou seja, da necessidade de tal atividade para o pleno desenvolvimento dessas sociedades. Trata-se de distinguir entre os riscos admissíveis e os inadmissíveis, qualificação complexa, mas necessária.

A saída para questão, portanto, repousa no controle e na qualificação dos riscos, a fim de que se possa conciliar inovações tecnológicas e a proteção do meio ambiente, resposta essa oferecida pela ciência jurídica, particularmente pelo Direito ambiental²⁰⁹.

Vê-se, assim, que todo o potencial de uma inovação tecnológica não se realiza de qualquer forma, podendo, ao contrário, ser ambivalente ou negativo. Para que uma inovação tecnológica como o biodiesel represente um importante vetor para a melhoria da qualidade de vida da sociedade brasileira, deve sua produção e seu uso ser estimulados pelo Estado brasileiro, respeitando as balizas do Direito. Mediante normas e políticas públicas sobre biodiesel, criam-se as condições para conciliar os interesses em jogo: o progresso econômico gerado pela inovação tecnológica e a proteção sócio-ambiental²¹⁰.

Se, na realidade, o Direito não elimina os conflitos sócio-ambientais através das inovações tecnológicas, sua efetividade desempenha, de acordo com SILVA, uma função moderadora ao propor modelos de ajustamento para os conflitos²¹¹. Cabe, então, perquirir como a ordem constitucional brasileira orienta a ação dos indivíduos, das instituições e do próprio Estado na tarefa de incentivar inovações tecnológicas com segurança face aos riscos ambientais, especialmente quando bens ambientais com potencial energético são objetos de exploração de atividade econômica, como é o caso do biodiesel.

²⁰⁷ SILVA, Solange Teles da. Ob cit., p. 04.

²⁰⁸ Idem, ibidem, p. 04.

²⁰⁹ SILVA, Solange Teles da. Ob cit., p. 04.

²¹⁰ SILVA, Solange Teles da. Ob cit., p. 01.

²¹¹ Idem, ibidem, p. 06.

3.2.2 O tratamento aos bens ambientais com potencial energético relacionados à exploração de atividade econômica na Constituição Federal de 1988

3.2.2.1 Condições gerais de apropriação e acesso e natureza jurídica dos bens ambientais

Segundo AYALA, a Constituição brasileira regula, em sentido amplo, os regimes de apropriação dos bens ambientais, em regimes diversos, de acordo com os fins perseguidos e as funções que desempenham os bens no contexto da ordem econômica e social²¹². Há, assim, três regimes gerais:

- a) o dos bens que exclusivamente exercem o cumprimento de objetivos de fruição coletiva e intergeracional;
- b) o dos bens que também devem cumprir esses objetivos, paralelamente a funções econômicas do interesse de seu titular;
- c) e o dos bens que foram expressamente considerados pela Constituição como sujeitos ao exercício da atividade econômica, que são recursos naturais específicos.

O estudo das condições de apropriação e acesso dos bens ambientais na ordem constitucional depende, essencialmente, da compreensão do perfil proposto pela ordem econômica para as relações de produção no Estado brasileiro²¹³.

Assim, uma primeira leitura da Constituição Federal de 1988, sobretudo de seu artigo 170, pode levar à equivocada noção que a ordem constitucional resume a exploração dos bens ambientais, incluindo potenciais energéticos, a uma atividade econômica. Porém, uma análise mais apurada do mencionado dispositivo remete à conclusão que, na realidade, a concretização dos objetivos ali fixados levam a um significado diferenciado de ordem econômica. A Constituição brasileira escapa à clássica definição de Constituição econômica – orientada por um conjunto de regras que privilegiam a propriedade privada sobre bens –, propondo um novo significado em termos de economia social e ecológica de mercado – que se transforma em relações jurídicas de apropriação e acesso dos bens ambientais, com a valoração

²¹² AYALA, Patryck de Araújo. “Deveres ecológicos e regulamentação da atividade econômica na Constituição brasileira”. In: CANOTILHO, José Joaquim Gomes; LEITE, José Rubens Morato (orgs.). *Direito Constitucional Ambiental Brasileiro*. São Paulo: Saraiva, 2007, p. 262.

²¹³ AYALA, Patryck de Araújo. Ob. cit., p. 264.

desses bens além do conceito de valor tipicamente econômico (precificação), o que reflete na proteção da utilidade econômica dos recursos naturais pela propriedade privada, que guarda seu atributo coletivo, pois sobre eles recaem o interesse de toda a sociedade²¹⁴.

Na perspectiva espacial, a ordem constitucional apresenta duas formas básicas de apropriação, quais sejam²¹⁵:

- a) a apropriação dos espaços urbano e rural (artigo 182, *caput* e § 2º, e artigo 186, *caput*, incisos I a IV da Constituição, respectivamente), que admitem a apropriação privada e a sua modificação pela intervenção humana, realizada de acordo com práticas econômicas, sociais e culturais transformadoras, mas está condicionada a finalidades e usos que devem ser protegidos, como a ocupação da terra, o planejamento do solo e o planejamento urbano, valendo ressaltar que somente a propriedade que cumpre sua função social possui a proteção constitucional, de modo que seu descumprimento acarreta a sanção da expropriação compulsória (artigo 182, *caput* e § 4º, da Constituição Federal).
- b) a apropriação dos espaços territoriais especialmente protegidos, definidos pela Constituição e delineados pela Lei Federal 9.985/00²¹⁶.

Restando clara a afirmação constitucional do princípio da função social da propriedade e da defesa do meio ambiente como fundamentos da ordem econômica, o segundo passo para a compreensão desses regimes recai sobre uma espécie diferenciada de bem, o bem ambiental.

Apresentando a natureza de bem de uso comum do povo, condição atribuída por força do artigo 225, da Constituição, o meio ambiente está situado em posição de autonomia no tocante às demais espécies de bens, bens públicos e privados, regidas pelo Código Civil e sujeitas, respectivamente, à apropriação estatal, compondo o patrimônio da Administração Pública, e à privada, estabelecida pelo mercado e pelos interesses do proprietário. Destarte, considerar um espaço ou um

²¹⁴ Idem, *ibidem*, p. 265.

²¹⁵ Idem, *ibidem*, p. 264.

²¹⁶ BRASIL, Lei Federal 9.985, de 18 jul. 2000. Regulamenta o artigo 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação e dá outras providências.

recurso natural como um bem não importa em conferir direitos e poderes exclusivos a seu proprietário, tampouco fundamentar uma prevalência do domínio público sobre o bem. Os bens ambientais não são, portanto, bens públicos ou particulares, e sim de interesse social, constituindo patrimônio comum da coletividade²¹⁷.

A terceira e última etapa para a compreensão geral sobre a matéria parte da constatação que a “natureza é o centro de imputação de um modelo jurídico de dominialidade, que privilegia uma espécie diferenciada de relações jurídicas”²¹⁸. De acordo com essa premissa, a ordem constitucional brasileira eleva as relações de transmissão intergeracional, em detrimento do modelo tradicional civilista da apropriação privada, atribuindo assim a obrigação às presentes gerações de defesa do patrimônio ambiental para as gerações futuras²¹⁹. Para tanto, essa obrigação deve atender a sua função social nas relações privadas, como visto há pouco.

Finalizando, merecem distinção as relações de propriedade e apropriação. O direito de propriedade, que pressupõe a propriedade privada, é apenas uma das formas de exercício da apropriação sobre os bens em um modelo de economia de mercado, segundo a qual goza seu titular da prioridade quanto ao direito de apropriação e exploração dos atributos econômicos provenientes do bem. Já os direitos de apropriação²²⁰, mais amplos, compreendem diversas espécies de uso e acesso aos recursos naturais e aos espaços onde estão situados, havendo assim certos recursos e espaços peculiares que carecem de regimes específicos²²¹.

Nessa esteira, a ordem constitucional normatiza os regimes de apropriação com configuração diferenciada conforme os seguintes critérios²²²:

- a) o dos espaços nos quais estão localizados os bens, como as terras indígenas e os espaços especialmente protegidos;
- b) o da suscetibilidade de exploração econômica autorizada pela Constituição, que compreende os recursos minerais e hídricos, notadamente para a finalidade de exploração de seus potenciais energéticos.

²¹⁷ AYALA, Patryck de Araújo. Ob. cit., p. 267.

²¹⁸ Idem, ibidem, p. 268.

²¹⁹ Idem, ibidem, p. 268.

²²⁰ Sobre o tema, vide: DERANI, Cristiane. “Tutela jurídica de apropriação do meio ambiente e as três dimensões da propriedade”. In: *Revista Brasileira de Direitos Difusos*. Rio de Janeiro: ADCOAS, v. 20, 2003.

²²¹ AYALA, Patryck de Araújo. Ob. cit., p. 270.

²²² Idem, ibidem, p. 271.

Colocadas essas condições gerais, levando-se em conta o tema do presente trabalho, a seqüência do estudo restringir-se-á a um dos regimes específicos de apropriação e acesso aos bens ambientais, qual seja, o dos recursos suscetíveis de exploração em termos de energia.

3.2.2.2 Regime específico de apropriação e acesso aos bens ambientais: a exploração dos recursos naturais com potencial energético

Segundo AYALA, embora a exploração dos potenciais energéticos exponha, à primeira vista, uma abordagem apriorística do exercício da atividade econômica, sua normatização traz conseqüências ao domínio de diversos setores, que agem consoante critérios de qualidade diversos. Nesse cenário, destacam-se, entre outros, os componentes ambientais. Isso porque a atividade em questão importa no acesso a recursos naturais, fósseis ou renováveis, orientados por opções de uso que refletem, em última análise, o resultado de decisões institucionais sobre os próprios modelos de desenvolvimento²²³.

Por esse motivo, a regulação normativa de seu aproveitamento, em respeito aos ditames constitucionais, não pode prescindir da consideração do conjunto de variáveis relacionado ao seu exercício. Assim, recomenda-se que o exercício dessa opção de acesso seja vinculada ao atendimento de padrões de sustentabilidade²²⁴. No caso específico do biodiesel, que é um produto da aplicação da tecnologia sobre a matéria-prima recursos naturais ou resíduos, importaria na fixação de diretrizes que privilegiassem a conservação e a racionalização do uso dos recursos naturais.

A partir dessa consideração de “condicionamento principiológico da ordem econômica segundo imposições ecológicas (que possuem eficácia vinculante mesmo sobre as relações jurídicas privadas)”, torna-se possível sustentar que, não havendo expressa imposição para o setor energético no sentido de adotar práticas de conservação e uso racional da energia, os princípios da ordem econômica no

²²³ AYALA, Patryck de Araújo. Ob. cit., p. 286.

²²⁴ Idem, ibidem, p. 286.

Estado brasileiro permitem reconhecer que o perfil da atividade econômica não pode deixar de atender, além de padrões sustentáveis, aos métodos precaucionistas²²⁵.

A exploração da energia compreende o uso de importantes componentes para a ordem jurídica: as fontes e o resultado do processo de aplicação da tecnologia sobre essas fontes, que constitui um produto, com valor econômico e social²²⁶. Tais produtos, como o biodiesel, são considerados bens com duplo significado: são simultaneamente bens econômicos e sociais, em consonância com o tratamento conferido às inovações tecnológicas. Essa múltipla perspectiva reflete na condição jurídica da energia, enfatizada nos artigos 176 e 177 da Constituição Federal, considerada tanto como a partir do enfoque de regulação da ordem econômica como sob a qualidade de serviço público²²⁷.

Nessa esteira, o texto constitucional estabelece um regime de dominialidade particularmente complexo, atribuindo aos entes federados a titularidade sobre os recursos naturais que constituem fontes de potenciais energéticos, sendo reconhecida a autonomia jurídica em relação ao solo, bem como autorizando a intervenção dos agentes econômicos na exploração do resultado desses potenciais, através de concessão, permissão ou autorização, de acordo com a fonte a ser explorada²²⁸.

Sob esse aspecto, a Constituição prevê regimes particulares de acordo com a fonte primária que se encontra sujeita ao aproveitamento. As jazidas, em lavra ou não, demais recursos minerais e os potenciais de energia hidráulica, são bens da União (artigo 20, § 1º), constituindo propriedade distinta da do solo, de modo que sua exploração por agentes econômicos, proprietários apenas do produto da lavra, é autorizada por títulos de autorização ou concessão de iniciativa da União, conforme artigo 176, § 1º, da Constituição. A única exceção quanto à obrigatoriedade desses títulos refere-se ao aproveitamento econômico do potencial de energia renovável de capacidade reduzida, prevista no artigo 176, § 4º, do texto constitucional²²⁹, dispositivo esse que merece nota, pois em uma primeira leitura pode levar à idéia

²²⁵ Idem, *ibidem*, p. 286.

²²⁶ Idem, *ibidem*, p. 287.

²²⁷ Idem, *ibidem*, p. 288.

²²⁸ AYALA, Patryck de Araújo. *Ob. cit.*, p. 288.

²²⁹ Idem, *ibidem*, p. 288.

equivocada que se trata de qualquer energia renovável de capacidade reduzida. No caso, embora não tenha repetido o termo “hidráulica” constante no caput, pretendeu o legislador assim dispor, já que o fez em subitem (§ 4º) do artigo 176. Um moinho movido a roda d’água útil para as atividades desenvolvidas em uma fazenda, por exemplo, é um exemplo de exploração de aproveitamento econômico do potencial de energia renovável de capacidade reduzida.

Em relação à exploração do petróleo, gás natural e outros hidrocarbonetos fluidos, apesar de se encontrarem sujeitos a regime de monopólio, cujo exercício é atribuído à União, prevê-se a possibilidade de que a execução de tais atividades seja objeto de transferência mediante contratação com empresas estatais ou privadas nos termos do artigo 177, da Constituição, o que não pode se confundir com a titularidade sobre os recursos dessa atividade. São excetadas desse regime atividades sujeitas a monopólio estatal, que na ordem constitucional brasileira limitam-se às atividades relacionadas ao uso e exploração de minérios nucleares, que deverão ser necessariamente exercidas por empresas estatais. No caso, a lógica do monopólio não é apenas a reserva de titularidade sobre o recurso e seu potencial energético, mas sim reservar com exclusividade ao Estado brasileiro a responsabilidade por sua exploração econômica²³⁰.

Vale ressaltar que o fato de se ter reconhecido expressamente o interesse econômico associado aos potenciais hidráulicos e minerais, não permite que se afirme a exclusão desses bens ambientais da incidência de aspectos do regime especial de apropriação a que se encontram sujeitos. A exploração econômica desses bens faz-se quanto ao aproveitamento dos resultados de processos tecnológicos sobre eles desenvolvidos, seja mediante aproveitamento que preserve a utilidade dessas fontes, seja mediante o aproveitamento que importe no seu decréscimo, segundo seu potencial renovável ou não²³¹.

Definidas as dimensões ambiental e social que se encontram associadas às atividades econômicas mais expressivas autorizadas pela Constituição para execução sobre bens ambientais, passa-se à análise dos regimes de dominialidade

²³⁰ Idem, *ibidem*, p. 288-289.

²³¹ AYALA, Patryck de Araújo. *Ob. cit.*, p. 297.

e apropriação específicos relacionados a cada uma dessas fontes: recursos hídricos e minerais.

3.2.2.2.1 A exploração econômica dos potenciais energéticos de bens ambientais: regras gerais

A ordem jurídica brasileira, não exclui, à primeira vista, a possibilidade de exploração dos potenciais energéticos pelos agentes econômicos ou pelo serviço público, dependendo esse último de prévia licitação. Portanto, não estão todas as atividades de exploração da energia sujeitas ao regime de monopólio estatal.

Do mesmo modo, o artigo 177 da Constituição dispõe que a regulação do setor energético apenas se associa à exclusividade do exercício legislativo na União nas hipóteses de: potenciais energéticos dos cursos d'água em coordenação com os Estados-membros nos quais se localizem; serviços de energia nuclear; potenciais de energia hidráulica de médio e grande porte; pesquisa e lavra do petróleo, gás natural e outros hidrocarbonetos fluidos. No que tange à exploração de serviço de gás canalizado, reserva-se a atividade ao exercício legislativo dos Estados-membros. No que tange aos Municípios, não há permissão para o aproveitamento ou exploração de potenciais energéticos por esses entes, porém é a esses assegurada parcela de participação no resultado ou na compensação pela exploração do petróleo, gás natural e recursos hídricos, bem como outras espécies de recursos minerais, quando as fontes estiverem localizadas em seu território, na plataforma continental, no mar territorial ou na zona econômica exclusiva, que são os chamados “royalties” do petróleo²³².

3.2.2.2.2 Linhas gerais sobre o aproveitamento econômico dos potenciais energéticos de bens ambientais: recursos hídricos e minerais

²³² Segundo a ANP, royalties são uma compensação financeira devida ao Estado pelas empresas concessionárias produtoras de petróleo e gás natural no território brasileiro e são distribuídos aos Estados, Municípios, ao Comando da Marinha, ao Ministério da Ciência e Tecnologia e ao Fundo Especial administrado pelo Ministério da Fazenda, com critérios definidos em pelas [Leis 9.478/97](#) e [7.990/89](#), regulamentadas, respectivamente, pelos Decretos [n. 2.705/98](#) e [01/91](#). (Disponível: <http://www.anp.gov.br/participacao_gov/royalties.asp>. Acesso: 20 mar. 2009).

Apesar da Constituição brasileira prever um regime jurídico em que os recursos hídricos são considerados primeiramente como bem de domínio público dos entes da federação, cabe ressaltar que isso deve ser interpretado em consonância com sua condição jurídica de bem constitucional ambiental, definida no artigo 225, da Constituição, circunstância que impõe particularidades sobre o regime de dominialidade. Assim, essa condição jurídica impede o estabelecimento de relações de apropriação exclusiva, definidas a partir de funções econômicas desempenhadas pelo bem. Enquanto bem jurídico ambiental de valor múltiplo (social, econômico e cultural), deve atender a um interesse que é afeto à coletividade, referindo-se a todos os potenciais usuários. Por essa razão, parece mais adequado considerar os entes federados como responsáveis, interessados e guardiões institucionais do bem de interesse público, pertencente à coletividade²³³.

No que tange aos recursos minerais, inclusive os localizados no subsolo, são considerados pela Constituição como bens da União, em um regime jurídico dual de domínio, que dissocia a propriedade do solo em relação ao subsolo. Nesse regime, a exploração das jazidas e dos demais recursos minerais é conferida aos particulares sob o título de concessão ou autorização do Poder Público. Distintamente dos recursos hídricos, os recursos minerais evidenciam a atração de interesses econômicos com maior clareza. Essa condição foi expressamente reconhecida pela Constituição, que autorizou o exercício da atividade econômica. Ressalta-se que mesmo sujeita ao exercício de atividade econômica, a exploração desses bens esta condicionada à proteção da função social da propriedade e da própria atividade econômica²³⁴.

Não figurando entre as hipóteses de reservas de monopólio previstas nas regras constitucionais examinadas, é possível então se afirmar que há autorização estatal para que todas as etapas da atividade produtiva do biodiesel, seja exercida por particulares. O produto final biodiesel está, portanto, sujeito à dominialidade e à apropriação privada. Entretanto, assim como as demais atividades econômicas, deve atender a interesses coletivos, como o da proteção ambiental.

²³³ AYALA, Patryck de Araújo. “O regime de exploração econômica dos potenciais energéticos de bens ambientais”. In: CANOTILHO, José Joaquim Gomes; LEITE, José Rubens Morato (orgs.). *Direito Constitucional Ambiental Brasileiro*. São Paulo: Saraiva, 2007, p. 298.

²³⁴ Idem, *ibidem*, p. 299.

3.2.2.2.3 A exploração de atividade econômica em espaços submetidos a regimes de apropriação diferenciados

A ordem constitucional não prevê um regime jurídico específico para a exploração de potenciais energéticos existentes em áreas definidas pelo Poder Público como espaço especialmente protegido ou unidade de conservação²³⁵.

A Constituição, entretanto, delimita um perfil bem definido das formas de uso dos recursos naturais proibidas em unidades de conservação, que são todas as que possam comprometer a integridade dos atributos que justificaram a instituição do regime especial sobre o espaço natural. Essa proibição abrange também a ameaça de danos ambientais, ainda que não se tenham dados científicos suficientes para demonstrar a capacidade de comprometimento²³⁶.

Levando em conta que o Direito Ambiental brasileiro divide os espaços protegidos em dois grupos, quais sejam, unidades de conservação de proteção integral e de uso sustentável, e que apenas as unidades de uso sustentável admitem a possibilidade de concorrência entre a conservação dos espaços e uso sustentável e parcial de seus recursos, em princípio somente as unidades de uso sustentável comportariam não o acesso imediato, mas a investigação da possibilidade do acesso aos potenciais energéticos eventualmente existentes, desde que a finalidade pretendida seja compatível com os objetivos de cada uma das modalidades de unidades compreendidas nesse grupo²³⁷.

A proibição constitucional de usos que possam comprometer os atributos justificadores da proteção aos espaços naturais possui nítido objetivo precaucionista, vedando a possibilidade de sua exposição a riscos não suficientemente investigados ou demonstrados. Sob esse enfoque, há uma obrigação prévia de investigação, avaliação e demonstração da sustentabilidade do uso pretendido pelo operador econômico e o empreendedor, que consiste no Estudo Prévio de Impacto Ambiental

²³⁵ AYALA, Patryck de Araújo. “A exploração de atividade econômica em espaços submetidos a regimes de apropriação diferenciado”. In: CANOTILHO, José Joaquim Gomes; LEITE, José Rubens Morato (orgs.). *Direito Constitucional Ambiental Brasileiro*. São Paulo: Saraiva, 2007, p. 307.

²³⁶ Idem, ibidem, p. 308.

²³⁷ A Lei 9.985, de 18 jul. 2000, instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), definindo critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação.

e no respectivo Relatório de Impacto ao Meio Ambiente (EIA/RIMA)²³⁸, pressupostos para qualquer pretensão de acesso aos potenciais energéticos incidentes sobre os espaços especialmente protegidos²³⁹.

3.2.3 Constitucionalidade na divisão do poder: a política federal e as estaduais e municipais de biodiesel

Pacificada a questão sobre o domínio e a apropriação sobre a energia no cenário constitucional, resta a discussão sobre as competências e os deveres dos Estados. O Brasil adota o sistema federativo de Governo, que distribui os poderes e deveres relacionados à esfera pública entre os três níveis da Federação: União, Estados, Distrito Federal e Municípios, explicitando-os no texto constitucional.

No tocante ao aproveitamento de potenciais de energia de bens ambientais, o texto constitucional estabelece a seguinte repartição de competências legislativas:

- a) Compete privativamente à União legislar sobre energia (artigo 22, inciso IV);
- b) Há competência concorrente entre a União, os Estados e o Distrito Federal para legislar sobre a defesa dos recursos naturais e da proteção do meio ambiente (artigo 24, inciso VI).

Considerando que o biodiesel é espécie de energia renovável produzido a partir de espécies oleaginosas ou resíduos como óleos e gorduras residuais, qual seria, afinal, a competência para legislar sobre esse biocombustível? Haveria conflito de normas constitucionais?

Com efeito, possuindo estreita relação com o uso de recursos naturais, o artigo 22, inciso IV, deve ser interpretado restritivamente. Ou seja, só é admissível invocar a competência privativa da União quando se tratar do combustível em si,

²³⁸ O EIA e o RIMA são instrumentos complementares, previstos no artigo 225, § 1º, inciso IV, da constituição federal cc. artigo 10 da Lei 6.938, de 31 ago. 1981 (intitulada como Lei da Política Nacional do Meio Ambiente), com procedimento regulamentado pela Resolução 01/86 do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), que visam avaliar o grau de perigo, ou seja, a extensão ou a magnitude de potenciais impactos negativos das atividades ao meio ambiente.

²³⁹ AYALA, Patryck de Araújo. Ob. cit., p. 310.

sem que haja implicação ao meio ambiente, como quem está autorizado a produzi-lo, por exemplo. A competência concorrente é, ademais, robustecida, quando se traz à lume o artigo 225, da Constituição, que impõe ao Poder Público e à coletividade o dever de defender e preservar o meio ambiente às presentes e futuras gerações, dever este que não pode ser limitado pela incidência do referido artigo 22.

Por outro lado, para a concretização desse dever genérico, especialmente através de políticas públicas, é preciso ser competente para determinar a pluralidade de ações administrativas de gestão do meio ambiente e seus recursos naturais. A competência para a atividade administrativa e reguladora sobre biodiesel, não é chamada pela União de modo exclusivo, vide artigo 21, da Constituição, o que vale dizer que não há reserva de poder administrativo aos demais entes federativos. A leitura do texto constitucional leva à conclusão, portanto, que há competência comum entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios para proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas (artigo 23, inciso VI); preservar as florestas, a fauna e a flora (artigo 23, inciso VII); fomentar a produção agropecuária e organizar o abastecimento alimentar (artigo 23, inciso VIII), atividades estas estritamente relacionadas à cadeia produtiva do biodiesel, que merecem, desse modo, presteza e atenção do Poder Público, com sua participação no cotidiano das ações de apropriação dos recursos naturais.

3.2.4 Planejamento: sinergia entre políticas públicas

Percebe-se pela leitura do artigo 174 da Constituição Federal que o Estado exerce a função de regulação, ou seja, de intervenção direta no domínio econômico, seja como agente normativo, seja como agente regulador. Nesse sentido, o Estado cria as regras jurídicas tendentes à regulação da ordem econômica, divididas em três categorias de atuação: fiscalização, incentivo e planejamento²⁴⁰.

A atividade de fiscalização é exercida visando o comportamento dos setores econômicos, com vistas a serem evitadas as formas abusivas, que causam, de certa maneira, gravames a setores menos favorecidos. O incentivo, reconhecido pela

²⁴⁰ SILVA, José Afonso da. *Ob. cit.*, 06, p. 212.

doutrina como atividade de fomento, representa nada mais que o estímulo que o governo deve oferecer para o desenvolvimento econômico e social do país, como as isenções fiscais, o aumento de alíquotas para importação e outros favores. Assim, SILVA define planejamento como “processo técnico instrumentado para transformar a realidade existente no sentido de objetivos previamente estabelecidos”²⁴¹.

Planejar, dessa forma, significa estabelecer metas a serem alcançadas pelo Governo no ramo da economia em certo período futuro. Feito esses considerandos, vamos analisar o termo determinante e indicativo. A expressão ‘e este’ remete ao termo planejamento, ou seja, o setor público o tem como fator determinante e o setor privado como indicativo, mas isso é o que está escrito. Aqui, temos que atentar para o princípio básico da legalidade, ou seja, ao administrador compete fazer ou deixar de fazer o que a lei lhe autoriza ou permite e, por vezes, não há espaço para margem de atuação, encontrando-se, por assim dizer, determinado, vinculado para a prática de um ato qualquer, como é o caso apresentado. Enquanto isso, o particular pode fazer ou deixar de fazer alguma coisa, desde que a lei não lhe proíba, funcionando, por assim dizer, como mero indicativo, ou seja, se a lei não obriga o particular de certa atividade é porque apenas indica a sua existência, de tal sorte que ao particular compete escolher em incorrer ou não no fato gerador do dispositivo legal. Todo o exposto fica bem claro com a reprodução do § 1º, do art. 174, em análise, a saber: “§ 1º - A lei estabelecerá as diretrizes e bases do planejamento do desenvolvimento nacional equilibrado, o qual incorporará e compatibilizará os planos nacionais e regionais de desenvolvimento”. A lei estabelece as diretrizes e as bases do planejamento, e quem planeja efetivamente? Setor público ou privado, com caráter determinante?

3.3 Sistemática para análise de políticas públicas de biodiesel

Diante de especiais situações que exigem rápida mudança, como é o caso da dependência energética e da proteção do meio ambiente, as políticas públicas se mostram mais efetivas que as normas jurídicas isoladamente, pois desde sua formulação até a implementação são dirigidas ao imperativo da eficácia. É

²⁴¹SILVA, José Afonso da. *Ob. cit.*, 06, p. 212.

justamente em face deste potencial que devem as políticas públicas ser bem formuladas, ou melhor, em consonância com o ordenamento jurídico.

Com efeito, políticas públicas não se confundem com práticas ou programas desenvolvidos em curto espaço de tempo ou dispostos a satisfazer ânimos pré-eleitorais. Políticas públicas constituem programas de ação governamental estáveis no tempo, racionalmente moldadas, implantadas e avaliadas, dirigidas à realização de direitos e de objetivos social e juridicamente relevantes, plasmados na distribuição e redistribuição de bens e posições que concretizem oportunidades para cada pessoa viver com dignidade e exercer seus direitos, assegurando-lhes recursos e condições para ação assim como margem de escolha para fazerem uso desses recursos. Sob essa perspectiva, fazer uma política pública não significa resolver um problema, mas construir uma nova representação dos problemas, dando lugar às condições sociopolíticas para seu tratamento pela sociedade e uma nova estrutura, por meio da ação do Estado, na direção de diretrizes e objetivos pré-determinados. A estatuição de princípios e diretrizes em textos normativos tem a evidente finalidade de vincular os órgãos do Poder Público à sua observância, assim como a vinculação de sua atuação aos órgãos e instâncias controladoras, de sorte que os objetivos visados possam se concretizar. A norma jurídica desempenha a função de plasmar os objetivos, as diretrizes e os meios da Estatal dirigida, sendo, portanto, fundamental para a viabilização da política, dando início a seu ciclo.

Com o intuito de analisar este modelo aplicado às políticas públicas de biodiesel, foi realizada uma pesquisa que se desenvolveu em duas etapas. Em primeiro lugar, buscou-se conhecer a estrutura de tais políticas. No que tange ao Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB), além da normatização que o fundamenta, foram examinados documentos oficiais – como os relatórios do Grupo de Trabalho Interministerial de Biodiesel, a Cartilha de Biodiesel do Senado Federal, o Caderno sobre Biodiesel do Núcleo de Assuntos Estratégicos da Presidência da República, o Plano Nacional de Agroenergia, entre outros, disponíveis na plataforma eletrônica do Governo Federal sobre o biodiesel: <<http://www.biodiesel.gov.br/>> –, que permitiu o aprofundamento da compreensão principalmente em relação às diretrizes políticas do PNPB. Ainda nesta plataforma, é noticiado que os Estados-membros possuem políticas específicas de biodiesel,

porém somente é disponibilizado à consulta pública o correio eletrônico de contato dos responsáveis pela execução destes projetos. Com o objetivo de obter maiores informações sobre tais políticas, foram também enviadas mensagens eletrônicas a tais responsáveis, sendo o resultado desse trabalho evidenciado adiante.

3.3.1 O Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB)

3.3.1.1 A gênese do PNPB

3.3.1.2 Medida Provisória 214/04

Em 2004, o Poder Executivo submeteu à decisão do Congresso Nacional a Medida Provisória 214, alterando dispositivos das Leis Federais 9.478/97 e 9.847/99²⁴².

Em relação à Lei Federal 9.478/97, que dispõe sobre a Política Energética Nacional, as atividades relativas ao monopólio do petróleo, institui o Conselho Nacional de Política Energética e a Agência Nacional do Petróleo e dá outras providências, foi primeiramente modificado seu artigo 6º, inciso XXIV, que trata sobre definições técnicas, dando uma definição para biodiesel, como sendo o “combustível para motores a combustão interna com ignição por compressão, renovável e biodegradável, derivado de óleos vegetais ou de gorduras animais, que possa substituir parcial ou totalmente o óleo diesel de origem fóssil”. A outra alteração foi em seu artigo 8º, inciso XIV, que mantendo a antiga nomenclatura da Agência Nacional do Petróleo (ANP), conferiu-lhe a competência para “promover a regulação, a contratação e a fiscalização das atividades econômicas integrantes da indústria do petróleo e dos combustíveis renováveis, cabendo-lhe [...] regular e autorizar as atividades relacionadas com a produção, estocagem, distribuição e revenda de biodiesel, fiscalizando-as diretamente ou mediante convênios com outros órgãos da União, Estados, Distrito Federal ou Municípios”.

Em relação à Lei Federal 9.847/99, que, entre outras providências, dispõe sobre a fiscalização das atividades relativas ao abastecimento nacional de

²⁴² BRASIL, Lei Federal 9.847, de 26 out. 1999.

combustíveis de que trata a Lei Federal 9.478/97, estabelecendo sanções administrativas, foi mudado apenas um dispositivo, que é seu artigo 1º, § 1º, resumido para afirmar que o abastecimento nacional de combustíveis é considerado de utilidade pública e que, no tocante aos biocombustíveis, abrange as atividades – antes enumeradas no próprio § 1º e agora arroladas nos incisos II e III – de “produção, importação, exportação, armazenagem, estocagem, distribuição, revenda, comercialização, avaliação de conformidade e certificação do biodiesel” (inciso II), bem como atividades de “comercialização, distribuição, revenda e controle de qualidade de álcool etílico combustível” (inciso III), distinção essa que, sem lógica aparente – já que não apresenta justificativa para a diferenciação na Exposição de Motivos –, acarreta tratamento diferenciado entre biocombustíveis.

Vê-se, assim, que a MP 214/04, embora tenha tido o mérito de introduzir o biodiesel na matriz energética brasileira, é bastante concisa, resumindo-se a três breves artigos. Silenciou, por exemplo, quanto: à rota tecnológica etílica ou metílica a ser padronizada²⁴³; aos benefícios sociais e regionais que podem advir do cultivo das oleaginosas para produção de biodiesel em regime de agricultura familiar, assim como da produção por cooperativas de pequenos produtores; à abertura de linhas de crédito específicas em bancos oficiais de incentivo ao biodiesel; assim como não definiu a obrigatoriedade nem o volume de adição de óleo vegetal ou residual na composição do biodiesel, limitando-se a informar na Exposição de Motivos seu intento em autorizar a mistura de 2% de biodiesel ao diesel mineral.

3.3.1.3 Medida Provisória 227/04

O foco da Medida Provisória 227/04, entre os artigos 1º a 10, foi impor aos produtores e importadores de biodiesel, assim autorizados pela ANP, a obrigação de também manter seu Registro Especial de produtor ou importador de biodiesel perante a Secretaria da Receita Federal do Ministério da Fazenda, a fim de facilitar

²⁴³ Tendo em vista os níveis de toxicidade do álcool metanol, diversas pesquisas foram realizadas no sentido de criar uma tecnologia de produção do biodiesel empregando o etanol, cuja matéria-prima é a cana de açúcar. Há entre os especialistas um consenso quanto aos benefícios sociais e ambientais da produção de biodiesel a partir da rota etílica (BRASIL, Grupo de Trabalho Interministerial sobre Biodiesel. *Resumo do posicionamento dos órgãos e entidades convidados para o ciclo de audiências*. Disponível: <<http://www.biodiesel.gov.br/docs/anexo1.pdf>>, Acesso: 20 fev. 2008).

as atividades fiscais, além de tratar acerca da incidência e das alíquotas das contribuições para o PIS/PASEP e da COFINS sobre as receitas decorrentes da venda desse produto, alterando a Lei Federal 10.451/02²⁴⁴, que poderão ser diminuídas ou elevadas segundo critérios de espécie, produtor-vendedor e região produtiva. O produtor-vendedor, potencialmente beneficiário da redução de alíquotas, será o agricultor familiar, participante do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF).

Por fim, à ANP, no artigo 11, incisos I e II, cria os deveres de estabelecer “os termos e condições de marcação do biodiesel, para sua identificação” (inciso I), e de estipular o percentual de adição do biodiesel ao óleo diesel derivado de petróleo, observadas as diretrizes do Conselho Nacional de Política Energética (CNPE)²⁴⁵.

Em linhas gerais, percebe-se que a maior preocupação da MP 227/04 é com a arrecadação advinda das atividades de produção e importação de biodiesel.

3.3.1.4 Lei Federal 11.097/05

Como mencionado, a Medida Provisória 214/04, através do Projeto de Lei de Conversão 60, resultou na edição da Lei Federal 11.097/05, que alterou outros dispositivos das Leis Federais 9.478/97 e 9.847/99, além dos que a MP 214/04 já havia alterado.

No tocante à Lei Federal 9.478/97, o primeiro deles é o artigo 1º, inciso XII, que ao tratar dos princípios e objetivos da Política Energética Nacional, inova ao dispor que o aproveitamento racional das fontes de energia também visarão “incrementar, em bases econômicas, sociais e ambientais, a participação dos biocombustíveis na matriz energética nacional”. Na seqüência, o artigo 2º, inciso IV, atribuiu ao Conselho Nacional de Política Energética a atribuição para “estabelecer diretrizes para programas específicos, como os de uso [...] dos biocombustíveis [...]”. Adiante, conforme proposto pelo PL de Conversão 60, o artigo 6º, incisos XXIV e

²⁴⁴ BRASIL, Lei Federal 10.451, de 10 mai. 2002.

²⁴⁵ O Conselho Nacional de Política Energética (CNPE) é regulamentado pela Lei Federal 9.478/97.

XXV, trouxe, respectivamente, incluiu nova definição para os biocombustíveis²⁴⁶ e o biodiesel²⁴⁷. No artigo 7º, renomeou a antiga Agência Nacional do Petróleo como Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – permanecendo, todavia, a mesma sigla ANP –, conferindo-lhe através do artigo 8º, incisos I, IX, XI, XVI, XVII e XVIII, novas competências em torno da regulação, contratação e fiscalização das atividades econômicas (produção, importação, exportação, armazenagem, estocagem, distribuição, revenda e comercialização) integrantes da indústria dos biocombustíveis, fazendo cumprir as boas práticas de qualidade, conservação e uso racional dos biocombustíveis e de preservação do meio ambiente. Ao final, destina ao MCT parte da arrecadação dos royalties para financiar programas de amparo à pesquisa científica e ao desenvolvimento tecnológico aplicados à indústria dos biocombustíveis.

Em relação à Lei Federal 9.847/99, foram alterados os seguintes dispositivos: artigo 1º, § 1º, afirmando que o abastecimento nacional de combustíveis é considerado de utilidade pública e, entre outras, abrange as atividades de “produção, importação, exportação, armazenagem, estocagem, distribuição, revenda, comercialização, avaliação de conformidade e certificação do biodiesel”, descritas no inciso II, bem como atividades de “comercialização, distribuição, revenda e controle de qualidade de álcool etílico combustível”, previstas no inciso III – distinção essa que, sem lógica aparente²⁴⁸, acarreta tratamento diferenciado entre biocombustíveis; artigo 3º, incisos II, VI, VII, XI, XVIII, XIX, que versam sobre as infrações administrativas ao Sistema Nacional de Combustíveis; artigo 5º, incisos I a IV, e artigo 11, inciso V, que versam sobre algumas sanções administrativas; artigo 18, que estabelece a solidariedade na responsabilidade entre fornecedores e transportadores por vícios na qualidade dos combustíveis; e por fim o artigo 19, que dá à ANP o poder de exigir a apresentação da documentação pertinente ao deslinde de casos concretos.

Porém a grande contribuição da Lei Federal 11.097/05, que ratificou a instituição do biodiesel feita pela MP 214/04, foi estabelecer a adição progressiva de

²⁴⁶ “Art. 6º [...] XXIV - Biocombustível: combustível derivado de biomassa renovável para uso em motores a combustão interna ou, conforme regulamento, para outro tipo de geração de energia, que possa substituir parcial ou totalmente combustíveis de origem fóssil”.

²⁴⁷ Item supra, p. 26.

²⁴⁸ A justificativa para essa diferenciação não é apresentada na Exposição de Motivos da MP 214/04.

fração de óleo derivado da biomassa ao diesel de origem fóssil, em todo o território nacional, nos seguintes patamares: 2% (biodiesel B2) facultativamente até janeiro de 2008; 2% obrigatoriamente a partir de 2008, após janeiro de 2008; e 5% (biodiesel B5) até janeiro de 2013, havendo a possibilidade de empregar percentuais de mistura mais elevados e até mesmo o biodiesel puro (B100), mediante autorização da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP).

Ademais, demonstrou a Lei Federal 11.097/05 preocupação com a qualidade do meio ambiente ao fixar que recursos da Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico (CIDE) podem ser utilizados para o fomento de projetos voltados à produção de biocombustíveis, com foco na redução dos poluentes relacionados com a indústria de petróleo, gás natural e seus derivados.

Os artigos 16 e 17 da Lei Federal 11.097, que inovariam ao criar linhas de crédito especiais pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, Banco do Brasil, Banco do Nordeste do Brasil e Banco da Amazônia, foram vetados pelo Presidente da República. Esse veto não impede, contudo, que, através de novos decretos, o Poder Executivo oficialize a criação dessas mesmas linhas de crédito.

3.3.1.5 Lei Federal 11.116/05

Em 2005, foi sancionada a Lei Federal 11.116 que dispõe sobre o Registro Especial, na Secretaria da Receita Federal (SRF) do Ministério da Fazenda, do produtor ou importador de biodiesel, bem como sobre a incidência da Contribuição para o PIS/PASEP e da COFINS sobre as receitas decorrentes da venda desse produto.

A lei estabelece que a importação ou 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 Secretaria da Receita Federal 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, inclusive, a possibilidade de se estabelecer a obrigatoriedade de um valor mínimo de capital integralizado e as condições quanto à idoneidade fiscal e financeira dos contribuintes e de seus sócios ou diretores. A qualquer tempo, a SRF pode cancelar o Registro Especial, cabendo, porém, contra o ato que determinar o cancelamento, recurso ao Ministro de Estado 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 exemplo do que ocorre com outros combustíveis, criou-se um regime especial para apuração e recolhimento da contribuição para o PIS/PASEP e da COFINS. O Poder Executivo fica autorizado a reduzir as alíquotas específicas, que poderá ser feita em razão: da matéria-prima utilizada na produção do biodiesel; o produtor-vendedor; e a região de produção. Todavia, esses critérios de redução de alíquotas não se aplicam às receitas decorrentes da venda de biodiesel importado. 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 prevê, ainda, a aplicação de penalidades administrativas.

Com efeito, finalmente no que tange ao meio ambiente, traz a lei em seu sucinto artigo 13 um fator ambiental, enunciando que a redução da emissão de GEE, mediante a adição de biodiesel ao óleo diesel de origem fóssil em veículos automotivos e em motores de unidades estacionárias, será efetuada a partir de projetos do tipo Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDL), no âmbito da

CQNUMC, porém sem trazer maiores detalhes como poderia ser a criação de um subsistema para tanto.

3.3.1.6 Resoluções ANP

A introdução do biodiesel na matriz energética brasileira, com a conseqüente inauguração do PNPB, conferiram à ANP competência para regular e fiscalizar as atividades de produção, controle, mistura, distribuição, revenda e comercialização do biodiesel no país.

No exercício de seu poder regulamentar, editou a ANP os seguintes atos normativos:

- a) Resolução ANP n. 41/04: estabelece a regulamentação e obrigatoriedade de autorização da ANP para o exercício da atividade produtiva do biodiesel²⁴⁹;
- b) Resolução ANP n. 42/04: fixa em 2% a adição de biodiesel ao diesel mineral²⁵⁰;
- c) Resolução ANP n. 18/07: estabelece a obrigatoriedade de autorização da ANP para o exercício da atividade produtiva do biodiesel²⁵¹;
- d) Resolução ANP n. 33/07: dispõe sobre o percentual mínimo obrigatório de aquisição do biodiesel em leilões públicos²⁵²;
- e) Resolução ANP n. 34/07: fixa critérios para comercialização de diesel mineral e mistura óleo diesel/biodiesel especificada pela ANP por distribuidor, transportador, revendedor e retalhista²⁵³;
- f) Resolução ANP n. 44/07: determina que os produtores de diesel mineral, adquirentes de biodiesel em leilões públicos, deverão fornecer biodiesel aos distribuidores, independentemente de terem adquirido o diesel mineral de outros produtores não participantes do setor do biodiesel²⁵⁴;

²⁴⁹ BRASIL, Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP). Resolução n. 41, de 24 nov. 2004.

²⁵⁰ BRASIL, Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP). Resolução n. 42, de 09 dez. 2004.

²⁵¹ BRASIL, Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP). Resolução n. 18, de 25 jun. 2007.

²⁵² BRASIL, Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP). Resolução n. 33, de 31 out. 2007.

²⁵³ BRASIL, Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP). Resolução n. 34, de 05 nov. 2007.

²⁵⁴ BRASIL, Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP). Resolução n. 44, de 11 dez. 2007.

- g) Resolução ANP n. 45/07: dirigida à produtores de biodiesel autorizando a aquisição superior de biodiesel acima da demanda mensal, para formação de estoque²⁵⁵.

3.3.2 Objetivos, metas e estrutura administrativa do PNPB

Com o desenvolvimento do biodiesel, prevê o PNPB atingir as seguintes metas²⁵⁶:

- a) o aumento de postos de trabalho, sobretudo no campo;
- b) a criação de um mercado competitivo, que garanta qualidade e suprimento, a partir do uso de diferentes matérias-primas, sobre tudo as oleaginosas, além dos incentivos fiscais;
- c) o aumento nas exportações, com a conquista do mercado internacional;
- d) e desenvolvimento regional, fundamentado no estímulo à produção de oleaginosas, que serão a matéria-prima base da produção, em face da riqueza biológica existente no Brasil, país tropical.

Vale ressaltar que o discurso da inserção do biodiesel na matriz energética brasileira é acompanhado de uma contundente argumentação sobre a necessidade de inclusão social. Nesse sentido, o Decreto Federal n. 5.297/04,²⁵⁷ instituiu o “Selo Combustível Social”, a ser concedido ao produtor que comprem o combustível dos agricultores filiados ao Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), em troca de benefícios econômicos, como isenções tributárias.²⁵⁸ Adiante, o mecanismo “Selo Combustível Social” foi regulamentado pela Lei Federal 11.116,²⁵⁹ que prevê a redução parcial ou total de tributos federais incidentes sobre

²⁵⁵ BRASIL, Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP). Resolução n. 45, de 12 dez. 2007.

²⁵⁶ BRASIL, Grupo de Trabalho Interministerial. *Ob. cit.*, 2003.

²⁵⁷ BRASIL, Presidência da República. Decreto Federal n. 5.297, 06 dez. 2004.

²⁵⁸ BRASIL, Conselho de Altos Estudos e Avaliação Tecnológica da Câmara dos Deputados. *Ob. cit.*, p. 20.

²⁵⁹ BRASIL, Lei Federal 11.116, 11 mar. 2005.

a comercialização de biodiesel em função da matéria-prima utilizada na produção do biodiesel, do produtor-vendedor, da região de produção da matéria-prima ou de uma combinação desses fatores. Estabelece, ainda, a concessão deste certificado será procedida pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) a produtores de biodiesel habilitados a operar, com autorização da ANP, na produção e comercialização desse novo combustível e atendam cumulativamente as seguintes exigências:

- a) adquiram percentuais mínimos de matéria-prima de agricultores familiares, sendo de 10% nas regiões Norte e Centro-Oeste; de 30% nas regiões Sul e Sudeste e de 50% no Nordeste e no Semi-Árido (percentuais fixados conforme a participação média desses agricultores nas respectivas regiões);
- b) e celebrem contratos com os agricultores familiares estabelecendo prazos e condições de entrega da matéria-prima e respectivos preços, bem como lhes prestem assistência técnica.

Em relação à matéria tributária, a redução de 100% dos impostos federais incidentes sobre combustíveis é conferida à comercialização de biodiesel fabricado exclusivamente com palma (dendê), na Região Norte, ou com mamona, no Nordeste e no Semi-Árido, desde que fornecidas, em ambos os casos, por agricultores familiares. Para as mesmas matérias-primas e regiões, a redução máxima é de 32% dos tributos federais se os agricultores não forem familiares. A produção de biodiesel com matérias-primas cultivadas por agricultores familiares recebe tratamento preferencial no modelo tributário. Independentemente da oleaginosa ou da região, se a matéria-prima for adquirida desses agricultores, a redução dos tributos federais é de 68%. Por fim, outro aspecto importante do modelo tributário é o de que o total da tributação federal sobre o biodiesel nunca poderá suplantará a do diesel mineral. Em outubro de 2006, por acordo promovido pelo Governo Federal com todos os estados da Federação, o imposto estadual sobre valor adicionado incidente na comercialização do biodiesel também não poderá superar a do diesel de petróleo. Além da redução parcial ou total de tributos federais, as empresas detentoras do Selo Combustível Social podem usar esse certificado para diferenciar a

origem/marca do biodiesel no mercado, uma vez que isso indica a adesão de seu fabricante a princípios de responsabilidade social na produção²⁶⁰.

Reforça ainda o PNPB que a postura governamental é a de não excluir categorias de agentes econômicos, rotas tecnológicas ou matérias-primas. Isso porque o Brasil tem potencial para fabricar biodiesel com diferentes processos produtivos. A escolha depende da economicidade de cada alternativa que pode variar segundo as distintas peculiaridades regionais brasileiras²⁶¹. O PNPB e o Plano Nacional de Agroenergia apresentam proposições, porém esta escolha acaba sendo feita pelos agentes econômicos, contudo se exige que o biodiesel utilizado no processo de mistura obrigatória ao diesel de petróleo atenda a especificações físico-químicas estabelecidas e rigorosamente fiscalizadas pela ANP.

Segundo as regras do PNPB, todo agente econômico que se interessar em produzir e comercializar biodiesel pode fazê-lo, devendo, inicialmente, obter autorização da ANP. Em seguida, é necessário que a pessoa jurídica beneficiária dessa autorização obtenha, junto ao Ministério da Fazenda, o registro especial de produtor de biodiesel. As empresas em condições de usufruir benefícios tributários direcionados à inclusão social e ao desenvolvimento regional devem obter, adicionalmente, o “Selo Combustível Social” perante o MDA.

Em suma, a lógica desta política pública é instrumentalizada pela criação de linhas de financiamento, consideradas ações promotoras do desenvolvimento tecnológico com recursos nacionais e oriundos de cooperação internacional, pelo estímulo à formação do mercado nacional para o biodiesel por meio de instrumentos tributários, pela obrigatória mistura gradativa de sua porção “bio” ao longo do tempo e dos leilões de compra. E apresenta, como seus sujeitos, entes governamentais e particulares, os produtores e agricultores familiares.

Definidos os contornos desta política, é necessário, todavia, levantar o véu e assinalar pontos que permanecem obscuros em relação ao fomento a esse tipo de bioenergia. A produção de grãos destinada à cadeia de produção do biodiesel interferirá nos estoques e preços dos alimentos, como advertiu a Organização das

²⁶⁰ RODRIGUES, Rodrigo Augusto; ACCARINI, José Honório. *Programa Brasileiro de Biodiesel*. Disponível: <www.mre.gov.br/dc/temas/Biocombustiveis_09-programabrasileirobiodiesel.pdf>. Acesso: 20 out. 2008.

²⁶¹ Idem, *ibidem*, 2008.

Nações Unidas para Agricultura e Alimentação²⁶²? Há riscos do avanço da fronteira agrícola aumentar o desflorestamento da Amazônia brasileira? De que modo se dá o uso dos recursos naturais necessários à produção do biodiesel?

Na realidade, respostas a estas questões não são fáceis de serem obtidas, tanto pela complexidade da temática, quanto pelo número de variáveis e de atores sociais que envolvem. Como alerta Sachs, recairia sobre a questão energética o jogo das forças de mercado ou, ainda, a intrigante prática política do “empurra-empurra”? Ainda segundo o autor²⁶³:

Embora a substituição dos derivados de petróleo por biocombustíveis contribua em princípio para a redução das emissões dos gases de efeito estufa, é necessário atentar às condições de sua produção. Essas podem ter impactos tão negativos sobre o meio ambiente que o saldo da operação seja negativo.

A instituição de uma política pública demanda igualmente seu auto-controle mediante a avaliação de seus resultados, além da necessária transparência e da transversalidade das políticas agroenergéticas com as ambientais, questão que será abordada no próximo capítulo.

3.4 Políticas Estaduais de Biodiesel

3.4.1 Na Amazônia Legal

No que tange às políticas dos Estados, também competentes materialmente para agir na matéria embora a maioria ainda esteja em fase de formulação, é possível notar maior disposição quanto à inserção da variável ambiental em suas normas. O levantamento efetuado, com dados tabulados na Tabela do Anexo II – Políticas Públicas de Biodiesel na Amazônia Legal, evidencia que dos 09 Estados da região amazônica, 02 deles (Amapá e Mato Grosso) possuem políticas de biodiesel

²⁶² OECD/FAO. *Agricultural Outlook 2007-1016*. Disponível: <<http://energiasrenovaveis.files.wordpress.com/2007/07/38893266.pdf>>. Acesso: 29 set. 2007.

²⁶³ SACHS, Ignacy. Ob. cit., 2007.

em andamento e 05 já divulgaram seus projetos (Acre, Amazonas, Maranhão, Roraima e Pará).

De forma geral, os objetivos de tais políticas seguem duas frentes: estimular a pesquisa e inovação tecnológica, a fim de definir melhores espécies oleaginosas regionais para a produção; e aplicar esses resultados no setor rural, capacitando pequenos agricultores e comunidades isoladas para a produção e o uso do biodiesel, de modo a agregar valor aos recursos naturais empregados.

Os instrumentos das políticas estaduais de biodiesel guarda coerência com as metas programadas: a maioria prevê linhas de financiamento da pesquisa e da atividade produtiva e cooperação entre tais atividades, sem contar inovadoras iniciativas na esfera ambiental como zoneamento ecológico econômico, zoneamento agroclimático e bancos de sementes.

Entre seus atores, é prevista a participação, além dos entes governamentais, de instituições de pesquisa e universidades, até de certas comunidades isoladas.

Desse modo, pode-se afirmar que o modelo de tais políticas é de pesquisa e desenvolvimento (P&D), pois visam aplicar os frutos da pesquisa científica no desenvolvimento sustentável local, cuja avaliação, entretanto, não é prevista no corpo das políticas.

3.4.2 Nos demais Estados brasileiros

Em relação aos demais Estados da Federação, viu-se também em suas normas especial tratamento dado à ciência e tecnologia no estudo das melhores condições de produção do biodiesel. O levantamento efetuado, com dados tabulados na Tabela do Anexo III – Políticas Públicas de Biodiesel nos Demais Estados, mostra que dos 18 Estados situados nas regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul, 06 deles possuem políticas de biodiesel em andamento e 05 já divulgaram seus projetos.

De modo geral, pode-se afirmar que a maioria das políticas estaduais, ao contrário do PNPB, traz expressa articulação com as normas ambientais, exigindo instrumentos como zoneamento ecológico econômico e zoneamento agroclimático na fase de produção do biodiesel, com o objetivo de proteger o meio ambiente, indo, portanto, além das regras gerais do setor no que se refere à implementação das normas ambientais. Entretanto, estimulam principalmente a produção do biodiesel a partir de oleaginosas, que como visto pode acarretar maiores danos e riscos de danos ambientais que o biodiesel produzido a partir da reciclagem de óleos e gorduras residuais, que somente é incentivado por iniciativas de Municípios situados na região sudeste do país.

3.5 Iniciativas Municipais em matéria de biodiesel

No âmbito do Estado de São Paulo, há iniciativas municipais em matéria de biodiesel que merecem destaque. A Prefeitura Municipal de Indaiatuba realizou uma parceria pioneira com Serviço Autônomo de Água e Esgotos (SAAE), a Universidade de Campinas e o Instituto Harpia Harpyia, para incentivar a produção de biodiesel a partir do óleo vegetal comestível usado²⁶⁴. Ocorreu a instalação, em junho de 2006, de uma usina de biodiesel no Município, que começou a produzir biodiesel em novembro do mesmo ano. O projeto “Biodiesel urbano - Por uma Indaiatuba Saudável” possibilitou a utilização do combustível produzido em veículos e equipamentos da frota do SAAE e, os recursos gerados com o biodiesel têm como destinação o Fundo Municipal de Alimentação e Nutrição para financiamento de projetos de inclusão social²⁶⁵. Em paralelo, foi desenvolvido um Sistema Cooperativo, que visa a promoção social e econômica dos catadores de material reciclável que atuam na coleta de resíduos com valor comercial, como o óleo de fritura usado, capacitando-os como agentes ambientais²⁶⁶.

²⁶⁴ Outros municípios também começam a adotar normas em relação a produção de biodiesel a partir de óleos vegetais comestíveis usados. Cf. legislação do Município de CATANDUVA, Lei Municipal 4.403, 25 mai. 2007, que institui a coleta de óleo vegetal usado para fabricação de biodiesel.

²⁶⁵ Esse fundo foi criado através da INDAIATUBA, Lei Municipal 4.992, 27 set. 2006.

²⁶⁶ INDAIATUBA, Prefeitura Municipal. Indaiatuba Produz Biodiesel Urbano desde 2006. Disponível: < <http://www.indaiatuba.sp.gov.br/gabinete/biodiesel/>>. Acesso: 30 set. 2007.

3.6 A variável ambiental nas políticas públicas de biodiesel no Brasil

O controle dos potenciais impactos ambientais da atividade de produção de biodiesel é realizado através de um instrumento de comando-e-controle presente na Política Nacional de Meio Ambiente, qual seja, o licenciamento ambiental.

Como aponta MACHADO, o licenciamento ambiental é um instrumento que nitidamente reflete o exercício do poder de polícia pela Administração Pública na esfera ambiental. Assim, segundo o autor, através do licenciamento a Administração limita ou disciplina direito, interesse ou liberdade, regulando a prática ou abstenção de ato, em favor do interesse público de preservar a saúde do povo e o equilíbrio do meio ambiente²⁶⁷. Seu objetivo é o de avaliar os potenciais impactos negativos que atividades públicas ou particulares possam causar ao equilíbrio ambiental. É previsto no artigo 10, da Lei Federal 6.938/81 e regulamentado pela Resolução CONAMA 237/97²⁶⁸.

Por força da Lei 11.097/05, introdutora do biodiesel na matriz energética brasileira, a ANP tornou-se competente para regular e autorizar as atividades relacionadas à produção, importação, exportação, armazenagem, estocagem, distribuição, revenda e comercialização do biodiesel, fiscalizando-as diretamente ou mediante convênios com outros órgãos da União, Estados, Distrito Federal ou Municípios.

Segundo a Resolução ANP 41/2004²⁶⁹, considera-se produtor de biodiesel a empresa, cooperativa ou consórcio de empresas com autorização da ANP para exercer a atividade de produção de biodiesel. Para que o produtor de biodiesel obtenha essa autorização, é necessário, entre outros requisitos, apresentar licença ambiental, emitida pelo órgão ambiental competente. Vê-se, assim, que ao efetuar essa exigência e conferência, passa a ANP a desempenhar, no quadro do PNPB, uma parcela de poder regulamentar e fiscalizatório, ainda que restrita, em matéria ambiental, obviamente concisa às regras gerais de competência pertinentes²⁷⁰.

²⁶⁷ MACHADO, Paulo Affonso Leme. *Direito Ambiental Brasileiro*. 16ª ed. São Paulo: Malheiros, 2008, p. 317.

²⁶⁸ BRASIL, Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução 237, de 19 dez. 1997.

²⁶⁹ BRASIL, Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. Resolução 41, de 24 nov. 2004.

²⁷⁰ Sobre o tema, vide: OTHON, Adriano de Oliveira et. al. "Limites da competência regulamentar da Agência Nacional do Petróleo em matéria ambiental". In: 3º Congresso Brasileiro de P&D em Petróleo e Gás. Salvador:

Contudo, a citada Resolução ANP 41/2004, exige do produtor do biodiesel em atividade obrigações como:

- a) atender aos requisitos de qualidade de produtos especificados nas Resoluções ANP;
- b) comercializar produto acompanhado de Certificado de Qualidade de acordo com a especificação brasileira para biodiesel em laboratório próprio ou terceirizado;
- c) enviar mensalmente à ANP informações sobre movimentação de matérias-primas e de produtos.

Depreende-se, destarte, que o limitado “poder ambiental” da ANP restringe-se à fase de concessão da autorização para a produção. Poderia, igualmente, criar aos produtores outras obrigações relativas à conservação do meio ambiente e ao melhor uso dos recursos naturais.

Nota-se ainda que o licenciamento ambiental exigido pela Resolução ANP 41/2004 cinge-se tão somente à fase produtiva do combustível, não se estendendo à anterior fase agrícola, etapa em que se concentram a maioria dos riscos de danos ambientais, que, como visto no capítulo II, pode resultar em agravamento dos problemas da mudança do clima e da perda da diversidade biológica.

Poderia o PNPB ter reforçado atenção a esse ponto, pois segundo o Anexo I da Resolução CONAMA 237/97, estão sujeitos ao licenciamento ambiental as atividades de:

- a) indústria química de fabricação de combustíveis não derivados de petróleo;
- b) atividades pecuárias e projetos agrícolas.

Ademais, o artigo 2º da Resolução CONAMA 01/86, reforça a obrigação, estabelecendo que devem se submeter ao estudo de impacto ambiental:

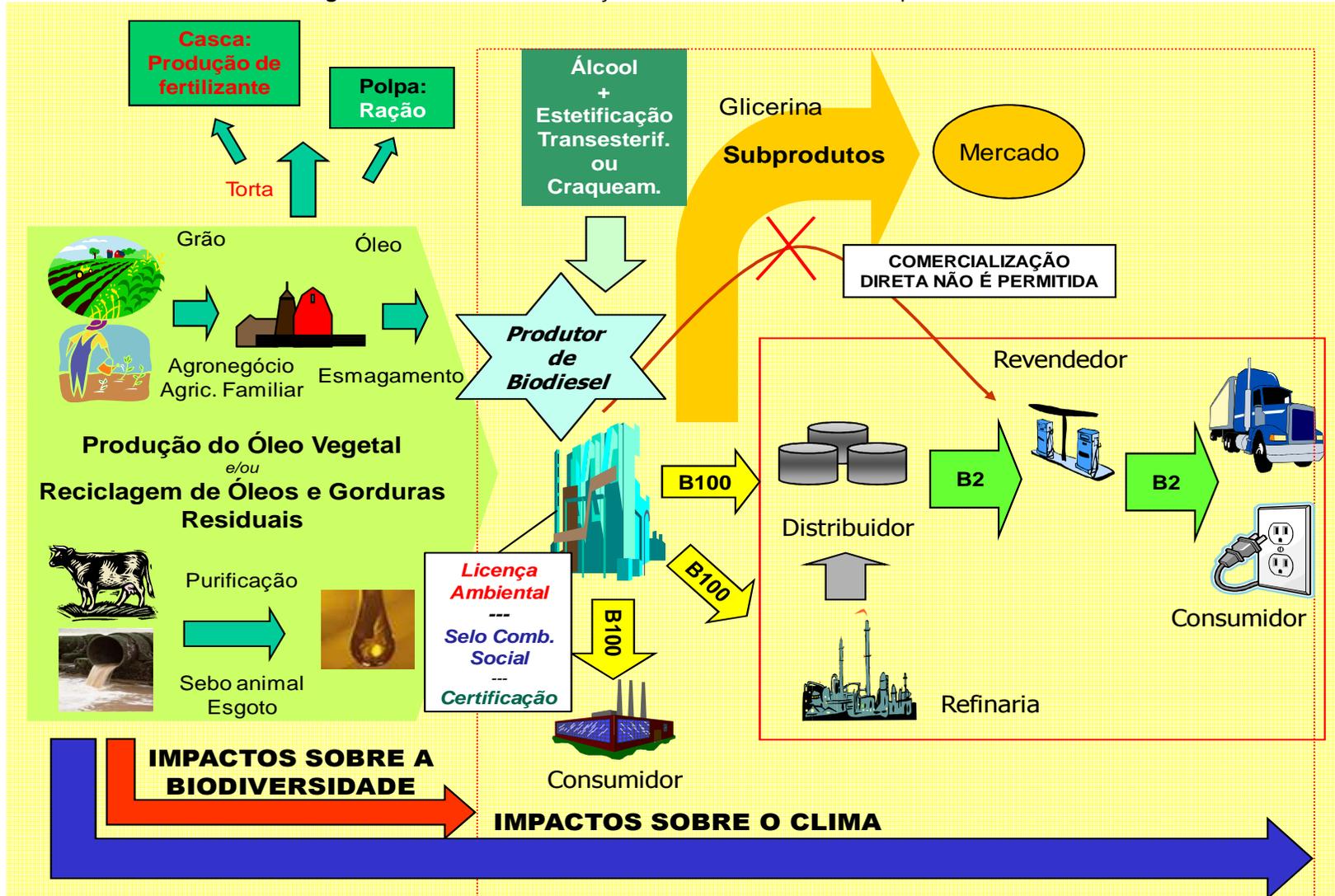
- a) os complexos e unidades industriais e agroindustriais;
- b) os projetos agropecuários que contemplem áreas acima de 1.000 hectares ou menores, quando se tratar de áreas significativas em termos percentuais ou de importância do ponto de vista ambiental.

O exame do mencionado dispositivo da Resolução CONAMA 01/86 leva à compreensão que a atividade agroindustrial ou agropecuária, no que tange à produção de negativos impactos ambientais, deveria ter sido analisada em uma perspectiva global, ou seja, não recortada para fins de licenciamento. Aponta-se, portanto, que a mais adequada avaliação da contribuição (positiva ou negativa) do biodiesel em termos ambientais deve olhar para todo o ciclo de vida, envolvendo não somente sua cadeia de produção, em uma perspectiva “well-to-tank” (até o tanque), mas também seu uso, “well-to-wheel” (até a roda) como parâmetro de eficiência, incluindo ainda o consumo de energia do próprio processo produtivo e a produção de resíduos²⁷¹.

O quadro abaixo ilustra a relação entre a produção e o controle de possíveis impactos ambientais no ciclo produtivo do biodiesel:

²⁷¹ SILVA, Solange Teles da; DUTRA, Carolina. “Brazilian Policy on Biodiesel: a sound means of mitigating climate change?”. In: *Climate Law & Developing Countries - IUCN Academy of Environmental Law*. Edwin Edgar, 2009 (no prelo).

Fluxograma 02: Cadeia de Produção do Biodiesel no Brasil e Impactos Ambientais.



Fonte: Adaptado de ANP (2007).

Cotejando o discurso e a formulação do PNPB, embora contundente na fase de elaboração de sua agenda, é possível afirmar que o zelo com a proteção ambiental pouco se refletiu nas normas que enunciam os objetivos e as diretrizes da política, que tanto em seu texto final quanto em sua exposição de motivos se restringiram a enaltecer os benefícios econômicos e sociais que a alternativa energética poderia resultar.

A mesma abstenção ocorreu na fixação de sua estrutura administrativa, sendo a ANP definida como a única gestora do setor, a despeito da necessidade de reforçar a competência do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), do Ministério do Meio Ambiente (MMA) e do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA).

Assim, a despeito da criação de incentivos econômicos como linhas de financiamento e o “Selo Combustível Social”, que, aliás, poderiam também exigir como requisito à concessão do crédito ao menos a demonstração da viabilidade ambiental dos projetos, o controle possíveis impactos ambientais da cadeia produtiva resumiu-se ao licenciamento ambiental aos produtores do biodiesel, que não incide sobre sua fase agrícola, onde se concentram a maioria dos variados e graves riscos de degradação ambiental, tais como: a prática agrícola das queimadas; o armazenamento e uso de herbicidas, inseticidas e adubo e a proteção do solo e a qualidade das águas superficiais e subterrâneas; e a conservação florestal²⁷².

Em suma, pode-se afirmar que não houve contrariedade às anteriores normas constitucionais e infraconstitucionais protetivas do meio ambiente, o que, em tese, poderia suscitar conflitos de existência e validade normativa.

Contudo, as políticas de biodiesel, sobretudo a federal, também não reforçou expressamente o necessário condicionamento da atividade produtiva ao dever de proteção do meio ambiente, disposto no artigo 225, da Constituição Federal, bem como os dispositivos relativos à exploração econômica de recursos naturais com potencial energético a proteção do meio ambiente, cujo regime impõe a observância

²⁷² MARTINES-FILHO, João; BURNQUIST, Heloísa L.; VIAN, Carlos E. F. “Bioenergy and the Rise of Sugarcane-Based Ethanol in Brazil”. In: *Choices*, n. 21, 2006, p. 91-96.

à função social da propriedade e aos espaços especialmente protegidos, assim como a determinadas normas da Política Nacional do Meio Ambiente, inobservando assim a necessária sinergia entre políticas públicas, o que pode, em última análise, resvalar na redução de seu grau de efetividade.

3.7 Política Nacional de Meio Ambiente e o biodiesel

Com efeito, poderiam ter as normas e políticas públicas de biodiesel apregoadado maior articulação ou reforço às normas e institutos que implementam a Política Nacional do Meio Ambiente, sobretudo ao Código Florestal, em relação à reserva legal e às áreas de proteção permanente; à lei da Política Nacional de Biodiversidade, quanto aos mecanismos de monitoramento, avaliação, prevenção e mitigação de impactos sobre a biodiversidade; e à lei dos Crimes Ambientais, com o crime de desmatamento de mata ciliar.

3.7.1 Código Florestal

O Código Florestal brasileiro²⁷³ estabelece as possibilidades, a forma e a intensidade admitidas na utilização das florestas e demais formas de vegetação existentes no território nacional. Entre os institutos jurídicos que inaugura, destacam-se a reserva legal e as áreas de preservação permanente, tendo em vista sua intrínseca relação com o uso das propriedades rurais, que importa ao estudo da conservação ambiental na atividade produtiva do biodiesel.

A reserva legal, espécie de espaço territorial especialmente protegido regulada pelos artigos 16 e 44 do referido Código, consiste, como o nome indica, na reserva de áreas localizadas no interior de uma propriedade ou posse rural, excetuando-se as áreas de preservação permanente, necessária ao uso sustentável dos recursos naturais, à conservação e reabilitação dos processos ecológicos, à conservação da biodiversidade e ao abrigo e proteção da fauna e flora. Sua extensão é determinada em função da localização e do tipo de cobertura vegetal

²⁷³ BRASIL, Lei Federal 4.771, de 15 set. 1965.

nativa da propriedade, não sendo permitida a supressão de vegetação na reserva legal, que somente pode ser utilizada sob regime de manejo florestal sustentável. Na Amazônia Legal, a reserva legal ocupa 80% da propriedade rural; nas propriedades rurais situadas em área de cerrado nos Estados que compõem a Amazônia Legal, estende-se por 35%; caindo para 20% da propriedade rural nas demais regiões do país. Exige-se a averbação da reserva legal a margem do documento do imóvel rural. Caso o proprietário do imóvel rural possua área de vegetação nativa com extensão inferior ao estabelecido por lei, deve adotar uma das seguintes medidas:

- a) recompor a reserva legal da propriedade através do plantio de espécies nativas;
- b) conduzir a regeneração natural da área;
- c) compensar a reserva legal por uma área equivalente em importância ecológica e extensão, desde que pertença ao mesmo ecossistema e esteja localizada na mesma microbacia, alternativa somente permitida para desmatamentos anteriores a 1998.

Já as áreas de preservação permanente (APP), previstas nos artigos 2º e 3º do Código Florestal, são áreas protegidas definidas e delimitadas pela Resolução CONAMA 303/02²⁷⁴, apresentam a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas. São consideradas APP as formas de vegetação situadas nas margens dos corpos de água, de nascentes e de lagos e lagoas, nos topos de morros e montanhas, nas encostas, nas escarpas e nas bordas dos tabuleiros e chapadas, nas veredas, nas restingas, manguezais e dunas. A supressão total ou parcial de florestas de preservação permanente é somente admitida com prévia autorização do Poder Executivo Federal, quando for necessária à execução de obras, planos, atividades ou projetos de utilidade pública ou interesse social. De forma semelhante, a supressão de vegetação em área de preservação permanente somente poderá ser autorizada pelo órgão ambiental estadual competente em caso de utilidade pública ou de interesse social, caracterizados e motivados em procedimento administrativo próprio, quando inexistir alternativa locacional ao empreendimento proposto. Ou

²⁷⁴ BRASIL, Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução 303, de 20 mar. 2002.

seja, consistem em restritas hipóteses que exigem prévia autorização do Poder Público.

São notórios, todavia, os entraves à implementação de tais institutos na realidade rural brasileira. Poderiam, deste modo, as normas e políticas de biodiesel ter condicionado a observância à reserva legal e da conservação das APP, o que poderia se dar, por exemplo, em termos de um sistema próprio de certificação, como foi vislumbrando em relação ao “Selo Combustível Social”, ou ainda de exigir o cumprimento dessas obrigações legais para a participação em linhas oficiais de financiamento²⁷⁵ e para a concessão de benefícios tributários, de modo a vincular que o produtor do biodiesel cuidasse de adquirir matéria-prima cultivada em propriedades rurais que atendessem ao regramento ambiental.

3.7.2 Política Nacional de Biodiversidade

A Política Nacional da Biodiversidade, criada pelo Decreto n. 4.339/02²⁷⁶ e que implementa tanto a CDB como a Política Nacional do Meio Ambiente, possui o objetivo geral de promover, de forma integrada, da conservação da biodiversidade e da utilização sustentável de seus componentes, com a repartição justa e equitativa dos benefícios derivados da utilização dos recursos genéticos, de componentes do patrimônio genético e dos conhecimentos tradicionais associados a esses recursos. Seus princípios e diretrizes dividem-se nos seguintes focos:

- a) conhecimento da biodiversidade;
- b) conservação da biodiversidade;
- c) utilização sustentável dos componentes da biodiversidade;
- d) [monitoramento, avaliação, prevenção e mitigação de impactos sobre a biodiversidade;](#)
- e) [acesso aos recursos genéticos e aos conhecimentos tradicionais associados e repartição de benefícios;](#)

²⁷⁵ Como exemplo, o Banco Nacional do Desenvolvimento (BNDS) possui o Projeto de Empresas de Serviços de Conservação de Energia (PROESCO), consistente em uma linha de crédito específica para projetos de eficiência energética. Nesse contexto, apresenta créditos específicos para o setor de biodiesel (Disponível: <http://www.bndes.gov.br/conhecimento/publicacoes/catalogo/s_biodiesel.asp>. Acesso: 15 jan. 2009).

²⁷⁶ BRASIL, Presidência da República. Decreto n. 4.339, de 22 ago. 2002.

- f) [educação, sensibilização pública, informação e divulgação sobre biodiversidade;](#)
- g) [fortalecimento jurídico e institucional para a gestão da biodiversidade.](#)

Tanto pela via de cumprimento de compromissos assumidos perante a CDB, quanto pelo dever de observância ao ordenamento jurídico pátrio, caberia às normas e políticas públicas de biodiesel, superveniente à instituição da Política Nacional da Biodiversidade, ter incorporado em seus quadros as diretrizes de conservação da biodiversidade acima apontadas ou, ao menos, tê-las declarado como objetivo mediato, o que novamente coloca em xeque a questão da sinergia, refletindo a falta de coesão na atividade de planejamento estatal.

3.7.3 Lei dos Crimes Ambientais

Como visto, determina o Código Florestal a obrigação de preservação da APP, pelos serviços ambientais que representa. Viu-se, ainda, que no espaço rural brasileiro é freqüente a inobservância a esse, entre outros, deveres legais. Todavia, a responsabilidade civil, administrativa e penal pela recuperação dessas áreas recai sobre aquele que diretamente a desmatou, assim como sobre quem impeça a sua recomposição, prescindindo da verificação de dolo ou culpa.

A Lei Federal 9.605/98²⁷⁷, intitulada a Lei dos Crimes Ambientais, prevê como puníveis algumas condutas que poderiam, em tese, se verificar na fase produtiva do biodiesel. Dentre elas, destaca-se que a supressão de vegetação em APP infringe o artigo 38 da citada lei, expondo seu infrator à sanção cominada.

Destarte, a falta de articulação das normas e políticas públicas de biodiesel em face da Política Nacional do Meio Ambiente, que poderia ser uma oportunidade de modificação do plano fático através do reforço da política ambiental, gera efeitos que vão além da esfera do planejamento estatal, perpetuando notórios impactos ao

²⁷⁷ BRASIL, Lei Federal 9.605, de 12 fev. 2008.

meio ambiente decorrente das práticas sociais na atividade agrícola brasileira, seja em pequena ou larga escala.

CAPÍTULO IV - A REALIDADE DA PRODUÇÃO E USO DE BIODIESEL NO BRASIL: RESULTADOS DA PESQUISA

4.1 Metodologia da pesquisa

A pesquisa de campo é uma etapa realizada após o estudo bibliográfico, que complementa o conhecimento sobre o assunto. Há os seguintes tipos de pesquisas de campo:

- a) Quantitativo-Descritivas: trata-se de investigações empíricas, com o foco de aferir hipóteses, contornos de um problema, análise de um fato, avaliação de programa e isolamento de variáveis principais. É uma pesquisa quantitativa, com coleta de dados, como entrevistas, questionários e formulários²⁷⁸.
- b) Exploratórias: têm como finalidade aprofundar o conhecimento do pesquisador sobre o assunto estudado. Podem ser usadas para facilitar a elaboração de um questionário ou servir de base a futura pesquisa, ajudando a formular hipóteses, ou na evidencição mais precisa dos problemas de pesquisa. Visam clarificar conceitos, ajudar no delineamento do resultado final da pesquisa e analisar estudos semelhantes, verificando os seus métodos e resultados. Como técnica de coleta de dados, usa questionários, entrevistas e observação participante²⁷⁹;
- c) Experimentais: têm como objetivo testar uma hipótese de causa e efeito. Esse tipo de estudo aplica-se a projetos experimentais que incluem os seguintes fatores: grupo de controle, seleção da amostra probabilística e manipulação de variáveis independentes com o objetivo de controlar ao máximo os fatores pertinentes. Podem ser aplicadas na pesquisa de campo ou de laboratório. Na de campo, visa o entendimento sobre aspectos da sociedade. No de laboratório,

²⁷⁸ MARCONI, M. D. A.; LAKATOS, E. M. *Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados*. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 1996, p. 109.

²⁷⁹ Idem, ibidem, p. 110.

estuda pessoas, animais ou minerais em ambientes controlados, sendo o tipo de pesquisa mais difícil de ser conduzida, porém com resultados mais exatos²⁸⁰.

Como o objetivo da presente pesquisa é trazer a lume indícios sobre como têm sido implementadas as políticas públicas sobre biodiesel no país em relação aos princípios da prevenção e da precaução de danos e riscos de danos ambientais, investigando uma situação empírica, trata-se, então, de uma pesquisa quantitativo-descritiva, em que as hipóteses perquiridas são:

- a) A relação entre as matérias-primas apontadas por discursos oficiais com potencial de utilização na produção do biodiesel e as espécies que na prática têm sido adotadas pelo setor produtivo;
- b) A relação entre as regiões de cultivo indicadas por discursos oficiais e onde tem se dado o efetivo cultivo.

Nessa persecução, foi preciso estabelecer o espaço amostral da pesquisa, ou seja, seu universo, que é o conjunto dos possíveis resultados. Uma amostra pode ser probabilística, quando a escolha dos elementos da amostra é aleatória ou casual; e não probabilística, se a escolha dos elementos não é feita aleatoriamente ou não casual²⁸¹. O universo da presente pesquisa foi definido como: as empresas autorizadas pela ANP a produzir o biodiesel no país entre fev.-mai. 2008. Desse modo, a amostragem é não aleatória e sim intencional, o que interfere na eleição dos meios de coleta de dados e no modo como esses serão tabulados e analisados.

Em consonância com o objetivo da pesquisa, a escolha do método e técnica coleta de dados utilizados obviamente varia de acordo com os recursos financeiros e a equipe disponíveis, bem como com os elementos do universo da investigação. A presente pesquisa adotou a técnica levantamento de dados relativos à localidade, matéria-prima adotada, capacidade de produção, quantidade produzida, registro das autorizações da ANP e Receita Federal e titularidade do “Selo Combustível Social”

²⁸⁰ Idem, ibidem, p. 118.

²⁸¹ Idem, ibidem, p. 119.

ou outra certificação das empresas produtoras de biodiesel entre fev.-mai. 2008, utilizando como fontes documentos publicados pela ANP e Receita Federal que resumem informações de suas atividades fiscalizatórias, assim como informações constantes nos sítios eletrônicos das próprias empresas.

Como em amostras não aleatória não se deve aplicar inferência estatística, mas sim a estatística descritiva para a organização dos resultados²⁸², essa pesquisa sumariou as informações obtidas em uma descrição tabular, originando a “Tabela Anexo I - Relação dos produtores de biodiesel”. Com base nessa organização, foi possível responder à hipótese “a”, bem como elaborar os “Mapas 01 e 02 - Biomas brasileiros x localização dos produtores de biodiesel”, que ilustram a disposição geográfica das empresas produtoras de biodiesel e sua relação com os biomas brasileiros, assim respondendo à hipótese “b”.

4.2 Produção de biodiesel a partir do óleo vegetal

O Brasil apresenta favoráveis condições de solo e de clima para a produção de oleaginosas em todo o território nacional. As diretrizes para o aproveitamento energético dessas espécies são apontadas pelo Plano Nacional de Agroenergia, que em linhas gerais tem como objetivos²⁸³:

- a) Assegurar o aumento da participação de energias renováveis no Balanço Energético Nacional;
- b) Garantir a interiorização e a regionalização do desenvolvimento, baseados na expansão da agricultura de energia e na agregação de valor nas cadeias produtivas a ela ligadas;
- c) Criar oportunidades de expansão de emprego e de geração de renda no âmbito do agronegócio, com mais participação dos pequenos produtores;
- d) Contribuir para o cumprimento do compromisso brasileiro no Protocolo de Quioto e possibilitar o aproveitamento das oportunidades que o acordo favorece para a captação de recursos de crédito de carbono;

²⁸² Idem, ibidem, p. 124.

²⁸³ BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). *Plano Nacional de Agroenergia 2006-2011*. Brasília: EMBRAPA Informação Tecnológica, 2005, p. 08.

- e) Induzir a criação do mercado internacional de biocombustíveis, garantindo a liderança setorial do Brasil;
- f) Otimizar o aproveitamento de áreas resultantes da ação humana sobre a vegetação natural (áreas antropizadas), maximizando a sustentabilidade dos sistemas produtivos, desestimulando a expansão injustificada da fronteira agrícola e o avanço rumo a sistemas sensíveis ou protegidos;
- g) Desenvolver soluções que integrem a geração de agroenergia à eliminação de perigos sanitários ao agronegócio.

Tratando-se o Brasil de um país tropical, com dimensões continentais e megadiverso, segundo o Plano Nacional de Agroenergia, o desafio à produção do biodiesel é o aproveitamento das potencialidades de espécies vegetais regionais, que deve ser conduzido atentando-se para a tecnologia adequada aos diferentes ecossistemas e ambientes²⁸⁴. Todavia, afirma esse programa que a produção de agroenergia²⁸⁵, em larga escala, além da redução de custos e relação ao petróleo, apresenta vantagens ambientais e sociais ao gerar emprego e renda no setor rural, assim promovendo o desenvolvimento sustentável do interior do Brasil, em especial das regiões remotas²⁸⁶, sem, contudo, adentrar na discussão dos possíveis impactos ambientais advindos do agronegócio, como a perda da diversidade biológica com a expansão das fronteiras agrícolas e a massificação de monoculturas, por exemplo.

Ainda de acordo com o Plano Nacional de Agroenergia, pode-se produzir biodiesel a partir de culturas tradicionais como a soja, o amendoim, o girassol, a mamona e o dendê, bem como a partir de novas como o pinhão manso, o nabo forrageiro, o pequi, o buriti, a macaúba e outras oleaginosas ainda inexploradas²⁸⁷. Ocorre que, embora algumas espécies apresentem satisfatórios resultados em pesquisas, a exemplo do pequi, do buriti e da macaúba, o regime de suas culturas é

²⁸⁴ Idem, *ibidem*, p. 09.

²⁸⁵ Para o Plano Nacional de Agroenergia, a matriz da agroenergia é composta pelos seguintes grupos: etanol e co-geração de energia provenientes da cana-de-açúcar; biodiesel de fontes lipídicas (vegetais e animais); biomassa florestal e resíduos; e dejetos agropecuários e da agroindústria (BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). *Ob. cit.*, 2005, p. 13).

²⁸⁶ O Plano Nacional de Agroenergia refere-se a estudos que mostram que a 1% de participação da agricultura familiar no mercado de biodiesel, seria possível gerar aproximadamente 45 mil empregos no campo. Admitindo que 01 emprego no campo gera 03 nas cidades, seriam criados 185 mil empregos. Já na agricultura empresarial, emprega-se 01 trabalhador a cada 100ha cultivados, enquanto na agricultura familiar são 10ha por trabalhador (BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). *Ob. cit.*, 2005, p. 12 e 81).

²⁸⁷ Idem, *ibidem*, p. 78.

extrativista, não sendo economicamente viável no primeiro estágio do PNPB²⁸⁸. Ademais, a pesquisa agropecuária nacional não completou suas pesquisas com foco no domínio dos ciclos botânico e agrônômico dessas espécies, de modo que não se pode afirmar, com segurança científica, quais os benefícios e os impactos que essas espécies poderiam provocar ao meio ambiente²⁸⁹.

A tabela a seguir traça as principais características das oleaginosas com atual potencial de produção de biodiesel no Brasil:

Tabela 1: Principais características das oleaginosas para produção de biodiesel.

Espécie Vegetal	Colheita (meses)	Produtividade (t grão/ha . ano)	Teor de Óleo (% m/m)	Rendimento (t óleo/ha)
Algodão	03	1,8	15	0,270
Amendoim	03	1,8	39	0,702
Babaçu	12	15,0	06	0,900
Canola (Colza)	03	1,8	38	0,684
Dendê (Palma)	12	10,0	20	2,000
Girassol	03	1,6	42	0,672
Mamona	03	1,5	50	0,750
Soja	03	2,2	18	0,396

Fonte: Adaptado de Plano Nacional de Agroenergia (2005) e Santos²⁹⁰ (2007).

Na realidade, ainda que a diversidade de espécies de plantas oleaginosas com potencial de aproveitamento para produção do biodiesel constitua uma vantagem quanto à segurança no abastecimento da produção, por outro lado esta mesma diversidade implica na obtenção de combustíveis com propriedades distintas, constituindo-se uma barreira técnica a ser transposta²⁹¹. Há igualmente que se ter cautela em relação ao incremento massivo na produção agrícola de determinadas culturas, pois podem ser produzidos efeitos prejudiciais à sociedade, como é a crise alimentar²⁹², além de outros possíveis impactos ambientais, como a

²⁸⁸ Idem, ibidem, p. 79.

²⁸⁹ Idem, ibidem, p. 79.

²⁹⁰ SANTOS, M. A. *Inserção do biodiesel na matriz energética brasileira: aspectos técnicos e ambientais relacionados ao seu uso em motores de combustão* (dissertação de mestrado). Programa de Interunidades de Pós-Graduação em Energia da Universidade de São Paulo (USP). São Paulo: 2007, p. 62.

²⁹¹ Idem, ibidem, p. 62.

²⁹² Embora não constitua objetivo imediato a análise de questões sociais neste espaço de reflexão, cumpre destacar que com o objetivo de diminuir os riscos sobre os investimentos internacionais no Brasil, o argumento apresentado pelo Governo Federal em relação à uma possível crise alimentar é de que os novos tipos de oleaginosas poderão ser cultivadas em terras não destinadas à produção de alimentos (ALMEIDA, Edmar

degradação de biomas e o aumento das emissões de gases provocadores do efeito estufa²⁹³.

Como mostra a tabela 1, em termos de produtividade e rendimento, o dendê e o babaçu apresentam forte potencial de produção, ao contrário de outras culturas como o algodão e principalmente a soja. A soja, por apresentar maior escala de produção, tem sido a principal fonte de óleo para o biodiesel, como se verá a seguir. Observe-se, ainda, que embora já represente uma opção entre os produtores, como também será visto adiante, os dados que embasaram a elaboração da tabela 1 não avaliaram as características do pinhão manso.

Em termos geográficos, o PNPB e o Plano Nacional de Agroenergia consideram como melhores culturas para as regiões:

- a) norte: plantação de dendê/palma, nas áreas já desmatadas da Amazônica, cuja soma supera 05 (cinco) milhões de hectares, e outras espécies nativas, em comunidades isoladas em regime de extrativismo ou exploração agro-florestal. Nos Estados do Tocantins, Rondônia, Pará e Roraima, a opção também seria o dendê (palma), porém em grande escala;
- b) nordeste: a mamona²⁹⁴ tende a se desenvolver, pois permitiria a inclusão social no semi-árido, desde que obviamente os produtores fossem treinados sobre as suas técnicas de manejo. Subsidiariamente, a soja do Oeste Baiano e do Sul do Piauí, bem como o babaçu, planta nativa e perene do Maranhão, figurariam como possibilidades;
- c) centro-sul: embora exista a busca por diversidade de alternativas, apresentando grande potencial para o amendoim, o girassol e a mamona, a soja ainda seria, por sua capacidade de produção já instalada, a base da produção de biodiesel na região, que tem como vantagem a regularidade

Fagundes de. et al. "The Performance of Brazilian Biofuels: an Economic, Environmental and Social Analysis". In: *Discussion paper n. 5, International Transport Forum*, OCDE, dez. 2007).

²⁹³ SANTOS, M. A. Ob. Cit, 2007, p. 65.

²⁹⁴ Segundo a EMBRAPA, além de requerer especiais técnicas de controle haja vista ser considerada espécies invasoras de regiões tropicais em todo o mundo, tanto as folhas como as sementes da mamona são tóxicas, podendo 20g (vinte gramas) de folhas frescas ou 2g (dois gramas) de sementes por quilo de peso vivo causar a morte de animal de corte. (EMBRAPA, *Plantas no Pantanal tóxicas para bovinos*. Campo Grande: 2002. Disponível: <<http://www.cnpqc.embrapa.br/publicacoes/livros/plantastoxicas/21mamona.html>>. Acesso: 27 out. 2008).

climática, a extensão de terras agriculturáveis ainda livres²⁹⁵, capital e mercado consumidor já consolidado, além de alto padrão tecnológico.

Outra fonte de produção seriam os óleos e as gorduras residuais, como o sebo bovino, vantajoso em termos de custos, mas que traz riscos ao fornecimento por não possuir um mercado bem desenvolvido²⁹⁶.

Ocorre que, com efeito, dados da ANP, da Receita Federal e do MDA revelam que a realidade da produção brasileira de biodiesel difere do considerado ideal pelo PNPB e pelo Plano Nacional de Agroenergia, como evidencia o levantamento efetuado por esta pesquisa.

4.2.1 Principais oleaginosas x regiões brasileiras

Apesar da presença nos discursos oficiais das discussões da idéia de que não se pode perder de vista o potencial, tanto em termos de produtividade quanto de geração de energia, das variadas oleaginosas comumente cultivadas no Brasil, algumas por agricultores familiares, tem-se que a indústria da soja domina o plano fático da produção de biodiesel.

Tabela 2: Principais matérias-primas utilizadas para a produção do biodiesel²⁹⁷.

Matéria-Prima	Utilização (%)
Soja	67,27
Óleo e Gordura Residual	40,0
Girassol	30,90
Mamona	25,45
Pinhão manso	23,63
Algodão	21,81
Dendê	9,09

²⁹⁵ Há, todavia, autores que afirmam não haver nas regiões sul e sudeste áreas novas que poderiam ser incorporadas pela agricultura, de modo que o incremento na produção de oleaginosas teria que se dar em consórcio ou em rotação com outras culturas (CHIARANDA, Maíra et al. *A produção de biodiesel no Brasil e aspectos do PNPB* (relatório de pesquisa). Piracicaba: ESALQ/USP).

²⁹⁶ BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). *Ob. cit.*, 2005, p. 82.

²⁹⁷ Os dados completos sobre as matérias-primas empregadas na produção de biodiesel resumidos na Tabela 2 se encontram no Anexo I – Relação dos produtores de biodiesel.

Nabo forrageiro	9,09
Canola	3,63
Babaçu	1,81
Microalga	1,81

Fonte: Tabela Anexo I - Relação dos produtores de biodiesel.

Com clareza, extrai-se da Tabela 2, acima, que a soja é a principal matéria-prima para a produção de biodiesel, o que não se restringe ao centro-sul do país, contrariando, portanto, as diretrizes do Plano Nacional de Agroenergia, que como visto considera como melhores culturas para a região norte o dendê/palma e para o nordeste a mamona.

Evidencia também a Tabela 3, abaixo, que a região centro-oeste encontra-se o maior número de produtores de biodiesel, sendo que 18 estão localizados no Mato Grosso, Estado que faz parte da Amazônia Legal²⁹⁸. Em outras palavras, a Amazônia Legal concentra 24 produtores, que produzem biodiesel principalmente com o óleo vegetal produzido a partir de matérias-primas como a soja e o pinhão manso, além da gordura animal.

Tabela 3: Quantidade de produtores do biodiesel por regiões geográficas e por Estados²⁹⁹.

Regiões geográficas	Quantidade de produtores	Estados Federados	Quantidade de produtores
Centro-Oeste	21	Goiás	3
		Mato Grosso	18
Norte	06	Pará	2
		Rondônia	2
		Tocantins	2
Nordeste	07	Bahia	2
		Ceará	2
		Maranhão	1
		Piauí	2
Sudeste	14	Minas Gerais	4
		Rio de Janeiro	1
		São Paulo	9

²⁹⁸ A Amazônia Legal corresponde a uma área de 61% do território brasileiro com um total de 5.217.423 km² e estende-se pelos Estados do Amazonas, Amapá, Acre, Mato Grosso, oeste do Maranhão, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins (BRASIL, Lei Federal 1.806, de 06 jan. 1953; BRASIL, Lei Federal 5.173, de 27 out.1966 e BRASIL, Lei Complementar 31, de 11 out. 1977).

²⁹⁹ As informações integrais sobre a quantidade de produtores por região geográfica e por Estado resumidas na Tabela 3 estão no Anexo I – Relação dos produtores de biodiesel.

Sul	07	Paraná	3
		Rio Grande do Sul	4
Total	55		

Fonte: Tabela Anexo I - Relação dos produtores de biodiesel.

Com restrito espaço para a agricultura familiar, a trajetória produtiva que permitiu e ainda permite a redução de custos do agronegócio no país é marcada, entre outros fatores, pela larga escala de produção. Como oportuno exemplo, o setor sojicultor foi consolidado em um momento de forte mudança no setor agrícola, no início da industrialização dos produtos agrícolas nacionais. Atores dinâmicos – e proprietários dos meios de produção –, os sojicultores foram responsivos a tais políticas, estruturando o complexo mediante a integração a outras atividades econômicas, com destaque para as indústrias de alimento humano e animal. De acordo com Bertrand, um complexo é o resultado da convergência de interesses, que “cria e reproduz um novo modelo de produção e de consumo”.³⁰⁰ No caso brasileiro, vale ressaltar que em além da forte participação do Estado no estímulo para o crescimento da produção desta oleaginosa através de programas para a modernização da agricultura, houve em um segundo momento a ação estatal na elevação do valor agregado da soja, bem como na criação de medidas de estímulo à sua exportação. Aliado ao padrão tecnológico “massivo” adotado, dotado de uma racionalidade que fez com que não existissem variações significativas no modo como esta atividade (tecnologia) foi conduzida,³⁰¹ em 1990, a exportação de produtos do complexo soja (32%), em forma de *commodities*, era superior à soma da participação dos demais produtos básicos (28,4%).³⁰² Hoje o primeiro e o segundo maiores produtores mundiais de soja são brasileiros e concentram sua produção na região centro-oeste. Aliás, na história da sojicultura brasileira, foram os sojicultores também estimulados pelo Estado para migrar da região sul e sudeste para a parte

³⁰⁰ BERTRAND, J-P Laurent; C & LECLERCQ, V. *Le monde du soja*. Paris: La Découverte/Maspero, 1983, p. 48 *apud* VIANNA, João Nildo S. et al. Os desafios da bioenergia para o desenvolvimento sustentável no Brasil. In: NASCIMENTO, Elimar Pinheiro do.; VIANNA, João Nilo. *Dilemas e desafios do desenvolvimento sustentável no Brasil*. Rio de Janeiro: Garamond, 2007, p. 110.

³⁰¹ WHERMANN, M. E. S. de F. *A soja no cerrado de Roraima: um estudo de penetração da agricultura brasileira em regiões de fronteira*. Brasília: UnB, 2000 (tese de doutorado) *apud* VIANNA, João Nildo S. et al., Ob. cit., p. 111.

³⁰² ROESSING, A. C. & STOLF, L. C. *Soja: aspectos econômicos e contribuição para o crescimento da economia brasileira*, 1998 *apud* VIANNA, João Nildo S. et al., Ob. cit., p. 110.

central do país, “com vistas a explorar uma parte deserdada do território nacional”³⁰³ e aumentar as superfícies cultivadas. E este aumento foi significativo: em 1970 foram plantados 1.319 mil ha e em 2004, 21.444 mil; o rendimento médio saltou de 1.211 kg/ha para 2.340, no mesmo período. Segundo a Associação Brasileira de Óleos Vegetais (ABIOVE)³⁰⁴, o parque industrial de esmagamento da soja também apresentou rápida expansão, sobretudo a partir do deslocamento para regiões próximas do setor de grãos.³⁰⁵

Entretanto, reportando-se mais uma vez à tabela 1, em termos de rendimento, aliado a estudos técnicos sobre eficiência energética,³⁰⁶ a soja não é a mais atrativa opção para a produção de biodiesel se comparada a outras oleaginosas. Todavia, a estrutura de seu complexo, com escala de produção e opções de conversibilidade do produto, coloca o cultivo da soja voltada à produção de biodiesel na pauta do agronegócio brasileiro.

A partir destes cenários e dados, que devem ser considerados no tocante ao melhor desenvolvimento do biodiesel no Brasil, aproximando discurso institucional e realidade, fica claro que o mais importante – e talvez mais trabalhoso – desafio do PNPB é o de promover a diversidade de plantios e, ao mesmo tempo, reduzir o custo de produção de novas oleaginosas comerciais levando em conta o papel da agricultura familiar.³⁰⁷ Porém, quais poderão ser as conseqüências deste panorama para o equilíbrio sócio-ambiental?

4.2.2 Dimensão ambiental do biodiesel de soja

Se isoladamente considerado o discurso das políticas públicas de biodiesel que pregam a diversidade de matérias-primas para sua produção, com equilibrada distribuição territorial, não se nega o potencial ambiental – e também econômico e

³⁰³ DOLLOT, L. *Les grandes migrations humaines*. Paris: PUF, 1949 *apud* VIANNA, João Nildo S. et al., Ob. cit., p. 112.

³⁰⁴ Para maiores informações: ABIOVE, Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais. *Complexo Soja, Balanço Oferta/Demanda 1999-2009*. Disponível: <http://www.abiove.com.br/balanco_br.html>. Acesso: 27 out. 2008.

³⁰⁵ VIANNA, João Nildo S. et al., Ob. cit., p. 112.

³⁰⁶ SACHS, Ignacy. Ob. cit., 2006.

³⁰⁷ Partilhando a mesma conclusão: ALMEIDA, Edmar Fagundes de. et al., Ob. cit., dez. 2007.

social – de contribuição deste biocombustível na promoção do desenvolvimento sustentável. Ocorre que, como visto no tópico anterior, há um longo caminho a ser trilhado pelo “ser” em direção ao “dever-ser”. Porém, quais serão as implicações para o meio ambiente decorrentes desta constatação?

Não apenas no Brasil a produção do biodiesel a partir do óleo vegetal tem causado preocupações notadamente quanto aos possíveis impactos ambientais provenientes do cultivo extensivo de tais espécies. É possível citar o exemplo da Malásia, maior produtor mundial de óleo de palma, que na busca desenfreada pela absorção da demanda de biodiesel pela União Européia, elevou em 87% o nível de desflorestamento entre 1985 e 2000, dizimando diversas espécies animais como o orangotango e expulsando populações indígenas de seus territórios.³⁰⁸

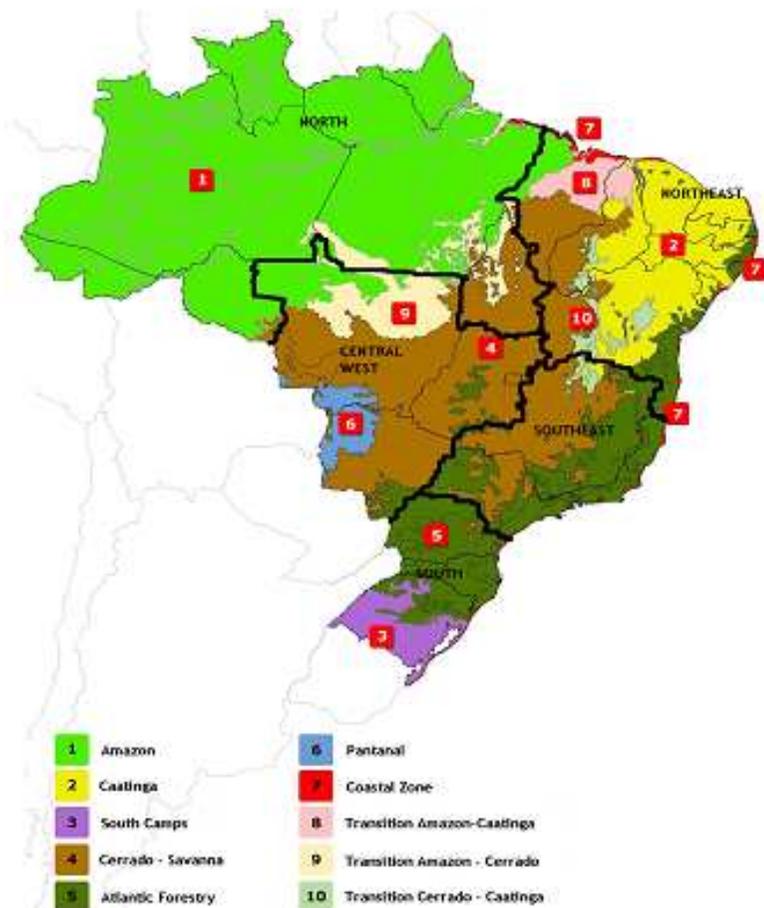
Mas o caso brasileiro também requer cautela. Em primeiro lugar, evidencia-se pelo levantamento realizado na presente pesquisa, bem como por notícias veiculadas nos principais meios de comunicação do país, que o biodiesel tem sido produzido essencialmente a partir da soja,³⁰⁹ sendo que o maior número de produtores de biodiesel concentra-se na Amazônia Legal. Dos 24 (vinte e quatro) produtores de biodiesel nessa região, 11 (onze) produzem biodiesel a partir da soja e 04 (quatro) a partir de outras oleaginosas. Se o argumento é em razão da soja ser a semente oleaginosa que apresenta maior escala de produção, seria então necessário prever uma rápida transição para adequação da realidade da produção de biodiesel aos objetivos almejados pelo PNPB e demais políticas. Em segundo lugar, mostram noticiários e pesquisas que o desmatamento na Amazônia voltou a crescer, apontando o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) que o desmatamento na região foi de 11.532 km² em 2007, sendo que 53,7% dos focos de desmatamentos identificados estão em Mato Grosso, 17,8% no Pará e 16% em Rondônia.³¹⁰ A comparação entre os mapas abaixo melhor ilustra esta problemática:

³⁰⁸ MONBIOT, George. “Biocarburants: attention, danger!” In: *Courrier International*, n. 797, 09-15 fev. 2006, p. 52.

³⁰⁹ Neste sentido: MEDINA, H. “Soja avança sobre o mercado do biodiesel”. In: *Folha de São Paulo*, 19 nov. 2006; OLIVEIRA, K. “Produção de soja para biodiesel deve diminuir nos próximos anos, segundo entidade”. In: *Agência Brasil*, 26 set. 2007.

³¹⁰ BRASIL, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). *Projeto de monitoramento da floresta amazônica por satélite, projeção 2006-2007*. Disponível: <<http://www.obt.inpe.br/prodes/index.html>>. Acesso: 20 jul. 2008.

Mapas 01³¹¹ e 02³¹²: Biomas brasileiros x localização dos produtores de biodiesel.



³¹¹ Fonte: WWF-Brasil, *Mapa Biomas Brasileiros*. Disponível: <http://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/biomas/index.cfm>. Acesso: 10 ago. 2008.

³¹² Fonte: Mapa construído a partir das informações da Fonte: Tabela Anexo I - Relação dos produtores de biodiesel, mediante recursos gráficos do Google Earth. Disponível: <<http://earth.google.com/intl/pt/>>. Acesso: 10 ago. 2008.

Em outras palavras, tais informações acentuam ainda mais a preocupação com os efeitos da expansão da fronteira agrícola sobre os ecossistemas cerrado e o amazônico, revelando uma intrínseca relação entre a produção da soja e a destruição destes biomas, o que pode resultar em contribuição para o agravamento da mudança do clima, ao invés de mitigá-lo³¹³.

Entretanto, os efeitos negativos ao meio ambiente que o biodiesel de soja pode produzir não se resumem à larga escala de produção, que acentua o risco de perda da biodiversidade. Em termos de emissão de poluentes, em especial de enxofre, hidrocarbonetos e dióxido de carbono, a produção de biodiesel a partir do óleo de soja também não se sustenta ambientalmente³¹⁴.

Deve-se analisar com cautela estudos técnicos revelam que a combustão do biodiesel é considerada relativamente mais limpa que a do diesel mineral, em razão de sua estrutura molecular e da redução de perigosos componentes químicos, como o enxofre, cuja presença é tolerada no diesel mineral devido às suas propriedades lubrificantes, ainda que sua emissão cause impactos à saúde humana, como a fibrose pulmonar, e ao meio ambiente, como a chuva ácida. Ocorre que referida “vantagem” não é aplicável a todos os poluentes, variando conforme a quantidade da porção “bio” da mistura e à quantidade de combustível queimada na combustão. Assim, a afirmativa de que a combustão do biodiesel é mais limpa que a do diesel mineral não é aplicáveis a todas as espécies, misturas e quantidades de biodiesel.³¹⁵ Testes laboratoriais realizados com um motor operando com biodiesel de soja a plena carga e com 75% da plena carga geraram resultados que foram comparados com resultados de ensaio do mesmo motor operando com diesel comercial. Os ensaios mostram que as emissões de derivados do enxofre do motor operando a plena carga com o biodiesel são maiores que as do mesmo motor operando com o diesel. Entretanto, nas cargas parciais as emissões resultantes da combustão são semelhantes para os dois combustíveis. No tocante às emissões de hidrocarbonetos não queimados, verifica-se que o biodiesel proporciona uma combustão mais

³¹³ MORTON, D. et al. “Cropland expansion changes deforestation dynamics in the southern Brazilian Amazon”. In: *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, vol. 103, n. 39, 2006. Disponível em: <<http://www.pnas.org:80/cgi/reprint/103/39/14637>>. Acesso: 16 mai. 2008.

³¹⁴ VIANNA, João Nildo S. et al., Ob. cit., p. 123.

³¹⁵ FRAGOMENI, J. D. *Estudo de viabilidade e otimização de parâmetros em motores ciclo diesel operado com biodiesel*. Brasília: Faculdade de Engenharia Mecânica, Laboratório de Energia e Ambiente, 2004 (projeto de conclusão de curso) *apud* VIANNA, João Nildo S. et al., Ob. cit., p. 118-122.

completa nas rotações mais baixas. Nas altas rotações as emissões destes poluentes são semelhantes para os dois combustíveis. Por fim, em relação aos resultados dos testes de emissões de dióxido de carbono a plena carga, confirmam as vantagens do biodiesel sobre o diesel mineral descritas na literatura, que vantagem desaparece quando o motor está operando na carga parcial de 75% da plena carga. A questão é que os motores geralmente operaram com cargas parciais. Assim, segundo estes estudos, o uso do biodiesel de soja teria pouco impacto sobre a redução de emissões de gases de efeito estufa oriundos da combustão em motores alternativos³¹⁶.

A respeito da monocultura, bem pontua VIANNA que:

Não se pode ignorar os impactos ambientais causados por qualquer monocultura, independente do perfil social que esse cultivo apresente; monocultura significa remoção de vegetação nativa em grandes áreas, com subsequente perda de biodiversidade. Uma outra característica da monocultura é o recurso constante a produtos químicos, os biocidas, que podem contaminar solo e água; também é expressiva a pressão que esse tipo de atividade exerce sobre o solo, por sua continuidade ao longo do tempo.³¹⁷

Nesta ordem de idéias, o que de fato provoca apreensão é que a produção brasileira de biodiesel combina os graves impactos ambientais apontados, ou seja, é capaz de tornar o “saldo da operação” negativo enquanto for baseada no óleo de soja, sobretudo com expansão das áreas cultivadas sobre biomas biodiversamente ricos já ameaçados por outros processos de degradação, como o desflorestamento.

4.3 Produção de biodiesel a partir de óleo e gorduras residuais

Embora no Brasil o biodiesel seja produzido principalmente a partir da soja, convém destacar que é possível obter biodiesel a partir da reciclagem de óleos não vegetais, como os provenientes da gordura animal, ou de óleos vegetais já utilizados, como os de fritura.

³¹⁶ VIANNA, João Nildo S. et al., Ob. cit., p. 118.

³¹⁷ Idem, ibidem, p. 118.

Para MONBIOT, não há biocombustível sustentável a não ser o produzido a partir do óleo de cozinha usado. Destaca o autor que recentemente a Comissão Europeia reconheceu que os biocombustíveis não são a panacéia verde, criando uma proposta de diretiva estabelecendo que eles não sejam produzidos pela destruição de florestas primárias, pastagens antigas ou zonas úmidas, pois isto poderia aumentar as emissões líquidas de gases de efeito de estufa, bem como nenhum ecossistema rico em biodiversidade poderia ser danificado para sua produção³¹⁸. Porém, alerta MONBIOT que conseqüências podem advir deste modelo de regulamentação, pois se os biocombustíveis não forem produzidos em habitats virgens, serão produzidos na terra agrícola existente, o que pode trazer insegurança alimentar, tanto pela via da escassez de alimentos, quanto pela invasão dos transgênicos. Isso elevaria o preço dos alimentos fazendo com que os pobres destruíssem espaços ambientalmente protegidos para gerar alimentos. Aliás, nem mesmo os resíduos da produção de produtos agrícolas poderiam ser usados para a produção de biocombustíveis, já que sua função é a de prover nutrientes ao solo e protegê-lo da erosão. Em terceiro lugar, aponta o autor para a metodologia a ser adotada. Novos estudos publicados na Revista Science calculam os custos totais de carbono da produção de biocombustíveis.³¹⁹ Segundo suas conclusões, quando a alteração do uso do solo (direta ou pela substituição da produção de alimentos) é considerada, todos os principais biocombustíveis causam o aumento massivo de emissões. Mesmo a fonte mais produtiva, considerada a cana-de-açúcar no Brasil, cria uma dívida de carbono que leva 17 (dezessete) anos a ser paga. Mas como as maiores reduções de carbono devem ser realizadas no momento, o efeito desta cultura a exacerbação das alterações do clima. Finalizando, MONBIOT diz que para a ciência, os fatos mudaram: vão as políticas governamentais segui-los?³²⁰

Entretanto, como se observa na Tabela do Anexo I - Lista dos produtores de biodiesel, há no Brasil apenas uma empresa que exclusivamente produz biodiesel a

³¹⁸ EUROPEAN COMMUNITIES COMMISSION, *Proposal for a directive of the European Parliament and of the Council on the promotion of the use of energy from renewable sources*, 2008. Disponível: <http://ec.europa.eu/energy/climate_actions/doc/2008_res_directive_en.pdf>. Acesso: 30 out. 2008.

³¹⁹ FARGIONE, Joseph et al. "Land Clearing and the Biofuel Carbon Debt". *Science*, 07 fev. 2008 apud MONBIOT, George. Ob. cit. 2008.

³²⁰ MONBIOT, George. "What if the oils runs out?" In: *The Guardian*, 30 mai. 2007. Disponível em: <<http://www.monbiot.com/archives/2007/05/29/what-if-the-oil-runs-out>>. Acesso: 08 mar. 2008.

partir do óleo residual³²¹. Qual seria a razão para este fato, somente o biodiesel derivado de oleaginosas merece estímulo?

Ainda que se considere que óleos usados não sustentariam toda a cadeia de produção de biodiesel, não há como negar a potencialidade da produção do biodiesel a partir desse tipo de óleo como uma via paralela de inovação tecnológica que supriria em parte a demanda por biodiesel. Em maior escala, competindo em espaço com as grandes fazendas canavieiras, ressalta-se que no Estado de São Paulo há também grandes matadouros, que poderiam destinar o sebo bovino à produção do biodiesel. Em menor escala, a despeito do argumento das indústrias de que o óleo vegetal comestível usado tem parte de suas propriedades energéticas já consumidas,³²² ressalta-se que esta seria uma importante fonte de matéria-prima para a produção de biodiesel, pois além de tecnologicamente dar outra utilização para um resíduo, evitaria a poluição das águas e contribuiria para minimizar também problemas de poluição do ar. Há também a perspectiva de que a geração de biodiesel através de óleo comestível usado traga benefícios sociais, destacando-se a existência de cooperativas de catadores de óleo já organizadas para tanto.

Sob o ponto de vista legal, os óleos vegetais usados podem ser classificados como resíduos pelo fato de suas particularidades tornarem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos d'água, exigindo a adoção de soluções técnica e economicamente viáveis, em face da melhor tecnologia disponível³²³. Por permitirem a reciclagem, apresentando, portanto, potencial econômico, diferem os resíduos do lixo, que não possui nenhuma possibilidade de reutilização. Na realidade, não é porque um determinado objeto, substância ou produto tem um valor econômico que ele não é considerado resíduo. Sua classificação como resíduo decorre do fato de desejar proceder ao seu descarte ou

³²¹ De acordo com propósitos de Nivaldo Trama, presidente da Associação Brasileira das Indústrias de Biodiesel (ABIOdiesel), em palestra proferida na CONFERÊNCIA NACIONAL DE BIOENERGIA (BIOCONF), promovida pela Universidade de São Paulo (USP), 27 set. 2007.

³²² Idem, *ibidem*, 2007.

³²³ O conceito legal de resíduos sólidos encontra-se na Resolução CONAMA 05, de 05 ago. 1993, a qual estabelece em seu art. 1º, que, de acordo com a norma NBR 10.004, da Associação Brasileira de Normas Técnicas, definem-se como resíduos sólidos aqueles que no estado sólido e semi-sólido, resultam de atividades humanas, tais como a atividade industrial, a doméstica, a hospitalar, a comercial, a agrícola, a de serviços e a de varrição. Incluem-se na definição de resíduos sólidos os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis, em face da melhor tecnologia disponível.

ainda da obrigação legal estabelecida de proceder ao descarte de tais matérias, substâncias ou produtos³²⁴. Atualmente, entretanto, não existe regulamentação federal que determine um modo específico de descarte para os óleos comestíveis usados³²⁵. É possível constatar, todavia, a crescente preocupação do Poder Público com essa questão.³²⁶ No Estado de São Paulo, a Lei Estadual 12.047, de 21 set. 2005, instituiu o Programa Estadual de Tratamento e Reciclagem de Óleos e Gorduras de Origem Vegetal ou Animal e Uso Culinário, que se trata de um programa de informação sobre os danos causados pelo óleo vegetal, não havendo previsão de sanções em caso de descarte inadequado desses óleos. Destaque-se, todavia, a existência do PL Federal 463/2007, que visa proibir o lançamento de gordura ou óleo vegetal utilizados em frituras nos encanamentos e aplicação de multa para o estabelecimento que descumprir essa regra.

A possibilidade de utilização dos óleos vegetais comestíveis usados como matéria-prima é importante e deve inspirar a atuação estatal e dos administrados, não apenas por razões econômicas, pela existência de uma “matéria-prima” mais rentável, mas, sobretudo, pelo fato dos efeitos negativos que tal descarte pode provocar e dos riscos de danos e danos ambientais. Há estudos que demonstram que “o acúmulo de óleo vegetal residual de frituras no meio ambiente causa grandes prejuízos e se o produto for para rede de esgoto o tratamento dos resíduos encarece em até 45%”³²⁷. Dentre os efeitos negativos causados pelo descarte indiscriminado do óleo comestível usado nos rios está a impermeabilização dos leitos e terrenos, que pode provocar graves problemas de enchentes nas cidades³²⁸, ou ainda o fato desse óleo ficar na superfície e criar assim “uma barreira que dificulta a entrada de luz e a oxigenação da água, comprometendo assim, a base da cadeia alimentar

³²⁴ SILVA, Solange Teles da. Pneus usados, reformados e inservíveis: o direito dos países em desenvolvimento ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e à saúde humana. In: *Revista de Direito Ambiental* n. 44, out.-nov. 2006, p. 149-163.

³²⁵ É certo que não existe um modo de descarte ideal para esse tipo de óleo vegetal usado. Destaque-se ainda que em matéria de óleos lubrificantes há regulamentação federal, cf. Resolução CONAMA 362, de 23 jun. 2005.

³²⁶ O Município de PORTO ALEGRE, por exemplo, disponibiliza vinte e oito postos de entrega de óleo de fritura distribuídos em toda a cidade. Há também legislações municipais em matéria de óleos vegetais comestíveis usados, como por exemplo, no Município SANT’ANA DO LIVRAMENTO, em que a Lei Municipal 5.265, de 06 ago. 2007, autoriza o Programa de Tratamento e Reciclagem de Óleos e Gorduras vegetal ou animal, de uso doméstico ou industrial, que inclui medidas de caráter educativo e de incentivos ao desenvolvimento econômico e de geração de empregos.

³²⁷ BARBOSA, Sandro A. et al. Biodiesel: Transesterificação de óleo residual catalisada por ácido clorossulfônico suportado em Nb2O5. In: *30ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química*. Disponível em: <<https://sec.s bq.org.br/cdrom/30ra/resumos/T0262-1.pdf>>. Acesso: 30 set. 2007.

³²⁸ Idem, *ibidem*, 2007.

aquática, os fitoplânctons”³²⁹. De acordo com dados do Centro de Saúde Ambiental da Prefeitura Municipal de Curitiba, estima-se que somente nos restaurantes industriais da cidade e região metropolitana, são mensalmente geradas cerca de 100 toneladas de óleos de fritura, cujos destinos incluem a produção de sabão, de massa de vidraceiro e de ração animal, mas que também têm parte de seu volume descartado diretamente no esgoto doméstico³³⁰. A produção de biodiesel a partir dos óleos de fritura, os óleos vegetais comestíveis usados representa, assim, uma nova perspectiva de reciclagem desse resíduo.

³²⁹ ALBERICI, Rosana Maria; PONTES, Flavia Fernanda Ferraz de. “Reciclagem de óleo comestível usado através da fabricação de sabão”. In: *Engenharia ambiental*. Espírito Santo do Pinhal, v. 1, n. 1, p. 73-76, jan.-dez., 2004.

³³⁰ Destaque-se, contudo, que os animais que se alimentam desse tipo de ração tornam-se impróprios para o consumo humano, visto que a ingestão de gorduras oxidadas por cobaias, ocasiona dentre outras conseqüências o aumento da peroxidação dos cromossomos como salientam os autores: COSTA NETO, Pedro R. et al., “Produção de Biocombustível alternativo ao óleo diesel através da transesterificação de óleo de soja usado em frituras”. In: *Química Nova* n. 23, vol. 4, 2000, p. 531.

CONCLUSÃO

A energia, importante eixo na relação homem-natureza, é um vetor fundamental para a satisfação das variadas necessidades humanas. Ocorre que, enquanto são essas necessidades crescentes, os recursos naturais, fonte primária para o suprimento, são limitados. É pela inobservância a essa relação de causa e efeito que está a humanidade vivenciando um momento em que a dependência dos sistemas energéticos por fontes fósseis de energia impõe limites ao desenvolvimento, ao bem-estar e à própria vida. Superar a questão é um dos mais significativos desafios do século XXI, cuja gravidade não reside apenas na dificuldade em desvincular as diversas atividades humanas de fontes padrão de energia, mas sobretudo em mitigar os efeitos ambientalmente danosos e globalmente gerados por essa opção energética.

No Brasil, assim como em outros países, o setor energético tem sido alvo de transformações estruturais. A maior preocupação é buscar alternativas que permitam maior conforto quanto ao suprimento de energia, porém sejam viáveis economicamente, ao mesmo tempo capazes de atender aos fins sociais e a proteção ambiental. Buscam-se inovações tecnológicas que contribuam para a promoção do desenvolvimento sustentável, como as fontes renováveis, em especial o biodiesel, tarefa essa que exige o esforço do Estado, através da instituição de normas e políticas públicas, estimulando diversas áreas do saber, notadamente o Direito.

Na ótica jurídica, uma possível resposta parte do reconhecimento do direito à energia sustentável como um direito humano, que se apresenta como uma condição basilar ao exercício do direito ao desenvolvimento, fundamental à edificação da vida digna para todos os seres humanos. Em um contexto onde a maior dificuldade relativa aos direitos humanos não é fundamentá-los, e sim protegê-los, o reconhecimento do direito à energia sustentável é importante na medida em

que consiste o ponto de partida na viabilização do direito de acesso à energia sustentável. Embora não tenha sido expressamente reconhecido pela Constituição Federal de 1988, sua existência na ordem jurídica brasileira está baseada na máxima abrangência do exercício das garantias nela previstas, o que lhe confere a força normativa necessária para se tornar um novo direito. Primeiramente, porque a República Federativa do Brasil enunciou em seus princípios essenciais o valor da dignidade da pessoa humana, cuja plenitude na sociedade contemporânea dificilmente se concebe sem assegurar ao ser humano o acesso à energia. Em segundo lugar, pois entre os objetivos republicanos estão o de garantir o desenvolvimento nacional e reduzir as desigualdades sociais e regionais, missões essas que estão condicionadas ao acesso à energia. Porém, não se trata de qualquer espécie e quantidade de energia. Mais do que em quantidade e qualidade necessárias, é preciso que essa energia seja sustentável, em outras palavras, que seja produzida e distribuída em bases econômicas viáveis, justiça social e prudência ecológica. No estágio atual de desenvolvimento da tecnologia, as energias renováveis, notadamente o biodiesel, figuram como as fontes energéticas potencialmente sustentáveis, que podem concretizar esse novo direito, igualmente essencial à sadia qualidade de vida das presentes e futuras gerações.

O segundo passo da trajetória consistiu em considerar que o estudo de questões ambientais perante a pluralidade dos espaços normativos requer que se considere a mutação da ordem jurídica, enfatizando-se o que há de relativo e de universal na edificação do desenvolvimento sustentável através de uma análise da superposição de normas nacionais, regionais e mundiais em matéria ambiental. A inserção do biodiesel na matriz energética brasileira somente contribuirá para a construção de um modelo energético que possa cooperar para a promoção do desenvolvimento sustentável se atentar aos possíveis danos e riscos de danos que sua produção e uso podem implicar ao meio ambiente, sobretudo ao agravamento da mudança do clima e da perda da biodiversidade. Segundo as atuais regras da CQNUMC, e o cenário discutido para o período pós-2012, a produção e o uso de biodiesel pode, em tese, viabilizar projetos de MDL, incentivando economicamente o mercado brasileiro através da venda de certificados de reduções de emissões. No entanto, estes projetos terão que satisfazer critério da adicionalidade, ou seja, evitar as emissões de GEE que de outra forma teriam ocorrido na ausência do projeto em

questão. Contudo, se o ciclo de vida completo dos biocombustíveis for considerado, e mais, acaso não se promova efetivo controle dos riscos e impactos ambientais no setor, essa condição pode não ser cumprida. Aliás, a outra face do problema é que o MDL não é apenas um mecanismo reducionista de emissões de GEE, mas sim concebido como um meio para promover também o desenvolvimento sustentável nos países que o sediam. Projetos de biodiesel não devem ser aprovados no âmbito do MDL se não forem formulados em um contexto maior de normas e políticas públicas que evitem impactos sobre a economia rural, a justiça social e a proteção da biodiversidade. No plano da CDB, há fluxos de trabalho da COP visando discutir com a comunidade internacional a questão dos impactos positivos e negativos, diretos e indiretos, que a produção e utilização do biodiesel, em especial em grande escala e/ou de produção e utilização industrial, possam especialmente ter sobre a biodiversidade florestal e sobre comunidades indígenas e locais, como no caso do Brasil.

Para que isso efetivamente aconteça, os Governos têm que estruturar normas e políticas públicas que abordem a segurança energética e ambiental de forma integrada, realçando ainda que sua implementação é crucial. Como se dá, portanto, a inserção da variável ambiental no conteúdo normativo das políticas públicas brasileiras de biodiesel?

Em relação ao PNPB, embora bastante contundente na fase de elaboração de sua agenda, o zelo com a proteção ambiental sequer se refletiu nas normas que enunciam os objetivos e as diretrizes da política, que tanto em seu texto final quanto em sua exposição de motivos se restringiram a enaltecer as benesses econômicas e sociais que o biodiesel poderia resultar. O mesmo ocorreu na fixação de sua estrutura administrativa, sendo a ANP definida como a agência gestora do setor, porém despida de competência para exigir a apresentação do licenciamento ambiental na fase agrícola da produção. Apesar da criação de incentivos econômicos como linhas de financiamento e o “Selo Combustível Social”, voltados ao atendimento da viabilidade econômica e justiça social da produção e uso do biodiesel no país, o controle de possíveis impactos ambientais resumiu-se à exigência do licenciamento ambiental aos produtores do biodiesel, contudo sem

incidir sobre sua fase agrícola, onde se concentram a maioria dos variados e graves riscos de degradação ao meio ambiente.

No que tange às políticas dos Estados, competentes materialmente para agir na matéria, embora a maioria ainda esteja em fase de formulação, é possível notar maior disposição quanto à inserção da variável ambiental em suas normas. O levantamento efetuado evidencia que dos 09 Estados da Amazônia Legal, 06 deles possuem políticas de biodiesel em andamento, nas quais é prevista a participação, além dos entes governamentais, de instituições de pesquisa e universidades, até certas comunidades isoladas. Em relação aos demais Estados da Federação, viu-se também em suas normas especial tratamento dado à ciência e tecnologia no estudo das melhores condições de produção do biodiesel. De modo geral, pode-se afirmar que a maioria das políticas estaduais, ao contrário do PNPB, traz expressa articulação com as normas ambientais, exigindo instrumentos como zoneamento ecológico econômico e zoneamento agroclimático na fase de produção do biodiesel. Entretanto, estimulam principalmente a produção do biodiesel a partir de oleaginosas, que como visto pode acarretar maiores danos e riscos de danos ambientais que o biodiesel produzido a partir da reciclagem de óleos e gorduras residuais, que somente é incentivado por iniciativas de Municípios situados na região sudeste do país.

Do cotejo dessas políticas em relação à ordem jurídica, observa-se que poderiam ter expressado maior condicionante especialmente aos dispositivos da Constituição Federal relativos à exploração econômica de recursos naturais com potencial energético e a proteção do meio ambiente, cujo regime impõe a observância à função social da propriedade e aos espaços especialmente protegidos, assim como a determinadas normas da Política Nacional do Meio Ambiente, sobretudo ao Código Florestal, com a reserva legal, à lei da Política Nacional de Biodiversidade, que vem a implementar a CDB, e à lei dos Crimes Ambientais, que fixa como fato punível a supressão de floresta e mata ciliar.

Embora, como dito, não tenha sido o foco do presente trabalho analisar a eficácia das políticas, o que também ficaria limitado ao fato de serem recentes, é possível extrair que esse afrouxamento irá refletir nas fases de tomada de decisões e implementação do PNPB, assim como resvalará na complexidade de avaliação,

pois igualmente não foram estabelecidos pelo PNPB critérios de monitoramento e avaliação dos resultados. A pesquisa de campo efetuada aponta a concentração geográfica dos produtores de biodiesel em biomas como o Cerrado e a Amazônia, que empregam como principal matéria-prima a soja, assim como fazem uso do pinhão-manso, espécie exótica que não teve seu ciclo agrobiológico completamente avaliado pela pesquisa brasileira. É, a partir de então, questionada a possibilidade de atendimento de interesses do agronegócio e a flexibilização das normas ambientais.

Em suma, em resposta à provocação “biodiesel, combustível verde ou não?”, conclui-se que poderiam as normas e políticas brasileiras de biodiesel ter estabelecido maior condicionante às normas ambientais, a partir de uma combinação entre instrumentos de comando-e-controle (como a regulação, os incentivos fiscais e o apoio à inovação tecnológica) e voluntários (certificação, por exemplo). Assim teriam, em última análise, integrado a lógica da proteção local, regional e global, apresentando chances mais efetivas em contribuir à promoção do desenvolvimento sustentável.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIOVE, Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais. *Complexo Soja, Balanço Oferta/Demanda 1999-2009*. Disponível: <http://www.abiove.com.br/balanco_br.html>. Acesso: 27 out. 2008.

ALBERICI, Rosana Maria; PONTES, Flavia Fernanda Ferraz de. “Reciclagem de óleo comestível usado através da fabricação de sabão”. In: *Engenharia ambiental*. Espírito Santo do Pinhal, v. 1, n. 1, p. 73-76, jan.-dez., 2004.

GONÇALVES, Alcindo; RODRIGUES, Gilberto M. A. (orgs.). *Direito do Petróleo e Gás*. Santos: Editora Universitária Leopoldianum, 2007.

ALMEIDA, Edmar Fagundes de. et al. “The Performance of Brazilian Biofuels: an Economic, Environmental and Social Analysis”. In: *Discussion paper n. 5, International Transport Forum*, OCDE, dez. 2007.

ANDRADE, T. de. “Inovação tecnológica e meio ambiente: a construção de novos enfoques”. In: *Revista Ambiente e Sociedade*, v. 06, n. 011, jan.-jul. 2003.

ANNONI, Danielle. “Os Rumos do Direito Internacional dos Direitos Humanos”. In: LIEÃO, Renato Zerbini Ribeiro (coord.). *Os rumos do Direito Internacional dos Direitos Humanos: ensaios em homenagem ao professor Antônio Augusto Cançado Trindade*. Porto Alegre: Sergio Antonio Fabris Ed. 2005.

ARNAUD, André-Jean. Du bom usage du discours juridique. *Persee - Revues Scientifiques*, v. 12, n. 53, 1979. Disponível: <<http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/lgge>>. Acesso: 30 out. 2008.

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10.004.

ATHAYDE, Marcelo R. et al. “Avaliação da Sustentabilidade de Sistemas de Energia em Comunidades Isoladas”. In: *Congresso da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica*. Brasília: 2005.

AZEVEDO, Adalberto Mantovani Martiniano. "Instrumentos de difusão do biodiesel no Brasil: uma análise a partir de conceitos da economia evolucionista". In: *Congresso da Rede Brasileira de Tecnologia do Biodiesel*, 2006.

AYALA, Patryck de Araújo. "A exploração de atividade econômica em espaços submetidos a regimes de apropriação diferenciado". In: CANOTILHO, José Joaquim Gomes; LEITE, José Rubens Morato (orgs.). *Direito Constitucional Ambiental Brasileiro*. São Paulo: Saraiva, 2007.

_____, Patryck de Araújo. "Deveres ecológicos e regulamentação da atividade econômica na Constituição brasileira". In: CANOTILHO, José Joaquim Gomes; LEITE, José Rubens Morato (orgs.). *Direito Constitucional Ambiental Brasileiro*. São Paulo: Saraiva, 2007.

BAJAY, Sérgio Valdir. "A problemática do fornecimento de energia elétrica às comunidades isoladas da Amazônia". In: *T&C Amazônia*, ano III, n. 06. Porto Velho: Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica (FUCAPI), 2005.

_____, Sérgio Valdir. BADANHAM, Luís Fernando. *Energia no Brasil: os próximos dez anos*. Ministério das Minas e Energia, Brasília, 2005.

BAKKER, S. J. A. "CDM and Biofuels. Can the CDM Assist Biofuel Production and Deployment?" In: Energy Research Centre of the Netherlands, 2006.

BARBOSA, Sandro A. et al. Biodiesel: Transesterificação de óleo residual catalisada por ácido clorossulfônico suportado em Nb₂O₅. In: *30ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química*. Disponível em: <<https://sec.sbq.org.br/cdrom/30ra/resumos/T0262-1.pdf>>. Acesso: 30 set. 2007.

BARCZA, Marcos Villela. *Processos Unitários Orgânicos – Esterificação*. Departamento de Engenharia Química da Universidade de São Paulo (USP). Disponível: <<http://www.dequi.eel.usp.br/~barcza/Esterificacao.pdf>>. Acesso: 12 set. 2007.

BECK, Ulrich. *La Société Du Risque: sur la voie d'une autre modernité*. trad. Laure Bernardi. Paris: Ed. Flammarion, 1986.

BECKER, Dinizar Fermiano (org.). *Desenvolvimento sustentável: necessidade e/ou possibilidade*. 4ª ed. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2002.

BENJAMIN, Antonio Herman (org.). *Direitos Humanos e Meio Ambiente*. Congresso Internacional de Direito Ambiental. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2006.

BERCOVICI, Gilberto. *Dilemas do Estado Federal Brasileiro*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2004.

_____, Gilberto. Planejamento e políticas públicas: por uma nova compreensão do papel do Estado. In: BUCCI, Maria Paula Dallari (org.). *Políticas Públicas: Reflexões sobre o Conceito Jurídico*. São Paulo: Saraiva, 2006.

BERNDES, G. "Bioenergy and water - The implications of large-scale bioenergy production for water use and supply". In: *Global Environmental Change*, n. 12, 2002.
BRASIL, Câmara dos Deputados. Projeto de Lei 3.368, de 14 abr. 2004.

BERTRAND, J-P Laurent; C & LECLERCQ, V. *Le monde du soja*. Paris: La Découverte/Maspero, 1983, p. 48 *apud* VIANNA, João Nildo S. et al. Os desafios da bioenergia para o desenvolvimento sustentável no Brasil. In: NASCIMENTO, Elimar Pinheiro do.; VIANNA, João Nilo. *Dilemas e desafios do desenvolvimento sustentável no Brasil*. Rio de Janeiro: Garamond, 2007.

BIOFUELWATCH et. al. *Agrofuels: Towards a reality check in nine key areas*. 2007.

BIOFUELS RESEARCH ADVISORY COUNCIL. *Biofuels in the European Union: a vision for 2030 and beyond*. European Commission Energy Research, 2006. Disponível: <http://ec.europa.eu/research/energy/pdf/draft_vision_report_en.pdf>. Acesso: 20 mar. 2009.

BONAVIDES, Paulo. *Curso de Direito Constitucional*. 15ª ed. São Paulo: Malheiros, 2004.

BRANNSTROM, Christian. "Environmental Policy Reform on North-eastern Brazil's Agricultural Frontier". In: *Geoforum*, n. 36, 2005.

BRASIL, Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP). Resolução n. 41, de 24 nov. 2004.

_____, Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP). Resolução n. 42, de 09 dez. 2004.

_____, Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP). Resolução n. 18, de 25 jun. 2007.

_____, Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP). Resolução n. 33, de 31 out. 2007.

_____, Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP). Resolução n. 34, de 05 nov. 2007.

_____, Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP). Resolução n. 44, de 11 dez. 2007.

_____, Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP). Resolução n. 45, de 12 dez. 2007.

_____, Câmara dos Deputados. Projeto de Lei de Conversão 60, de 01 dez. 2004.

_____, Câmara dos Deputados. *Caderno de Altos Estudos da Câmara dos Deputados, Biodiesel e Inclusão Social*, 2004. Disponível: <<http://www.camara.gov.br/internet/infdoc/Publicacoes/html/pdf/Biodiesel03.pdf>>. Acesso: 20 fev. 2008.

_____, Conselho de Altos Estudos e Avaliação Tecnológica da Câmara dos Deputados. *O Biodiesel e a Inclusão Social*. Brasília: Centro de Documentação e Informações, 2003.

_____, Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução 237, de 19 dez. 1997.

_____, Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA). Resolução 05, de 05 ago. 1993.

_____, Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA). Resolução 362, de 23 jun. 2005.

_____, Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, 1988.

_____, Empresa de Pesquisa Energética (EPE). *Balanço Energético Nacional 2008: Ano Base 2007*. Rio de Janeiro, 2008.

_____, Grupo de Trabalho Interministerial. *Relatório sobre a viabilidade de utilização de biodiesel como fonte alternativa de energia*, 2003. Disponível: <<http://www.biodiesel.gov.br/>>. Acesso: 20 fev. 2007.

_____, Grupo de Trabalho Interministerial sobre Biodiesel. *Resumo do posicionamento dos órgãos e entidades convidados para o ciclo de audiências*. Disponível: <<http://www.biodiesel.gov.br/docs/anexo1.pdf>>, Acesso: 20 fev. 2008.

_____, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). *Censo e Sociedade: Estatísticas para a Cidadania*, 10ª ed. Rio de Janeiro: 2000.

_____, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). *Projeto de monitoramento da floresta amazônica por satélite, projeção 2006-2007*. Disponível: <<http://www.obt.inpe.br/prodes/index.html>>. Acesso: 20 jul. 2008.

_____, Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI). *Alerta Tecnológico do Centro de Divulgação, Documentação e Informação Tecnológica (CEDIN)*, dez. 2008. Disponível: <<http://www.inpi.gov.br/menu-esquerdo/informacao/alerta-tecnologico-1>>. Acesso: 05 jan. 2009.

_____, Lei Complementar 31, de 11 out. 1977.

_____, Lei Federal 1.806, de 06 jan. 1953.

_____, Lei Federal 4.771, de 15 set. 1965.

_____, Lei Federal 5.173, de 27 out. 1966.

_____, Lei Federal 9.478, de 06 ago. 1997.

_____, Lei Federal 9.605, de 12 fev. 1998.

_____, Lei Federal 9.847, de 26 out. 1999.

_____, Lei Federal 9.985, de 18 jul. 2000.

_____, Lei Federal 10.438, de 26 abr. 2002.

_____, Lei Federal 10.451, de 10 mai. 2002.

_____, Lei Federal 10.973, de 02 dez. 2004.

_____, Lei Federal 11.097, de 13 jan. 2005.

_____, Lei Federal 11.116, 11 mar. 2005.

_____, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). *Plano Nacional de Agroenergia 2006-2011*. Brasília: EMBRAPA Informação Tecnológica, 2005.

_____, Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT). *Brazil's Initial National Communication to the United Nations Framework Convention on Climate Change*. 2004.

_____, Ministério de Minas e Energia (MME). *Manual de Operacionalização do Programa Luz Para Todos*. Brasília: 2003.

_____, Ministério de Minas e Energia. *Programa Nacional da Racionalização do Uso de Derivados do Petróleo e Gás Natural (CONPET)*, 1991. Disponível: <<http://www.conpet.gov.br>>. Acesso: 20 jan. 2007.

_____, Ministério de Minas e Energia (MME). *Diretrizes da Política de Agroenergia 2001-2006*, p. 09. Disponível: <<http://www.mme.gov.br/downloas.do?attachmentId+4520&download>>. Acesso: 05 mar. 2007.

_____, Presidência da República. Decreto n. 4.339, de 22 ago. 2002.

_____, Presidência da República. Decreto de 02 jul. 2003.

_____, Presidência da República. Decreto de 23 dez. 2003.

_____, Presidência da República. Decreto Federal n. 5.297, 06 dez. 2004.

_____, Presidência da República. Decreto Federal n. 6.263, de 21 nov. 2007.

_____, Presidência da República. *Plano Nacional de Mudança do Clima* (versão preliminar), 2008.

_____, Presidência da República. Medida Provisória 214, de 13 set. 2004.

BROWN, L.R. "Plan B 2.0: Rescuing a Planet Under Stress and a Civilization in Trouble". In: *Earth Policy Institute*. Disponível: <<http://www.earth-policy.org/Books/PB2/index.htm>>. Acesso: 20 mar. 2009.

BUCCI, Maria Paula Dallari et al. *Direitos humanos e políticas públicas*. São Paulo: Pólis, 2001.

_____, Maria Paula Dallari. *Direito administrativo e políticas públicas*. São Paulo: Saraiva, 2002.

_____, Maria Paula Dallari. "O conceito de política pública em direito". In: BUCCI, Maria Paula Dallari (org.). *Políticas Públicas: Reflexões sobre o Conceito Jurídico*. São Paulo: Saraiva, 2006.

_____, Maria Paula Dallari (org.). *Políticas Públicas: Reflexões sobre o Conceito Jurídico*. São Paulo: Saraiva, 2006.

BUTLER, Rhett. *Deforestation in the Amazon*. Disponível: <<http://www.mongabay.com/brazil.html>>. Acesso: 20 fev. 2009.

CANÇADO TRINDADE, Antonio Augusto. "A Justiciabilidade dos Direitos Econômicos, Sociais e Culturais no Plano Internacional". In: GONZALES VOLIO, Lorena. *Presente y Futuro de los Derechos Humanos: ensayos em honor a Fernando Volio Jiménez*. San José: Instituto Interamericano de Direitos Humanos, 1998.

_____, Antonio Augusto. *A Proteção Internacional dos Direitos Humanos: Fundamentos Jurídicos e Instrumentos Básicos*. São Paulo: Saraiva, 1991.

_____, Antonio Augusto. *Direitos Humanos e Meio Ambiente: Paralelo dos Sistemas de Proteção Internacional*. Porto Alegre: Sergio Antonio Fabris Ed., 1993.

CANOTILHO, José Joaquim Gomes; LEITE, José Rubens Morato (orgs.). *Direito Constitucional Ambiental Brasileiro*. São Paulo: Saraiva, 2007.

CAPOBIANCO, João Paulo, "Monitoring and Responding to Biodiversity Loss: The Brazilian Experience". In: *OECD World Forum – Measuring and Fostering the Progress of Societies*, 2008.

CAPRA, Fritoj. *As conexões ocultas: ciência para uma vida sustentável*. trad. Marcelo Brandão Cipolla. São Paulo: Ed. Cultrix, 2002.

CARVALHO, Joaquim Francisco de. "Combustíveis fósseis e Insustentabilidade". In: *Revista Ciência e Cultura* (online): 2008, v. 60, n. 3, p. 30-33. Disponível: <http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?pid=S000967252008000300011&script=sci_arttext>. Acesso: 20 out. 2008.

CATANDUVA, Lei Municipal 4.403, 25 mai. 2007.

CDB, Convenção sobre Diversidade Biológica. Aprovada pelo Decreto Legislativo n. 02, de 03 fev. 1994, ratificada em 28 fev. 1994, entrando em vigor para o Brasil em 29 mai. 1994.

_____, Convention on Biological Diversity. *New and emerging issues relating to the conservation and sustainable use of biodiversity*. UNEP/CBD/SBSTTA/12/9, 2007.

CENBIO, Centro Nacional de Referência em Biomassa. *Estudo de pré-viabilidade ambiental comparativo entre o diesel tipo D e o éster etílico de óleo de soja*. 2003.

_____, Centro Nacional de Referência em Biomassa da Universidade de São Paulo (USP). Disponível: <<http://cenbio.iee.usp.br/>>. Acesso: 05 jan. 2007.

_____, Centro Nacional de Referência em Biomassa. "Bioenergia Elétrica para a Amazônia". In: *Revista Brasileira de Bioenergia*, ano 01, n. 01, mar. 2007.

CHAVANNE, G. "Belgian Patent 422.877". In: *Chem. Abs.*, n. 32, 1938 apud KNOTHE, G. "[Historical Perspectives on Vegetable Oil-Based Diesel Fuels](#)". In: *INFORM, Industrial Oils*. vol. 12, 2001, p. 1103. Disponível:

<http://www.biodiesel.org/resources/reportsdatabase/reports/gen/20011101_gen-346.pdf>. Acesso: 18 mar. 2009.

CHIARANDA, Maíra et al. *A produção de biodiesel no Brasil e aspectos do PNPB* (relatório de pesquisa). Piracicaba: ESALQ/USP.

COELHO, Suani T. "Biofuels – Advantages and Trade Barriers". In: *United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD) Proceedings*, 2005.

COLCHESTER, M. et. al. "Promised Land: Palm Oil and Land Acquisition in Indonesia - Implications for Local Communities and Indigenous People". In: *First published by Forest People Programme, Perkumpulan Sawit Watch, HuMA and the World Agroforestry Centre*. Disponível: <http://www.forestpeoples.org/documents/prv_sector/oil_palm/promised_land_eng.pdf>. Acesso: 20 mar. 2009.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. *Nosso Futuro Comum*. 2.ed. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1991.

COMPARATO, Fábio Konder. "Ensaio sobre o juízo de constitucionalidade de políticas públicas". In: *Revista de Informação Legislativa*, n. 138, abr.-jun., Brasília, 1998.

CONFERÊNCIA NACIONAL DE BIOENERGIA (BIOCONFÉ), promovida pela Universidade de São Paulo (USP), 27 set. 2007.

COOK, J.; BEYEA, J. "Bioenergy in the United States: progress and possibilities". In: *Biomass and bioenergy*, n. 18, 2000.

CORREIA, José Castro. "Atendimento energético a pequenas comunidades isoladas: barreiras e possibilidades". In: *T&C Amazônia*, ano III, n. 06. Porto Velho: Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica (FUCAPI), 2005.

COSTA, César S. B. et al. "Composição florística das formações vegetais sobre uma turfeira topotrófica da planície costeira do Rio Grande do Sul". Disponível: <<http://www.scielo.br/pdf/abb/v17n2/a04v17n2.pdf>>. Acesso: 20 mar. 2009.

COSTA, Claudia do Valle. "Estudo 4 - Oportunidades de Negócios em Segmentos Produtivos Nacionais". In: *Prospecção Tecnológica - Mudança do Clima*. Rio de Janeiro: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), 2004.

COSTA NETO, Pedro R. et al., "Produção de Biocombustível alternativo ao óleo diesel através da transesterificação de óleo de soja usado em frituras". In: *Química Nova* n. 23, vol. 4, 2000.

CQNUMC, Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. Aprovada pelo Decreto Legislativo 14.402, sancionado pelo Decreto 5.445/05.

_____, Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. *Protocolo de Kyoto*. trad. pelo Ministério da Ciência e Tecnologia. Disponível: <<http://www.mct.gov.br/clima/quioto/protocolo.htm>>. Acesso: 24 out. 2008.

DALLARI, Dalmo de Abreu. *Elementos de Teoria Geral do Estado*. 17 ed. atual. e ampl. São Paulo: Saraiva, 1993.

DELMAS-MARTY, Mirreile. *Les forces imaginantes du droit: le relatif et l'universel*. Paris: Éditions du Seuil, 2004.

DERANI, Cristiane. *Direito Ambiental Econômico*. 2ª ed. São Paulo: Max Limonad, 2001.

_____, Cristiane. "Tutela jurídica de apropriação do meio ambiente e as três dimensões da propriedade". In: *Revista Brasileira de Direitos Difusos*. Rio de Janeiro: ADCOAS, v. 20, 2003.

_____, Cristiane. "Alimento e biodiversidade: fundamentos de uma normatização". In: *Anais do XV Congresso Nacional do CONPEDI*. (Org.). Direito, sociobiodiversidade e soberania na Amazônia. Florianópolis: Fundação Boiteux, 2006.

_____, Cristiane. "Política pública e a norma política". In: BUCCI, Maria Paula Dallari (org.). *Políticas Públicas: Reflexões sobre o Conceito Jurídico*. São Paulo: Saraiva, 2006.

_____, Cristiane; COSTA, José Augusto Fontoura (orgs.). *Direito Ambiental Internacional*. Santos: Editora Universitária Leopoldianum, 2001.

DI PRIETO, Maria Sylvia Zanella. *Direito Administrativo*. 18ª ed. São Paulo: Atlas, 2005.

DOLLOT, L. *Les grandes migrations humaines*. Paris: PUF, 1949 *apud* VIANNA, João Nildo S. et al., *Dilemas e desafios do desenvolvimento sustentável no Brasil*. Rio de Janeiro: Garamond, 2007.

DORIN, Bruno ; GITZ, V. “Ecobilans des biocarburants: une revue des controverses et des enjeux agronomiques mondiaux”. In: *Natures, Sciences and Sociétés*, 2007.

DRUMMOND, José; BARROS-PLATIAU, Ana F. “Brazilian Environmental Laws and Policies, 1934–2002: A Critical Overview”. In: *Law and Policy*, n. 28, 2005.

DUGUIT, Léon. *Traité de Droit Constitutionnel*. Paris: E. de Boccard, 1923/1927, *apud* DALLARI, Dalmo de Abreu. *Elementos de Teoria Geral do Estado*. 17 ed. atual. e ampl. São Paulo: Saraiva, 1993.

DUHEN, Michel. “Droit à l’énergie ou droits aux énergies? L’industrie française de gaz naturel face aux nouveaux enjeux de la solidarité nationale”. In: FRACHON, Olivier; VAKALOULIS, Michel (orgs.). *Le droit à l’énergie – modernité d’une exigence démocratique*. Paris: Éditions Syllepse, 2002.

DUTRA, Carolina; SILVA, Solange Teles da. *Atividades dos postos de combustíveis: do licenciamento à responsabilidade civil ambiental*. In: Revista da Procuradoria Geral do Município de Santos, ano III, n. 04, 2007.

_____, Carolina; SILVA, Solange Teles da. “Riscos Ambientais nas Cidades e Inovações Tecnológicas: Biodiesel a partir de Óleo Vegetal Comestível Usado”. In: *Anais do II Simpósio Dano Ambiental na Sociedade do Risco*, UFSC. Florianópolis: Fundação Boiteaux, 2007.

DWORKIN, Ronald. *Taking Rights Seriously*, p. 90 *apud* BONAVIDES, Paulo. *Curso de Direito Constitucional*. 15ª ed. São Paulo: Malheiros, 2004.

EMBRAPA, *Plantas no Pantanal tóxicas para bovinos*. Campo Grande: 2002. Disponível:

<<http://www.cnpqc.embrapa.br/publicacoes/livros/plantastoxicas/21mamona.html>>.

Acesso: 27 out. 2008.

EUA, National Biodiesel Board. *Biodiesel Basics*. Disponível: <http://www.biodiesel.org/resources/biodiesel_basics/>. Acesso: 18 mar. 2009.

EUROPEAN COMMISSION, *Proposal for a directive of the European Parliament and of the Council on the promotion of the use of energy from renewable sources*, 2008. Disponível:

<http://ec.europa.eu/energy/climate_actions/doc/2008_res_directive_en.pdf>. Acesso: 30 out. 2008.

_____. *Ambitious target agreed to reduce global warming. Press release by the European Commission*, 2007. Disponível: <http://ec.europa.eu/news/environment/070309_1_en.htm>. Acesso: 20 mar. 2009.

_____. *Directive 2003/30/EC of the European Parliament and of the Council of 8 May 2003 on the promotion of the use of biofuels and other renewable fuels for transport*. Official Journal of the European Union, 2004. Disponível: <http://ec.europa.eu/energy/res/legislation/biofuels_en.htm>. Acesso: 20 mar. 2009.

EWING, R. "Brazil, US to promote ethanol, but skirt tariff". In: *Planet Ark press release*, 2007. Disponível: <<http://www.planetark.com/dailynewsstory.cfm?newsid=40797&newsdate=12-Mar-2007>>. Acesso: 20 mar. 2009.

FARGIONE, Joseph et al. "Land Clearing and the Biofuel Carbon Debt". *Science*, 07 fev. 2008 apud MONBIOT, George. "What if the oils runs out?" In: *The Guardian*, 30 mai. 2007. Disponível em: <<http://www.monbiot.com/archives/2007/05/29/what-if-the-oil-runs-out>>. Acesso: 08 mar. 2008.

FAO, Food and Agriculture Organization. *Agriculture, Food and Water*, 2003. Disponível: <<http://www.fao.org/>>. Acesso: 01 mar. 2009.

_____. *World Agriculture towards 2015/2030: An FAO Perspective*. FAO/Earthscan Publishers: Rome, 2003.

FARRELL, Alexander. "Ethanol Can Contribute to Energy and Environmental Goals". In: *Science*, n. 27, 2006.

FERREIRA, M. J. Guerra. *Modelagem de políticas públicas para atendimento energético a comunidades isoladas*. Campinas: Universidade de Campinas (UNICAMP), 2002.

FILHO, José dos Santos Carvalho. *Manual de Direito Administrativo*. 17^a ed. rev., ampl. e atual. Rio de Janeiro: Editora Lumen Juris, 2007.

FOCAULT, Michel. *L'Ordre du discours*, Leçon inaugurale ao Collège de France prononcée le 2 décembre 1970, Éditions Gallimard, Paris, 1971.

FONSECA, Sérgio de Mattos. "Amazônia: receita energética para o desenvolvimento sustentável". In: *Revista de Economia Contemporânea*, vol. 09, n. 02. Rio de Janeiro: mai.-ago. 2005.

FRAGOMENI, J. D. *Estudo de viabilidade e otimização de parâmetros em motores ciclo diesel operado com biodiesel*. Brasília: Faculdade de Engenharia Mecânica, Laboratório de Energia e Ambiente, 2004 (projeto de conclusão de curso) *apud* VIANNA, João Nildo S. et al., *Dilemas e desafios do desenvolvimento sustentável no Brasil*. Rio de Janeiro: Garamond, 2007.

GASPARINI, Diógenes. *Direito Administrativo*, 13ª ed., São Paulo: Saraiva, 2008.

GLOBAL FOREST COALITION. *Biofuels: a disaster in the making*, 2006. Disponível: <http://www.wrm.org.uy/GFC/material/Disaster_in_Making.html>. Acesso: 20 mar. 2009.

GOLBEMBERG, José et al. "Energia Primária, Final, Útil, Equivalente e Atividade Econômica". In: *Revista Economia e Energia*, ano III, n. 16, set.-out. 1999.

_____, José. "Ethanol Learning Curve - the Brazilian Experience". In: *Biomass and Bioenergy*, n. 26, 2003.

_____, José. *Apresentação Inaugural da Conferência Nacional de Bioenergia da Universidade de São Paulo (BIOCONFÉ-USP)*. São Paulo: 26-28 set. 2007. Disponível: <<http://www.usp.br/bioconfe.htm>>. Acesso: 29 set. 2007.

GOOGLE EARTH. Disponível: <<http://earth.google.com/intl/pt/>>. Acesso: 10 ago. 2008.

HELLER, Hermann. *Teoria del Estado*. México: Fondo de Cultura Económica, 1947, *apud* DALLARI, Dalmo de Abreu. *Elementos de Teoria Geral do Estado*. 17 ed. atual. e ampl. São Paulo: Saraiva, 1993.

HÉMERY, Daniel; DEBEIR, Jean-Claude; DELÉAGE, Jen-Paul. *Uma História da Energia*. trad. e atual. Sérgio de Salvo Brito. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1993.

HOWLETT, Michael; RAMESH, M. *Studying Public Policy: Policy Cycles and Policy Subsystems*. Canada: Oxford University Press, 1995.

HOOIJER, A. et. al. "PEAT-CO₂, Assessment of CO₂ emissions from drained peatlands in SE Asia". In: *Delft Hydraulics Rreport Q3943*, 2006.

INDAIATUBA, Lei Municipal 4.992, 27 set. 2006.

_____, Prefeitura Municipal. Indaiatuba Produz Biodiesel Urbano desde 2006. Disponível: < <http://www.indaiatuba.sp.gov.br/gabinete/biodiesel/>>. Acesso: 30 set. 2007.

IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change. "Climate Change 2001: The Scientific Basis". In: *Contribution of Working Group I to the Third Assessment Report of the IPCC*. U.K.: Cambridge University Press, 2001.

IRENA, International Renewable Energy Agency. *List of Delegations*, 2009. Disponível: <<http://www.irena.org/documents.htm>>. Acesso: 20 fev. 2009.

_____, International Renewable Energy Agency. *List of Signatory States*, which signed the Statute at the Founding Conference, 2009.

_____, International Renewable Energy Agency. *Report of the Conference on the Establishment of the International Renewable Energy Agency*. Disponível: <<http://www.irena.org/irena.htm>>. Acesso: 20 fev. 2009.

JANNUZZI, Gilberto De Martino. *Políticas Públicas para Eficiência Energética e a Energia Renovável no Novo Contexto de Mercado: uma Análise da Experiência Recente dos EUA e do Brasil*. Campinas: Autores Associados, 2000.

JELLINEK, Georg. *Teoría General del Estado*. Buenos Aires: Ed. Albatroz, 1955, apud DALLARI, Dalmo de Abreu. *Elementos de Teoria Geral do Estado*. 17 ed. atual. e ampl. São Paulo: Saraiva, 1993.

JOHNSON, Ken. "Brazil and the Politics of the Climate Change Negotiations". In: *Journal of Environment and Development*, n. 10, 2001.

JÜRGENS, Ingmar et. al. "Bioenergy Projects for Climate Change Mitigation: Eligibility, Additionality and Baselines". In: *2nd World Conference on Biomass for Energy, Industry and Climate Protection*, Rome, 10-14 may 2004.

KALTSCHMITT, M. et. al. "Life Cycle Analysis of Biofuels Under Different Environmental Aspects". In: *Biomass and Bioenergy*. n. 12.

KELSEN, Hans. *Teoría General del Estado*. México: Ed. Nacional, 1959, apud DALLARI, Dalmo de Abreu. *Elementos de Teoria Geral do Estado*. 17 ed. atual. e ampl. São Paulo: Saraiva, 1993.

_____, Hans. *Teoria Pura do Direito*. Coimbra: Americo Amado Editor, 1962, apud FERRAZ JR., Tércio Sampaio. *Teoria da Norma Jurídica*. Rio de Janeiro: Forense, 1992.

KISHI, Sandra Akemi Shimada; SILVA, Solange Teles da.; SOARES, Inês Virgínia Prado (orgs.). *Desafios do Direito Ambiental no Século XXI: estudos em homenagem a Paulo Affonso Leme Machado*. São Paulo: Malheiros Editores, 2005.

KNOTHE, G. "[Historical Perspectives on Vegetable Oil-Based Diesel Fuels](http://www.biodiesel.org/resources/reportsdatabase/reports/gen/20011101_gen-346.pdf)". In: *INFORM, Industrial Oils*. vol. 12, 2001, p. 1103. Disponível: <http://www.biodiesel.org/resources/reportsdatabase/reports/gen/20011101_gen-346.pdf>. Acesso: 18 mar. 2009.

KONCHINSKY, Vinicius. "Ministério Público quer que a Petrobras venda diesel com menos enxofre". In: *Agência Brasil*. Disponível: <<http://www.agenciabrasil.gov.br/noticias/2008/01/29>>. Acesso: 20 ago. 2008.

KRELL, Andreas J. *Leis de normas gerais, regulamentação do Poder Executivo e cooperação intergovernamental em tempos de Reforma Federativa*. Belo Horizonte: Fórum, 2008.

LA ROVERE, Emilio Lèbre. *Palestra Energia e Meio Ambiente. Conferência Nacional de Bioenergia da Universidade de São Paulo - USP*. São Paulo: 26-28 set. 2007. Disponível: <<http://www.usp.br/bioconfe.htm>>. Acesso: 29 set. 2007.

LASCOUMES, P. L'analyse sociologique des effets de la norme juridique: de la contrainte a l'interaction. In: LAJOIE, A.; MACDONALD, R. A.; JANDA, R.; ROCHER, G. (Dir.) *Théories et émergence du droit: pluralisme, surdétermination et effectivité*. Bruxelles: Lês Éditions Thémis/Bruylant, 1998. p. 157.

LATOOUR, Bruno. *Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora*. trad. Ivone C. Benedetti. rev. de trad. Jesus de Paula Assis. São Paulo: Editora UNESP, 2000.

MACIÁ, Manuel Rodríguez. *La identidad desde lo local: construcción de La cohesión social y territorial*. 1ª ed. San José, Costa Rica: Fundación DEMUCA, 2008.

MACIEL, M. L. "Ciência, tecnologia e inovação: idéias sobre o papel das ciências sociais no desenvolvimento". In: *Parcerias Estratégicas*, n.21, p.33-44, dez. 2005.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. *Direito Ambiental Brasileiro*. 16ª ed. São Paulo: Malheiros, 2008.

MANTOVANI, Evandro. "Estratégia da EMBRAPA para o Programa de Agroenergia". In: *Ciclo de Debates do Programa Temático Ambiental sobre Sustentabilidade*. Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo (IEA), 2006. Disponível: <www.iea.usp.br/iea/online/midiateca/bioenergiamantovani.ppt>. Acesso: 20 fev. 2008.

MARCONI, M. D. A.; LAKATOS, E. M. *Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados*. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 1996.

MARTINES-FILHO, João; BURNQUIST, Heloísa L.; VIAN, Carlos E. F. "Bioenergy and the Rise of Sugarcane-Based Ethanol in Brazil". In: *Choices*, n. 21, 2006.

MELLO, Celso Antonio Bandeira de. *Curso de Direito Administrativo*. 15ª ed. São Paulo: Malheiros, 2003.

MEDINA, H. "Soja avança sobre o mercado do biodiesel". In: *Folha de São Paulo*, 19 nov. 2006.

MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. "Ecosystems and Human Well-Being: Biodiversity Synthesis". In: *World Resource Institute*. Washington DC, U.S.A, 2006.

MNP and GLOBIO CONSORTIUM (Netherlands Environmental Assessment Agency). *Cross-road of Planet Earth's life: Exploring means to meet the 2010-biodiversity target*. Collaboration with UNEP/CMC and UNEP/GRID-Arendal. Disponível: <<http://www.biodiv.org/doc/gbo2/cbd-gbo2-globalscenarios.pdf>>. Acesso: 20 mar. 2009.

MONBIOT, George. "Biocarburants: attention, danger!" In: *Courrier International*, n. 797, 09-15 fev. 2006.

_____, George. "What if the oils runs out?" In: *The Guardian*, 30 mai. 2007. Disponível em: <<http://www.monbiot.com/archives/2007/05/29/what-if-the-oil-runs-out>>. Acesso: 08 mar. 2008.

MORAES, Alexandre de. *Direitos humanos fundamentais: teoria geral, comentários aos arts. 1º a 5º da Constituição da República Federativa do Brasil*. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2005.

MORAND, Charles-Albert. *Le droit néo-moderne des politiques publiques*. Paris: Librairie générale de droit et de jurisprudence, 1999.

MOREIRA, N. "Growing expectations: new technology could turn fuel into a bumper crop". In: *Science News*, n. 168, 2006.

MORTON, D. et al. "Cropland expansion changes deforestation dynamics in the southern Brazilian Amazon". In: *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, vol. 103, n. 39, 2006. Disponível em: <<http://www.pnas.org:80/cgi/reprint/103/39/14637>>. Acesso: 16 mai. 2008.

NASCIMENTO, Elimar Pinheiro do.; DRUMMOND, José Augusto (orgs.) "Amazônia: dinamismo econômico e conservação ambiental". In: *Coleção Terra Mater*. Rio de Janeiro: Garamond Universitária, 2003.

_____, Elimar Pinheiro do.; VIANNA, João Nilo. *Dilemas e desafios do desenvolvimento sustentável no Brasil*. Rio de Janeiro: Garamond, 2007.

OCDE, International Energy Agency (IEA). *World Energy Outlook 2008 - Executive Summary*. Disponível:

<http://www.iea.org/Textbase/press/pressdetail.asp?PRESS_REL_ID=275>. Acesso: 22 mar. 2009.

OECD/FAO. *Agricultural Outlook 2007-1016*. Disponível: <<http://energiasrenovaveis.files.wordpress.com/2007/07/38893266.pdf>>. Acesso: 29 set. 2007.

OLIVEIRA, K. "Produção de soja para biodiesel deve diminuir nos próximos anos, segundo entidade". In: *Agência Brasil*, 26 set. 2007.

ONU, Organização das Nações Unidas. *Carta das Nações Unidas*, adotada em 26 jun. 1945 e proclamada em 24 out. 1945.

_____, Organização das Nações Unidas. *Declaração dos Direitos Humanos*, adotada e proclamada pela Resolução 217 A (III) da Assembleia Geral das Nações Unidas, em 10 dez. 1948, assinada pelo Brasil na mesma data.

_____, Organização das Nações Unidas. *Declaração do Direito ao Desenvolvimento*, adotada em 14 dez 1986, por 146 votos a favor, 01 contra (EUA) e oito abstenções (Dinamarca, Finlândia, República Federal da Alemanha, Islândia, Israel, Japão, Suécia e Reino Unido).

_____, Organização das Nações Unidas. *Declaração e Programa de Ação de Viena*, adotada em 25 jun. 1993.

ONU, Organização das Nações Unidas. *Declaração do Rio de Janeiro*, adotada ao final dos trabalhos da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, 03 a 14 jun. 1992.

_____, Organização das Nações Unidas. *Agenda 21, programa de ação adotado adotada ao final dos trabalhos da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento*, 03 a 14 jun. 1992.

_____, Organização das Nações Unidas. *Pacto Internacional sobre Direitos Econômicos, Sociais e Culturais*, 1948, adotada pela Resolução 2.200-A (XXI) da Assembléia Geral das Nações Unidas, em 16 dez. 1966, ratificada pelo Brasil em 24 jan. 1992.

OTTINGER Richard L. "Climate Policy Energy Solutions for Developing Countries: Be Careful What You Wish For". In: *IUCN Academy of Environmental Law, Climate Law in Developing Countries post-2012: North and South Perspectives*, University of Ottawa, 26-28 sept. 2008.

OTHON, Adriano de Oliveira et. al. "Limites da competência regulamentar da Agência Nacional do Petróleo em matéria ambiental". In: *3º Congresso Brasileiro de P&D em Petróleo e Gás*. Salvador: 02-05 out. 2005. Disponível: <http://www.portalabpg.org.br/PDPetro/3/trabalhos/IBP0343_05.pdf>. Acesso: 25 jan. 2009.

PALM, C. A. et. al. "Climate Change Working Group Final Report, Phase II: Carbon sequestration and trace gas emissions in slash-and-burn and alternative land uses in the humid tropics". In: *ASB Working Group Report*. ICRAF: Nairobi, Kenya, 1999.

PIMENTEL, David et al. "Renewable Energy: Current and Potential Issues". In: *BioScience*, v. 52, 2002.

PERLACK, R.D. et. al. "Biomass as feedstock for a bioenergy and bioproducts industry: The technical feasibility of a billion-ton annual supply". In: *USDOE, Office of Scientific & Technical Information*, 2005.

PERSSON, Martin; AZAR, Christian. "Brazil Beyond Kyoto: Prospects and Problems in Handling Tropical Deforestation in a Second Commitment Period". In: *Report to the Swedish Environmental Protection Agency*, 2004.

POUSA, Gabriella; SANTOS, André; SUAREZ, Paulo. "History and Policy of Biodiesel in Brazil". In: *Energy Policy*, n. 25, 2007.

PROCESO DE COMUNIDADES NEGRAS EN COLOMBIA (PCN). *Agrocombustibles: llenando tanques, vaciando territorios*. Bogotá, Colombia: Editorial Bochica, 2008.

PNUD, Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. *Objetivos de Desenvolvimento do Milênio*. Disponível: <<http://www.pnud.org.br/odm/index.php?lay=odmi&id=odmi>>. Acesso: 02 mar. 2009.

REVISTA BIODIESELBR, ed. ago. 2007. Disponível: <<http://www.biodieselbr.com/biodiesel/processo-producao/esterificacao.htm>>. Acesso: 12 set. 2007.

REIS, Lineu et al. *Energia, recursos naturais e a prática do desenvolvimento sustentável*. Barueri: Manole, 2005.

RICHARDSON, Benjamin J. "Environmental Law in Postcolonial Societies: Straddling the Local – Global Institutional Spectrum". In: *Colorado Journal of International Environmental Law and Policy*, n. 11, 2000.

ROESSING, A. C. & STOLF, L. C. *Soja: aspectos econômicos e contribuição para o crescimento da economia brasileira, 1998 apud VIANNA, João Nildo S. et al., Dilemas e desafios do desenvolvimento sustentável no Brasil*. Rio de Janeiro: Garamond, 2007.

RODRIGUES, Rodrigo Augusto; ACCARINI, José Honório. *Programa Brasileiro de Biodiesel*. Disponível: <www.mre.gov.br/dc/temas/Biocombustiveis_09-programabrasileirobiodiesel.pdf>. Acesso: 20 out. 2008.

ROMANO Cristina S. "Brazilian Government Policies Toward the Amazon Rain Forest: From a Development Ideology to an Environmental Consciousness". In: *Colorado Journal of International Environmental Law and Policy*, n. 10, 1999.

SACHS, Ignacy. "Quo vadis, Brasil?" In: SACHS, Ignacy; WILHEIM, Jorge; PINHEIRO, Paulo Sérgio (org.) *Brasil, um século de transformações*. São Paulo: Companhia das Letras, 2001.

_____, Ignacy. *Caminhos para o desenvolvimento sustentável*. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

_____, Ignacy. *Desenvolvimento: incluyente, sustentável e sustentado*. Rio de Janeiro: Garamond, 2004.

_____, Ignacy. Bioenergia: etanol e biodiesel. Ciclo de Debates do Programa Temático Ambiental sobre Sustentabilidade. MEDIATECA, Seção Biomassa. Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo, 2006. Disponível: <<http://www.iea.usp.br/iea/online/midiateca/biomassa>> Acesso: 10 set. 2007.

_____, Ignacy. A revolução energética do século XXI. *Estudos avançados*, São Paulo, v. 21, n. 59, 2007. Disponível: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142007000100003&lng=en&nrm=iso>. Acesso: 30 set. 2007.

SALLES, Carlos Alberto; SILVA, Solange Teles da.; NUSDEO, Ana Maria de Oliveira (orgs.). *Processos coletivos e tutela ambiental*. Santos: Editora Universitária Leopoldianum, 2006.

SANT'ANA DO LIVRAMENTO, Prefeitura Municipal. Lei Municipal 5.265, de 06 ago. 2007.

SANTOS, M. A. *Inserção do biodiesel na matriz energética brasileira: aspectos técnicos e ambientais relacionados ao seu uso em motores de combustão* (dissertação de mestrado). Programa de Interunidades de Pós-Graduação em Energia da Universidade de São Paulo (USP). São Paulo: 2007.

SCHLEGEL, Stephanie; KAPHENGST, Timo. "European Union Bioenergy Policy". In: *Journal of Agricultural and Food Industrial Organisation*. n. 5, 2007.

SHELTON, Dinah. "Human Rights, Health and Environmental Protection: Linkages in Law and Practice". In: LIEÃO, Renato Zerbini Ribeiro (coord.). *Os rumos do Direito Internacional dos Direitos Humanos: ensaios em homenagem ao professor Antônio Augusto Cançado Trindade*. Porto Alegre: Sergio Antonio Fabris Ed. 2005.

STERN, N. *Stern Review: The Economics of Climate Change*. U.K.: Cambridge University Press, 2006.

SILVA, Enio Moares da. "O Estado Democrático de Direito". In: *Revista de Informação Legislativa*, ano 42, n. 167, jul.-set., Brasília, 2005.

SILVA, José Afonso da. *Curso de Direito Constitucional Positivo*. 27ª ed. São Paulo: Malheiros, 2006.

_____, José Afonso da. *Poder Constituinte e Poder Popular*. São Paulo: Malheiros Editores, 2000.

SILVA, Neilton Fidelis da. *Fontes de energia renováveis complementares na expansão do setor elétrico brasileiro: o caso da energia eólica*. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2006.

SILVA, Solange Teles da. Pneus usados, reformados e inservíveis: o direito dos países em desenvolvimento ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e à saúde humana. In: *Revista de Direito Ambiental* n. 44, out.-nov. 2006.

_____, Solange Teles da. "Efetividade do Direito Ambiental diante das inovações tecnológicas do século XXI". In: *Revista InterfacEHS*, v. 1, 2007.

_____, Solange Teles da.; DUTRA, Carolina. "Análisis Legal del Programa Brasileño de Producción y Uso de Biodiésel y del Desarrollo Sostenible". In: *Revista Ecología Política, Cuadernos de Debate Internacional: Agrocombustibles, otro enfoque al debate sobre los biocombustibles*. n. 34. Madrid, Espanha: Icaria Editorial, 2007.

_____, Solange Teles da; DUTRA, Carolina. "Brazilian Policy on Biodiesel: a sound means of mitigating climate change?". In: *Climate Law & Developing Countries - IUCN Academy of Environmental Law*. Edwin Edgar, 2009 (no prelo).

SMMETS, E. et. al. "Interactive comment on "N₂O release from agro-biofuel production negates global warming reduction by replacing fossil fuels". In: *Chem. Phys. Discuss.*, n. 7, 2007.

SOARES, Guido Fernando Silva. *Curso de Direito Internacional Público*. v. 1. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2004.

SUSSEKIND, Lawrence et. al. *Better environmental policy studies: how to design and conduct more effective analyses*. United States of America: Island Press, 2001.

TEIXEIRA, Marcos A. et al. "Assessment of Land Use and Land Use Change and Forestry (LULUCF) as CDM projects in Brazil". In: *Ecological Economics*, n. 60, 2007.

TEMER, Michel. *Elementos de Direito Constitucional*. 8ª ed. rev. São Paulo : Revista dos Tribunais, 1991.

TILMAN, D. et. al. "Carbon-Negative Biofuels from Low-Input High-Diversity Grassland Biomass". In: *Science*, n. 314, 2006, p. 1598-1600.

UN-Energy, United Nations Energy. *Sustainable Energy: a Framework for Decision Makers*. Disponível: <<http://esa.un.org/un-energy/pdf/susdev.Biofuels.FAO.pdf>>. Acesso: 20 mar. 2009.

_____, United Nations Energy. *The Energy Challenge for Achieving the Millennium Development Goals*. Disponível: <<http://www.energyandenvironment.undp.org/undp/index.cfm?DocumentID=Library=Document>>. Acesso: 20 mar. 2009.

UNFCCC, United Nations Framework Convention on Climate Change . *Draft Revision to the Approved Baseline and Monitoring Methodology AM0047 – Production of biodiesel on waste oils and/or waste fats from biogenic origin or from oil seeds cultivated in dedicated plantations for use as fuel*, 2008.

USP, Universidade de São Paulo. *Apostila sobre Biodiesel da I Escola de Verão em Química Verde do Instituto de Química da USP*, 15-19 jan. 2007.

VASCONCELLOS, Gilberto Felisberto; VIDAL, J. W. Bautista. *Poder dos Trópicos: meditação sobre a alienação energética na cultura brasileira*. São Paulo: Editora Casa Amarela, 2004.

VEIGA, José Eli da. *Do global ao local*. São Paulo: Autores Associados Ltda., 2005.

_____, José Elia da. *Desenvolvimento sustentável: o desafio do século XXI*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2006.

_____, José Eli da. “Freio de arrumação”. In: *Valor Econômico*, 17 mar. 2009.

VIANNA, João Nildo S. et al., *Dilemas e desafios do desenvolvimento sustentável no Brasil*. Rio de Janeiro: Garamond, 2007.

_____, João Nildo S. et al. Os desafios da bioenergia para o desenvolvimento sustentável no Brasil. In: NASCIMENTO, Elimar Pinheiro do.; VIANNA, João Nilo. *Dilemas e desafios do desenvolvimento sustentável no Brasil*. Rio de Janeiro: Garamond, 2007.

VIOLA, Eduardo; BARROS-PLATIAU, A. F.; LEIS, H. “Governança e Segurança Climática na América do Sul”. In: *Uma Nova Agenda Econômica e Social para a América Latina*, Instituto Fernando Henrique Cardoso (IFCH), Corporacion de Estudios para Latinoamerica (CIEPLAN), Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), 2008.

MAGALHÃES, Vladimir Garcia. “A Reserva Legal”. In: *Revista de Direitos Difusos*. v. 32. São Paulo: 2005.

_____, Vladimir Garcia. “Convenção Sobre A Diversidade Biológica (CDB): A Necessidade da Revisão do seu Texto Substituindo o Termo Recursos Genéticos por Recursos Biológicos nos Arts 1, 9, 15, 16 e 19”. In: *Revista Eletrônica do Curso de Direito da UFSM*, v. 1, 2006.

WHERMANN, M. E. S. de F. *A soja no cerrado de Roraima: um estudo de penetração da agricultura brasileira em regiões de fronteira*. Brasília: UnB, 2000 (tese de doutorado) *apud* VIANNA, João Nildo S. et al., *Dilemas e desafios do desenvolvimento sustentável no Brasil*. Rio de Janeiro: Garamond, 2007.

WREA, World Renewable Energy Assembly. “The Human Right to Renewable Energy”. In: *3rd World Renewable Forum*. November 30th, 2005. Disponível: <http://www.wrea2005.org/final_communique.php>. Acesso: 20 dez. 2008.

WWF-Brasil, *Mapa Biomas Brasileiros*. Disponível: <http://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/biomas/index.cfm>. Acesso: 10 ago. 2008.

YOSHIDA, Consuelo Yatsuda Moromizato. Mudanças Climáticas, Protocolo de Quioto e o Princípio da Responsabilidade Comum, Mas Diferenciada. A posição estratégica singular do Brasil. Alternativas energéticas, avaliação de impactos, teses desenvolvimentistas e o papel do Judiciário". In: *Anais do 13º Congresso Brasileiro de Direito Ambiental*. São Paulo: Instituto "O Direito por um Planeta Verde", 04 jun. 2008.

_____, Consuelo Yatsuda Moromizato. "A tutela estatal ambiental e os critérios de definição de competências". In: *Revista do Advogado*, ano XXIX, n. 102. São Paulo: Associação dos Advogados de São Paulo, mar. 2009.

ZAPATA, Clovis; NIEUWENHUIS, Paul. "Driving on Liquid Sunshine - The Brazilian Biofuel Experience: a Policy Driven Analysis". In: SEAGER, Thomas; KORHONEN, Jouni. *Business Strategy and the Environment*, v. 17, issue 6. Wiley InterScience, 2008.

ANEXO I – RELAÇÃO DOS PRODUTORES DE BIODIESEL

PRODUTOR* B100		LOCAL*	MATÉRIA- PRIMA	CAPACIDADE PRODUÇÃO*** (litros/m³)	QUANTIDADE PRODUZIDA** (m³)				AUTORIZAÇÕES		SELO e/ou CERTIFICAÇÃO
					2005	2006	2007	fev. 2008	ANP***	RECEITA****	
01	Archer-Daniels-Midland	Rondonópolis /MT	soja palma	565m³/dia	-	-	-	18.043	255, de 04 set. 2007	BP-00023-001/2007	INFO-NL
02	Agreco	Alto Araguaia/MT	soja gordura animal	660m³/dia	-	-	-	-	18, de 16 jan. 2008	INFO-NL	IQS
03	Agropalma	Belém/PA	palma		510	2.421	3.717	326	informação não localizada ou indisponível	INFO-NL	ISO 9001 ISO 14001 OHSAS 18001
04	Agrosoja	Sorriso/MT	soja, algodão e sebo bovino	80.000L/dia	-	-	35	-	85, de 15 mai. 2007	BP-00018-001/2007	INFO-NL
05	Amazonbio	Ji Pará/RO	pinhão manso	45.000L/dia	-	-	-	-	INFO-IND	INFO-IND	INFO-NL
06	Ambra	Varginha/MG	girassol, nabo forrageiro e mamona	2.400L/dia	-	-	-	-	173, de 20 jul. 2007	BP-00025-001/2007	INFO-NL
07	Araguassu	Porto Alegre do Norte/MT	soja, algodão, girassol e mamona	100m³/dia	-	-	66	02	235, de 28 ago. 2007	BP-00029-001/2007	INFO-NL
08	Barralcool	Barra do Bugres/MT	soja	166,7m³/dia	-	-	12.590	-	336, de 18 dez. 2006	BP-00012-001/2007	Selo Combustível Social
09	Bertin	Lins/SP	sebo bovino	333m³/dia	-	-	-	-	157, de 11 jul. 2007	BP-00020-001/2007	INFO-NL
10	Big Frango	Rolândia/PR	gordura das vísceras do frango	40.000L/dia	-	-	-	-	19, de 16 jan. 2008	INFO-NL	INFO-NL
11	Binatural	Formosa/GO	nabo forrageiro, girassol e pinhão manso	84m³/dia	-	-	-	-	17, de 16 jan. 2008	BP-00014-001/2007	Selo Combustível Social
12	Biobrás	Cássia/MG	mamona e	informação	-	-	-	-	INFO-IND	BP-00015-	INFO-NL

			pinhão manso	não localizada ou indisponível						001/2007	
13	Biocamp	Campo Verde/MT	girassol, sebo animal e pinhão manso	154m³/dia	-	-	-	285	126, de 21 jun. 2006	BP-00026-001/2007	Selo Combustível Social
14	Biocapital	Charqueada/SP	soja, algodão, amendoim, girassol, palma, pinhão manso e mamona	824m³/dia	-	454	30.892	9.270	244, de 15 set. 2006	BP-00008-001/2006	Selo Combustível Social
15	Biolix	Rolândia/PR	soja, girassol e microalga	30m³/dia	26	100	12	-	165, de 17 mai. 2005	BP-00006-001/2006	INFO-NL
16	Biopar Parecis	Nova Marilândia/MT	gordura animal	36m³/dia	-	-	-	-	405, de 09 nov. 2007	BP-00027-001/2007	INFO-NL
17	Biopar	Rolândia/PR	gordura animal	154m³/dia	-	-	-	-	127, de 21 jun. 2007	BP-00028-001/2007	INFO-NL
18	Biotins	Paraíso do Tocantins/TO	gordura animal, palma e pinhão manso	27.000L/dia	-	-	-	-	484, de 31 dez. 2007	INFO-NL	INFO-NL
19	Bioverde (ex-Biopetrosul)	Taubaté/SP	girassol e pinhão manso	267,44m³/dia	-	-	247	1.044	71, de 16 abr. 2007	BP-00017-001/2007	Selo Combustível Social
20	Brasil Ecodiesel	Teresina/PI	mamona, soja, algodão e girassol	2.000L/dia	-	-	-	-	183, de 23 mai. 2005, revogada pelo despacho 318, de 12 abr. 2007	INFO-NL	INFO-NL
21	Brasil Ecodiesel	Floriano/PI	mamona, soja, algodão e girassol	96.000L/dia	156	28.604	30.474	-	280, de 27 jul. 2005, revogada pelo despacho 213, de 18 ago. 2006	BP-00001-003/2006	Selo Combustível Social
22	Brasil Ecodiesel	Crateús/CE	mamona, soja, algodão e	360m³/dia	-	-	-	-	292, de 18 out. 2006	INFO-NL	INFO-NL

			girassol								
23	Brasil Ecodiesel	Iraquara/BA	mamona, soja, algodão e girassol	252.000L/dia	-	4.210	66.3 21	13.897	319, de 23 nov. 2006	BP-00001-004/2006	Selo Combustível Social
24	Brasil Ecodiesel	Porto Nacional/TO	mamona, soja, algodão, girassol e pinhão manso	360.000L/dia	-	-	22.7 73	7.322	84, de 14 mai. 2007	BP-00001-006/2007	Selo Combustível Social
25	Brasil Ecodiesel	Rosário do Sul/RS	mamona, soja, algodão, girassol e pinhão manso	252m³/dia	-	-	21.5 77	10.966	111, de 08 jun. 2007	BP-00001-007/2007	Selo Combustível Social
26	Brasil Ecodiesel	São Luis/MA	mamona, soja, algodão e girassol	360.000L/dia	-	-	23.5 09	11.972	76, de 27 abr. 2007	BP-00001-005/2007	Selo Combustível Social
27	Bsbios	Passo Fundo/RS	canola	345m³/dia	-	-	13.3 69	6.455	128, de 21 jun. 2007	BP-00019-001/2007	Selo Combustível Social
28	Caramuru	São Simão/GO	soja, nabo forrageiro, girassol e pinhão manso	375.000L/dia	-	-	42.6 92	15.829	89, de 16 mai. 2007	BP-00016-001/2007	Selo Combustível Social
29	Cia. Refinadora da Amazônia	Belém/PA	palma	24.000.000L/ano	-	-	-	-	94, de 31 mar. 2005	BP-00002-001/2005	Selo Combustível Social
30	CLV	Colider/MT	soja e gordura animal	75m³/dia	-	-	-	-	210, de 08 ago. 2007	BP-00024-001/2007	
31	Comanche (ex-IBR)	Simões Filho/BA	soja, algodão, sebo bovino, dendê e mamona	65.000L/dia	-	28	5.45 4	3.201	406, de 09 nov. 2007	BP-00011-001/2007	Selo Combustível Social
32	Transportadora Comandoli	Rondonópolis /MT	oleaginosas (em geral) e gordura animal	10m³/dia	-	-	-	-	487, de 18 dez. 2007, sendo que dias antes foi interdita pela ANP por	INFO-NL	INFO-NL

									produzir sem autorização 331		
33	Cooami	Sorriso/MT	algodão	10.000L/dia	-	-	233	15	234, de 28 ago. 2007	INFO-NL	INFO-NL
34	Coomisa	Sapezal/MT	oleaginosas (em geral) e gordura animal	12m³/dia	-	-	-	-	486, de 18 dez. 2007	INFO-NL	INFO-NL
35	Cooperbio	Lucas do Rio Verde/MT	pinhão manso	10m³/dia	-	-	977	224	236, de 29 ago. 2007	INFO-NL	Selo Combustível Social
36	Cooperfeliz	Feliz Natal/MT	algodão, soja, sebo bovino e pinhão manso	10m³/dia	-	-	-	45	485, de 28 dez. 2007	INFO-NL	INFO-NL
37	Dhaymers	Taboão da Serra/SP	soja, babaçu, mamona e gordura animal	26m³/dia	-	-	-	-	307, de 10 nov. 2006	INFO-NL	INFO-NL
38	Fertibom	Catanduva/S P	pinhão manso e gordura animal	40.000L/dia	-	362	4.546	-	402, de 27 out. 2005, revogada pela 245, de 14 set. 2007	BP-00005-001/2006	Selo Combustível Social
39	Fiagril	Lucas do Rio Verde/MT	soja e gordura animal	410.000L/dia	-	-	-	5.301	257, de 12 set. 2007	BP-00022-001/2007	Selo Combustível Social
40	Frigol	Lençóis Paulistas/SP	sebo bovino	40.000L/dia	-	-	-	-	156, de 12 jul. 2007	INFO-NL	INFO-NL
41	Fusermann (Refinaria Nacional de Petróleo Vegetal Ltda.)	Barbacena/M G	pinhão manso, nabo forrageiro, girassol e soja	30m³/dia	-	-	-	-	350, de 22 dez. 2006	BP-00009-001/2007	INFO-NL
42	Granol	Anápolis/GO	soja e nabo forrageiro	407.000L/dia	-	10.108	67.946	19.525	173, de 30 jun. 2006, revogada	BP-00007-002/2006	Selo Combustível Social

³³¹ Ministério Público do Estado de Mato Grosso, dez. 2007. Disponível: <<http://www.mp.mt.gov.br/noticias.php?IDCanal=OTE=&IDSubCanal=Mjk=&view=NDMyMQ>>. Acesso: 08 mai. 2008

									pela 351, de 22 dez. 2006		
43	Granol	Cachoeira do Sul/RS	soja	409.000L/dia	-	-	-	-	391, de 06 nov. 2007	BP-00007-003/2007	Selo Combustível Social
44	Granol	Campinas/SP	soja	300.000L/dia	-	20.435	-	-	158, de 27 jun. 2006, revogada pela 394, de 11 nov. 2007	BP-00007-001/2006	Selo Combustível Social
45	Innovatti	Mairinque/SP	soja	30.000L/dia	-	-	-	-	196, de 01 ago. 2007	INFO-NL	INFO-NL
46	KGB	Sinop/MT	soja	05m³/dia	-	-	-	-	133, de 27 jul. 2007	INFO-NL	INFO-NL
47	Nutec (Fundação Núcleo de Tecnologia Industrial do Ceará)	Fortaleza/CE	mamona	2.400L/dia	-	02	-	-	335, de 08 set. 2005	BP-00004-001/2005	INFO-NL
48	Oleoplan	Veranópolis/RS	soja	327m³/dia	-	-	7.770	10.899	57, de 21 mar. 2007	BP-00013-001/2007	Selo Combustível Social
49	Ouro Verde	Rolim de Moura/RO	sebo bovino	17.000L/dia	-	-	99	32	52, de 14 mar. 2007	BP-00021-001/2007	INFO-NL
50	Ponte di Ferro	Rio de Janeiro/RJ	sebo bovino	163m³/dia	-	-	-	-	45, de 07 mar. 2007	BP-00010-002/2007	Selo Combustível Social <i>suspensio</i> ³³²
51	Ponte di Ferro	Taubaté/SP	soja e girassol	90m³/dia	-	-	-	-	321, de 23 nov. 2006	BP-00010-001/2007	Selo Combustível Social
52	Renobras	Dom Aquino/MT	soja	20.000L/dia	-	13	-	-	403, de 27 out. 2005	403, de 27 out. 2005	Selo Combustível Social, autuada pela Secretaria do Estado da

³³² Ministério do Desenvolvimento Agrário, 16 abr. 2008. Disponível: <<http://www.mda.gov.br/portal/index/show/index/cod/134/codinterno/16716>>. Acesso: 08 mai. 2008.

											Fazenda do Mato Grosso por vender biodiesel direto a consumidores ³³³
53	Soyminas	Cássia/MG	mamona, canola, nabo forrageiro e girassol	40m ³ /dia	44	311	138	-	78, de 18 mar. 2005	BP-00003-001/2005	Selo Combustível Social
54	Usibio	Sinop/MT	oleaginosas (em geral) e gordura animal	20.000L/dia	-	-	34	-	90, de 17 mai. 2007	BP-00030-001/2007	INFO-NL
55	Vermoehlen	Rondonópolis /MT	oleaginosas (em geral) e gordura animal	10m ³ /dia	-	-	-	-	457, de 12 dez. 2007	INFO-NL	INFO-NL

Legenda:

INFO-NL = informação não localizada

* Fonte: http://www.anp.gov.br/biocombustiveis/capacidade_plantas.asp, atualiz. abr. 2008.** Fonte: http://www.anp.gov.br/doc/dados_estatisticos/Producao_de_biodiesel_m3.xls, atualiz. fev. 2008.*** Fonte: <http://www.biodiesel.gov.br/>, atualiz. out. 2005; <http://www.anp.gov.br/doc/petroleo/AutorizacoesBiodiesel.doc>, atualiz. 30 jan. 2008.**** Fonte: <http://www.receita.gov.br/PessoaJuridica/Biodiesel/ProdutoresImpotAutorizados.htm>, atualiz. out. 2007.

³³³ Pólo Nacional de Biocombustíveis – ESALQ/USP, 30 out. 2006. Disponível: < <http://www.polobio.esalq.usp.br/noticias-visualizar.php?Id=452>>. Acesso: 08 mai. 2008.

ANEXO II – POLÍTICAS PÚBLICAS DE BIODIESEL NA AMAZÔNIA LEGAL

UF	FORMULAÇÃO	OBJETIVOS	ATORES E INSTITUIÇÕES	INSTRUMENTOS	MODELO	AValiação
AC	INFO-NL	√ Desenvolvimento da cadeia produtiva para produção de biodiesel através dos processos de transesterificação e craqueamento.	Governo Federal; Secretaria de Extrativismo do Estado do Acre; Banco do Brasil; Banco da Amazônia.	Decreto n. 503 de 06 de abril de 1999, cria o projeto de zoneamento ecológico econômico, que foi modificado para inserir o estímulo ao biodiesel.	Pesquisa e desenvolvimento (P&D).	INFO-NL
AM	Projeto 01 - "Programa de Biodiesel para o Amazonas: Oleaginosas Nativas"; Projeto 02 - "Programa de Biodiesel para o Amazonas: Dendê".	√ Integrar o Estado do Amazonas ao Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel e à Rede Brasileira de Tecnologia de Biodiesel; √ Contribuir para desenvolver tecnologias alternativas de produção e de uso de biodiesel, visando a auto-sustentabilidade energética das cidades interioranas do Estado do Amazonas, como mecanismo de inclusão social e desenvolvimento regional; √ Agregar valor aos produtos amazônicos, melhorando a qualidade de vida da população.	FINEP/MCT; FAPEAM/SECT; Universidade Federal do Amazonas; Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia; Comunidades isoladas da Reserva Extrativista do Médio Juruá.	Projeto de Lei n. 93/2007, Política Estadual sobre Mudanças Climáticas e Conservação Ambiental, menciona estímulos ao biodiesel no Estado; Zoneamento Agroclimático do Dendê (ZoDendê) da Amazônia.	Pesquisa e desenvolvimento (P&D).	INFO-NL
AP	Programa Amapaense de Biodiesel.	√ Criar um projeto de pesquisa e prospecção de plantas nativas, do Governo do Estado em parceria com a Embrapa Amapá (Macapá-AP); √ Construir uma base tecnológica à produção e uso do biodiesel, a partir do beneficiamento de plantas nativas, gerando emprego e renda, e preservando o meio ambiente.	MCT; FINEP; SETEC; IEPA; EMBRAPA.	INFO-NL	Pesquisa e desenvolvimento (P&D).	INFO-NL
MA	ProBio-MA.	√ Construir uma unidade de produção de biodiesel, como suporte a implantação do Programa Especial de Biodiesel do Maranhão, que sirva de apoio para demonstrar a viabilidade	Universidade Federal do Maranhão.	INFO-NL	Pesquisa e desenvolvimento (P&D).	INFO-NL

		técnica, econômica, social e ambiental do agronegócio do babaçu com vias a produção de biodiesel				
MT	Programa de Biodiesel do Mato Grosso.	√ Integrar o Estado à rede nacional de biodiesel, contribuindo no esforço para desenvolver tecnologias de produção e uso economicamente sustentável de biodiesel, contribuindo também para melhorar a inserção internacional do Brasil nas questões ambientais globais.	UFMT; ELETRONORTE; UNEMAT; ECOMAT.	INFO-NL	Pesquisa e desenvolvimento (P&D).	INFO-NL
PA	INFO-NL	√ Estabelecer uma articulação interinstitucional no Estado do Pará para dar suporte à produção de biodiesel, tanto para exportação, quanto para insumo energético local, visando a geração de emprego e renda na agrobioindústria e na agricultura paraense, contribuindo assim para a inclusão social, a fixação da população no meio rural paraense e a melhoria do meio ambiente	EMBRAPA; UFPA; UFRA; UEPA; MPEG.	INFO-NL	Pesquisa e desenvolvimento (P&D).	INFO-NL
RO	INFO-NL	INFO-NL	INFO-NL	INFO-NL	INFO-NL	INFO-NL
RR	Projeto Integrado de produção para biodiesel em Roraima.	√ É possível promover maior eficiência da unidade de produção familiar, buscando não somente o aumento da produção e da produtividade dos produtos cultivados, mas, principalmente, sistemas de produção que melhor se adaptem a determinadas condições ecológicas e sócio-econômicas. A produção de matéria-prima (óleo combustível) para biodiesel, por meio de cultivo de plantas oleaginosas adaptadas à região.	INFO-NL	INFO-NL	INFO-NL	INFO-NL
TO	INFO-NL	INFO-NL	INFO-NL	INFO-NL	INFO-NL	INFO-NL

Legenda: INFO-NL = informação não localizada.

ANEXO III – POLÍTICAS PÚBLICAS DE BIODIESEL NOS DEMAIS ESTADOS BRASILEIROS

UF	FORMULAÇÃO	OBJETIVOS	INSTITUIÇÕES E ATORES	INSTRUMENTOS	MODELO	AVALIÇÃO
AL	2006 PROBIODIESEL/AL	<p>√ Desenvolvimento tecnológico para o processo de produção do biodiesel a partir de culturas locais, com vista à geração de energia alternativa no estado de Alagoas, através de pesquisa, desenvolvimento e inovação de processos eficientes;</p> <p>√ Formação, capacitação técnica e consolidação de um grupo de pesquisa nesta área.</p> <p>√ O programa deverá beneficiar duas mil famílias de áreas rurais, investindo na inclusão social e no desenvolvimento regional via geração de postos de trabalho e complementação da renda familiar.</p> <p>√ Realização de diversos cursos para técnicos das secretarias de agricultura municipais e estadual e produtores rurais vinculados à agricultura familiar, objetivando a capacitação de produtores rurais e formação de agentes de desenvolvimento rural nos 33 municípios zoneados pela EMBRAPA para o cultivo da mamona.</p>	<p>Secretaria de Estado do Planejamento e do Orçamento – SEPLAN e pelo Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE. Atualmente, estão em curso as ações de inclusão da Secretaria de Estado da Agricultura e do Desenvolvimento Agrário – SEAGRI na coordenação executiva do sistema. A Coordenação Executiva Estadual tem como principal atividade fundamental e instrumentalizar as decisões do Comitê Gestor Estadual, colegiado presidido pelo Governador do Estado e instância superior do programa, composto por mais 12 instituições parceiras do programa, as SEDEC, SECTI, FAPEAL, UNEAL, UFAL, EMBRAPA, CEAL, FIEA, BB, BNB e OLEAL; o 15º membro, a SEICS, foi incorporada à SEDEC pelo governo atual</p> <p>SEAGRI, EMBRAPA, UFAL e UNEAL pesquisa</p> <p>A Sementeira Renascer, criada para atender aos agricultores com sementes de qualidade</p> <p>Rede Nordestina de Biocombustível e a Rede Brasileira de Tecnologia de Biodiesel.</p>	<p>Decreto n. 3.261, de 28 de junho de 2006;</p> <p>Zoneamento agrícola;</p> <p>Cooperação técnica com o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID).</p>	<p>Pesquisa e desenvolvimento (P&D).</p>	INFO-NL

BA	2007 PROBIODIESEL	√ Juntamente com a Rede Baiana de Biocombustíveis a articular os parceiros e intuições do setor, apoiar e executar alguns projetos no âmbito da CT &I com IES, organizações e cooperativas.	MCT/FINEP/SECTI/FAPESB/UESC/UF A REDE BAIANA DE BIOCMBUSTÍVEIS SECRETARIA EXECUTIVA SECTI GRUPO TÉCNICO SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE OLEAGINOSAS GRUPO TÉCNICO PARA APOIO A P&D E REDE TECNOLÓGICA E LABORATORIAL GRUPO TÉCNICO IMPLANTAÇÃO DE UNIDADES PRODUTIVAS E COMPETITIVIDADE ECONÔMICA GRUPO TÉCNICO PARA INTEGRAÇÃO DO BIODIESEL À PEQUENA PRODUÇÃO FAMILIAR	Decreto n. 10.650, de 05 dez. 2007, que cria a política; Decreto 6.284, de 14 mar. 2007, que trata do ICMS; Decreto 10.936, de 27 fev. 2008, que trata das operações com álcool etílico; Financiamento; Apoio Técnico; Políticas Contratação de Estudos.	Pesquisa e desenvolvimento (P&D).	INFO-NL
CE	2007 Programa Ceará Biodiesel	√ Distribuição gratuita de sementes selecionadas de mamona e girassol, dentre outras oleaginosas, e o pagamento de subsídio por cada novo hectare (10 mil metros quadrados) plantado. √ Formação de cooperativas de agricultores de mamona para que eles possam vendê-la sem atravessadores, além de também incentivar a produção de óleo pelos próprios agricultores para agregar valor ao produto.	Secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado Dnocs Embrapa Biotec	O recursos financeiros para o custeio do plantio são assegurados pelo Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), através do Banco do Brasil garantia da compra da produção pela Petrobras e Brasil Ecodiesel, por um preço mínimo de R\$ 0,70 para a	Pesquisa e desenvolvimento (P&D).	INFO-NL

				mamona e R\$ 0,50 para o girassol. Os produtores são ainda beneficiados com R\$ 150 por cada novo hectare plantado, dividido em duas parcelas, limitado ao máximo de três hectares por família, e têm subsídio de 50% para comprar calcário, afim de corrigir a acidez do solo		
DF	INFO-NL	INFO-NL	INFO-NL	INFO-NL	INFO-NL	INFO-NL
ES	2004 Programa Combustível Verde - Biodiesel	I√ Integrar o Estado à rede nacional de Biodiesel, contribuindo no desenvolvimento de tecnologias de produção e uso sustentável de biodiesel, contribuindo para o desenvolvimento regional com geração de emprego e renda nas diferentes regiões do Espírito Santo. Implementar uma rede uma rede estadual de pesquisa Implantação e avaliação de genótipos com potencial oleífero (mamona, palmáceas oleaginosas, milho e soja) na produção de biodiesel.	Comissão Executiva; Secretaria de Estado da Ciência e Tecnologia; Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento, Aqüicultura e Pesca; Agência Financiadora – FINEP (Financiadora de Estudos e Projetos, vinculada ao Ministério da Ciência e Tecnologia); Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper; Co-executor – Universidade Federal do Espírito Santo – Centro de Ciências Agrárias e Instituto Tecnológico da ITUFES	Minuta de Decreto; Parceria com o Rio de Janeiro para incentivar plantios em municípios de baixo IDH na Divisa dos dois estados.	Pesquisa e desenvolvimento (P&D).	INFO-NL

		<ul style="list-style-type: none"> √ Realizar o diagnóstico das potencialidades do Estado do ES em relação à produção e uso de biodiesel. √ Capacitar técnicos, produtores e outros agentes da cadeia do biodiesel. √ Desenvolver a produção e o uso de biodiesel gerando emprego e rendas nas diferentes regiões do Estado. √ Estimular a produção de oleaginosas na escala familiar associativa. √ Capacitar e treinar equipe técnica na área, bem como transferir tecnologias para os produtores rurais e outros agentes da cadeia produtiva do biodiesel. √ Avaliação do potencial de utilização dos subprodutos da matéria prima do Biodiesel nos segmentos agrícola, químico e farmacêutico. 				
GO	Em definição	INFO-NL	INFO-NL	INFO-NL	INFO-NL	INFO-NL
M G	Programa Mineiro de Biodiesel	<ul style="list-style-type: none"> √ Gerar e transferir tecnologia do biocombustível e outros subprodutos para o setor produtivo; √ Criar novos postos de trabalho, melhorando a distribuição de renda no Estado; √ Reduzir importação de óleo diesel; √ Reduzir a emissão de 	<p>Coordenação: Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior de Minas Gerais</p> <p>Participação: Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais - CETEC Universidade Federal de Lavras - UFLA Prefeitura do Município de Varginha CETEC</p> <p>Pesquisa e Desenvolvimento na</p>	INFO-NL	Pesquisa e desenvolvimento (P&D).	INFO-NL

		<p>poluentes; ✓ Estimular o desenvolvimento da produção de insumos para o biodiesel, notadamente o álcool etílico; Criar bases para o surgimento de pólos gliceroquímicos ✓ Objetivo: Otimização da produção de Biodiesel, via etílica, em sistema contínuo, envolvendo seis oleaginosas: mamona, algodão, girassol, amendoim, soja e babaçu. ✓ Objetivo: Aprimoramento genético e desenvolvimento de tecnologias agrícolas para as culturas de plantas oleaginosas priorizadas: mamona, algodão, girassol e amendoim. ✓ Objetivos específicos: ✓ Seleção dos materiais genéticos mais promissores, bem como a caracterização genômica dos materiais; ✓ Desenvolvimento de tecnologias fitotécnicas para as diferentes regiões do Estado de Minas Gerais; ✓ Desenvolvimento de tecnologia de extração de óleo e aproveitamento dos subprodutos.</p>	<p>Produção de Biodiesel. FINEP/FAPEMIG Caracterização do Desempenho e Emissões de Motores Alimentados com Misturas com Biodiesel em Bancada Dinamométrica. FINEP/FAPEMIG UFLA Produção de Oleaginosas - Sustentabilidade para Produção de Biodiesel e Inclusão Social. FAPEMIG</p>			
MS	2009 Projeto de Programa de	Pesquisa e desenvolvimento (P&D) em biodiesel.	Comitê Gestor Temporário para criação do programa.	INFO-NL	Pesquisa e desenvolvimento	INFO-NL

	Pesquisa em Desenvolvimento em Bioenergia em Mato Grosso do Sul				(P&D).	
PB	Projeto de apoio à realização de estudos e pesquisas em CT&I e a implantação da Rede Tecnológica do PB-Biodiesel.	<ul style="list-style-type: none"> √ Obter biodiesel a partir do óleo de mamona e avaliar suas misturas (B5, B10, B25 e B50); √ Obter genótipos superiores de mamona visando a produtividade, teor de óleo, precocidade e resistência às doenças; √ Apoiar a implantação da Rede Tecnológica do PB-Biodiesel. √ Caracterizar o biodiesel e suas misturas; √ Determinar o potencial energético do biodiesel e de suas misturas; √ Determinar a estabilidade térmica e cinética da decomposição do biodiesel e glicerina; √ Determinar as condições ideais de armazenamento do biodiesel; √ Formar recursos humanos; √ Divulgar os resultados das pesquisas; √ Melhorar as sementes básicas. 	CNPA/EMBRAPA: Laboratório de Combustíveis da UFPB MCT e a FINEP	Plano de desenvolvimento da ricinocultura: Transferência de tecnologia, integração do produtor/industria e financiamentos direcionadas para elevação da produtividade e ampliação da área cultivada com mamona no Estado. Acordo de cooperação técnica e científica que entre si celebram a união, por intermédio do MCT e a FINEP: Execução de estudos, pesquisas e projetos, em mútua cooperação técnica e científica, para o alcance de esforços conjuntos em atividades	Pesquisa e desenvolvimento (P&D).	INFO-NL

				envolvendo a investigação tecnológica, o desenvolvimento e a viabilização da produção e utilização de biodiesel. Cultivares de mamona desenvolvidos pelo CNPA/EMBRAPA : Laboratório de Combustíveis da UFPB Síntese, purificação, caracterização físico-química e estudo térmico do biodiesel de várias oleaginosas.		
PE	PROBIODIESEL-PE	Estudos Técnico-econômicos para consolidar processos industriais de produção de biodiesel de mamona em Pernambuco: determinação da variabilidade de características inerentes do óleo e valorização econômica de subprodutos	IPA Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária UPE Universidade de Pernambuco UFPE Universidade Federal de Pernambuco UFRPE Universidade Federal Rural de Pernambuco UNICAP Universidade Católica de Pernambuco INT- Instituto Nacional de Tecnologia – RJ EMBRAPA/algodão - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – PB	INFO-NL	Pesquisa e desenvolvimento (P&D).	INFO-NL

			IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – DF MI - Ministério da Integração Nacional ADENE – Agência de Desenvolvimento do Nordeste SPRRA – Secretaria de Produção Rural e Reforma Agrária			
PI	Projeto de GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA A PARTIR DE BIODIESEL DA MAMONA	√ Implantar Planta Piloto para fabricação de biodiesel de mamona a ser usado na geração de energia elétrica em comunidades do interior do Piauí onde linhas de transmissão é de alto custo ou de difícil acesso.	Proponente: Fundação de Amparo à pesquisa do Estado do Piauí – FAPEPI Executor: Universidade Federal do Piauí – UFPI Companhia Energética do Piauí - CEPISA Financiadora: MCT/FINEP	INFO-NL	Pesquisa e desenvolvimento (P&D).	INFO-NL
PR	PROGRAMA PARANAENSE DE BIOENERGIA DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO DO BIODIESEL	√ Testes e ensaios em motores (misturas BX) √ Aumento gradativo da adição do biodiesel ao diesel.	TECPAR, INT E IPT	INFO-NL	Pesquisa e desenvolvimento (P&D).	INFO-NL
RJ	1999 Programa Rio Biodiesel	√ Implantar experimentalmente o ciclo completo de produção, comercialização e utilização com qualidade assegurada do biodiesel na matriz de combustíveis do Estado do Rio de Janeiro.	UFRJ/EQ, COPPE/UFRJ, INT, PESAGRO, EMBRAPA/CTAA, EMBRAPA/SOLOS, UENF e UERJ	Convênio MCT/FINEP - SECTIFAPERJ	Pesquisa e desenvolvimento (P&D).	INFO-NL
RN	INFO-NL	INFO-NL	INFO-NL	INFO-NL	INFO-NL	INFO-NL
RS	PROBIODIESEL-RS	√ Otimização de processos de obtenção do biodiesel e sua caracterização, usando como oleaginosa a soja, o girassol e o óleo “in natura”. √ Caracterização do	Proponente: Fundação de Ciência e Tecnologia - CIENTEC Executor: CIENTEC Departamento de Engenharia de Processos Departamento de Química	INFO-NL	INFO-NL	INFO-NL

		<p>biocombustível e dos óleos vegetais de soja, girassol e óleo "in natura";</p> <p>√ Otimização do processo de obtenção do biodiesel a partir dos óleos de soja, girassol e óleo "in natura";</p> <p>√ Avaliação do desempenho de motor com o biodiesel produzido a partir de óleos de soja, girassol e óleo "in natura";</p> <p>√ Projeto de uma planta de demonstração de produção de biodiesel;</p> <p>√ Discussão e difusão dos resultados com instituições parceiras do Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel.</p> <p>√ Levantamento do estado da arte relativo a produção e caracterização de biodiesel (patentes, artigos e normas, contato com outras instituições de P&D).</p> <p>√ Geração de emprego e renda em assentamentos: 7.000 famílias em 162 mil ha no RS.</p>	<p>Co-Executores: Instituto de Química – UFRGS Departamento de Engenharia Química - UFRGS</p> <p>Intervenientes: Secretaria de Energia Minas e Comunicação do RS Secretaria da Ciência e Tecnologia do RS</p>			
SC	INFO-NL	INFO-NL	INFO-NL	INFO-NL	INFO-NL	INFO-NL
SE	PROJETO DE PROCESSAMENTO E PRODUÇÃO DE BODIESEL DO ESTADO DE SERGIPE	<p>√ Adequar a infraestrutura disponível para análise, caracterização e monitoramento do biodiesel;</p> <p>√ Desenvolver rotas tecnológicas de produção de biodiesel: craqueamento e biocatálise;</p>	<p>FINEP/MCT/FAP-SE UFS ITPS EMBRAPA-SE IDCT-XINGÓ FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SERGIPE UNIVERSIDADE FEDERAL DE</p>	INFO-NL	INFO-NL	INFO-NL

		<p>√ Estudar as condições de estabilidade/armazenamento : tempo , aditivos, temperatura, composição, materiais para armazenamento;</p> <p>√ Desenvolver rotas de síntese para aproveitamento de glicerina como matéria-prima na obtenção de intermediários químicos;</p> <p>√ Adequar tecnologias de extração para a produção em pequena e média escala;</p> <p>Seleção e caracterização de genótipos de mamona (<i>Ricinus communis</i>) e produção de sementes melhoradas;</p> <p>√ Zoneamento Agrícola para as culturas de mamona, algodão e amendoim;</p> <p>Implementar tecnologias adequadas a um sistema de produção sustentável, incluindo o reaproveitamento de resíduos agrícolas;</p> <p>√ Avaliação de cultivares de mamona, algodão e amendoim nos Tabuleiros Costeiros e Agreste do Estado de Sergipe;</p> <p>√ Implantar a cultura da mamoneira no estado de Sergipe;</p> <p>√ Criação de novas alternativas de produção e renda;</p>	<p>SERGIPE - UFS EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA INSTITUTO DE PESQUISA E TECNOLOGIA DO ESTADO DE SERGIPE – ITPS INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO DO XINGÓ</p>			
--	--	--	---	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> √ Implantar a partir de 2004 uma área de 20.000 hectares na região do semi-árido; Gerar 10.000 empregos diretos na região; √ Capacitação profissional; √ Formação de um banco de dados sobre adaptação, rendimento e comportamento de cultivares de mamoneira, algodoeiro e amendoim √ Formar competências locais no estudo de processos e produção de biodiesel; √ Estabelecer metodologias de análise e caracterização de biodiesel; √ Gerar tecnologias de extração e separação de óleos adequadas a pequena e média escala; √ Desenvolver catalisadores de baixo custo eficientes para o processo de craqueamento; √ Gerar processos eficientes para obtenção de biodiesel por biocatálise. 				
SP	Projeto: Biodiesel- SP	<p>Geral:</p> <ul style="list-style-type: none"> √ Promover o desenvolvimento do programa de biodiesel no Estado de São Paulo. <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> √ Desenvolvimento de reator tubular para produção 	<p>Proponente: Fundação de Apoio ao Instituto de Pesquisas Tecnológicas - FIPT</p> <p>Executor: Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S.A. – IPT</p> <p>Co-executores: Instituto de Eletrotécnica e Energia –</p>	INFO-NL	INFO-NL	INFO-NL

		<p>contínua de biodiesel(FFCL/USP Campus de Ribeirão Preto); Complementação laboratorial do IPT visando caracterização físico-química do biodiesel conforme Portaria ANP255; √ Acompanhamento pelo IPT de ensaios de campo de veículos utilizando óleo diesel (base-line) e misturas com biodiesel (de soja e mamona); √ Levantamento e análise de impactos ambientais e externalidades associadas à produção e uso do biodiesel por meio do conceito de Análise de Ciclo de Vida (CENBIO – IEE/USP) √ Aprimoramento da caracterização do biodiesel √ Reavaliação dos itens relacionados na Portaria ANP 255 (inclusões e/ou exclusões); √ Desenvolvimento de procedimentos menos onerosos. √ Desenvolvimento de metodologia de análise que permita identificar o teor e a qualidade do biodiesel após a mistura ao óleo diesel. √ Estudo comparativo de viabilidades técnicas e econômicas de obtenção do biodiesel por rotas etílica e</p>	<p>IEE/USP; Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto – FFCLRP/USP.</p>			
--	--	--	--	--	--	--

		metílica. √ Desenvolvimento de processos de obtenção alternativos do biodiesel (craqueamento térmico, p.e.) e de transformação da glicerina.				
--	--	---	--	--	--	--

Legenda: INFO-NL = informação não localizada.

