

# BIOCOMBUSTÍVEIS: NOVAS TECNOLOGIAS DECORRENTES DA ECONOMIA VERDE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

## **BIOFUEL: NEW TECHNOLOGIES FROM GREEN ECONOMY AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT**

*Henrique Rocha Penido*

Universidade de Itaúna, Itaúna, MG, Brasil  
henrique@henriquepenido.com.br

*Clênio de Sousa Resende*

Universidade de Itaúna, Itaúna, MG, Brasil  
clenioresende@gmail.com

*Susana Camargo Vieira*

Universidade de Itaúna, Itaúna, MG, Brasil  
susanacvieira@gmail.com

**Resumo:** A grande maioria das fontes de energia utilizadas atualmente é finita e ambientalmente incorreta. Com a crescente preocupação mundial em lidar com/mitigar os efeitos de mudanças climáticas, cresce também a importância de políticas econômicas, nacionais e internacionais, que persigam modelos de desenvolvimento sustentável e levem a melhora na qualidade de vida da população. Nesse sentido surgem os biocombustíveis, como uma nova fonte limpa e renovável de energia, que precisa ser considerada em toda sua importância pelos Estados. Cabe a estes (Estados), uma vez conscientizados e atendendo também a obrigações consequentes à adesão a tratados internacionais (e principalmente ao Protocolo de Quioto), editar políticas e normas jurídicas que conciliem (e favoreçam) o crescimento econômico com a proteção ao meio ambiente e aos direitos humanos. O Brasil, por suas condições privilegiadas de território, clima e recursos naturais, é um dos grandes interessados, e, para colher resultados dessas mesmas condições favoráveis, deve se preparar, criando um quadro jurídico/político que leve a novos investimentos no setor, com a possível segurança jurídica e econômica. Estará, assim, não só atendendo a seu objetivo enquanto sociedade política (a busca do Bem Comum), mas respondendo aos anseios de toda a sociedade internacional. Estamos fazendo isso? É disso que trata este trabalho.

**Palavras-Chave:** Desenvolvimento Sustentável, Biocombustíveis, Políticas Econômicas e Legislação.

**Abstract:** *The large majority of energy sources presently in use is finite and environmentally incorrect. The growing global concern with dealing with/mitigating undesirable effects of climate change leads to a matching growth in the importance of the establishment of national and international economic policies which pursue sustainable development models, and thus lead to improved quality of life for populations. This is the context in which biofuels arise – as a new, clean and renewable energy source, which needs to be considered, in its full importance, by States. It is up to these (States), once conscious of the importance of the subject and also in order to meet obligations which arise from environmental treaties to which they are part (among which the Kyoto Protocol stands out), to create policies and legal frameworks conducive to (and which favor and reconcile) economic growth, environmental protection and human rights. Brazil, given its privileged conditions in terms of territory, climate and natural resources, is one of the big stakeholders and, in order to duly harvest results from these favorable conditions, must prepare itself, creating a legal/political framework which leads to new investment in this area, in a context of legal and economic security. By doing this, Brazil will not only meet its goal as a political society (the quest for the Common Good), but respond to the yearnings of international society as a whole. Are we doing this? This is what this paper is about.*

**Keywords:** *Sustainable Development, Biofuels, Economic and Legal Policies.*

HENRIQUE ROCHA PENIDO <sup>1</sup>  
CLÊNIO DE SOUSA RESENDE<sup>2</sup>  
SUSANA CAMARGO VIEIRA<sup>3</sup>

## **Biocombustíveis: novas tecnologias decorrentes da economia verde e desenvolvimento sustentável**

### **1. Introdução**

A questão ambiental tem merecido amplo destaque no contexto nacional e internacional. O planeta vive hoje uma crise provocada pelas inúmeras agressões que a Terra vem sofrendo por parte de seres humanos, desde priscas eras; mais recentemente (em termos históricos) o problema foi agravado com o surgimento do que se convencionou chamar de *a sociedade de consumo* - ávida por poder e riquezas. Os países preponderantes desprezam a sustentabilidade do Planeta frente aos seus próprios interesses – leia-se seu crescimento econômico.

Envolta em uma camada cada vez mais densa de dióxido de carbono e outros gases tóxicos, a Terra esta dando sinal, já a algum tempo, de que algo vai mal. Nossa crise ambiental decorre do processo civilizatório moderno e se identifica com o atual estágio de desenvolvimento da humanidade.

A busca de soluções para o problema se tem traduzido em propostas, ainda que brandas e falhas, para que se salve este Planeta. Grandes conferências internacionais; tratados ambientais; ONGs de proteção à natureza; a busca por fontes renováveis de energia; reciclagem de produtos; coletas seletivas de lixo e tantas outras iniciativas de proteção ambiental floresceram nestes últimos anos, fruto de uma consciência ambiental crescente por parte da população.

---

1 Advogado. Mestrando vinculado ao Programa de Pós-Graduação da Universidade de Itaúna/MG. Pesquisador do grupo Governança Global e Direitos Humanos (registrado no CNPq), liderado pela Profa. Dra. Susana Camargo Vieira e certificado pela UIT.

2 Advogado. Mestrando vinculado ao Programa de Pós-Graduação da Universidade de Itaúna/MG. Pesquisador do grupo Governança Global e Direitos Humanos, liderado pela Profa. Dra. Susana Camargo Vieira, registrado no CNPq e certificado pela UIT.

3 Mestre e Doutora em Direito pela Universidade de São Paulo. Professora dos cursos de Graduação e Mestrado em Direito da Universidade de Itaúna (UIT). Pesquisadora líder do Grupo de Pesquisa Governança Global e Direitos Humanos, certificado pela UIT e registrado no CNPq. Membro do Scientific Steering Committee do Projeto *Earth System Governance* e do Comitê Internacional da ILA ( International Law Association) *International Law on Sustainable Development*.

O jurista Édis Milaré inicia seu livro, *Direito do Ambiente*, com a seguinte questão: “*Em que ponto nos encontramos da História do Homem e do planeta Terra?*”. É hora de investir em políticas ambientais, no desenvolvimento sustentável, em combustíveis biodegradáveis e em qualquer outra forma de prevenção e reparação aos estragos já causados até hoje à Terra.

Não cabe apenas ao Poder Público velar pelo meio ambiente sadio, mas toda a coletividade tem o dever de protegê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. Como estabelece o artigo 225 da Constituição Federal de 1988, o meio ambiente é um bem jurídico que interessa a todos, é um interesse difuso, plurindividual.

A proteção ambiental deixou de ser uma questão ligada apenas a grupos radicais (partidários e apartidários) para se tornar patrimônio comum de todas as forças sociais. Isto contribuiu para a difusão de uma consciência ambiental que se manifesta tanto no âmbito individual como no âmbito institucional. Daí o extraordinário desenvolvimento das ciências e das políticas ambientais, bem com a proliferação de leis e atos normativos sobre matéria ambiental.

James Crawford e Martti Koskeniemi, em sua introdução a *The Cambridge Companion to International Law*, lembram que o sentido dos conceitos e instituições legais internacionais depende do contexto em que sejam invocados. Isso se aplica ao Protocolo de Quioto e à questão da governança global, tão importantes quando se fala das mudanças climáticas.

O presente artigo tem por objeto o estudo das novas fontes de energia, especialmente os chamados biocombustíveis, no contexto da mudança de paradigma criada pelos novos conceitos de sustentabilidade e economia verde.

Não parece restar dúvida sobre ser o meio ambiente um bem merecedor de toda tutela jurídica, tanto em nível nacional quanto internacional. Disso faz prova o grande número de livros e artigos existentes sobre o assunto – e que, aqui, não se tem a menor pretensão de esgotar, mas apenas de trazer mais um olhar sobre o tema específico.

## **2. Novos paradigmas decorrentes da economia verde e desenvolvimento sustentável**

A discussão mundial a respeito das questões ambientais é relativamente recente; o tema entrou efetivamente na agenda global há menos de cinco décadas, o que representa muito pouco tempo de reflexão para um entendimento completo dos problemas ambientais globais e um período mais curto ainda para a verificação da eficácia de ações voltadas para a mitigação dos impactos socioambientais.

O contexto social atual, marcado por crises econômicas, falência ambiental e perversa desigualdade social, *i.a.*, faz emergir a necessidade de rever e redirecionar o paradigma de desenvolvimento adotado pelas nações.

O desenvolvimento sustentável e a economia verde são temas de grande atualidade, tendo em vista, principalmente, a recente realização da Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável no Rio de Janeiro, a “Rio+20”, o que justifica a necessidade de estudos e pesquisas na área.

A discussão meio ambiente *versus* economia começou com a conscientização da existência de uma crise ambiental, que precisava ser enfrentada, e a percepção de inevitáveis consequências disso em termos de desenvolvimento econômico. Foi influenciada tanto pela corrente dos economistas (JACOBI, 1999) e pelos estudos do Clube de Roma, quanto pela crítica ambientalista, e chegou ao auge na Conferência de Estocolmo, em 1972 (que tratava separadamente de *desenvolvimento* e de *meio ambiente*).

Como lembra VIEIRA (2008), na realidade o conceito de desenvolvimento sustentável – entendido como aquele que atende às necessidades das gerações presentes, sem comprometer a capacidade das futuras gerações de atender a suas próprias necessidades – é um conceito de síntese; foi definido em uma reunião do Conselho Administrativo do PNUMA, popularizado pelo Relatório Brundtland, e tornou-se realmente um item na agenda internacional a partir da ECO 92. Já a questão da proteção ambiental dela constava desde o final dos anos 60.

Infelizmente, o paradigma buscado pela Rio 92 (quando se acreditava estarem superadas questões políticas que opunham Leste/Oeste, o que levaria a efetiva e crescente cooperação internacional para solução dos grandes desafios internacionais, como o desenvolvimento sustentável) foi bruscamente alterado por crises econômicas (1999) e tragédias políticas (Setembro de 2011). Isso foi especialmente sentido durante a Conferência de Joanesburgo – a Rio+10 – que teve foco mais centrado em estabelecer um programa de ação que tratasse, especificamente, de duas questões – acesso à água e erradicação da pobreza (fortemente influenciada pelos Objetivos do Milênio).

Apesar de tudo, o *acquis* de 1992 sobrevivia, nas Convenções sobre a Biodiversidade e sobre as Mudanças Climáticas, que haviam criado suas próprias estruturas e gerado novos frutos, como o Protocolo de Quioto, abordado a seguir. Para mais a respeito, vide o *Final Report* do Comitê Internacional da International Law Association *Legal Aspects of Sustainable Development* (2002).

Mais recentemente, e em paralelo aos avanços nas discussões acerca do desenvolvimento sustentável, o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) lançou, em meados de 2008, a “Iniciativa Economia Verde”.

O PNUMA (2011, p. 02) define economia verde “como uma economia que resulta em melhoria ao bem-estar da humanidade, ao mesmo tempo em que reduz significativamente riscos ambientais e escassez ecológica”. Em síntese, economia verde é aquela pautada pela baixa emissão de carbono, eficiência na utilização dos recursos e inclusão social.

Trata-se de um conceito cada vez mais difundido, que não se restringe mais às discussões particulares da área de economia do meio ambiente, e assumiu importância significativa no discurso para elaboração de políticas atuais. O conceito de economia verde “vem sendo cada vez mais mencionado nos discursos de chefes de estado e ministros das finanças, no texto dos comunicados do G20, e discutido no contexto de desenvolvimento sustentável e da erradicação da pobreza” (PNUMA, 2011, p. 01).

As empresas, os governos e a sociedade civil organizada, como principais atores desse processo, devem atuar conjuntamente de modo a encontrar o ponto de equilíbrio entre as dimensões

econômica, social e ambiental em todas as suas iniciativas e atividades de modo a garantir o bem estar da sociedade e o futuro do próprio planeta.

Um livro muito interessante sobre o assunto (como seria possível tal desenvolvimento) , e que ganhou em 2012 o prêmio ACUNS (Academic Council of the United Nations), é *Development without Destruction*, (SCHRIJVER, 2010). Muita informação sobre *economia verde* e todo tipo bibliografia e relato de experiências nos quatro cantos do mundo será encontrada no site do Projeto Earth System Governance ([www.earthsystemgovernance.org](http://www.earthsystemgovernance.org)) .

### **3. O protocolo de quioto e o desenvolvimento sustentável**

O Protocolo de Quioto resultou da 3ª Conferência das Partes da Convenção das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas, que reuniu em Quioto, Japão, em dezembro de 1997, representantes de 166 países para discutir providências em relação ao aquecimento global. Entrou em vigor, internacionalmente, em 16 de fevereiro de 2005, e no Brasil com a promulgação do Decreto no. 5.445 de 12 de maio do mesmo ano.

Este documento estabelece a redução das emissões de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), o principal responsável pelo efeito estufa. Os signatários se comprometeram a reduzir a emissão de poluentes em 5,2% em relação aos níveis de 1990.

O que se busca com o Protocolo é obedecer (ou implementar?) um dos princípios mais debatidos do desenvolvimento sustentável – o da “a responsabilidade comum, porém diferenciada” (vide a respeito Relatório Final do Comitê *International Law on Sustainable Development*, ILA:2012). Isto significa que todos os países são responsáveis pelo combate ao aquecimento global, porém os industrializados (aqueles que mais contribuíram historicamente para o acúmulo de gases na atmosfera) têm maior obrigação de reduzir suas emissões.

O biodiesel se encaixa, neste contexto, entre os biocombustíveis, ou novas fontes de energia renovável. Despontou como uma fonte de energia alternativa limpa que contribui para a redução da emissão de gases tóxicos na atmosfera terrestre. Quase todos os países descritos pelo Anexo 1 do Protocolo de Quioto, como Alemanha, Austrália, Áustria, Canadá, França, Itália, Portugal, entre outros, já aderiram aos biocombustíveis.

Estes biocombustíveis podem suprir todas as necessidades da população frente aos combustíveis fósseis. Os investimentos que estes países fazem em biocombustíveis são, em regra, parte do acordo de Quioto para reduzir a emissão de poluentes na face da Terra. Além disto, o biodiesel também favorece o sequestro de carbono na atmosfera.

O conceito de sequestro de carbono foi consagrado pela Conferência de Quioto com a finalidade de conter e reverter o acúmulo de CO<sub>2</sub> na atmosfera, visando a diminuição do efeito estufa. A conservação de estoques de carbono nos solos, florestas e outros tipos de vegetação, a preservação de florestas nativas, a implantação de florestas e sistemas agroflorestais e a recuperação de áreas degradadas são algumas ações que contribuem para a redução da concentração do CO<sub>2</sub> na atmosfera.

#### 4. Biocombustíveis e a política internacional de desenvolvimento sustentável

Noberto Bobbio ressalta constituir-se em um dos direitos humanos fundamentais, assegurado inclusive pela Constituição Federal do Brasil e reivindicado pelos inúmeros movimentos ecológicos, “o direito de viver num ambiente não poluído” (BOBBIO, tradução de Nelson Coutinho:1992, pág. 6).

Como diz MUKAI, o Direito Ambiental, no estágio atual de sua evolução, é um conjunto de normas e institutos jurídicos pertencentes a vários ramos do direito, reunidos por função instrumental, para a disciplina do comportamento humano em relação ao seu meio ambiente.

O biocombustível é intimamente ligado aos preceitos e princípios norteadores do Direito Ambiental. É uma fonte alternativa de energia que poderá promover a inclusão social de inúmeras famílias, favorecendo à melhor distribuição de renda e, conseqüentemente, maior desenvolvimento socioeconômico de todas as nações que nele investirem.

Não existe tema mais universal que a questão dos recursos energéticos. É consenso entre estudiosos, autoridades, empresários e consumidores que o contínuo suprimento de energia pode propiciar um maior crescimento econômico e melhor qualidade de vida. O crescimento da demanda por energia tem pressionado o desenvolvimento de sistemas e tecnologias mais eficientes e a diversificação de fontes de suprimento, especialmente de energias limpas e renováveis. Às tradicionais fontes energéticas de carvão, petróleo e gás, gradativamente somam-se outras como a nuclear, a elétrica, a eólica e a dos biocombustíveis.

Foi já ao final do século XIX, a partir da invenção do motor a diesel pelo engenheiro francês de origem alemã Rudolph Christian Carl Diesel (1858-1913), que se vislumbrou pela primeira vez a possibilidade de usar óleos vegetais como combustível. Rudolph Diesel, inventor do motor que leva seu nome, em certa ocasião afirmou de forma premonitória que *“motor a Diesel pode ser alimentado com óleos vegetais e pode ajudar no desenvolvimento dos países que o utilizem”*.

Em meados do século XX, motivados pelas demandas da II Grande Guerra, das crises do petróleo, da fragilidade do mundo frente à necessidade tão grande deste combustível e da alta poluição e destruição causadas pela exploração do mineral, governos de diferentes países, em parceria com a iniciativa privada, desenvolveram e testaram os biocombustíveis. Na década de 90, países europeus começaram a implantar programas de uso de biodiesel.

Atualmente vários são os países que produzem comercialmente o biodiesel em escala industrial. Entre estes países podemos destacar: Argentina, Estados Unidos da América, Malásia e quase todos os membros da União Européia.

A União Européia, ciente dos benefícios ambientais e econômicos do biodiesel, concede importantes incentivos à produção e consumo através de uma forte desgravação tributária e alterações significativas na legislação do meio ambiente. Portugal aprovou a isenção total de impostos sobre os produtos petrolíferos (ISP) para os biocombustíveis, como medida para desenvolver este combustível verde. A isenção de ISP era um dos principais incentivos aguardados pelos agentes econômicos interessados em desenvolver biocombustíveis em Portugal. A criação

desta estrutura permitirá a instalação de fábricas de biodiesel e bioetanol e diminuirá a dependência das importações de petróleo.

Na Alemanha, os fabricantes de veículos já dão garantia total no uso de biodiesel puro (B100) em veículos VW, Audi, Mercedes, Seat e outros. Já existem, neste país, mais de oitocentos postos de combustíveis vendendo biodiesel puro e todos os outros postos já adicionam cerca de 5% nos combustíveis convencionais. Nos EUA o combustível está sendo empregado em ônibus urbanos, serviços postais e motores utilizados na mineração subterrânea e embarcações. Também existe a isenção tributária. Já na Argentina o estímulo veio pelo Decreto 1.396/2001 que criou o *Plan de Competitividad para el Combustible Biodiesel*, propiciando a desoneração do biodiesel por dez anos.

As reservas de combustíveis fósseis, como o petróleo, estão concentradas 65% (sessenta e cinco por cento) no Oriente Médio. O biodiesel surge como uma fonte alternativa limpa que ainda propiciará a melhor distribuição de renda entre os países. Neste contexto o Brasil é apontado como potencial líder do mercado por sua vasta extensão de terra para a agricultura e sua crescente produção de oleaginosas, em especial da soja.

Recentemente as Nações Unidas destacaram a produção de biodiesel como uma ferramenta importante para ajudar o desenvolvimento social e econômico do Haiti, que está trabalhando com o Brasil para a transferência de tecnologia e *know-how*. Outros países do Caribe, como a Jamaica, estão iniciando sua própria produção de etanol combustível e reexportando etanol brasileiro para os Estados Unidos após ser desidratado localmente. Os países do Caribe, por exemplo, podem exportar etanol para os Estados Unidos sem nenhuma tarifa ou barreira comercial por se enquadrarem na *Caribbean Basin Initiative*. Esta iniciativa permite que 24 países centro-americanos e caribenhos exportem a maior parte de suas mercadorias para os Estados Unidos sem o pagamento de nenhuma tarifa.

Desta feita, as novas fontes de energia renováveis corroboram para o surgimento de um mundo ecologicamente correto, pautado pelas noções plenas do desenvolvimento sustentável.

## **5. O biodiesel como uma nova fonte de energia renovável**

Biodiesel é um combustível diesel de queima limpa, derivado de fontes naturais e renováveis como os vegetais. É uma alternativa altamente viável que resolve dois grandes problemas ambientais ao mesmo tempo: por aproveitar resíduos, alivia os aterros sanitários; e reduz a poluição atmosférica.

Este combustível surgiu como uma alternativa à dependência do petróleo e de seus derivados. É um novo mercado para as oleaginosas, com perspectiva da redução de poluentes, além de favorecer um novo ramo da agroindústria, com efeito multiplicador em vários segmentos da economia, envolvendo óleos vegetais, álcool, óleo diesel e mais os insumos e subprodutos da produção do éster vegetal.

Segundo estudos, o biodiesel reduz 78% (setenta e oito por cento) das emissões de poluentes como o dióxido de carbono, gás responsável pelo efeito estufa, e que está alterando drasticamente o clima à escala mundial. Além de originar benefícios ambientais, o biodiesel também possibilita

a geração de empregos, promovendo o desenvolvimento da agricultura nas zonas rurais mais desfavorecidas e evitando a desertificação.

A perspectiva de o Brasil se consolidar como principal supridor mundial de combustíveis renováveis (de elevado teor energético) é viável, graças à sua dimensão continental, sua localização em área tropical, ao fato de contar com abundantes recursos hídricos e imensas áreas desocupadas. Porém a viabilidade do biodiesel requer a implementação de uma estrutura organizada para a produção e distribuição, de forma a atingir, com competitividade, os mercados potenciais.

De acordo com Ivonice Campos - engenheira química especialista em desenvolvimento energético, energias renováveis e biocombustíveis – trata-se, para o Brasil, de uma grande oportunidade econômica que jamais país algum teve na história do mundo globalizado, reduzindo assim a dependência da importação de óleo diesel e ainda desonerando a balança de pagamentos e criando riquezas no interior do país (PENIDO, 2005).

Como lembra Edis Milaré (2004), a questão ambiental não pode ser encarada como um simples viés, seja de que disciplina for. Por se referir a uma realidade global, o meio ambiente requer uma abordagem holística e um tratamento interdisciplinar. E, concluímos nós, se quisermos que a indústria do biodiesel tenha sucesso no Brasil, nosso governo terá que editar políticas públicas com essa característica.

O biodiesel surgiu como uma das soluções a vários problemas ambientais e, como solução, ele não pode ser menosprezado.

## **6. Política nacional de biodiesel e a inclusão social**

Foi publicada no Diário Oficial da União, dia 13 de janeiro de 2005, a Lei 11.097, fixando em 5% o volume percentual mínimo obrigatório de adição de biodiesel ao diesel comum. Concebido sob a visão da inclusão social, garantindo meios para a criação de postos de trabalho e distribuição de renda nas regiões mais pobres do país, o biodiesel ainda poderá contribuir para a consolidação da política de Reforma Agrária.

Ao dispor sobre a obrigatoriedade da mistura dos combustíveis, a lei cria, quase que de imediato, um mercado consumidor estimado em dois bilhões de litros/ano de biodiesel, esperando a inclusão no mercado de trabalho de quinhentas mil famílias com renda aproximada de quinhentos reais.

A lei ainda planifica a isenção total de tributos federais na cadeia produtiva cultivadas por unidades familiares para incentivar o cultivo e produção de biodiesel. Hoje o que está em jogo é a dignidade da pessoa humana, o direito ao trabalho e o direito à vida. Todos estes direitos amplamente assegurados pela CF/88.

Para que se assegure toda a inclusão social prevista, existe ainda uma Rede Nacional de Biocombustíveis, congregando mais de duzentos especialistas representando os Governos Federal, Estaduais e Municipais, todos interligados à Comissão de Minas e Energia da Câmara dos Deputados.



Num país onde a principal matriz energética é o petróleo, a introdução do biodiesel significa uma revolução. Além disso, pelo fato de poder ser extraído da mamona, do girassol, do dendê e até do bagaço da cana o biodiesel representará uma opção para os pequenos agricultores familiares.

Não será utopia que se pense em uma “volta ao campo” dentro de alguns anos por parte dos trabalhadores expulsos para as periferias das grandes cidades, pois terão uma forma concreta de sobrevivência e de crescimento econômico.

A introdução do biodiesel requer investimentos ao longo de toda uma cadeia produtiva, garantindo a oferta de um produto de qualidade e o emprego de milhares de pessoas. A perspectiva de retorno de capital aplicado e, em longo prazo, a sustentabilidade do abastecimento de combustíveis, são alguns dos outros pontos que certamente favorecerão o desenvolvimento do biodiesel.

Por ser um programa que surge como alternativa de criação de trabalhos no interior dos Estados, o tema biodiesel é extremamente relevante pela expectativa de seu alcance social. Inclusive foi desenvolvido um estudo no Conselho de Avaliação Tecnológica da Câmara dos Deputados, intitulado “Biodiesel e a Inclusão Social”.

O potencial agrícola brasileiro é grande. Levando-se em conta diversos fatores, como: a geração de empregos, nova fonte de renda para as populações pobres do meio rural, além de ser uma fonte de energia obtida por meio de qualquer oleaginosa, é extremamente oportuna a discussão sobre o biodiesel como fonte alternativa de energia, ecologicamente sustentável.

Ademais, as vantagens de se empregá-lo como uma energia limpa, são imensuráveis. Podem ser auferidas inúmeras vantagens agrícolas, técnicas, econômicas, sociais, ecológicas, nacionais, além das ambientais.

O combustível é totalmente nacional e 100% renovável. O Brasil ficará menos dependente do petróleo, haverá um aumento de empregos no campo e conseqüente fortalecimento do agronegócio.

Os motores a óleo vegetal possibilitam uma redução enorme de gases poluentes, com redução de até 53% de monóxido de carbono, 78% de dióxido de carbono (gás responsável pelo efeito estufa, que está alterando o clima à escala mundial), além de não emitir dióxido de enxofre (um dos causadores da chuva ácida). O Brasil tem a preocupação em reduzir poluentes. Desde 1997 o país fabrica óleo diesel com menos partículas de enxofre.

Caso o Brasil se consolide como principal supridor de combustíveis renováveis, seus ganhos serão imensos. Devido à sua dimensão, localização, abundância de recursos hídricos e imensas áreas desocupadas, o país tem hoje a grande oportunidade econômica que nenhum país jamais teve na história do mundo globalizado. Sendo um dos líderes agrícolas mundiais, o país já está em larga vantagem.

Estudos técnicos dizem ser o biodiesel uma solução universal, que não requer modificações nos motores que o utilizam. É de fácil manuseio, transporte e armazenagem. Proporciona aos motores mais autonomia e durabilidade que os outros combustíveis. É produzido e comercializado em moeda nacional, desvinculado do dólar, ao contrário dos combustíveis minerais, o que favorece a balança comercial brasileira.

Além disso, como já dissemos, o biodiesel oferecerá uma vida digna ao homem do campo, gerando novos empregos diretos e indiretos, distribuindo a renda mais equitativamente e ocupando grandes áreas ameaçadas por interesses internacionais.

Ecologicamente correto, este combustível promove a reversão do efeito estufa na fase de implantação do programa. Não é nocivo nem tóxico. Não é explosivo ou inflamável à temperatura ambiente. Não provoca danos ecológicos por vazamentos, pois é biodegradável e permite a total preservação ambiental. Não contribui para a chuva ácida, pois não contém enxofre em sua composição. É por todas essas vantagens que, como já dissemos, o biodiesel já está sendo utilizado em larga escala em diversos países do mundo, entre eles o Brasil.

Apostar em fontes alternativas de energia que não prejudicam o meio ambiente, além de atender às obrigações do Protocolo de Quioto e inserir o Brasil no cenário mundial como grande exportador de energia renovável seria, a nosso ver, um grande passo na conquista de independência financeira frente às grandes potências internacionais. Esta independência, aliada à inclusão social proporcionada pelo biodiesel e a uma distribuição mais equitativa de renda, são passos importantes para a melhor formação intelectual e moral da população brasileira, ou de qualquer outro país que opte por seguir este caminho. Um caminho de desenvolvimento verdadeiramente sustentável. A substituição de uma fonte de energia poluidora e finita por outra, renovável.

## 7. À guisa de conclusão:

Esperamos haver defendido, com este artigo, a utilização de biocombustíveis como importante fonte de energia alternativa, que levarão à quebra de paradigmas e ainda à construção de uma verdadeira *economia verde*.

O meio ambiente deve ser tutelado juridicamente, nacional e internacionalmente, sempre no contexto do sustentável – e é nesse contexto que o biodiesel deve ser visto, e favorecido, como uma fonte de energia alternativa limpa, que contribui para a redução da poluição e é renovável.

A adesão de vários países ao Protocolo de Quioto, que inclui o uso dos biocombustíveis, vai no sentido do senso comum de estudiosos, autoridades, empresários e população em geral, que assumem o papel de consumidores, na busca de um suprimento de energia que auxilie o crescimento econômico sem perda da qualidade de vida.

A crescente demanda por energia busca sistemas e tecnologias cada vez mais eficientes e a sua diversificação através de novas fontes, especialmente limpas e renováveis. O resultado disso é desenvolvimento tecnológico, que gera mais empregos *verdes*. O Brasil tem obrigação de criar um ambiente político/jurídico/econômico que permita, e favoreça, esse resultado.

O biodiesel já é produzido em escala industrial em vários países atualmente, e comercializado como fonte de energia renovável, colaborando para que os recursos sejam utilizados de forma ecologicamente correta, gerando assim, desenvolvimento sustentável.

Através do aproveitamento de resíduos, que têm como objetivo a redução da poluição atmosférica, podemos observar ainda um retorno financeiro do capital investido.

O desenvolvimento do biodiesel como forma de se atingir a sustentabilidade no abastecimento de combustíveis, pode colocar o Brasil numa posição consolidada como principal supridor de combustíveis renováveis, pois sua dimensão, localização, abundância de recursos hídricos e imensas áreas desocupadas, proporcionam ao país uma oportunidade econômica única.

A conscientização, por parte de governo e população, da importância de se garantir, aos brasileiros e a quem nos visite ou aqui escolha viver, um meio ambiente sadio é imprescindível.

Como diz a Carta da Terra, elaborada por ocasião da ECO-92, Rio de Janeiro, “*Somos Terra, os povos, as plantas e animais, as chuvas e oceanos, o respiro das florestas, o fluir dos mares. Honramos a Terra como abrigo de todos os seres vivos. Acalentamos a beleza e a diversidade da vida na Terra. Saudamos a capacidade de renovação como fundamento de toda a vida na Terra. (...) Sentimo-nos partícipes na responsabilidade de proteger, reabilitar a Terra e assegurar um uso equitativo e sábio dos recursos, almejando um equilíbrio ecológico e novos valores sociais, econômicos e espirituais. Nessa ampla diversidade, nós configuramos uma unidade. Nosso lar comum está sempre mais ameaçado*”.

## 8. Referências

BIERMANN, Frank *et al*, *Navigating the Anthropocene: Improving Earth System Governance*. Revista *Science* vol. 335 p. 1306-1307, publicado em 16/3/2012.

BOBBIO, Noberto. **A era dos direitos**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1992.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: 1998.

BRASIL. **Lei nº 11.097**, de 13 de janeiro de 2005 Dispõe sobre a Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biodiesel. Disponível em <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em 10 de março de 2005.

CRAWFORD, James e Koskeniemi, Martti, *The Cambridge Companion to International Law*. Cambridge: Cambridge University Press, 2012.

FREIRE, William. **Direito Ambiental Brasileiro**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Aide, 2000.

ILA (International Law Association), *Final Report of the Committee International Law on Sustainable Development*. Disponível em <http://www.ila-hq.org/en/committees/index.cfm/cid/1017> acesso em 22/09/2012.

ILA (International Law Association), *Final Report of the Committee on Legal Aspects of Sustainable Development, 2002*. Disponível em <http://www.ila-hq.org/en/committees/index.cfm/cid/25> acesso em 22/09/2012.

JACOBI, Pedro Roberto; SINISGALLI, Paulo Antônio de Almeida. Governança ambiental e economia verde. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 6, jun. 2012. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232012000600011&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232012000600011&lng=pt&nrm=iso)>.

MARQUES, Claudia Lima *et al*, *The Global Financial Crisis and the Need for Financial Regulation*. **Porto Alegre: UFRGS/Brasilcom**, 2012 (prefácios por Susana Vieira e Ricardo L. Lorenzetti).

MILARÊ, Edis. **Direito do Ambiente**: Doutrina, prática, jurisprudência e glossário. 4ª ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2000.

PENIDO, Henrique Rocha. **Biodiesel: debates e propostas**. A inclusão social, a preservação ambiental e os ganhos econômicos. Jus Navigandi, Teresina, ano 10, n. 673, 9maio2005. Disponível em: <<http://jus.com.br/revista/texto/6702>>. Acesso em: 1 set. 2012.

PNUMA. **Rumo a uma Economia Verde** – Caminhos para o Desenvolvimento Sustentável e a Erradicação da Pobreza – Síntese para Tomadores de Decisão. PNUMA, 2011.

SCHRIJVER, Nico. **Development without Destruction : the UN and Global Resource Management**. Bloomington: Indiana University Press/United Nations Intellectual History Project, 2010 (prefácios de James Crawford e Supachai Panitchpakdi).

SCHRIJVER, Nico. **The Evolution of Sustainable Development in International Law: Inception, Meaning and Status**. Leiden: Martinus Nijhoff Publ., *Pocketbooks of The Hague Academy of International Law*, 2008.

SILVA, José Afonso da. **Direito Ambiental Constitucional**. 2ªed. São Paulo: Malheiros, 1992.

VIEIRA, Susana Camargo. **Report on Participation at Rio+20**. Disponível em pdf em <http://www.ila-hq.org/en/news/index.cfm/nid/8A4332B1-25EA-4307-8A8C72428DC73EB8> acesso em 22 de set. 2012

VIEIRA, Susana Camargo. **Desenvolvimento sustentável: a evolução do conceito**. Jus Navigandi, Teresina, ano 13, n. 1961, 13nov.2008. Disponível em: <<http://jus.com.br/revista/texto/11961>>. Acesso em: 1 set. 2012.