

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE DIREITO
DEPARTAMENTO DE DIREITO PÚBLICO E DE FILOSOFIA DO DIREITO
ESPECIALIZAÇÃO EM DIREITO AMBIENTAL NACIONAL E INTERNACIONAL

Fernanda de Castro Teixeira

**Inserção do Etanol Brasileiro no Mercado Internacional:
Realidade, Regulamentação, Perspectivas e Estratégias**

Porto Alegre
2012

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE DIREITO
DEPARTAMENTO DE DIREITO PÚBLICO E DE FILOSOFIA DO DIREITO
ESPECIALIZAÇÃO EM DIREITO AMBIENTAL NACIONAL E INTERNACIONAL

Fernanda de Castro Teixeira

**Inserção do Etanol Brasileiro no Mercado Internacional:
Realidade, Regulamentação, Perspectivas e Estratégias**

Trabalho de Conclusão do Curso de Especialização em Direito Ambiental Nacional e Internacional, apresentado junto ao Departamento de Direito Público e Filosofia do Direito, da Faculdade de Direito da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito para a obtenção do grau de Especialista em Direito Ambiental Nacional e Internacional.

Orientador: Prof. Dr. Augusto Jaeger Junior

Porto Alegre
2012

RESUMO

Diante de uma situação de possível catástrofe ambiental, a busca pela solução dos problemas atmosféricos tem sido uma das prioridades mundiais, especialmente quanto à questão do efeito estufa. A mudança das matrizes energéticas é um importante alvo nesse caminho. Biocombustíveis têm sido uma das principais apostas para a solução da questão atmosférica e climática, além de serem apontados como alternativa diante do provável esgotamento das fontes de petróleo. No Brasil, o principal combustível de fonte renovável é o etanol de cana-de-açúcar, cuja produção tem crescido e se expandido como promessa ecológica e de desenvolvimento social. Entretanto, barreiras externas, especialmente da União Europeia, têm se levantado contra sua exportação, tendo como pretexto o fato de que a produção brasileira não seria sustentável. Partindo da exposição de argumentos favoráveis e desfavoráveis relacionados ao etanol de cana-de-açúcar e da realidade econômica, normativa e social do setor sucroalcooleiro do Brasil, este trabalho se propõe a analisar as perspectivas de crescimento da produção desse combustível e os possíveis caminhos normativos e institucionais que podem garantir sucesso do etanol brasileiro no mercado internacional.

Palavras-chave:

Biocombustíveis; Etanol de cana-de-açúcar; Sustentabilidade; Mercado Internacional; União Europeia; Padrões Internacionais.

ABSTRACT

Faced with a situation of possible environmental catastrophe, the search for a solution of the atmospheric problems has been a global priority, especially on the issue of greenhouse gases. The change of the energy matrices is an important target in this way. Biofuels have been one of the main bets for the settlement of the atmosphere and climate, and are identified as the likely alternative to a depletion of petroleum sources. In Brazil, the main fuel source is renewable ethanol from cane sugar, whose production has grown and expanded as a promise of ecological and social development. However, external barriers, especially from the European Union, have risen up against its export, using as an excuse the fact that Brazilian production would not be sustainable. Based on the exposure of favorable and unfavorable arguments related to cane sugar ethanol and economic, normative and social reality of this sector in Brazil, this work proposes to analyze the perspectives of the production growth of this fuel and the possible regulatory pathways and institutional arrangements that can ensure success of Brazilian ethanol in the international market.

Keywords:

Biofuel; Cane Sugar Ethanol; Sustainable; International Market; European Union; International Standards.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	6
1 VANTAGENS DO ETANOL BRASILEIRO FRENTE AOS DEMAIS COMBUSTÍVEIS DO MERCADO INTERNACIONAL	10
1.1 Etanol brasileiro e preservação do meio ambiente	10
1.2 Vantagens econômicas do etanol de cana-de-açúcar	11
1.3 Vantagens sociais do etanol de cana-de-açúcar	14
1.4 Argumentos do governo brasileiro para promoção do etanol de cana-de-açúcar	15
1.5 Investimentos externos que reforçam vantagens do etanol brasileiro	16
2 DESVANTAGENS DO ETANOL BRASILEIRO FRENTE AOS DEMAIS COMBUSTÍVEIS DO MERCADO INTERNACIONAL	18
2.1 Argumentos externos contrários ao etanol brasileiro	18
2.2 Etanol de cana-de-açúcar como obstáculo à preservação ambiental	21
2.3 Desvantagens econômicas do etanol de cana-de-açúcar	25
2.4 Desvantagens sociais do etanol de cana-de-açúcar	27
2.5 Opiniões doutrinárias que desvalorizam o etanol brasileiro	30
3. ESTRATÉGIAS E PERSPECTIVAS PARA INSERÇÃO DO ETANOL BRASILEIRO NO MERCADO INTERNACIONAL	31
3.1 Medidas e iniciativas governamentais	31
3.2. Leis para regulamentação da produção de etanol	34
3.3 Novas estratégias para o século XXI	38
3.4 Produção sucroalcooleira: sustentabilidade e proteção dos direitos humanos	45
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	49
REFERÊNCIAS	52

INTRODUÇÃO

Há séculos a humanidade vive sob moldes de desenvolvimento fundados na Revolução Industrial. Porém, somente nos últimos anos os resultados desse estilo de vida começaram a ser analisados com intensidade. A realidade atual é de saturação de recursos e de alterações ambientais negativas resultantes de um modelo de exploração ambiental utilitarista e despreocupado. Diante disso, medidas de prevenção e solução têm sido tomadas, em uma luta contra o tempo, onde obstáculos como chuva ácida, extinções, alterações climáticas e desmatamento precisam ser vencidos.

O desenvolvimento econômico da civilização atual foi delineado sob padrões antropocêntricos, onde o meio ambiente foi tratado como mero objeto de satisfação humana e, mais do que isso, visto como se fosse inesgotável e facilmente substituível. Diante da atuação irresponsável do homem, a natureza entrou em sério estado de desequilíbrio, o que resultou não apenas em extinção e limitação de recursos, mas, principalmente, em mudanças nocivas nos padrões ambientais¹, tornando mais difícil a vida dos seres vivos, já que ela foi formada e adaptada a certos padrões que evoluíram em conjunto.

Surge, na atualidade, uma racionalidade pós-industrial, resultante de uma sociedade de risco, que se caracteriza pela distribuição de danos e riscos não mais de forma individual, mas em uma formatação que perpassa indivíduos, classes e até mesmo gerações². Na natureza a interdependência entre seres e espécies é inegável e o entendimento dessa realidade tem começado a se refletir na forma como o ser humano entende a situação ambiental em que vive. Os diversos danos ambientais atingem a humanidade como um todo, gerando uma situação preocupante, interligada e onde os recursos estão se tornando cada vez mais escassos.

A situação é preocupante. Principalmente sabendo-se que o consumo atual é de 20% a mais do que a Terra é capaz de renovar e que esse limite de renovação já foi atingido há tempos, em 1985³. Padrões de consumo e produção precisam ser repensados urgentemente,

¹ ROMANO, Ana Maria; BERTOLIN, Patrícia Tuma Martins. **O Brasil e os Biocombustíveis: Quem Ganha com Isso?** São Paulo: IEDC, 2012, p.9.

² CARVALHO, Delton Winter de; LEITE, José Rubens Morato; CAETANO, Matheus Almeida. **O Biocombustível Etanol: uma Análise a Partir da Teoria da Sociedade de Risco.** São Paulo: Saraiva, 2010, p. 25.

³ BACELAR, Selma Reiche. **Meio Ambiente, Desenvolvimento Econômico Sustentável, “Protocolo de Quioto” e o Papel da Tributação no Processo de Preservação do Meio Ambiente.** Bahia: UNIME, 2003, p.4.

para que seja garantida a perpetuação da espécie humana e da biosfera como um todo: “está nas mãos da geração atual, portanto, o futuro do mundo”⁴.

Um dos maiores indicadores do desajuste que a intervenção humana causou na natureza é o efeito estufa, provocado pelo acúmulo de gás carbônico atmosférico e que se manifesta como uma das alterações climáticas mais preocupantes na modernidade. A concentração desse gás na atmosfera terrestre aumentou 31% nos últimos 250 anos, justamente o período em que a industrialização se desenvolveu e que o desmatamento se multiplicou reduzindo os sumidouros de CO₂⁵.

As inegáveis evidências de alterações climáticas provocadas pelo homem levaram à conclusão, em 2007, do Relatório Final do IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), que trouxe um consenso científico a respeito do aquecimento global, o que gerou uma concordância política internacional para revisão da matriz energética global em busca da redução dos gases causadores do efeito estufa manifestada no Protocolo de Quioto⁶. O fato é que as questões ambientais estão mais em pauta entre os Estados, e o problema da energia tem sido cada vez mais parte das discussões internacionais.

Não é de se admirar que a questão energética esteja mais em voga, já que um dos maiores responsáveis pelo aquecimento global é o acúmulo de gás carbônico na atmosfera, o que, em grande parte, é resultante do uso de combustíveis: 75% da emissão de CO₂ advém do uso de combustíveis e da produção de cimento⁷. Além disso, a renovação energética é urgente não também por conta da finitude das reservas de petróleo. Estimativas indicam que o mundo tem um consumo médio de 85 milhões de barris diários de petróleo diante de apenas mais 30 ou 40 anos de combustíveis fósseis⁸.

Em meio a tudo isso, a bioenergia de biomassa tem ganhado cada vez mais destaque na matriz energética mundial. Os combustíveis de biomassa, que antes eram mais voltados à produção local, especialmente da área rural de países em desenvolvimento, passaram a

⁴ BACELAR, Selma Reiche. **Meio Ambiente, Desenvolvimento Econômico Sustentável, “Protocolo de Quioto” e o Papel da Tributação no Processo de Preservação do Meio Ambiente**. Bahia: UNIME, 2003, p.3.

⁵ ROMANO, Ana Maria; BERTOLIN, Patrícia Tuma Martins. **O Brasil e os Biocombustíveis: Quem Ganha com Isso?** São Paulo: IEDC, 2012, p.9.

⁶ CARVALHO, Delton Winter de; LEITE, José Rubens Morato; CAETANO, Matheus Almeida. **O Biocombustível Etanol: uma Análise a Partir da Teoria da Sociedade de Risco**. São Paulo: Saraiva, 2010, p. 25

⁷ ROMANO, Ana Maria; BERTOLIN, Patrícia Tuma Martins. **O Brasil e os Biocombustíveis: Quem Ganha com Isso?** São Paulo: IEDC, 2012, p.10.

⁸ BRANCO, Luizella Giardino Barbosa. **Biocombustíveis Brasileiros e o Mercado Internacional: Desafios e Oportunidades**. Brasília: CEJ, 2009. p.40.

despertar o interesse internacional. São esses combustíveis: o biogás e os biocombustíveis etanóis (especialmente os produzidos a partir de cana-de-açúcar, milho e soja) e biodieseis (de óleo vegetal e gordura animal)⁹.

Biocombustíveis são um tipo de combustível produzido direta ou indiretamente de materiais biológicos e não-fósseis¹⁰. O IPCC, da Organização das Nações Unidas (ONU), define biocombustível como: “qualquer combustível líquido, gasoso, ou sólido, produzido a partir de matéria orgânica animal ou vegetal”. A legislação brasileira traz uma definição no art. 6º, inciso XXIV, da Lei nº 9.478/97: “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”¹¹.

As principais matérias-primas de biodiesel são soja, canola, semente de girassol, nabo forrageiro, dendê, gergelim, mamona e gordura animal¹², porém, apesar da diversidade de insumos, nos primeiros anos de produção de biodiesel brasileiro, aproximadamente 80% foram originados da soja. No Brasil, a produção de biodiesel vem aumentando: de 736m³ em 2005 alcançou 1.167.128m³ em 2008¹³. Mesmo com todo o crescimento do biodiesel, o etanol de cana-de-açúcar ainda domina o mercado brasileiro de agrocombustíveis, respondeu por 16,8% da matriz energética brasileira em 2008 e as demais fontes renováveis por 3,4%¹⁴.

Vale ressaltar que também existem etanóis de milho (EUA), beterraba (Alemanha), sogro sacarino (África) e trigo (Europa). Os principais motivos para a escolha brasileira pela cana-de-açúcar foram a adequação ao clima tropical, a experiência com a plantação desde o Império, o baixo custo de produção e a mistura obrigatória adotada pelo governo¹⁵.

O etanol brasileiro está em crescimento. A energia renovável já representa 45% da matriz energética nacional brasileira¹⁶ e o consumo de etanol no Brasil deverá saltar de 25,5

⁹ ESPÍNDOLA, Adriana Andrade. **Processo de Certificação do Etanol Brasileiro**. Valinhos: Editora Anhanguera Educacional, 2009, p.115.

¹⁰ SILVA, Henry Iure de Paiva. **A Temática Ambiental como Promotora de Mudanças no Sistema de Relações Econômicas Internacionais: a Hora e a Vez dos Biocombustíveis**. Paraíba: UEPB, 2009, p.10.

¹¹ CARVALHO, Delton Winter de; LEITE, José Rubens Morato; CAETANO, Matheus Almeida. **O Biocombustível Etanol: uma Análise a Partir da Teoria da Sociedade de Risco**. São Paulo: Saraiva, 2010, p.25

¹² BACELAR, Selma Reiche. **Meio Ambiente, Desenvolvimento Econômico Sustentável, “Protocolo de Quioto” e o Papel da Tributação no Processo de Preservação do Meio Ambiente**. Bahia: UNIME, 2003, p.14.

¹³ NODARI, Rubens Onofre. **Agrocombustíveis: Impactos e Benefícios**. São Paulo: Saraiva, 2010. p.58-59.

¹⁴ RODRIGUES, Rodrigo Augusto. **Biodiesel no Brasil: Diversificação Energética e Inclusão Social com Sustentabilidade**. Brasília: MDIC/IEL, 2006, p.16.

¹⁵ SILVA, Henry Iure de Paiva. **A Temática Ambiental como Promotora de Mudanças no Sistema de Relações Econômicas Internacionais: a Hora e a Vez dos Biocombustíveis**. Paraíba: UEPB, 2009, p.10

¹⁶ JANK, Marcos Sawaya; NAPPO, Márcio. **Etanol de cana-de-açúcar: uma solução energética global sob ataque**. São Paulo: Editora Senac, 2009, p.20.

bilhões de litros em 2008, para 63,9 bilhões, em 2017, sendo o grande responsável pelo aumento de consumo o setor automotivo¹⁷. O Brasil é considerado o principal país do mundo a implantar, em larga escala, um combustível renovável alternativo aos derivados do petróleo¹⁸.

O momento é propício para o etanol e para os demais agrocombustíveis brasileiros. Os biocombustíveis ainda representam 1% da economia mundial, mas a tendência é que em 2030 já representem 10% da oferta mundial¹⁹. Observando o etanol especificamente, as notícias são animadoras, já que a safra de cana-de-açúcar de 2007/2008 atingiu o segundo lugar na liderança do mercado mundial de biocombustíveis, ficando atrás apenas dos EUA com seu etanol de milho²⁰. Além disso, a produção brasileira de cana-de-açúcar representa cerca de 25% da produção mundial, resultando em 13,5% da produção mundial de açúcar e 55% da produção de álcool²¹.

As possibilidades de crescimento para o etanol brasileiro são grandes. Porém, ao mesmo tempo obstáculos internacionais têm surgido e precisam ser enfrentados. Os países desenvolvidos temem mudanças drásticas que possam diminuir seu crescimento econômico²², assim, não apenas a vantagem ambiental, mas as vantagens econômicas e sociais dos biocombustíveis precisam ser comprovadas para que o Brasil adquira confiança no mercado externo e consiga de fato dominar o mercado. Novas táticas precisam ser pensadas para que a agroenergia brasileira ganhe campo no comércio mundial.

¹⁷ NODARI, Rubens Onofre. **Agrocombustíveis: Impactos e Benefícios**. São Paulo: Saraiva, 2010, p.55.

¹⁸ ROMANO, Ana Maria; BERTOLIN, Patrícia Tuma Martins. **O Brasil e os Biocombustíveis: Quem Ganha com Isso?** São Paulo: IEDC, 2012, p.11.

¹⁹ BRANCO, Luizella Giardino Barbosa & KHAIR, Marcelo. **Biocombustíveis e Mercosul: uma Oportunidade para a Integração Regional**. Brasília: CEJ, 2012. p.43.

²⁰ CARVALHO, Delton Winter de; LEITE, José Rubens Morato; CAETANO, Matheus Almeida. **O Biocombustível Etanol: uma Análise a Partir da Teoria da Sociedade de Risco**. São Paulo: Saraiva, 2010, p.31.

²¹ MACEDO, Isaias de Carvalho; CORTEZ, Luís. **O processamento industrial da cana-de-açúcar no Brasil**. São Paulo: Malheiros, 2005, p.48.

²² BACELAR, Selma Reiche. **Meio Ambiente, Desenvolvimento Econômico Sustentável, “Protocolo de Quioto” e o Papel da Tributação no Processo de Preservação do Meio Ambiente**. Bahia: UNIME, 2003, p.12.

1 VANTAGENS DO ETANOL BRASILEIRO FRENTE AOS DEMAIS COMBUSTÍVEIS DO MERCADO INTERNACIONAL

Neste primeiro capítulo será feita uma exposição das principais características que valorizam o etanol de cana-de-açúcar diante dos demais combustíveis mercado mundial, para mostrar as características do setor sucroalcooleiro que podem despertar confiabilidade e interesse internacionais. Serão apresentadas vantagens ecológicas, econômicas, sociais, governamentais e de investimento externo. Algumas vantagens dizem respeito aos agrocombustíveis como um todo e não ao etanol especificamente, porém é interessante que também sejam citadas já que os principais concorrentes do etanol brasileiro no mercado mundial ainda são os combustíveis derivados de petróleo. A análise comparativa com relação às desvantagens da produção sucroalcooleira será feita nas considerações finais.

1.1 Etanol brasileiro e preservação do meio ambiente

O etanol de cana-de-açúcar, assim como os demais biocombustíveis, pode ser parte da solução para a construção de um mundo ambientalmente equilibrado e sustentável. O primeiro e mais comentado ponto positivo do etanol brasileiro, é relacionado à questão do aquecimento global, já que biocombustíveis de biomassa são renováveis e emitem menos CO₂ na atmosfera se comparados aos combustíveis fósseis²³. A combustão dos motores à gasolina emite monóxido de carbono, hidrocarbonetos cancerígenos, dióxido de enxofre e chumbo, já a combustão de etanol pode permitir uma redução nesses gases, especialmente do gás carbônico e do chumbo²⁴. O etanol de cana-de-açúcar emite 50% menos monóxido de carbono nos motores dos veículos, além disso, é solúvel em água, não tóxico e biodegradável²⁵.

Há um grande otimismo ecológico relacionado aos combustíveis de fonte renovável e ele se aplica à produção sucroalcooleira. O fato se comprova através do Relatório de Desenvolvimento Humano (RDH) das Nações Unidas, de 2007/2008, que afirmou que o

²³ MARQUES, Fabrício. **Balanco sustentável: estudo da Embrapa atualiza as vantagens do etanol no combate aos gases causadores do efeito estufa**. São Paulo: FAPESP, 2009, p.30.

²⁴ CARVALHO, Delton Winter de; LEITE, José Rubens Morato; CAETANO, Matheus Almeida. **O Biocombustível Etanol: uma Análise a Partir da Teoria da Sociedade de Risco**. São Paulo: Saraiva, 2010. p. 23-50

²⁵ SILVA, Henry Iure de Paiva. **A Temática Ambiental como Promotora de Mudanças no Sistema de Relações Econômicas Internacionais: a Hora e a Vez dos Biocombustíveis**. Paraíba: UEPB, 2009, p.11.

incentivo para a produção de etanol brasileiro é bom para o país e para a natureza, pois esse combustível emitiria 70% menos gases de efeito estufa que os combustíveis fósseis. O Relatório ainda sugere que a remoção de tarifas internacionais impostas ao combustível brasileiro traria ganhos mundiais, pois levaria à mitigação de efeitos de mudanças climáticas²⁶.

Alguns estudiosos argumentam que os agrocombustíveis não seriam sustentáveis por ocasionarem desmatamento, porém, outros pesquisadores que se posicionam favoráveis à produção de biocombustíveis indicam que, na verdade, esse fator poderia se tornar em mais um motivo para a produção de combustíveis de matéria-prima renovável em países em desenvolvimento, como o Brasil. Muitos desses países teriam longas faixas de terra ainda não utilizadas disponíveis para o cultivo, o que tornaria desnecessária a expansão agrícola para áreas preservadas.

A verdade é que a preocupação com a plantação para agrocombustíveis nos países em crescimento parece ser exacerbada, haja vista que, além dessas nações conterem terras adequadas, não são as maiores responsáveis pelos índices de poluição do planeta. Dados indicam, por exemplo, que as emissões per capita da China, mesmo com todo seu crescimento, equivalem a 40% dos índices dos Estados Unidos da América²⁷. Mesmo com esses dados, vale ressaltar que o Brasil tem sua parcela de colaboração com a poluição do planeta, ainda que não tão significativa quanto a de países desenvolvidos. Portanto, índices menores não isentam a nação brasileira de buscar uma produção cada vez mais sustentável, mas isso não é impossível, novas fórmulas e táticas são indicadas a cada dia no caminho para a sustentabilidade da economia mundial.

1.2 Vantagens econômicas do etanol de cana-de-açúcar

Biocombustíveis, em especial etanol de cana-de-açúcar e biodiesel, são considerados uma grande alternativa para a substituição de combustíveis fósseis no Brasil. Eles também têm sido apontados como uma excelente oportunidade de redução de desigualdades sociais e

²⁶ BRANCO, Luizella Giardino Barbosa. **Biocombustíveis Brasileiros e o Mercado Internacional: Desafios e Oportunidades**. Brasília: CEJ, 2009, p.42.

²⁷ SILVA, Henry Iure de Paiva. **A Temática Ambiental como Promotora de Mudanças no Sistema de Relações Econômicas Internacionais: a Hora e a Vez dos Biocombustíveis**. Paraíba: UEPB, 2009, p.13

regionais, bem como para uma afirmação geopolítica brasileira. As oportunidades econômicas são grandes, já que o Brasil tem experiência no mercado de energias sustentáveis e, portanto, pode se tornar um grande líder na área²⁸.

Na última década, países como China e Índia têm despontado na economia mundial e essa novidade econômica tem impulsionado o mercado internacional. Tem ocorrido um grande crescimento na produção e no consumo e, conseqüentemente, a demanda energética também tem aumentado. As estimativas são de que os países em desenvolvimento devam colaborar com 74% de aumento no consumo energético mundial, que deve crescer 55% entre os anos de 2005 e 2030. Nesse intervalo de tempo o consumo de combustíveis fósseis deve quadruplicar na China, dobrar na Índia e no Brasil deve aumentar em mais de 100%²⁹. A questão é que transportes dependendo de combustíveis fósseis podem impor limites ao crescimento da economia mundial, já que o petróleo responde por cerca de 98% da demanda mundial de combustíveis³⁰. Há, portanto, um crescente desafio energético e, ao mesmo tempo, ecológico.

Uma mudança no paradigma energético, portanto, se mostra de fundamental importância para todo o domínio produtivo da atualidade e os biocombustíveis são apontados como excelente alternativa nessa questão. Os combustíveis de fontes renováveis são mais do que uma nova opção, podem também atuar como complementares, trazendo equilíbrio de preços para o mercado dos combustíveis e também permitindo que países emergentes possam atingir maior crescimento econômico interno e externo sem depender de exportadores de petróleo³¹. Ainda, especialistas indicam que biocombustíveis podem resultar em crescimento econômico não apenas por reduzir a dependência externa, mas também por gerar renda com sua própria exportação³².

O etanol brasileiro tem demonstrado maior vantagem econômica, pois, além de também ser uma alternativa aos combustíveis derivados de petróleo, o etanol de cana-de-açúcar é o mais eficiente dentre os atuais biocombustíveis etanóis. Os números são

²⁸ SALEME, Edson Ricardo; GIRÃO, Mardônio da Silva. **Direito Ambiental, mudanças climáticas e desastres: impactos nas cidades e no patrimônio cultural**. São Paulo: Imprensa Oficial, 2009, p.506-507.

²⁹ SILVA, Henry Iure de Paiva. **A Temática Ambiental como Promotora de Mudanças no Sistema de Relações Econômicas Internacionais: a Hora e a Vez dos Biocombustíveis**. Paraíba: UEPB, 2009, p.3-4.

³⁰ BRANCO, Luizella Giardino Barbosa. **Biocombustíveis Brasileiros e o Mercado Internacional: Desafios e Oportunidades**. Brasília: CEJ, 2009, p.40.

³¹ BRANCO, Luizella Giardino Barbosa & KHAIR, Marcelo. **Biocombustíveis e Mercosul: uma Oportunidade para a Integração Regional**. Brasília: CEJ, 2012. P.41-50

³² ESPÍNDOLA, Adriana Andrade. **Processo de Certificação do Etanol Brasileiro**. Valinhos: Editora Anhanguera Educacional, 2009, p.116.

animadores: o etanol do Brasil é 4,5 vezes melhor que o europeu, de beterraba ou trigo, e 7 vezes melhor que o dos Estados Unidos da América, produzido a partir de milho³³. O cálculo desse índice se relaciona à eficiência renovável do etanol de cana-de-açúcar, que se mostra melhor por ter uma fonte vegetal com alta capacidade de fotossíntese e pelas usinas demandarem baixos níveis de biomassa na produção do combustível³⁴.

As vantagens econômicas do etanol de cana-de-açúcar são muitas. Ele pode até mesmo ser usado na geração de energia elétrica. Nas usinas brasileiras, a prática da queima de resíduos do bagaço do vegetal para gerar bioeletricidade tem se tornado cada vez mais comum³⁵. Cerca de quinze usinas já assinaram contratos com concessionárias do setor elétrico. Esse comportamento deve ser cada vez mais estimulado, afinal, a maioria das usinas de cana-de-açúcar estão instaladas nas regiões Sudeste e Sul do Brasil, justamente onde está o maior mercado consumidor de energia elétrica³⁶.

O fato é que os biocombustíveis como um todo têm se mostrado como grande oportunidade de crescimento para países em desenvolvimento. Eles se apresentam como um novo mercado, que pode ajudar a diminuir a distância econômica entre os países, afinal, mais de cem países apresentam condições para a produção de etanol, comparado a apenas vinte que atualmente produzem petróleo³⁷. A comercialização de petróleo é controlada pela Organização dos Países Exportadores de Petróleo (OPEP). Os biocombustíveis no mercado global trariam novos personagens para o cenário dos combustíveis, o que representaria uma democratização da geopolítica energética³⁸.

Os agrocombustíveis podem inaugurar uma nova era de mercado global com diversidade de produtores e consumidores de uma energia limpa e renovável no planeta. Todavia, mesmo com tantas vantagens, ecológicas e econômicas, continuam presentes as críticas de países desenvolvidos contra os biocombustíveis como justificativa à não aceitação desse produto em seus mercados. Dentro dos critérios econômicos, a principal crítica que os

³³ JANK, Marcos Sawaya; NAPPO, Márcio. **Etanol de cana-de-açúcar: uma solução energética global sob ataque**. São Paulo: Editora Senac, 2009. p. 19-57.

³⁴ CARVALHO, Delton Winter de; LEITE, José Rubens Morato; CAETANO, Matheus Almeida. **O Biocombustível Etanol: uma Análise a Partir da Teoria da Sociedade de Risco**. São Paulo: Saraiva, 2010, p.34.

³⁵ BRANCO, Luizella Giardino Barbosa. **Biocombustíveis Brasileiros e o Mercado Internacional: Desafios e Oportunidades**. Brasília: CEJ, 2009, p.40.

³⁶ CARVALHO, Delton Winter de; LEITE, José Rubens Morato; CAETANO, Matheus Almeida. **O Biocombustível Etanol: uma Análise a Partir da Teoria da Sociedade de Risco**. São Paulo: Saraiva, 2010, p.49.

³⁷ BRANCO, Luizella Giardino Barbosa & KHAIR, Marcelo. **Biocombustíveis e Mercosul: uma Oportunidade para a Integração Regional**. Brasília: CEJ, 2012, p.46.

³⁸ CARVALHO, Delton Winter de; LEITE, José Rubens Morato; CAETANO, Matheus Almeida. **O Biocombustível Etanol: uma Análise a Partir da Teoria da Sociedade de Risco**. São Paulo: Saraiva, 2010, p.34.

agrocombustíveis têm recebido é que eles competiriam com a produção de alimentos, gerando aumento de preços e escassez desses produtos no mercado. Todavia, análises indicam que, na verdade, a alta de preços dos produtos alimentares não estaria relacionada à produção de monoculturas para biocombustíveis e sim ao aumento de demanda provocado pelo crescimento do poder aquisitivo dos países emergentes³⁹.

Além disso, a crítica não procede também pelo fato de que nos países em desenvolvimento ainda há muitos recursos agrícolas não utilizados, terra e água são muito mais abundantes na América Latina, por exemplo, onde apenas 20% desses recursos são utilizados, além de ter como maior fonte de biocombustível o etanol, que não é matéria prima alimentar⁴⁰. Também em defesa dos biocombustíveis há o argumento de que nos países em desenvolvimento, diferente dos países desenvolvidos, os biocombustíveis geralmente são produzidos com matéria prima não alimentar, o que evitaria o aumento nos preços dos alimentos.

Ainda, vale acrescentar que nem todo argumento contrário ao biocombustível é livre de parcialidades. Por exemplo, Hugo Chávez, presidente da Venezuela, fala que a produção de biocombustíveis pode levar à escassez de alimentos, à degradação ambiental e ao aumento de preços de alimentos. Entretanto, não é de se estranhar que ele declare isso, tendo em vista que a Venezuela é um dos maiores produtores de petróleo do mundo⁴¹. A verdade é que toda crítica econômica desfavorável aos agrocombustíveis deve ser analisada com cautela, pois até mesmo elas podem vir carregadas de tendências protecionistas ou exacerbadas.

1.3 Vantagens sociais do etanol de cana-de-açúcar

Partindo para o ponto de vista social da produção energética renovável, uma afirmação importante em prol dos biocombustíveis deve ser acrescentada: defensores de agrocombustíveis argumentam que essa produção resultaria em novas cadeias produtivas no campo, o que resultaria em geração de empregos diretos e indiretos e conseqüente melhoria na qualidade de vida. Este é um importante fator para incentivo dos programas de

³⁹ SARDENBERG, Carlos Alberto. Alimentos e o Fim do Mundo. In: *Jornal O Estado de São Paulo*, Publicação: 28 de Abril de 2008.

⁴⁰ BRANCO, Luizella Giardino Barbosa. *Biocombustíveis Brasileiros e o Mercado Internacional: Desafios e Oportunidades*. Brasília: CEJ, 2009, p.43.

⁴¹ SILVA, Henry Iure de Paiva. *A Temática Ambiental como Promotora de Mudanças no Sistema de Relações Econômicas Internacionais: a Hora e a Vez dos Biocombustíveis*. Paraíba: UEPB, 2009, p.15.

biocombustíveis dos países em desenvolvimento ⁴². A Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) afirma que uma maior produção de combustíveis de fontes renováveis pode levar a um maior desenvolvimento rural, com redução da pobreza⁴³.

Assim, investimentos em biocombustíveis, incluído nisso o etanol de cana-de-açúcar, visando à produção em regiões novas e carentes de investimento podem trazer muito desenvolvimento local, inclusive, a movimentação resultaria em investimentos em outras áreas econômicas. A vantagem é maior ainda se a produção se localizar em terras de menor fertilidade, deixando as mais produtivas para a produção de alimentos, e aproveitando regiões férteis disponíveis ainda não exploradas. Tudo pode resultar em ganho econômico para a população local, pois haveria atração de investimentos e desenvolvimento de infraestrutura⁴⁴.

1.4 Argumentos do governo brasileiro para promoção do etanol de cana-de-açúcar

Há dois alvos do governo quando é feita uma campanha em favor do etanol brasileiro: investimento estrangeiro e exportações. No primeiro caso, para envolver outros países no desenvolvimento de indústrias de produção de etanol no Brasil, o governo brasileiro tem usado argumentos ambientais e também de possível combate à miséria nos locais onde houver essa produção. E visando à exportação, a meta é mostrar a sustentabilidade do etanol nacional, para que os países ricos tenham cada vez mais interesse em adicionar etanol à gasolina de seu mercado. A ideia é cada vez mais difundir pelo mundo o modelo brasileiro de produção de etanol⁴⁵.

Em sua atuação em prol da produção de etanol, o Brasil estaria ajudando países mais pobres a lucrar através de fornecimento de matéria prima ou produção, resultando em melhorias sociais, ambientais e econômicas, o que caracteriza atendimento às premissas do desenvolvimento sustentável. Com isso o país já estaria provocando mudanças positivas nas

⁴² BRANCO, Luizella Giardino Barbosa. **Biocombustíveis Brasileiros e o Mercado Internacional: Desafios e Oportunidades**. Brasília: CEJ, 2009, p.40.

⁴³ ROMANO, Ana Maria; BERTOLIN, Patrícia Tuma Martins. **O Brasil e os Biocombustíveis: Quem Ganha com Isso?** São Paulo: IEDC, 2012, p.7.

⁴⁴ BRANCO, Luizella Giardino Barbosa. **Biocombustíveis Brasileiros e o Mercado Internacional: Desafios e Oportunidades**. Brasília: CEJ, 2009, p.43.

⁴⁵ ESPÍNDOLA, Adriana Andrade. **Processo de Certificação do Etanol Brasileiro**. Valinhos: Editora Anhanguera Educacional, 2009, p.118.

relações econômicas internacionais⁴⁶. De acordo com os argumentos do governo brasileiro, o etanol, bem como os demais biocombustíveis aqui produzidos, seria um excelente investimento e também grande colaborador para o desenvolvimento mundial.

A ideia de desenvolvimento indireto causado pela produção de agrocombustíveis é aplicável até mesmo na região do Mercosul. Na América Latina, há o Programa Regional de Biocombustíveis, que visa à implementação de programas nacionais nos países membros da organização. Entretanto, dos demais países da América Latina, apenas Colômbia e Argentina possuem meios e motivação para impulsionar a produção de biocombustíveis. Os outros estão em fase embrionária. Há na região da América Latina necessidade de coordenação política e técnica que centralize os projetos, visando um cenário energético sólido e seguro, e o Brasil pode ter papel protagonista nisso⁴⁷.

Em 2008, o ex-presidente Luís Inácio Lula da Silva, para mostrar mais um ponto positivo do etanol brasileiro, argumentou que na verdade a alta no preço do petróleo é que seria o fator preponderante na inflação dos preços dos alimentos, que dependem muito desse combustível para seu transporte e, portanto, a preocupação de a produção de agrocombustíveis poder competir com a de alimentos deveria ser afastada abrindo oportunidades para investimentos em biocombustíveis dos países emergentes. Para o ex-presidente, muitos dos argumentos contrários à energia renovável agroindustrial seriam mais uma tentativa de investimento contrário do mercado de petróleo do que uma realidade comprovada⁴⁸.

1.5 Investimentos externos que reforçam vantagens do etanol brasileiro

Os biocombustíveis ainda representam uma fatia muito pequena do mercado global, com índice de apenas 2%. Para que produção e comercialização desse produto se desenvolvam no mercado global é necessário que haja entendimento cooperativo entre os países, para facilitar e estimular o comércio. Pensando nesse enfoque, estudiosos indicam que

⁴⁶ SILVA, Henry Iure de Paiva. **A Temática Ambiental como Promotora de Mudanças no Sistema de Relações Econômicas Internacionais: a Hora e a Vez dos Biocombustíveis**. Paraíba: UEPB, 2009, p.18.

⁴⁷ BRANCO, Luizella Giardino Barbosa & KHAIR, Marcelo. **Biocombustíveis e Mercosul: uma Oportunidade para a Integração Regional**. Brasília: CEJ, 2012, p.43.

⁴⁸ SILVA, Henry Iure de Paiva. **A Temática Ambiental como Promotora de Mudanças no Sistema de Relações Econômicas Internacionais: a Hora e a Vez dos Biocombustíveis**. Paraíba: UEPB, 2009, p.14.

o etanol brasileiro só teria chance de entrar no mercado dos Estados Unidos da América se houvessem fortes investimentos de fundos norte-americanos na produção brasileira e a mesma lógica se aplica para a União Europeia e adoção internacional dos agrocombustíveis. Uma significativa previsão de participação de investidores nacionais e estrangeiros é indispensável⁴⁹.

Ainda assim, apesar dos baixos índices mundiais e atuais críticas estrangeiras ao etanol, empresários e investidores, nacionais e internacionais, têm investido em terras e usinas no Brasil, apostando em crescimento do setor. Grupos internacionais capitalizados são responsáveis por 20% da produção de cana-de-açúcar brasileira⁵⁰. Até mesmo avanços nas relações com o mercado europeu podem ser percebidos, pois, apesar dos embargos da União Europeia, países como Holanda e Países Escandinavos quebraram as barreiras não tarifárias e importam biocombustíveis brasileiros⁵¹.

Visando ao fortalecimento dos agrocombustíveis no mercado internacional, comissões e acordos internacionais têm sido criados. Por exemplo, a Comissão Interamericana do Etanol, instituição privada criada à luz do Tratado Bilateral Brasil-Estados Unidos, o foi para a promoção do etanol. Também na América do Sul medidas têm sido tomadas, como o Memorando de Entendimentos assinado pelos Estados participantes do Mercosul, em dezembro de 2006, que ampliou a colaboração recíproca entre os mesmos, buscando adotar uma legislação interna uniforme para os biocombustíveis⁵². As perspectivas são boas e a participação externa na produção sucroalcooleira do Brasil pode ser cada vez mais ampliada.

⁴⁹ BRANCO, Luizella Giardino Barbosa. **Biocombustíveis Brasileiros e o Mercado Internacional: Desafios e Oportunidades**. Brasília: CEJ, 2009, p.44-46.

⁵⁰ ROMANO, Ana Maria; BERTOLIN, Patrícia Tuma Martins. **O Brasil e os Biocombustíveis: Quem Ganha com Isso?** São Paulo: IEDC, 2012, p.11.

⁵¹ ESPÍNDOLA, Adriana Andrade. **Processo de Certificação do Etanol Brasileiro**. Valinhos: Editora Anhanguera Educacional, 2009, p.118-119.

⁵² BRANCO, Luizella Giardino Barbosa & KHAIR, Marcelo. **Biocombustíveis e Mercosul: uma Oportunidade para a Integração Regional**. Brasília: CEJ, 2012, p.44-45.

2 DESVANTAGENS DOS BIOCOMBUSTÍVEIS BRASILEIROS FRENTE AOS DEMAIS COMBUSTÍVEIS DO MERCADO INTERNACIONAL

Este capítulo pretende fazer um contraponto aos dados apresentados no capítulo anterior. Serão elencados pontos negativos do etanol de cana-de-açúcar que têm sido apontados por outros países e também desvantagens ambientais, econômicas, sociais e outras questões apontadas por opiniões doutrinárias. Aqui também aparecerão alguns aspectos relacionados aos agrocombustíveis como um todo, pelo mesmo motivo antecedente: a comparação com os concorrentes derivados de petróleo. Como dito anteriormente, a análise comparativa entre ambos os tipos de dados será feita na parte final deste trabalho.

2.1 Argumentos externos contrários ao etanol brasileiro

Entre 2007 e 2008, ao mesmo tempo que o etanol surgiu como provável solução ao esgotamento do petróleo, deflagrou-se também reação contrária ao produto no mercado europeu, levantando-se barreiras tarifárias e não tarifárias para sua comercialização. A fixação de uma porcentagem de adição de etanol à gasolina europeia envolve interesses de muitos grupos, dentre os quais muitos têm manifestado resistência à livre comercialização de agrocombustíveis no continente europeu. Os argumentos contrários à cadeia produtiva de etanol brasileiro são enfáticos, denunciando falta de responsabilidade ambiental e social, esta relacionada à exploração de trabalho infantil e escravo⁵³.

O Comissário da União Europeia e da ONU, Peter Medelson, declarou que se o etanol for produzido fazendo uso de queimadas ou desmatamento, os europeus não podem concordar com o crescimento mundial da produção de uma cultura ambientalmente insustentável. Também o sociólogo suíço Jean Ziegler, anterior relator da área de Direito à Alimentação da ONU, condena a utilização de combustíveis de fontes agrícolas, afirmando que eles seriam um crime contra a humanidade. E o atual relator da ONU para o Direito à Alimentação, o

⁵³ ESPÍNDOLA, Adriana Andrade. **Processo de Certificação do Etanol Brasileiro**. Valinhos: Editora Anhanguera Educacional, 2009, p.117.

advogado belga Olivier De Schutter, sugeriu uma limitação mundial à produção dos biocombustíveis, como forma de combate à alta dos alimentos⁵⁴.

Diante da situação formada, a União Europeia, em janeiro de 2008, formulou novas regras de sustentabilidade ambiental, com critérios que regulam a permissividade da importação de biocombustíveis. O bloco europeu visa limitar emissões de gases de efeito estufa e para isso fará o controle da produção de biocombustíveis através do sistema “poupança gás”, que analisa as emissões de produção, transporte e processamento de biocombustíveis⁵⁵.

Mas as restrições aos biocombustíveis na Europa parecem mais protecionismo, já que, ao mesmo tempo em que criticavam o etanol brasileiro, os europeus criaram, em março de 2007 o Programa de Energia na Europa (IEE – Energy-Europe Programme), que centraliza o estímulo ao desenvolvimento de energias alternativas e combustíveis “verdes” visando uma política energética renovável integrada no continente. Também em 2007, a União Europeia iniciou a tentativa de normatização do uso de biocombustíveis, mas isso ainda está no Parlamento Europeu em nível de proposta⁵⁶.

Além disso, fortes barreiras tarifárias impostas pela União Europeia e pelos Estados Unidos da América têm dificultado a exportação do etanol brasileiro⁵⁷. Nos Estados Unidos o álcool brasileiro tem sofrido uma tarifação de 2,5% conjuntamente com a tarifa de US\$ 0,54 por galão de etanol. Na União Europeia a taxa para o etanol brasileiro é de US\$ 1,00 por galão, o que equivale a 60% de seu preço⁵⁸. No fim das contas, as tarifas impostas pelos Estados Unidos da América encarecem cerca de 25% o preço do álcool do Brasil e a taxação na Europa aumenta em 50% o valor final do produto⁵⁹.

De acordo com a especialista Luizella Giardino Barbosa Branco, essa situação, aparentemente, pode se agravar:

⁵⁴ BRANCO, Luizella Giardino Barbosa. **Biocombustíveis Brasileiros e o Mercado Internacional: Desafios e Oportunidades**. Brasília: CEJ, 2009, p.41.

⁵⁵ PLAZA, Charlene Maria C. de Ávila. ; DOS SANTOS, Nivaldo ; EVELIN, Ludmilla . **A Produção dos Agrocombustíveis e as Celeumas em Face dos Impactos Socioambientais**. Florianópolis: UFECO, 2009, p. 364.

⁵⁶ ESPÍNDOLA, Adriana Andrade. **Processo de Certificação do Etanol Brasileiro**. Valinhos: Editora Anhanguera Educacional, 2009, p.116.

⁵⁷ HERRMANN, Ranzoni. O Lado Bom da Barreira. In: **Jornal da Cana**. Publicação em: 05 de Setembro de 2007

⁵⁸ BRANCO, Luizella Giardino Barbosa. **Biocombustíveis Brasileiros e o Mercado Internacional: Desafios e Oportunidades**. Brasília: CEJ, 2009, p.44.

⁵⁹ SILVA, Henry Iure de Paiva. **A Temática Ambiental como Promotora de Mudanças no Sistema de Relações Econômicas Internacionais: a Hora e a Vez dos Biocombustíveis**. Paraíba: UEPB, 2009, p.16.

“A recente formação de uma aliança internacional de produtores de etanol, parece corroborar com os argumentos até aqui apresentados. Trata-se da Aliança Global dos Combustíveis Renováveis, composta pela Associação dos Combustíveis Renováveis dos Estados Unidos, Associação dos Combustíveis Renováveis do Canadá e Associação Europeia do Combustível Bioetanol. Juntas, essas entidades representam países que respondem por 60% do fornecimento mundial de etanol. De acordo com o atual presidente da União da Indústria da Cana-de-Açúcar – Unica, Marcos Jank, o Brasil não entrou como membro da nova associação porque o grupo não tem como objetivo a criação de um mercado livre de etanol. Segundo Jank, o grupo pretende incentivar o etanol como um substituto ao petróleo, mas não quer negociar um mercado de etanol global sem tarifas protecionistas nem subsídios”⁶⁰.

A situação internacional não é simples, colaborando com isso o fato de que as negociações na OMC não têm avançado quanto à solução para a classificação comercial dos biocombustíveis entre commodity ou bem ambiental. Uma definição quanto a isso é importante e melhor ainda se resultar em classificação ambiental para os agrocombustíveis, pois garantiria não apenas para um comércio mais livre, como também que sejam incluídos nas matrizes energéticas de mais países resultando em segurança de abastecimento entre diversas nações⁶¹. A Declaração Ministerial da Rodada Doha prevê a redução ou eliminação de barreiras tarifárias e não tarifárias para bens e serviços ambientais. Porém, as negociações não têm avançado, especialmente com relação ao etanol, sobre o qual tem incidido muita resistência.

Devido aos diferentes interesses dos países e organizações envolvidas, ainda não há consenso sobre a forma de classificar esses bens como ambientais. Provavelmente, isso surja no Acordo Geral de Comércio de Bens do Acordo Geral de Tarifas e Comércio (GATT, por sua sigla em inglês) – os serviços ambientais, diferentemente, já são reconhecidos na OMC desde 1991, segundo o Acordo Geral de Comércio e Serviços (GATS, por sua sigla em inglês). Muito do prolongamento dessa discussão se deve ao fato de os Estados Unidos da América e União Europeia terem um ponto de vista diferente: que a OMC adote a proposta de classificação da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), cujos critérios normalmente privilegiam os países desenvolvidos⁶².

Enquanto isso, alguns países têm camuflado ações protecionistas valendo-se de brechas que encontram no Acordo sobre Barreiras Técnicas ao Comércio (Acordo TBT, parte

⁶⁰ BRANCO, Luizella Giardino Barbosa. **Biocombustíveis Brasileiros e o Mercado Internacional: Desafios e Oportunidades**. Brasília: CEJ, 2009, p.44.

⁶¹ OLIVA, Felipe Cardoso; MIRANDA, Silvia Helena Galvão de. **Biocombustíveis na OMC: indefinição entre commodity ou bem ambiental**. Brasília, 2008, p.97.

⁶² BRANCO, Luizella Giardino Barbosa. **Biocombustíveis Brasileiros e o Mercado Internacional: Desafios e Oportunidades**. Brasília: CEJ, 2009, p.45.

integrante do Acordo de Marrakesh, de 1994) que permite que produtos que estejam em desacordo com requisitos mínimos de padrões técnicos exigidos pelo país importador sejam barrados⁶³. Um exemplo de protecionismo disfarçado é a lei sobre óleos minerais, vigente na Suíça desde outubro de 2008, que exige prova de eco-compatibilidade para os óleos e cuja aplicabilidade se estende ao etanol e ao biodiesel importados, aplicando aos mesmos critérios extremamente restritivos para concessões de benefícios fiscais⁶⁴.

No âmbito da rodada de Doha os membros da OMC foram instados a negociar reduções ou eliminações de barreiras com relação a alguns bens ambientais. O Brasil tem defendido a inclusão do etanol e suas tecnologias no rol desses bens⁶⁵. Entretanto, Japão, Noruega e União Europeia se opõem à inclusão de biocombustíveis entre bens ambientais de barreiras ambientais reduzidas, alegando que produtos agrícolas não deveriam entrar nessa classificação.

2.2 Etanol de cana-de-açúcar como obstáculo à preservação ambiental

A produção de etanol tem sido relacionada à expansão de monoculturas sobre áreas de preservação e vegetação nativa, às queimadas de palha e à utilização massiva de agrotóxicos, isso vai na contramão da proposta dos agrocombustíveis como energia limpa para solução da emissão de gases de efeito estufa⁶⁶. Além disso, a mistura de gasolina com percentagens maiores de etanol pode resultar em aumento da formação de ozônio troposférico, que contribui para a formação de “smog” (mistura de gases), que é vinculado ao aparecimento de algumas doenças nos seres humanos⁶⁷.

Um dos aspectos mais questionados do setor sucroalcooleiro é a queima da palha, que tem sido praticada sistematicamente no Brasil e traz como consequência imediata a poluição

⁶³ *Idem*, p. 46.

⁶⁴ MOREIRA, Assis. Suíça Passa a Comprar Apenas Etanol Certificado. In: **Revista Valor Econômico**, Publicação em: 30 de Junho de 2008, p.9.

⁶⁵ SILVA, Henry Iure de Paiva. **A Temática Ambiental como Promotora de Mudanças no Sistema de Relações Econômicas Internacionais: a Hora e a Vez dos Biocombustíveis**. Paraíba: UEPB, 2009, p.16.

⁶⁶ PLAZA, Charlene Maria C. de Ávila. ; DOS SANTOS, Nivaldo ; EVELIN, Ludmilla . **A Produção dos Agrocombustíveis e as Celeumas em Face dos Impactos Socioambientais**. Florianópolis: UFECO, 2009, p. 367.

⁶⁷ WADE, Jeffrey. **A Regulação e o Uso dos Biocombustíveis nos Estados Unidos**. São Paulo: Saraiva, 2010, p.173.

ambiental pela emissão de gases de efeito estufa⁶⁸. A queima de palha de cana-de-açúcar também ocasiona a deposição de fuligem no solo, onde se acumulam centenas de compostos químicos, dentre eles cerca de 40 tipos de Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (HPAS), sendo 16 deles perigosos para a saúde humana⁶⁹. Como terceiro resultado do mecanismo de queimadas há o fato de que, por causa dessa prática, nas regiões de canaviais a umidade relativa do ar atinge níveis extremamente baixos, o que também é prejudicial para o homem⁷⁰.

As plantações de cana-de-açúcar também podem resultar em poluição de solo e água por contaminação através de resíduos agroindustriais. Essas lavouras apresentam uma forma de cultivo altamente dependente de agroquímicos (fertilizantes e agrotóxicos), é grande a utilização de produtos químicos no cultivo e processamento da cana-de-açúcar, o que polui solo e fontes de água potável. Além disso, essas plantações também consomem muita água: cada litro de etanol produzido consome cerca de 12 litros de água, o que significa risco de escassez de fontes aquíferas⁷¹.

Entretanto, a poluição parece ser o primeiro dos problemas relacionados à produção de agrocombustíveis. Pode-se acrescentar aos tópicos negativos a questão do avanço das plantações sobre áreas preservadas e biomas nativos. Um exemplo de desmatamento causado pela monocultura sucroalcooleira é a ocupação do Cerrado pelos canaviais, o que tem resultado em um desmatamento equivalente a cerca de 1,1% ao ano, maior que a degradação da Amazônia. Por conta disso, o bioma Cerrado corre risco de desaparecer até 2030⁷². Os dados são preocupantes, já que a previsão é de que a área de cana-de-açúcar plantada no local aumente 50% entre os anos de 2011 e 2015⁷³.

O etanol não é o único agrocombustível relacionado ao desmatamento. Outras monoculturas para energia renovável têm sido relacionadas a esse problema. Um exemplo é encontrado no estado do Mato Grosso, onde a soja, utilizada para produção de biodiesel, tem sido um dos principais vetores de desmatamento dos ecossistemas locais: na região, o modelo de monocultura tem causado impactos negativos em comunidades camponesas, ribeirinhas,

⁶⁸ ROMANO, Ana Maria; BERTOLIN, Patrícia Tuma Martins. **O Brasil e os Biocombustíveis: Quem Ganha com Isso?** São Paulo: IEDC, 2012, p.14.

⁶⁹ MACHADO, Paulo Afonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro**. 14.ed. São Paulo: Malheiros, 2006, p.544.

⁷⁰ NODARI, Rubens Onofre. **Agrocombustíveis: Impactos e Benefícios**. São Paulo: Saraiva, 2010, p.62.

⁷¹ *Idem*, p. 61.

⁷² PLAZA, Charlene Maria C. de Ávila. ; DOS SANTOS, Nivaldo ; EVELIN, Ludmilla . **A Produção dos Agrocombustíveis e as Celeumas em Face dos Impactos Socioambientais**. Florianópolis: UFECO, 2009, p.368.

⁷³ ROMANO, Ana Maria; BERTOLIN, Patrícia Tuma Martins. **O Brasil e os Biocombustíveis: Quem Ganha com Isso?** São Paulo: IEDC, 2012, p.11.

indígenas e quilombolas, que têm seus territórios ameaçados⁷⁴. Também com relação ao biodiesel pode-se citar o projeto de iniciativa governamental para alteração das normas vigentes para possibilitar um aumento de 10 vezes no desmatamento da Amazônia com o intuito de aumentar a área cultivada (em cerca de 70 mil hectares) de palma-dendezeira, a fim de produzir o óleo de dendê, conhecido como o “diesel do desmatamento” e cuja produção já causou devastação de grandes extensões de floresta na Colômbia, Equador e Indonésia⁷⁵.

Há o receio de que a expansão de cana-de-açúcar, soja e outros oleaginosos force desmatamentos na Amazônia, até mesmo indiretamente resultando na ocupação de novas áreas pela pecuária. Especificamente com relação à cana-de-açúcar, os dados são preocupantes:

“Embora o Presidente da República tenha assegurado, em Bruxelas, que o zoneamento agroecológico impedirá o plantio da cana-de-açúcar na Amazônia (AGÊNCIA DO ESTADO, 2008), o que foi reiterado pelo Ministro do Meio Ambiente, dados divulgados pela Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB) informam que houve aumento na produção de cana na Amazônia de 17,6 milhões de toneladas entre os anos de 2007 e 2008”⁷⁶.

Dados indicam que se o cultivo de cana-de-açúcar vier a se estender sobre áreas originalmente cobertas por florestas tropicais, as emissões de gases do efeito estufa só seriam compensadas em prazo aproximado de 45 anos, muito mais do que os 4 anos exigidos para compensar a ocupação de pastagens tropicais⁷⁷. Logo, se analisada a longo prazo, a estratégia de expansão dos agrocombustíveis como alternativa aos derivados de petróleo pode se mostrar sem legítima compensação por afetar áreas de preservação permanente e reservas legais, se incluindo em seus planos a extensão da cultura sobre biomas nativos.

Outro aspecto relevante quanto à análise ecológica da produção sucroalcooleira é a questão da disposição dos resíduos da destilação do etanol, vinhaça ou vinhoto. Esse efluente, se descartado no ambiente sem nenhum tipo de tratamento, ocasiona graves repercussões nos corpos hídricos⁷⁸. Agravando a situação há o fato de que não existem estudos avançados sobre

⁷⁴ *Idem*, p. 12.

⁷⁵ NODARI, Rubens Onofre. **Agrocombustíveis: Impactos e Benefícios**. São Paulo: Saraiva, 2010, p.58.

⁷⁶ IRIGARAY, Carlos Teodoro. **A Expansão dos Biocombustíveis na Amazônia: Riscos e Desafios**. São Paulo: Saraiva, 2010, p.208.

⁷⁷ FERREIRA, Helini Silvini; FERREIRA, Maria Leonor Paes Cavalcanti. **O Estado de Direito Ambiental na Era dos Biocombustíveis: uma Análise Específica do Contexto Brasileiro**. São Paulo: Saraiva, 2010, p.273.

⁷⁸ IRIGARAY, Carlos Teodoro. **A Expansão dos Biocombustíveis na Amazônia: Riscos e Desafios**. São Paulo: Saraiva, 2010, p.218.

os reais danos ambientais que o vinhoto causa no solo e em lençóis freáticos⁷⁹. Todo ano cerca de 19 bilhões de litros de vinhoto são depositados nas regiões de canaviais brasileiras e até os anos 1980 nenhum tipo de tratamento foi exigido a esse material na produção sucroalcooleira nacional⁸⁰.

Os problemas não são apenas relacionados ao etanol. Biocombustíveis do tipo biodiesel também tem causado polêmicas ambientais. O óleo de palma, por exemplo, polui 10 vezes mais do que o diesel comum⁸¹. A produção de mamona, utilizada como fonte de óleo vegetal, pode causar modificações significativas nos ecossistemas envolvidos. As plantações de dendezeiros têm sido apontadas como responsáveis por acelerar o desmatamento. A glicerina, subproduto originado a partir do processamento do biodiesel, não tem canais de escoamento garantidos no mercado e o excedente tem sido incinerado, liberando na atmosfera uma substância cancerígena, a cloreína⁸².

O fato é que além de toda a questão de desmatamento e poluição, o processo de produção de agrocombustíveis causa suas próprias emissões, como, por exemplo, de refino e transporte. Assim, analisar apenas o quesito de emissões de gases pelo combustível seria muito simplista e faz-se necessária uma análise completa do “balanço energético”⁸³. Os dados são realmente preocupantes: em 30 anos o etanol de milho pode produzir duas vezes mais emissões de gás de efeito estufa do que a gasolina por cada milha percorrida. Resultados similares foram relatados para o combustível biodiesel. Ele é ambientalmente menos agressivo, mas, ao mesmo tempo que pode evitar a emissão de 62 milhões de toneladas de CO₂ em 9 anos. O desmatamento emite 700 milhões de toneladas de CO₂ por ano⁸⁴.

Infelizmente, o Estado brasileiro tem se dedicado tanto a atender as demandas internacionais por energia limpa, que tem desconsiderado os padrões de sustentabilidade previstos na Constituição. Há uma grave dissonância entre o plano normativo e a realidade. A questão ecológica é tão grave que, em 2008, na Conferência das Partes da Convenção da Diversidade Biológica (COP-9), realizada na Alemanha, os diplomatas brasileiros foram

⁷⁹ PLAZA, Charlene Maria C. de Ávila. ; DOS SANTOS, Nivaldo ; EVELIN, Ludmilla . **A Produção dos Agrocombustíveis e as Celeumas em Face dos Impactos Socioambientais**. Florianópolis: UFECO, 2009, p. 365.

⁸⁰ NODARI, Rubens Onofre. **Agrocombustíveis: Impactos e Benefícios**. São Paulo: Saraiva, 2010, p.41.

⁸¹ *Idem*, p. 61.

⁸² FERREIRA, Helini Silvini; FERREIRA, Maria Leonor Paes Cavalcanti. **O Estado de Direito Ambiental na Era dos Biocombustíveis: uma Análise Específica do Contexto Brasileiro**. São Paulo: Saraiva, 2010, p.274.

⁸³ CARVALHO, Delton Winter de; LEITE, José Rubens Morato; CAETANO, Matheus Almeida. **O Biocombustível Etanol: uma Análise a Partir da Teoria da Sociedade de Risco**. São Paulo: Saraiva, 2010, p.38.

⁸⁴ NODARI, Rubens Onofre. **Agrocombustíveis: Impactos e Benefícios**. São Paulo: Saraiva, 2010, p.62.

vaiados por terem liderado manobras para postergar a aplicação do princípio da precaução no setor dos agrocombustíveis⁸⁵.

O que se percebe é um abismo entre os discursos de preservação da natureza feitos pelo governo e as práticas indústria dos biocombustíveis. A cadeia produtiva do etanol, há anos estabelecida no Estado de São Paulo (que atualmente responde por 57,8% do total nacional), tem avançado para as regiões Centro-Oeste, Norte e Nordeste, pressionando ecossistemas intactos⁸⁶. No fim, todo investimento em combustíveis de matéria-prima renovável para combater o aquecimento global pode acabar resultando em um aumento do problema, culminando com a geração de riscos de segunda ordem⁸⁷.

“Na contramão da aposta no etanol como combustível mais limpo quanto à emissão de gases de efeito estufa, a expansão das monoculturas sobre a vegetação nativa, sobre as Áreas de Preservação Permanente e sobre as Reservas Legais, as queimadas da palha e a utilização massiva de agrotóxicos em todas as regiões produtoras têm desequilibrado este ganho ambiental de forma negativa.”⁸⁸

2.3 Desvantagens econômicas do etanol de cana-de-açúcar

No Brasil, a cana-de-açúcar é produzida majoritariamente através do sistema de monocultura. Porém, esse é um modo de produção que não visa alimentar quem produz e sim à mercantilização do produto. É um método que nega todo o legado histórico humano de busca de segurança alimentar, pois visa apenas ao lucro⁸⁹. Esse mecanismo, quando supervalorizado, acaba por afetar até mesmo o preço dos gêneros alimentícios, já que toma os esforços de outros setores agropecuários e ainda demanda investimentos governamentais que poderiam estar sendo aplicados na produção de alimentos⁹⁰.

⁸⁵ ROMANO, Ana Maria; BERTOLIN, Patrícia Tuma Martins. **O Brasil e os Biocombustíveis: Quem Ganha com Isso?** São Paulo: IEDC, 2012, p.17 e 10.

⁸⁶ ROMANO, Ana Maria; BERTOLIN, Patrícia Tuma Martins. **O Brasil e os Biocombustíveis: Quem Ganha com Isso?** São Paulo: IEDC, 2012, p.10.

⁸⁷ CARVALHO, Delton Winter de; LEITE, José Rubens Morato; CAETANO, Matheus Almeida. **O Biocombustível Etanol: uma Análise a Partir da Teoria da Sociedade de Risco.** São Paulo: Saraiva, 2010, p.40.

⁸⁸ IRIGARAY, Carlos Teodoro. **A Expansão dos Biocombustíveis na Amazônia: Riscos e Desafios.** São Paulo: Saraiva, 2010, p.209.

⁸⁹ ROMANO, Ana Maria; BERTOLIN, Patrícia Tuma Martins. **O Brasil e os Biocombustíveis: Quem Ganha com Isso?** São Paulo: IEDC, 2012, p.5.

⁹⁰ CARVALHO, Delton Winter de; LEITE, José Rubens Morato; CAETANO, Matheus Almeida. **O Biocombustível Etanol: uma Análise a Partir da Teoria da Sociedade de Risco.** São Paulo: Saraiva, 2010, p.36.

Tem-se uma situação em que o Proálcool, em vez de promover o desenvolvimento e com isso um aumento na cultura de alimentos, acabou gerando sua substituição pelo plantio de cana-de-açúcar. Além disso, atualmente se tem uma forte entrada da soja no meio dos biocombustíveis com grande crescimento de sua monocultura, o que pode indicar uma situação de alerta: deve-se pensar bem para que o Brasil seja transformado em grande produtor e exportador de biocombustível sem que seja criada mais uma era de exploração dos recursos brasileiros para atender demandas do mercado externo⁹¹.

Muitas vezes um plano para a produção nasce vinculado a bons ideais, mas acaba se desvirtuando de seu propósito original. Em 1980, por exemplo, foi desenvolvido o Plano de Desenvolvimento do Oeste de São Paulo (Pro-Oeste), que visava ao desenvolvimento do álcool hidratado como carburante. Entretanto, o programa acabou gerando uma expansão desenfreada da cultura de cana-de-açúcar pelo Estado e acabou ocupando terras destinadas à produção de alimentos⁹². Analisando os atuais programas para crescimento do setor sucroalcooleiro, cabe ponderar até mesmo sobre os possíveis rumos desse mercado tendo como referência a questão dos Organismos Geneticamente Modificados (OGM), que começaram como um programa de melhoramento e em muitas produções têm resultado em domínio de monoculturas⁹³.

Pensando no domínio de culturas em um âmbito de mercado internacional, deve-se ponderar inclusive na possibilidade de a produção de etanol e biodiesel ser mais do que um plano de sustentabilidade e sim uma forma de concentração do uso dos recursos naturais (incluindo água e solo) por parte dos países desenvolvidos, que consomem a maior parcela da energia produzida e são responsáveis pela maior parte da poluição atmosférica. Resta analisar também se a produção estaria realmente beneficiando os produtores de agrocombustíveis ou apenas atendendo a uma demanda de crescimento e consumo externo⁹⁴.

⁹¹ ROMANO, Ana Maria; BERTOLIN, Patrícia Tuma Martins. **O Brasil e os Biocombustíveis: Quem Ganha com Isso?** São Paulo: IEDC, 2012, p.5-7.

⁹² *Idem*, p. 5.

⁹³ SILVEIRA, Clóvis Eduardo Malinverni da. **Precaução e Prevenção na Produção de Biocombustíveis**. São Paulo: Saraiva, 2010, p.145.

⁹⁴ *Idem*, p. 146.

2.4 Desvantagens sociais do etanol de cana-de-açúcar

O conceito de desenvolvimento sustentável é associado a três pilares: economia, ecologia e desenvolvimento social. A sustentabilidade social aplicada à cultura agrícola é relacionada a um comportamento ético na produção de garantia de melhoria da qualidade de vida dos empregados, de suas famílias e da região onde a produção ocorre⁹⁵. Entretanto, apesar do setor sucroalcooleiro ter importância econômica para os Estados produtores, a geração de riquezas não tem se refletido nas condições de vida da população dos locais onde se instalam as usinas de produção e nesses locais o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) permanece abaixo da média nacional⁹⁶.

O problema vem se delineando ao longo da história do Brasil. Durante os anos 1960, o governo militar criou o Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR), para modernização da agricultura brasileira. O SNCR acabou gerando o avanço tecnológico, mas também resultou em uma massa de excluídos da agricultura brasileira. Nos anos 1970, houve uma crise do petróleo, causada pela Guerra do Oriente Médio, o que foi fator determinante para que o governo brasileiro começasse a incentivar a produção de álcool como alternativa energética, porém, essa política provocou ainda maior concentração de terras nas mãos de poucos⁹⁷.

O Estado, ao promover a industrialização da agricultura, beneficiou poucos, grandes proprietários de terra e grupos empresariais e financeiros, à base de profunda exclusão social que prejudicou a maioria dos produtores rurais, responsáveis até hoje, pela produção da maioria dos produtos da cesta básica. Com os investimentos governamentais no agronegócio, essa situação tem se intensificado nos últimos anos, gerando grandes desvantagens sociais. O resultado de tudo isso é o desemprego da população rural e a redução na produção de alimentos, que seria realizada pelos pequenos e médios agricultores⁹⁸.

Assim, o argumento em favor da agroenergia, de que sua produção geraria empregos diretos e indiretos, se encontra fragilizado, uma vez que a mecanização da colheita gera

⁹⁵ ALMEIDA, Fernando. **O Bom Negócio da Sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2002, p.42.

⁹⁶ IRIGARAY, Carlos Teodoro. **A Expansão dos Biocombustíveis na Amazônia: Riscos e Desafios**. São Paulo: Saraiva, 2010, p.210.

⁹⁷ ROMANO, Ana Maria; BERTOLIN, Patrícia Tuma Martins. **O Brasil e os Biocombustíveis: Quem Ganha com Isso?** São Paulo: IEDC, 2012, p.4.

⁹⁸ IRIGARAY, Carlos Teodoro. **A Expansão dos Biocombustíveis na Amazônia: Riscos e Desafios**. São Paulo: Saraiva, 2010, p.209.

desemprego para a mão de obra rural não qualificada. O fato é que a mecanização rural e a eliminação de pequenas e médias empresas agrícolas têm resultado em migração dos trabalhadores rurais e em conseqüente descontrole social nos municípios, que acabam apresentando incapacidade administrativa e institucional para receber os migrantes advindos da zona de êxodo rural⁹⁹.

Outro grave problema social fortalecido pelo setor sucroalcooleiro é a superexploração de mão de obra, que é uma prática comum na grande maioria das usinas. Há, atualmente, mais de um milhão de trabalhadores de canaviais que não vivem em condições dignas de trabalho e moradia, trabalhadores que ficam à mercê de doenças de diversos tipos¹⁰⁰. Os cortadores de cana enfrentam ambientes com temperaturas elevadas pela prática de queimadas feitas antes do corte da cana-de-açúcar, o que aquece o solo. A situação agrava-se, ainda, pela inexistência de instalações sanitárias e locais próprios para o acondicionamento de alimentos de consumo próprio. E há também a questão da falta de equipamentos de proteção individual (EPI)¹⁰¹.

Infelizmente, escravização é apenas o último estágio de superexploração do trabalho no campo. Há outras situações muitas vezes nem comentadas nos estudos ou reportagens. Isso ocorre porque, infelizmente, “no Brasil há um apelo histórico-cultural muito forte no sentido de que os braços que plantam e colhem servem para serem explorados. No campo as diferenças socioeconômicas são tão grandes que o modelo ‘casa grande-senzala’ mantém-se vivo até hoje”¹⁰². A questão é que muito do que se protege no meio ambiente de trabalho ainda não chegou ao campo. Os trabalhadores rurais estão mais desprotegidos ficando afastados de medidas preventivas de riscos evidentes¹⁰³.

Dados de três anos seguidos mostram que a situação de escravização no campo é muito grave nas regiões produtoras de cana-de-açúcar. A Comissão Pastoral da Terra demonstrou que a expansão das plantações do setor sucroalcooleiro foi apontada como a

⁹⁹ PLAZA, Charlene Maria C. de Ávila. ; DOS SANTOS, Nivaldo ; EVELIN, Ludmilla . **A Produção dos Agrocombustíveis e as Celeumas em Face dos Impactos Socioambientais**. Florianópolis: UFECO, 2009, p.365.

¹⁰⁰ PLAZA, Charlene Maria C. de Ávila. ; DOS SANTOS, Nivaldo ; EVELIN, Ludmilla . **A Produção dos Agrocombustíveis e as Celeumas em Face dos Impactos Socioambientais**. Florianópolis: UFECO, 2009, p.370.

¹⁰¹ SILVEIRA, Clóvis Eduardo Malinverni da; ALVES, Elizete Lanzoni; FAGUNDEZ, Paulo Roney Ávila. **Os Biocombustíveis e a Ética Jurídico-Ambiental**. São Paulo: Saraiva, 2010, p.236.

¹⁰² ROMANO, Ana Maria; BERTOLIN, Patrícia Tuma Martins. **O Brasil e os Biocombustíveis: Quem Ganha com Isso?** São Paulo: IEDC, 2012, p.13.

¹⁰³ SILVA, Adriana Santos e. **A (In)Sustentabilidade do Etanol: Enfoque ao Ambiente de Trabalho do Canavieiro**. São Paulo: Saraiva, 2010,p.247.

principal responsável pelo crescimento do trabalho escravo no Brasil em 2007¹⁰⁴. No ano de 2008, 2.553 trabalhadores foram resgatados do setor sucroalcooleiro por práticas de trabalho análogas à escravidão¹⁰⁵. Em 2009, o setor sucroalcooleiro foi líder em número de trabalhadores escravos libertados pelos grupos de fiscalização do Ministério do Trabalho e Emprego¹⁰⁶.

O artigo 170 da Constituição Federal de 1988 fala em uma ordem econômica fundada na valorização do trabalho humano e da livre iniciativa, tendo por finalidade a vida digna de todos. Também de acordo com a Constituição, a função social da propriedade inclui as relações de trabalho e o bem-estar de proprietários e trabalhadores. É fundamento da República Federativa Brasileira o valor social do trabalho. A redução das desigualdades sociais é um dos objetivos da República¹⁰⁷. O próprio Código Penal brasileiro traz no artigo 149 a tipificação dessa conduta utilizando a expressão ‘redução à condição análoga de escravo’¹⁰⁸.

Entretanto, a produção de biocombustíveis ainda não foi objeto de nenhuma regulamentação socioambiental, trabalhista e fundiária diferenciada, além da que consta da legislação comum¹⁰⁹. A sociedade brasileira e a comunidade internacional não têm qualquer garantia de que a cana-de-açúcar ou demais matérias-primas de agrocombustíveis não tenham sido produzidas com trabalho escravo, monocultura exacerbada, monopólio ou até mesmo a destruição ambiental de que se valem seus produtores como argumento para incentivos à cultura de insumos para energia renovável.

¹⁰⁴ SILVEIRA, Clóvis Eduardo Malinverni da; ALVES, Elizete Lanzoni; FAGUNDEZ, Paulo Roney Ávila. **Os Biocombustíveis e a Ética Jurídico-Ambiental**. São Paulo: Saraiva, 2010, p.237.

¹⁰⁵ PLAZA, Charlene Maria C. de Ávila. ; DOS SANTOS, Nivaldo ; EVELIN, Ludmilla . **A Produção dos Agrocombustíveis e as Celeumas em Face dos Impactos Socioambientais**. Florianópolis: UFECO, 2009, p.372.

¹⁰⁶ ROMANO, Ana Maria; BERTOLIN, Patrícia Tuma Martins. **O Brasil e os Biocombustíveis: Quem Ganha com Isso?** São Paulo: IEDC, 2012, p.11.

¹⁰⁷ *Idem*, p. 2, 13 e 16

¹⁰⁸ SILVEIRA, Clóvis Eduardo Malinverni da; ALVES, Elizete Lanzoni; FAGUNDEZ, Paulo Roney Ávila. **Os Biocombustíveis e a Ética Jurídico-Ambiental**. São Paulo: Saraiva, 2010, p.237.

¹⁰⁹ ROMANO, Ana Maria; BERTOLIN, Patrícia Tuma Martins. **O Brasil e os Biocombustíveis: Quem Ganha com Isso?** São Paulo: IEDC, 2012, p.15.

2.5 Opiniões doutrinárias que desvalorizam o etanol brasileiro

A forma de produção de etanol deve ser revista para minimizar os impactos nocivos de todas as etapas de sua cadeia produtiva. A fim de analisar se esses detalhes vêm sendo observados na produção de etanol, em 2008 foi realizada uma pesquisa sobre a sustentabilidade da produção do suco de laranja e do etanol. Analisando cada uma das etapas de ambas as produções, os estudiosos chegaram à conclusão que no caso do etanol, embora ele seja de fato um produto renovável, sua cadeia produtiva utiliza grande quantidade de recursos não renováveis, o que torna discutível sua sustentabilidade, demandando a revisão de seu processo de produção¹¹⁰.

Outros relatórios, menos otimistas, indicam que o uso de biocombustíveis não resolverá a questão dos gases de efeito estufa. Um deles é o estudo da Revista Science, coassinado por Renton Righelato e Dominick Spracklen, onde os autores analisam a energia gasta na produção de biocombustíveis comparando com seu índice de fornecimento energético. Pesquisadores da Universidade de Minnesota e da Nature Conservancy chegaram a resultados semelhantes. Concluíram que a conversão de florestas, campos e cerrados em plantações liberaria de 17 a 420 vezes mais dióxido de carbono do que o combustível fóssil¹¹¹.

Estudos recentes feitos por pesquisadores independentes, também contradizem alguns dos pressupostos apresentados pelas políticas brasileiras que promovem os agrocombustíveis. Eles mostraram que as espécies mais utilizadas para a produção de biodiesel liberariam o dobro de óxido nitroso (N₂O), um dos principais gases do efeito estufa. Comprovando isso, em seu artigo na Revista Science, Schalermann e Laurence (2008) mencionam que praticamente metade dos biocombustíveis (12 em 26), incluindo o etanol de cana-de-açúcar, têm custos ambientais agregados maiores que os combustíveis fósseis¹¹².

O fato é que todos os estudos acima mencionados, assim como muitos outros, têm indicado que, dependendo da espécie e do manejo adotado, o aquecimento global pode ser aumentado com o uso de agrocombustíveis em vez de diminuído como se esperava partindo-se de uma análise simples de emissões de gases da matéria final.

¹¹⁰ ESPÍNDOLA, Adriana Andrade. **Processo de Certificação do Etanol Brasileiro**. Valinhos: Editora Anhanguera Educacional, 2009, p.123.

¹¹¹ BRANCO, Luizella Giardino Barbosa. **Biocombustíveis Brasileiros e o Mercado Internacional: Desafios e Oportunidades**. Brasília: CEJ, 2009, p.42.

¹¹² NODARI, Rubens Onofre. **Agrocombustíveis: Impactos e Benefícios**. São Paulo: Saraiva, 2010, p.63-64.

3 ESTRATÉGIAS E PERSPECTIVAS PARA INSERÇÃO DO ETANOL BRASILEIRO NO MERCADO INTERNACIONAL

3.1 Medidas e iniciativas governamentais

3.1.1 *Pró-Álcool e demais programas para o setor sucroalcooleiro*

O cultivo da cana no Brasil iniciou em terras nordestinas e passou a ocorrer no Sudeste a partir de meados do século XVIII, cerca de cem anos depois perdeu fôlego e foi reativado a partir dos anos 1960 e mais fortemente a partir do Proálcool, dos anos 1970¹¹³. O Proálcool foi criado por meio do Decreto n.76.593/75, que contava com a possibilidade de utilização não apenas da cana-de-açúcar, mas de qualquer outro insumo para a obtenção de combustível automotivo, ou seja, havia previsão de incentivos governamentais para outros agrocombustíveis. Na prática, contudo, somente a produção do álcool encontrou espaço junto ao mercado, por apresentar maior retorno por hectare plantado¹¹⁴. A diferença de tratamento é tanta que a atenção a outros biocombustíveis só começou a se materializar anos depois, com um programa para o biodiesel lançado em 2006.

Entretanto, apesar de o setor sucroalcooleiro ter um programa próprio há mais tempo, o biodiesel tem apresentado uma situação mais organizada. O fato é que o etanol de cana-de-açúcar não apresenta uma política pública definida, enquanto que o Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB) envolve 19 órgãos governamentais e tem buscado a sustentabilidade técnica e econômica via geração de emprego, renda e diversificação de fontes de matéria-prima¹¹⁵. A produção de cana-de-açúcar tem uma tradição mais antiga, mas outros tipos de biocombustíveis têm se mostrado mais organizados diante das novas necessidades do mercado, assim, é necessária uma revisão dos atuais programas brasileiros para produção de etanol.

¹¹³ ROMANO, Ana Maria; BERTOLIN, Patrícia Tuma Martins. **O Brasil e os Biocombustíveis: Quem Ganha com Isso?** São Paulo: IEDC, 2012, p.3.

¹¹⁴ FARIAS, Talden. **A Regulação dos Biocombustíveis no Âmbito Estadual**. São Paulo: Saraiva, 2010, p.125.

¹¹⁵ NODARI, Rubens Onofre. **Agrocombustíveis: Impactos e Benefícios**. São Paulo: Saraiva, 2010, p.56-57.

Diante disso, já se percebe algum movimento no setor sucroalcooleiro em busca de maior interação com o Estado, através da União da Indústria da Cana-de-Açúcar (Unica), que tem pleiteado uma entidade nacional de discussões do setor com participação do governo federal. Esse pode ser o começo de um processo de cooperação de interesses coordenados entre os setores público e privado para melhorias na produção de biocombustíveis¹¹⁶. Uma boa resposta do governo, sugerida por especialistas, seria a criação de uma organização nacional que envolvesse etanol e biodiesel, sob a supervisão e interlocução de um agente público, que organizasse e coordenasse o setor agroenergético¹¹⁷.

Quanto aos critérios técnicos, atualmente no Brasil as especificações e os métodos para o etanol combustível de mercado interno são emitidas pela Agência Nacional de Petróleo, Gás e Combustíveis (ANP), mas há carências a serem supridas, pois ainda não há uma unificação plena de métodos e de certificados, que facilitariam uma compreensão pelos agentes de mercado¹¹⁸. Complementando a atuação da ANP, há também o Departamento de Cana-de-açúcar e Agroenergia, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), que atua na gestão do setor de e açúcar e álcool, que promove debates com o setor através da Câmara Setorial e também participa ativamente em discussões da Casa Civil¹¹⁹. E a participação ativa da União no setor se dá através da Petrobrás Biocombustíveis, subsidiária da estatal brasileira do petróleo¹²⁰.

Para questões relacionadas à proteção do meio ambiente há o Conselho Nacional de Política Energética (CNPE), que tem a função de direcionar ações ambientais para a produção energética e de criar programas de aproveitamento de fontes alternativas¹²¹. Além disso, o governo também pode atuar através de institutos como o da Reserva Legal, das Áreas de Proteção Permanente e até mesmo os Corredores Ecológicos, que podem e devem ser valorizados e incentivados para reforçar a proteção da natureza na produção de combustíveis

¹¹⁶ BRANCO, Luizella Giardino Barbosa. **Biocombustíveis Brasileiros e o Mercado Internacional: Desafios e Oportunidades**. Brasília: CEJ, 2009, p.45.

¹¹⁷ PAULILLO, Luiz Fernando; VIAN, Carlos Eduardo de Freitas; SHIKIDA, Pery Francisco Assis; MELLO, Fabiana Tanoeue. **Álcool combustível e biodiesel no Brasil: quo vadis?** Brasília: Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural, 2007, p. 534.

¹¹⁸ ESPÍNDOLA, Adriana Andrade. **Processo de Certificação do Etanol Brasileiro**. Valinhos: Editora Anhanguera Educacional, 2009, p.123.

¹¹⁹ *Idem*, p. 128.

¹²⁰ ROMANO, Ana Maria; BERTOLIN, Patrícia Tuma Martins. **O Brasil e os Biocombustíveis: Quem Ganha com Isso?** São Paulo: IEDC, 2012, p.11.

¹²¹ FERREIRA, Helini Silvini; FERREIRA, Maria Leonor Paes Cavalcanti. **O Estado de Direito Ambiental na Era dos Biocombustíveis: uma Análise Específica do Contexto Brasileiro**. São Paulo: Saraiva, 2010, p.102-103.

de fonte renovável¹²². Esses institutos integram a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), estabelecida pela Lei n. 6.938/81, e têm a função de amenizar potenciais conflitos entre atividade econômica e conservação ambiental¹²³.

O fato é que são necessárias intervenções governamentais de diversas ordens para fortalecer o mercado de energia renovável e ainda amenizar os impactos da produção de monocultura. O governo brasileiro precisa se mostrar mais atuante nas áreas legislativa, política e até mesmo de poder de polícia estatal, atuando no monitoramento de impactos ambientais¹²⁴. A meta é que os biocombustíveis em geral sejam produzidos de forma sustentável em áreas que já foram desmatadas e que tenham baixa produtividade, minimizando novos desmatamentos¹²⁵. Quanto mais a produção de etanol e de energias renováveis como um todo se fortalecerem, se organizarem e priorizarem a proteção ambiental, melhor, já que há no mercado internacional um protecionismo velado contra os biocombustíveis dos países em desenvolvimento.

3.1.2 Linhas de financiamento e incentivos fiscais

Para que os biocombustíveis sejam economicamente viáveis subsídios governamentais são indispensáveis¹²⁶. A questão do etanol brasileiro diante do norte-americano é prova disso. Dentre todos os biocombustíveis o etanol de milho é o de menor eficiência energética (o mais eficiente é o etanol celulósico)¹²⁷, ou seja, o etanol norte-americano é menos rentável, porém, são os subsídios que o fazem tão forte no mercado: ao todo são 11 milhões de dólares anuais investidos no etanol de milho. A mesma situação ocorre na União Europeia, onde também são aplicados diversos subsídios e ainda as isenções de impostos para agrocombustíveis chegam a 90%. Por conta disso, Estados Unidos e os principais países europeus produtores de

¹²² ESPÍNDOLA, Adriana Andrade. **Processo de Certificação do Etanol Brasileiro**. Valinhos: Editora Anhanguera Educacional, 2009, p.125.

¹²³ FARIAS, Talden. **A Regulação dos Bioconbustíveis no Âmbito Estadual**. São Paulo: Saraiva, 2010, p.139.

¹²⁴ ESPÍNDOLA, Adriana Andrade. **Processo de Certificação do Etanol Brasileiro**. Valinhos: Editora Anhanguera Educacional, 2009, p.124.

¹²⁵ IRIGARAY, Carlos Teodoro. **A Expansão dos Biocombustíveis na Amazônia: Riscos e Desafios**. São Paulo: Saraiva, 2010, p.219.

¹²⁶ SILVEIRA, Clóvis Eduardo Malinverni da. **Precaução e Prevenção na Produção de Biocombustíveis**. São Paulo: Saraiva, 2010, p.145.

¹²⁷ WADE, Jefry. **A Regulação e o Uso dos Biocombustíveis nos Estados Unidos**. São Paulo: Saraiva, 2010, p.167.

biocombustíveis se destacam no mercado mundial de biocombustíveis¹²⁸. Diante disso, em 2008, na reunião de Alto Nível da FAO, o ex-presidente Luís Inácio Lula da Silva afirmou que o etanol de milho só consegue competir com o etanol de cana devido aos subsídios que o anabolizam e ao protecionismo de barreiras tarifárias¹²⁹.

Os incentivos para a produção sucroalcooleira do Brasil precisam aumentar para que a competitividade no mercado internacional também cresça, mas não são de todo ausentes. Um exemplo é o Pacto Sucroalcooleiro do Estado de São Paulo, criado no final da década de 1990, que resultou em uma série de benefícios como isenções de tributos e até mesmo relaxamento da aplicação da lei de queimadas. A nível nacional, houve entre 2004 e 2006 um perdão de dívidas de mais de 1 bilhão de reais para os principais usineiros do país, através de repactuação de débitos de empréstimos e financiamentos dos anos 1990¹³⁰.

Quanto à questão tributária, cabe aos Estados estimular a produção e uso de combustíveis de fonte renovável, por meio de alíquotas favoráveis de incidência do ICMS, tributo com maior arrecadação do país, ou seja, o mais importante incentivo fiscal aos biocombustíveis pode ser dado pelos estados. Indiretamente, a redução de IPVA e IPI, associados com o lançamento dos veículos *flex* no país, também contribuíram com o crescimento do setor através da área tributária, por aumentarem a compra de automóveis e consequentemente o consumo de álcool¹³¹.

3.2 Leis para regulamentação da produção de etanol

A realidade econômica e normativa dos combustíveis brasileiros se delineou ao longo de um caminho que teve início em um passado liberal, no qual de 1822 a 1930 o que se tinha eram normas infraconstitucionais emergenciais de garantia dos interesses dos agraristas e no presente o que há é uma situação de novas preocupações, sociais e ambientais, da sociedade de risco. Atualmente, as normas reguladoras da produção energética do Brasil têm a seguinte divisão: “as atividades dos biocombustíveis são atividades econômicas, exploradas pelos

¹²⁸ BRANCO, Luizella Giardino Barbosa. **Biocombustíveis Brasileiros e o Mercado Internacional: Desafios e Oportunidades**. Brasília: CEJ, 2009, p.43-44.

¹²⁹ SILVA, Henry Iure de Paiva. **A Temática Ambiental como Promotora de Mudanças no Sistema de Relações Econômicas Internacionais: a Hora e a Vez dos Biocombustíveis**. Paraíba: UEPB, 2009, p.15.

¹³⁰ ROMANO, Ana Maria; BERTOLIN, Patrícia Tuma Martins. **O Brasil e os Biocombustíveis: Quem Ganha com Isso?** São Paulo: IEDC, 2012, p.6.

¹³¹ *Idem*, p. 7.

particulares, com normas e fiscalização do Estado. O petróleo e o gás natural, ao contrário, são atividades econômicas monopolizadas, somente se autorizando a exploração de particulares por concessão do Estado”¹³².

No século XIX e início do século XX houve a completa ausência de políticas e normas sobre combustíveis, era a época do modelo de Estado Liberal brasileiro. A partir dos anos 1930 as normas constitucionais e legais passaram a abordar os combustíveis, mas com total ênfase nos combustíveis fósseis¹³³. A primeira vez que se tratou diretamente de agrocombustíveis no sistema brasileiro foi com o Decreto n. 19.717/31, que determinou a adição de 5% de álcool anidro à gasolina importada e alguns anos depois a Lei n. 700/37 e o Decreto-Lei 300/38 trataram de isenção de tributos para materiais utilizados na produção de etanol. Porém, nenhuma norma efetivamente regulamentadora ou de incentivo à pesquisa sucroalcooleira existiu até os anos 1970. Somente com o Proálcool, instituído a partir do Decreto n. 76.593/75 é que o álcool começou a se projetar comercialmente¹³⁴.

Portanto, a produção de normas, programas e instituições para o setor dos agrocombustíveis ocorre apenas a partir dos problemas econômicos da crise do petróleo dos anos 1970. Poucos anos depois, a nova Constituição, vigente até hoje, veio à tona. Na Constituição Federal de 1988, os combustíveis continuam sendo tratados como questão de segurança nacional, como já eram nas Constituições de 1934 e 1967, mas, também passam a ser vistos como questão de desenvolvimento social e ambiental¹³⁵.

Assim, percebe-se que com a modernidade avançando e gerando cada vez mais questões ambientais, a preocupação com a natureza foi crescendo e gerando novas leis. O processo de desenvolvimento gera novas tecnologias, que afetam a vida em sociedade e seu ambiente, e demandam maior regulamentação. Diante disso, o ideal seria que “na mesma magnitude em que ocorrerem os efeitos do desenvolvimento tecnológico na destruição do meio ambiente, deve ser a resposta do ordenamento jurídico”¹³⁶. Assim, surge uma necessidade de que o velho Direito, ressentido e apegado ao passado, seja revisto em um

¹³² BORGES, Alexandre Walmott. **Um Breve Histórico sobre o Modelo Normativo dos Combustíveis e Biocombustíveis no Brasil**. São Paulo: Saraiva, 2010, p.93.

¹³³ *Idem*, p. 92.

¹³⁴ FARIAS, Talden. **A Regulação dos Biocombustíveis no Âmbito Estadual**. São Paulo: Saraiva, 2010, p.124.

¹³⁵ BORGES, Alexandre Walmott. **Um Breve Histórico sobre o Modelo Normativo dos Combustíveis e Biocombustíveis no Brasil**. São Paulo: Saraiva, 2010, p.95

¹³⁶ BACELAR, Selma Reiche. **Meio Ambiente, Desenvolvimento Econômico Sustentável, “Protocolo de Quioto” e o Papel da Tributação no Processo de Preservação do Meio Ambiente**. Bahia: UNIME, 2003, p.2-3.

novo Direito, preocupado com a vida e com o futuro, onde as medidas preventivas do dano ambiental sejam prioridade¹³⁷.

Nesse contexto de sociedade de risco e necessidade de sustentabilidade, nos últimos anos novas normas de regulação da produção de combustíveis e biocombustíveis têm surgido ou sido reforçadas, como, por exemplo a obrigatoriedade de adição de parcelas cada vez maiores de agrocombustíveis aos combustíveis derivados de petróleo como alternativa econômica e ecológica ao petróleo. O país brasileiro é um dos que com maior intensidade têm adotado essa estratégia, atualmente, o percentual de etanol adicionado à gasolina brasileira está em um índice de 25%¹³⁸.

Pensando especificamente na regulamentação da produção de energia sustentável, a principal lei que guia esse setor é a Lei n. 9.478/97, que dispõe sobre a política energética nacional e outros assuntos relacionados a isso. Alguns anos após a aprovação dessa lei, a Medida Provisória n. 214/04, posteriormente convertida na Lei n. 11.097/05, revisou vários pontos da Lei n. 9.478/97 fazendo com que os biocombustíveis ocupassem um espaço mais relevante na política energética nacional. Com essa nova Lei a ANP teve seu nome modificado para Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis, indicando que de fato o Poder Público estaria ampliando a matriz energética brasileira e incluindo os agrocombustíveis em suas prioridades¹³⁹.

Entretanto, apesar de o álcool ocupar um espaço importante na matriz energética do Brasil há mais de trinta anos e do crescimento da preocupação do governo brasileiro com os agrocombustíveis, percebe-se marcante diferença entre as leis que regulam a produção de biodiesel e de etanol. A realidade é que o álcool, apesar de possuir uma grande perspectiva de crescimento, contém um arcabouço legislativo menos fundamentado do que o do biodiesel, em uma realidade de normas esparsas e sem sistematização. Mas a situação é mais precária ainda, pois não apenas há carência de maiores especificações nas leis de regulação da produção de etanol, há também a carência de enfoque ambiental nas leis sobre combustíveis. A defesa do meio ambiente não é colocada como prioridade na legislação sobre álcool e nem mesmo na legislação de biodiesel¹⁴⁰.

¹³⁷ SILVEIRA, Clóvis Eduardo Malinverni da; ALVES, Elizete Lanzoni; FAGUNDEZ, Paulo Roney Ávila. **Os Biocombustíveis e a Ética Jurídico-Ambiental**. São Paulo: Saraiva, 2010, p.224.

¹³⁸ ESPÍNDOLA, Adriana Andrade. **Processo de Certificação do Etanol Brasileiro**. Valinhos: Editora Anhanguera Educacional, 2009, p.116.

¹³⁹ FARIAS, Talden. **A Regulação dos Bioconbustíveis no Âmbito Estadual**. São Paulo: Saraiva, 2010, p.123.

¹⁴⁰ *Idem*, p. 136.

Faz-se necessário um reforço nas leis de combate à exploração ambiental, mas também deve haver preocupação com a aplicação das leis sociais para a produção de agrocombustíveis. São muitos os casos de exploração de trabalhadores em usinas de cana-de-açúcar. Atualmente, para combater esses problemas sociais, uma das medidas que o governo tem tomado são as ações civis públicas, através dessas ações, o Ministério Público luta para que os empresários sucroalcooleiros cumpram o estatuído na Lei 4.870/65 sobre a implantação do Plano de Assistência Social (PAS)¹⁴¹.

O Congresso Nacional contém diversos projetos de lei e emendas tramitando, alguns há mais de dez anos, visando à eliminação do trabalho infantil e escravo no Brasil que precisam ser implantadas urgentemente. Uma norma que já entrou em vigor é a Norma Regulamentadora 31 (NR 31), que trata da segurança e saúde do trabalhador rural. De acordo com ela os equipamentos de trabalho agrícola e de proteção individual precisam ser revistos para garantir a segurança do trabalhador, bem como questões de exame médico, alimentação e transporte¹⁴². Se essa regulamentação for efetivamente cumprida, será de grande valor para a valorização do setor rural brasileiro, especialmente do sucroalcooleiro, um dos maiores responsáveis pelos dados de exploração de mão-de-obra no país.

A produção irresponsável, bem como a superexploração de terras devem ser severamente combatidas. A efetiva responsabilização é tão relevante quanto a fiscalização e autuação de infratores sócio-ambientais, pois evita que o produtor rural persista nos desmatamentos ilegais e exploração de trabalhadores por confiar na impunidade. As políticas públicas para o modelo monocultor de cana no Brasil precisam ser revistas, são altos os impactos sociais, ambientais e fundiários da produção sucroalcooleira. A produção de normas específicas para o setor e a efetiva regulamentação da produção podem garantir o aumento da credibilidade do etanol brasileiro e, mais do que isso, a proteção da natureza e dos direitos individuais nas regiões produtoras¹⁴³.

¹⁴¹ PLAZA, Charlene Maria C. de Ávila. ; DOS SANTOS, Nivaldo ; EVELIN, Ludmilla . **A Produção dos Agrocombustíveis e as Celeumas em Face dos Impactos Socioambientais**. Florianópolis: UFECO, 2009, p.372.

¹⁴² ESPÍNDOLA, Adriana Andrade. **Processo de Certificação do Etanol Brasileiro**. Valinhos: Editora Anhanguera Educacional, 2009, p.127.

¹⁴³ IRIGARAY, Carlos Teodoro. **A Expansão dos Biocombustíveis na Amazônia: Riscos e Desafios**. São Paulo: Saraiva, 2010, p.220-221.

3.3 Novas estratégias para o século XXI

3.3.1 Investimento em novas tecnologias de produção e matérias primas

Nos estados federados do Brasil as medidas de fomento à pesquisa e a inovação na produção de biocombustíveis, inclusive do etanol, ainda são muito restritas. Infelizmente, isso caracteriza um comportamento típico da sociedade de risco, de exercício simbólico do Direito, que precisa ser revisto¹⁴⁴. O fato é que a realidade de destruição de ecossistemas e ampliação do aquecimento global demanda investimentos em pesquisas e políticas de produção que visem a redução da pegada ecológica causada pela produção sucroalcooleira e da monocultura em geral, através de ações fundamentadas em um pensamento de desenvolvimento sustentável, onde normas sociais e ambientais sejam respeitadas e a segurança alimentar assegurada¹⁴⁵.

Porém, as notícias não são de todo más. No Brasil, algumas ações em prol de pesquisas de inovação tecnológica para a produção de biocombustíveis já têm acontecido. A Lei da Política Energética Nacional, por exemplo, destina 10% dos recursos de participação especial ao Ministério do Meio Ambiente, para desenvolvimento de estudos que visem projetos na área energética e de recuperação de danos ambientais causados pela exploração petrolífera¹⁴⁶. Além disso, a Eletrobrás, visando a diminuir a poluição e atrair crédito internacional, tem realizado parceria em projetos que busquem novas formas de energia, principalmente, energias renováveis¹⁴⁷.

Algumas inovações na produção sucroalcooleira já têm ocorrido. Um bom exemplo é o sistema de co-geração de energia através da queima de bagaço da cana, que tem um potencial energético de 1,2 barril de petróleo por tonelada de cana-de-açúcar. A energia produzida pode atender as necessidades da usina durante a safra e ainda o excedente ser

¹⁴⁴ FERREIRA, Helini Silvini; FERREIRA, Maria Leonor Paes Cavalcanti. **O Estado de Direito Ambiental na Era dos Biocombustíveis: uma Análise Específica do Contexto Brasileiro**. São Paulo: Saraiva, 2010, p.280.

¹⁴⁵ IRIGARAY, Carlos Teodoro. **A Expansão dos Biocombustíveis na Amazônia: Riscos e Desafios**. São Paulo: Saraiva, 2010, p.221.

¹⁴⁶ FERREIRA, Maria Leonor Lopes Cavalcanti; AYALA, Patryck de Araújo. **A Regulação dos Biocombustíveis no Âmbito Federal**. São Paulo: Saraiva, 2010, p.103.

¹⁴⁷ BACELAR, Selma Reiche. **Meio Ambiente, Desenvolvimento Econômico Sustentável, “Protocolo de Quioto” e o Papel da Tributação no Processo de Preservação do Meio Ambiente**. Bahia: UNIME, 2003, p.15.

vendido para distribuidoras de eletricidade da região¹⁴⁸. Ou seja, até mesmo a possibilidade de geração de energia elétrica como forma compensatória nas emissões de gases, pode ser agente de incentivo para a produção de etanol.

Por seu aspecto econômico e de meio de combate à degradação ambiental, a reciclagem de resíduos agrícolas e agroindustriais vem ganhando um espaço cada vez maior no Brasil. O aproveitamento de bagaço de cana-de-açúcar tem se destacado entre os projetos de reciclagem mais bem-sucedidos do país¹⁴⁹. Atualmente, o modelo de primeira geração (fermentação de sacarose) tem sido priorizado na produção sucroalcooleira brasileira, entretanto, o modelo de segunda geração (aproveitamento do bagaço) deveria ser mais incentivado, pois tem muitos benefícios, não apenas pelo rendimento energético, mas, especialmente, por não competir com a produção alimentícia e diminuir o uso da terra, assim, amenizando um dos principais argumentos contrários aos agrocombustíveis¹⁵⁰.

É importante, ainda, destacar o potencial energético do etanol de cana-de-açúcar de 2ª geração. O etanol de 1ª geração rende 7 mil litros por hectare, porém se for aproveitado o bagaço o rendimento sobe para 11 mil litros. Mas, se tudo for aproveitado, da palha ao bagaço, dá para tirar 28 mil litros de etanol por hectare, tudo isso com utilização de praticamente a mesma quantidade de energia elétrica. Ou seja, haveria significativo aumento na produção, resultando em maior rendimento econômico ao mesmo tempo em que se estaria reduzindo as emissões de dióxido de carbono¹⁵¹.

Apesar das pesquisas de busca por alternativas energéticas e de melhoria da tecnologia investida nessa produção ainda não terem o nível esperado no Brasil, tem-se visto mundialmente uma mudança de pensamento que se mostra favorável ao assunto e os resultados disso em breve poderão atingir diversos países, inclusive o brasileiro. Exemplo dessa preocupação internacional se deu em 2004, em Bona¹⁵²:

“Em junho de 2004 realizou-se em Bona a Conferência Internacional sobre as Energias Renováveis, que contou com a participação de cerca de 3.000 pessoas, e na qual estiveram representados oficialmente 154 Estados. (...) Na declaração política final, os Estados acentuaram a necessidade de promoção da investigação científica e

¹⁴⁸ SILVA, Henry Iure de Paiva. **A Temática Ambiental como Promotora de Mudanças no Sistema de Relações Econômicas Internacionais: a Hora e a Vez dos Biocombustíveis**. Paraíba: UEPB, 2009, p.11.

¹⁴⁹ NODARI, Rubens Onofre. **Agrocombustíveis: Impactos e Benefícios**. São Paulo: Saraiva, 2010, p.53.

¹⁵⁰ CARVALHO, Delton Winter de; LEITE, José Rubens Morato; CAETANO, Matheus Almeida. **O Biocombustível Etanol: uma Análise a Partir da Teoria da Sociedade de Risco**. São Paulo: Saraiva, 2010, p.45.

¹⁵¹ *Idem*, p. 46.

¹⁵² GOMES, Carla Amado. **A Regulação dos Biocombustíveis na Comunidade Europeia**. São Paulo: Saraiva, 2010, p.194.

do financiamento de projetos de produção de energia a partir de recursos renováveis, especialmente determinantes no contexto da promoção do combate à pobreza e ao subdesenvolvimento.”

3.3.2 Certificação e contratos adequados aos padrões internacionais

A rotulagem ambiental, ou “selos verdes”, tem se tornado um poderoso instrumento de mercado a ser superado. Tais rótulos informam a origem do produto, a análise do ciclo de vida do mesmo e a presença de tecnologias limpas na cadeia de produção. Já existem mais de vinte programas de rotulagem ambiental no mundo, porém, o Brasil, apesar de sua importância econômica crescente, não tem o seu. Assim, se mais países passarem a incluir cláusulas ambientais em seus acordos comerciais, a indústria brasileira se tornará menos competitiva, pois ainda não arcou com os custos ambientais e sociais necessários para se adequar aos padrões sócio-ambientais internacionais¹⁵³.

Teóricos defensores da produção de agrocombustíveis argumentam que a exigência da União Europeia pelos selos verdes para importação de combustíveis de fonte renovável seria, na verdade, um protecionismo camuflado. Entretanto, os sistemas de certificação europeus, públicos ou voluntários, têm em seu conteúdo a busca pela garantia de que o biocombustível atenda aos critérios sociais e ambientais de sustentabilidade e isto deve ser observado pelos produtores brasileiros. O Brasil precisa se adequar às certificações internacionais para conquistar o mercado mundial, que tem se mostrado cada vez mais exigente, pois espera não apenas qualidade de produto, mas também sustentabilidade de toda a cadeia produtiva¹⁵⁴.

Todavia, os processos de certificação ainda são incipientes, estão em crescimento tanto nacional quanto internacionalmente. Ainda há tempo para que o Brasil se ajuste aos padrões mundiais e também crie seus próprios moldes, para que futuramente tenha maiores facilidades comerciais diante de clientes e consumidores¹⁵⁵. Diante disso, instituições como International Ethanol Trade Association (IETHA), Instituto Nacional de Metrologia (Inmetro)

¹⁵³ BRANCO, Luizella Giardino Barbosa. **Biocombustíveis Brasileiros e o Mercado Internacional: Desafios e Oportunidades**. Brasília: CEJ, 2009, p.45.

¹⁵⁴ ESPÍNDOLA, Adriana Andrade. **Processo de Certificação do Etanol Brasileiro**. Valinhos: Editora Anhanguera Educacional, 2009, p.119.

¹⁵⁵ CARVALHO, Delton Winter de; LEITE, José Rubens Morato; CAETANO, Matheus Almeida. **O Biocombustível Etanol: uma Análise a Partir da Teoria da Sociedade de Risco**. São Paulo: Saraiva, 2010, p.46.

e Rede de Agricultura Sustentável têm se dedicado às especificações de qualidade dos biocombustíveis.

Juntamente com o Inmetro a IETHA, associação técnica instituída no Brasil que atua internacionalmente, tem atuado na criação de um certificado de sustentabilidade buscando o estabelecimento de padrões de qualidade para o setor sucroalcooleiro. Esse projeto teve sua abrangência inicialmente focada no Brasil para depois ser implantado na produção de etanol de cana-de-açúcar de outros países. A Rede de Agricultura Sustentável também tem atuado nesse sentido, através da reformulação de certificação dos produtos agrícolas para incluir produtos como cana-de-açúcar e oleaginosas, a fim de que obtenham o selo Rainforest Alliance Certified¹⁵⁶.

Também há atuação do governo brasileiro em busca de maior adequação da produção agroenergética aos padrões e normas técnicas internacionais. Um bom exemplo disso foi quando, juntamente com África do Sul, China, Estados Unidos, Índia e União Européia, o Brasil participou da criação do Fórum Internacional de Biocombustíveis, que ocorreu em março de 2007, em Nova Iorque. Esse evento teve como um dos principais objetivos a criação de um mecanismo de coordenação econômica entre os maiores produtores e consumidores internacionais de biocombustíveis¹⁵⁷.

O fato é que a adoção de normas sociais, técnicas e ambientais para certificações internacionais de qualidade, como as desenvolvidas pela ISO (International Organization for Standardization) seria um passo importante para o amadurecimento do Brasil diante da concorrência internacional, ação que também contribuiria para a diminuição das tentativas de sabotagem ao etanol brasileiro no mercado externo¹⁵⁸. Diante disso, o governo brasileiro vem tentando desenvolver um sistema de certificação nacional para o etanol de cana-de-açúcar, através do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO) – órgão ligado ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC)¹⁵⁹.

¹⁵⁶ ESPÍNDOLA, Adriana Andrade. **Processo de Certificação do Etanol Brasileiro**. Valinhos: Editora Anhanguera Educacional, 2009, p.121.

¹⁵⁷ BRANCO, Luizella Giardino Barbosa & KHAIR, Marcelo. **Biocombustíveis e Mercosul: uma Oportunidade para a Integração Regional**. Brasília: CEJ, 2012, p.44.

¹⁵⁸ BRANCO, Luizella Giardino Barbosa. **Biocombustíveis Brasileiros e o Mercado Internacional: Desafios e Oportunidades**. Brasília: CEJ, 2009, p.46.

¹⁵⁹ CARVALHO, Delton Winter de; LEITE, José Rubens Morato; CAETANO, Matheus Almeida. **O Biocombustível Etanol: uma Análise a Partir da Teoria da Sociedade de Risco**. São Paulo: Saraiva, 2010, p.48.

Entretanto, o padrão global de sustentabilidade não será alcançado apenas com a atuação do poder público e de instituições relacionadas ao setor agroenergético, é fator determinante a participação de todos os agentes envolvidos na cadeia de produção. As mesas redondas para busca pelo estabelecimento dos critérios específicos para a produção de etanol devem envolver poder público e iniciativa privada. A participação de produtores e distribuidores nesse processo se mostra indispensável para que os novos padrões se tornem fortes e sejam atingidos indicadores objetivos e cientificamente comprováveis¹⁶⁰.

Assim, para se chegar às “metas padrão” deve haver participação do setor privado, tornando os certificados realmente eficazes, pois sistemas de certificação que se limitem estritamente à lei podem se tornar frágeis e ineficazes¹⁶¹. Um bom exemplo disso é a associação voluntária de corporações Empresas Pelo Clima (EPC), que iniciou um processo de quantificação e monitoramento dos processos produtivos dos produtores de agrocombustíveis participantes, proporcionando com isso um padrão de produção economicamente atraente para fomentos na área de biocombustíveis do Brasil¹⁶².

Entretanto, apesar das iniciativas que já vem sendo realizadas, o fato é que muito da realidade da produção brasileira de biocombustíveis precisa ser revisto para que o país alcance credibilidade no mercado internacional. Infelizmente, apesar das demandas mundiais pedirem por mudança nos padrões de produção visando sustentabilidade, no Brasil a produção de agrocombustíveis continua reproduzindo práticas econômicas, sociais e ambientais incompatíveis com a noção de desenvolvimento limpo¹⁶³. Para que a certificação brasileira tenha eficácia, as normas ambientais e sociais deverão ser rigorosamente observadas, aplicadas por entidades certificadoras idôneas e sem condições seletivas, para que não haja reforço de monopólios e sim a busca pelo verdadeiro desenvolvimento social e econômico com legítima proteção ao meio ambiente¹⁶⁴.

¹⁶⁰ ESPÍNDOLA, Adriana Andrade. **Processo de Certificação do Etanol Brasileiro**. Valinhos: Editora Anhanguera Educacional, 2009, p.120.

¹⁶¹ *Idem*, p. 121.

¹⁶² SAMPAIO, Rômulo. **Oportunidades de Fomento via Incentivos de Mercado em Face do Marco Regulatório sobre o Clima**. São Paulo: Saraiva, 2010, p.155.

¹⁶³ IRIGARAY, Carlos Teodoro. **A Expansão dos Biocombustíveis na Amazônia: Riscos e Desafios**. São Paulo: Saraiva, 2010, p.219.

¹⁶⁴ CARVALHO, Delton Winter de; LEITE, José Rubens Morato; CAETANO, Matheus Almeida. **O Biocombustível Etanol: uma Análise a Partir da Teoria da Sociedade de Risco**. São Paulo: Saraiva, 2010, p.47.

3.3.3 Limitação à monocultura e valorização da agricultura familiar

Economicamente, as extensas monoculturas podem se mostrar mais favoráveis do que as policulturas. Entretanto, elas reduzem a diversidade de espécies naturais e de serviços que os ecossistemas de paisagens diversificadas poderiam disponibilizar¹⁶⁵. A natureza mantém um equilíbrio intrínseco das espécies, mas a tendência econômica e tecnológica atual, não apenas no meio agrícola como também na pesca e na criação de animais, é de homogeneidade nas culturas, que aplicada em extensas áreas acaba por substituir a diversidade por altos índices de produção que quanto mais se expandem mais limitam a natureza¹⁶⁶.

Além disso, um dos fatores condicionantes para o desenvolvimento de um país é a disponibilidade de energia, que permite a distribuição da produção, desenvolvimento comercial e conseqüente crescimento econômico. Para que o Brasil cresça uniformemente, com valorização de todas as suas regiões, é necessário que sua produção seja descentralizada, atendendo demandas locais. Incentivo e investimento na produção em menor escala e devida comercialização de seus produtos se fazem essenciais¹⁶⁷. Para tanto, é essencial o investimento em logística de transporte e armazenagem, a fim de que diferentes tipos de produção se desenvolvam fora das áreas tradicionais¹⁶⁸.

Pensando nesses aspectos, entende-se que é possível e vantajoso o incentivo aos programas de agricultura familiar no Brasil, inclusive para o setor sucroalcooleiro. O programa relacionado ao biodiesel (PNPB) já apresenta avanços nesse sentido, mostrando que o etanol também pode seguir no mesmo caminho. O PNPB promoveu o Selo Combustível Social, que, através de Instruções Normativas, permite o enquadramento social de projetos de agricultura familiar de extração de óleo ou produção de matéria-prima para biodiesel, para que assim essas organizações tenham acesso a melhores condições de financiamento. Entretanto, vale ressaltar que esse programa do PNPB ainda não trouxe resultados concretos para os pequenos agricultores, especialmente no nordeste, precisando ser amadurecido¹⁶⁹.

¹⁶⁵ IRIGARAY, Carlos Teodoro. **A Expansão dos Biocombustíveis na Amazônia: Riscos e Desafios**. São Paulo: Saraiva, 2010, p.221.

¹⁶⁶ FERREIRA, Helini Silvini; FERREIRA, Maria Leonor Paes Cavalcanti. **O Estado de Direito Ambiental na Era dos Biocombustíveis: uma Análise Específica do Contexto Brasileiro**. São Paulo: Saraiva, 2010. p.271-272.

¹⁶⁷ PLAZA, Charlene Maria C. de Ávila. ; DOS SANTOS, Nivaldo ; EVELIN, Ludmilla . **A Produção dos Agrocombustíveis e as Celeumas em Face dos Impactos Socioambientais**. Florianópolis: UFECO, 2009, p.376.

¹⁶⁸ ROMANO, Ana Maria; BERTOLIN, Patrícia Tuma Martins. **O Brasil e os Biocombustíveis: Quem Ganha com Isso?** São Paulo: IEDC, 2012, p.11.

¹⁶⁹ NODARI, Rubens Onofre. **Agrocombustíveis: Impactos e Benefícios**. São Paulo: Saraiva, 2010, p.57 e 60.

Apesar desse exemplo e de mais alguns programas sociais relacionados ao setor agroenergético que poderiam ser citados, a maioria dessas instituições ainda são incipientes. O fato é que a maioria das políticas públicas implementadas para os biocombustíveis, inclusive para o etanol de cana-de-açúcar, têm participação do setor industrial e dos grandes produtores, mas há exclusão da agricultura familiar. Analisando a economia brasileira se percebe uma política governamental agroenergética que beneficia quase que exclusivamente aos grandes¹⁷⁰.

Desde a concepção do Pró-Álcool, o processamento de cana-de-açúcar para produção de etanol se concentrou nas mãos de um número restrito de grandes usineiros¹⁷¹. O problema do controle oligopolístico de fontes renováveis de energia estabelecido no país é que isso permite que as megaempresas se tornem as principais violadoras de normas constitucionais e da opinião pública sobre questões sociais e ambientais¹⁷². Diante disso, a descentralização do setor sucroalcooleiro seria bem-vinda, incluindo-se nisso a produção em pequena escala por agricultores familiares que possam vender produto para grandes empresas¹⁷³.

As vantagens da agricultura familiar são muitas. Estudos demonstram que os sistemas orgânicos de produção de energia são os que obtêm melhores índices de aproveitamento de recursos naturais e de preservação das características produtivas do solo. Além disso, essa técnica polui menos e mantém mais empregos de trabalhadores rurais, evitando o êxodo rural e gerando distribuição equitativa de benefícios, compreendendo o meio ambiente como bem de uso comum e necessário para a sadia qualidade de vida¹⁷⁴. A agricultura familiar reforça alternativas de subsistência para as famílias, em um modelo integrado que une paisagens sustentáveis e igualdade econômica, proporcionando maior justiça social no setor agrícola¹⁷⁵.

¹⁷⁰ NODARI, Rubens Onofre. **Agrocombustíveis: Impactos e Benefícios**. São Paulo: Saraiva, 2010, p.65.

¹⁷¹ FERREIRA, Helini Silvini; FERREIRA, Maria Leonor Paes Cavalcanti. **O Estado de Direito Ambiental na Era dos Biocombustíveis: uma Análise Específica do Contexto Brasileiro**. São Paulo: Saraiva, 2010, p.280.

¹⁷² IRIGARAY, Carlos Teodoro. **A Expansão dos Biocombustíveis na Amazônia: Riscos e Desafios**. São Paulo: Saraiva, 2010, p.207.

¹⁷³ CARVALHO, Delton Winter de; LEITE, José Rubens Morato; CAETANO, Matheus Almeida. **O Biocombustível Etanol: uma Análise a Partir da Teoria da Sociedade de Risco**. São Paulo: Saraiva, 2010, p.49.

¹⁷⁴ NODARI, Rubens Onofre. **Agrocombustíveis: Impactos e Benefícios**. São Paulo: Saraiva, 2010, p.66-67.

¹⁷⁵ IRIGARAY, Carlos Teodoro. **A Expansão dos Biocombustíveis na Amazônia: Riscos e Desafios**. São Paulo: Saraiva, 2010, p.220.

3.4 Produção sucroalcooleira: sustentabilidade e proteção dos direitos humanos

A consciência sobre a importância da revisão dos meios de produção em vista da proteção do meio ambiente, para garantia da perpetuação da humanidade, tem se tornado cada vez mais presente. Há uma mudança de ponto de vista em que as éticas tradicionais – com decisões que levam em conta a esfera privada da ação produtiva deixando que o futuro cuide de si mesmo – tem saído de cena e dado lugar à ética voltada para a civilização tecnológica – que propõe que certezas relativas ao presente não podem compensar as incertezas sobre o futuro¹⁷⁶. Uma estratégia de desenvolvimento que não traduza sustentabilidade ambiental, econômica e social afeta não apenas a perpetuação ou crescimento do setor produtivo empresarial, mas também a sociedade e o meio ambiente¹⁷⁷. A palavra-chave para a nova análise do desenvolvimento é “sustentabilidade”.

O conceito de desenvolvimento sustentável tem suas origens em um acordo formulado pela União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN) no final da década de 1960. Desde então o tema foi sendo complementado até que em 2002, durante a Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável, em Johannesburgo, o princípio da sustentabilidade recebeu como fundamento três pilares específicos: economia, sociedade e meio ambiente¹⁷⁸. Uma economia voltada para o futuro, nos moldes da sustentabilidade, é aquela que mantém a conexão entre ambiente natural e a visão de que o ser humano faz parte da natureza, afinal, é a visão separatista que resulta na ilusão de que seria possível manter a vida humana sem a existência dos recursos naturais¹⁷⁹.

Não é apenas no desenvolvimento do conceito de sustentabilidade que se firma a proteção ambiental através da revisão dos modelos de produção. A relação entre economia, preservação da natureza e perpetuação da vida humana foi confirmada mundialmente em outros momentos, reafirmando a importância de uma produção ecológica. Um exemplo é o Princípio 10 da Declaração de Estocolmo sobre o Meio Ambiente Humano (1972), que afirma

¹⁷⁶ SILVEIRA, Clóvis Eduardo Malinverni da; ALVES, Elizete Lanzoni; FAGUNDEZ, Paulo Roney Ávila. **Os Biocombustíveis e a Ética Jurídico-Ambiental**. São Paulo: Saraiva, 2010, p.231 e 234.

¹⁷⁷ PLAZA, Charlene Maria C. de Ávila. ; DOS SANTOS, Nivaldo ; EVELIN, Ludmilla . **A Produção dos Agrocombustíveis e as Celeumas em Face dos Impactos Socioambientais**. Florianópolis: UFECO, 2009, p.365.

¹⁷⁸ FERREIRA, Helini Silvini; FERREIRA, Maria Leonor Paes Cavalcanti. **O Estado de Direito Ambiental na Era dos Biocombustíveis: uma Análise Específica do Contexto Brasileiro**. São Paulo: Saraiva, 2010, p.275.

¹⁷⁹ SILVEIRA, Clóvis Eduardo Malinverni da; ALVES, Elizete Lanzoni; FAGUNDEZ, Paulo Roney Ávila. **Os Biocombustíveis e a Ética Jurídico-Ambiental**. São Paulo: Saraiva, 2010, p.224.

que “a estabilidade dos preços e o ingresso de produtos e matérias primas adequadas são essenciais para o ordenamento do meio ambiente nos países em desenvolvimento”. Também é relevante o fato de que a Declaração do Rio sobre o Meio Ambiente (1992) enfatizou a relação entre crescimento econômico e meio ambiente como uma das formas mais importantes no tratamento das degradações ambientais¹⁸⁰.

Deve haver uma relação sinérgica entre a busca pela eficiência produtiva e a redução da poluição e do esgotamento de recursos. Assim, “promover o desenvolvimento econômico, social e ambiental em condições equânimes entre os países é tão importante quanto a eliminação dos desequilíbrios existentes nas relações econômicas”¹⁸¹. Importa um uso racional desses recursos, que vai muito além do simples racionamento, já que tem por conteúdo muito mais do que a questão da escassez e sim da “eficiência energética”¹⁸². O fato é que o tempo presente urge por mudanças para estratégias de desenvolvimento que tenham como fundamento a preservação da biosfera como um conjunto interdependente¹⁸³.

Em uma análise de legislação, percebe-se que o Brasil tem aderido ao desafio da sustentabilidade. A proteção ao ambiente é cada vez mais parte do ordenamento brasileiro. Os incisos II e VII do artigo 225 da Constituição Federal de 1988 falam sobre o direito ao meio ambiente equilibrado e sobre o dever do poder público e da coletividade de preservar esse bem, protegendo fauna e flora. Afastando-se do paradigma antropocêntrico que entende a dignidade como condição limitada apenas à vida humana, a Carta Magna concebeu o meio ambiente ecologicamente equilibrado como requisito essencial a sadia qualidade de vida sem limitar esse conceito à vida humana, o que possibilitou a interpretação da necessidade de proteção de todas as formas de vida¹⁸⁴.

A Constituição atribui ao Poder Público a tarefa de controlar produção, comercialização e emprego de métodos que possam representar ameaça para a natureza, assim, o próprio texto constitucional já dá as diretrizes para que haja um controle governamental dos riscos para o meio ambiente¹⁸⁵. A preocupação com a proteção ambiental

¹⁸⁰ SILVA, Henry Iure de Paiva. **A Temática Ambiental como Promotora de Mudanças no Sistema de Relações Econômicas Internacionais: a Hora e a Vez dos Biocombustíveis**. Paraíba: UEPB, 2009, p.8-9.

¹⁸¹ *Idem*, p. 18-19.

¹⁸² FERREIRA, Maria Leonor Lopes Cavalcanti; AYALA, Patryck de Araújo. **A Regulação dos Biocombustíveis no Âmbito Federal**. São Paulo: Saraiva, 2010, p.103.

¹⁸³ FERREIRA, Helini Silvini; FERREIRA, Maria Leonor Paes Cavalcanti. **O Estado de Direito Ambiental na Era dos Biocombustíveis: uma Análise Específica do Contexto Brasileiro**. São Paulo: Saraiva, 2010, p.284.

¹⁸⁴ *Idem*, p. 261.

¹⁸⁵ FARIAS, Talden. **A Regulação dos Biocombustíveis no Âmbito Estadual**. São Paulo: Saraiva, 2010, p.139.

associada à produção aparece também em textos infraconstitucionais, como a Lei nº 6.938/81, a “Lei de Política Nacional do Meio Ambiente”, que dispõe sobre o desenvolvimento econômico-social com preservação ambiental bem como restauração e uso racional dos recursos ambientais¹⁸⁶.

Porém, infelizmente, as leis brasileiras já consideram a preservação ambiental, mas a realidade ainda é muito preocupante e mais ações do governo e leis específicas são necessárias. Há uma realidade de leis desprovidas de eficácia, políticas simbólicas e necessidade de maior atuação de juízes e tribunais na solução de conflitos ambientais. São necessários intensos esforços e grandes mudanças na produção agroindustrial de combustíveis para que haja uma aproximação entre o conceito de sustentabilidade e os preceitos que guiam a produção do setor no Brasil¹⁸⁷.

A degradação da qualidade ambiental pode ser considerada como uma degradação da condição existencial humana¹⁸⁸, portanto, a proteção do meio ambiente é um direito humano fundamental e deve ser respeitado não apenas para as gerações presentes, mas também para as futuras. O ser humano tem o direito a um meio ambiente que permita uma vida de bem estar e dignidade¹⁸⁹. O Direito ao meio ambiente saudável é bem indisponível, pertence a todos, ou seja, ninguém pode dispor de forma exclusiva dele. “O meio ambiente sadio é um direito fundamental, universal, inviolável, indisponível, inalienável e equivale à vida”¹⁹⁰.

“Percebe-se, portanto, que a crise ambiental vivenciada pela modernidade traz consigo uma nova dimensão de direitos fundamentais, a qual impõe ao Estado de Direito o desafio de inserir entre as suas tarefas prioritárias a proteção do meio ambiente”¹⁹¹.

Diante disso, surge na sociedade de risco a importância de uma análise jurídica dos “efeitos combinados” dos fatores de poluição causados pela produção e das implicações

¹⁸⁶ BACELAR, Selma Reiche. **Meio Ambiente, Desenvolvimento Econômico Sustentável, “Protocolo de Quioto” e o Papel da Tributação no Processo de Preservação do Meio Ambiente**. Bahia: UNIME, 2003, p.9.

¹⁸⁷ FERREIRA, Helini Silvini; FERREIRA, Maria Leonor Paes Cavalcanti. **O Estado de Direito Ambiental na Era dos Biocombustíveis: uma Análise Específica do Contexto Brasileiro**. São Paulo: Saraiva, 2010, p.281 e 283.

¹⁸⁸ *Idem*, p. 265,

¹⁸⁹ ESPÍNDOLA, Adriana Andrade. **Processo de Certificação do Etanol Brasileiro**. Valinhos: Editora Anhanguera Educacional, 2009, p.125.

¹⁹⁰ BACELAR, Selma Reiche. **Meio Ambiente, Desenvolvimento Econômico Sustentável, “Protocolo de Quioto” e o Papel da Tributação no Processo de Preservação do Meio Ambiente**. Bahia: UNIME, 2003, p.2 e 6.

¹⁹¹ FERREIRA, Helini Silvini; FERREIRA, Maria Leonor Paes Cavalcanti. **O Estado de Direito Ambiental na Era dos Biocombustíveis: uma Análise Específica do Contexto Brasileiro**. São Paulo: Saraiva, 2010, p.260.

deles¹⁹². Há na atualidade o surgimento de uma segunda geração de Direitos Ambientais, que “envolve efeitos combinados dos vários fatores de poluição e das implicações globais e duradouras”. Isso ocorre porque os problemas ambientais têm se mostrado cada vez mais complexos, e a adoção de uma ideia de complementaridade se faz cada vez mais indispensável para que se lide integralmente com eles¹⁹³.

Portanto, pensar na produção sucroalcooleira, bem como na economia como um todo, sem pensar na sustentabilidade constitui verdadeiro atentado ecológico. A regulamentação da produção de agrocombustíveis deve ter fundamentação ancorada na adoção da melhor tecnologia possível visando a proteção ambiental¹⁹⁴. Para que o operador do Direito tenha uma atuação de cuidado com o futuro, deve haver uma abertura permanente para a comunicação dialógica entre os textos normativos e os fundamentos éticos da ecologia, estruturados a partir dos valores do cuidado e da responsabilidade¹⁹⁵.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

“É indiscutível que a sociedade ultrapassa uma série crise ambiental. O ser humano está acuado. Não tem para onde ir. Ou se enfrenta a crise jurídico-ambiental ou não há saída para a espécie humana, haja vista que, indiscutivelmente, está-se diante do precipício. (...) A opção econômica pelos combustíveis fósseis já causou danos inmensuráveis ao planeta. Agora é o momento de se ter uma nova sociedade, novos combustíveis e um novo padrão ético de consumo”¹⁹⁶.

Desde a assinatura, em 1997, do Protocolo de Quioto à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (em vigor desde 2005) a produção de energias de fontes renováveis tem sido cada vez mais impulsionada devido à necessidade de busca por uma alternativa para redução na utilização dos combustíveis fósseis¹⁹⁷. O Brasil, especialmente por conta de sua produção sucroalcooleira, tem sido referência no segmento dos combustíveis de matéria-prima renovável. O momento é propício para que o país exerça, de modo sustentável,

¹⁹² BACELAR, Selma Reiche. **Meio Ambiente, Desenvolvimento Econômico Sustentável, “Protocolo de Quioto” e o Papel da Tributação no Processo de Preservação do Meio Ambiente**. Bahia: UNIME, 2003, p.3.

¹⁹³ CARVALHO, Delton Winter de; LEITE, José Rubens Morato; CAETANO, Matheus Almeida. **O Biocombustível Etanol: uma Análise a Partir da Teoria da Sociedade de Risco**. São Paulo: Saraiva, 2010, p.42.

¹⁹⁴ *Idem*, p.40.

¹⁹⁵ SILVEIRA, Clóvis Eduardo Malinverni da; ALVES, Elizete Lanzoni; FAGUNDEZ, Paulo Roney Ávila. **Os Biocombustíveis e a Ética Jurídico-Ambiental**. São Paulo: Saraiva, 2010, p.229-230.

¹⁹⁶ *Idem*, p.223.

¹⁹⁷ GOMES, Carla Amado. **A Regulação dos Biocombustíveis na Comunidade Europeia**. São Paulo: Saraiva, 2010, p.194.

papel protagonista no crescimento econômico dos biocombustíveis e na busca por uma ampliação de seu alcance no mercado internacional¹⁹⁸.

Entretanto, ainda são muitas as resistências ao agrocombustível brasileiro. A União Europeia é a mais veemente nos argumentos contrários, assumindo forte postura de receio diante do crescimento dos biocombustíveis. Nas diversas reuniões da União Europeia a matéria das energias renováveis é seguidamente ignorada ou tratada com superficialidade¹⁹⁹. O mais preocupante nisso tudo é que os questionamentos não são sem fundamento, já que são muitos os equívocos ocorridos em nome da produção sustentável e independência energética, inclusive no Brasil, tudo por falta de diálogo com a realidade²⁰⁰. Além disso, até mesmo o balanço carbônico de produção e consumo de combustíveis de biomassa é controverso, já que toda a linha de produção também produz poluentes e emite gás carbônico, sendo questionada a legitimidade do etanol e demais biocombustíveis como alternativa ecológica ao petróleo²⁰¹.

Além de todas as controvérsias, acresce-se o fato de que a realidade econômica tem mudado, países antes inexpressivos começam a despontar no mercado internacional, porém, nem sempre o meio ambiente está incluído nesse crescimento. Há uma mentalidade de que a responsabilidade pelos atuais níveis de poluição seria dos países desenvolvidos, fazendo com que economias emergentes rechacem limitações quantitativas de emissões sobre seus processos produtivos²⁰². A realidade não é fácil de ser contornada, mas o Brasil pode lutar por uma produção sustentável e confiável para ter um desenvolvimento diferenciado, ganhando o mercado mundial com uma produção sustentavelmente confiável e que garanta a integridade dos ecossistemas locais bem como do equilíbrio ambiental global.

Também é urgente que obstáculos de competitividade com os combustíveis fósseis sejam ultrapassados, afinal, tecnologias e equipamentos empregados no petróleo o tornam forte na economia mundial e os agrocombustíveis podem contrariar os interesses desse mercado poderoso²⁰³. Além disso, focando na realidade brasileira dessa competitividade, vale

¹⁹⁸ BRANCO, Luizella Giardino Barbosa & KHAIR, Marcelo. **Biocombustíveis e Mercosul: uma Oportunidade para a Integração Regional**. Brasília: CEJ, p.45.

¹⁹⁹ GOMES, Carla Amado. **A Regulação dos Biocombustíveis na Comunidade Europeia**. São Paulo: Saraiva, 2010, p.195-197.

²⁰⁰ FERREIRA, Helini Silvini; FERREIRA, Maria Leonor Paes Cavalcanti. **O Estado de Direito Ambiental na Era dos Biocombustíveis: uma Análise Específica do Contexto Brasileiro**. São Paulo: Saraiva, 2010, p.274.

²⁰¹ SILVEIRA, Clóvis Eduardo Malinverni da. **Precaução e Prevenção na Produção de Biocombustíveis**. São Paulo: Saraiva, 2010, p.145.

²⁰² SAMPAIO, Rômulo. **Oportunidades de Fomento via Incentivos de Mercado em Face do Marco Regulatório sobre o Clima**. São Paulo: Saraiva, 2010, p.155-156.

²⁰³ SILVA, Henry Iure de Paiva. **A Temática Ambiental como Promotora de Mudanças no Sistema de Relações Econômicas Internacionais: a Hora e a Vez dos Biocombustíveis**. Paraíba: UEPB, 2009, p.14.

lembrar a recente descoberta de reservas de petróleo e gás natural da camada de “pré-sal” no Brasil, o que pode gerar desincentivos aos investimentos na produção de etanol e demais biocombustíveis²⁰⁴.

Há grande complexidade no caminho para a formação de um projeto estratégico para o setor energético brasileiro, mas, acima disso, o Brasil precisa firmar uma identidade forte e assumir seu lugar no mercado mundial²⁰⁵. Planejamento, normas, investimento nacional e estrangeiro: sem esses fatores é impossível que o biocombustível brasileiro conserve sua vantagem no mercado nacional e internacional. São necessários dedicação e investimentos do governo na produção sucroalcooleira para que ela conquiste um padrão de confiança no mercado e assuma a liderança no setor de energias renováveis.

Analisando os pontos levantados ao longo deste trabalho percebe-se que as vantagens e desvantagens do etanol de cana-de-açúcar se contrapõem em um enigma não tão simples de se resolver. Há uma expectativa de que o crescimento do setor sucroalcooleiro traga vantagens como o desenvolvimento do país e amenização na emissão de gases do efeito estufa, porém, ao mesmo tempo, questões como a destruição da biodiversidade pela monocultura, da exploração de trabalho nas usinas e da emissão de poluentes e gases ao longo da cadeia produtiva pesam no lado contrário da balança. Surge o desafio de uma produção incluyente e sustentável que atenda não apenas aos padrões internacionais de exportação mas, mais do que isso, garanta a salvaguarda do Direito a um Meio Ambiente Sadio e Equilibrado.

O fato é que não há uma solução energética perfeita para a questão ambiental, pois são muitos os fatores que devem ser analisados quando da escolha de um combustível mais sustentável²⁰⁶. O que fará diferença na escolha pelo etanol ou qualquer outro combustível como principal fonte energética é a dedicação que governo e sociedade tiveram para que sua produção fosse a mais equilibrada possível, minimizando ao máximo os riscos e danos para o meio ambiente. O etanol de cana-de-açúcar pode ser uma excelente alternativa e conquistar o mercado mundial com as devidas qualidades de sustentabilidade, basta que sua cadeia produtiva seja revista e melhorada para cada vez menos atinja o equilíbrio da natureza.

²⁰⁴ SILVA, Henry Iure de Paiva. **A Temática Ambiental como Promotora de Mudanças no Sistema de Relações Econômicas Internacionais: a Hora e a Vez dos Biocombustíveis**. Paraíba: UEPB, 2009, p.157.

²⁰⁵ BRANCO, Luizella Giardino Barbosa & KHAIR, Marcelo. **Biocombustíveis e Mercosul: uma Oportunidade para a Integração Regional**. Brasília: CEJ, p.44.

²⁰⁶ CARVALHO, Delton Winter de; LEITE, José Rubens Morato; CAETANO, Matheus Almeida. **O Biocombustível Etanol: uma Análise a Partir da Teoria da Sociedade de Risco**. São Paulo: Saraiva, 2010, p.48.

A verdadeira tecnologia limpa não é aquela que apenas se vale de materiais orgânicos, mas aquela que se adota as melhores estratégias para a preservação do meio ambiente. Nesse sentido, a atuação do Estado em parceria com produtores e demais interessados se mostra essencial, para que se garanta um Estado de Direito que respeite os fundamentos de uma sociedade digna e com qualidade de vida. São muitos os detalhes da produção sucroalcooleira do Brasil que precisam ser revistos para que ela atinja um patamar legítimo de sustentabilidade e nesse sentido há também a necessidade de normas específicas para uma produção monitorada em todos os seus aspectos. Em tudo isso a confiabilidade do álcool brasileiro pode ser ampliada para conquista do mercado internacional.

A chave para uma produção sucroalcooleira de sustentabilidade é o equilíbrio entre economia, proteção do ambiente e valorização social. A preservação da vida humana não se restringe apenas à busca por mais conforto e qualidade de vida, mas também abrange o cuidado com todo o ecossistema em que o ser humano está inserido e também a atenção com as relações entre os seres humanos nas esferas produtivas, de trabalho. Talvez haja uma carga de protecionismo velado nas críticas internacionais voltadas para o etanol de cana-de-açúcar e demais biocombustíveis brasileiros, mas isso não invalida o fato de que todos os argumentos levantados devem ser revistos, já que muitos deles se baseiam em realidades que precisam ser mudadas não apenas para valorização econômica do setor energético nacional, mas para que a produção sucroalcooleira seja verdadeiramente sustentável.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Fernando. **O Bom Negócio da Sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2002.
- BACELAR, Selma Reiche. **Meio Ambiente, Desenvolvimento Econômico Sustentável, “Protocolo de Quioto” e o Papel da Tributação no Processo de Preservação do Meio Ambiente**. In: Revista UNIME - União Metropolitana de Educação e Cultura, 17 de Setembro de 2003. Bahia: UNIME, 2003. p.2-24.
- BORGES, Alexandre Walmott. **Um Breve Histórico sobre o Modelo Normativo dos Combustíveis e Biocombustíveis no Brasil**. In: Biocombustíveis: Fonte de Energia Sustentável? - Considerações Jurídicas Técnicas e Éticas. São Paulo:Saraiva,2010. p.91-96.
- BRANCO, Luizella Giardino Barbosa. **Biocombustíveis Brasileiros e o Mercado Internacional: Desafios e Oportunidades**. In: Revista CEJ, Brasília, Ano XIII, nº 46, jul/set 2009. Brasília: CEJ. p. 39-48.
- BRANCO, Luizella Giardino Barbosa & KHAIR, Marcelo. **Biocombustíveis e Mercosul: uma Oportunidade para a Integração Regional**. In: Revista CEJ, Ano XIV, nº 51, out/dez 2012. Brasília: CEJ. p.41-50.
- CARVALHO, Delton Winter de; LEITE, José Rubens Morato; CAETANO, Matheus Almeida. **O Biocombustível Etanol: uma Análise a Partir da Teoria da Sociedade de Risco**. In: Biocombustíveis: Fonte de Energia Sustentável? – Considerações Jurídicas Técnicas e Éticas. São Paulo: Saraiva, 2010. p. 23-50.
- ESPÍNDOLA, Adriana Andrade. **Processo de Certificação do Etanol Brasileiro**. In: Revista de Ciências Gerenciais – Vol. XIII, nº 17, Ano 2009. Publicação em 22 setembro de 2009, Valinhos: Editora Anhanguera Educacional, 2009. p.113-130.

- FARIAS, Talden. **A Regulação dos Biocombustíveis no Âmbito Estadual.** In: Biocombustíveis: Fonte de Energia Sustentável? – Considerações Jurídicas Técnicas e Éticas. São Paulo: Saraiva, 2010. p. 120-143.
- FERREIRA, Helini Silvini; FERREIRA, Maria Leonor Paes Cavalcanti. **O Estado de Direito Ambiental na Era dos Biocombustíveis: uma Análise Específica do Contexto Brasileiro.** In: Biocombustíveis: Fonte de Energia Sustentável? – Considerações Jurídicas Técnicas e Éticas. São Paulo: Saraiva, 2010. p. 257-284.
- FERREIRA, Maria Leonor Lopes Cavalcanti; AYALA, Patryck de Araújo. **A Regulação dos Biocombustíveis no Âmbito Federal.** In: Biocombustíveis: Fonte de Energia Sustentável? – Considerações Jurídicas Técnicas e Éticas. São Paulo: Saraiva, 2010. p. 96-119.
- GOMES, Carla Amado. **A Regulação dos Biocombustíveis na Comunidade Europeia.** In: Biocombustíveis: Fonte de Energia Sustentável? – Considerações Jurídicas Técnicas e Éticas. São Paulo: Saraiva, 2010. p. 192-204.
- HERRMANN, Ranzoni. **O Lado Bom da Barreira.** In: Jornal da Cana. Publicação em: 05 de Setembro de 2007.
- IRIGARAY, Carlos Teodoro. **A Expansão dos Biocombustíveis na Amazônia: Riscos e Desafios.** In: Biocombustíveis: Fonte de Energia Sustentável? – Considerações Jurídicas Técnicas e Éticas. São Paulo: Saraiva, 2010. p. 205-222.
- JANK, Marcos Sawaya; NAPPO, Márcio. **Etanol de cana-de-açúcar: uma solução energética global sob ataque.** In: ABRAMOWAY, Ricardo (Org.). Biocombustíveis: a energia da controvérsia. São Paulo: Editora Senac, 2009. p. 19-57.
- LIMA, Paulo César Ribeiro. **Biodiesel: um Novo Combustível para o Brasil.** In: Revista Consultoria Legislativa – Estudo. Brasília: Fevereiro de 2005. p.2-31.
- MACEDO, Isaiás de Carvalho; CORTEZ, Luís. **O processamento industrial da cana-de-açúcar no Brasil.** São Paulo: Malheiros, 2005.

- MACHADO, Paulo Afonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro**. 14. ed. São Paulo: Malheiros, 2006.
- MARQUES, Fabrício. **Balanço sustentável: estudo da Embrapa atualiza as vantagens do etanol no combate aos gases causadores do efeito estufa**. In: Revista Pesquisa FAPESP, 159, maio 2009. p.30-33.
- MOREIRA, Assis. **Suíça Passa a Comprar Apenas Etanol Certificado**. In: Revista Valor Econômico, p.9, 30 de Junho de 2008.
- NODARI, Rubens Onofre. **Agrocombustíveis: Impactos e Benefícios**. In: Biocombustíveis: Fonte de Energia Sustentável? – Considerações Jurídicas Técnicas e Éticas. São Paulo: Saraiva, 2010. p. 51-67.
- OLIVA, Felipe Cardoso; MIRANDA, Silvia Helena Galvão de. **Biocombustíveis na OMC: indefinição entre commodity ou bem ambiental**. In: Revista de Política Agrícola, Brasília, v.17, n.1, p.97-107, Janeiro/Março 2008.
- PAULILLO, Luiz Fernando; VIAN, Carlos Eduardo de Freitas; SHIKIDA, Pery Francisco Assis; MELLO, Fabiana Tanoëue. **Álcool combustível e biodiesel no Brasil: quo vadis?** In: Revista de Economia e Sociologia Rural, v. 45, n. 3, Julho/Setembro 2007. Brasília: Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural, 2007. p. 532-543.
- PLAZA, Charlene Maria C. de Ávila. ; DOS SANTOS, Nivaldo ; EVELIN, Ludmilla . **A Produção dos Agrocombustíveis e as Celeumas em Face dos Impactos Socioambientais**. In: IV Simpósio sobre Dano Ambiental e sociedade de risco, 2009, v.IV. Florianópolis: UFECO, 2009. p. 364-379.
- RODRIGUES, Rodrigo Augusto. **Biodiesel no Brasil: Diversificação Energética e Inclusão Social com Sustentabilidade**. In: FERREIRA, José Rincon. O Futuro da Indústria: Biodiesel. Brasília: MDIC/IEL, 2006. p.15-25.

- ROMANO, Ana Maria; BERTOLIN, Patrícia Tuma Martins. **O Brasil e os Biocombustíveis: Quem Ganha com Isso?** In: REID – Revista Eletrônica Internacional de Direito e Cidadania, Revista No. 12, Fevereiro-Maio 2012. São Paulo: IEDC, 2012. p.2-18.
- RUTHER, Ricardo. **Os Veículos Elétricos e a Energia Solar Fotovoltaica como Alternativa aos Biocombustíveis.** In: Biocombustíveis: Fonte de Energia Sustentável? – Considerações Jurídicas Técnicas e Éticas. São Paulo: Saraiva, 2010. p. 79-90.
- SALEME, Edson Ricardo; GIRÃO, Mardônio da Silva. **Direito Ambiental, mudanças climáticas e desastres: impactos nas cidades e no patrimônio cultural.** São Paulo: Imprensa Oficial, 2009.
- SARDENBERG, Carlos Alberto. **Alimentos e o Fim do Mundo.** In: Jornal O Estado de São Paulo, Publicação: 28 de Abril de 2008.
- SCHERNER, Fernando. **A Utilização de Algas como Alternativa para a Produção de Biocombustíveis.** In: Biocombustíveis: Fonte de Energia Sustentável? – Considerações Jurídicas Técnicas e Éticas. São Paulo: Saraiva, 2010. p. 67-79.
- SAMPAIO, Rômulo. **Oportunidades de Fomento via Incentivos de Mercado em Face do Marco Regulatório sobre o Clima.** In: Biocombustíveis: Fonte de Energia Sustentável? – Considerações Jurídicas Técnicas e Éticas. São Paulo: Saraiva, 2010. p. 146-162.
- SILVA, Adriana Santos e. **A (In)Sustentabilidade do Etanol: Enfoque ao Ambiente de Trabalho do Canavieiro.** In: Biocombustíveis: Fonte de Energia Sustentável? – Considerações Jurídicas Técnicas e Éticas. São Paulo: Saraiva, 2010. p. 239-256.
- SILVA, Henry Iure de Paiva. **A Temática Ambiental como Promotora de Mudanças no Sistema de Relações Econômicas Internacionais: a Hora e a Vez dos Biocombustíveis.** In: Revista Data Venia. Vol. I, No. 1, 19 de junho de 2009. Paraíba: UEPB, 2009. p.2-20.
- SILVEIRA, Clóvis Eduardo Malinverni da. **Precaução e Prevenção na Produção de Biocombustíveis.** In: Biocombustíveis: Fonte de Energia Sustentável? – Considerações Jurídicas Técnicas e Éticas. São Paulo: Saraiva, 2010. p. 143-146.

SILVEIRA, Clóvis Eduardo Malinverni da; ALVES, Elizete Lanzoni; FAGUNDEZ, Paulo Roney Ávila. **Os Biocombustíveis e a Ética Jurídico-Ambiental**. In: Biocombustíveis: Fonte de Energia Sustentável? – Considerações Jurídicas Técnicas e Éticas. São Paulo: Saraiva, 2010. p. 223-239.

WADE, Jefry. **A Regulação e o Uso dos Biocombustíveis nos Estados Unidos**. In: Biocombustíveis: Fonte de Energia Sustentável? – Considerações Jurídicas Técnicas e Éticas. São Paulo: Saraiva, 2010. p. 163-191.