

PRINCÍPIO FUNDAMENTAL AO MEIO AMBIENTE: PEQUENAS CENTRAIS HIDRELÉTRICAS NA MATRIZ ENERGÉTICA BRASILEIRA

Grazielly dos Anjos Fontes*

Yanko Marcius de Alencar Xavier*

Patrícia Borba Vilar Guimarães*

RESUMO

O presente trabalho visa analisar as pequenas centrais hidrelétricas sob a perspectiva do princípio fundamental ao meio ambiente. Durante anos, o Brasil adotou as usinas hidrelétricas de grande porte em detrimento das menores. A questão da proteção ambiental passou a ter relevância jurídica constitucional, no Brasil, após a promulgação da constituição federal de 1988, quando o direito de viver num ambiente ecologicamente equilibrado foi erigido à categoria de Direito Humano Fundamental. Essa nova concepção sobre meio ambiente interferiu diretamente na abertura do mercado e incentivo de outras formas de energia renovável. As pequenas centrais enquadra-se como fontes de energia renováveis, todavia somente após a crise denominada “Apagão” ocorrida em 2001, foi que passou-se a estimular programas de energia, voltado para proteção, incluindo-se as essas centrais. A Lei 10.438 de 2002 especificou, portanto, as pequenas centrais hidrelétricas como uma das que integrariam o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica – Proinfa. O potencial hidráulico brasileiro favorece esse tipo de fonte energética consistindo em empreendimentos que possibilitam um melhor atendimento nos pequenos centros urbanos e regiões rurais. Em virtude de adequar-se aos diversos desafios no mercado econômico e sócio ambiental as pequenas centrais já enfrentaram para sua implementação várias alterações legislativas. Representam atualmente uma forma rápida e eficiente de promover a expansão da oferta de energia elétrica. Supri a crescente demanda verificada no mercado nacional, se adequando ao direito ambiental na busca por menos impacto ambiental.

Palavras- chave: Proteção ambiental, pequenas centrais hidrelétricas e energia renovável

1. INTRODUÇÃO

Durante anos, o Brasil adotou as usinas hidrelétricas de grande porte em detrimento das menores, essas últimas de menor impacto ambiental, em virtude da necessidade à época de se construir enormes reservatórios de água para produção de energia elétrica.

* Bacharel em Direito pela UFRN. Mestranda em Direito pela UFRN, Bolsista PRH/ANP/MCT N °36.

* Doutor em Direito. Professor do Departamento de Direito Público da UFRN. Coordenador do Programa de Recursos Humanos em Direito do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis PRH/ANP/MCT N °36.

* Mestre em Direito. Doutoranda em Recursos Naturais. Professora do Departamento de Direito Público da UFRN.

O desenvolvimento econômico e social do país ensejou na reavaliação das construções e instalações das grandes e médias centrais hidrelétricas. As conseqüências do impacto ambiental desse tipo de exploração de energia também influenciaram nessa reavaliação, já que as grandes e médias centrais são responsáveis atualmente por mais de setenta por cento da exploração de energia elétrica utilizada em todo país.

A questão da proteção ambiental passou a ter relevância jurídica constitucional, no Brasil, após a promulgação da constituição Federal de 1988, quando o direito de viver num ambiente ecologicamente equilibrado foi erigido à categoria de Direito Humano Fundamental.

Essa nova concepção interferiu diretamente na abertura do mercado e incentivo de outras formas de energia renovável, o presente trabalho se aterá as pequenas centrais hidrelétricas.

As pequenas centrais hidrelétricas têm vestígios desde o século XIX, todavia foram descartadas do cenário das construções e incentivos das hidrelétricas no século XX. O Princípio Fundamental da proteção ambiental, exigência constitucional, vigente, retomou as pequenas centrais hidrelétricas, voltando a ter papel fundamental na política do setor, pois tratam-se de fonte alternativa e renovável.

A crise de energia elétrica, em 2001, denominada “apagão” contribuiu para que o Estado passasse a investir para diversificar a matriz energética através de programas de governo. Essa crise de energia elétrica ocorreu em virtude de um crescimento maior consumo de energia elétrica.

A Lei 10.438 de 2002 especificou, portanto, as pequenas centrais hidrelétricas como uma das que integrariam o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica – Proinfa.

Mesmo tendo existindo ao longo da história político econômico e social, programas de apoio as pequenas centrais hidrelétricas no setor energético, somente após a Lei Federal as pequenas centrais passaram a fazer parte do ordenamento jurídico brasileiro como norma a ser cumprida. Vislumbra-se com isso o crescimento no setor energético concomitantemente com a Proteção ao Meio Ambiente.

2. O PRINCÍPIO FUNDAMENTAL DA PROTEÇÃO AMBIENTAL

O Direito Ambiental ganhou notoriedade mundial a partir da Conferência de Estocolmo de 1972, tendo participado vários países membros das organizações governamentais e não-governamentais (ONGs).

A Conferência proporcionou a elaboração de um documento denominado Declaração de Estocolmo (Declaração das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente), contendo vários Princípios que embasavam a busca pela proteção ambiental internacional e que deveriam seguir na ótica nacional dos países.

No Brasil a consciência ambiental iniciou na década de oitenta, tendo culminado com a Constituição Federal de 1988, quando dispôs no seu núcleo normativo o Capítulo VI do Título III, Do Meio Ambiente, e disposto no art. 225, em seus parágrafos e incisos, determinando uma gama de Princípios Ambientais Constitucionais.

A Constituição Federal vigente alterou a compreensão sobre o conceito de Meio Ambiente, pois seu conteúdo não está voltado apenas para o aspecto ambiental, mas sim em conjunto com o aspecto humano (ANTUNES, 2004, p. 67). O constituinte, portanto, determinou em seu artigo 225 que o meio ambiente é direito de todos e bem de uso comum do povo.

A Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA), foi instituída pela Lei 6.938 de 1981, de forma pioneira no Brasil, estabeleceu objetivos gerais, bem como os princípios norteadores. Tais princípios passaram a fundamentar o setor elétrico no que concerne a implantações de usinas hidrelétricas.

A importância pela conscientização das questões ambientais surgiram em 1981 com a Política Nacional de Meio Ambiente, que estabeleceu mecanismos de preservação, melhoria e recuperação da qualidade do meio ambiente, todavia não teve muito efetividade, o que ensejou na inclusão do seu conteúdo na Constituição de 1988.

O Direito Ambiental aparece no cenário jurídico como direito fundamental de terceira geração voltado para coletividade e pautado na solidariedade e fraternidade, segundo Paulo Bonavides (2004, p. 522).

Direito esse, segundo José Afonso da Silva (2002, p. 52), que é em face do Estado, devendo esse exercer a função de fiscalizador da qualidade do meio ambiente através de ações afirmativas. Essas ações encontram-se previstas no parágrafo 1º do artigo 225 CF/88.

A questão ambiental trazida pela Constituição brasileira vigente se destaca dentre as legislações postas no mundo, devido a sua gama de garantias pela busca da proteção ambiental.

A Constituição elencou uma série de princípios intrínsecos e extrínsecos que regem o Direito Ambiental, são eles: Princípio do ambiente ecologicamente equilibrado como direito fundamental da pessoa humana; Princípio da consideração da variável no processo decisório de políticas de desenvolvimento; Princípio do poluidor-pagador; Princípio do desenvolvimento sustentável; Princípio da precaução e Princípio da prevenção (MILARÉ, 1999, p. 4). Todos correlacionados com a utilização correta dos recursos ambientais.

As pequenas centrais hidrelétricas se correlacionam diretamente com a proteção ambiental, vez que se trata de uma fonte de energia renovável, também tem respaldo no princípio do desenvolvimento sustentável. Corrobora Sergio Antonio Fabris (1993, p. 165), quando aduz que com base no ponto de vista da Comissão Brundtland a sociedade deve manter e preservar o presente para não comprometer as gerações futuras, e essas possam realizar o mesmo.

O princípio do desenvolvimento sustentável é válido para todos os recursos naturais advindo da concepção de sustentabilidade.

O desenvolvimento sustentável termo bastante utilizado ganhou notoriedade e aplicabilidade após a década de noventa quando se buscava por meio ambiente ecologicamente equilibrado (SILVA, 2004, p 82).

Durante o ECO/92 definiu-se metas através de ações políticas normativas a serem adotadas pelos Estados participantes até o século XXI, tendo o Princípio do Desenvolvimento Sustentável sido adotado como meta a ser seguida (MILARÉ, 1999, p. 4).

Procura o Estado moderno pelo ponto de equilíbrio entre o mercado, o estado e a sociedade civil, para que todos almejam o desenvolvimento sustentável (SPAREMBEGER, 2004, p 32).

O desenvolvimento não esta dissociado da questão ambiental, ambos devem caminhar juntos. Deve existir uma compatibilização entre os problemas referente a questão ambiental e um planejamento atendendo os aspectos sócio, político, cultural.

O desenvolvimento sustentável não pode ser entendido como a forma de reparar um dano ambiental, mas sim de permitir que o crescimento econômico do país com menos prejuízo ao ambiente que dele também necessita para crescer. Trata-se de uma forma de amenizar os prejuízos permitindo o desenvolvimento.

3. ÁGUA COMO FONTE DE ENERGIA ELÉTRICA

A água é um recurso natural, um bem de domínio público dotado de valor econômico e mais ainda social. Foi estabelecida pela Constituição de 1988 como domínio da União ou dos Estados e do Distrito Federal.

Verifica-se a importância mundial da água na Declaração Universal dos Direitos da Água redigido pela ONU, conforme Declaração Universal do Direito das Águas de 1992, vejamos:

“Artigo 2º A água é a seiva do nosso planeta. Ela é a condição essencial de vida de todo o ser vegetal, animal ou humano. Sem ela, não poderíamos conceber como é a atmosfera, o clima, a vegetação, a cultura ou a agricultura. O direito à água é um dos direitos fundamentais do ser humano: o direito à vida, tal qual é estipulado no Artigo 3 da Declaração dos Direitos do Homem.”

Existe, portanto uma ligação direta entre água e energia. Tratam-se de dois produtos essenciais para a sobrevivência humana ¹ (GLEICK, PETER H, apud FARIAS, 2005, p.348).

Trazendo a água para a realidade do presente trabalho tem-se que ela é fonte primária de energia hidráulica no sentido que são providas pela natureza na sua forma direta e são utilizadas diretamente ou dão lugar a uma outra forma que é a que será utilizada.

Assim, a energia potencial da massa de água represada nas barragens das hidrelétricas, quando cai faz girar as pás das turbinas, convertendo-se em energia cinética, fazendo que as pás da turbina girem, ativando o eixo do gerador, produzindo conhecida energia elétrica.

Segundo os estudiosos da física a utilização da energia hidráulica, ou seja, oriunda da queda de água, foi uma das primeiras formas de substituir o trabalho realizado pelo animal para o mecânico, como por exemplo, o bombeamento de água e moagem de grãos.

Essa fonte de energia existe em larga escala no Brasil, sendo facilmente aproveitada de diversas formas, além de ser uma fonte renovável.

Com isso percebe-se a significação desse tipo de energia na matriz energética mundial, principalmente no Brasil. O Brasil possui o maior parque hidroelétrico do mundo,

responsável atualmente por 70,08% da energia elétrica produzida no país (KELMAN, 1999, p. 372).

A água encontra-se protegida pela Constituição Federal de 1988, quando a União detém a propriedade dos lagos, rios e quaisquer correntes de água em terrenos de seu domínio, ou que banhem mais de um Estado, que sirvam de limites com outros países ou se estendam o território estrangeiro ou dele provenham, como previsto pelo art. 20, II. Os incisos V e VI, do mesmo dispositivo legal, declaram ainda como domínio da União o mar territorial, os recursos naturais da plataforma continental e da zona econômica exclusiva.

O art. 26, I, da Carta Magna, inclui entre os bens dos Estados as águas superficiais ou subterrâneas, fluentes, emergentes e em depósito, ressalvadas, neste caso, na forma da lei, as decorrentes de obras da União.

A legislação infraconstitucional específica sobre águas está disposta no Código de Águas Decreto n. 24.643, de 10/07/34, mantido e modificado pelo Decreto - lei nº 852, de 11/11/38, não foi recepcionado na integralidade pela Constituição Federal de 1988, permanecendo em vigor a parte que disciplina as proibições de construções capazes de poluir ou inutilizar a água dos poços e nascentes e a que trata da poluição das águas e da responsabilidade dos poluidores.

O avanço na seara ambiental principalmente no que concerne a gestão ocorreu com a criação da Lei n. 9.433, de 08/01/9, que regulamentou o art. 21, XIX, da Constituição Federal, definindo como competência da União a instituição do sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos e definição dos critérios de outorga de direitos de seu uso. Instituiu, ainda, a Política Nacional de Recursos Hídricos e o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, para que as futuras gerações tivessem assegurados a necessária disponibilidade de água com fins de subsidiar a preservação e a infra-estrutura da bacia hidrográfica.

A Lei n. 9.984, de 17 de julho de 2000, criou a Agência Nacional de Águas, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Percebe-se com isso a tutela jurisdicional por esse bem de domínio público, sem contar que 12% de toda a água doce da Terra encontra-se em terras brasileiras.

Desta forma o ordenamento jurídico possui instrumentos legais para impedir a poluição e má utilização das águas e seu ambiente flora e fauna, através de sanções para as

infrações, além de mecanismos para apuração da responsabilidade civil pelas perdas e danos causados ao meio ambiente e ao patrimônio público e privado.

4. ANÁLISE DAS PEQUENAS CENTRAIS HIDRELÉTRICAS NO BRASIL

4.1 Origem

A matriz energética brasileira sempre esteve associada à construção de usinas hidrelétricas, em virtude do potencial hidráulico disponibilizado pela natureza. No entanto a mesma passou a ser incentivada após a década de 60 quando se buscava acompanhar pelo o expressivo processo de industrialização e a expansão demográfica de corrente do aumento da taxa de urbanização.

Tem-se conhecimento da “idéia” das pequenas centrais hidrelétricas no final do século XIX, quando alguns proprietários particulares construíram pequenas usinas de auto-sustento.

Data-se no início do século XX as construções das pequenas centrais hidrelétrica, período na iminência do aumento da produção de energia elétrica por causa do impulso industrial e tecnológico, como a iluminação pública, os bondes elétricos, a criação das indústrias e cidades.

Todavia, o crescimento acelerado do consumo de energia, fez com que as pequenas centrais hidrelétricas fossem afastadas da matriz energética brasileira, através do desuso ou inativação, priorizando-se as grandes e médias hidrelétricas que começavam a ser inseridas dentro na matriz energética brasileira, era o início da tendência da diversificação.

Neste período o país vivenciava a busca para suprir o mercado consumidor, sem medir as conseqüências advindas do impacto ambiental decorrente das construções, como as externalidades negativas, bem como não possuíam sequer um programa de planejamento para as a inserção dessa forma de obtenção de energia elétrica.

No cenário político a Revolução de 1930 trouxe uma nova forma de administrar os recursos hídricos, que passaram a ser considerados como de interesse nacional. O Brasil passou a ser um país centralizador, intervencionista, nacionalista e populista, permitindo um maior

crescimento na economia, decorrente da industrialização, urbanização, expansão das rodovias, das telecomunicações, da indústria de base.

A regulamentação sobre a água surge em 1934 com o “Código de Águas”, nesse período o governo federal e os governos estaduais passaram a ser acionistas e proprietários das empresas geradoras e distribuidoras de energia elétrica.

Verifica-se que até a década de 1940 as pequenas centrais hidrelétricas continuavam crescendo, mais com menos intensidade. Segundo dados da Eletrobrás em 1941, existiam milhares de empresas de energia elétrica, e centenas de pequenas centrais hidrelétricas, a regulamentação previu a exclusão de capital estrangeiro no setor, somente oito empresas possuíam potência instalada superior a 3 MW: Central Elétrica de Rio Claro, Companhia Força e Luz Santa Cruz, Companhia Sul Mineira de Eletricidade, Companhia Força e Luz Cataguases - Leopoldina, Companhia Sul Americana de Serviços Públicos, Companhia Paulista de Eletricidade e Sociedade Anônima Elétrica Bragantina.

Foi no período entre as décadas de 1950 e 1990 que as pequenas centrais hidrelétricas estiveram quase que excluídas da matriz energética do país, ganhando interesse apenas as grandes plantas geradoras de energia elétrica.

A partir da década de 70 surge no âmbito internacional a busca pela proteção ambiental, esse consagrado a um direito fundamental.

A conferência das Nações Unidas sobre o meio ambiente realizada em Estelcomo em 1972 foi o marco para as discussões sobre o impacto causado pelo homem no meio ambiente.

A primeira aderência ao Brasil na busca pela proteção ambiental surgiu com a criação do CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente, criado pela Lei 6.938 de 1981, quando regulamentou e instituiu a primeira Política Nacional de Meio Ambiente, exigindo das usinas elétricas relatório de impacto ambiental como critério de aprovação para autorização e/ou concessão.

Todavia, em virtude da falta de mão de obra especializada, bem como temendo a restrição neste setor econômico, a exigência dos relatórios não alcançaram sua finalidade, a proteção.

A constituição Federal de 1988, ratificou os tratado internacionais de meio ambiente erigindo a categoria de direito fundamental a proteção ambiental. Passou-se então a ser fator determinado na matriz energética a preservação ambiental.

Assim, na Década de oitenta a construção e instalação das pequenas centrais hidrelétricas. volta a ter relevância no desenvolvimento social

Constata-se que até a década de setenta o setor energético tinha como preocupações apenas os aspectos técnicos e econômicos. Perdurou, durante muito tempo as construções e produções de energia hidráulica priorizando-se a energia elétrica através de preço e quantidade, em detrimento das externalidades negativas que sofreria a sociedade.

Neste contexto de geração de energia elétrica a partir da hidráulica percebe-se que a falta de planejamento ambiental associados a fatores alheios ao homem, como a estiagem, foram impulsionadores para que o país revisse de fato, através de uma legislação posta, a postura quanto a produção de energia elétrica através das centrais hidrelétricas.

4.2 O Marco Regulatório das PCHs

A legislação que trata da energia elétrica, através das usinas hidrelétricas no Brasil, somente foi contemplada no ordenamento jurídico brasileiro após 1904, já que a primeira Constituição Republicana no Brasil de 1891 foi omissa com relação ao tema.

As pequenas centrais hidrelétricas tiveram sua primeira autorização concedida através do decreto presidencial de Campos Sales em 1889, quando permitiu que a empresa São Paulo Railway Light and Power Co Ltda, do Grupo Light construísse pequenas usinas no Estado de Minas Gerais (DIAS, 1988, p 333).

Posteriormente o Grupo Light de capital canadense passou a investir nas usinas de grande e médio porte. Naquele período despertava-se a busca pelo novo ramo que até então não havia regulamentação.

A primeira regulamentação sobre energia elétrica no Brasil foi Decreto no. 5.407 de 27 de dezembro de 1904, que regulamentou a Lei nº 1.145, de 31 de dezembro de 1903, quando determinou que as atividades que visavam energia elétrica pertenciam União. Naquela época os municípios eram quem concediam as concessões as empresas (CAMPANHOLE, 1989, p. 705), os Estados eram quem exerciam o domínio sobre as águas públicas.

Contudo foi em 1934 com o advento do Decreto 24.643, denominado Código de águas, que se regulou o novo panorama jurídico no setor elétrico brasileiro, tratando do: setor de águas, indústria hidrelétrica, o que veio a consolidar o setor de energia elétrica no Brasil. O

Código de Águas é considerado, segundo a história da implantação e desenvolvimento da energia hidrelétrica no Brasil, como divisor do mercado econômico social.

Assim, inovou quando tratou do instituto da concessão por prazo de trinta anos, bem como declarou a nacionalização das empresas produtoras de energia elétrica, impedindo-se a exploração por empresas com capital estrangeiro, conforme Decreto 24.643 de 1934.

Quanto às centrais hidrelétricas o Código de águas determinou sua caracterização através de requisitos como potência, trazendo apenas aspectos técnicos a serem analisado com os aspectos econômicos.

O decreto ganhou notoriedade com a promulgação da Constituição de 1934, que instituiu o Título da Ordem Econômica e Social recepcionando o Código de Águas. O Estado passou a assumir uma postura intervencionista.

Em 1957 foi editado o Decreto 41.019, primeiro específico que regulamentou somente os serviços de energia elétrica, ampliando o rol de fontes de energia elétrica, já que o Código de Águas se ateve apenas as fontes hidráulicas.

O crescimento da demanda e a necessidade de fiscalização sobre a exploração econômica da eletricidade, ensejou na criação em 1961 do Ministério de Minas e Energia. Em 1962 criou-se a Eletrobrás que recebeu a atribuição de promover estudos, projetos de construção e operação de usinas geradoras de energia, linhas de transmissão e subestações destinadas ao suprimento de energia elétrica do país. Foi uma empresa que contribuiu de forma decisiva para expandir a oferta de energia elétrica no país proporcionando crescimento.

Paralelo as inserções legislativa, as usinas hidrelétricas produziam cada vez mais para atender a demanda. A legislação encontrava-se em defasagem, principalmente com relação ao controle do Estado quanto aos impactos ambientais.

As potencias enunciadas no Código de Águas, não estavam mais de acordo com a realidade produzida. A Constituição de 1934 excluiu a necessidade de autorização ou concessão das áreas de potencia reduzida que inicialmente era de 500 kW.

Até a década de oitenta não havia regulamentação das hidrelétricas com aproveitamento de potência abaixo de 10MW.

Em 1982, o Departamento Nacional de Águas e Energia elétrica, através da Portaria 109, criou a primeira regulamentação que trata da expressão “pequenas centrais hidrelétricas” como fonte a ser explorada, passando a definir o que são as essas centrais, incentivando a

criação de um Programa Nacional de pequenas centrais hidrelétricas, bem como o aproveitamento de energia renováveis. Esta diretriz tomada foi oriunda da crise do petróleo, desequilibrando o mercado energético internacional, passando a ser umas das metas a nível nacional.

Tal regulamentação trouxe referencia de Manual de Construção da Eletrobrás, encontrando-se em defasagem a nível constitucional, pois as especificações das faixas de potência, bem como outras características acabaram por gerar dúvidas quanto as mini, micro e pequenas centrais hidrelétricas, o que enrijecia o setor elétrico. O setor elétrico trabalhava com as seguintes faixas: micro central hidrelétrica abaixo de 100 kW; mini central hidrelétrica entre 100 kW e 1MW e pequenas centrais hidrelétricas ente 1MW e 10MW.

Em 1987, a Portaria 136 de 1982 foi revogada pela Portaria no. 136 do DNAEE com objetivo de facilitar a aprovação de projetos pelo Poder Público e obtenção de financiamentos para as pequenas centrais hidrelétricas.

Definiu-se, portanto, as pequenas centrais hidrelétricas como “o aproveitamento que tenha potencia instalada total de, no máximo, 10MW, e potência máxima, por gerador, de 5 (cinco) MW”, conforme Portaria do DNAEE no. 139 de 1987. Apesar das inovações, algumas disposições permaneceram, o que impediu a solução do problema de difusão das pequenas centrais hidrelétricas, já que essas centrais continuaram a ser outorgadas pelo regime de concessão.

Somente após a Lei Federal 9.074 de 1995 as faixas de potências na outorga do bem público através de autorização, concessão e permissão, foram revistas. As pequenas centrais hidrelétricas por interpretação em conjunto com as mini e micro centrais conseguiram se encaixar nas faixas de potencias compatíveis com as autorizações administrativas.

Evidencia-se um avanço no cenário de energia renováveis no Brasil, contudo permaneciam inertes as referências expressas quanto as mini, micro e pequenas centrais hidrelétricas.

O início da década de 1990, passou a rediscutir o papel do Estado nas políticas públicas e a intervenção estatal na economia. Evidenciavam-se os ideais neoliberais, no sentido de permitir a abertura dos mercados. Era o começo dos programas de privatização no setor elétrico. O aumento do consumo ensejou a busca pela competitividade no mercado, fazendo-se necessária mudança na legislação quanto a atuação do Estado.

Maria Olívia Souza Ramos apud José Sérgio de Oliveira Andrade (2006, p. 60) já aduzia

“para solucionar-se a crise do Estado e, portanto garantir-se a retomada do crescimento seriam necessários: (1) um ajustamento fiscal duradouro; (2) reformas econômicas orientadas para o mercado, que acompanhadas de uma política industrial e tecnológica, garantiriam a concorrência interna e criariam as condições para o enfrentamento da competição internacional; (3) uma reforma da previdência social; (4) a inovação de instrumentos de política social, os quais proporcionariam maior abrangência e promoveriam uma melhor qualidade dos serviços sociais; e (5) a reforma do aparelho do Estado, com vistas a aumentar a sua “governança.”

As mudanças significativas no setor elétrico ocorreram na própria Constituição Federal de 1988, quando se admitiu capital estrangeiro para exploração de potenciais de energia elétrica, derrubou-se o obstáculo que existia na redação original do art. 176, § 1º da Constituição de 1988. Inseria-se no contexto do setor elétrico o investidor privado, na condição de Produtor Independente de Energia Elétrica.

A Lei Federal 9.427 de 1996 instituiu a Agência Nacional de Energia Elétricas, a primeira no âmbito das legislações federais a tratar das pequenas centrais hidrelétricas, em seu artigo 26, I, “Depende de autorização da ANEEL, I - o aproveitamento de potencial hidráulico de potência superior a 1MW e igual ou inferior a 30MW, destinado a produção independente ou autoprodução, mantidas as características de pequena central hidrelétrica.”

A mencionada Lei elevou o patamar da potência das pequenas centrais de 10 MW para 30 MW, o que contribuiu de forma notória para o início da expansão desse mercado. A lei Federal também inovou quando revogou a Portaria do DNAEE no. 139 de 1987, quando dispôs que as autorizações das pequenas centrais hidrelétricas ocorreriam não somente pela análise da faixa de potência como também por outros requisitos. Os outros critérios foram especificados através da Resolução 394 de 1998 da ANELL como área de reservatório igual ou inferior a 3,0 km² e uma faixa de potência superior a 1 MW e igual ou menor que 30 MW.

Apesar da legislação posta, a procura pelo ramos das pequenas centrais hidrelétricas era pequena, bem como os incentivos de governo. Sendo o fator impulsionador das pequenas centrais hidrelétricas a crise do “Apagão” ocorrida em 2001, que passou a estimular Programas de energia, voltando para proteção ambiental, incluindo-se as pequenas centrais.

Em 2003 a Resolução 652 atualizou o conceito das pequenas centrais hidrelétricas acrescentando outros aspectos para caracterização como o agente econômico que produz a energia elétrica. Percebe-se que a legislação afastou as concessionárias de energia elétrica desse setor, dando oportunidade apenas a produção independente, autoprodução, ou produção independente autônoma.

Neste contexto de legislação não podemos esquecer a Lei 10.438 de 2002 que em seu artigo 3º criou o Programa de Incentivos às Fontes Alternativas de Energia Elétrica, denominada Proinfa.

A legislação atual brasileira acerca das pequenas centrais hidrelétricas determina que os Projeto Básico deverão ser considerados, desde o registro até a “aprovação do estudo” pela ANEEL. O Projeto Básico das pequenas centrais deve ser elaborado de acordo com as normas da ANEEL, atendendo sempre aos procedimentos indicados nas diretrizes do setor de energia elétrica que têm caráter geral, seja qual for a destinação, desde que preenchido os requisitos.

As Diretrizes que os projetos devem atender são: o artigo 5ª da Constituição Federal de 1988, quando determina que qualquer cidadão é parte legítima para propor ação popular que vise anular ato lesivo ao meio ambiente e patrimônio histórico e cultural; o artigo 225, quando aduz “todos tem direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial a sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e a coletividade o dever de defende-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”; além das legislações referentes a compensação financeira, licenciamento ambiental.

Neste sentido, a Constituição federal de 1988 trouxe em seu artigo 20, VIII, como bens da União Federal, os potenciais de energia derivada de hidrelétricas, ou seja, energia hidráulica.

O artigo 176 da Carta Magna reforçou a energia hidráulica como pertencente a União, permitindo que através de concessão seja repassada a propriedade do produto da lavra. Assim a exploração da energia hidráulica pode ser explorada diretamente pela União de forma indireta pela Administração pública através de autorização ou concessão.

5. DEFINIÇÃO JURÍDICA DAS PEQUENAS CENTRAIS HIDRELÉTRICAS E A DIVERSIDADE DA MATRIZ ENERGÉTICA

As pequenas centrais hidrelétricas tiveram sua conceituação alterada diversas vezes no curso da história e ordenamento jurídico brasileiro. Verifica-se a necessidade de adequação da presente técnica ao desenvolvimento dos mercados.

As primeiras referências legais quanto as pequenas centrais hidrelétrica foram apresentadas no Manual de Pequenas Centrais, em 1982 pelo consórcio formado entre o Ministério de Minas e Energia – MME, o Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica – DNAEE e a Eletrobrás. O manual foi criado por ocasião do primeiro Programa Nacional de PCH – PNPCH.

Segundo a portaria do DNAEE nº. 109, de 24 de novembro de 1982, as pequenas centrais hidrelétricas deveriam apresentar as seguintes características: operação em regime de fio d'água ou de regularização diária; provisão de barragens e vertedouros com altura máxima de 10 m; sistema adutor formado apenas por canais a céu aberto e/ou tubulações, não utilizando túneis; suas estruturas hidráulicas de geração devem prever, no máximo, uma vazão turbinável de 20m³/s; dotação de unidades geradoras com potência individual de até 5MW; potência total instalada de até 10MW.

A Portaria nº. 125 de 1984 alterou as características firmada em 1982, reduzindo para apenas: a potência deveria ser inferior a 10 MW, com unidades geradoras de, no máximo, 5,0 MW.

Em 1998 adveio a Resolução nº. 394 que revogou as portarias que disciplinavam as pequenas centrais hidrelétricas. A Resolução mencionada foi editada pela Agência Nacional de Energia Elétrica que recebeu a competência para regulamentar o setor elétrico. A Resolução estabeleceu novos critérios para o enquadramento de empreendimentos hidrelétricos na condição de pequenas centrais hidrelétricas: Potência igual ou superior a 1,0 MW e igual ou inferior a 30,0 MW; área total de reservatório igual ou inferior a 3,0 km²; cota d'água associada à vazão de cheia com tempo de recorrência de 100 anos.

Através de Medidas Provisórias no final de 1997 os limite das potencias das pequenas centrais haviam sido alteradas de 10 MW para 25 MW, tendo a a Lei 9.648 de 1998 fixado o limite em 30 MW, mantido até os dias atuais.

Em 2003, as pequenas centrais hidrelétricas tiveram os limites dos reservatórios alterados pela Agencia Nacional de Energia Elétrica através Resolução 652/2003. Assim, a área do reservatório não poderia exceder 13,0 km², área máxima da maior parte dos reservatórios das

pequenas centrais da região norte/nordeste, sendo agora definida pelo nível d'água máximo normal à montante do barramento, segundo a Resolução.

Percebe-se, portanto, com base nas alterações das legislações a busca por viabilizar a implantação e revitalização das pequenas centrais hidrelétricas.

Importante, ainda mencionar que o Programa de PCHs deve atender aos fundamentos básicos erigidos pela ANEEL: (1) regular e fiscalizar a geração, a transmissão, a distribuição e a comercialização da energia elétrica; (2) atender reclamações de agentes e consumidores com equilíbrio entre as partes e em benefício da sociedade; (3) mediar os conflitos de interesses entre os agentes do setor elétrico e entre estes e os consumidores; (4) permitir e autorizar instalações e serviços de energia; (5) garantir tarifas justas; (6) zelar pela qualidade do serviço; (7) exigir investimentos; (8) estimular a competição entre os operadores e assegurar a universalização dos serviços.

As ações transparentes da Agência são importantes para afastar a insegurança jurídica. A legitimidade social às suas iniciativas determinadas por lei é fator fundamental. As atividades que promovem os investimentos das implantações pequenas centrais hidrelétricas, são oriundas da outorga da autorização por parte da ANEEL que fixa o prazo para início da geração energia elétrica.

Atualmente a maior parte das empresas que recebem a outorga através de autorização não está cumprindo com o prazo estabelecido junto a ANEEL, o que acaba por enfraquecer o mercado que restringi a viabilização das implantações das pequenas centrais.

De acordo com os dados fornecidos pelo PROINFA de cento e duas habilitações inscritas para concessão de autorização para instalação de pequenas centrais hidrelétricas, sessenta e duas foram selecionadas com prazo estipulado até 30 de dezembro de 2006, em virtude da omissão de 70%, o prazo foi prorrogado para dezembro de 2008, com intuito de incentivar as construções das pequenas centrais hidrelétricas.

Por causa do novo cenário no setor energético, qual seja, a busca por fontes de energias renováveis que não venham a causar danos ambientais ou que causem menos danos, o governo através de legislação trabalha no sentido de tornar atrativo o mercado das pequenas centrais hidrelétricas, tentando diminuir os custos comparado as das grandes usinas, agregando a diminuição considerável de impacto ambiental e sustentabilidade nas cidades beneficiadas.

Algumas das medidas levantadas são: autorização não onerosa para explorar o potencial hidráulico (Lei 9.074/95 e Decreto 2003/96); descontos superiores a 50% nos

encargos de uso dos sistemas de transmissão e distribuição (Lei 9.427/95 e Resolução ANEEL 281/99); livre comercialização de energia com consumidores de carga igual ou superior a 500 kW distribuição (Lei 9.427/95); isenção relativa à compensação financeira pela utilização de recursos hídricos (Lei 9.427/96); participação no rateio da Conta de Consumo de Combustível (CCC), quando substituir geração térmica a óleo diesel, nos sistemas isolados (Região Norte e Centro-Oeste) (Lei 9.648/98 e Resolução ANEEL 245/99); comercialização das energias geradas pelas pequenas centrais hidrelétricas com concessionárias de serviço público tendo como teto tarifário o valor 46 normativo estabelecido para esta classe de empreendimento (Lei 9.427/96, 9.648/98 e Resolução ANEEL 22/2000); mecanismo de Relocação de Energia (MRE) para centrais hidrelétricas conectadas ao sistema interligado e não despachadas centralizadamente pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico (Decreto 2.655/98 e Resolução ANEEL 169/2001) (LAGO, NÓBREGA, 2001).

Ainda assim, mesmo diante dos incentivos citados, bem como esforços para atrair capital privado com o fim de financiar projetos de infra-estrutura, questiona-se a estrutura jurídica e regulatória do setor energético em virtude da sua mutabilidade decorrente da adequação de forma organizada da legislação ao Princípio Fundamental de Preservação do Meio Ambiente.

O setor elétrico brasileiro como um todo encontra-se em fase de reestruturação, com ênfase as pequenas centrais hidrelétricas, necessitando de intervenções estatais constantes, ou seja, exercício do poder regulador, para equilibrar o setor.

Com isso intensifica-se o papel do Estado apenas como formulador de políticas, como regulador e fiscalizador, permitindo que a iniciativa privada cresça nos segmentos de geração, transmissão, distribuição e comercialização (PAIXÃO, 1997).

6. PEQUENAS CENTRAIS HIDRELÉTRICAS NO CENÁRIO DE PROTEÇÃO DO MEIO AMBIENTE

As pequenas centrais hidrelétricas são empreendimentos que possibilitam um melhor atendimento nos pequenos centros urbanos e regiões rurais. Representam atualmente uma forma rápida e eficiente de promover a expansão da oferta de energia elétrica, visando suprir a crescente demanda verificada no mercado nacional, bem como se adéqua ao direito ambiental por causar menor impacto ambiental.

Neste sentido, as pequenas centrais hidrelétricas já enfrentaram diversos desafios no mercado econômico e sócio ambiental para sua implementação, através de regulamentação que estimulasse a viabilização do empreendimento.

O licenciamento ambiental foi uma das exigências fundamentais para a adequação das pequenas centrais hidrelétricas (AGUILAR), no rol de empreendimento estimulados como fonte de energia renovável na matriz energética.

Atualmente, o governo concedeu uma série de benefícios ao empreendedor a fim de estimular os investimentos neste setor, como já mencionado acima, tais como: Autorização não onerosa para explorar o potencial hidráulico; descontos não inferiores de 50% nos encargos de uso dos sistemas de transmissão e distribuição de energia; livre comercialização de energia com consumidores ou conjunto de consumidores reunidos por comunhão de interesses de fato ou de direito; isenção relativa à compensação financeira pela utilização de recursos hídricos; isenção de aplicação, anualmente de no mínimo 1% da receita operacional líquida em pesquisa e desenvolvimento do setor elétrico; comercialização das energias geradas pelas pequenas centrais hidrelétricas, com concessionárias de serviço público tendo como teto tarifário o valor normativo estabelecido conforme Resolução ANEEL 248 de 26/05/02 (LAGO, NÓBREGA, 2001).

Tais incentivos são reflexo do efeito oriundo do Protocolo de Kyoto assinado em 1997, no Japão, quando se estabeleceu que os países industrializados signatários deverão reduzir as suas emissões dos gases, que prejudicam o efeito estufa, em 5% no período de 2008 a 2012. O Protocolo não somente discutiu os problemas ambientais, como também determinou implantações de medidas de redução de gases, além de estabelecer mecanismos com intuito de substituir produtos oriundos do petróleo por outros que provocam menos impacto no meio ambiente, incluindo-se as pequenas centrais hidrelétricas neste rol de mecanismos.

As pequenas centrais hidrelétricas são, portanto, consideradas um Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, segundo José Miguez: "O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo é interessante para o Brasil porque é uma maneira correta de envolver o país no processo de combate às mudanças do clima, porque o Brasil não é responsável historicamente pelo efeito estufa" (MIGUEZ, 2002).

Apresenta-se como uma das melhores alternativas de matriz energética, visto que possui custo de implantação inferior a das grandes centrais, e em geral não infringem os termos da legislação ambiental, pois sendo fontes renováveis, possuem o potencial de reduzir a emissão de gases de efeito estufa.

Dado estatístico importante é o trazido por Mauricio Tolmasquim, Amilcar Guerreiro e Ricardo Gorini quando baseados no cenário macroeconômico, estimam que em no ano 2030 o consumo de energia elétrica no país irá superar o patamar de 1.080 TWh, totalizando uma expansão de 4% ao ano nesse período (TOLMASQUIM, GUERREIRO, 2007).

Com base nisso, interessante trazer o histórico da utilização da energia pelas sociedades de GOLDEMBERG (1998, p. 45). Aduz que o homem primitivo, a aproximadamente 1 milhão de anos atrás, quando ainda não existia o fogo, o ser humano consumia apenas energia dos seus alimentos, com o passar dos anos o homem passou a ser caçador desenvolvendo a queima da madeira, lenha para cozinhar alimentos. Posteriormente insere-se o homem agrícola primitivo passando esse a semear e utilizar a energia animal. Depois vem o homem agrícola avançado que já passava a usar carvão para aquecimento, a força da água, a força do vento e o transporte animal. Depois foi a homem da época industrial quando surgiu a máquina a vapor. E atualmente a era da tecnologia.

7. IMPACTO AMBIENTAL DAS PEQUENAS CENTRAIS HIDRELÉTRICAS

O primeiro dispositivo referente à Avaliação de Impactos Ambientais está contido na Lei Federal 6.938, de 31.08.1981, quando estabeleceu a Política Nacional do Meio Ambiente e o Sistema Nacional de Meio Ambiente, exigindo de todos os empreendimentos que possam causar impacto ambiental, que estabeleçam: a identificação dos impactos ambientais; a caracterização dos efeitos negativos e, a definição de ações e meios para mitigação dos impactos negativos.

Segundo Resolução CONAMA 237/97, inciso III do art.3º “Estudos Ambientais são todos e quaisquer estudos relativos aos aspectos ambientais relacionados à localização, instalação, operação e ampliação de uma atividade ou empreendimento”.

Quando se trata de impacto ambiental nas pequenas centrais hidrelétricas mister identificar os dois tipos de aproveitamos desse empreendimento são eles: Usinas com Reservatórios de Acumulação e Usinas a Fio de Água (ANDRADE, 2006). A primeira gera a energia a partir da acumulação de água em grandes reservatórios, como o próprio nome diz. Esse reservatório regula a vazão de forma a equilibrar a geração em todas as usinas. As Usinas a Fio de Água geram energia com o fluxo de água do rio, não acumulando ou acumulando pouca água.

Neste sentido qualquer empreendimento que se infiltre no meio ambiente causa um dano ambiental, as pequenas centrais hidrelétricas é uma forma das alternativas da matriz energética diante da consciência ambiental que rege o mundo.

É verdadeira a afirmação de que as pequenas centrais causam os mesmos impactos ambientais do que médias e grandes usinas hidrelétricas, todavia, em grau reduzido, não havendo empreendimento desse porte que não enseje qualquer prejuízo. Os impactos são: ocupação do solo pela formação do lago; destruição do leito natural do rio por sedimentos; erosão que altera o leito original do rio; alteração da velocidade da água; alteração da qualidade da água devido às atividades anaeróbias, óxidos e gases tóxicos que se formam quando da construção da barragem; modificação sobre a vida aquática (peixes, plantas e seus habitats); vazão residual no trecho seco do rio (ANDRADE, 2006, p. 9).

Com o Protocolo de Kyoto as pequenas centrais hidrelétricas ganharam status de energias renováveis com impacto ambiental reduzido, o que passou a estimular o mercado. Constituem uma das ferramentas necessárias para alcançar as metas do Protocolo.

A geografia do Brasil favorece o desenvolvimento de projetos das PCH, sendo mais uma alternativa de reduzir a dependência brasileira do seu potencial hídrico de grande escala e da geração fóssil, os quais não visam o desenvolvimento sustentável.

Todavia, é no cenário ambiental em que as pequenas centrais hidrelétricas estão encontrando seus maiores entraves. Entraves em virtude da permanência da ocorrência do dano ambiental mesmo que de grau menor.

Diante do cenário mundial da questão ambiental percebe-se que a necessidade do estudo técnico do impacto ambiental como forma de avaliar as conseqüências das ações, especificamente no presente trabalho, as construções e instalações das pequenas centrais, podendo assim estabelecer formas de prevenção e combate ao dano.

8. CONCLUSÃO

É notório em face do contexto mundial quanto ao meio ambiente a procura por energia proveniente de fontes renováveis, o que contribuiu para que pequenas centrais hidrelétricas fossem retomada na matriz energética brasileira.

O Brasil conseguiu abarcar uma vasta legislação no setor elétrico, mesmo que de forma espaça, estando em consonância mesmo que parcial em alguns aspectos com as normas

de direito ambiental. Além disso, aliado a incentivos fiscais, o tempo de execução do empreendimento e os danos ambientais, as pequenas centrais hidrelétricas se fortalecem como opção de energia elétrica em detrimento das grandes centrais, pois como afirmando ao longo do trabalho possuem menor proporção de dano no impacto ambiental.

Todo e qualquer empreendimento do setor elétrico que utilize recursos hídricos ou os afetem, seja qual forma, e em especial ao que se referir às pequenas centrais hidrelétricas estão sujeitos à observância da legislação vigente.

Verifica-se a prioritária ação de um estudo da viabilidade econômica em conjunto com outras de ordem técnica e social. Já que o setor da ordem ambiental se conflita tanto com a ordem sócio-econômico e cultural.

Os Programas surgem para propor medida que diminuam os impactos ambientais no setor energia elétrica, assumindo ações de ordem preventiva, através de medidas antecipadas de controle, ordem recuperativa com fim de minimizar os impactos através de ações de recuperação e recomposição das condições ambientais satisfatórias e aceitáveis, ordem de compensação para os impactos irreversíveis e, ordem de incentivos pela melhoria das condições ambientais proporcionando a implantação dos empreendimentos.

As pequenas centrais hidrelétricas são, portanto, fontes de energia renovável, se enquadrando perfeitamente na matriz energética brasileira em virtude dos recursos hídricos disponibilizado no território e a busca por atender as demandas desprovidas de energia elétrica, ou na tentativa de se baratear os gastos das tarifas de consumo elétrico, envolvendo aspectos econômicos e sociais.

Neste cenário econômico, político e social, intensifica-se a busca pelas pequenas centrais hidrelétricas como forma de adequar a busca pelo bem, energia elétrica e a natureza, incluindo-se nessa relação o homem.

REFERÊNCIAS

AGUILAR, Graziela de Toni. *Licenciamento Ambiental para a implantação da PCH no Brasil. Técnica Artigos, Centro Nacional de Referências em Pequenas Centrais Hidrelétricas*. Disponível em

<http://www.cerpch.unifei.edu.br/at01.php?grp=Meio%20Ambiente>, acessado em outubro/2008.

ALBUQUERQUE, Heloísa Maria de Carvalho e. *Inserção das Pequenas Centrais Hidrelétricas promovida pelo Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica – PROINFA*. 2006. 163f. Dissertação (Mestrado em Regulação da Indústria de Energia, Universidade Salvador – UNIFACS, Salvador BRASIL.

ANTUNES, Paulo de Bessa. *Direito Ambiental*. 7ed, Editora Lúmen Júris, Rio de Janeiro, 2004.

BONAVIDES, Paulo. *Curso de Direito Constitucional*. 14ª edição, São Paulo: Malheiros, 2004.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução Conama nº 001, de 23 de janeiro de 1986. Diário Oficial República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 17 fev. 1986. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html> , Acesso em: novembro 2008.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil, de 5 de outubro de 1988. 24. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

BRASIL. Decreto nº 41.019, de 26 de fevereiro de 1957. Regulamenta os serviços de energia elétrica. Diário Oficial República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 26 mar. 1957. Disponível em: <http://www6.senado.gov.br/sicon/ExecutaPesquisaLegislacao.action> , Acesso em: novembro 2008.

BRASIL. Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica. Portaria nº 109, de 24 de novembro de 1982. Estabelece que para fins de análise pelo Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica - DNAEE, de projeto relativo a Pequena Central Hidrelétrica - PCH, será suficiente que o mesmo seja apresentado de conformidade com as recomendações constantes no Manual de Pequenas Centrais Hidrelétricas. Diário Oficial República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 26 nov. 1982. Disponível em:

<http://www3.ANEEL.gov.br/netacgi/cobaia.exe?S1=portaria&S2=&S3=&S4=109&S5=&l=20&SECT1=IMAGE&SECT4=e&SECT6=HITOFF&SECT3=PLURON&SECT2=THESON&SECT5=BIBL04&S6=legislacao&d=BIBL&p=2&uhttp://www.ANEEL.gov.br/biblioteca/pesquisa/digit.cfm&r=31&f=G>, Acesso em: novembro 2008.

BRASIL. Lei nº 9.074, de 07 de julho de 1995. Estabelece normas para outorga e prorrogações das concessões e permissões de serviços públicos e dá outras providências. Diário Oficial República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 08 jul. 1995b. Disponível em: <http://www6.senado.gov.br/sicon/ExecutaPesquisaLegislacao.action> Acesso em: outubro 2008.

BRASIL. Lei nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996. Institui a Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, disciplina o regime das concessões de serviços públicos de energia elétrica e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 27 dez. 1996. Disponível em: <http://www6.senado.gov.br/sicon/ExecutaPesquisaLegislacao.action> Acesso em: outubro 2008.

CAMPANHOLE, A; CAMPANHOLE H. L. *Constituições do Brasil*, 10 ed, São Paulo, Atlas, 1989.

Código de águas. Brasília: Departamento de Águas e Energia Elétrica, 1980.

Declaração Universal do Direito da Água de 1992, disponível em:

http://www.direitoshumanos.usp.br/counter/Onu/MeioAmbiente/texto/texto_7.html.

DIAS, R F (coord). *Panorama do setor de energia elétrica no Brasil*. Rio de Janeiro: Centro Memorial da Eletricidade no Brasil, 1988.

ELETOBRÁS. *Diretrizes do Programa Nacional de Pequenas Centrais Hidrelétricas*. Rio de Janeiro, 2007. _ ELETOBRÁS. *Manual de pequenas centrais hidrelétricas*, 2007.

ELETOBRAS. Memória da Eletricidade. Disponível em:

<http://www.memoria.eletobras.com.index.asp>. Acesso em novembro/2008.

ELETOBRÁS. Informações sobre o setor elétrico. Disponível em: www.eletobras.gov.br. Acessado em outubro/2008.

FABRIS, Sergio Antonio. *Direitos humanos e meio ambiente: paralelo entre sistemas de proteção ambiental internacional*. Editor, Porto Alegre RS, 1993.

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

GOLDENBERG, J. et al. *Energia para o Desenvolvimento*. São Paulo, TA, Queiros, 1998.

KELMAN, Jerson . *Outorga e Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos*. In: Marcos Aurélio Vasconcelos de Freitas. (Org.). *O Estado das Águas no Brasil – 1999*, Brasília: ANEEL, SIH; MMA, SRH; MME, 1999.

LAGO, Rosângela & NÓBREGA, André Pepitone da. *O processo de outorga de autorização-registro de PCH*. PCH Notícias & SHP News, nº 11. Itajubá: CERPCH, Ago-Set-Out 2001.

MACHADO, Paulo Afonso Leme. *Direito Ambiental Brasileiro*. São Paulo: Malheiros Editora, 2000.

MAURO FILHO, Ivo & ZANIN, Wolmer Roque. *Viabilização de PCH – Conexão Elétrica*. Revista PCH Notícias e SHP News. Ano 5, nº 17. Itajubá: CERPCH, Fev- Mar-Abr 2003.

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA (MME). *Diretrizes e ações do MME para o setor elétrico: reestruturação do setor, privatização, concessões, expansão da oferta na transição*. Brasília, 1996.

MILARÉ, Edis. *Direito do ambiente: um direito adulto*. Revista de Direito Ambiental, São Paulo, ano 4, n. 15, p. 34-55, jul./set. 1999.

MIGUEZ, J.D.G. *Sustentabilidade na Geração e Uso de Energia no Brasil: os Próximos Vinte Anos*. UNICAMP, 2002.

PAIXÃO, Lindolfo E. *Experiências se complementam e redesenham o setor elétrico*. MME, Brasília, 1997. In: *Reestruturação do setor elétrico brasileiro: informações básicas*. MME, Brasília, 1997.

Ramos, L. P. – *Biodiesel: Um Projeto de sustentabilidade econômica e sócio-ambiental para o Brasil*. Revista biotecnologia & desenvolvimento, São Paulo, jul/dez, 2003.

SILVA Américo Luiz Martins. *Direito do meio ambiente e dos recurso naturais*. vol 1, RT São Paulo, 2004.

SILVA, José Afonso da. *Fundamentos constitucionais da proteção do meio ambiente*. Revista de Direito Ambiental, São Paulo: RT, ano 7, julho-setembro, 2002.

SPAREMBEGER, Raquel Fabian, AUGUSTIN Lopes Sergio (orgs). *Direito ambiental e bioética: legislação, educação e cidadania*. Caixias do Sul RS, Educs 2004.

TIAGO FILHO, Geraldo Lúcio & ALENCAR, Harley Souza. *Panorama Elétrico da PCH*. Acervo do CERPCH. Itajubá (MG): Centro Nacional de Referência em Pequenas Centrais Hidrelétricas, 2006. Disponível em www.cerpch.unifei.edu.br, acessado em outubro/2008.

TIAGO FILHO, Geraldo Lucio et alli. *A evolução histórica do conceito das Pequenas Centrais Hidrelétricas no Brasil*. Disponível em www.artigocientifico.com.br. 2006. Acesso em outubro 2008.

TIAGO FILHO, Geraldo Lucio et alli. *Um panorama das pequenas centrais no Brasil*. Comitê Brasileiro de Barragens. Anais do V Simpósio de Pequenas e Médias Centrais Hidrelétricas. Florianópolis, 03 a 06 de abril de 2006.

TIAGO FILHO, Geraldo Lucio. *Brasil redescobre potencial das micro e Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH)*. Disponível em www.greenpeace.org.br/energia/pdf/dossie_energia_2004, acessado outubro/2008.

TOLMASQUIM, Mauricio T.; GUERREIRO, Amilcar; GORINI, Ricardo. *Matriz Energética Brasileira: uma prospectiva*. Novos estudos - CEBRAP no.79 São Paulo Nov. 2007, disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-33002007000300003&script=sci_arttext, acessado em outubro/2008.

Informe Proinfa: BNDES espera aprovar mais 45 operações de financiamento até o final de 2005. Sítio da Agência Canal Energia, 26 set. 2005. Disponível em: <http://www.canalenergia.com.br/zpublisher/materias/Noticiario.asp?id=49063>. Acessado outubro/2008.

Panorama da aplicação dos mecanismos do protocolo de Kyoto para redução de emissões e maior seqüestro de carbono atmosférico no brasil. Felipe Moreton Chohfi. Artigo técnico, disponível em: <http://www.cerpch.unifei.edu.br/at01.php?grp=Meio%20Ambiente>, acessado em outubro 2008.