

REVISTA ELETRÔNICA DIREITO E-ENERGIA

A ÁGUA E INDÚSTRIA DE ENERGIA: AFINIDADES E REGULAÇÃO

Lílian Gabriele de Freitas Araújo. Natália Maria Freitas de Assis.

1 – INTRODUÇÃO

Desde o período concernente à Revolução Industrial, o mundo todo vem passando por uma fase de crescimento econômico, o qual vem evoluindo de modo acelerado, num processo desenfreado de acumulação de capital. Essa revolução representou uma época de mudanças tecnológicas, gerando profundos impactos econômicos e sociais. A indústria, conforme aprendemos no ensino primário, constitui o segundo setor da economia, o chamado setor de transformação, no qual ocorre a metamorfose das matérias-primas em produtos industrializados, tomando por base um conceito bem simplório. As matérias-primas, por sua vez, são oriundas, obviamente, do meio ambiente, o qual, por essa lógica, sofre intensa intervenção na medida em que a demanda industrial aumenta, já que é do seio da natureza que irão ser retirados os “ingredientes” que fomentarão o processo produtivo. É o setor secundário, portanto, aquele que mais se destaca na eclosão da Revolução Industrial, pois antes desta havia prevalência do setor primário, concernente às atividades agrícolas.

Não obstante a Revolução Industrial ter se iniciado, historicamente, há três séculos, somente em meados da década de 1970 as sociedades civil, mercantil e científica passam a sentir os impactos de uma mudança drástica de comportamento da indústria, voltando toda a sua atenção para a necessidade de proteção e preservação do meio ambiente. Se antes o meio ambiente era encarado apenas como mero fornecedor de matéria-prima, fonte de crescimento da indústria, atualmente, ele passa a ser vislumbrado como fonte de vida. É dizer, a Conferência de Estocolmo, realizada em 1972, na Suécia, e a Conferência Mundial do Meio Ambiente, realizada no Rio de Janeiro em 1992 ECO-92, são consideradas marcos históricos no que concerne ao debate das questões ambientais mundiais.

Nesse ínterim, o Brasil tratou de introduzir em seu ordenamento jurídico, os princípios norteadores do direito ambiental, consagrados já na Carta Maior, e aclamados nas legislações infraconstitucionais, como forma de positivar dispositivos de proteção a esse bem e a todos os recursos naturais englobados por ele, dentre eles, a água. Objetivou-se, com isso, alertar a população para a necessidade de preservação e proteção do meio ambiente, bem como coibir a desobediência aos padrões mínimos de proteção, uma vez que o meio ambiente carecia de tutela específica e proteção especial por parte do Poder Público. A Constituição da República de 1988 tratou de delegar o dever de proteção não só ao Poder Público, mas também à coletividade, visando a

implantar uma conscientização nos indivíduos de *per si* e naqueles que exploravam alguma atividade econômica. Em síntese, a questão ambiental passou a ter relevância jurídica constitucional, a partir do momento que elevou à categoria de direito fundamental o direito de viver num ambiente ecologicamente equilibrado.

Desse modo, importa-nos aqui, delinear os problemas atinentes a um tipo de processo industrial e a um tipo de recurso natural. Primeiramente a indústria de energia, a qual é comumente debatida e discutida na mídia e em estudos científicos, pelo seu grande potencial de poluição, presente até mesmo na energia considerada limpa e renovável. Em seguida, em que pese a utilização de outros recursos naturais na indústria de energia, sabe-se que a água é o mais relevante de todos, seja pelo seu grau de importância para a vida, seja pela sua utilização em massa pelas várias modalidades dessa indústria, como as hidrelétricas, a indústria petrolífera, e a indústria de energia renovável. É dizer, a matriz energética mundial é muito dependente da utilização de água, ponto que favorece o Brasil, em função de dispormos de uma riqueza hídrica considerável, comparada a outros países do mundo.

Diante disso, e emergindo a possibilidade de escassez da água, em função de seu uso desenfreado, vários países, incluindo o Brasil, passaram a adotar medidas de planejamento e gestão dos recursos hídricos, para que houvesse uma regulação de seu uso para os mais diversos fins. No Brasil, foi promulgada a Lei de Águas nº 9.433/1997, que dá diversas diretrizes para a regulação do uso da água, e que carece de efetivação por parte tanto do Poder Público quanto da própria coletividade.

A aparente abundância de água, principalmente no Brasil, gera a despreocupação com sua preservação, fato que ocasiona o seu desperdício e poluição. Isso gera um problema tanto para a indústria energética quanto para os consumidores finais de água, que dela necessitam para satisfazer as primeiras necessidades da vida. Quanto a isso, faz-se uma consideração, pois embora a Lei de Águas garanta o uso múltiplo das águas, é feita uma ressalva no seu art. 1º, III: que em períodos de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos será o consumo humano e a dessedentação de animais. Diante desse enunciado legal, apresenta-se de forma incisiva a necessidade de uso racional da água, no Brasil e no mundo, uma vez que na proporção em que cresce a população, cresce a demanda por energia, necessariamente renovável e cresce, como consequência, a demanda por água, não só quantitativamente, mas qualitativamente. É aqui, portanto, que surge e reina o princípio do desenvolvimento sustentável.

Visando a garantir o uso múltiplo da água é que hoje ela não pode mais ser vista como um recurso privado dos indivíduos, como o era antes de ser positivada a regulação, mas sim como bem público de uso comum, mais precisamente, bem de caráter transindividual concreto, cuja titularidade do domínio pertence à União ou aos Estados, nos limites que lhes compete, cabendo a esses entes conceder a outorga para o uso da água, assim como a cobrança por esse uso, visando a inibir o desperdício e a estimular práticas ambientais educativas, a partir da preservação desse recurso natural.

2 – A REGULAÇÃO DO USO DA ÁGUA

Após toda a exposição do contexto histórico da questão ambiental, há que se explanar aqui o momento em que a regulação do uso da água passou a ser de crucial importância no âmbito nacional.

Tradicionalmente, aos recursos hídricos foi atribuída a característica da inesgotabilidade, em função da aparente abundância de água existente no planeta, podendo lhe ser cabível a denominação de “Planeta Água”, ao invés de “Planeta Terra”. Essa aparência foi, contudo, demasiadamente prejudicial à própria preservação da água, uma vez que, diante do anúncio de que esse recurso natural era renovável, ao contrário do petróleo, a implementação de uma política de gerenciamento de recursos hídricos só veio surgir tardiamente, quando a sociedade já se encontrava alarmada diante da previsibilidade de sua escassez.

Faz-se relevante mencionar que na década de 1970 o Brasil ainda vivia sob a Ditadura Militar, o que estimulou mais ainda o retrocesso ambiental, uma vez que ao Estado não interessava incentivar a adoção do controle ambiental, pois isso seria se contrapor ao esforço que vinha sendo empenhado pelo próprio Estado para impulsionar o parque industrial brasileiro. Não há como deixar de reconhecer que esse processo de industrialização trouxe sérios problemas de saneamento básico e, claro, poluição de muitos lençóis freáticos e rios.

Dessa forma, coube à Carta Magna de 1988, nos moldes do disposto no art. 20, inciso III, inaugurar a idéia de que a água integrava o patrimônio público da União, e não o patrimônio privado de nenhum indivíduo. Pode-se dizer, assim, que a água foi enquadrada na categoria dos bens de uso comum, uma vez que pode ser usufruída por todos, mas a titularidade de seu domínio não pertence a uma gama de indivíduos indeterminados, mas tão-somente à União e aos Estados, na forma do art. 26, I, CF/88.

Nesse ínterim, a gestão dos recursos hídricos deveria ser feita por meio da regulação por parte da Administração, como titular do domínio, mediante autorização, concessão ou permissão, cabendo a ela a outorga de utilização dos recursos hídricos, conforme prevê o art. 21, XIX, da Constituição Federal de 1988.

Outrossim, em 1992, o Brasil participou da Conferência Internacional sobre Águas e Meio Ambiente, realizada em Dublin, na qual foram traçados os “Princípios de Dublin” que servem de diretrizes para a gestão e para as políticas públicas para as águas em todo o mundo. Essa Conferência foi responsável pela disposição concreta do conceito de gestão, na medida em que impôs que, caso não fossem implantadas as políticas de gestão, a escassez e o desperdício da água doce representariam sérias ameaças à noção de desenvolvimento sustentável, bem como à saúde e ao bem-estar do homem e ao desenvolvimento industrial, além do fornecimento de alimentos.

Desse modo, formado o conceito de gestão e vivendo o Brasil um período de regulação econômica e política, experimentada na década de 1990 por todo o mundo neoliberal, nada mais propício para o surgimento de uma lei que fosse capaz de inaugurar aqui a idéia de regulação do uso dos recursos hídricos, conforme já tinha sido disposto na Constituição Federal.

Foi criada, então, a Lei nº 9.433/97, no intuito de se regulamentar o disposto no supramencionado art. 21, XIX, CF, sendo instituída, através dessa lei, a Política Nacional de Recursos Hídricos, que implementou políticas de gestão e planejamento da água.

A Lei de Águas (9.433/97) traz o rol dos seus fundamentos no seu art. 1º, dos quais pode se destacar aquele expresso no inciso IV, que reza que a gestão de recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo de águas. A seguir, o seu art. 2º trata de expor os objetivos da Política Nacional dos Recursos Hídricos, dentre os quais aquele que expressa que esse uso deve dar-se de forma racional, com vistas ao desenvolvimento sustentável (art. 2º, II), a fim de garantir à atual e às futuras gerações o acesso aos recursos hídricos em padrões de qualidade, uma vez que o inciso II do art. 1º tratou de reconhecer o caráter limitado da água, quando dispôs que a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico. Ressalte-se a importância deste último dispositivo citado, o qual reconhece de maneira taxativa a esgotabilidade da água, representando uma mudança de pensamento que fora consagrada desde muito tempo, além de reconhecer também o valor econômico da água, o que ensejaria uma espécie de cobrança para quem dela se utiliza para qualquer fim, como se verá mais adiante.

Destarte, o art. 33 da Lei nº 9.433/97, o qual tratava do Sistema Nacional de Recursos Hídricos, foi alterado pela Lei nº 9.984/2000, para instituir e integrar ao Sistema Nacional de Recursos Hídricos, a Agência Nacional de Águas – ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, que tem como finalidade precípua, disciplinar a utilização dos recursos hídricos, de modo a evitar a poluição e o desperdício, visando a garantir água de boa qualidade para as atuais e futuras gerações.

2.1 – A OUTORGA DO DIREITO DE USO DA ÁGUA

A outorga do direito de uso da água é definida por Maria Luiza Machado Granziera, como sendo “o instrumento pelo qual o poder público atribui ao interessado, público ou privado, o direito de utilizar privativamente o recurso hídrico”¹. Constitui um dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, conforme dispõe o art. 5º, inciso III, da Lei nº 9.433/97, assim como das várias políticas estaduais de recursos hídricos.

O instituto da outorga está disciplinado nos arts. 11 a 18 da Lei nº 9.433/97, e consiste num ato administrativo discricionário, uma vez que a Administração vai agir de acordo com o seu critério de conveniência e oportunidade, sem que existam requisitos previstos em lei, ou em virtude de lei, que a obrigue a editá-los. Através desse ato administrativo o poder público confere a faculdade ao outorgado do uso do recurso hídrico que lhe interessa. Dessa forma, a outorga de permissão, concessão ou autorização pela Administração, em consonância com o dispositivo constitucional do art. 21, XIX, CF/88, implica apenas o direito de uso do recurso natural em questão, mas não sua alienação parcial, já que esse recurso ambiental é inalienável, nos moldes do art. 18, da Lei nº 9.433/97.

Nesse ínterim, em que pese a água ser modalidade de bem público de uso comum do povo, de acordo com a maior parte da doutrina, podendo os indivíduos dela dispor para a satisfação de suas necessidades, já que esse bem natural é hoje

¹ GRANZIERA, Maria Luiza Machado. **Direito de Águas**: disciplina jurídica das águas doces. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2006. p. 179.

considerado direito fundamental, há que se considerar que essa disposição não pode ser aleatória e desenfreada, cabendo ao poder público fiscalizar e gerenciar esse uso.

O art. 11 da supracitada Lei de Águas revela os objetivos primordiais da outorga, que são assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água, demonstrando o papel que deverá ser assumido pela União, pelos Estados e, pelo Distrito Federal, por analogia, na função de gestores do bem ambiental fundamental para a vida, que será o papel de defensores e preservadores desse recurso, com vistas à garantir água suficiente e saudável para propiciar o uso adequado pelas atuais e futuras gerações, alcançando uma sustentabilidade, conforme anseia o art. 225, *caput*, da CF.

Na sequência, o art. 12, *caput*, da Lei de Águas traz o rol das hipóteses de utilização da água em que será necessária e imprescindível a outorga, dentre elas, aquela que consta do inciso II:

Art. 12. Estão sujeitos a outorga pelo Poder Público os direitos dos seguintes usos de recursos hídricos:

I - derivação ou captação de parcela da água existente em um corpo de água para consumo final, inclusive abastecimento público, ou insumo de processo produtivo;

II - extração de água de aquífero subterrâneo para consumo final ou insumo de processo produtivo;

III - lançamento em corpo de água de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, tratados ou não, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final;

IV - aproveitamento dos potenciais hidrelétricos;

V - outros usos que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água existente em um corpo de água. (grifei)

Da leitura do referido dispositivo depreende-se ser de absoluta necessidade, portanto, a outorga do direito de uso da água no processo produtivo das indústrias de energia. Neste sentido, é esclarecedora a lição de Eduardo Coral Viegas², o qual explicita:

Não há de ser expedido ato administrativo que permita ao particular fazer uso de água de determinado corpo hídrico para a irrigação agrícola se este vier a

² VIEGAS, Eduardo Coral. **Visão Jurídica da Água**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2005. p. 99.

impedir ou dificultar substancialmente a navegação do rio de captação ou o consumo d'água pelos seres humanos e animais dela dependentes.

Tal entendimento coaduna-se perfeitamente com os fundamentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, previstos no art. 1º da Lei de Águas, onde o inciso III expressa que em períodos de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais.

Quanto ao uso prescindível de outorga, pode-se averiguar as hipóteses expressas no art. 12, § 1º e seus incisos, da Lei nº 9.433/97, as quais se referem à satisfação das necessidades de pequenos núcleos populacionais, distribuídos no meio rural; para as derivações, captações e lançamentos considerados insignificantes; e ainda para as acumulações de volume de águas consideradas insignificantes.

Será a ANA a autoridade competente para dar a outorga do direito de uso dos recursos hídricos, no âmbito federal, uma vez que ela está vinculada ao ente federativo titular do domínio do recurso hídrico, qual seja: a União. Ressalte-se que é possível, por disposição legal expressa, que a União delegue a competência para outorgar o direito de uso da água de seu domínio aos Estados ou ao Distrito Federal.

2.2 – A COBRANÇA PELO USO DA ÁGUA

A cobrança pelo uso da água constitui um dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, previsto no art. 5º, inciso IV, da Lei nº 9.433/97, que assim dispõe: “Art. 5º São instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos[...]IV – **a cobrança pelo uso dos recursos hídricos**” (grifei). É instrumento que se encontra ao lado do instituto da outorga, visando a concretizar os objetivos da Política Nacional de Recursos Hídricos, previstos no art. 2º da Lei de Águas, dentre os quais se encontra aquele ao qual já se fez menção e que muito importa a esse estudo, qual seja: a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável (art. 2º, inciso II).

Somente serão cobrados os usos de recursos hídricos sujeitos à outorga, nos termos do art. 20, da Lei de Águas. Dessa forma, depreende-se que a outorga será o instrumento antecedente, capaz de viabilizar a cobrança posterior, legalmente instituída. É dizer, a cobrança pela utilização das águas deve ser e tem sido instituída por lei, ou

em decorrência desta, em observância ao princípio constitucional da legalidade, previsto no art. 5º, II, da Constituição da República brasileira de 1988³.

Diz-se que a cobrança está baseada no princípio geral de Direito Ambiental do usuário/poluidor-pagador, adaptando-se ao uso da água como a necessidade de que o usuário das águas ou mesmo aquele que as polui deve pagar pelo que realizou, para que os custos não sejam suportados nem pelo Poder Público, nem por terceiros, mas sim pelos utilizadores.

O art. 19 da Lei nº 9.433/97 traz o rol dos objetivos pretendidos a partir da cobrança do uso da água, que implicam em: reconhecer a água como bem econômico e dar ao usuário uma indicação de seu real valor; incentivar a racionalização do uso da água; e obter recursos financeiros para o financiamento dos programas e intervenções contemplados nos planos de recursos hídricos.

A cobrança tem natureza de uma contraprestação, e a fixação do preço a ser pago deve levar em consideração a necessidade de proporcionar incentivos adequados ao uso da água, bem como restringir o mau uso, os despejos e a contaminação das águas. Deve-se considerar ainda que o Poder Público está outorgando o uso de um bem essencial, muitas vezes tendo que colocar em risco a disponibilidade de água para a satisfação das primeiras necessidades da vida, quando essa outorga é destinada ao uso da água como insumo de processo produtivo, por exemplo.

Pode-se dizer, então, que nenhum preço seria capaz de valorar esse bem de forma adequada, haja vista que a água tem caráter de direito fundamental. Nos dizeres de FARIAS (2005, p. 412): “o mercado (a valoração econômica) não pode medir ou qualificar determinados valores e crenças.”

É o Sistema Nacional de Recursos Hídricos – integrado pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos, os Conselhos de Recursos Hídricos dos Estados e do Distrito Federal, os comitês de bacia hidrográfica, os órgãos dos poderes públicos federal, estaduais e municipais, cujas competências se relacionem com a gestão de recursos hídricos e as agências de água –, que vai promover a cobrança pelo uso das águas, nos moldes do art. 32, inciso V, da Lei de Águas. Vale acrescentar que os valores arrecadados com a cobrança serão aplicados prioritariamente na bacia hidrográfica em

³ POMPEU, Cid Tomanik. **Direito de Águas no Brasil**. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2006. p. 274.

que foram gerados, nos termos do art. 22, *caput*, da Lei da Política Nacional de Recursos Hídricos, do qual se depreende que esses valores podem ser aplicados fora da bacia que os proporcionou, quando esta não necessitar do dinheiro para quaisquer fins e houver autorização expressa nesse sentido no plano de aplicação dos recursos arrecadados (art. 44, XI, “c”).

A cobrança pela água, portanto, é providência essencial para garantir o abastecimento futuro, com vistas a desestimular a prática de atos lesivos à qualidade das águas, bem como o seu desperdício, impondo, dessa forma, uma espécie de educação ambiental, a qual é bastante necessária para a concretização da idéia de desenvolvimento sustentável, principalmente falando-se no âmbito das indústrias de energia, as quais precisam se educar no uso das águas, implementando políticas de otimização desse recurso natural, sendo, para isso, fiscalizadas pelo ente federativo competente, através de seus órgãos instituídos para esse fim.

3 – O USO DA ÁGUA NA INDÚSTRIA DE ENERGIA

O setor industrial escolhido para ser o objeto desse trabalho foi exatamente o setor energético, e isso se deu em função da constatação de que a matriz energética brasileira é demasiadamente dependente da utilização de água.

Dentre as espécies de energia utilizadas no nosso país, optamos por fazer uma abordagem acerca de três processos industriais distintos, quais sejam: a indústria petrolífera, a indústria de biocombustíveis, com enfoque máximo para o etanol, e a indústria de energia elétrica. Vale salientar que esses segmentos da indústria de energia implicam em diferentes formas de utilização da água, uma vez que algumas são potencialmente poluidoras, além de ensejarem prejuízo quantitativo do recurso ambiental, como é o caso da indústria do petróleo; outras não poluem tanto, mas, em compensação, utilizam um volume de água muito grande em seus processos produtivos, o que gera preocupação com relação ao desperdício, como por exemplo, a indústria sucroalcooleira, da qual provém o etanol. Quanto à energia elétrica, há que se dizer que ela não enseja prejuízo nem na quantidade nem na qualidade da água, por ser considerada energia limpa. No entanto, a discussão gira em torno da ameaça de extinção de espécies nativas aquáticas, dos prejuízos sociais e culturais, além da intervenção negativa que pode causar no transporte aquaviário, o qual também está na escala de

prioridades da Lei de Águas. É dizer, todos esses problemas podem ser completamente visualizados no caso de Belo Monte.

3.1 A INDÚSTRIA DO PETRÓLEO E GÁS NATURAL

O que se fará neste tópico é uma abordagem breve acerca da utilização dos recursos hídricos na cadeia produtiva dos energéticos fósseis, diante da impossibilidade de se englobar todas as formas de utilização de água nos processos produtivos dessa indústria que vem crescendo cada vez mais no Brasil, em função da descoberta do pré-sal, não obstante haver previsibilidade de sua escassez em tempos próximos desde muito tempo.

Inicialmente, a exploração e produção de petróleo e gás pode ser feita *on-shore* (em terra) ou *off-shore* (no mar). Obviamente, quando a produção é pela via *off-shore*, ela é totalmente dependente da utilização dos recursos hídricos, desde o seu procedimento mais simples. Será a água o meio propício para a ocorrência do processo de sísmica marinha, isto é, o estudo do subsolo pelos geofísicos, na tentativa de se bacias sedimentares. Existe uma Resolução do CONAMA, de nº 350/04, que regula o licenciamento ambiental específico das atividades de dados sísmicos marinhos. Assim, o ato administrativo pelo qual o IBAMA autoriza e estabelece as condições, restrições e medidas de controle ambiental é a LPS – Licença de Pesquisa Sísmica.

A produção pela via *off-shore* requer mais cautela também, principalmente, em função dos grandes acidentes envolvendo derramamento de óleo em águas marinhas. É dizer, o potencial de poluição da produção *off-shore* é infinitamente maior do que a produção *on-shore*.

Quanto à rocha sedimentar, vale salientar que ela é composta não só por petróleo e gás, mas também por água. Essa água pode ser proveniente de água marinha aprisionada nessa rocha no momento de sua formação. São as chamadas águas conatas, isto é, que se encontram no momento de formação do reservatório. Dessa forma, por estarem presentes na composição dos fluidos de reservatórios, quando ocorrer a extração de petróleo, essas águas irão ocupar os espaços vazios e, por diferença de pressão, imporão que o petróleo flua para a superfície.

Nesse mesmo sentido, os campos gasíferos também dispõem de uma certa quantidade de água. Esses campos podem ser de quatro tipos: molhados, secos, doces e azedos, estando concentrada maior quantidade de moléculas de vapor de água nos

campos molhados. Trata-se de recurso hídrico no estado gasoso, armazenado no subsolo brasileiro.

Outra explanação a ser feita é com relação aos fluidos de perfuração, os quais serão de extrema importância para a lubrificação, resfriamento, controle de pressões, remoção e revestimento das paredes. É o que se chamará de lodo. Esses fluidos podem ser: argila, polímeros e químicos, e água. Neste sentido, é importante mencionar que os fluidos à base de água têm por função dispersar os materiais coloidais, ou seja, as moléculas de materiais diversos que se encontram misturadas ao óleo, formando uma solução heterogênea. Os recursos hídricos podem participar diretamente da composição dos fluidos ou sofrer a ação deles, que é o que ocorre quando há a contaminação de aquíferos pela substância do fluido ou pelo próprio óleo do reservatório, o que atrai, por si só, a observância dos órgãos governamentais para esse tipo de atividade econômica.

Destarte, o maior problema no que diz respeito à água e à indústria de petróleo e gás, é a questão da água produzida, ou seja, a parcela de recursos hídricos que é extraída concomitantemente com os hidrocarbonetos fósseis. Estima-se que, para cada m³/dia de petróleo produzido, são gerados de 3 a 4 m³/dia de água. O grande questionamento é o que deve ser feito com essa água produzida? Se, por um lado, a reinjeção entupiria a rocha reservatório, prejudicando o fluxo de óleo e o processo produtivo, por outro lado, o descarte geraria grande poluição, pois seria descartada grande quantidade de óleo, graxas e contaminantes juntos com essa água, já que ela não se encontraria dissociada dessas substâncias. Dessa forma, o que se exige daqueles que se dispõem a desenvolver essa atividade econômica, é que eles realizem o tratamento adequado dessa água para uso posterior, uma vez que isso constitui lesão direta ao meio ambiente, seja pela poluição, seja pelo desperdício dos bens hídricos produzidos. No entanto, esse tratamento para uso posterior deve ser precedido de outorga, pois esse bem hídrico produzido junto com o petróleo se quer pertence ao concessionário. Nesse sentido, o art. 26 da Lei 9.478/97 deve ser lido nos seus estritos termos, devendo ser transferida somente a exploração e produção, unicamente de petróleo e gás.

Nesse teor, existe PL nº 427 de 2009, ainda em tramitação, de autoria da ex-senadora e atual governadora do estado do Rio Grande do Norte, Rosalba Ciarlini, no sentido de acrescentar ao *caput* do art. 8º da Lei nº 9.478/97 a obrigação de informação à Agência Nacional de Águas – ANA, pela Agência Nacional do Petróleo – ANP, sobre poços perfurados em terras que não configurem descoberta comercial desses recursos

energéticos, mas que demonstrem viabilidade para obtenção de água proveniente de aquíferos.

O tratamento é feito através da separação do petróleo, do gás e da água, a qual pode vir a ser utilizada (além de ser descartada ou utilizada para irrigação) na reinjeção, para ampliar o volume da produção, isto é, injeta-se o recurso hídrico para que o petróleo seja empurrado à superfície.

Outro problema que pode ser encontrado é quando ocorre o fechamento dos poços de petróleo, quando eles atingem a sua maturidade. Vale mencionar que, à medida que a produção e o tempo de vida útil de um determinado poço avançam, o volume de petróleo reduz e o dos recursos hídricos extraídos aumenta consideravelmente, nos dizeres de Rafael Silva Paes Pires Galvão⁴. Assim, esquecido o poço por ausência ou diminuição dos energéticos fósseis, ali ficarão aprisionados os recursos hídricos descobertos juntamente com o petróleo e o gás produzidos, sem que, muitas vezes, o Poder Público tome ciência disso. Isso pode comprometer, por diversas vezes, o abastecimento de água da região que circunda o poço fechado. É dizer que, embora não seja dever do agente econômico a promoção da gestão dos recursos hídricos após o encerramento das atividades de produção de energéticos fósseis, não pode o Poder Público simplesmente se omitir, se tiver tomado conhecimento da existência do poço, deixando de prestar e conferir a esses recursos hídricos uma finalidade que é exigida pela própria Constituição Federal.

Outra etapa da cadeia produtiva da indústria petrolífera que merece atenção é o refinamento. Nessa etapa irá ocorrer a dessalgação do óleo, de onde são retirados recursos hídricos e outras impurezas. Estima-se que, para cada barril de óleo dessalgado irão ser produzidos 7,95l de resíduos líquidos. Destaque aqui para o processo de destilação a vácuo, pois apesar de haver a reciclagem e o reuso da água, muito ainda se desperdiça. Podemos elencar quatro grupos que se destacam dentre as principais fontes de descargas líquidas nas refinarias: vazamentos intermitentes de água (lavagem de tanques e reatores, falhas em equipamentos); água para refrigeração e resfriamento de produtos; água para uso sanitário: água de processo (dessalgação, torres de destilação,

⁴ GALVÃO, Rafael Silva Paes Pires. **O Princípio Constitucional do Desenvolvimento Sustentável e a Utilização de Recursos Hídricos na Indústria do Petróleo.** Monografia (Direito). Universidade Federal do Rio Grande do Norte. 2008. p. 207.

torres de fracionamento, torres de esgotamento). Demais usos também podem ser apontados: combate e prevenção de incêndios, geração de vapor, lavagem e diluição de sais, lavagem em geral, no processo químico, acionamento de máquinas e compensação de vapor⁵.

Por fim, no final da cadeia produtiva da indústria de petróleo e gás, está a fase de distribuição e revenda, na qual também se nota grande potencial poluidor, uma vez que muitos postos de gasolina, em desrespeito às normas técnico-ambientais, faltando com a manutenção periódica dos tanques de armazenamento, acabam por contaminar lençóis freáticos do local de sua instituição. Isso vem sendo motivo de alerta do Ministério Público do Rio Grande do Norte, o qual vem exigindo dos donos de postos combustíveis que cumpram com as exigências mínimas de caráter ambiental para que continuem operando.

Diante do exposto, podemos perceber como é grande o volume de água gasto no processo produtivo do petróleo e do gás natural, com destaque maior para a etapa de refinamento, a qual enseja utilização em larga escala e para muitos fins. Dessa forma, se não houver um controle taxativo por parte dos órgãos governamentais, esse uso tenderá a ser cada vez mais desenfreado e despreocupado. À medida em que são implantadas medidas rígidas de preservação e da própria cobrança concreta por esse uso, os agentes econômicos tenderão a rever suas condutas. Sugere-se, que o tratamento, o reuso e a reciclagem se incorporem ao processo produtivo, porque assim se formará um ciclo fechado e renovável da água, alcançando a sustentabilidade.

3.2 A INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTÍVEIS: INDÚSTRIA SUCROALCOOLEIRA

Através de pesquisa realizada em artigos científicos produzidos por alunos e professores doutores dos cursos de Engenharia Ambiental e Engenharia de Produção, da Universidade Católica de Goiás e da Universidade Federal de São Carlos, respectivamente, os quais pautaram seus estudos em pesquisas de campo realizadas nas regiões canavieiras, bem como da análise feita em relatório elaborado pelo Serviço

⁵ GALVÃO, Rafael Silva Paes Pires. **O Princípio Constitucional do Desenvolvimento Sustentável e a Utilização de Recursos Hídricos na Indústria do Petróleo.** Monografia (Direito). Universidade Federal do Rio Grande do Norte. 2008. p. 212.

Brasileiro de Apoio à Micro e Pequena Empresa – SEBRAE, sobre a cadeia produtiva da indústria sucroalcooleira, num estudo da situação das usinas do estado de Pernambuco em relação às usinas das regiões Sul e Centro-Oeste, constatou-se que as indústrias sucroalcooleiras têm nos recursos hídricos o seu principal insumo.

Para a compreensão da relevância do tema, faz-se mister dizer que é estimado que uma usina média, que mói em torno de um milhão de toneladas de cana por safra, consome a mesma quantidade de água que uma cidade de 50 mil habitantes.

A primeira etapa é exatamente a irrigação, a qual é realizada, muitas vezes e em muitos lugares, de maneira ineficaz, levando a um grande desperdício de água, bem como à má qualidade do solo. O mais preocupante é quando essa irrigação é implantada de maneira ilegal, o que ocorre quando as usinas não obtêm a devida outorga por parte do Poder Público para o uso da água, em função de a região não suportar esse desvio de água para a produção energética, uma vez que a água ali existente deve ser destinada tão-somente para o consumo humano (fins domésticos), do contrário, haveria preterição do valor da água como bem ecológico e como direito fundamental, em desrespeito à Política Nacional de Recursos Hídricos. Apesar de os usineiros estarem sujeitos à multa, ao embargamento de suas obras e ao confisco de seus equipamentos, ainda assim, principalmente no estado de Goiás, é possível a verificação da construção dos sistemas de irrigação à revelia da outorga, colocando em risco o abastecimento da região canavieira.

Nos casos em que é dada a outorga, não está havendo a devida fiscalização pelos órgãos competentes nessas áreas. O que se tem feito por parte desses órgãos é a mera vistoria pré-operacional, visando a verificar a situação para fins de liberação para implantação de projeto de barramento e de instalação de equipamentos para irrigação, não havendo mais nenhuma visita ao local para se averiguar se os termos da outorga estão sendo cumpridos.

Constata-se, também, a captação irregular de água dos rios através de bombas, para a irrigação. É possível afirmar que a irrigação, analisada em todas as formas de produção agrícola e agropecuária, seja para a produção da monocultura da cana-de-açúcar para fins de produção de etanol, seja para a produção de alimentos, é a maior responsável pelo desperdício de água no Brasil, uma vez que em 60% das terras irrigadas no país se utiliza da irrigação por superfície, a qual é de baixa eficiência.

Deve-se salientar, contudo, que a questão da irrigação, quanto às lavouras de cana, representa maior preocupação quando se analisa as regiões produtoras mais secas,

como é o caso do estado de Pernambuco, pois, hodiernamente, o Centro-Sul, bastante favorecido pelo regime de chuvas, utiliza meios mais modernos de captação de água.

O ponto mais grave está na fase de processamento, pois em toda a produção sucroalcooleira, o maior gasto de água se dá com a lavagem da cana, seguido do volume gasto para o abastecimento das caldeiras e, por fim, do resfriamento de tanques no processo.

Para se ter uma idéia do volume de água gasto na fase de lavagem da cana, para cada tonelada de cana esmagada, são necessários 5m³ a 10m³ de água. A medida encontrada para reduzir esse gasto é deixar de lavar a cana, principalmente porque já foi constatado que a lavagem da cana crua provoca perda do açúcar. Essa lavagem está sendo substituída por uma forma de lavagem a seco, a qual só pode ser viabilizada se houver a eliminação da queima da palha, o que cessará a possibilidade de a terra grudar na cana, dispensando-se a necessidade de lavar, bastando a limpeza a seco para retirar as impurezas que possam existir.

Quanto às fases de abastecimento das caldeiras e resfriamento de tanques, aponta-se como alternativa para reduzir o uso de água, a implantação de equipamentos mais modernos, que são mais eficazes.

No entanto, nem todas as usinas sucroalcooleiras dispõem de recursos financeiros para bancar esse investimento em equipamentos mais modernos. É o caso das usinas que se situam no Nordeste brasileiro, onde a produção de etanol se faz por pequenos proprietários que mal recebem subsídios. Sua cadeia a montante, que é aquela responsável pela oferta de insumos e matérias-primas, máquinas e equipamentos para a cadeia principal, é composta, muitas vezes, por equipamentos usados, provenientes de usinas do Centro-Sul do país. Além disso, a produção canavieira nordestina, que é realizada na Zona da Mata, utiliza-se de instrumentos mais rústicos e mão-de-obra com menos mecanização, em função das características marcantes que são a topografia irregular e o relevo, o que gera baixa produtividade.

Diante dessa conjuntura, o que se constata é que a cobrança pelo uso da água é elemento imprescindível para garantir a redução do seu uso, pois pressiona os usineiros a adotarem medidas de reciclagem da água, reuso e captação de água de chuva, já que muitos deles não podem suportar o ônus de investir em infra-estrutura visando a tornar mais eficazes certos processos que também demandam grande uso de recursos hídricos, conforme fora citado.

É necessário que haja a atuação incisiva dos Comitês de Bacia Hidrográfica, da bacia a qual são ligados, no sentido de fiscalizar a atuação dos outorgados, nos moldes do art. 38, IV, da Lei de Águas, realizando, também, a devida cobrança para que só assim seja efetivada a produção da indústria sucroalcooleira em conformidade com a Política Nacional de Recursos Hídricos e, conseqüentemente, com o princípio do desenvolvimento sustentável.

Deve haver um melhor conhecimento dos recursos disponíveis para que a outorga seja concedida. Por sua vez, as ações governamentais devem ser aprimoradas para melhor serem aplicadas. Não se pode olvidar que a própria sociedade deve ser mais atuante, compondo uma forma de gestão integrada dos recursos.

A preservação dos mananciais, bem como a racionalização do uso da água devem constituir o objetivo-mor das indústrias sucroalcooleiras. Isso pode se dar a partir de uma mudança de mentalidade do usineiro, o qual deve receber orientações nesse sentido, para que se alcance uma educação ambiental na região canavieira, o que poderia ocorrer com a implementação de programas de capacitação, por parte de técnicos das mais diversas áreas do conhecimento.

3.3 ENERGIA LÉTRICA

O Brasil tem grande potencial para a geração de energia elétrica, em função da grande quantidade de rios que dispõe o território nacional. A geração hidráulica é responsável por cerca de 40% da oferta interna de energia no Brasil — percentual ligeiramente superior ao do petróleo e do gás natural somados (37%)⁶

Inicialmente, há que se lembrar da extensão continental do nosso país, o que exige, por sua vez, imensa demanda por energia elétrica. Em decorrência desse aspecto, e por ser considerada uma energia limpa, cada vez mais estão sendo construídas represas para a geração de energia elétrica.

No entanto, pergunta-se até que ponto ela pode ser considerada limpa e renovável, pois, não obstante essa modalidade de energia não gerar grandes prejuízos qualitativos e quantitativos de água, ela pode gerar problemas de outra monta, tais como: a ameaça de extinção de espécies aquáticas nativas, problemas de ordem social e

⁶ Hidrelétricas Brasileiras. Disponível em <<http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/meio-ambiente-agua/hidreletricas-brasileiras.php>> Acesso em: 24 mai. 2011.

cultural, chamando nossa atenção para o socioambientalismo, e prejuízo ao transporte aquaviário.

É essa a grande problemática que gira em torno da questão da construção da usina de Belo Monte, no Rio Xingu, na cidade de Altamira, no estado do Pará. Diz-se que a região que circunda o rio Xingu é considerada patrimônio social e ambiental da humanidade, patrimônio esse que poderia ser totalmente destruído com a construção de Belo Monte. O aproveitamento energético subsistiria em detrimento da fauna e da flora aquáticas e da subsistência de povos indígenas e populações ribeirinhas, as quais teriam furtado de si o hábitat propício para sua manutenção íntegra através da pesca, bem como do necessário abastecimento de água. Os que são favoráveis a Belo Monte alegam, porém, que essa argumentação pró-ambientalismo não procede, pois somente será desviada uma parte do rio, não comprometendo o abastecimento das populações indígenas e ribeirinhas.

O que se deve levar em conta é que essas populações seria reassentadas, não lhe sendo dadas garantias de adaptação ao novo modo de vida, nem de acesso ao rio para o exercício da pesca. São impactos socioeconômicos de difícil superação, principalmente porque as populações que ali residem são de baixa renda e dispõem de condições precárias de saúde, educação e saneamento.

Outrossim, atente-se para os efeitos ambientais e ecológicos advindos dessa realização: a perda de inúmeras espécies animais e vegetais, como fora supramencionado. Um impacto dessa dimensão deve ser minuciosamente avaliado. O Poder Público deve analisar atentamente se a necessidade de desenvolvimento econômico é realmente mais relevante do que a preservação do meio ambiente ecológico e social.

O terceiro aspecto da problemática das usinas hidrelétricas é o prejuízo que elas podem gerar ao transporte aquaviário, o qual configura uma das prioridades constantes da Lei da Política Nacional de Recursos Hídricos. O seu já mencionado art. 2º dispõe que constitui um dos objetivos da PNRH, a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, **incluindo o transporte aquaviário**, com vistas ao desenvolvimento sustentável.

Em sentido semelhante, o art. 13 da Lei de Águas:

Art. 13. Toda outorga estará condicionada às prioridades de uso estabelecidas nos Planos de Recursos Hídricos e deverá respeitar a classe em

que o corpo de água estiver enquadrado e a manutenção de condições adequadas ao transporte aquaviário, quando for o caso.

Parágrafo único. A outorga de uso dos recursos hídricos deverá preservar o uso múltiplo destes.

O transporte aquaviário voltou a ter importância na década de 90, o que foi fielmente refletido na Lei 9.433/97, e deve ser visto como umas das modalidades de uso múltiplo de recursos hídricos. Assim, auferimos que as condições de navegabilidade dos rios devem ser preservadas e devem ser priorizadas, muitas vezes, em relação a determinados processos produtivos.

Outrossim, para que haja a construção da usina hidrelétrica, todas as desvantagens atinentes aos impactos ambientais que irão ser causados devem ser analisadas e anotados no RIMA, pois para que haja uma construção dessa dimensão é imprescindível que seja realizado um Estudo de Impacto Ambiental da região.

4 – A PERSPECTIVA JURÍDICA DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Pode-se conceituar o desenvolvimento sustentável como sendo o desenvolvimento que atende às necessidades do presente, sem comprometer a capacidade de as futuras gerações atenderem às suas próprias necessidades.

O princípio do desenvolvimento sustentável é um dos princípios norteadores do direito ambiental, pois vai orientar, complementar e influenciar os demais princípios que compõem o sistema normativo ambiental.

Ele está consagrado, de forma implícita, no *caput* do art. 225 da Carta Magna brasileira, a qual tratou de recepcionar o seu conceito, fornecido pela Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 (Lei da Política Nacional do Meio Ambiente), que em seu art. 4º dispõe que a Política Nacional do Meio Ambiente visará à compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico (inciso I).

Em linhas gerais, pode-se afirmar que o princípio do desenvolvimento sustentável tem como pressuposto, compatibilizar a atuação da economia com a preservação do equilíbrio ecológico. Tem por escopo encontrar um equilíbrio entre a atividade econômica e o uso adequado, racional e responsável dos recursos naturais, respeitando-os e preservando-os para as gerações atuais e subseqüentes.

Já se fez menção, neste estudo, ao art. 2º da Lei 9.433/97, que trata dos objetivos da Política Nacional de Recursos Hídricos, e deixa claramente expressa a preocupação dessa política em alcançar o desenvolvimento sustentável, mais particularmente nos incisos I e II. É imprescindível, portanto, que os países passem a adotar o quanto antes, ou, se já adotaram, passem a aplicar as medidas de gerenciamento de uso da água frente à escassez que está cada vez mais próxima.

Não obstante isso, o que se observa no âmbito da matriz energética brasileira, é um uso demasiado de água, o que deve ser corrigido pelos poderes públicos através da regulação.

A lei 9.433/97 já reconheceu a água como um recurso natural limitado, dotado de valor econômico (art. 1º, II) e, visando à sua preservação é que instituiu a cobrança pelo uso da água, o que deve ser feito com todo rigor e fiscalização por parte dos órgãos responsáveis de cada ente federativo competente, no intuito de tornar, por exemplo, a indústria de energia sustentável.

Questiona-se se a água é, portanto, recurso natural dotado de valor econômico ou de valor ecológico, isto é, se o seu uso está sendo destinado à satisfação das necessidades essenciais da vida, como bem fundamental que é, ou para a indústria, de modo geral, na forma de insumo de processo produtivo, dando-se enfoque aqui à indústria de energia. Esse questionamento revela a real necessidade de que as políticas de gestão da água tornem eficazes as medidas de seu uso racionalizado. Do contrário, todas as populações vão sofrer com a falta de água, seja em níveis quantitativos ou qualitativos, caso se dê prioridade à produção energética. Esta não pode, contudo, ser colocada em patamar superior ao consumo humano (usos domésticos).

Neste sentido, a norma constitucional constante do art. 170, VI, que trata da Ordem Econômica, reconhece que o perfil da atividade econômica não pode deixar de atender a padrões de sustentabilidade e precaução. Neste sentido CANOTILHO⁷ pontua:

É possível, pois, reconhecer à norma constitucional dupla eficácia, positiva e negativa. Se, de um lado, só é constitucional o exercício de atividade econômica que atenda simultaneamente

⁷ CANOTILHO, José Joaquim Gomes; LEITE, José Rubens Morato. **Direito Constitucional Ambiental Brasileiro**. São Paulo: Saraiva, 2007. p. 287.

aos objetivos de proteção do meio ambiente e de apropriação social dos bens; não se pode negar, de outro lado, uma clara vinculação negativa. Esta proíbe o exercício de aproveitamento econômico ecologicamente insustentável e socialmente nocivo, incidindo também sobre o setor energético

Não impera mais o entendimento de que as nações devem optar pelo desenvolvimento ou pelo meio ambiente, pois “se este representa fonte de recursos para aquele, ambos devem harmonizar-se e complementar-se”⁸.

Dessa forma, a Política Nacional de Recursos Hídricos não pode representar um empecilho para a indústria energética, mas sim um de seus instrumentos, isto é, para produzir, essa indústria deve atentar para a política de uso racional da água. Assim é que deve ser para todo e qualquer ramo industrial que se utilize da água ou de qualquer outro recurso natural como insumo de seus processos produtivos. A preservação do meio ambiente deve ser o elemento norteador de toda e qualquer atividade econômica, mormente aquela relacionada à produção de energia através dos recursos ambientais.

5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar de 70% do planeta ser coberto de água, apenas 2,5% desse percentual é formado por água doce, aproveitável para o consumo e para a irrigação. A maior parte se encontra na forma de água salgada e toda a tecnologia existente ainda não foi capaz de inventar alguma forma científica e economicamente viável para aproveitá-la. Ressalte-se ainda a grande quantidade de água existente nas geleiras polares, o que sedimenta por completo a idéia de que a água não é um recurso tão abundante como ainda se pensa.

A preservação da água não poderá ocorrer nunca se não houver uma conscientização por parte da sociedade e das indústrias que se utilizam da irrigação ou de recursos hídricos como insumo no processo produtivo. Uma sugestão, já explicitada nesse estudo, e que precisaria ser implantada urgentemente, é a educação ambiental, a consciência cívica, as quais precisam ser formadas pelas políticas públicas no intuito de

⁸ MILARÉ, Edis. **Direito do Ambiente:** a gestão ambiental em foco. 6. ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2009. p. 74.

se criar bons hábitos de consumo. Os indivíduos precisam se educar nas suas residências para evitar o desperdício. E as indústrias precisam encontrar maneiras de otimizar o uso da água, de consumirem de forma inteligente, para que seja alcançado o desenvolvimento sustentável. Isso não é impossível, e o centro-oeste americano é um exemplo disso, pois, independente da aridez que a caracteriza, essa região é a maior produtora mundial de grãos, e consegue um aproveitamento surpreendente das safras, simplesmente mediante o manejo racional do uso da água.

Com relação à indústria de energia, há que se considerar que a indústria sucroalcooleira brasileira já vem avançando muito nesse sentido, nas últimas décadas, através da implantação de práticas mais modernas de captação de água, eliminando a irrigação inadequada, responsável, muitas vezes, pelo desperdício da água e assoreamento do solo, e pela eliminação gradativa da lavagem da cana, a qual, conforme foi exposto, é responsável pela maior demanda de água na cadeia produtiva de etanol. No entanto, esse avanço se limita às regiões mais abastadas, como o Centro-Sul, e ainda é um avanço muito modesto. Ainda existem práticas reprováveis do uso da água nas regiões mais áridas, como é o caso do Nordeste, e isso precisa ser revisto urgentemente, pois se a região Nordeste já tem histórico de sofrimento das populações em função das grandes secas, deve-se imaginar como a situação se tornaria ainda mais calamitosa caso houvesse a escassez definitiva da água.

A indústria do petróleo vem seguindo a mesma esteira, na medida em que constantemente vem implantando medidas de otimização do uso da água, embora ainda se verifique grande desperdício, o que nunca poderá ser corrigido se não houver, o quanto antes, a efetivação da cobrança e a fiscalização dos órgãos ambientais competentes.

A cobrança deve ser rigorosa, e deve ser realizada não só em pecúnia, mas através da imposição de práticas ambientais educativas às usinas, as quais, se não forem cumpridas, ensejarão punição, como a revogação da outorga. Isso, no entanto, deve ser efetivado na prática, deve ser responsabilidade da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Municípios e de toda a sociedade. Se o uso dos bens ambientais tem caráter coletivo, ainda mais coletiva deve ser sua defesa e preservação para que se alcance uma sustentabilidade.

Para as usinas hidrelétricas, a questão não diz respeito à efetivação da cobrança, uma vez que o potencial hidráulico dos rios será explorado pelo Poder Público. Aqui, o que cabe é um Estudo de Impacto Ambiental sério e descomprometido

com arranjos políticos. A discussão deve se pautar tão somente no sopesamento de vantagens para o desenvolvimento econômico e desvantagens para a manutenção do equilíbrio ecológico. O resultado deve ser o mais equânime possível.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CANOTILHO, José Joaquim Gomes; LEITE, José Rubens Morato. **Direito Constitucional Ambiental Brasileiro**. São Paulo: Saraiva, 2007.

COHEN, Marleine. **Setor sucroalcooleiro caminha em direção à sustentabilidade ambiental**. Revista Água: gestão e sustentabilidade. 11. ed. São Paulo. Disponível em: <<http://www.revistaagua.com.br/textos.asp?codigo=213>> Acesso em: 21 mai. 2011.

FARIAS, Paulo José Leite. **Água: bem jurídico econômico ou ecológico?**. Brasília: Brasília Jurídica, 2005.

GALVÃO, Rafael Silva Paes Pires. **O Princípio Constitucional do Desenvolvimento Sustentável e a Utilização de Recursos Hídricos na Indústria do Petróleo**. Monografia (Direito). Universidade Federal do Rio Grande do Norte. 2008.

GRANZIERA, Maria Luiza Machado. **Direito de Águas: disciplina jurídica das águas doces**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

Hidrelétricas Brasileiras. Disponível em <<http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/meio-ambiente-agua/hidretricas-brasileiras.php>> Acesso em: 24 mai. 2011.

MILARÉ, Edis. **Direito do Ambiente: a gestão ambiental em foco**. 6. ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2009.

POMPEU, Cid Tomanik. **Direito de Águas no Brasil**. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2006.

RATTNER, Henrique. **Energia e Água: para a sobrevivência da humanidade**. Revista Espaço Acadêmico nº 73. Junho de 2007. Mensal. Ano VII. Disponível em <<http://www.espacoacademico.com.br/073/73rattner.htm>> Acesso em: 24 mai. 2011.

RODRIGUES, Isabel Cristina; GONÇALVES, Daniel Bertoli; ALVES, Francisco José da Costa. **Água: captação, uso, destinação e a cobrança pelo uso no setor sucroalcooleiro da Bacia Hidrográfica do rio Mogi-Guaçu**. Departamento de Engenharia de Produção, UFScar. Disponível em: <<http://danielbertoli.synthasite.com/resources/textos/texto07.pdf>> Acesso em: 21 mai. 2011.

SEBRAE. **Cadeia Produtiva da Indústria Sucroalcooleira: cenários econômicos e estudos setoriais**. Disponível em: <<http://migre.me/56ptA>> Acesso em: 20 mai. 2011.

SILVESTRE, Mariel. **O Princípio do Desenvolvimento Sustentável no Direito Ambiental e instrumentos legais de sustentabilidade no que tange a algumas atividades geradoras de energia elétrica**. Disponível em: <http://www.maternatura.org.br/hidretricas/biblioteca_docs/mariel_silvestre.pdf> Acesso em: 19 mai. 2011.

SOUSA, Leandro Gomes de; PASQUALETO, Antônio. **O uso dos recursos hídricos nas indústrias sucroalcooleiras e seus respectivos impactos.** Universidade Católica de Goiás. Goiânia, 2006. Disponível em:< <http://migre.me/56puL> > Acesso em: 18 mai. 2011.

VIEGAS, Eduardo Coral. **Visão Jurídica da Água.** Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2005.