

REVISTA ELETRÔNICA DIREITO E-ENERGIA

**A PRODUÇÃO DE ENERGIAS RENOVÁVEIS E O DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL: UMA ANÁLISE NO CENÁRIO DA MUDANÇA DO CLIMA**

Raquel Araújo Lima.

RESUMO

A produção de energias renováveis é essencial para a atual conjuntura da proteção climática no cenário brasileiro. A mudança do clima, que é ocasionada essencialmente pela emissão desmedida de gases de efeito estufa (GEE), os quais geram o aquecimento global, está diretamente relacionada à queima de combustíveis fósseis utilizados nas atividades econômicas. Com isso, a inclusão das fontes limpas de energia na matriz energética brasileira, além de reduzir os efeitos da mudança do clima, proporciona um desenvolvimento humano, na medida em que não se pode dissociar o desenvolvimento econômico com a proteção do meio ambiente, sendo, portanto, imperativo para o Estado a promoção do desenvolvimento sustentável através de políticas públicas.

Palavras-Chaves: Energias Renováveis. Desenvolvimento Sustentável. Mudança do Clima. Políticas Públicas

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento da sociedade gira em torno do montante de energia possuída e o seu conseqüente consumo¹. Se a descoberta do fogo foi nos primórdios a única fonte de energia, a posterior evolução social e econômica propiciou o surgimento de diversas novas fontes que foram sendo utilizadas e aprimoradas pela sociedade. Do uso incipiente da energia até a utilização desenfreada dos recursos naturais e energéticos problemas saíram da esfera regional, passando para a global.

Nesse sentido, as mudanças climáticas observadas, principalmente, a partir do século XX, fizeram com que os paradigmas sobre o uso da energia fossem repensados. O efeito estufa, causado pelo acúmulo de gases (GEE) lançados na atmosfera, conseqüência principal da queima de combustíveis fósseis, e a perspectiva da diminuição do uso das reservas mundiais do petróleo e de gás natural das próximas décadas, tem levado o mundo a buscar novas formas de utilização de energia sempre em torno do desenvolvimento sustentável, que é um dos princípios enumerados pela ordem econômica brasileira em seu art. 170².

Diante das mudanças ocorridas, a matriz energética brasileira vem ganhando nova formatação, tornando-se cada vez menos dependente de fontes energéticas não-renováveis, como o petróleo e gás natural, enquanto as fontes alternativas de energia renovável aumentam sua presença.

Assim como no restante do mundo, no Brasil está enraizada a dependência do petróleo e seus derivados, todavia, diante das crises de suprimento dos hidrocarbonetos e em virtude das atuais mudanças climáticas, as fontes renováveis conquistam seu espaço junto à matriz energética. Sinalizando com isso, ganhos significativos em produtividade e eficiência econômica.

Demais disso, no contexto dos países em desenvolvimento, categoria que o Brasil faz parte, a necessidade de iniciativa de políticas públicas para criação de oportunidades sociais tem importância crucial³. O caminho percorrido pelas nações desenvolvidas, no passado, encontra paralelo histórico com ações públicas garantidoras

¹ GOLDEMBERG, J./ VILLANUEVA, L. P. **Energia, Meio Ambiente & Desenvolvimento**. São Paulo: Edusp, 2003, p. 44.

² Constituição Federal, art 170. A ordem econômica, fundada na valorização do trabalho humano e na livre iniciativa, tem por fim assegurar a todos existência digna, conforme os ditames da justiça social, observados os seguintes princípios:VI - defesa do meio ambiente, inclusive mediante tratamento diferenciado conforme o impacto ambiental dos produtos e serviços e de seus processos de elaboração e prestação.

³ SEN, Amartya. **O desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Companhia das letras, 2000, p. 170.

dos direitos fundamentais de primeira e segunda geração. O amplo compartilhamento dessas oportunidades sociais possibilitou à população desses países a participação direta no processo de expansão econômica.

2 IMPLICAÇÃO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS NA PRODUÇÃO DE ENERGIAS RENOVÁVEIS

Até o século XX, por conta da Revolução Industrial, o homem vivera em torno do ideário de crescimento econômico a todo custo, não existindo até então uma preocupação bem definida acerca da natureza e dos recursos naturais - elementos utilizados unicamente sob a ótica da produção industrial. Deste modo, a humanidade não considerava que o teor das mudanças empreendidas por suas ações ameaçavam silenciosamente o equilíbrio natural, e conseqüentemente, a si própria. Entretanto, a partir da segunda metade do século XX as sociedades finalmente despertaram para a devida preocupação com o meio ambiente. Infelizmente, a percepção da importância da questão ambiental só emergiu por conta das conseqüências negativas do crescimento econômico irresponsável.

Nesse contexto, vários desastres naturais, como a intensificação de furacões, derretimento das geleiras polares e as constantes migrações humanas começam a ser conseqüências diretas das mudanças climáticas, um claro sinal de que a situação alcançou níveis alarmantes. Sendo as atividades antrópicas os maiores causadores da mudança do clima e pelo rumo da degradação ambiental, o uso de fontes energéticas que colaboram com os gases do efeito estufa (GEE) e, por conseguinte, do efeito estufa, fazem com que as mudanças climáticas desse século influenciem os rumos da humanidade⁴.

O efeito estufa é um dos mecanismos térmicos que permite a vida no planeta, todavia seu agravamento pela ação do homem culmina em um desequilíbrio na temperatura média na Terra que passa a aumentar em um ritmo intenso⁵, sendo o aquecimento global e a fragilidade da camada de ozônio exemplos de como as mudanças climáticas deixaram de ser fatores situacionais - resultados situados apenas

⁴ GRIMONI, José Aquiles Baesso; GALVÃO, Luiz Cláudio Ribeiro; UDAETA, Miguel Edgar Morales. **Iniciação a conceitos de sistemas energéticos para o desenvolvimento limpo**. São Paulo: Edusp, 2004, p. 274.

⁵ BRITISH COUNCIL. **O que é mudança climática?**. Disponível em: <<http://www.britishcouncil.org/br/brasil-science-climate-change-how-serious-is-threat.htm>>. Acesso em: 14 Set. 2011.

em regiões próximas de seus locais de origem, para afetarem diversas regiões do planeta simultaneamente⁶.

O aumento da temperatura média do planeta acarreta mudanças na intensidade e frequência de chuvas, na evaporação das águas, na temperatura dos oceanos, dentre outros fenômenos, que são alterações no sistema climático geradas pelo aquecimento global, que por sua vez é provocado pela emissão de gases de efeito estufa (GEE) pelas atividades de responsabilidade antrópica.

O problema da mudança do clima pode ser explicado quando a acumulação de gases de efeito de estufa (GEE), como o dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), o ozônio (O₃) e os Clorofluocarbonos (CFC) na atmosfera impedem que a radiação do sol seja refletida de volta para o espaço. Durante as evidências na década de 80, começou-se a perceber que os aumentos nos níveis de emissões desses gases resultantes de atividades humanas aumentavam o efeito estufa, resultando em alterações do clima da Terra⁷.

Diante dessa nova problemática do clima, o mundo começou a considerar com maior afinco as questões atinentes a busca pela autonomia energética, tendo em conta que o petróleo é um recurso não renovável, além do custo para a sua extração ser muito mais alto em virtude da necessidade de prospecção em camadas cada vez mais profundas. Isso, fez com que países procurassem novas possibilidades energéticas alternativas ao petróleo.

A Organização dos Países Exportadores de Petróleo (OPEP), que reúne os principais países produtores, afirma que as reservas mundiais de petróleo sustentam o ritmo de crescimento da demanda⁸. Não obstante se tenha essa possibilidade, será que o meio ambiente agüentaria mais um século de sob os efeitos da queima desse combustível fóssil? Poderia se dizer que sim, mas por outro lado, qual seria a qualidade de vida das populações? Com efeito, problemas irreversíveis ao meio ambiente estariam concretizados e a humanidade não teria o privilégio de usufruir de uma natureza limpa e sadia.

⁶ “O efeito estufa pode ser explicado como fenômeno causado pela alteração da concentração de alguns gases presentes na atmosfera e faz com que a quantidade de energia solar absorvida pela Terra não seja radiada à mesma taxa para o espaço, provocando um aumento de temperatura para restabelecer o equilíbrio do balanço energético”. GRIMONI, *op.cit.*, p. 274.

⁷ ROBISON, J.; BARTON, J.; DODWELL, C.; HEYDON, M.; MILTON, L. **Climate Change Law. Emissions trading in the EU and the UK**. Cameron May LTD, 2007, p. 26.

⁸ Informação disponível em: <http://www.opec.org/opec_web/static_files_project/media/downloads/publications/ASB2009.pdf>. Acesso em: 06 Set. 2011.

A busca por fontes renováveis de energia é de essencial importância, o desenvolvimento econômico sustentável passou de uma idéia reflexionista para um imperativo mundial. Além disso, nota-se que no investimento e produção de fontes alternativas de energia promove o desenvolvimento humano⁹.

Portanto, a questão econômica não pode ser vista sob uma perspectiva exata e isolada, o progresso das nações tem causado danos irreversíveis ao meio ambiente, sendo necessária a compreensão global da dicotomia, desenvolvimento e meio ambiente.

2.1 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL COMO NOVO MODELO ECOLOGICAMENTE ORGANIZADO

O termo “desenvolvimento sustentável”¹⁰ apareceu primeiramente em 1987 num relatório elaborado pela Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento sob os auspícios da ONU, o chamado de Relatório Brundtland, no qual o desenvolvimento sustentável é concebido como o “desenvolvimento que satisfaz as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades”¹¹. Todavia, foi somente durante a II Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento Humano, realizada em 1992 no Rio de Janeiro, também chamada de RIO-92, que o conceito de desenvolvimento sustentável ganhou força e foi disseminado através da sua Declaração e da Agenda 21¹².

⁹ A criação de oportunidades sociais contribui diretamente para a expansão das capacidade humanas e da qualidade de vida. SEN, *op.cit.*, p. 170.

¹⁰ Ao avaliar o conceito de desenvolvimento sustentável, Jacobi considera que se trata de um conceito que não se refere especificamente a um problema ilimitado de adequações ecológicas de um processo social, mas a estratégia ou um modelo múltiplo para a sociedade, que deve levar em conta tanto a viabilidade econômica como a ecológica. Num sentido abrangente, a noção de desenvolvimento sustentável reporta-se à necessária redefinição das relações entre sociedade humana e natureza, e, portanto, a uma mudança substancial do próprio processo civilizatório, introduzindo o desafio de passar do conceito para a ação. JACOBI, Pedro. **Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade**. In: Cadernos de Pesquisa, vol. 118, março 2003, Fundação Carlos Chaga, p. 40.

¹¹ Relatório Brundtland. **Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento**. Nosso futuro comum. Rio de Janeiro, FGV, 1988, p. 46.

¹² Agenda 21, preâmbulo. 1.1. “A humanidade se encontra em um momento de definição histórica. Defrontamos-nos com a perpetuação das disparidades existentes entre as nações e no interior delas, o agravamento da pobreza, da fome, das doenças e do analfabetismo, e com a deterioração contínua dos ecossistemas de que depende nosso bem-estar. Não obstante, caso se integrem as preocupações relativas a meio ambiente e desenvolvimento e a elas se dedique mais atenção, será possível satisfazer às necessidades básicas, elevar o nível da vida de todos, obter ecossistemas melhor protegidos e gerenciados e construir um futuro mais próspero e seguro. São metas que nação alguma pode atingir sozinha; juntos, porém, podemos -- em uma associação mundial em prol do desenvolvimento sustentável.”

A partir dessa Conferência, outros documentos foram realizados com o intuito de regulamentar o desenvolvimento sustentável, ou de até inserir globalmente esse conceito. No Protocolo de Quioto, o princípio do desenvolvimento sustentável é parte essencial, como o exposto em seu art. 2º, § 1º que incorpora o conceito de economia de desenvolvimento sustentável quanto ao esforço de diminuição das emissões de gases de efeito estufa¹³.

Com efeito, a causa do ideário de desenvolvimento sustentável está ligada ao estágio econômico em que o mundo se encontra, que é fruto de um processo histórico que culminou no surgimento do capitalismo. Os Estados estão entrelaçados à idéia de crescimento a todo custo, gerando uma exacerbação do consumismo e da competitividade, que acarreta em uma busca desenfreada pela produção da mercadorização das relações sociais, ocasionando um modelo social de desenvolvimento excludente e ecologicamente irresponsável¹⁴¹⁵.

Não há progresso e crescimento sem o uso de recursos naturais. Todavia, o que se busca aqui não é somente um crescimento com viés quantitativo, mas sim um desenvolvimento com dimensão qualitativa¹⁶, ou mesmo, um desenvolvimento que represente expansão das liberdades que as pessoas possuem, liberdades sociais, políticas, econômicas¹⁷. Com isso, o desenvolvimento passa a ser observado não

¹³ Protocolo de Quioto, art. 2. § 1º. Cada Parte incluída no Anexo I, ao cumprir seus compromissos quantificados de limitação e redução de emissões assumidos sob o art. 3, a fim de promover o desenvolvimento sustentável, deve: (...).

¹⁴ “O atual modelo de desenvolvimento prima pelos interesses privados (econômicos) frente aos bens coletivos (meio ambiente e outros aspectos). Além disso, a sociedade moderna parte dos pressupostos de que o mundo é passível de transformação pela intervenção humana, o que, em muitos momentos, acarreta na perda de vista do fato de que o meio ambiente apresenta seus limites constituídos”. GUIMARÃES, Mauro. Sustentabilidade e educação ambiental. In: CUNHA, Sandra Batista (org). **A questão ambiental: diferentes abordagens**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003, p. 173.

¹⁵ “Dentre os efeitos indiretos ambientais resultantes de processos desenvolvimentistas pode-se enumerar a crescente queima de combustíveis fósseis e biomassa, contribuindo assim para a poluição do ar e doenças respiratórias, danos em florestas e plantações, e para o efeito estufa; a poluição dos rios pela decomposição de dejetos químicos e esgoto não tratado à nível superior à sua capacidade de absorção, contaminando reservas de água potável e a vida aquática; e a gradual inserção da agricultura mecanizada e pastagens extensivas em florestas nativas, exacerbando a erosão do solo, desequilibrando o balanço hidrológico e ameaçando a diversidade animal e vegetal.” MAY, Peter. Economia ecológica e desenvolvimento equitativo no Brasil. In: CAVALCANTI, Clóvis (org.) **Desenvolvimento e natureza: estudos para uma sociedade sustentável**. 4. ed., São Paulo: Cortez, 2003, p. 235.

¹⁶ O desenvolvimento prima por uma visão qualitativa, ou seja, mais do que uma mera acumulação de capital, considerando a não privação de liberdades mínimas do indivíduo. Portanto, o desenvolvimento que se busca pelos países não é apenas a melhoria das condições materiais do seu povo, além disso, deve-se levar em conta um ambiente a proteção dos direitos humanos a implementação do desenvolvimento sustentável. JR, Oswaldo Agripino de Castro. **Breves considerações sobre o direito e desenvolvimento e sua relevância para a consolidação da justiça social e da cidadania no Brasil**. PPGD UFRN, 2006. mimeo, p. 3.

¹⁷ É provavelmente infinita, a discussão situada, sobretudo, nas ciências econômicas acerca da expressão desenvolvimento, e, por outro lado, é inescapável que nosso objeto de estudo esteja permeado pela a idéia

somente em relação ao poder de consumo da população ou ao aumento da renda *per capita*, mas sim, ao aumento da qualidade de vida da população, que se remete a condições de vida mais saudáveis, isto é, ao desenvolvimento sustentável do meio ambiente.

Dentro dessa ótica que se insere o desenvolvimento sustentável como um novo modelo ecologicamente organizado, que busca compatibilizar o desenvolvimento e o meio ambiente, considerando os problemas ambientais dentro de um processo contínuo de planejamento, propiciando a gestão racional dos recursos naturais, uma vez que, desenvolvimento sustentável é um conceito multifacetado revestido de integração entre a economia e sociedade, através da preocupação ambiental, da igualdade e da justiça entre gerações¹⁸.

Assim, se pode declarar que a mitigação da mudança do clima e a inclusão de fontes alternativas na matriz energética inscrevem-se no processo de desenvolvimento sustentável brasileiro.

3 AS FONTES ALTERNATIVAS DE ENERGIA NA MATRIZ ENERGÉTICA BRASILEIRA

Todo país ou região possui uma demanda de energia disponível para ser dispendiosa e a matriz energética é uma representação quantitativa dessa oferta de energia, ou seja, da quantidade de recursos energéticos oferecidos por este país ou por uma região. Com efeito, a matriz energética de um país nada mais é do que o conjunto de recursos utilizados para provimento energético e dentro disso, são inseridos prováveis elementos de origem, transformação e uso final da energia existentes.

de desenvolvimento nacional, e regional, sob pena de esvaziar-se por completo. Por isso, é importante esclarecer desde esta primeira menção à palavra que, sempre que aqui a utilizarmos, estaremos nos referindo a uma concepção de desenvolvimento ampla, compreendendo-o como um processo de expansão das liberdades reais de que as pessoas desfrutam. Nesse sentido, as liberdades políticas, facilidades econômicas, oportunidades sociais, garantias de transparência e segurança protetora provida pelo Estado não são apenas os fins do desenvolvimento, mas os próprios meios. SEN, *op. cit.*, p. 17 e 25.

¹⁸ São indissociáveis os fundamentos econômicos de uma política ambiental conseqüente e exigível. E uma política conseqüente não ignora a necessidade de uma política de proteção dos recursos naturais. Para isto, a economia deve voltar aos seus pressupostos sociais e abandonar qualquer pretensão por uma ciência exata. Pois o que está em jogo não é só uma otimização do uso privado de recursos, mas as “externalidades” decorrentes e o modo de como esses recursos são apropriados. DERANI, Cristiane. **Direito Ambiental Econômico**. São Paulo: Saraiva, 2008, p. 48.

Segundo dados do Balanço Energético Nacional (BEN), mais de 40% da matriz energética do Brasil é renovável, enquanto a média mundial não chega a 14%¹⁹.

O estudo da matriz energética se intensificou na década de 70, passando por diversas transformações e o despertar para o uso de fontes alternativas de energia não foi algo imediato, a matriz energética brasileira acompanhando o desenvolvimento mundial de energia, também foi se modificando com o passar dos anos, especialmente, com o imperativo mundial de substituição das fontes fósseis de energias, tendo em conta a perspectiva da mudança do clima.

O potencial energético brasileiro é de ampla variedade, todavia, é intrinsecamente dependente de condições econômicas e tecnológicas para que esse potencial possa ser realmente utilizado. Essas condições não são constantes, depende da conjuntura econômica do momento, da possibilidade de dispêndio de dinheiro para investir em tecnologias e pesquisas, para assim, tornar viável a recuperação e aproveitamento dos recursos disponíveis²⁰.

O Brasil possui um grande potencial hidroelétrico, o que tem sido considerada uma fonte renovável de energia. No entanto, o país tem se deparado com problemas na implantação de hidroelétricas que, por vezes, não são consideradas ambientalmente sustentáveis, uma vez que em alguns casos, os percursos naturais das águas têm que ser modificados, há o deslocamento das populações ribeirinhas, e emissões de gases estufas a partir da decomposição orgânica no reservatório²¹.

Ademais, o país conta com condições privilegiadas para o cultivo de biomassa, a partir da utilização da cana de açúcar e de outras plantas, como o sorgo para a produção de energia, que pode ser dar pela produção do álcool ou do biodiesel que é extraído de vegetais como a soja ou o dendê. O potencial de biomassa depende basicamente de terra fértil e insolação, dois dos fatores que existe em abundância no país. Além disso, o cultivo de biomassa dentre seus pontos positivos, promove ampla produção de empregos, até mesmo o desenvolvimento do médio e pequeno produtor, o que impulsiona o desenvolvimento econômico e social no Brasil. Outra alternativa para

¹⁹ Informação disponível em: <https://ben.epe.gov.br/downloads/Resultados_Pre_BEN_2011.pdf>. Acesso em: 19 Set. 2011.

²⁰ “A avaliação dos potenciais energéticos em um país depende do nível de conhecimento de seus recursos e reservas.” BERMANN, Célio. **Energia no Brasil: para quê? Para quem?** 2º ed. São Paulo: Livraria da Física, 2003, p. 19.

²¹ No modelo de competição uma única geradora pode se sobrepor aos demais empreendimentos, de modo predatório, o que no cômputo geral diminuiria a eficiência global da bacia. In: FERREIRA, C. K. L.. A privatização do setor elétrico no Brasil. In: CASTELAR, Armando; FUKASAKY, Kiichiro (Org.). Coletânea: **A privatização no Brasil: o caso dos serviços de utilidade pública**. São Paulo: OCDE/BNDES, 2000, p. 184-185.

o aproveitamento energético da biomassa, se refere à produção de óleos vegetais carburantes por meio de melhorias no rendimento, além da energia eólica e solar²². Através de um significativo investimento na produção dessas últimas fontes permitirá, dentre outras coisas, que a construção de novas plantas energéticas sejam realizadas, contribuindo para assegurar e melhorar as condições de sustentabilidade do meio ambiente, aumentando assim, a produtividade, diminuindo custos, reduzindo a contaminação decorrente de emissões e conservando os recursos naturais.

Quanto à guarida na Constituição Federal acerca das energias renováveis, observa-se que se tem uma abordagem tímida. Somente no caput do art. 176²³ que se faz menção ao potencial hidráulico, como uma fonte renovável, e em seu parágrafo 4º, menciona a possibilidade de se dispensar o aproveitamento de energia renovável de capacidade reduzida. Além disso, o art. 44 da Carta Magna também traz disciplina para essa fonte de energia renovável²⁴.

A Constituição Brasileira não trata do tema das fontes renováveis de energia, todavia, percebe-se que à época em que foi formulada a Constituição o legislador não tinha idéia do surgimento de várias fontes de energia, só se tinha notícia de potenciais hidroenergéticos, ou seja, a matriz energética brasileira se delimitava a fontes não renováveis, como o petróleo, gás natural.

De acordo com o art. 20, inciso VIII²⁵, ainda da Constituição Federal, os potenciais de energia hidráulica são bens da União e em seu parágrafo 1º assevera que os Estados, Distrito Federal e Municípios tem participação no resultado da exploração de recursos hídricos para o fim de geração de energia elétrica, e de outros recursos minerais no respectivo território, plataforma continental, mar territorial ou zona econômica exclusiva, como uma compensação financeira por essa exploração²⁶.

²² “O potencial eólico no Brasil, é estimado em cerca de 28.900 MW (28,9 bilhões de kW), dos quais cerca de 17.515 kW encontram-se instalados em 1995.” BERMANN, *op.cit.*, p. 24.

²³ Art. 176. As jazidas, em lavra ou não, e demais recursos minerais e os potenciais de energia hidráulica constituem propriedade distinta da do solo, para efeito de exploração ou aproveitamento, e pertencem à União,

²⁴ Art. 44. As atuais empresas brasileiras titulares de autorização de pesquisa, concessão de lavra de recursos minerais e de aproveitamento dos potenciais de energia hidráulica em vigor terão quatro anos, a partir da promulgação da Constituição, para cumprir os requisitos do art. 176, § 1º.

²⁵ Art. 20. São bens da União: VIII - os potenciais de energia hidráulica.

²⁶ Art. 20. § 1º - É assegurada, nos termos da lei, aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios, bem como a órgãos da administração direta da União, participação no resultado da exploração de petróleo ou gás natural, de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica e de outros recursos minerais no respectivo território, plataforma continental, mar territorial ou zona econômica exclusiva, ou compensação financeira por essa exploração.

Ademais, o art. 21, inciso XII, alínea “b”²⁷ define como competência da União a exploração dos os serviços e instalações de energia elétrica e o aproveitamento energético dos cursos de água, em articulação com os Estados, onde se situam os potenciais hidroenergéticos.

Embora a Lei Maior não tenha positivado a matéria das energias renováveis, permiti-se ressaltar que sua utilização está de acordo com o art. 225²⁸, que se encontra na ordem social e tem como finalidade assegurar o direito de cada um a meio ambiente sadio e qualidade de vida, sempre tendo como instrumento norteador o desenvolvimento sustentável. Então, mormente a falta de positivação, o legislador munuiu o ordenamento jurídico de várias normas que tem o condão de assegurar esse desenvolvimento sustentável.

Por fim, ressalta-se no campo infraconstitucional a Lei 10.438, de 26 de abril de 2002 (alterada e revista pela Lei 10.762 de 11 de novembro de 2004), a qual dispõe sobre o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica – PROINFA, que tem como objetivo inserir na matriz energética brasileira fontes alternativas de energia. O Programa inaugura uma nova estratégia para a inserção sustentável das energias alternativas renováveis na matriz energética brasileira e reforça a política brasileira de diversificação da matriz e de estímulo ao desenvolvimento de fontes renováveis²⁹.

Diante disso, percebe-se a necessidade de se instituir uma Política Nacional que tivesse a finalidade de traçar um panorama energético brasileiro, além de uma Política que regulasse o problema das mudanças climáticas.

4. A POLÍTICA ENERGÉTICA NACIONAL E A POLÍTICA NACIONAL SOBRE MUDANÇA DO CLIMA

Os objetivos das políticas públicas para o uso de energias renováveis procuram efetivar a segurança do abastecimento energético nacional, aliando-a ao

²⁷ Art. 21. Compete à União: XII - explorar, diretamente ou mediante autorização, concessão ou permissão:

b) os serviços e instalações de energia elétrica e o aproveitamento energético dos cursos de água, em articulação com os Estados onde se situam os potenciais hidroenergéticos.

²⁸ Art. 225 - Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

²⁹ COMITÊ INTERMINISTERIAL SOBRE MUDANÇA DO CLIMA. **Plano Nacional Sobre Mudança do Clima**. Disponível em: < http://www.mma.gov.br/estruturas/169/_arquivos/169_29092008073244.pdf >. Acesso em: 07 jun. 2011, p. 34.

desenvolvimento sustentável. A ausência de fontes energéticas que não causam dano significativo ao meio ambiente colaborou com a idéia da desconcentração das fontes da matriz energética nacional, diminuindo os incentivos às fontes tradicionais e poluentes, e incentivando os trabalhos científico-industriais das fontes renováveis e limpas. Quanto maior a escala de projeção das tecnologias limpas, menores serão os efeitos locais e nacionais dos combustíveis poluidores³⁰.

A Lei 9.478, de 06 de agosto de 1997, conhecida como lei do petróleo, dispõe sobre a Política Energética Brasileira e constitui as atividades relativas ao monopólio do petróleo, institui o Conselho Nacional de Política Energética e a Agência Nacional do Petróleo. Esta política foi inteiramente estruturada em conformidade com o desenvolvimento sustentável, uma vez que por meio de seu art. 1º, dita que as políticas nacionais deverão ter um aproveitamento racional das fontes de energia³¹, ou seja, englobando a proteção do meio ambiente e conservação de energia. Com isso, o legislador intenta garantir o desenvolvimento sustentável da atividade que venha a se desenvolver.

Embora tal Lei trate principalmente do petróleo, já que este lhe dá nome, também dispõe, ao cuidar dos princípios e objetivos da Política Energética Nacional, a generalidade das fontes de energia disponíveis, dentre elas: à do gás natural, da energia elétrica, do carvão e das fontes alternativas de energia, descoberta ou que venha a ser descoberta. Cumpre ressaltar ainda que apesar do diploma tratar tanto de princípios, quanto de objetivos, não despendeu maiores esforços em diferenciá-los, aglomerando-os sob uma única denominação³².

Entre os objetivos da Política Energética brasileira estão o da preservação do interesse nacional e ampliação da competitividade do País no mercado internacional, além da promoção do desenvolvimento, ampliação do mercado de trabalho, a valorização dos recursos energéticos e proteção do meio ambiente.

³⁰ PINTO, Junior; QUEIROZ, Helder. **Economia da Energia**. Rio de Janeiro. Editora Elsevier, 2007, p. 23 e 24.

³¹ Lei 9.478/97, art. 1º As políticas nacionais para o aproveitamento racional das fontes de energia visarão aos seguintes objetivos:

³² Lei 9.478/97, art. 1º As políticas nacionais para o aproveitamento racional das fontes de energia visarão aos seguintes objetivos: I - preservar o interesse nacional; II - promover o desenvolvimento, ampliar o mercado de trabalho e valorizar os recursos energéticos; III - proteger os interesses do consumidor quanto a preço, qualidade e oferta dos produtos; IV - proteger o meio ambiente e promover a conservação de energia; V - garantir o fornecimento de derivados de petróleo em todo o território nacional, nos termos do § 2º do art. 177 da Constituição Federal; VI - incrementar, em bases econômicas, a utilização do gás natural (...).

Mesmo sendo uma norma infraconstitucional, observando seus princípios e objetivos, os ditames da Constituição federal estão sempre presentes, seja quando esta Lei promove a livre concorrência ou quando protege os interesses do consumidor quanto ao preço, qualidade e oferta dos produtos, conforme o art. 170 da Constituição Federal, o qual abarca os princípios gerais da atividade econômica. Além disso, todos esses objetivos e princípios refletem na necessidade de utilizar as fontes alternativas de energia para o desencadeamento do desenvolvimento sustentável e da preocupação com o bem estar do meio ambiente.

Além da Política Energética Nacional, no que concerne a mudança do clima, que é um dos aspectos da problemática mundial, já que as mudanças climáticas influenciam diretamente na utilização energética nas atividades econômicas, havia também a necessidade do Estado regular tal problema.

A Política Nacional sobre Mudanças do Clima, criada pela Lei nº. 12.187, de 29 de dezembro de 2009, fixa os objetivos, os princípios, as diretrizes e os instrumentos do plano nacional sobre mudança do clima, dos planos estaduais, bem como de outros planos, programas, projetos e ações relacionados, direta ou indiretamente, à mudança do clima³³.

Entre os objetivos dessa Política Nacional, destacam-se a redução das emissões antrópicas por fontes alternativas e o fortalecimento das remoções antrópicas por sumidouros de gases de efeito estufa no território nacional³⁴, além da definição e implementação de medidas que promovam a adaptação à mudança do clima das comunidades locais, dos Municípios, Estados, regiões e de setores econômicos e sociais, em particular, aqueles especialmente vulneráveis aos seus efeitos adversos³⁵.

³³ Lei nº 12.187/09, art. 11. Parágrafo único. Decreto do Poder Executivo estabelecerá, em consonância com a Política Nacional sobre Mudança do Clima, os Planos setoriais de mitigação e de adaptação às mudanças climáticas visando à consolidação de uma economia de baixo consumo de carbono, na geração e distribuição de energia elétrica, no transporte público urbano e nos sistemas modais de transporte interestadual de cargas e passageiros, na indústria de transformação e na de bens de consumo duráveis, nas indústrias químicas fina e de base, na indústria de papel e celulose, na mineração, na indústria da construção civil, nos serviços de saúde e na agropecuária, com vistas em atender metas gradativas de redução de emissões antrópicas quantificáveis e verificáveis, considerando as especificidades de cada setor, inclusive por meio do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo - MDL e das Ações de Mitigação Nacionalmente Apropriadas - NAMAs.

³⁴ Lei nº 12.187/09, art. 4º, II e IV.

³⁵ Lei nº 12.187/09, art. 3º. A PNMC e as ações dela decorrentes, executadas sob a responsabilidade dos entes políticos e dos órgãos da administração pública, observarão os princípios da precaução, da prevenção, da participação cidadã, do desenvolvimento sustentável e o das responsabilidades comuns, porém diferenciadas, este último no âmbito internacional, e, quanto às medidas a serem adotadas na sua execução, será considerado o seguinte: V - as ações de âmbito nacional para o enfrentamento das alterações climáticas, atuais, presentes e futuras, devem considerar e integrar as ações promovidas no âmbito estadual e municipal por entidades públicas e privadas.

A Política Nacional em questão não se considera isolada e também não tenta impedir o desenvolvimento econômico do país. Sua implementação deve estar em consonância com o desenvolvimento sustentável, com a erradicação da pobreza e com a redução das desigualdades sociais.

Tanto a Lei 9.478, que instituiu a Política Nacional Energética, quanto a Política Nacional sobre Mudanças do Clima, criada pela Lei nº. 12.187, demonstram a importância estratégica dos recursos naturais e sua relevância para a segurança nacional e bem-estar da população. Cabe ao Estado com seu poder regulador da economia³⁶ se desprender na formulação de suas bases de ação, para assegurar a sustentabilidade do setor econômico, ou seja, ao mesmo tempo, atingir a finalidade econômica e lucrativa em de acordo com a questão social e ambiental, sempre na consecução de esforços conjuntos. Além disso, planejar as atividades da economia em conjunto com a disponibilização energética para garantir o desenvolvimento nacional³⁷ é forma de produzir desenvolvimento humano.

5. ENERGIA E DESENVOLVIMENTO HUMANO

No cenário atual da mudança do clima, o uso das energias renováveis com o intuito de reduzir a emissão de gases de efeito estufa (GEE) é essencial. Assim como, trata-se de um instrumento ou meio de garantir o desenvolvimento humano na medida em que a proteção ambiental está intrinsecamente ligada ao próprio direito à vida³⁸. Assim, quando se evoca o direito a ter um meio ambiente equilibrado como prerrogativa para se ter uma vida digna, reporta-se a um direito fundamental³⁹.

³⁶ Constituição Federal, art. 174.

³⁷ Constituição Federal, art. 3º. Constituem objetivos fundamentais da República Federativa do Brasil: II - garantir o desenvolvimento nacional.

³⁸ A humanidade deve se proteger de suas próprias ameaças ao meio ambiente, ainda mais quando essas ameaças têm repercussões negativas a própria vida do homem, a sua saúde física e mental e o bem-estar das presentes e futuras gerações. Ora, é o direito a vida que remonta a necessidade de se viver em um ambiente ecologicamente sadio, sendo este que ambiente deve envolver e assegurar a saúde física, mental, moral e social dos seres humanos, reportando-se a própria dignidade da pessoa humana. TRINDADE, Antônio Augusto Cançado. **Direitos Humanos e Meio Ambiente: paralelo dos sistemas de proteção internacional**. Porto Alegre: Sergio Antonio Fabris, 1993, p. 87.

³⁹ “Os direitos fundamentais são aqueles que foram reconhecidos pela ordem constitucional de um país, isto é, aqueles que o ordenamento jurídico qualifica como tais, compreendendo assim, tantos os componentes jurídicos como os pressupostos éticos”. BONAVIDES, Paulo. **Curso de Direito Constitucional**. São Paulo: Malheiros, 12 ed., 2002, p. 514 e ss.

A proteção do meio ambiente e a proteção da pessoa humana atestam a grande necessidade mundial de proteger o meio ambiente e disseminar o desenvolvimento humano através da utilização de energias limpas⁴⁰.

Historicamente, a produção energética brasileira foi baseada na proximidade geográfica dos potenciais hídricos dos centros de consumo, ou seja, utilizavam os potenciais mais próximos dos grandes centros consumidores. Tal conduta possivelmente destruiu ou atrofiou tais recursos naturais com a ausência de planejamento.

Num segundo momento, as linhas de transmissão permitiram duas situações: que o pólo gerador fosse relativamente distante do pólo consumidor e que a rede elétrica deixasse de ser composta de células isoladas e fosse cada vez mais uma rede integrada. A união de sistemas elétricos possibilitou a geração e distribuição de energia por uma rede de linhas de transmissão. A lógica inicial de se buscar energia nas áreas limítrofes dos pólos consumidores se alargou com as linhas de transmissão. Com isso, mais uma vez a natureza sofreu um revés do desenvolvimento⁴¹.

Todo esse aparato tecnológico, que permitiu o homem ir buscar energia de lugares cada vez mais distantes, alimentou a ilusão de que os hábitos de consumo poderiam crescer livremente. Obviamente, a natureza não é uma fonte inesgotável, e sua degradação mais cedo ou mais tarde aparece ao homem na forma de desequilíbrio sócio-ambiental.

Quando o homem modifica a natureza, como no caso da implantação de usinas hidroelétricas e das redes de transmissão, ele induz o povoamento das áreas antes longínquas. Usinas que eram construídas em locais inóspitos, ganham estradas, infraestrutura e sedes administrativas, o que ocasiona a habitação do local e do trajeto das linhas de transmissão⁴². Todo esse processo de adensamento degradou ainda mais as áreas naturais de potencial hidroelétrico.

Com o fim dos potenciais hidroelétricos próximos e os relativamente próximos, praticamente restou a Amazônia como fonte inexplorada, que rapidamente virou

⁴⁰ TRINDADE, *op.cit.*, p. 23 e 24.

⁴¹ “A grande maioria dos países em desenvolvimento é favorável à expansão das energias renováveis, pois seu uso contribui diretamente para a redução da pobreza. Não só por gerar empregos mas por poder atender às necessidades energéticas de 2 bilhões de pessoas em todo o mundo que não têm acesso à eletricidade e aos demais serviços que as modernas formas de energia proporcionam à humanidade”. GOLDEMBERG, José; LUCON, Oswaldo. *Direito Internacional do Meio Ambiente*. HIKMAT, Salem Nasser; KEI, Fernando (orgs.). **Mudança do clima e energias renováveis**: por uma governança global. São Paulo: Jurídico Atlas, 2006, p. 195.

⁴² No modelo de competição uma única geradora pode se sobrepor aos demais empreendimentos, de modo predatório, o que no cômputo geral diminuiria a eficiência global da bacia. FERREIRA, *op. cit.*, p. 184-185.

holofote. No mesmo sentido cresceu a pressão pela preservação natural, uma vez que a sociedade já não aceita as práticas de degradação de outrora. Conciliar o crescimento da demanda energética com a preservação do meio ambiente é um dos maiores desafios da sociedade brasileira. Considerar a natureza como algo intocável e renunciar o crescimento parece não soar bem aos ouvidos das autoridades do setor.

O planejamento de sistemas energéticos eficientes e de baixo custo, projetados sem o cuidado com o desenvolvimento limpo, desconsidera na sua concepção o esgotamento dos recursos naturais. Todo o planejamento energético deve ser pautado pela idéia de que os recursos naturais são finitos, e apesar da crescente demanda energética, tal fato não deve se sobrepor ao desenvolvimento ambiental humano⁴³.

O direito ao meio ambiente saudável se comunica com o desenvolvimento humano. Ora, não se cogita o crescimento energético, decorrente do econômico, sem o respeito ao meio ambiente e aos direitos humanos. A função social da propriedade, aqui incidente na geração energética, deve se pautar pela preservação do meio ambiente e do bem estar da sociedade, que são situações praticamente indissociáveis.

6. CONCLUSÃO

As recentes discussões acerca do aquecimento global demonstram que o clima é, sem dúvida, matéria de grande relevância econômica, social e, conseqüentemente, jurídica. Há consenso científico que o problema do aquecimento global está se intensificando em virtude das ações antrópicas de geração e uso de energias fósseis, principalmente o petróleo e seus derivados, que contribuem para o aumento dos níveis de concentração de gases de efeito estufa (GEE) na atmosfera.

Como a atmosfera é uma só, a mudança do clima tem gerado preocupação internacional, uma vez que todos os Estados sentem os seus efeitos. Isto contribui para que se construam ações concretas para mitigar o problema, especialmente, no que concerne a produção de energias renováveis.

A aplicação das fontes energéticas de energia no setor econômico caminha pela consolidação da economia nacional, ao mesmo tempo que busca aumentar a sustentabilidade dos recursos naturais nacionais. Assim, promoção do desenvolvimento

⁴³ GALVÃO, Luiz Cláudio Ribeiro. GRIMONI, José Aquiles Baesco. ODAETA, Miguel Edgar Morales (orgs.) **Iniciação a Conceitos de Sistemas Energéticos para o Desenvolvimento Limpo**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2004, p. 19 e 20.

sustentável é observado como princípio ambiental moderno, ele não nega o desenvolvimento do país, apenas exige que esse desenvolvimento se dê de forma sustentável.

Fomentar a utilização de uma matriz energética diversificada e acima de tudo de uma matriz efetivamente limpa é uma das funções da Política Energética Nacional e da Política Nacional Sobre Mudança do Clima. Tais políticas fomentam a introdução e a maturação do mercado de energia renováveis no mercado brasileiro.

Por outro lado, as fontes renováveis demandam grandes somas de investimentos em tecnologia e pesquisa, já que são consideradas como novas fontes energéticas. Todavia, o Estado com o seu papel regulador, deve promover o acesso das fontes limpas de energia, que, acima de tudo, é um elemento de desenvolvimento humano.

A promoção do aproveitamento racional dos recursos energéticos do país passa pelo incremento da participação dessa nova fonte energética na matriz energética nacional, garantindo também seu suprimento em todo o território nacional.

7. REFERÊNCIAS

BERMANN, Célio. **Energia no Brasil: para quê? Para quem?** 2º ed. São Paulo: Livraria da Física, 2003.

BONAVIDES, Paulo. **Curso de Direito Constitucional**. São Paulo: Malheiros, 12 ed., 2002.

BRITISH COUNCIL. **O que é mudança climática?**. Disponível em: <<http://www.britishcouncil.org/br/brasil-science-climate-change-how-serious-is-threat.htm>>. Acesso em: 14 Set. 2011.

COMITÊ INTERMINISTERIAL SOBRE MUDANÇA DO CLIMA. **Plano Nacional Sobre Mudança do Clima**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/169/_arquivos/169_29092008073244.pdf>. Acesso em: 07 jun. 2011.

DERANI, Cristiane. **Direito Ambiental Econômico**. São Paulo: Saraiva, 2008.

FERREIRA, C. K. L.. A privatização do setor elétrico no Brasil. In: CASTELAR, Armando; FUKASAKY, Kiichiro (Org.). Coletânea: **A privatização no Brasil: o caso dos serviços de utilidade pública**. São Paulo: OCDE/BNDES, 2000.

GALVÃO, Luiz Cláudio Ribeiro. GRIMONI, José Aquiles Baesco. ODAETA, Miguel Edgar Morales (orgs.) **Iniciação a Conceitos de Sistemas Energéticos para o Desenvolvimento Limpo**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2004.

GUIMARÃES, Mauro. Sustentabilidade e educação ambiental. In: CUNHA, Sandra Batista (org). **A questão ambiental: diferentes abordagens**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

GRIMONI, José Aquiles Baesso; GALVÃO, Luiz Cláudio Ribeiro; ODAETA, Miguel Edgar Morales. **Iniciação a conceitos de sistemas energéticos para o desenvolvimento limpo**. São Paulo: Edusp, 2004.

GOLDEMBERG, J./ VILLANUEVA, L. P. **Energia, Meio Ambiente & Desenvolvimento**. São Paulo: Edusp, 2003.

HIKMAT, Salem Nasser; KEI, Fernando (orgs.). **Mudança do clima e energias renováveis: por uma governança global**. São Paulo: Jurídico Atlas, 2006.

JACOBI, Pedro. **Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade**. In: Cadernos de Pesquisa, vol. 118, março 2003, Fundação Carlos Chaga.

JR, Oswaldo Agripino de Castro. **Breves considerações sobre o direito e desenvolvimento e sua relevância para a consolidação da justiça social e da cidadania no Brasil**. PPGD UFRN, 2006.

MAY, Peter. Economia ecológica e desenvolvimento equitativo no Brasil. In: CAVALCANTI, Clóvis (org.) **Desenvolvimento e natureza: estudos para uma sociedade sustentável**. 4. ed., São Paulo: Cortez, 2003.

PINTO, Junior; QUEIROZ, Helder. **Economia da Energia**. Rio de Janeiro. Editora Elsevier, 2007.

Relatório Brundtland. **Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento**. Nosso futuro comum. Rio de Janeiro, FGV, 1988.

ROBISON, J.; BARTON, J.; DODWELL, C.; HEYDON, M.; MILTON, L. **Climate Change Law. Emissions trading in the EU and the UK**. Cameron May LTD, 2007.

SEN, Amartya. **O desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Companhia das letras, 2000.

TRINDADE, Antônio Augusto Cançado. **Direitos Humanos e Meio Ambiente: paralelo dos sistemas de proteção internacional**. Porto Alegre: Sergio Antonio Fabris, 1993.