

GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
Secretaria de Estado do Ambiente - SEA
Instituto Estadual do Ambiente - INEA

ELABORAÇÃO DO PLANO ESTADUAL DE RECURSOS
HÍDRICOS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

R3-A - TEMAS TÉCNICOS ESTRATÉGICOS

RT-05 - Aproveitamentos Hidrelétricos no Estado do Rio
de Janeiro

Elaboração: Fundação COPPETEC
Laboratório de Hidrologia e Estudos de Meio Ambiente

Versão Final

Março 2014

Instituto Estadual do Ambiente (INEA)
Av. Venezuela, 110 – 3º andar - Saúde
Rio de Janeiro, RJ
22.640-102

Elaboração e Execução:
Fundação COPPETEC
Laboratório de Hidrologia e Estudos de Meio Ambiente

Todos os direitos Reservados.

É permitida a reprodução de dados e de informações contidos nesta publicação,
desde que citada a fonte.

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. CONCEITOS E NORMAS VIGENTES.....	2
2.1 Aproveitamentos Hidrelétricos - AHE	2
2.1.1 Legislação Básica do Setor Elétrico.....	2
2.1.2 Procedimentos para Estudos e Projetos de AHE	8
2.1.2.1 <i>Inventário Hidrelétrico</i>	9
2.1.2.2 <i>Viabilidade e Projeto Básico para UHE > 50 MW</i>	12
2.1.2.3 <i>Projeto Básico para PCH e para UHE de 1 ≤ 50 MW</i>	14
2.2 Outorga e Disponibilidade Hídrica	16
2.2.1 Outorga.....	16
2.2.2 Declaração de Reserva de Disponibilidade Hídrica.....	19
2.3 Outorga de Direito de Uso da Água para Hidrelétricas	20
2.3.1 Outorgas para Hidrelétricas em Rios de Domínio da União	20
2.3.1.1 <i>Crítérios de Outorga em Rios da União por Tipo de Aproveitamento</i>	28
2.3.1.2 <i>Usos Múltiplos da Água</i>	30
2.3.1.3 <i>Outros Aspectos Importantes Relacionados à Outorga</i>	33
2.3.2 Outorgas para Hidrelétricas em Rios de Domínio do Estado do Rio de Janeiro	35
2.3.3 Crítérios de Outorga para Hidrelétricas em outros Estados.....	41
2.3.3.1 <i>Espírito Santo</i>	42
2.3.3.2 <i>Mato Grosso</i>	43
2.3.3.3 <i>Minas Gerais</i>	43
2.3.3.4 <i>Santa Catarina</i>	44
2.3.3.5 <i>São Paulo</i>	46
2.4 Licenciamento Ambiental de Hidrelétricas no Estado do Rio de Janeiro.....	50
2.4.1 Principais Impactos de Aproveitamentos Hidrelétricos	50
2.4.2 Normas Federais para Licenciamento Ambiental de AHE.....	55
2.4.3 Normas Estaduais para Licenciamento Ambiental de AHE	61
3. APROVEITAMENTOS HIDRELÉTRICOS NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO	73
3.1 A Energia Hidráulica entre as Fontes de Energia Elétrica	73
3.2 Identificação dos Aproveitamentos no Estado	74
3.2.1 Empreendimentos Instalados e em Construção	76
3.2.2 Empreendimentos Planejados	78
3.2.3 Inventários Hidrelétricos.....	85
3.3 Aproveitamentos por Região Hidrográfica	87
3.3.1 RH I - Baía da Ilha Grande.....	87
3.3.2 RH II - Guandu	87
3.3.3 RH III - Médio Paraíba do Sul	90
3.3.4 RH IV - Piabanha.....	92
3.3.5 RH V - Baía de Guanabara	96
3.3.6 RH VII - Rio Dois Rios.....	96
3.3.7 RH VIII - Macaé e das Ostras	102
3.3.8 RH IX - Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana.....	102

4. ESTUDOS E PROCEDIMENTOS RECOMENDADOS	105
4.1 Recomendações para o Licenciamento Ambiental.....	105
4.2 Recomendações para Outorga de Uso da Água em Aproveitamentos Hidrelétricos no Estado do Rio de Janeiro	106
4.2.1 Operação do Reservatório.....	106
4.2.1.1 <i>Vazão Remanescente ou Residual</i>	106
4.2.1.2 <i>Transporte de Sedimentos, Assoreamento e Vida Útil</i>	109
4.2.1.3 <i>Estudos de Remanso</i>	110
4.2.1.4 <i>Definição das Defluências Máximas e Mínimas dos Reservatórios</i>	111
4.2.2 Análises Referentes à Disponibilidade Hídrica	111
4.2.2.1 <i>Considerações sobre Critérios Gerais Utilizados</i>	111
4.2.2.2 <i>Projeções de Usos Futuros a Montante e Jusante</i>	112
4.2.2.3 <i>Disponibilidade Hídrica para o Aproveitamento</i>	113
4.2.2.4 <i>Outros Aspectos Relativos às Demandas na Bacia</i>	114
4.2.3 Sugestões para Revisão da Portaria SERLA 591/2007	114
4.2.3.1 <i>Inclusão dos aproveitamentos com até 1 MW</i>	115
4.2.3.2 <i>Alteração da lista de documentos a serem enviados pela ANEEL</i>	116
4.2.3.3 <i>Alteração nos critérios de análise para emissão da outorga</i>	116
4.2.3.4 <i>Outras revisões sugeridas para a Portaria 591/2007</i>	117
4.2.4 Fluxogramas dos Processos de Licenciamento e Outorga	118
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	122

ANEXOS

ANEXO 1 - Mapa de Localização dos Aproveitamentos Hidrelétricos Identificados no Estado do Rio de Janeiro.

ANEXO 2 - Inventários Hidrelétricos em Rios do Estado do Rio de Janeiro.

ANEXO 3 - Tabelas com dados e informações sobre os aproveitamentos, por RH.

SIGLAS UTILIZADAS NESTE RELATÓRIO

AAE - Avaliação Ambiental Estratégica
AAI - Avaliação Ambiental Integrada
AHE - Aproveitamento Hidrelétrico
ANA - Agência Nacional de Águas
ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica
BIG - Banco de Informações de Geração (da ANEEL)
CGH - Central Geradora Hidrelétrica
CECA - Comissão Estadual de Controle Ambiental
CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente
CONEMA - Conselho Estadual de Meio Ambiente
CNARH - Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos
CNRH - Conselho Nacional de Recursos Hídricos
DRDH - Declaração de Reserva de Disponibilidade Hídrica
DAEE - Departamento de Águas e Energia Elétrica - SP
DNAEE - Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica (extinto)
REDH - Relatório de Estudo de Disponibilidade Hídrica
EIA - Estudo de Impacto Ambiental
EPE - Empresa de Pesquisa Energética
ES - Estado do Espírito Santo
FEEMA - Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente (extinta)
FMP - Faixa Marginal de Proteção
GW - Gigawatt
IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IEMA - Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - ES
IGAM - Instituto Mineiro de Gestão das Águas - MG
INEA - Instituto Estadual do Ambiente / RJ
IPHAN - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
kW - quilowatt
LI - Licença de Instalação
LO - Licença de Operação
LP - Licença Prévia
MG - Estado de Minas Gerais
MMA - Ministério do Meio Ambiente
MME - Ministério de Minas e Energia
MW - megawatt
MT - Estado do Mato Grosso

ONS - Operador Nacional do Sistema Elétrico

PCH - Pequena Central Hidrelétrica

PL - Projeto de Lei

RAS - Relatório Ambiental Simplificado

RIMA - Relatório de Impacto Ambiental

RJ - Estado do Rio de Janeiro

SEMA - Secretaria do Estado do Meio Ambiente - MT

SEMAD - Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - MG

SERLA - Superintendência Estadual de Rios e Lagoas - RJ (extinta)

SGH - Superintendência de Gestão e Estudos Hidroenergéticos, da ANEEL

SLAM - Sistema de Licenciamento Ambiental (substituiu o SLAP)

SLAP - Sistema de Licenciamento de Atividades Poluidoras

SNIRH - Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos

SP - Estado de São Paulo

TNC - The Nature Conservancy

TR - Termo de Referência

UC - Unidade de Conservação da Natureza

UHE - Usina Hidrelétrica

WWF - World Wildlife Fund

1. INTRODUÇÃO

A energia hidráulica tem sido a principal fonte de abastecimento de energia elétrica no Brasil, desde as primeiras demandas de energia para desenvolvimento industrial e urbano, destacando-se, no estado do Rio de Janeiro, no início do século XX, os primeiros investimentos na construção de barragens e usinas que vieram a constituir o complexo de geração de energia da Light S.A., caracterizado pela transposição de águas do rio Paraíba do Sul para o rio Guandu.

A necessidade de inserir os aproveitamentos hidrelétricos na premissa de uso múltiplo dos recursos hídricos está instituída desde a primeira regulamentação do setor elétrico no país, no Código das Águas (1934): "Em todos os aproveitamentos de energia hidráulica serão satisfeitas exigências acauteladoras dos interesses gerais: a) da alimentação e das necessidades das populações ribeirinhas; b) da salubridade pública; c) da navegação; d) da irrigação; e) da proteção contra as inundações; f) da conservação e livre circulação do peixe; g) do escoamento e rejeição das águas."

No entanto, respaldado por sua posição estratégica no desenvolvimento econômico do país, de suprir a constante e crescente necessidade de energia para as atuais e futuras demandas, o setor elétrico tende a colocar os aproveitamentos hidrelétricos à frente dos outros usos dos recursos hídricos no país. Causando interferências no fluxo dos rios, nos ecossistemas aquáticos, matas ciliares, ocupações e usos das águas e outros recursos naturais, os resultados muitas vezes são conflituosos, com uma série de impactos ambientais negativos (que vão muito além de impedir a "livre circulação do peixe") e impactos sociais recorrentes, sobre os quais há fartos estudos, notícias, denúncias e processos no Ministério Público.

Os investimentos em usinas de menor porte - as Pequenas Centrais Hidrelétricas - não parecem ter surtido o efeito propalado e instituído de reduzir os impactos das hidrelétricas, em especial por serem investimentos preferenciais no contexto de desestatização do setor e abertura para empresas privadas, em um mercado de energia, no qual a proximidade aos grandes centros de consumo e outros aspectos prioritários para reduzir custo dos empreendimentos resulta na opção por uma série de PCHs ao longo de um mesmo rio, em geral nos rios de porte médio, principalmente nas Regiões Sul e Sudeste, causando impactos negativos sinérgicos e cumulativos.

Neste relatório para o PERHI-RJ, foram reunidas e analisadas informações sobre as normas do setor elétrico para estudos/projetos, concessão e autorização de hidrelétricas, as normas de outorga de uso dos recursos hídricos e de licenciamento ambiental, os aproveitamentos hidrelétricos existentes e planejados no território fluminense, estudos de impactos ambientais e sociais de hidrelétricas, incluindo pareceres técnicos e licenças dos órgãos ambientais (INEA e IBAMA), entre outras informações, visando obter um entendimento básico para avaliações integradas dos aproveitamentos no cenário estratégico de usos múltiplos dos recursos hídricos no estado, a serem realizadas como subsídio aos procedimentos de licenciamento ambiental e de outorga de uso dos recursos hídricos para as hidrelétricas.

Ressalta-se que dados e informações sobre as normas e sobre os aproveitamentos instalados e planejados no estado foram atualizados até maio/2013, na primeira versão do relatório. Esta 1ª revisão concentrou-se nas contribuições de técnicos do INEA que acompanham o PERHI e não inclui atualização de dados e normas.

2. CONCEITOS E NORMAS VIGENTES

Este item contém uma descrição geral dos conceitos e principais normas federais e estaduais que regem a concepção, o planejamento, a implantação e a operação dos empreendimentos de geração de energia hidrelétrica, incluindo normas específicas do setor elétrico e normas ambientais relacionadas, de licenciamento ambiental e outorga de uso dos recursos hídricos.

Ressalta-se que as leis, decretos e outras normas consultadas foram obtidas, na medida do possível, em suas versões atualizadas, com todas as eventuais alterações feitas após sua publicação (até maio/2013) e também em suas versões originais, quando necessário para a compreensão do processo de mudança dos critérios.

2.1 Aproveitamentos Hidrelétricos - AHE

2.1.1 Legislação Básica do Setor Elétrico

Os estudos e projetos para aproveitamento hidrelétrico, até a efetiva geração de energia, costumam demandar muitos anos, tanto para atendimento aos critérios e normas do próprio setor elétrico, como para atendimento às exigências de licenciamento ambiental, incluindo as manifestações sociais, discussões e negociações em torno de conflitos de interesses no uso das águas e terras atingidas, além de complexidade normativa e de competência institucional.

Desde a primeira regulamentação, definida no Livro III do Código das Águas (Decreto 24643/1934, ainda vigente), o setor elétrico passou por diversas mudanças, atreladas às políticas de desenvolvimento econômico dos governos nacionais e buscando sempre dar prioridade à expansão da capacidade de geração de energia para suprir as demandas futuras estimadas no âmbito dessas políticas (Mielnik e Neves, 1988; Motta 2006; Silva, 2011).

Hoje existe um grande, complexo e dinâmico conjunto de leis, decretos, portarias, resoluções e outras normas, com frequentes revisões, que regulamentam os critérios técnicos e procedimentos para exploração de potenciais hidrelétricos no país, mantendo-se, sempre, na definição e aplicação das normas do setor, a prioridade na expansão do parque gerador.

Na atual estrutura do setor elétrico, a regulamentação dos critérios e procedimentos para empreendimentos de geração de energia hidrelétrica é definida, basicamente, no âmbito das atribuições da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), vinculada ao Ministério de Minas e Energia (MME), com apoio da Empresa de Pesquisa Energética (EPE), também vinculada ao MME e responsável por estudos de demandas e potenciais energéticos, planos decenais, entre outras atribuições.

Na definição de procedimentos e de critérios técnicos e legais afetos à engenharia de aproveitamento hidráulico, o setor elétrico precisa levar em conta também os impactos ambientais e as normas para licenciamento ambiental, basicamente definidas pelo Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), e as normas de outorga de uso dos recursos hídricos, definidas pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos e pela Agência Nacional de Águas (ANA), vinculadas ao Ministério do Meio Ambiente (MMA). As normas específicas para outorga são apresentadas nos itens 2.2 e 2.3 e as normas para licenciamento ambiental no item 2.4.

A partir da década de 1990, a estrutura e os regulamentos do setor elétrico passaram a ser fortemente voltados para a desestatização e participação de empresas privadas nos serviços de geração, transmissão e distribuição de energia. Nesse contexto, é importante frisar que a água é um bem de domínio público (art. 1º da Lei 9433/97) e os potenciais de energia hidráulica são bens da União, que tem a competência exclusiva para legislar sobre energia (art. 20 e 22 da Constituição Brasileira, 1988).

Nos termos da Constituição, compete também à União explorar os potenciais de energia hidráulica, diretamente ou mediante autorização, concessão ou permissão, em articulação com os estados. A ANEEL, instituída neste contexto (pela Lei 9427/98), tem como atribuições principais regular e gerir as concessões e autorizações e estimular a competição entre os operadores, assumindo também a atribuição de fiscalizar os serviços e a comercialização da energia.

A Lei Federal 9074/95, que dispõe sobre concessões, permissões e autorizações de serviços públicos, determina, para o setor elétrico, que:

- são objeto de concessão, precedida de licitação, os aproveitamentos de potência superior a 1 MW¹ destinados à execução de serviço público e à produção independente; e os aproveitamentos com potência superior a 10 MW de uso exclusivo do autoprodutor;
- são objeto de autorização os aproveitamentos de potência superior a 1 MW e igual ou inferior a 10 MW de uso exclusivo do autoprodutor.
- aproveitamentos de potencial igual ou inferior a 1 MW estão dispensados de concessão, permissão ou autorização, mas devem ser comunicados ao poder concedente, para fins de registro².
- Concessões podem ter prazo de até 35 anos e autorizações de até 30 anos, ambas prorrogáveis a critério do poder concedente.

A Lei 9074/95 determina ainda que nenhum aproveitamento hidrelétrico poderá ser licitado/concedido sem a definição do "aproveitamento ótimo" pelo poder concedente e conceitua "aproveitamento ótimo" como "todo potencial definido em sua concepção global pelo melhor eixo do barramento, arranjo físico geral, níveis d'água operativos, reservatório e potência, integrante da alternativa escolhida para divisão de quedas de uma bacia hidrográfica".

A definição da melhor alternativa de divisão de quedas constitui-se no resultado principal do Inventário Hidrelétrico, etapa inicial dos estudos necessários ao andamento e às decisões das fases subsequentes de estudos/projetos, cujos critérios e procedimentos são descritos mais adiante neste relatório (item 2.1.2).

Regulamentando o disposto na Lei 9074, o Decreto Federal 2003/96 define os critérios para produção de energia elétrica por produtor independente e por autoprodutor e assim os define:

¹ Neste relatório adotamos a unidade MW (megawatt), igual a 1.000 kW, adotada na legislação.

² Vale observar que, no Código das Águas (1934), que não foi modificado nem revogado, esse limite inferior é de 50 kW, a partir do qual depende de "simples autorização" até o limite superior de 150 kW, a partir do qual depende de concessão. Ressalta-se que os contratos de concessão são ainda regidos também pelo Código das Águas.

Produtor Independente de Energia Elétrica - a pessoa jurídica ou empresas reunidas em consórcio que recebam concessão ou autorização para produzir energia elétrica destinada ao comércio de toda ou parte da energia produzida, por sua conta e risco;

Autoprodutor de Energia Elétrica - a pessoa física ou jurídica ou empresas reunidas em consórcio que recebam concessão ou autorização para produzir energia elétrica destinada ao seu uso exclusivo.

Tal como a Lei 9074/95, o Decreto 2003/96 determina, quanto ao uso do bem público, que: dependem de concessão de uso, precedida de licitação, o aproveitamento com potência superior a 1 MW por produtor independente e o aproveitamento com potência superior a 10 MW por autoprodutor; depende de autorização o aproveitamento com potência superior a 1 MW e igual ou inferior a 10 MW, por autoprodutor; e independe de concessão ou autorização o aproveitamento com até 1 MW.

O Decreto 2003/96 determina ainda que o órgão regulador e fiscalizador (que hoje é a ANEEL) pode autorizar interessados em concessão de uso do potencial hidráulico a realizar os estudos técnicos necessários para a definição do aproveitamento ótimo. Assim, além da utilização comercial do bem público (água e potencial hidráulico dos rios), as normas vigentes no setor elétrico permitem também que terceiros assumam a atribuição do poder público de elaborar os estudos imprescindíveis de inventário das bacias.

A ANEEL regulamenta os critérios e procedimentos para autorizar, analisar e aprovar tais estudos e, como se verá mais adiante neste relatório, é crescente o interesse de empresas do setor na elaboração de novos inventários em rios de porte médio e na revisão de inventários em trechos de rios maiores, entre aproveitamentos já existentes ou em planejamento, no estado do Rio de Janeiro.

A prioridade dada aos novos empreendimentos hidrelétricos, principalmente com os incentivos econômicos às Pequenas Centrais Hidrelétricas - PCHs, tem resultado em frequentes revisões normativas e com discrepâncias ou falta de atualização de regras nas normas anteriores. Senão, vejamos:

Na sua versão original, a Lei que criou a ANEEL (Lei 9427/96) determinou, no art. 26, inciso I, que cabe ao Poder Concedente, diretamente ou mediante delegação à ANEEL, autorizar o aproveitamento de potencial hidráulico superior a 1 MW e inferior ou igual a 10 MW destinado à produção independente. Esses limites de potência concordavam, portanto, com os limites definidos no ano anterior, na Lei 9074/95, para aproveitamentos objeto de autorização.

A base normativa desses limites de potência era dada pelo DNAEE - Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica (substituído pela ANEEL), na Portaria DNAEE 136/87, que definiu PCH como o aproveitamento com potência instalada total máxima de 10 MW e potência máxima por gerador de 5 MW. No entanto, dois anos depois da criação da ANEEL, o limite superior de 10 MW para PCH foi alterado para 30 MW, pela Lei 9648/98 (art. 4º)³. Esta lei foi instituída em maio de 1998 e, em dezembro desse mesmo ano, a ANEEL emitiu a Resolução nº 394/98, que revogou a referida

³ A Lei 9648/98 introduz alterações nas leis que regulamentam concessões, licitações e autorizações de serviços e tudo indica que, embora tenha alterado também alguns artigos da Lei 9074/95, não incluiu a necessária alteração no art. 5º, do limite de 10 MW para 30 MW. Neste relatório, a consulta à legislação federal foi feita no sistema de busca de legislação do portal do governo - www.planalto.gov.br - que disponibiliza os textos originais e atualizados.

Portaria 136 do DNAEE e definiu, para enquadramento como PCH, não só o novo limite de 30 MW de potência, mas também um limite de até 3 km² para a área do reservatório, delimitada pela cota d'água associada à vazão de cheia com tempo de recorrência de 100 anos. O limite de 5 MW por gerador, definido na Portaria 136/87, não foi mantido na Resolução 394/98.

Como se verá, em seguida, a Resolução ANEEL 394/98 foi revogada cinco anos depois. Antes, porém, é importante observar que, desde 1989, os aproveitamentos hidrelétricos com até 10 MW já dispunham de isenção da compensação financeira a estados e municípios nos quais se situam os aproveitamentos, conforme art. 4º, inciso I, da Lei 7.990/89, que instituiu a compensação. A Lei 9648/98 estende essa isenção para empreendimentos de geração com até 30 MW. Porém, tal como na Lei 9074/95, também não houve atualização do critério, de 10 MW para 30 MW, na Lei 7990/89. As PCHs usufruem ainda do mínimo de 50% de desconto nos encargos de uso dos sistemas elétricos de transmissão e distribuição.

Esses e outros incentivos econômicos, bem como um menor grau de exigência no licenciamento ambiental, a partir da virada do milênio, atraíram grande interesse na instalação de PCHs no país, que se reflete em constante pressão dos interessados nos empreendimentos para que os limites de potência e outros critérios normativos sejam cada vez mais flexíveis à entrada de novos projetos. A Resolução ANEEL 394/98, ao determinar um limite de tamanho de reservatório para PCH, que não havia na norma anterior, afetou vários interessados na exploração de aproveitamentos que não atendiam a esse limite. Embora a Res. 394/98 deixasse uma brecha para admitir PCH com mais de 3 km² de reservatório (avaliada caso a caso, a critério da ANEEL), o grande número de casos com demanda de revisão levou à revogação da Resolução 394/98 e à definição de um novo critério para PCH, instituído na Res. 652/2003.

Nesta nova e mais recente definição de PCH, na Resolução ANEEL 652/2003, foi mantido o limite superior de potência em 30 MW, assim como o limite de 3 km² para a superfície do reservatório, porém, passou a ser possível enquadrar como PCH aproveitamentos com reservatório superior a 3 km², até o máximo de 13 km², desde que atenda à seguinte condição: esta área seja igual ou inferior ao valor resultante da divisão entre a potência instalada (MW) e a queda bruta (m), multiplicado por um fator fixo (14,3); a queda bruta é dada pela diferença entre o nível máximo normal de montante e o nível máximo normal de jusante. A Resolução 652/2003 inclui ainda a possibilidade de enquadrar como PCH os aproveitamentos (com até 30 MW) que tenham reservatório dimensionado para outros usos, além da geração de energia (sem limite de tamanho).

A Resolução ANEEL 652/2003 ainda está vigente. Mas há uma mobilização política em curso, desde 2008, para que o limite de 30 MW seja estendido para 50 MW e esta possibilidade está próxima, tendo em vista o relativamente rápido andamento do Projeto de Lei (PL) nº 4.404/2008, que propõe a alteração do limite para 50 MW. Este PL, de autoria do Senador Lobão Filho, está tramitando em regime de prioridade na Câmara dos Deputados, já foi aprovado por três comissões da Câmara, mas não chegou ainda à Comissão de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável.

A aprovação do PL 4.404/2008 poderá resultar não só em aumento do número de empreendimentos hidrelétricos autorizados (isentos de concessão/licitação e da compensação a estados e municípios onde se instalam), bem como tornar possível a repotencialização de aproveitamentos já instalados, causando, assim, aumento de impactos ambientais e sociais causados por hidrelétricas novas e já existentes.

Esta mobilização política para aumentar a potência das PCHs já conquistou meio-caminho, com a Lei 11.943/2009, que alterou o art. 26 da Lei que cria a ANEEL, estendendo para as usinas com até 50 MW o regime de autorização dado às PCHs. Além disso, após a emissão da Resolução 652/2003, a ANEEL continuou a receber muitas solicitações de revisão de aproveitamentos entre 1 MW e 30 MW sem características de PCH, para enquadrá-las como PCH, por várias razões. Esta situação e o critério introduzido pela Lei 11.943/2009 levaram a ANEEL a emitir a Resolução 412/2010, que define procedimentos específicos para projeto básico e para autorização de aproveitamentos com potência superior a 1 MW e inferior ou igual a 50 MW sem características de PCH. Esses aproveitamentos de $1 \leq 50$ MW ainda não foram caracterizados como PCH, mas em breve deverão ser, se aprovado o PL 4.404/2008 do Senador Lobão Filho.

Na linha do tempo das alterações de critérios para enquadramento como PCH (figura 2.1.1.1), observa-se que, na Portaria 136/1987, o DNAEE já inseria uma revisão no conceito de PCH, revogando a sua Portaria 109/1982, que, além dos mesmos limites, acima de 1 MW e até 10 MW de potência instalada (e de 5 MW por gerador), considerava também os seguintes critérios para que uma usina fosse enquadrada como PCH:

- ✓ Altura máxima das estruturas de barramento até 10 metros;
- ✓ Vazão de dimensionamento da tomada d'água igual ou inferior a 20 m³/s; e
- ✓ Que não fossem necessárias obras em túneis (conduto adutor, conduto forçada, desvio de rio, etc.).

Segundo a Eletrobrás (2000), "alguns dos inventários realizados por companhias de energia de porte (hoje privatizadas) ao longo dos anos de 1996 a 1998, identificaram diversos sítios potencialmente atrativos, cujos arranjos de obras preveem barragens com mais de 10 m de altura e circuito adutor em túneis, em vários casos".

1982	1987	1998	2003	2009	2010	Em curso
DNAEE Port. 109	DNAEE Port. 136	ANEEL Res.394	ANEEL Res.652	Lei 11.943	ANEEL Res.412	Congresso PL 4.404/08
P. 1 - 10 MW, alt. até 10m, sem túneis, tom. d'água até 20 m ³ /s.	P. 1 - 10 MW, até 5 MW por gerador	P. 1 - 30 MW, Reservatório até 3 km ²	P. 1 - 30 MW, R. até 3 km ² ou até 13 km ² sob condição *	P. 1 - 50 MW não-PCH regime de autorização	P. 1 - 50 MW passa a ser PCH	

Figura 2.1.1.1 - Linha do tempo das alterações nos critérios de PCH.

A tabela 2.1.1.1, a seguir, resume as informações que indicam o conflito normativo observado nesse contexto, de ampliação dos limites de potência para PCH e extensão do regime de autorização para usinas com mais de 10 MW até 50 MW, de Produtor Independente e Autoprodutor, em detrimento do que permanece definido nas normas federais que dispõem sobre as concessões e autorizações dos serviços públicos, delimitando, para as autorizações, apenas usinas com até 10 MW e para uso exclusivo do Autoprodutor.

Diante do exposto, verifica-se que os critérios e procedimentos para desenvolvimento de estudos e projetos de aproveitamento hidrelétrico estão intimamente relacionados

com a potência dos aproveitamentos e com as regras de autorização e concessão para execução dos serviços de geração de energia.

A tabela 2.1.1.2, apresentada em seguida, resume essas informações, já indicando os requisitos básicos que condicionam a aprovação final dos empreendimentos, entre eles os requisitos para licenciamento ambiental e para a declaração de reserva de disponibilidade hídrica e outorga de uso dos recursos hídricos, cujas normas e procedimentos são descritos nos próximos itens - 2.2, 2.3 e 2.4.

Tabela 2.1.1.1 - Tipos de aproveitamento hidrelétrico quanto ao regime de uso do bem público.

Norma / Data / Ementa	Regime de uso do bem público	Aproveitamento	Destino / Empreendedor
Lei 9.074, 07-jul-1995 dispõe sobre permissões, concessões e autorizações de serviços públicos; e Decreto 2003, 10-09-1996 , que define os critérios para produção de energia elétrica por produtor independente e por autoprodutor	Concessão, mediante licitação	Pot. > 1 MW	serviço público / produção independente
		Pot. > 10 MW	uso exclusivo do autoprodutor
	Autorização	Pot. $1 \leq 10$ MW	uso exclusivo do autoprodutor
Lei 9.427, 26-12-1996 institui a ANEEL texto original	Concessão, mediante licitação (texto original da lei 9427,1996, remete à lei 9.074/95)	Pot. > 1 MW	serviço público / produtor independente
		Pot. > 10 MW	uso exclusivo do autoprodutor
	Autorização (forma original da lei,1996)	Pot. $1 \leq 10$ MW	produtor independente
Lei 9.427 , com alteração no inciso I art.26, inserida pela Lei 9.648, de 1998	Autorização (modificada em 1998)	Pot. $1 \leq 30$ MW com caract. PCH	produtor independente ou autoprodutor
Lei 9.427, com alteração no art. 26, inserida pela Lei 11.943 de 2009	Autorização (modificada em 2009)	Pot. $1 \leq 30$ MW com caract. PCH	produtor independente ou autoprodutor
Pot. $1 \leq 50$ MW tendo ou não característica PCH			
Lei 9.074/1995 art.13	O aproveitamento de potencial hidráulico, para fins de <u>produção independente</u> , dar-se-á mediante contrato de <u>concessão</u> de uso de bem público, na forma desta Lei.		
Decreto 2.003/1996 que define e regulamenta a produção de energia por Produtor Independente e por Autoprodutor	Produtor Independente de Energia Elétrica - PIE: Pessoa jurídica ou empresas reunidas em consórcio que recebam concessão ou autorização para produzir energia elétrica destinada ao comércio de toda ou parte da energia produzida, por sua conta e risco.		
	Autoprodutor: Pessoa física ou jurídica ou empresas reunidas em consórcio que recebam concessão ou autorização para produzir energia elétrica destinada ao seu uso exclusivo.		

Fontes: Textos das Leis citadas, obtidos no portal do governo - www.planalto.gov.br/legislacao

Tabela 2.1.1.2 - Tipos de aproveitamento hidrelétrico quanto ao regime de uso do bem público e requisitos para aprovação, conforme legislação em vigor.

Potência de referência	Tipo de Usina	Características	Regime de uso do bem público	Requisitos
Até 1 MW	Central Geradora Hidrelétrica CGH	Potência instalada menor ou igual a 1 MW	Isento	<p>Simple registro na ANEEL</p> <p>Lic. Ambiental simplificado;</p> <p>DRDH isento</p> <p>Outorga (ANA)</p> <p>Certidão de uso insignificante da água (INEA)</p>
Acima de 1 MW	Pequena Central Hidrelétrica PCH	Potência > 1 até 30 MW* e reservatório até 3 km ² ou até 13 km ² c/cond. área = $\frac{14,3 \times P \text{ (MW)}}{\text{queda bruta (m)}}$	Autorização	<p>Inventário e projeto básico aprovados.</p> <p>Lic. Ambiental;</p> <p>DRDH e Outorga de uso da água.</p>
	Usina Hidrelétrica UHE	<p>Pot. > 1 até 50 MW sem características de PCH</p> <p>Pot. acima de 50 MW</p>	<p>Autorização</p> <p>Licitação / Concessão</p>	<p>Inventário e projeto básico aprovados.</p> <p>Lic. Ambiental</p> <p>DRDH e Outorga de uso da água.</p> <p>Inventário, viabilidade e projeto básico aprovados.</p> <p>Lic. Ambiental;</p> <p>DRDH e Outorga de uso da água.</p>

Fontes: Leis Federais nº 9.074/1995, 7.990/1989, 9.648/1998 e 11.943/2009; Resoluções Aneel 394/1998, 652/2003 e 412/2010; Legislação de outorga do uso da água e de licenciamento ambiental, apresentada nos itens 2.2, 2.3 e 2.4. Obs.: * Está em curso o Projeto de Lei 4404/2008, que aumenta para 50 MW.

É importante ressaltar que os estudos de Inventário, exigidos para PCH e UHE, não estão sujeitos por lei a diretrizes, análises, consultas ou parecer de órgão ambiental, tampouco licenciamento, necessário somente a partir dos estudos de viabilidade e projeto básico de aproveitamentos individuais.

Os critérios para atendimento aos requisitos de aprovação dos empreendimentos, em cada uma das fases de estudo e projeto, são apresentados a seguir.

2.1.2 Procedimentos para Estudos e Projetos de AHE

A regulamentação dos critérios para estudos e projetos de aproveitamentos, a serem cumpridos pelos interessados em concessão ou autorização para geração de energia hidrelétrica, tem sido diferenciada por tipo de aproveitamento.

Conforme visto no item anterior, os interessados em instalar usinas com potência de até 1 MW, denominada Central Geradora Hidrelétrica - CGH, devem apenas registrar o empreendimento na ANEEL e não incidem exigências e critérios normativos para estudos e projetos, sendo que o empreendimento corre o risco de vir a ser prejudicado por aproveitamentos de maior potência identificados em inventários aprovados pela ANEEL no mesmo rio. Por outro lado, a CGHs é isenta da compensação financeira a

estados e municípios e, na comercialização da energia gerada, a legislação assegura o mínimo de 50% de redução nas tarifas de uso dos sistemas de transmissão e distribuição.

Em rios federais, os aproveitamentos hidrelétricos com potência até 1 MW (CGHs) devem solicitar à ANA a outorga de uso dos recursos hídricos. Na legislação estadual (RJ), para hidrelétricas nesse limite (até 1 MW), o uso da água para geração de energia é enquadrado como insignificante e as CGHs necessitam apenas solicitar uma certidão de uso insignificante ao INEA, mediante apresentação das informações de projeto (ver item 2.3.2). No entanto, as CGHs não estão livres de licenciamento ambiental, embora este seja simplificado (item 2.4.2).

Para aproveitamentos hidrelétricos com potência superior a 1 MW, são descritos, a seguir, os critérios e procedimentos principais que norteiam os estudos e projetos, definidos no conjunto normativo vigente na ANEEL até maio/2013.

2.1.2.1 Inventário Hidrelétrico

Nos primeiros anos logo após sua criação, a ANEEL estabeleceu critérios para os estudos principais de aproveitamento hidrelétrico - inventário, viabilidade e projeto básico. Esses estudos são sequenciais e requeridos para a autorização ou licitação e posterior concessão de uso do bem público (o potencial hidráulico).

A primeira norma emitida pela ANEEL para estudos de inventário hidrelétrico foi a Resolução 393/98, que estabelece procedimentos gerais para registro e aprovação dos estudos. O primeiro artigo desta Resolução conceitua inventário hidrelétrico como "a etapa de estudos de engenharia em que se define o potencial hidrelétrico de uma bacia hidrográfica, mediante o estudo de divisão de quedas e a definição prévia do aproveitamento ótimo".

Assim, fica estabelecido em norma legal que o resultado de um estudo de inventário hidrelétrico deve ser a definição da melhor alternativa para um conjunto de barramentos (ou para um único barramento), que se constitui no "aproveitamento ótimo" da bacia para a geração de energia hidrelétrica.

Antes de a ANEEL emitir a Res. 393/98, o MME já havia publicado a edição de 1997 do Manual de Inventário, porém a Resolução 393/98 não menciona este manual como referência de diretrizes a serem respeitadas nos estudos de inventário. Somente três anos depois, o Manual é citado como referência, no artigo 5º da Resolução ANEEL 398/2001, que estabelece critérios para análise dos estudos de inventário e para comparação de estudos concorrentes.

Na tabela a seguir, observa-se que, curiosamente, o texto original da Res. 393/1998, no parágrafo único do art. 4º, abre a possibilidade de realização de inventário simplificado em bacias com "vocação" para aproveitamentos de até 50 MW. Na legisla o do setor elétrico existente naquela época (1998), não se encontra justificativa para este limite de 50 MW. Havia somente o limite de 10 MW nas normas de concessão/autoriza o e de 30 MW para PCH (definido no mesmo ano, pela Res. 394/98), conforme visto no item anterior. Ou seja, não se trata de atualiza o com base em norma mais recente, que, nesse caso, seriam a Lei 11.943/2009 e a Resolu o ANEEL 412/2010. De qualquer modo, a Res. 398/2001, que especifica os critérios de inventário, não define critérios diferenciados para os tais inventários simplificados para UHE até 50 MW, sequer faz men o aos mesmos.

Tabela 2.1.2.1.1 - Comparação de artigos de Resoluções ANEEL, quanto às referências a serem observadas para estudos de Inventário Hidrelétrico.

Resolução ANEEL 393, de 04-12-1998	Resolução ANEEL 398, de 21-09-2001
<p>Art. 4º - A realização dos estudos de inventário hidrelétrico deverá observar as diretrizes estabelecidas em norma técnica específica, a ser editada pela ANEEL.</p> <p>Parágrafo único - Em bacias hidrográficas com vocação hidroenergética para aproveitamentos de, no máximo, 50 MW, os estudos de inventário poderão ser realizados de forma simplificada, desde que existam condições específicas que imponham a segmentação natural da bacia, cabendo, nestes casos, ao interessado, a obrigação de submeter à ANEEL um relatório de reconhecimento fundamentando tecnicamente tal simplificação.</p>	<p>Art. 5º - Os Estudos de Inventário Hidrelétrico deverão contemplar o escopo básico definido no Anexo I, desta Resolução, tendo como referência o Manual de Inventário Hidrelétrico de Bacias Hidrográficas (ELETROBRÁS-DNAEE, edição 1997, disponibilizado na ANEEL), sendo os mesmos avaliados em função dos níveis qualitativos e quantitativos dos seguintes tópicos*</p> <p>* (tabela 2.1.2.1.2)</p>

Fonte: Resoluções obtidas no *site* da ANEEL.

Para uma análise de impactos sinérgicos e cumulativos dos aproveitamentos hidrelétricos, os estudos de Inventário são fundamentais, especialmente a partir da revisão do Manual de Inventário, em 2007, que inseriu a Avaliação Ambiental Integrada (AAI) no escopo dos estudos e como parte dos critérios de escolha da melhor alternativa de divisão de quedas e definição do aproveitamento ótimo (MME/Cepel, 2007).

No entanto, as Resoluções 393/1998 e 398/2001 não colocam a AAI como condição para aprovação do Inventário. A pouca ênfase ao uso do Manual de Inventário é evidenciada pelo fato de que, embora o Manual exista há muito mais tempo, somente em 2009 o MME resolveu baixar, pela primeira vez, uma Portaria específica para determinar que os inventários (e eventuais revisões) sejam realizados de acordo com os critérios, procedimentos e instruções estabelecidos no Manual publicado em 2007 e, o mais importante, esta Portaria determina que a observância do Manual é condição necessária para aprovação dos estudos de inventário.

Na referida Portaria, MME 372/2009, consta que a ANEEL deverá fazer os ajustes necessários em seus regulamentos, atos e orientações aos interessados em elaborar inventários, para harmonizar o disposto. Mas tal condição não aparece nos textos atualizados das normas da ANEEL que regulam os estudos de inventário, tampouco nos *checklists* que a ANEEL usa para conferir o conteúdo e aceitar para análise os referidos estudos.

A tabela 2.1.2.1.2 apresenta a lista dos tópicos principais que devem compor o estudo de inventário, segundo a Resolução 398/2001, com os respectivos pesos adotados pela ANEEL para avaliação de cada estudo e comparação (quando há mais de um estudo).

Como se pode constatar, o tópico V, referente aos estudos ambientais, não estabelece a necessidade de Avaliação Ambiental Integrada, definida como critério do Manual de Inventário Hidrelétrico (MME/Cepel, 2007).

Tabela 2.1.2.1.2 - Tópicos listados na Res. ANEEL 398/2001 para análise e comparação (quando há concorrentes) de inventários hidrelétricos.

Tópico	Subtópico	Peso
I - Precisão dos levantamentos cartográficos e avaliação da técnica utilizada para levantamento do perfil do rio	a) perfil longitudinal da calha do rio	3
	b) mapeamento cartográfico – plantas e curvas de nível	2
II - Investigações e Estudos Geológicos/Geotécnicos	a) investigações de campo	3
	b) estudos de escritório	2
III - Estudos sedimentológicos		1
IV - Estudos hidrometeorológicos, considerando a consistência das informações	a) séries de vazões mensais	3
	b) curva de permanência de vazões mensais	2
	c) área de drenagem, em km ²	1
	d) risco associado à capacidade do vertedouro	2
V - Estudos ambientais, avaliando a área de influência e os impactos a serem provocados pelos aproveitamentos hidrelétricos, relativos a:	a) meio socioeconômico	3
	b) meios físico e biótico	2
VI - Estudos de uso múltiplo dos recursos hídricos, com vistas a consubstanciar a declaração de reserva de disponibilidade hídrica, conforme dispõe a Lei 9984/2000*.		2
VII - Estudos de dimensionamento	a) apresentação gráfica da concepção dos arranjos	2
	b) consistência da curva cota - área - volume	2
	c) alternativas de divisão de queda	2
	d) energia média gerada na alternativa selecionada, em MWh/ano	2
	e) potência instalada na alternativa selecionada, em MW	2
	f) estimativa de custos dos aproveitamentos	2

Fonte: ANEEL, Resolução 398/2001, art. 5º e Anexo II. * Lei 9984/2000, que cria a ANA.

A qualidade dos estudos de inventário, especialmente no que se refere aos aspectos ambientais e à análise integrada de impactos, é um aspecto de difícil avaliação, tendo em vista que estudos de inventário não passam por licenciamento em órgãos ambientais, como ocorre nas fases seguintes, de viabilidade e projeto básico. Além disso, o acesso público a estudos e projetos das empresas com registros na ANEEL não é facilitado. Com exceção de alguns relatórios de inventário de grandes UHEs disponibilizados no *site* da EPE, não se encontra neste *site* ou no da ANEEL os relatórios de Inventário ou de qualquer outra fase de estudo/projeto dos empreendimentos hidrelétricos.

Os órgãos ambientais também não divulgam nos portais de licenciamento na Internet os estudos de Inventário e projetos de engenharia que, legalmente, devem receber dos requerentes ao licenciamento ambiental. O precedente legal para isso está na Resolução CONAMA 06/1987, que dispõe especificamente sobre licenciamento de obras de geração de energia elétrica e determina que as informações de Inventário sejam transmitidas ao órgão ambiental licenciador.

Ressalta-se que as Resoluções 393/1998 e 398/2001 estão em revisão na ANEEL e em breve poderão ser revogadas e emitida uma nova resolução para definir os procedimentos para a realização de estudos de Inventário. Essa revisão já foi objeto da Audiência Pública ANEEL nº 013, realizada em 20 de março de 2013. O objetivo da Audiência 013/2013, conforme consta no *site* da ANEEL⁴, foi: "Obter subsídios para o aprimoramento da Resolução 393/1998, que estabelece os procedimentos gerais para registro e aprovação dos estudos de inventário hidrelétrico de bacias hidrográficas, e da Resolução 398/2001, que estabelece os requisitos gerais para apresentação dos estudos e as condições e os critérios específicos para análise e comparação de Estudos de Inventários Hidrelétricos, visando à seleção no caso de estudos concorrentes."

Entre os documentos disponíveis sobre a Audiência Pública ANEEL 013/2013, há uma minuta de nova resolução. Com relação a critérios ambientais de Inventário, esta minuta não apresenta nenhuma boa novidade, nem quanto a procedimentos de AAI ou quanto à participação dos órgãos ambientais e da sociedade no acompanhamento do andamento dos estudos. Embora cite o Manual de Inventário, entre normas legais a serem observadas, esta minuta não informa que a observância do Manual é condição necessária para aprovação dos estudos de inventário, conforme determina a Portaria MME 372/2009. Na minuta consta um anexo com itens de "condições gerais para elaboração do estudo de inventário" e, entre esses, há um item que diz: "identificar eventuais interferências com meio ambiente, com outros usos dos recursos hídricos, com reservas minerais, com sítio arqueológico e antropológico e com patrimônios históricos e culturais." Não consta mais a avaliação de impactos indicada entre os tópicos do anexo da Resolução 398/2001 (visto na tabela 2.1.2.1.2) e as "interferências" são previamente vistas como "eventuais".

Em contraponto a esta minuta, estão as contribuições de duas ONGs ambientalistas - WWF e TNC - enviadas à Audiência, recomendando estudos ambientais mais aprofundados, participação social e transparência na elaboração de Inventários. Em documento com o resultado da análise das contribuições à Audiência, disponível entre os demais documentos da Audiência, verifica-se que nenhuma recomendação dessas ONGs foi acatada pela ANEEL.

2.1.2.2 Viabilidade e Projeto Básico para UHE > 50 MW

Os procedimentos gerais para registro, elaboração e aprovação de estudos de viabilidade e projeto básico de UHEs são definidos na Resolução ANEEL nº 395, de 04-12-1998. Esta Resolução, em seu texto original, abrangia também os critérios desses estudos para PCHs, que foram revogados 10 anos depois pela Resolução ANEEL nº 343, de 2008, que dispõe exclusivamente sobre projeto básico para PCH.

As UHEs com até 50 MW (sem característica de PCH) também dispõem de norma exclusiva - Resolução 412/2010 - para os procedimentos de projeto básico. Assim, os estudos de viabilidade são necessários somente para UHEs com mais de 50 MW, que também são as únicas submetidas ao regime de concessão, tendo em vista que as PCHs e as UHEs com até 50 MW (sem característica de PCH) estão submetidas ao regime de autorização e têm Resoluções próprias para procedimentos de elaboração e aprovação dos seus projetos básicos.

⁴ <http://www.aneel.gov.br/area.cfm?idArea=12&idPerfil=2>

Em seu Portal na Internet, a ANEEL disponibiliza *checklists*, com os documentos e informações que devem ser apresentados pelo empreendedor ao solicitar registro de seu empreendimento e que a ANEEL utiliza para conferir se estão de acordo, para emitir despacho com aceite do estudo, a ser analisado. Há um *checklist* para cada fase e tipo de aproveitamento⁵. O *checklist* para estudos de viabilidade tem como referência os critérios e procedimentos definidos na Res. 395/1998, que inclui, entre os requisitos para o registro, as informações sobre os estudos de inventário que serviram de referência ao aproveitamento.

A Res. 395/1998 define que os estudos de viabilidade e projetos básicos de UHE serão objeto de avaliação quanto aos seguintes aspectos:

I - desenvolvimento dos estudos ou projetos fundamentados em estudos básicos consistentes e adequados à etapa e ao porte do empreendimento;

II - atendimento à boa técnica em nível de projetos e soluções para o empreendimento, especialmente quanto às condições de atualidade, eficiência e segurança, e apresentação de custos com precisão adequada às diversas etapas de desenvolvimento dos estudos, de modo a garantir uma correta definição do dimensionamento ótimo, de acordo com as normas técnicas e procedimentos instituídos pela ANEEL;

III - articulação com os órgãos ambientais e de gestão de recursos hídricos, nos níveis Federal e Estadual, bem como junto a outras instituições com interesse direto no empreendimento, quando for o caso, visando a definição do aproveitamento ótimo e preservando o uso múltiplo das águas;

IV - obtenção do licenciamento ambiental pertinente.

O "licenciamento ambiental pertinente", de acordo com as normas definidas na Res. CONAMA 06/1987, começa na fase de viabilidade da UHE, devendo o empreendedor solicitar a primeira licença (LP - Licença Prévia) no início do estudo de viabilidade. A emissão da LP dependerá da aprovação, pelo órgão ambiental licenciador, do Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental, EIA-RIMA, exigidos para hidrelétricas com potência superior a 10 MW.

Ainda de acordo com a Res. CONAMA 06/1987, a segunda licença ambiental para UHE, a LI - Licença de Instalação, deve ser obtida antes da licitação para construção do empreendimento e a LO - Licença de Operação antes do fechamento da barragem. Em geral, os estudos para LI são realizados junto com a elaboração do projeto básico de engenharia da UHE.

A Resolução 395/1998 não condiciona explicitamente a aprovação do projeto básico de UHE à obtenção da LI e o disposto no seu art. 12, inciso IV - que os estudos de viabilidade e projetos básicos são avaliados quanto à "obtenção do licenciamento ambiental pertinente" - não é exatamente uma condição clara de que a obtenção de licença é condição prévia para aprovar os estudos. A frase em si contém um erro, porque não se "obtem o licenciamento ambiental"; licenciamento é um processo, com etapas e procedimentos definidos pelos órgãos ambientais, no qual o empreendedor espera obter "as licenças". Seria, então, mais claro, a Resolução explicitar qual(is).

⁵ Ver *checklists* em http://www.aneel.gov.br/visualizar_texto.cfm?idtxt=1547

Observa-se, assim, que a Resolução 395/1998 merece uma revisão, não somente para esclarecer melhor as exigências de licenças ambientais, mas também para "limpar" e organizar os procedimentos para cada estudo - viabilidade e projeto básico - e explicitando que trata-se somente de AHE acima de 50 MW. Isto porque, a revogação dos dispositivos concernentes a PCH (em 2003) e depois aos aproveitamentos com até 50 MW sem características de PCH (em 2009), estão explícitos somente em uma frase no final da norma, que mantém, na versão atualizada, os textos originais. Em alguns trechos do texto da Res. 395, que tratam em conjunto de aspectos de viabilidade e de projeto básico, é difícil saber o que foi revogado e o que é pertinente às UHEs.

O que se observa em relação às exigências de licenças ambientais é um tratamento caso a caso e que pode estar referido às regras de habilitação dos empreendimentos para os leilões de energia nova. As condições para esta habilitação foram definidas na Portaria MME 328/2005, revogada pela Portaria MME 21/2008. Na primeira portaria (revogada), embora exigindo apenas o aceite pela ANEEL do estudo de viabilidade, constava a exigência de Licença Prévia (LP) e EIA-RIMA, bem como a Declaração de Reserva de Disponibilidade Hídrica. A Portaria 21, em vigor, mantém a exigência de estudo de viabilidade apenas aceite, porém explicitando que este é para UHE, e inclui a exigência de projeto básico para PCH aprovado pela ANEEL. Quanto às licenças ambientais, exige a obtenção de qualquer das três licenças (LP, LI ou LO) e a inclusão das datas limites de obtenção das licenças no cronograma físico. Esses documentos, entre outros, devem ser entregues até 60 dias antes da data do leilão, prazo que pode ser reduzido, porém sempre para antes do leilão.

2.1.2.3 Projeto Básico para PCH e para UHE de $1 \leq 50$ MW

São muito semelhantes os procedimentos para projetos de PCH, definidos na Resolução 343/2008, daqueles para aproveitamentos sem características de PCH com potência acima de 1 MW até 50 MW, de que trata a Resolução 412/2010. Por isso, são apresentados juntos neste item.

As Resoluções 343/2008 e 412/2010 definem os procedimentos para registro, elaboração, aceite, análise, seleção e aprovação de projeto básico e para autorização, em regime de produção independente ou autoprodução.

De acordo com as referidas resoluções, empreendimentos de PCH e UHE de $1 \leq 50$ MW não passam por estudos de viabilidade, mas precisam, para serem registrados na ANEEL, apresentar o inventário, aprovado, que definiu o aproveitamento ótimo do rio ou trecho de rio no qual se insere o empreendimento. Estar compatível com o respectivo estudo de Inventário aprovado é uma das condições estabelecidas para que a ANEEL aceite o projeto básico para análise e posterior aprovação ou não.

No entanto, podem ser admitidos "eventuais ajustes no projeto básico em relação ao inventário, desde que não caracterizem alteração não fundamentada do potencial hidráulico aprovado e/ou não incorram em prejuízos para outros aproveitamentos da cascata". Observa-se que aspectos de restrição ambiental/social ou de uso múltiplo da bacia são ignorados como critério nesta permissão de alteração do Inventário dada pelas Res. ANEEL 343/2008 e 412/2010.

Assim como para Inventários, a ANEEL, em sua atribuição de estimular a concorrência entre empresas interessadas nos aproveitamentos, admite que sejam apresentados projetos básicos concorrentes, para um mesmo aproveitamento. É definido um prazo

máximo de 14 meses concedido para a apresentação dos projetos, contado a partir do primeiro registro ativo.

Para aceite e hierarquização dos projetos concorrentes, a ANEEL adota critérios distintos. Para PCH (Res. 343/2008), os critérios são, em ordem de prioridade: I - aquele que atenda às condições de projeto para aceite (*checklist*); II - aquele que tenha sido responsável pelo estudo de Inventário; e III - aquele que for proprietário da maior área a ser atingida pelo reservatório.

Na Res. 412/2010, os critérios I e II são os mesmos da Res. 343, porém o critério III (área adquirida) não consta, passando a constar um critério técnico: III - "aquele que tenha sido o primeiro a protocolar o projeto básico com as disciplinas cartografia, topografia, hidrologia e estudos energéticos em condições de aprovação". Há ainda mais um critério: IV - "aquele que tenha protocolado primeiro o projeto básico".

Assim, para aceite e hierarquização dos projetos concorrentes de UHE > 1 até 50 MW sem características de PCH, diferente do aceite de projetos para PCH, a ANEEL não considera a aquisição de terras a serem inundadas como critério e valoriza mais a qualidade técnica dos mapas e dados do projeto. Mas, novamente, nenhum critério ambiental é adotado.

Em ambas as resoluções, a aprovação final do projeto básico dependerá da apresentação do "licenciamento ambiental pertinente" e da reserva de disponibilidade hídrica. Tal como na Resolução 395/98, que trata dos estudos de viabilidade e projeto básico para UHE > 50 MW, as Resoluções 343/2008 e 412/2010 não deixam claro se a aprovação do projeto básico pela ANEEL depende de comprovada requisição da licença ambiental ou da própria licença emitida pelo órgão responsável e qual o tipo de licença - LP, LI ou LO. E, conforme dito antes, o "licenciamento ambiental pertinente" é uma expressão inadequada, além de pouco esclarecedora.

No entanto, após a aprovação do projeto básico, é especificada a necessidade de inclusão do prazo previsto para obtenção de LI, no cronograma físico apresentado na documentação exigida pela ANEEL para outorga de autorização ao empreendedor, o que leva a deduzir que, para a ANEEL aprovar projeto básico de PCH e de UHE até 50 MW sem características de PCH, o "licenciamento ambiental pertinente" deve ser a obtenção da LP.

A não exigência de estudo de viabilidade para estes tipos de empreendimento acaba por causar confusão e impasses para o licenciamento ambiental, dado que as normas ambientais condicionam a LP à etapa de estudo de viabilidade, até porque a LP atesta a viabilidade ambiental do empreendimento, aprovando sua concepção e localização. Na etapa de elaboração de projeto básico, o empreendedor já deve estar atendendo às condicionantes exigidas na LP para que possa ser autorizada a instalação do empreendimento, com emissão da LI.

Para estes empreendimentos de menor porte, que solicitam seu primeiro registro na ANEEL sem etapa de viabilidade, já com o projeto básico, pelo menos a LP já deveria ter sido obtida. No entanto, nem mesmo a Resolução CONAMA 279/2001, que trata especificamente de licenciamento simplificado para empreendimentos elétricos com pequeno potencial de impacto ambiental, define uma relação direta entre as três licenças e as fases de estudos e projetos de engenharia (ver item 2.4.2).

Vale ressaltar ainda, na Res. 412/2010, o art. 22, que abriga empreendimentos que estavam com registro ativo para estudo de viabilidade e passaram a ser, com a Lei

11.943/2009, enquadrados como UHE > 1 até 50 MW sem características de PCH, e podem ser automaticamente convertidos em registros para o desenvolvimento de projeto básico "com prazo limite de quatorze meses para a entrega do respectivo projeto, a partir da data de publicação desta resolução", e o artigo 26, que amplia a possibilidade de abrigar outros aproveitamentos, a partir de um redimensionamento de potência para o limite máximo de 50 MW. Diz o art. 26: "Os estudos de viabilidade de determinado eixo de UHE que, em decorrência do aprofundamento dos estudos, venha a sofrer redução de capacidade instalada, e, em consequência desta redução recaia na faixa de potências que permita a outorga de autorização, terão seus processos instruídos pela SGH e deliberados pela Diretoria da ANEEL".

2.2 Outorga e Disponibilidade Hídrica

Esse item apresenta conceitos e normas importantes relativos ao processo de outorga de direito de uso dos recursos hídricos, com destaque para os aproveitamentos hidrelétricos, que, apesar do uso não consuntivo das águas, requerem volumes consideráveis sob o ponto de vista operacional, e que, em vista disso, têm grande sinergia com os demais setores usuários das águas, sendo capazes de impor limites ao desenvolvimento de atividades produtivas nas bacias hidrográficas.

2.2.1 Outorga

Segundo ANA (2009), a outorga de direito de uso dos recursos hídricos "é o ato administrativo mediante o qual o poder público outorgante (União, Estado ou Distrito Federal) faculta ao outorgado (requerente) o direito de uso de recurso hídrico, por prazo determinado, nos termos e nas condições expressas no respectivo ato. O ato administrativo é publicado no Diário Oficial da União (no caso da ANA), ou nos Diários Oficiais dos Estados ou do Distrito Federal, onde o outorgado é identificado e estão estabelecidas as características técnicas e as condicionantes legais do uso das águas que o mesmo está sendo autorizado a fazer".

A outorga de direito de uso dos recursos hídricos é um dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, instituída pela Lei nº 9433, de 08 janeiro de 1997 (Lei das Águas). De acordo com o artigo 11 desta Lei, a outorga tem como objetivos assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e assegurar o efetivo exercício dos direitos de acesso à água.

É importante ressaltar que a outorga refere-se apenas ao direito de uso e não à alienação parcial das águas. Tal afirmação é sustentada pelo Art. 18 da Lei 9433/97: "A outorga não implica a alienação parcial das águas, que são inalienáveis, mas o simples direito de seu uso".

Os aproveitamentos hidrelétricos estão entre os usos da água sujeitos à outorga de direito de uso, definidos no Art. 12 da Lei Federal nº 9.433/97, a saber:

- 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 hídrico 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.

Os usos da água que não dependem de outorga, de acordo com o § 1º do art. 12 da Lei 9433/97, são os seguintes:

I - o uso dos recursos hídricos para a satisfação das necessidades de pequenos núcleos populacionais, distribuídos no meio rural;

II - as derivações, captações e lançamentos considerados insignificantes;

III - as acumulações de volumes de água consideradas insignificantes.

Observa-se que, tanto para usos que dependem como para usos que independem de outorga, é preciso estabelecer critérios específicos, através da regulamentação do disposto no art. 12 da Lei 9433/97. De acordo com o art 6º desta Lei, as prioridades para outorga de direitos de uso de recursos hídricos devem ser definidas nos Planos de Recursos Hídricos. E, nesse sentido, o art. 12 da Lei 9433/97 contém ainda um segundo parágrafo, específico sobre outorga para hidrelétricas, segundo o qual a outorga e a utilização de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica estará subordinada ao Plano Nacional de Recursos Hídricos. Esta condição é comentada mais adiante, no item 2.3.1.

A outorga de direitos de uso dos recursos hídricos é concedida pelo órgão responsável pela gestão do corpo hídrico em questão. Em corpos hídricos de domínio da União, o órgão outorgante é a Agência Nacional de Águas (ANA).

A Resolução ANA nº 707/2004 especificou, para as águas de domínio da União, os usos que independem de outorga, a saber:

Art. 6º - Não são objeto de outorga de direito de uso de recursos hídricos, mas obrigatoriamente de cadastro, em formulário específico disponibilizado pela ANA:

I – serviços de limpeza e conservação de margens, incluindo dragagem, desde que não alterem o regime, a quantidade ou qualidade da água existente no corpo de água;

II – obras de travessia de corpos de água que não interferem na quantidade, qualidade ou regime das águas, cujo cadastramento deve ser acompanhado de atestado da Capitania dos Portos quanto aos aspectos de compatibilidade com a navegação; e

III – usos com vazões de captação máximas instantâneas inferiores a 1,0 L/s, quando não houver deliberação diferente do CNRH.

Assim, por exclusão, verifica-se que está sujeito à outorga da ANA qualquer outro tipo de uso de recursos hídricos de domínio da União, que não seja um desses do art. 6º.

Os corpos hídricos de domínio do estado do Rio de Janeiro são outorgados pelo Instituto Estadual do Ambiente (INEA). Entretanto, o parágrafo 1º do Art. 14 da Lei

Federal nº 9.433/97 estipula que o Poder Executivo Federal pode delegar aos Estados e ao Distrito Federal a competência para conceder outorga de direito de uso de recurso hídrico de domínio da União. Essa importante ferramenta permite que determinado Estado, que tenha interesse e uma estrutura compatível, possa emitir outorgas de uso de águas de domínio da União localizadas em seu território. Esse procedimento está em consonância com a Política Nacional de Recursos Hídricos, que tem como um dos fundamentos, a gestão descentralizada da água.

Todavia, tal procedimento deve ser utilizado com precaução, uma vez que a ANA não se exime da responsabilidade referente aos atos de outorga, como, por exemplo, em casos em que o descumprimento de regras gere ações na justiça (ANA, 2011). Para que se possa ter uma verdadeira descentralização da gestão de recursos hídricos, faz-se necessário um fortalecimento dos órgãos gestores estaduais.

Recentemente, a ANA emitiu uma norma específica para esta finalidade - a Resolução nº 436, de 01 de abril de 2013, na qual estabelece procedimentos e diretrizes gerais para delegar competência aos Estados e ao Distrito Federal para emissão de outorga preventiva e de direito de uso de recursos hídricos em corpos de água de domínio da União. A competência prevista nesta Resolução abrange também a emissão de declaração de regularidade de uso da água para pedidos de derivações e captações de água e de lançamentos de efluentes que independem de outorga. No entanto, o aproveitamento de potenciais hidrelétricos está fora das modalidades de usos da água abrangidas pela Res. 436/2013, assim como a aquicultura em tanques-rede.

Para a definição da outorga e da vazão passível de ser outorgada, deve-se levar em consideração não apenas critérios hidrológicos, mas também as metas de desenvolvimento social e econômico que se pretende atingir, considerando os múltiplos usos, a capacidade de suporte do ambiente e a busca do desenvolvimento sustentável (ANA, 2011).

A outorga deve fazer articulação com a gestão ambiental, de forma que os empreendimentos sejam avaliados, concomitantemente, em relação à disponibilidade hídrica e aos aspectos ambientais envolvidos nas diferentes etapas.

É importante ressaltar que a outorga de direitos de uso dos recursos hídricos pode ser suspensa parcial ou totalmente, em definitivo ou por prazo determinado, em circunstâncias, tais como (Art. 15 da Lei Federal nº 9.433/97):

- I - não cumprimento pelo outorgado dos termos da outorga;
- II - ausência de uso por três anos consecutivos;
- III - necessidade premente de água para atender a situações de calamidade, inclusive as decorrentes de condições climáticas adversas;
- IV - necessidade de se prevenir ou reverter grave degradação ambiental;
- V - necessidade de se atender a usos prioritários, de interesse coletivo, para os quais não se disponha de fontes alternativas;
- VI - necessidade de serem mantidas as características de navegabilidade do corpo de água.

O prazo limite para a outorga de direitos de uso de recursos hídricos é de 35 anos, passível de renovação (Art. 16 da Lei nº 9.433/97). Aproveitamentos hidrelétricos tendem a possuir prazo extenso de outorga, devido à longa vida útil dos empreendimentos, acompanhando o prazo de outorga de potencial de energia hidráulica concedida pela ANEEL (parágrafo 4 do Art. 5 da Lei Federal nº 9.984/2000).

A outorga de direito de uso de recursos hídricos possui uma relação direta com alguns dos outros instrumentos preconizados pela Lei das Águas. Os planos de recursos hídricos (federal, estadual ou de bacia) apresentam forte relação com a outorga, pois devem apresentar as metas de racionalização, proposição de áreas sujeitas à restrição de uso e prioridades para outorga de direitos de uso (ANA, 2011). Desse modo, há uma relação direta dos comitês de bacia com a outorga de direito de uso dos recursos hídricos, uma vez que cabe aos comitês a aprovação dos planos de recursos hídricos em sua área de atuação.

O enquadramento dos corpos d'água em classes de uso também pode influenciar a outorga, na avaliação dos aspectos relacionados à qualidade das águas, sendo novamente fundamental a participação dos comitês em relação aos corpos d'água localizados em sua área de influência. O enquadramento é encaminhado para aprovação final pelo Conselho de Recursos Hídricos.

Um sistema de outorga adequado proporciona que a cobrança pelo uso dos recursos hídricos seja feita de forma eficiente. Por sua vez, o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos apresenta relação direta com a outorga, pois armazena informações sobre a análise dos pedidos e sobre as demandas de uso dos recursos hídricos previamente autorizados nas bacias hidrográficas do país, assim como dados sobre oferta hídrica (ANA, 2011).

2.2.2 Declaração de Reserva de Disponibilidade Hídrica

A partir do fato de que alguns empreendimentos necessitam de grandes quantidades de água, surgem dois outros importantes instrumentos, quais sejam: a outorga preventiva e a Declaração da Reserva de Disponibilidade Hídrica (DRDH).

A outorga preventiva tem a função de reservar parte da vazão outorgável assegurando a disponibilidade hídrica para os usuários solicitantes. Essa outorga tem, por objetivo, possibilitar melhores estudos e planejamento mais detalhado para implantação de grandes empreendimentos que demandam maior período de tempo para projetos de engenharia e estudos ambientais. Seu prazo de validade é de, no máximo, 3 anos.

Em alguns Estados da Federação é chamada de outorga prévia e constitui-se em importante instrumento de articulação dos procedimentos para obtenção da outorga de direito de uso de recursos hídricos com os procedimentos para o licenciamento ambiental. A outorga preventiva não confere direito de uso de recursos hídricos.

Por sua vez, a Declaração da Reserva de Disponibilidade Hídrica (DRDH), introduzida pela Lei Federal nº 9.987, de 17 de julho de 2000, é requerida especificamente para aproveitamentos hidrelétricos (com geração superior a 1 MW). A DRDH tem o objetivo de garantir a disponibilidade hídrica para tal uso.

Deve-se salientar que no uso da água para aproveitamento hidrelétrico, além dos recursos hídricos, o potencial de energia hidráulica também é alvo de concessão pelo poder público.

Anteriormente à concessão ou autorização do uso do potencial de energia hidráulica, a ANEEL deve solicitar a DRDH ao órgão gestor dos recursos hídricos competente. Após a concessão ou autorização do uso do potencial de energia hidráulico, a DRDH é convertida automaticamente em outorga de uso dos recursos hídricos em nome da entidade que receber da ANEEL a concessão ou autorização do uso do potencial de energia hidráulico. Essa conversão está sujeita ao atendimento das condicionantes expressas na respectiva resolução da DRDH, emitida pelo órgão outorgante.

A DRDH é concedida por um prazo curto, podendo variar de acordo com o preconizado pelo órgão outorgante. Entretanto, o prazo normal é de 3 anos podendo ser renovada por igual período. Vale ressaltar que “a DRDH não confere direito de uso de recursos hídricos e se destina, unicamente, a reservar a quantidade de água necessária à viabilidade do empreendimento hidrelétrico” (ANA, 2011).

Na avaliação para a concessão da DRDH, o principal fator levado em consideração é a comprovação da disponibilidade hídrica, para atendimento concomitante das demandas dos usos múltiplos, atuais e futuros, a montante e a jusante do empreendimento (ANA, 2011).

Segundo ANA (2009), a “DRDH é fundamental para o planejamento do setor elétrico, pois os empreendimentos para geração de energia hidrelétrica necessitam de muitos anos para a sua implantação, desde a etapa do planejamento das licenças ambientais, propriamente dito, até a instalação e o efetivo início da operação”.

2.3 Outorga de Direito de Uso da Água para Hidrelétricas

Esse item tem como principal objetivo apresentar as metodologias utilizadas pelos órgãos outorgantes da União e Estados, responsáveis pela concessão de outorgas de direito de uso dos recursos hídricos, e a partir daí, indicar para o Estado do Rio de Janeiro procedimentos e estudos considerados importantes para serem inseridos no conjunto das Instruções Técnicas para Outorga atualmente utilizadas pelo INEA.

2.3.1 Outorgas para Hidrelétricas em Rios de Domínio da União

Conforme visto anteriormente, a Lei das Águas (Lei 9.433/97) inclui aproveitamentos hidrelétricos entre os tipos de uso dos recursos hídricos que dependem de outorga e a ANA, órgão responsável pela emissão de outorga em rios de domínio federal, define que todos os tipos de aproveitamento hidrelétrico dependem de outorga, inclusive os de potência até 1 MW, que estão isentos de autorização ou concessão da ANEEL.

Observou-se também que a Lei 9.433/97 determina que a outorga e a utilização dos recursos hídricos para geração de energia elétrica estejam subordinadas ao Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH). Publicado pelo MMA em 2006, o PNRH contém um caderno específico sobre geração de energia hidrelétrica, no qual apresenta um cenário geral do setor no país. Sobre outorga, este caderno apresenta uma breve descrição da legislação básica e dos procedimentos da ANA para análise dos pedidos. Nenhuma questão ou nova sugestão normativa é colocada.

O referido caderno do PNRH aponta para o risco de que, em estudos de inventário hidroenergético, não haja adequada participação de órgãos gestores de recursos hídricos e da sociedade civil, podendo resultar em divisões de quedas que não

contemplem os requisitos ambientais e de recursos hídricos em questão. O caderno destaca a importância da realização de Avaliação Ambiental Integrada - AAI para bacias com concentração de empreendimentos hidrelétricos existentes e planejados, com a finalidade principal de compatibilizar os interesses de geração de energia com gestão ambiental e dos recursos hídricos.

No volume 3 do PNRH (MMA 2006), dedicado ao estabelecimento das Diretrizes do Plano, a geração de energia hidrelétrica é identificada entre as condições que persistem em quaisquer dos cenários de desenvolvimento do país analisados para o Plano: "As hidrelétricas continuarão a ser implantadas em qualquer cenário, ainda que de modo condicionado pelas exigências ambientais, pelo transporte aquaviário, pelo multiuso e pelo respeito às populações atingidas".

As diretrizes apresentadas no PNRH, a partir da análise de cenários, são gerais, porém algumas se referem de modo mais direto a demandas de integração de políticas setoriais visando o uso sustentável dos recursos hídricos. Duas diretrizes colocam o setor elétrico em destaque:

"Integrar as políticas setoriais, garantindo a quantidade e a qualidade das águas, superficiais e subterrâneas, para os diversos usos requeridos, tendo como base o fornecimento de energia hidrelétrica, como núcleo matriz de energia elétrica predominante no país."

"Considerar que as hidrelétricas continuarão a ser implantadas em quaisquer dos cenários prospectivos, devendo ser estabelecidas condições operacionais para os reservatórios, de modo que se garanta o uso múltiplo dos recursos hídricos, incluindo as perspectivas de navegabilidade dos cursos de água, e se assegurem maiores benefícios e menores perdas para o conjunto da sociedade brasileira."

No âmbito de sua competência para emitir outorgas de direito de uso de recursos hídricos em corpos de água de domínio da União, a ANA publicou, no ano de 2009, o "Manual de Procedimentos Técnicos e Administrativos de Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos", que sistematiza os procedimentos utilizados nos processos de outorga de direito de uso de recursos hídricos.

Com a elaboração do Manual, a ANA objetivou não apenas sistematizar a emissão das outorgas nas bacias de rios federais, como também, estender sua utilização aos estados da Federação e, dessa forma, qualificar os procedimentos utilizados na emissão de suas outorgas.

O Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos - CNARH, instituído por intermédio da Resolução ANA nº 317, de 26 de agosto de 2003, passou a ser a principal porta de entrada, na ANA, dos pedidos de outorga de direito de uso de recursos hídricos (ANA, 2009). O CNARH é parte integrante do Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos – SNIRH, que está sendo desenvolvido continuamente pela ANA, envolvendo novos módulos e aplicativos.

O CNARH foi desenvolvido pela ANA em parceria com autoridades estaduais gestoras de recursos hídricos, com o objetivo principal de permitir o conhecimento do universo dos usuários das águas superficiais e subterrâneas em uma determinada área, bacia ou mesmo em âmbito nacional, independentemente de seu domínio. Essa parceria contribuiu significativamente para incentivar a adesão de vários Estados da Federação ao CNARH. Novas adesões deverão ocorrer na medida em que haja um

aprimoramento das metodologias de outorga estaduais, convergindo para a existência de um cadastro nacional único.

De acordo com ANA (2009), os projetos de barragens cujos reservatórios sejam destinados a usos múltiplos, deverão observar o disposto na **Resolução nº 37 do CNRH, de 26 de março de 2004**, que estabelece diretrizes específicas para a outorga de recursos hídricos para a implantação de barragens em corpos de água de domínio dos Estados, do Distrito Federal ou da União. O Art.1º estabelece diretrizes para a outorga de recursos hídricos para a implantação das barragens. O Art. 2º define os conceitos de barragem, reservatório, plano de contingência, plano de ação de emergência, manifestação setorial e declaração de reserva de disponibilidade hídrica.

Segundo a Resolução CNRH nº 37/2004, os estudos técnicos visam compatibilizar a finalidade da barragem e sua operação com os Planos de Recursos Hídricos, observando-se os usos múltiplos, os usos já outorgados, as acumulações, captações, derivações ou lançamentos e a manutenção das condições adequadas ao transporte aquaviário.

A Resolução CNRH nº 37/2004 estabelece as responsabilidades do órgão outorgante na solicitação dos estudos técnicos de acordo com termo de referência adequado ao porte do empreendimento e estabelece as obrigações do outorgado que é responsável pelos aspectos relacionados à segurança da barragem. Na avaliação, o órgão outorgante verificará:

I - se os estudos foram elaborados segundo o conteúdo estabelecido no termo de referência e se estão adequados ao porte do empreendimento;

II - a disponibilidade hídrica para atendimento aos usos previstos para o empreendimento, considerando-se as demandas hídricas atuais e futuras, observados os planos de recursos hídricos e as legislações pertinentes;

III - as possíveis alterações nos regimes, hidrológico e hidro geológico e nos parâmetros de qualidade e quantidade dos corpos de água decorrentes da operação das estruturas hidráulicas;

IV- as alternativas a serem implementadas para que os demais usos ou interferências, outorgados ou cadastrados como acumulações, captações, derivações ou lançamentos considerados insignificantes, na área de inundação do reservatório, não sejam prejudicados pela implantação da barragem.

Conforme descrito no Manual (ANA, 2009), os procedimentos utilizados nas análises dos processos de outorga de aproveitamentos hidrelétricos encontram-se consolidados na Nota Técnica no 09/2009/GEREG/SOF/ANA. Alguns desses aspectos merecem destaque e são mencionados a seguir:

- Os reservatórios das usinas hidrelétricas brasileiras propiciam uma fonte importante de disponibilidade hídrica para outros usos, notadamente a irrigação. Embora isto possa representar um conflito pelo uso, já que a água derivada para usos consuntivos fica indisponível para a geração de energia, o uso múltiplo da água é um dos fundamentos da política nacional, logo, uma medida da vazão que pode ser alocada para usos consuntivos a montante do aproveitamento hidrelétrico deve ser estabelecida;

- Em favor da segurança, considera-se como vazão de referência a vazão natural com alta permanência no local da barragem, admitindo-se que a capacidade de regularização do reservatório é totalmente usada para geração de energia;
- Por meio da Declaração de Reserva de Disponibilidade Hídrica (DRDH) autoriza-se o aproveitamento hidrelétrico a usar, efetivamente, toda a vazão natural afluente, subtraída de uma reserva de vazão para outros usos a montante;
- Esta reserva é variável ano a ano, ao longo do período de concessão do aproveitamento, e estabelece um limite para emissão de outorgas a montante de aproveitamentos hidrelétricos, que é estimado a partir de dados secundários, estudos de projeção de demandas e planos de recursos hídricos.
- A quase totalidade dos reservatórios do parque gerador brasileiro é anterior à institucionalização do instrumento da DRDH, de forma que não se tem esta medida de limite de vazão outorgável a montante das UHEs até que as concessões expirem e venham a ser renovadas, quando então poderá ser estabelecida.

Conforme visto, a DRDH, introduzida pela **Lei nº 9.984 de 17 de julho de 2000**, destina-se a garantir a disponibilidade hídrica requerida para licitar a concessão ou autorizar o uso do potencial de energia hidráulica em corpo hídrico de domínio da União. Em seu Art. 7º e respectivos parágrafos, diz a Lei 9.984/2000:

Art. 7º - Para licitar a concessão ou autorizar o uso de potencial de energia hidráulica em corpo de água de domínio da União, a ANEEL deverá promover, junto à ANA, a prévia obtenção de declaração de reserva de disponibilidade hídrica.

§ 1º Quando o potencial hidráulico localizar-se em corpo de água de domínio dos Estados ou do Distrito Federal, a declaração de reserva de disponibilidade hídrica será obtida em articulação com a respectiva entidade gestora de recursos hídricos.

§ 2º A declaração de reserva de disponibilidade hídrica será transformada automaticamente, pelo respectivo poder outorgante, em outorga de direito de uso de recursos hídricos à instituição ou empresa que receber da ANEEL a concessão ou a autorização de uso do potencial de energia hidráulica.

§ 3º A declaração de reserva de disponibilidade hídrica obedecerá ao disposto no art.13 da Lei no 9.433, de 1997, e será fornecida em prazos a serem regulamentados por decreto do Presidente da República.

Os estudos exigidos para obtenção da DRDH são estabelecidos pela **Resolução ANA nº 131, de 11 de março de 2003**, que dispõe sobre procedimentos referentes à emissão de declaração de reserva de disponibilidade hídrica e de outorga de direito de uso de recursos hídricos, para uso de potencial de energia hidráulica superior a 1 MW em corpo de água de domínio da União.

De acordo com o Manual de Procedimentos para Outorga (ANA, 2009), as análises documental e técnica iniciam após a distribuição aos especialistas em função das características de cada solicitação de outorga, para elaboração de Nota Técnica. Especialmente no caso de obras hidráulicas e barragens, o processo é encaminhado

aos especialistas da Gerência de Regulação (GEREG) para análises da disponibilidade hídrica, avaliação das interferências causadas a montante e a jusante da intervenção pretendida, e para avaliação das regras de operação dos reservatórios e do impacto na mudança do regime de vazões do manancial.

A figura 2.3.1.1, apresentada a seguir, contém a relação dos documentos necessários à obtenção da DRDH, conforme anexo do Manual de Estudos de Disponibilidades Hídricas para Aproveitamentos Hidrelétricos da ANA (2010).

Requisitos básicos
1. Carta de Solicitação da DRDH.
2. Formulários devidamente preenchidos.
3. Estudos de Viabilidade completos e respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica – ART da empresa projetista e/ou responsável técnico pelos estudos.
4. Projeto básico completo e respectiva ART da empresa projetista e/ou responsável técnico pelo projeto.
5. Relatório de Estudos de Disponibilidade Hídrica completos e respectiva ART da empresa projetista e/ou responsável técnico pelos estudos.
Documentação relativa à disponibilidade hídrica
6. Relatório de Estudos de Disponibilidade Hídrica completos, em via impressa e em meio digital.
7. ART da empresa projetista e/ou responsável técnico pelos estudos de disponibilidade hídrica.

Fig.2.3.1.1 - Relação dos documentos necessários à obtenção da DRDH. Fonte: Manual de Estudos de Disponibilidade Hídrica (ANA, 2010)

O Manual de Estudos de Disponibilidade Hídrica para Aproveitamentos Hidrelétricos (ANA, 2010), tem como principal objetivo orientar a ANEEL e a EPE, assim como o próprio empreendedor, da obrigatoriedade de realizar os estudos de disponibilidade hídrica (EDH) necessários para instruir os processos de Declaração de Reserva de Disponibilidade Hídrica (DRDH) e de Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos em corpos d'água de domínio da União, cujos conceitos já foram definidos no item 2.2.

Na figura 2.3.1.2 consta o fluxograma de tramitação do pedido de DRDH, conforme anexo do Manual (ANA 2010).

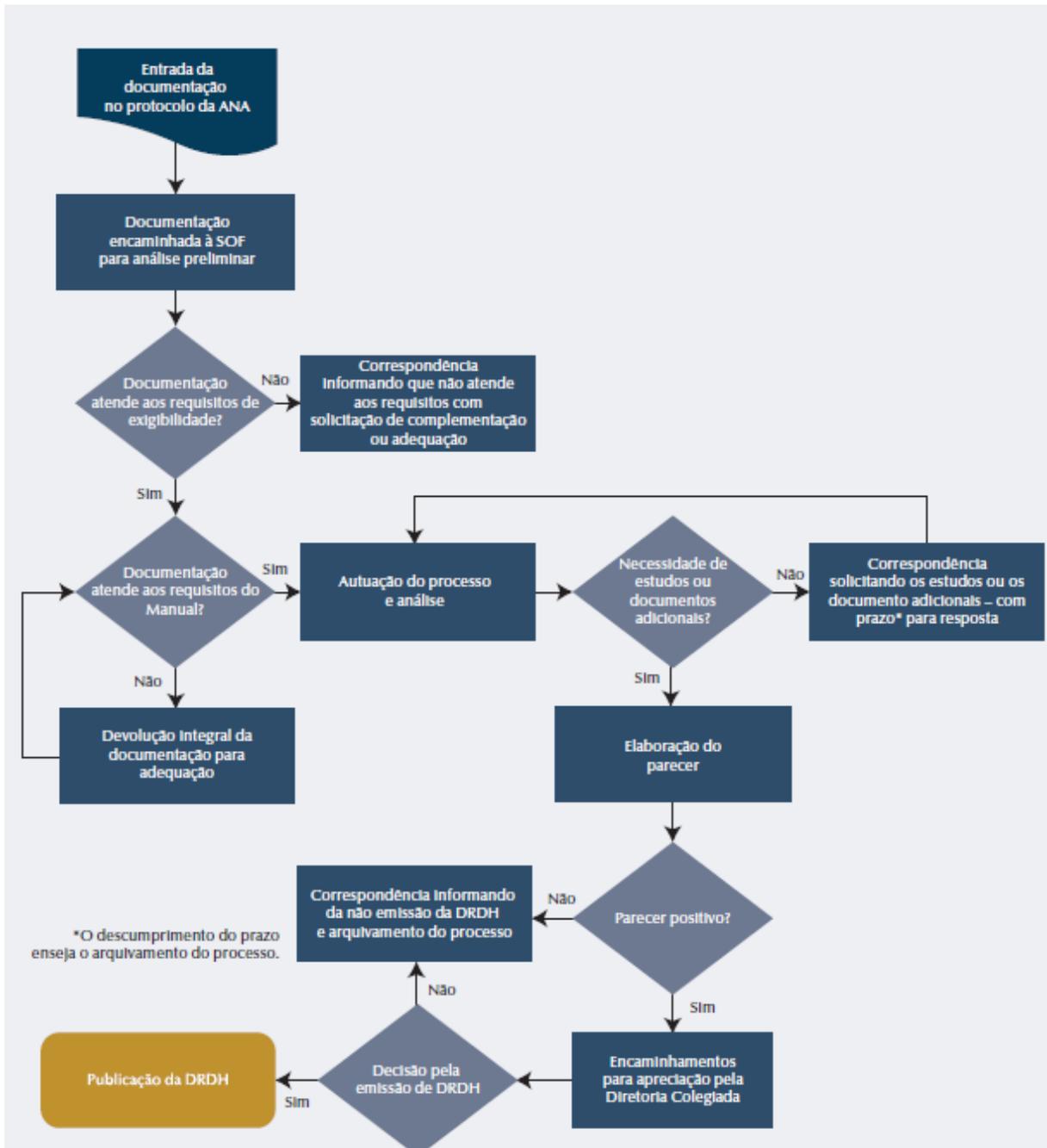


Fig. 2.3.1.2 – Fluxo de tramitação de pedidos de DRDH. Fonte: Manual de Estudos de Disponibilidade Hídrica (ANA,2010)

Ao solicitar a DRDH, a ANEEL deverá encaminhar à ANA dados sobre disponibilidade hídrica que podem ser condensados no **Relatório de Estudos de Disponibilidade Hídrica**, que deverá ter o seguinte conteúdo básico, conforme apresentado e detalhadamente explicado no Manual (ANA, 2010):

1. Introdução
2. Ficha técnica
3. Estudos hidrológicos:
 - Vazões médias mensais

- a. Critérios para elaboração dos estudos
 - b. Definição da série de vazões naturais no local do empreendimento
 - c. Levantamento e análise de consistência de dados pluviométricos e fluviométricos
 - d. Definição de curvas-chaves em locais de interesse
 - e. Regionalização de dados hidrológicos
 - f. Extensão de série de vazões
 - Vazões máximas
 - a. Critérios para elaboração dos estudos
 - b. Vazão máxima provável
 - c. Compatibilização com os empreendimentos da bacia
 - Vazões mínimas
 - a. Critérios para elaboração dos estudos
 - b. Caracterização das vazões mínimas
4. Características do Empreendimento
- Estruturas Hidráulicas
 - a. Critérios para elaboração dos estudos
 - b. Órgãos extravasores: vertedouro, descarregador de fundo e bacia de dissipação
 - c. Sistema de adução e restituição
 - d. Órgãos para vazão remanescente
 - e. Curva-chave do canal de fuga
 - Características do Reservatório
 - a. Critérios para elaboração dos estudos
 - b. Curva cota x área x volume
 - c. Níveis d'água, áreas e volumes característicos
 - d. Evaporação líquida do reservatório
 - e. Planta do reservatório
 - Regularização de Vazões
 - a. Critérios para elaboração dos estudos
 - b. Definição das curvas de regularização de vazões
 - c. Cenários para simulação da regularização
 - Enchimento do Reservatório
 - a. Critérios para elaboração dos estudos
 - b. Cenários para simulação do enchimento
 - Remanso
 - a. Critérios para elaboração dos estudos
 - b. Cenários para simulação do remanso
 - c. Mapas de inundação
 - Transporte de Sedimentos, Assoreamento e Vida Útil
 - a. Critérios para elaboração dos estudos
 - b. Caracterização do transporte de sedimento na bacia
 - c. Cenários para simulação do processo de assoreamento
 - Qualidade da Água
 - a. Critérios para elaboração dos estudos
 - b. Caracterização das fontes de poluição atuais e futuras
 - c. Caracterização da qualidade da água no local do empreendimento

- d. Cenários para simulação do processo de eutrofização
 - e. Cenários para simulação do processo de salinização
 - f. Prognóstico da qualidade da água futura do reservatório a ser formado
 - g. Identificação de medidas de controle e mitigação dos impactos sobre a qualidade da água devido à formação do reservatório
5. Usos Múltiplos dos Recursos Hídricos
- Considerações Iniciais
 - a. Aspectos gerais
 - b. Consideração dos usos múltiplos nos estudos de inventário hidrelétrico
 - c. Consideração dos usos múltiplos nos planos de bacia
 - d. Consideração dos usos múltiplos nos demais empreendimentos existentes e previstos
 - e. Critérios utilizados no dimensionamento e localização do empreendimento em exame
 - f. Usos múltiplos previstos associados ao empreendimento
 - g. Impactos e demonstração da compatibilidade do empreendimento com os usos múltiplos atuais e futuros
 - Usos da Água a Montante
 - a. Critérios usados na elaboração dos estudos
 - b. Estimativa dos usos atuais
 - c. Cenários para simulação do crescimento do consumo de água a montante
 - Usos da Água no Reservatório
 - a. Critérios para elaboração dos estudos
 - b. Levantamento dos usos atuais e previstos
 - c. Compatibilização dos níveis d'água do reservatório
 - d. Restrições resultantes da qualidade da água
 - Usos da Água a Jusante
 - a. Critérios para elaboração dos estudos
 - b. Levantamento dos usos atuais e previstos
 - c. Necessidades ambientais
 - d. Compatibilização das vazões remanescentes na bacia
 - Condições Operativas
 - a. Critérios para elaboração dos estudos
 - b. Restrições operativas a montante e a jusante
 - c. Condições operativas nos demais reservatórios da bacia
 - d. Níveis d'água máximos e mínimos
 - e. Deplecionamento e replecionamento e taxas de variação dos níveis d'água
 - f. Tempo de residência
 - g. Capacidade de turbinamento
 - h. Vazões remanescentes
 - i. Simulação do comportamento do reservatório na cascata
6. Estudos Específicos
- Considerações Iniciais
 - a. Critérios para elaboração dos estudos
 - b. Plano operativo
 - c. Condições normais e regras gerais de operação

- d. Controle de cheias
- e. Vazões remanescentes
- Plano de Usos do Reservatório – PUR
 - a. Critérios para elaboração dos estudos
 - b. Adequação e relocação de usos existentes na bacia hidráulica e a jusante da barragem
 - c. Compatibilização entre operação do reservatório e demais usos da água
 - d. Restrições aos demais usos resultantes da operação do reservatório e de sua qualidade da água
- Monitoramento do Reservatório
 - a. Critérios para elaboração dos estudos
 - b. Monitoramento de vazões afluentes, defluentes, vertidas, turbinadas e remanescentes
 - c. Monitoramento dos níveis d'água
 - d. Monitoramento da qualidade da água
 - e. Monitoramento sedimentológico e do processo de assoreamento

2.3.1.1 Critérios de Outorga em Rios da União por Tipo de Aproveitamento

✓ Potência Inferior ou igual a 1 MW (CGH)

Como já visto, aproveitamentos hidrelétricos de até 1 MW (CGH) necessitam apenas do registro na ANEEL, não sendo objeto nem de autorização nem de concessão, devendo, no entanto, ser solicitada a outorga de direito de uso de recursos hídricos ou a declaração/certidão de uso insignificante diretamente ao órgão gestor dos recursos hídricos.

Para CGH em rios de domínio da União, o empreendedor deve solicitar a outorga diretamente à ANA. De acordo com o artigo 4º da Resolução ANA nº 707/2004, que dispõe sobre procedimentos de natureza técnica e administrativa nos pedidos de outorga, os pedidos de outorga para CGH serão autuados somente após a verificação do registro do empreendimento na ANEEL.

✓ Potência de 1 MW ≤ 50 MW (PCH e UHE sem característica de PCH)

Conforme visto no item 2.1.1, a legislação atual do setor elétrico determina que os aproveitamentos com potência superior a 1 MW e igual ou inferior a 50 MW sem características de PCH dependem somente de autorização da ANEEL, mesmo regime dado à PCH, que tem potência superior a 1 MW e igual ou inferior a 30 MW e se diferencia também pelas seguintes características de reservatório, definidas pela Resolução Normativa ANEEL 652/2003:

Área do reservatório inferior ou igual a 3,0 km² ou superior, desde que:

- I - Atenda à inequação: $A \leq (14,3 P) / H_b$
 - A – área do reservatório em km²
 - P - potência elétrica instalada em (MW)
 - H_b – queda bruta (m)

II - reservatório cujo dimensionamento, comprovadamente, foi baseado em outros objetivos que não o de geração de energia elétrica.

III - Para o atendimento à inequação a que alude o inciso I, fica estabelecido, adicionalmente, que a área do reservatório não poderá ser superior a 13,0 km².

Os critérios para a autorização da ANEEL a esses dois tipos de empreendimentos - a PCH e a UHE com $1 \leq 50$ MW sem características de PCH - são determinados, respectivamente, pelas Resoluções 343/2008 e 412/2010 e são muito semelhantes. Ambos dependem de aprovação de projeto básico pela ANEEL, que, por sua vez, depende de "licenciamento ambiental pertinente e da reserva de disponibilidade hídrica", conforme definido no mesmo artigo 13 das referidas resoluções, a saber:

Art. 13 - A aprovação final do projeto básico, dada por Despacho, após a conclusão das análises nos termos deste Capítulo, dependerá de apresentação do licenciamento ambiental pertinente e da reserva de disponibilidade hídrica, os quais deverão estar compatíveis com o projeto.

Conforme visto no item 2.1.2.3, é confuso o entendimento sobre qual o estágio do licenciamento ambiental é necessário para aprovação do projeto básico, se com a obtenção da LP, LI ou LO (sobre o licenciamento ambiental ver item 2.4).

Quanto à reserva de disponibilidade hídrica, a ANA (2010) entende que a DRDH só é dada após a emissão da LP ou da LI e após o projeto básico de engenharia aprovado pela ANEEL (figura 2.3.1.1.1).

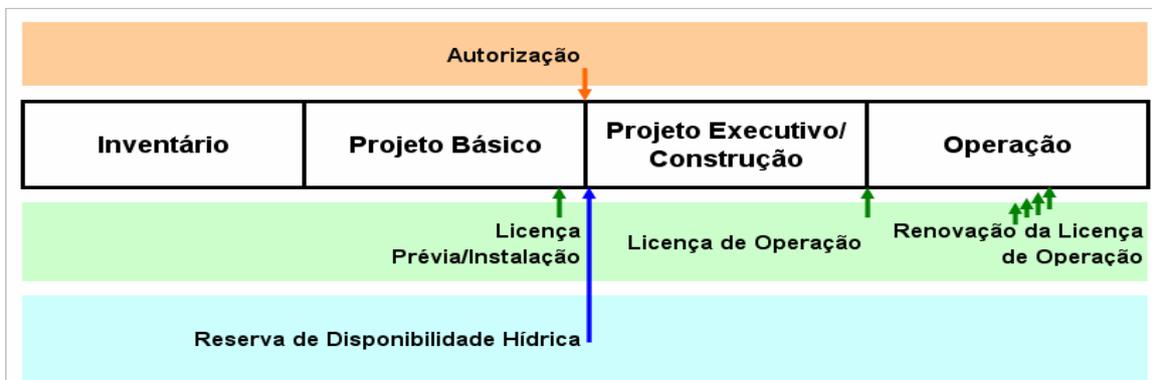


Fig. 2.3.1.1.1 - Procedimentos para implantação de PCH. Fonte: ANA (2005)

Na análise do pedido de declaração de reserva de disponibilidade hídrica é verificada a compatibilidade do projeto com os usos múltiplos na bacia. A base destes estudos é a alocação de água e as prioridades para outorgas de uso estabelecidas no plano de recursos hídricos da bacia, quando este existir (ANA, 2005).

Nos termos do Manual de Disponibilidade Hídrica (ANA 2010), no caso de PCHs, para rios de domínio da União, que dependem de autorização da ANEEL ou EPE para uso do potencial de energia hidráulica, a solicitação de DRDH é realizada com a apresentação do projeto básico, aprovado pela ANEEL ou pela EPE, e do relatório de estudo de disponibilidade hídrica – REDH, o que conflita com o que define o artigo 13 das Resoluções ANEEL 343/2008 e 412/2010.

Em consulta ao corpo técnico da ANA, apurou-se que a DRDH, no caso de haver disponibilidade de água para o aproveitamento, é concedida para o projeto básico apresentado pela ANEEL. Caso haja mudanças no projeto não avaliadas pelo REDH, o processo de obtenção da DRDH se inicia novamente.

✓ **Potência superior a 50 MW (UHE)**

Conforme visto no item 2.1, somente usinas com potência instalada maior que 50 MW são objeto de concessão, mediante licitação, e dependem de estudo de viabilidade técnica e ambiental e de projeto básico aprovados pela ANEEL.

Os critérios e procedimentos gerais para registro, elaboração e aprovação de estudos de viabilidade e projeto básico de UHEs são definidos na Resolução ANEEL nº 395, de 04-12-1998, que não especifica a condição em relação à outorga de uso dos recursos hídricos, apenas determina que a articulação com órgãos ambientais e de gestão de recursos hídricos é um dos aspectos de avaliação dos estudos de viabilidade e projetos básicos (Art. 12, inciso III).

A Portaria MME nº 21/2008, que dispõe sobre os critérios para habilitação de empreendedores aos leilões de energia, define, no art. 5º, inciso XI, a necessidade de apresentação da DRDH entre os critérios de habilitação.

Com o aceite dos estudos de viabilidade, a ANEEL solicita a Declaração de Reserva de Disponibilidade Hídrica (DRDH) à ANA ou ao órgão gestor estadual, que será convertida em outorga de direito de uso de recursos hídricos após o recebimento da concessão.

2.3.1.2 Usos Múltiplos da Água

A implantação do aproveitamento hidrelétrico deverá ser compatibilizada com os usos consuntivos da água a montante e a jusante do empreendimento, considerando-se as potenciais interferências e impactos gerados sobre os usuários atuais e futuros, incluindo-se aqueles usuários que farão uso da água na própria área do reservatório.

A importância dessa compatibilização com os demais usos é ressaltada pelo **Art. 5º da Resolução nº 37 de 2004 do CNRH** ao referir-se à autoridade outorgante, atribuindo a ela a necessidade de, ao avaliar os estudos técnicos, observar, no âmbito bacia hidrográfica, os seguintes aspectos:

I - se os estudos foram elaborados segundo o conteúdo estabelecido no termo de referência e se estão adequados ao porte do empreendimento;

II – a disponibilidade hídrica para atendimento aos usos previstos para o empreendimento, considerando-se as demandas hídricas atuais e futuras, observados os planos de recursos hídricos e as legislações pertinentes;

III - as possíveis alterações nos regimes hidrológico e hidrogeológico e nos parâmetros de qualidade e quantidade dos corpos de água decorrentes da operação das estruturas hidráulicas;

IV - as alternativas a serem implementadas para que os demais usos ou interferências, outorgados ou cadastrados como acumulações, captações,

derivações ou lançamentos considerados insignificantes, na área de inundação do reservatório, não sejam prejudicados pela implantação da barragem.

As análises envolvendo os usos da água atuais e futuros são feitas de acordo com as recomendações da ANA (2010) relativas aos critérios a serem utilizados na elaboração dos estudos, relacionadas a seguir, e que poderão fazer parte das instruções técnicas de um futuro manual de outorga do Estado do Rio de Janeiro.

✓ **Usos da água a montante do empreendimento**

Enquadram-se nesse caso todos os usuários da água estabelecidos na parcela da bacia a montante do empreendimento. Conforme indicado em ANA (2010), a avaliação da disponibilidade hídrica será feita da seguinte forma:

- A ANA fornecerá a série de usos consuntivos e a projeção dos usos consuntivos a montante para o horizonte da concessão;
- Quando a ANA não produzir os estudos de usos consuntivos, o empreendedor poderá optar pela utilização de dados municipais de usos consuntivos em diversas bacias hidrográficas, de informações dos censos agropecuários, de séries de usos consuntivos apresentadas nos documentos de referência, resoluções, notas técnicas, planos de recursos hídricos, planos de bacias, etc;
- Alternativamente, o empreendedor poderá apresentar estudos técnicos próprios, com estimativas mais apuradas de algumas variáveis da metodologia, tais como: áreas irrigadas obtidas por sensoriamento remoto, consumos *per capita* obtidos por meio de cadastros de usos eventualmente existentes (ANA, órgãos gestores estaduais, SNIS, empresas de saneamento, etc);
- Deverão ser consultadas e incorporadas ao estudo eventuais estimativas e projeções de demandas dos Planos de Recursos Hídricos da bacia, caso existam;
- Em relação aos estudos energéticos, o empreendedor deverá apresentar o resultado dos cenários de usos consuntivos a montante considerando os estudos elaborados segundo as diretrizes da ANEEL, da EPE e MME, contendo a energia firme ou o acréscimo de energia firme da usina ao sistema, sem usos consuntivos; com usos consuntivos; com a projeção de usos consuntivos para o período de concessão do aproveitamento hidrelétrico.

✓ **Usos da água na área do reservatório**

A criação do reservatório, por menor que seja a área inundada, exigirá estudos cuidadosos no sentido de identificar todas as modificações produzidas na área de influência do reservatório, e propor medidas mitigadoras para minimização dos impactos gerados. Conforme descrito em ANA (2010), tais estudos deverão identificar:

- As adaptações necessárias nas estruturas de captação d'água e lançamento de efluentes dos usuários, visando a continuidade do atendimento às outorgas já concedidas;

- Áreas de pesca, praias de uso corrente e eventual, transporte aquaviário longitudinal e transversal (entre margens), redes de drenagem de águas pluviais, mudanças nos meios de transporte aquaviário de passageiros e de cargas existentes (terminais de carga/descarga, mudanças de traçado e distâncias de navegação);
- Os riscos associados à presença do espelho d'água, no que diz respeito à ocorrência de cheias e à necessidade de implantação de sistema de alerta de inundações.

✓ **Usos da água a jusante do empreendimento**

O Manual de Estudos de Disponibilidade Hídrica (ANA, 2010) relaciona os principais aspectos que devem ser considerados nas análises do trecho de rio a jusante dos aproveitamentos hidrelétricos. Em relação aos estudos que deverão ser incluídos para compatibilização das vazões remanescentes no trecho de jusante com o atendimento aos usos e às necessidades ambientais, o manual da ANA recomenda que sejam contempladas as seguintes etapas:

- Avaliação das outorgas de direito de uso da água e as solicitações de outorgas, nos órgãos gestores de recursos hídricos (ANA e similares estaduais);
- Consultar os licenciamentos ambientais nos órgãos competentes, os Planos de Recursos Hídricos disponíveis e os estudos de usos consuntivos da água realizados pela ANA e pelo ONS;
- Analisar os estudos de inventário hidrelétrico, de viabilidade e projetos básicos de aproveitamentos hidrelétricos na região do aproveitamento hidrelétrico em análise;
- Analisar os planos setoriais e de desenvolvimento socioeconômico dos estados e dos municípios localizados a jusante do reservatório;
- Consolidar as informações, atuais e futuras, sobre as vazões captadas, consumidas e restituídas ao sistema fluvial, bem como as características dos efluentes lançados no rio;
- Realizar levantamento dos usuários da água e caracterização do uso da água por métodos indiretos.
- Analisar os resultados de simulação da qualidade da água.
- Analisar os impactos do reservatório nos usos a jusante, em termos de vazões, níveis e qualidade da água.

A caracterização das necessidades ambientais e dos usuários do trecho a jusante do reservatório, é essencial para a orientação dos órgãos gestores de recursos hídricos (federal e estaduais), no estabelecimento de critérios para fixação da vazão remanescente.

O CNRH, através da Resolução Nº 129, de 29 de Junho de 2011, estabelece diretrizes gerais para definição da vazão mínima remanescente. Em seu Art. 2º, dentre outras, define:

- ✓ **Vazão Mínima Remanescente:** a menor vazão a ser mantida no corpo hídrico em seção de controle;
- ✓ **Vazão de Referência:** aquela que representa a disponibilidade hídrica do curso de água, associada a uma probabilidade de ocorrência.

Os valores de vazão remanescente ou ecológica estão associados à disponibilidade hídrica e podem variar caso o rio seja de domínio da União ou dos Estados.

Conforme o Estado, as vazões de referência correspondem aos valores de $Q_{7,10}$, $Q_{95\%}$ e $Q_{90\%}$, onde:

- $Q_{7,10}$ representa a vazão mínima média de sete dias consecutivos com recorrência de 10 anos. É o valor da vazão de referência utilizado, por exemplo, pelos estados do Rio Janeiro e de São Paulo nos processos de outorga. A vazão remanescente considerada nesses dois estados equivale a 50% da $Q_{7,10}$;

- $Q_{95\%}$ e $Q_{90\%}$ correspondem a valores de vazão da série histórica excedidos, respectivamente, em 95% e 90% do tempo. São valores extraídos da curva de permanência de vazões e utilizados como vazões de referência pela ANA nas bacias de domínio da União.

Nos rios federais da bacia do rio Paraíba do Sul, a ANA utiliza a $Q_{95\%}$ como vazão de referência, conforme explicitado na Nota Técnica nº 120/2011/GEREG/SRE-ANA, de 10 de outubro de 2011.

Conforme indicado no referido manual (ANA, 2010), as vazões mínimas no local do aproveitamento, determinadas a partir da série de vazões médias afluentes, servirão para balizar a determinação da vazão remanescente para atender aos outros usos da água a jusante.

A caracterização das necessidades ambientais do trecho a jusante do empreendimento é fundamental para o estabelecimento da vazão remanescente, que deverá se baseará nos seguintes elementos:

- Nos estudos ambientais desenvolvidos para o empreendimento;
- Nas informações de cada usuário, das características ambientais e da fauna aquática local, da hidrologia da bacia, das simulações hidráulicas e de qualidade da água, de estudos similares desenvolvidos para outras bacias e, dos critérios utilizados pelos órgãos gestores para fixar a vazão remanescente;
- Na identificação das restrições hidráulicas operativas e ambientais a serem consideradas;

2.3.1.3 Outros Aspectos Importantes Relacionados à Outorga

Após o recebimento do requerimento de outorga e de toda a documentação para a formação do processo é iniciada a fase de instrução dos processos de outorga de direito de uso da água (ANA, 2009).

Para o caso de aproveitamentos hidrelétricos, através da Declaração de Reserva de Disponibilidade Hídrica (DRDH), autoriza-se o empreendimento a **utilizar toda a vazão natural afluyente, subtraída de uma reserva de vazão para outros usos a montante**, reserva esta que é variável periodicamente, ao longo do período de concessão do aproveitamento. Em vista disso, fica automaticamente estabelecido um limite para emissão de outorgas a montante.

O limite para as vazões consumidas pelos usuários a montante do empreendimento é estimado com base em dados secundários, estudos de projeção de demandas e nos planos de recursos hídricos e planos de bacia, eventualmente existentes.

O Manual de Procedimentos Técnicos de Outorga (ANA, 2009) alerta para o fato de que as vazões referem-se a consumos médios anuais e, portanto, as vazões máximas instantâneas outorgadas a montante podem superar os limites de consumo médio anual. A ANA apresenta a metodologia através da qual verifica o atendimento aos limites de consumo a montante, convertendo as vazões máximas instantâneas (objeto da outorga) em consumos médios anuais, através da equação:

$$Q_{cma} = Q_{max} \cdot F_{hd} \cdot F_{dm} \cdot F_{ma} \cdot K_{co},$$

onde:

Q_{cma} = Vazão de consumo médio anual (m^3/s)

Q_{max} = Vazão máxima instantânea, objeto da outorga (m^3/s)

F_{hd} = Fator de operação horas por dia

F_{dm} = Fator de operação dias por mês

F_{ma} = Fator de operação meses por ano

K_{co} = Fator de consumo

Para exemplificar, são apresentados, na tabela 2.3.4.1, os valores típicos utilizados para os parâmetros da equação, nas outorgas dos diferentes tipos de uso na bacia do rio São Francisco.

Tab. 2.3.4.1 - Valores típicos dos parâmetros para a equação de consumo médio anual

Tipo de Uso	Kr	Fhd	Fdm	Fma
Abast. Urbano	0,2	1,00	1,00	1,00
Abast. Rural	0,2	1,00	1,00	1,00
Abast. Indust	0,2	1,00	1,00	1,00
Dessed. Animal	0,5	1,00	1,00	1,00
Irrig. Tempor.	0,9	15,3/24 = 0,64	25,8/31 = 0,83	6/12 = 0,5
Irrig. Perman.	0,9	15,3/24 = 0,64	25,8/31 = 0,83	1,00

Fonte: Nota Técnica no 09/2009/GEREG/SOF/ANA

O balanço Hídrico representa o percentual da vazão disponível já outorgado e é dado pela relação: Vazão de consumo / Disponibilidade hídrica, podendo a disponibilidade hídrica corresponder à 50% da $Q_{7,10}$, ao valor da $Q_{95\%}$ ou a outro valor de mínimas, dependendo do critério adotado por cada estado da União.

2.3.2 Outorgas para Hidrelétricas em Rios de Domínio do Estado do Rio de Janeiro

No estado do Rio de Janeiro, o órgão atualmente responsável pela outorga de usos dos recursos hídricos nos rios de domínio estadual é o Instituto Estadual do Ambiente (INEA), que assumiu esta atribuição da extinta SERLA. Criado pela Lei Estadual nº 5101 de 04 de outubro de 2007, o INEA tem, entre suas inúmeras atribuições, a incumbência de conceder as outorgas de direito de uso dos recursos hídricos, de acordo com o inciso IV do art. 5º desta lei.

A Política Estadual de Recursos Hídricos foi instituída anteriormente, pela Lei Estadual nº 3239, de 02 de agosto de 1999, que, em sua seção V, define as bases da outorga de direito de usos dos recursos hídricos. Posteriormente, a Lei Estadual nº 4247, de 16 de dezembro de 2003, trouxe uma série de modificações, além de definições importantes como os “valores de referência” para que os usos de recursos hídricos considerados insignificantes.

Em suas bases gerais e conceitos, a outorga de direito de uso de recursos hídricos no estado do Rio de Janeiro, assim como nos demais estados da União, segue as determinações da Lei Federal nº 9433, conhecida como Lei das Águas. Dessa forma, aproveitamentos hidrelétricos em águas de domínio do Estado estão sujeitos à outorga de uso de direito de recursos hídricos, entre os demais usos da água, conforme inciso IV do art. 22 da Lei Estadual 3239/99, destacado a seguir:

Art. 22 - Estão sujeitos à outorga os seguintes usos de recursos hídricos:

I - derivação ou captação de parcela da água existente em um corpo de água, para consumo;

II - extração de água de aquífero;

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; e

V - outros usos que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água existente em um corpo hídrico

O parágrafo terceiro do Art. 22 da Lei Estadual nº 3239/1999 diz que: “A outorga e a utilização de recursos hídricos, para fins de geração de energia elétrica, obedecerão ao determinado no Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERHI) e no Plano de Bacia Hidrográfica (PBH) e, na sua ausência, às determinações do órgão gestor de recursos hídricos do Estado do Rio de Janeiro”. A última frase foi introduzida pela Lei Estadual nº 4247/2003.

Quanto ao PERHI-RJ, este relatório apresenta, no último capítulo, recomendações a serem observadas nos procedimentos de outorga dos aproveitamentos hidrelétricos. Em relação aos Planos de Bacia, a Lei nº 3239/1999 determina que: “As vazões mínimas estabelecidas pelo Plano de Bacia Hidrográfica (PBH), para as diversas seções e estirões do rio, deverão ser consideradas para efeito de outorga” (parágrafo

único do Art. 19). Ainda, o Art. 23 da Lei 3239/1999 determina que toda outorga estará condicionada às prioridades de uso estabelecidas nos PBHs e ao respeito às classes de enquadramento, à conservação da biodiversidade aquática e ribeirinha, e, quando o caso, à manutenção de condições adequadas ao transporte aquaviário. Na ausência de PBH, caberá ao órgão estadual gestor de recursos hídricos (INEA) estabelecer as prioridades apontadas (parágrafo único introduzido pela Lei 4247/2003).

Duas normas estaduais regulamentam a outorga de interesse do setor elétrico no estado, ambas da extinta SERLA: a **Portaria nº 567, de 07 de maio de 2007 e a Portaria nº 591, de 14 de agosto de 2007**. A Portaria 567 estabelece critérios gerais e procedimentos técnicos e administrativos para cadastro, requerimento e emissão de outorga de direito de uso de recursos hídricos de domínio do estado do Rio de Janeiro. E a Portaria 591 estabelece os procedimentos técnicos e administrativos para emissão da declaração de reserva de disponibilidade hídrica e de outorga para uso de potencial de energia hidráulica para aproveitamentos hidrelétricos em rios de domínio do estado do rio de janeiro e dá outras providências.

Nos subitens a seguir, são descritos e comentados aspectos relevantes destas Leis e Portarias, de acordo com os tipos de aproveitamentos hidrelétricos.

Ainda de âmbito geral, destaca-se o artigo 10 da Portaria 567/2007, que determina a vazão de referência a ser adotada para verificação da disponibilidade hídrica - a vazão $Q_{7,10}$ (corresponde ao valor da vazão mínima de 7 dias de duração e 10 anos de período de retorno). O Art. 10 define ainda que a vazão ambiental mínima, a ser mantida em qualquer seção do corpo hídrico, corresponde a **50% da $Q_{7,10}$** . Este valor é questionável, tendo em vista que pode ser insuficiente para o ecossistema e usuários de jusante, principalmente em cenários de desenvolvimento, de longo prazo. Essa questão é abordada no item 4.2.1.1 deste relatório.

- **Aproveitamentos Hidrelétricos com potência instalada de até 1 MW (CGH)**

De acordo com o disposto no Art. 5º, da Lei estadual nº 4.247, de 16 de dezembro de 2003, os empreendimentos para geração de energia elétrica com potência instalada de até 1 MW (um megawatt), denominadas CGHs, estão isentos da outorga de direito de uso de recursos hídricos e da cobrança pelo órgão outorgante.

A Portaria SERLA 567/2007 determina que, na ausência de disposição específica do respectivo comitê de bacia, serão considerados como usos insignificantes e, portanto, isentos de outorga e cobrança, os usos de água para geração de energia elétrica com potência instalada de até 1 MW, necessitando, entretanto, de serem cadastrados no Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos - CNARH.

Este critério difere daquele adotado para rios de domínio da União. Conforme visto no item anterior, interessados em aproveitamentos com até 1 MW devem solicitar outorga de uso dos recursos hídricos, diretamente à ANA.

Para a obtenção da Certidão de Uso Insignificante, o empreendedor responsável pela CGH deverá apresentar ao INEA os seguintes documentos⁶:

1. Requerimento preenchido e assinado pelo requerente ou procurador, juntamente com a procuração autenticada em cartório;

⁶ Lista disponível em http://www.inea.rj.gov.br/recursos/geracao_energia_eletrica.asp, acesso em 09/04/2013.

2. Cópia do CNARH (Cadastro Nacional de Recursos Hídricos) preenchido (tal cadastro deve ser preenchido no seguinte link: <http://www.cnarh.ana.gov.br/>);
3. Cópias do CPF e da carteira de identidade do requerente ou procurador (pessoa física);
4. Cópias da identidade e CPF do representante legal, CNPJ, contrato social com as últimas alterações, estatuto da empresa e atas (requerente pessoa jurídica);
5. Cópias da procuração, pública ou particular, com firma reconhecida, e do documento de identidade e CPF (se houver procurador);
6. Cópia do despacho de registro emitido pela Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL;
7. Prova de propriedade da área ou do direito de dispor livremente do terreno onde será implantada a central geradora;
8. Anuência Prévia do Órgão Gestor das Unidades de Conservação do Estado ou da União para os casos dos aproveitamentos situados dentro das Unidades de Conservação ou nas suas respectivas zonas de amortecimento;

Ressalta-se a necessidade do prévio registro do empreendimento na ANEEL, ao solicitar a certidão ao INEA (item 6).

Além dos documentos citados acima, o empreendedor deve entrar em contato prévio com o INEA para definir os estudos específicos necessários referentes à obtenção da licença ambiental pertinente, verificação da disponibilidade hídrica e manutenção dos usos múltiplos da água.

É importante ressaltar que a caracterização do aproveitamento hidrelétrico como uso insignificante, segundo parágrafo 2 do Art. 5º da Lei Estadual nº 4247 de 2003, “não desobriga os respectivos usuários ao atendimento de outras deliberações ou determinações do órgão gestor e executor da política de recursos hídricos competentes, inclusive cadastramento ou solicitação de informação”.

A Certidão de Uso Insignificante será dada a partir dos dados constantes no CNARH, sendo o usuário sujeito a posterior fiscalização e apresentação dos documentos comprobatórios (Art. 19 da Portaria 567 da SERLA). O cadastro no CNARH possui os dados básicos do aproveitamento hidrelétrico como:

- tipo de aproveitamento (fio d’água, regularização diária, regularização mensal);
- queda bruta;
- queda de referência;
- tipo da turbina (Francis, Kaplan...);
- número de unidades geradoras;
- potência instalada;
- vazão turbinada;
- energia média;
- energia firme;
- se existe ou não reservatório;
- se existe ou não desvio e se sim, o comprimento;
- previsão de geração de acordo com o mês;
- concessões já adquiridas (como a da ANEEL);
- endereço de instalação do empreendimento;
- coordenadas da instalação do empreendimento;
- o corpo hídrico em questão; e
- estruturas hidráulicas associadas (vertedores, por exemplo).

A notificação da emissão da Certidão Ambiental de Uso Insignificante dos Recursos Hídricos é publicada nos Boletins de Serviço do INEA (disponível em <http://www.inea.rj.gov.br/inea/bs.asp>).

- **Aproveitamentos Hidrelétricos com potência instalada superior a 1 MW (PCH ou UHE)**

Os procedimentos para emissão da Declaração de Reserva de Disponibilidade Hídrica (DRDH) e outorga de direito de uso dos recursos hídricos para aproveitamentos hidrelétricos com potência superior a 1 MW em rios de domínio estadual são estabelecidos pela já citada Portaria Estadual 591/2007. Neste item, são apresentadas e comentadas as principais normas estabelecidas nesta Portaria.

Assim como no procedimento adotado pela ANA, a Reserva de Disponibilidade Hídrica deve ser solicitada pela ANEEL. Nos termos do art. 2º da Portaria 591/2007:

Art. 2º - "Cabe à Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, para licitar a concessão ou autorizar o uso do potencial de energia hidráulica em corpo de água de domínio do Estado do Rio de Janeiro, solicitar à Fundação Superintendência Estadual de Rios e Lagoas – SERLA a prévia declaração de reserva de disponibilidade hídrica."

Os documentos requeridos pelo INEA para a análise do pedido são os seguintes, conforme Art. 4º da Portaria 591/2007:

I - parecer técnico da ANEEL com a análise do estudo hidrológico e do projeto básico com a devida aprovação;

II – ficha técnica do empreendimento, conforme modelo, apresentado no anexo I;

III – estudos hidrológicos referentes à determinação:

- a) da série de vazões utilizadas no dimensionamento energético considerando os usos múltiplos dos recursos hídricos, inclusive para o transporte aquaviário;
- b) das vazões máximas consideradas no dimensionamento das estruturas extravasoras;
- c) das vazões mínimas, com cálculo da $Q_{7,10}$;
- d) do transporte de sedimentos;

IV – estudos referentes ao reservatório quanto à definição:

- a) das condições de enchimento;
- b) do tempo de residência da água;
- c) das condições de assoreamento;
- d) do remanso; e
- e) da curva “cota x área x volume”;

V – mapa de localização e de arranjo do empreendimento, georreferenciado e em escala 1:50.000, no mínimo;

VI – descrição das características do empreendimento, no que se refere:

- a) à capacidade das estruturas extravasoras;
- b) à vazão remanescente, quando couber;

- c) às restrições a montante e a jusante; e
- d) ao cronograma de implantação;

VII – estudos energéticos utilizados no dimensionamento do aproveitamento hidrelétrico;

VIII – Anotação de Responsabilidade Técnica – ART dos técnicos responsáveis pelos estudos.

O INEA pode solicitar, ainda, dados complementares para a melhor análise do pedido.

A Portaria nº 591/2007 afirma ainda que “os estudos hidrológicos, hidráulicos e estruturais do projeto não serão objeto de análise obrigatória pela SERLA, em vista do parecer técnico da ANEEL, constante do inciso I do Art. 4º”. Entretanto, o projeto básico aprovado, documento a que o inciso I se refere, ainda não existe nessa fase de solicitação da DRDH. A aprovação do projeto básico pela ANEEL requer, entre outras medidas, que o órgão gestor das águas emita a DRDH, conforme explicitado nas resoluções da ANEEL nº 343/2008 e nº 412/2010.

Dessa forma é possível apontar uma incongruência entre a solicitação da Portaria nº 591/2007 e a função da DRDH que é a de reserva de recursos hídricos para o empreendimento até a sua aprovação final pela ANEEL. Ressalta-se que os parâmetros da reserva de disponibilidade hídrica fornecida pelo órgão gestor dos recursos hídricos são também avaliados pela ANEEL na análise para aprovação (ou não) do projeto básico.

Por outro lado, na prática, a ANEEL não tem enviado solicitação de DRDH ao INEA para aproveitamentos em rios de domínio estadual cujos projetos básicos estão em análise na ANEEL e já solicitaram licenciamento ambiental no INEA.

O Art. 5º da Portaria 591 apresenta os critérios que o INEA utiliza para a emissão da DRDH. São eles:

- I - parecer técnico da ANEEL aprovando os estudos pertinentes ao projeto;
- II - os usos atuais e planejados dos recursos hídricos na bacia hidrográfica, de forma a elaborar o balanço hídrico;
- III - o atendimento pelo projeto ao critério que estabelece a vazão remanescente de 50% da vazão de referência $Q_{7,10}$, a qual deverá permanecer, sob quaisquer circunstâncias, no trecho do corpo hídrico situado entre a barragem e o lançamento no final do canal de fuga.

Apesar da importância dos critérios utilizados pelo INEA para emissão da DRDH existe ainda um distanciamento do que é apontado por ANA (2010) em relação a todos os aspectos que devem ser analisados na aprovação do pedido, em cursos d’água de domínio da União. Tais aspectos que devem fazer parte do Relatório de Estudos de Disponibilidade Hídrica - REDH são enumerados a seguir:

1. Análise hidrológica:
 - avaliação das condições naturais e atuais do curso d’água;
 - as vazões máximas e mínimas;
 - a curva-chave da seção do rio;

- os sedimentos em suspensão; e a
- qualidade da água.

2. Análise do empreendimento:

- avaliação das estruturas hidráulicas;
- o enchimento do reservatório;
- o remanso formado;
- o impacto sobre a qualidade da água;
- o assoreamento;
- as condições de operação;
- e o monitoramento.

3. Análise dos impactos nos usos múltiplos:

- verificação das demandas e os consumos a montante;
- cenários de crescimento desenvolvidos;
- avaliação do potencial uso do reservatório a ser formado.

Apesar dos documentos exigidos pelo INEA propiciarem a análise de, essencialmente, todos os aspectos listados pela ANA, a análise de tais aspectos aparenta não estar incluída nos critérios de avaliação do INEA.

Em concordância com a ANA, a Portaria 591/2007 atribui grande peso à avaliação dos usos atuais e futuros da bacia para a elaboração do balanço hídrico. Entretanto, **a projeção futura dos usos** não é devidamente ressaltada no conjunto dos documentos solicitados.

Observa-se também que, nos estudos referentes às projeções futuras para os usos consuntivos na bacia, necessários à obtenção da DRDH pelo empreendimento, é fundamental uma maior participação dos comitês de bacias para que sejam consideradas as informações de caráter regional contidas nos Planos de Recursos Hídricos.

A DRDH emitida pelo INEA tem validade de três anos com possibilidade de renovação pelo mesmo período mediante solicitação da ANEEL. Vale lembrar que a DRDH não confere direito de uso de recursos hídricos e se destina, unicamente, a reservar a quantidade de água necessária à viabilidade do empreendimento hidrelétrico.

Segundo Art. 7º da Portaria 591/2007, “a SERLA transformará a declaração de reserva de disponibilidade hídrica em outorga de direito de uso de recursos hídricos tão logo receba da ANEEL a cópia do ato administrativo de autorização para exploração de potencial de energia hidráulica localizado em corpos hídricos de domínio do Estado do Rio de Janeiro”.

Entretanto, na prática, um outro processo se inicia no setor de outorgas do INEA, pelo fato de que, em grande parte dos empreendimentos, a concessão ou autorização da ANEEL é dada com base em uma configuração do projeto diferente da previamente aprovada na etapa de emissão da DRDH. Para que a DRDH possa se transformar automaticamente em outorga de direito de uso de recursos hídricos, é necessário que não exista nenhuma mudança significativa entre o projeto enviado ao INEA e o projeto que recebeu a concessão da ANEEL, no que tange aos aspectos avaliados na

emissão da DRDH. Outro elemento essencial para a transformação da DRDH em outorga é o atendimento às condicionantes previstas na portaria que estabelece a DRDH para o respectivo aproveitamento.

Assim como preconizado pela ANA, a outorga de direito de uso dos recursos hídricos terá a mesma duração da concessão ou autorização da ANEEL (Art. 7º da Portaria nº 591/2007).

O Art. 8º da Portaria 591/2007 trata da delimitação da faixa marginal de proteção correspondente ao empreendimento e afirma que a outorga de direito de uso dos recursos hídricos não exige o empreendedor de obter aprovação pelo órgão outorgante da demarcação da FMP correspondente ao aproveitamento, processo que tramitará paralelamente ao da solicitação da DRDH. Tal artigo se apresenta de certa forma, deslocado em relação ao tema principal da portaria e poderia ser excluído, dado que o INEA já dispõe de normas específicas para demarcação de FMP.

O Art. 9º também trata de outro assunto que não seja a DRDH e outorga de direito de uso de recursos hídricos, embora seja mais correlacionado, que é a cobrança pelo uso das águas. A informação contida neste artigo, em adição à Lei Estadual nº 4247 de 2003, é a de que a cobrança será efetuada com base na energia gerada, após 1 (um) ano do início da operação.

O Art. 13 da portaria nº 591 trata de uma questão importante, qual seja, a solicitação pelo empreendedor junto ao órgão outorgante, de informações referentes à situação dos recursos hídricos da Região Hidrográfica antes da submissão do projeto de aproveitamento do potencial hidrelétrico. Tal medida visa alertar os empreendedores sobre as reais condições em que se encontra a bacia onde se pretende instalar o aproveitamento.

Tendo em vista os aspectos inadequados ou incompletos da Portaria 591/2007, comentados neste item, bem como a necessidade de atualizar o órgão gestor responsável pela outorga no estado, este relatório apresenta, ao final, sugestões de modificações para a emissão de uma nova Portaria estabelecendo critérios e procedimentos para DRDH e outorga de direito de uso dos recursos hídricos para empreendimentos hidrelétricos em rios de domínio estadual.

2.3.3 Critérios de Outorga para Hidrelétricas em outros Estados

Alguns estados já definiram as bases legais dos processos de emissão de DRDH e de Outorga de Direito de Uso dos Recursos Hídricos. Em geral, a essência das leis e resoluções desses estados segue a mesma linha da resolução nº 131, de 11 de março de 2003 da Agência Nacional de Águas (ANA).

Em alguns aspectos, entretanto, boa parte dos estados adota critérios diferenciados da União, como, por exemplo, no que diz respeito ao conteúdo dos estudos necessários para obtenção da DRDH, para definir as vazões de referência e vazões remanescentes, dentre outros.

Além desses, procura-se apontar outras particularidades dos estados em relação ao processo de emissão da DRDH e de Outorga de Direito de Uso dos Recursos.

2.3.3.1 Espírito Santo

O órgão outorgante do direito de uso dos recursos hídricos no Espírito Santo é o Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA). As Instruções Normativas nº 019, de 4 de outubro de 2005 e nº 008, de 10 de julho de 2007 estabelecem, respectivamente, os procedimentos administrativos e critérios técnicos referentes à outorga de direito de uso de recursos hídricos e à Declaração de Reserva de Disponibilidade Hídrica e Outorga de Direito Uso de Recursos Hídricos para aproveitamentos hidrelétricos em corpos de água de domínio do Estado do Espírito Santo.

Em relação às normas estaduais, merece destaque a não citação à necessidade do projeto básico aprovado para emissão da DRDH, sendo a DRDH pré-requisito para a emissão de concessão ou autorização do potencial de energia hidráulica nos corpos de água de domínio do Estado do Espírito Santo.

Os critérios avaliados pelo IEMA incluem:

- a disponibilidade hídrica do corpo de água e da bacia hidrográfica, observando:
 - ✓ as demandas hídricas atuais e planejadas para cenários futuros a montante e a jusante do aproveitamento hidrelétrico;
 - ✓ outros parâmetros, desde que devidamente justificados tecnicamente.
- as alterações na qualidade das águas e no regime de sedimentos do curso de água ocasionadas pelo aproveitamento hidrelétrico e os efeitos dessas alterações sobre outros usuários de água instalados ou planejados na bacia hidrográfica;
- o potencial benefício do aproveitamento hidrelétrico.

Nota-se a inclusão de aspectos não relacionados à disponibilidade hídrica, qualidade da água e assoreamento, por exemplo, assim como é estabelecido no Manual de Estudos de Disponibilidade Hídrica para Aproveitamentos Hidrelétricos (ANA, 2009). Também é avaliado o potencial benéfico do aproveitamento. Tal critério não é unânime entre os estados da União.

As instruções normativas do IEMA indicam a possibilidade de alteração da Portaria referente à DRDH mediante a solicitação da ANEEL. Caso as mudanças solicitadas sejam consideradas significativas, deverá ser solicitada uma nova DRDH. Em caso de deferimento do pedido de alteração, o IEMA dará publicidade ao mesmo por meio de publicação no Diário Oficial do Estado do Espírito Santo – DIOES.

Por fim, segundo o Art. 12, da Instrução Normativa Nº 008, de 10 de Julho de 2007, o IEMA não prevê a transformação automática da DRDH em outorga, sendo necessária a formalização de um novo processo por parte do empreendedor com a apresentação de diversos documentos.

2.3.3.2 Mato Grosso

O órgão outorgante de direito de uso de recursos hídricos do Estado de Mato Grosso é a Secretaria do Estado do Meio Ambiente (SEMA). A Instrução Normativa nº 004, de 02 de março de 2012 da SEMA dispõe sobre procedimentos referentes à emissão de DRDH e de outorga de direito de uso de recursos hídricos, para uso de potencial de energia hidráulica superior a 1 MW em corpo de água de domínio do Estado.

Tal como mencionado para o estado do Espírito Santo, a Instrução Normativa nº 004 segue as determinações da Resolução da ANA, nº 131 de 11 de março de 2003, em relação aos procedimentos e estudos necessários para que os aproveitamentos hidrelétricos com potencial superior a 1 MW sejam outorgados.

Em relação aos aproveitamentos com potencial abaixo de 1 MW, a Instrução Normativa nº 004 ressalta, em seu Art. 8º, que os aproveitamentos hidrelétricos abaixo de 1 MW seguirão os mesmos procedimentos de outorga de obras hidráulicas. Em geral, as CGHs carecem de maiores informações a cerca dos procedimentos necessários para licenciar o empreendimento.

2.3.3.3 Minas Gerais

O órgão outorgante de direito de uso dos recursos hídricos em Minas Gerais é a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMAD. Contudo, o processo de outorga é gerido pelo Instituto Mineiro de Gestão das Águas - IGAM. A Deliberação Normativa CERH-MG nº 28, de 08 de julho de 2009, é a que estabelece os procedimentos técnicos e administrativos para análise e emissão da DRDH e de outorga de direito de uso de recursos hídricos para fins de aproveitamento de potenciais hidrelétricos em corpo de água de domínio do Estado de Minas Gerais.

Por sua vez, a Resolução Conjunta SEMAD/IGAM nº 1768, de 30 de novembro de 2012, estabelece os procedimentos técnicos e administrativos para emissão de outorga para fins de aproveitamento de potencial hidrelétrico em corpos de água de domínio do Estado de Minas Gerais.

Destaca-se que os procedimentos previstos estabelecem que o IGAM deve encaminhar a solicitação da DRDH, juntamente com o parecer técnico e jurídico conclusivo, para análise e deliberação dos respectivos Comitês de Bacia Hidrográfica. Outros estados, entre eles o Rio de Janeiro, não estabelecem essa consulta.

Em Minas Gerais, os empreendimentos com aproveitamento de potencial hidrelétrico igual ou inferior a 1 MW são dispensados da solicitação de DRDH, porém estão sujeitos à outorga de direito de uso de recursos hídricos. A solicitação de outorga para tais empreendimentos deve vir acompanhada dos seguintes documentos:

I - cópia do documento de registro de aproveitamento hidrelétrico com potência igual ou inferior a 1 MW (CGH) emitido pela ANEEL;

II - formulário de dados técnicos do empreendimento, fornecido pelo IGAM;

III - Anotação de Responsabilidade Técnica - ART dos responsáveis pelos dados técnicos fornecidos;

IV - comprovante de pagamento de custas de análise e publicação da outorga de direito de uso de recursos hídricos.

Outro dado interessante é que, mesmo os empreendimentos que já possuem a concessão ou autorização de uso de potencial hidrelétrico expedida até a data da publicação da Deliberação Normativa CERH-MG nº 28, de 08 de julho de 2009, e que são dispensados da solicitação de declaração de reserva de disponibilidade hídrica, deverão, entretanto, obter a respectiva outorga de direito de uso das águas, conforme Resolução Conjunta SEMAD/IGAM nº 1768, de 30 de novembro de 2012. Nesses casos, o pedido de outorga deverá ser acompanhado dos seguintes documentos:

- I - Anotação de Responsabilidade Técnica - ART dos técnicos responsáveis pelo relatório;
- II - Cópia do documento de concessão, ato administrativo de autorização ou cadastramento para exploração de potencial de energia hidráulica;
- III - Comprovante do pagamento das custas de análise e de publicação dos pedidos de outorga de direito de uso de recursos hídricos;
- IV - Cópia do parecer da ANEEL sobre o projeto básico do empreendimento, quando houver.

Nos casos de empreendimentos em operação que não possuem projeto básico, deverá ser apresentado um relatório técnico simplificado em que constem as vazões turbinadas e residuais, a descrição dos fenômenos hidro-meteorológicos, a caracterização fisiográfica da bacia, o estudo de vazão máxima e mínima, a operação da descarga de fundo e os demais estudos hidrológicos e hidráulicos do empreendimento.

Por fim, destaca-se a “conversão condicionada” da DRDH em outorga de direito de uso de recursos hídricos. Tal conversão será realizada, desde que as informações e os documentos apresentados mantenham as características e especificações da proposta original. No momento da conversão, caso sejam identificados alterações técnicas que comprometam as condições estabelecidas na DRDH, deverá ser requerida a outorga com retificação da DRDH. Tal documento, novamente, estará sujeito à aprovação pelo comitê de bacia correspondente. Os documentos necessários para solicitação de outorga com retificação da declaração de reserva de disponibilidade hídrica são:

- I - documentos que justifiquem a necessidade da retificação;
- II - documento que comprove a anuência da ANEEL;
- III - comprovante de pagamento de custas de análise e publicação.

2.3.3.4 Santa Catarina

A outorga de direito de uso dos recursos hídricos em Santa Catarina é de responsabilidade da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável. O Decreto nº 4778, de 11 de outubro de 2006, regulamenta a outorga de direito de uso de recursos hídricos de domínio do estado de que trata a Lei Estadual nº 9.748, de 30 de novembro de 1994. Por sua vez, a Portaria SDS nº 35, de 12 de novembro de 2007, estabelece os procedimentos técnicos e administrativos para emissão da DRDH e da outorga para uso de potencial de energia hidráulica para aproveitamentos hidrelétricos em rios de domínio do estado de Santa Catarina. A portaria refere-se ao uso de potencial superior a 1 MW.

Segundo o Art. 4º da Portaria SDS 35/2007, a reserva de disponibilidade hídrica para geração de energia será caracterizada pela série de vazões naturais médias mensais afluentes ao empreendimento, aprovada tecnicamente pela ANEEL, subtraída de vazões destinadas a outros usos da água, inclusive a vazão ecológica e a vazão cênica.

A “vazão cênica” foi incluída pela Portaria SDS nº 007, de 03 de fevereiro de 2009, o que revela preocupação do órgão outorgante com o critério para estabelecimento da vazão remanescente (vazão ecológica a jusante do aproveitamento). Além dos aspectos importantes como os de cunho ambiental, condições de navegabilidade, atendimento aos usuários outorgados, potencial turístico dentre outros, o órgão revela a preocupação em minimizar impactos sobre a preservação da beleza cênica local.

O Art. 1º da Portaria SDS nº 007, de 03 de Fevereiro de 2009, no § 1º, refere-se ao exame dos requerimentos de DRDH, condicionando-a à apresentação dos seguintes documentos:

- I – Ofício de solicitação encaminhado pela ANEEL;
- II – Série de Vazões aprovadas pela ANEEL;
- III – Estudo de Viabilidade do empreendimento aprovado tecnicamente pela ANEEL, em meio digital e impresso, com as coordenadas dos locais de tomada d’água e restituição;
- IV – Anotação de Responsabilidade Técnica – ART do responsável pelo projeto básico;
- V – Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica e Contrato Social do interessado;
- VI – Cadastro Estadual de Usuários de Recursos Hídricos – CEURH;
- VII - Comprovante de Recolhimento dos Emolumentos de Outorga;

Nas portarias emitidas com as DRDHs referentes a cada aproveitamento, como, por exemplo, nas portarias relativas às DRDH das PCHs Mangueira de Pedra, Alto Garcia, Salto Donner II e Rincão, observa-se que as vazões reservadas à ANEEL correspondem ao valor das vazões naturais afluentes (conforme a série de vazões a ser aprovada pela ANEEL, constante no projeto básico apresentado), deduzidas do consumo médio efetivo destinado ao atendimento dos usos consuntivos a montante e da vazão destinada aos usos múltiplos considerados (preservação do meio ambiente, navegabilidade, beleza cênica e potencial turístico).

Em seu Parecer Técnico DRHI nº. XX/08, a SDS trata da “definição da metodologia de análise técnica da Reserva de Disponibilidade Hídrica para empreendimentos hidrelétricos no Estado de Santa Catarina”. Nesse parecer, é indicado que a projeção das demandas futuras de uso dos recursos hídricos poderá ser realizada utilizando-se os cenários do Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) de Santa Catarina, ou dados de população do IBGE, potencial de áreas irrigáveis definidas pela Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural – EPAGRI e outras fontes de informação, caso disponíveis.

O referido parecer apresenta os parâmetros considerados no cálculo da vazão reservada para os aproveitamentos hidrelétricos. São eles:

$Q_{drdh} = \text{Séries } Q_{med} \text{ PCH} - Q_{eco} - Q_{calc} - Q_{cons}$

Onde:

- Séries $Q_{med} \text{ PCH}$: Séries de Vazões Médias Mensais Calculadas;
- Q_{eco} : Vazão Ecológica (a ser definida pelo órgão ambiental);
- Q_{calc} : Vazão calculada para usos consuntivos a montante do barramento;
- Q_{cons} : Vazão destinada para usos consuntivos no trecho ensecado;

Outro aspecto importante considerado é a vazão de referência, adotada no Estado igual à Q_{98} (valor da curva de permanência de vazões), até que seja definida pelo Plano da Bacia Hidrográfica. Para as outorgas será considerado o valor correspondente a 50% da vazão de referência.

2.3.3.5 São Paulo

O órgão outorgante de direito de uso dos recursos hídricos no estado de São Paulo é o Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE, vinculado à Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos.

O DAEE concede outorgas de "usos e interferências em recursos hídricos" em duas fases. Na primeira, o usuário requer a outorga de Implantação do Empreendimento (IE). A aprovação dos estudos técnicos apresentados é válida por três anos e não concede o direito de instalar os usos ou interferências nos recursos hídricos.

Nesta primeira fase, antes da emissão do Parecer Técnico de Outorga, a Diretoria de Bacia do DAEE (onde os requerimentos do interessado foram protocolados) encaminhará o assunto ao Comitê de Bacia Hidrográfica para manifestação quanto à viabilidade dos usos dos recursos hídricos pretendidos.

Na segunda fase, de posse da outorga de Implantação do Empreendimento, o interessado pode requerer ao DAEE a Outorga de Direito de Uso (ou de interferência) nos recursos hídricos.

De acordo com a Instrução Técnica DPO/DAEE⁷ nº 01, de 30/07/2007, nos casos de barragens destinadas ao uso de potencial de energia hidráulica, a outorga de Implantação do Empreendimento equivalerá à DRDH e, posteriormente, a entidade que receber do MME ou ANEEL a concessão ou autorização para exploração do potencial hidráulico deverá solicitar a outorga de direito de uso de recursos hídricos, observada a legislação em vigor.

Destaca-se que, desde 2005, através da Resolução Conjunta SMA/SERHS nº 1, de 23/02/2005, há uma relação estreita de procedimentos para licenciamento ambiental e outorga de uso dos recursos hídricos no estado. O fluxograma a seguir mostra o andamento dos processos, nas duas esferas, para aproveitamentos hidrelétricos.

⁷ DPO - Diretoria de Procedimentos de Outorga e Fiscalização

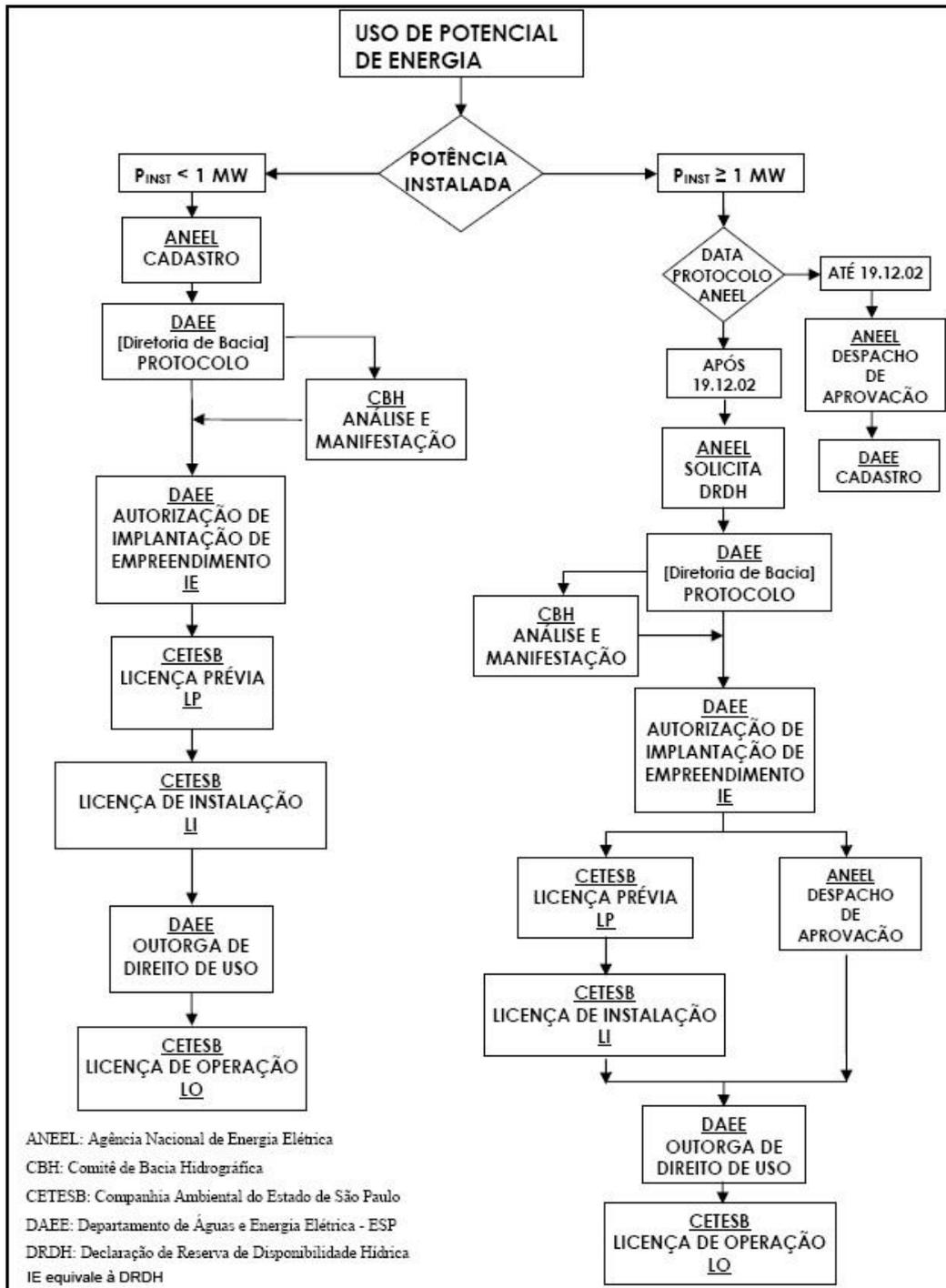


Figura 2.3.3.5.1: Fluxograma de procedimentos para outorga de uso dos recursos hídricos e licenciamento ambiental de aproveitamentos hidrelétricos em rios de domínio do Estado de São Paulo. Fonte: Instrução Técnica DAE/DPO nº 5, de 10/11/2011.

No fluxograma, observa-se que: para todos os tipos de AHE, a decisão sobre a outorga de uso dos recursos hídricos passa pela apreciação do Comitê de Bacia Hidrográfica; para AHE com menos de 1 MW são necessárias as outorgas de IE e de uso da água e as três licenças ambientais (LP, LI e LO); para AHE ≥ 1 MW a ANEEL deve solicitar a DRDH ao DAE; e em todos os tipos de AHE, a LO só pode ser emitida após a emissão da outorga de uso dos recursos hídricos.

A Instrução Técnica DPO nº 5, de 10/11/2011 do DAAE trata especificamente da outorga de aproveitamentos hidrelétricos – UHE / PCH / CGH. Essa Instrução classifica os aproveitamentos hidrelétricos em três graus de interferência nos recursos hídricos - baixo, médio e alto - definidos em função de três critérios: se a barragem é de nível ou de regularização, se causa ou não trecho de vazão reduzida (trecho curto-circuitado) e se há ou não transposição de bacia (figura a seguir).

Grau de interferência nos recursos hídricos	Características do Aproveitamento *					
	Barragem		Trecho Curto-circuitado		Transposição de bacia	
	De nível	Regularização	SIM	NÃO	SIM	NÃO
BAIXO	x			x		
MÉDIO	x		X			x
ALTO	x				x	
		x	X	x	x	x

Figura 2.3.3.5.2: Classificação dos Aproveitamentos Hidrelétricos pelo DAAE. Fonte: Instrução Técnica DAAE/DPO nº 5, de 10/11/2011

* **Características do Aproveitamento:**

- **Barragem:**
 - **De nível:** soleira livre; N.A. mínimo operacional = cota da soleira do vertedor de superfície; vazão defluente (vertida + canal de fuga) = vazão afluente;
 - **De regularização:** provida de comportas (ou outro mecanismo) que permitam operação do volume armazenado; alteração do regime do rio a jusante do canal de fuga;
- **Trecho curto-circuitado:** trecho do rio no qual a vazão é reduzida pela operação da usina, compreendido entre o pé de jusante do maciço da barragem e o canal de fuga;
- **Transposição de bacia:** o lançamento, pelo canal de fuga, não retorna ao próprio curso d'água do qual as vazões são derivadas.

Tal classificação é utilizada para se definir os critérios de análise durante a verificação da disponibilidade hídrica superficial na seção de estudo de um curso d'água, da seguinte maneira:

- ✓ Grau de interferência **BAIXO** (Barragem de nível e inexistência de trecho de vazão reduzida):

De maneira geral, na verificação da disponibilidade de vazões para a geração, o usuário deverá considerar a condição em que todo o uso consuntivo disponível para outorga na bacia de montante já tenha sido outorgado pelo DAAE, até o limite de **0,5 $Q_{7,10}$** . Se a totalidade dos usos consuntivos já instalados a montante for superior a 50% da $Q_{7,10}$, utilizar esse maior valor na avaliação das vazões afluentes à usina.

- ✓ Grau de interferência **MÉDIO** (Barragem de nível e existência de trecho de vazão reduzida, sem transposição de bacia):

Análise da disponibilidade de vazões afluentes para geração, utilizando os mesmos critérios utilizados para o grau de interferência BAIXO;

Análise do trecho curto-circuitado (trecho de vazão reduzida - TVR):

- Identificar possíveis usuários e suas captações (ou necessidades hídricas) instaladas no TVR formado pelo empreendimento;
- A vazão mínima a ser mantida no TVR deverá atender ao maior valor entre:
 - a mínima a ser mantida em qualquer trecho de rio, pelo critério atual do DAEE, ou seja, 50% da $Q_{7,10}$ estimada para a seção do barramento;
 - e
 - a mínima necessária para o atendimento das necessidades dos usuários instalados no TCC.

- ✓ Grau de interferência **ALTO** (Barragem de regularização, com ou sem trecho de vazão reduzida ou transposição de bacia):

Análise da disponibilidade de vazões afluentes para geração, utilizando os mesmos critérios utilizados para o grau de interferência BAIXO;

Análise do trecho curto-circuitado (trecho de vazão reduzida - TVR), utilizando os mesmos critérios utilizados para o o grau de interferência MÉDIO;

Nos casos de regularização de vazões, devido à possibilidade da modificação do fluxo natural das águas pela operação dos níveis do reservatório, o empreendedor deverá estabelecer seu regime de vazões mínimas defluentes em função das necessidades dos usuários instalados a jusante do canal de fuga da usina. As regras operativas nos eventos de cheias deverão levar em consideração as ocupações instaladas nas áreas marginais dos trechos de jusante. Para operar, a usina deverá contar com plano de contingência que deverá levar em consideração as regras operativas e as populações e infraestruturas sob influência do aproveitamento.

Nos casos de transposição de bacia, pelo retorno da água derivada não ocorrer no mesmo curso d'água, podendo o lançamento, inclusive, ser feito em outra bacia hidrográfica ou outro sistema hídrico, as análises da influência da derivação de vazões para geração deverão estender-se até onde necessário. Por serem casos de maior complexidade, devem ser objeto de análise caso a caso.

Esses critérios associados às características do aproveitamento, adotados nos procedimentos de outorga do estado de São Paulo, denotam uma atenção com a compatibilização dos usos múltiplos da água, analisando a disponibilidade de vazões afluentes para geração de modo a garantir vazão para usos futuros a montante e, para usuários a jusante, procura garantir uma vazão remanescente mais satisfatória no trecho de vazão reduzida. Destacam-se também os critérios para os casos de regularização de vazões, em especial o plano de contingência.

2.4 Licenciamento Ambiental de Hidrelétricas no Estado do Rio de Janeiro

2.4.1 Principais Impactos de Aproveitamentos Hidrelétricos

Este item não tem a finalidade de apresentar detalhadamente uma análise sobre os impactos das hidrelétricas, apenas destacar os mais relevantes e que devem ser objeto dos estudos de avaliação de impactos de um empreendimento hidrelétrico e das normas a serem observadas e cumpridas pelos empreendedores, órgãos licenciadores e sociedade, no sentido de estreitar a distância entre o setor elétrico e a gestão socioambiental dos recursos hídricos.

O principal impacto positivo de um aproveitamento hidrelétrico é de grande magnitude e indiscutível benefício social: a geração de energia elétrica para atendimento à população e desenvolvimento econômico do país. Local ou regionalmente, há aumento da receita dos municípios e estados, inclusive pelo regime de compensação financeira, sendo que esta compensação só se aplica às UHEs com mais de 50 MW e pode ser ainda questionável quanto ao valor e forma de aplicação da compensação frente aos valores ambientais e sociais perdidos nas áreas atingidas e de difícil cálculo financeiro, como, por exemplo, beleza cênica, a perda de uma cachoeira, um local de lazer ou um patrimônio histórico, no contexto dos valores culturais locais.

A regularização de vazões também pode ser associada a impactos sociais positivos, desde que a geração de energia seja adequadamente compatibilizada com outros usos dos recursos hídricos, atuais e futuros. Incluem-se, ainda, como impactos positivos das hidrelétricas, a geração de empregos, que é mais expressiva na fase de construção mas que, por outro lado, deve ser devidamente planejada e controlada para não causar impactos negativos com as migrações de trabalhadores e os possíveis conflitos com potenciais trabalhadores residentes no local, aumento de ocupações irregulares, entre outros.

Redução da diversidade biológica dos ecossistemas aquáticos e das matas ciliares, alterações em características limnológicas e regimes hidrológicos e sedimentológicos dos rios e transtornos/perdas para as pessoas que habitam e/ou utilizam as áreas afetadas são, sucintamente, os principais aspectos socioambientais relacionados aos impactos negativos de empreendimentos hidrelétricos.

Os impactos variam muito quanto à dimensão e efeitos que alcançam sobre as também variadas condições ambientais e sociais nas quais se inserem e conforme as características, dimensões e regras operacionais das usinas e barragens. Na análise de impactos de um AHE e, principalmente, na análise de impactos de um conjunto de aproveitamentos em um mesmo rio, deve-se levar em conta as dimensões espaciais e as variações temporais que definem e afetam o curso d'água.

Na dimensão longitudinal de um rio (figura 2.4.1.1), assim como em sua dimensão lateral (figura 2.4.1.2), os impactos para o ecossistema aquático causados por um AHE ou uma série de AHEs, ainda que de menor potência (CGH e PCH) podem ser significativos, especialmente para espécies de peixes reofílicas e migradoras. A redução da diversidade biológica e a alteração na dinâmica populacional das espécies adaptáveis estão entre os mais frequentes impactos, devido à perda de habitat, à interrupção do fluxo gênico, à alteração do fluxo e da qualidade da água, entre outras alterações que podem ser causadas por hidrelétricas.

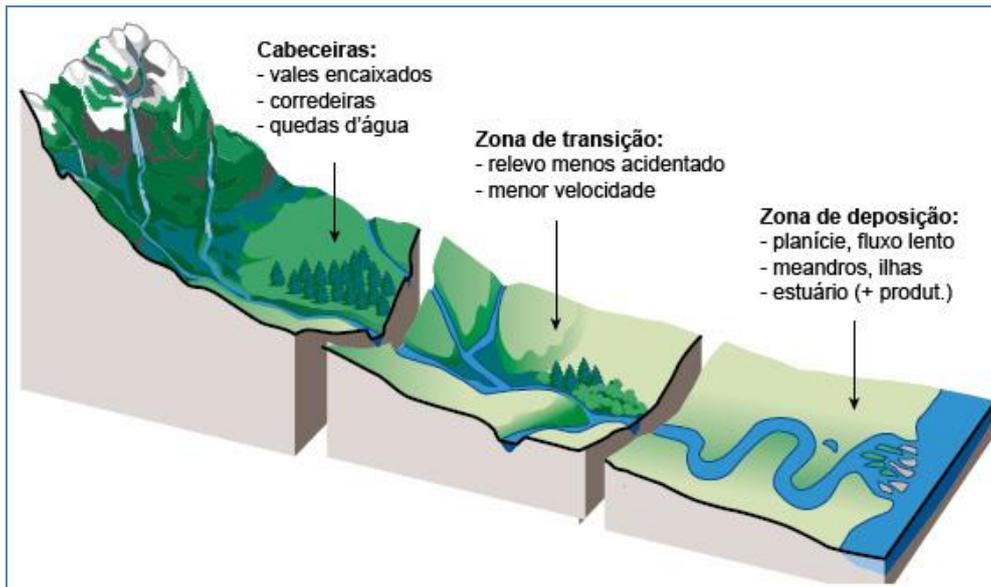


Figura 2.4.1.1 - Principais características da dimensão longitudinal de um rio (Fonte: Stream Corridor Restoration. FISRWG, 2001.).

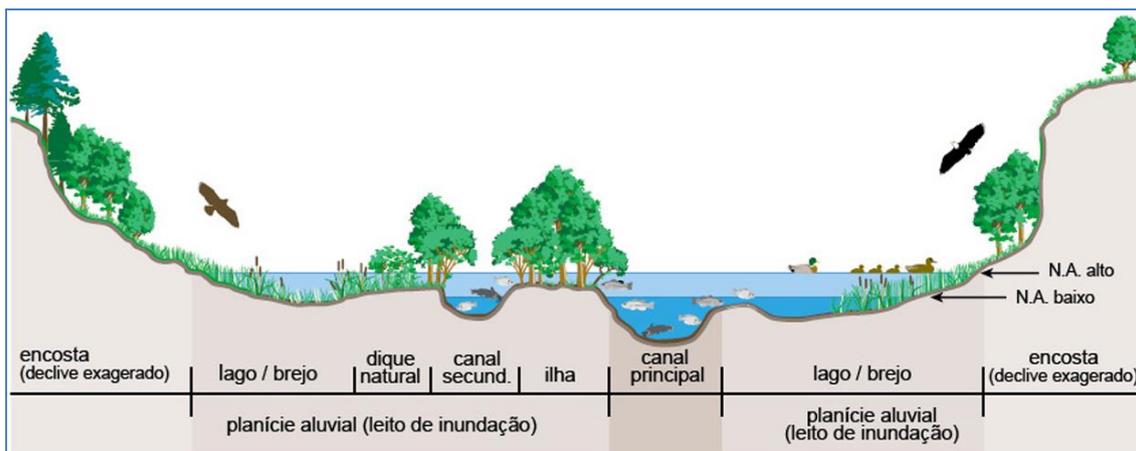


Figura 2.4.1.2 - Principais características da dimensão lateral de um rio (Fonte: Stream Corridor Restoration. FISRWG, 2001.).

Embora ocupem áreas menores, com pequenos reservatórios, as PCHs têm, quase sempre, a necessidade de que a casa de força esteja distante da barragem, causando o chamado trecho de vazão reduzida (TVR), no qual a baixa vazão pode prejudicar outros usos, atuais e futuros, bem como as condições de manutenção do ecossistema aquático, caso a vazão mínima remanescente venha a ser insuficiente.

As figuras a seguir exemplificam duas situações para um aproveitamento hidrelétrico. A figura 2.4.1.3 mostra a pior situação quanto ao conjunto de impactos ambientais negativos, sobre os quais cabe aos órgãos outorgantes evitar ou minimizar, com aplicação das normas e a exigência das ações mitigadoras e compensatórias, resultando na melhor situação, vista na figura 2.4.1.4.

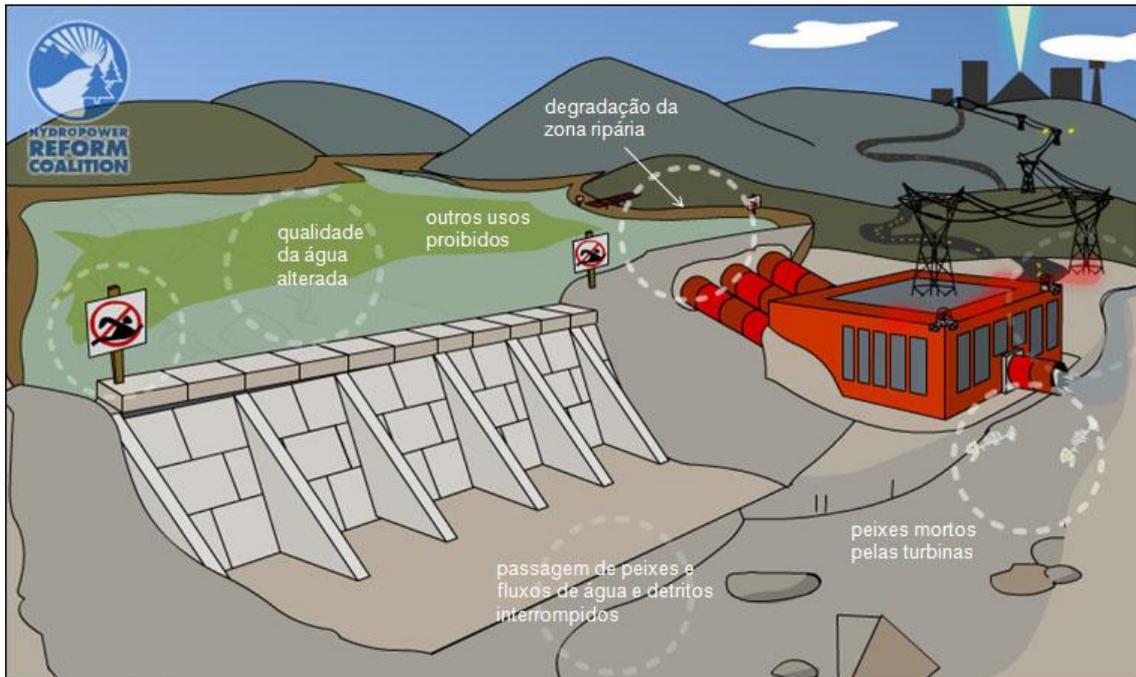


Figura 2.4.1.1 - Pior situação de um aproveitamento hidrelétrico (Fonte: www.dameffects.org).

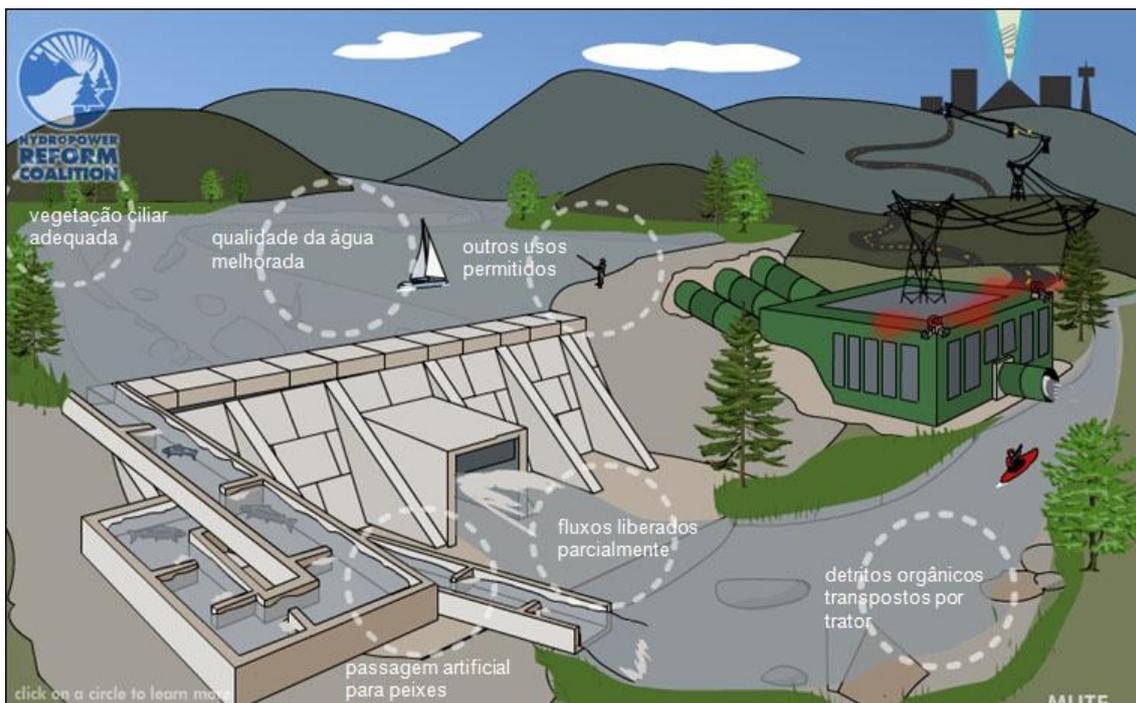


Figura 2.4.1.2 - Melhor situação de um aproveitamento hidrelétrico (Fonte: www.dameffects.org).

A passagem artificial para peixes migradores, a liberação de fluxos de água (vazão remanescente no trecho de vazão reduzida), o transporte de detritos orgânicos para jusante e a recomposição da vegetação ciliar são medidas que amenizam os impactos negativos. A eficácia dessas medidas depende de estudos ecológicos aprofundados e monitoramento constante. Em regiões com períodos de estiagem mais prolongados ou com déficit hídrico, essas medidas podem alcançar baixa eficácia.

Nos processos de licenciamento ambiental de usinas hidrelétricas, os órgãos licenciadores (IBAMA e INEA, no estado do Rio de Janeiro), a partir das análises dos estudos ambientais apresentados pelos empreendedores (Relatório Ambiental Simplificado - RAS ou Estudo de Impacto Ambiental e respectivo relatório - EIA/Rima) e de visitas aos locais e outros subsídios, definem as ações mitigadoras e ou compensatórias condicionantes para o licenciamento.

Assim, por exemplo: para impactos à ictiofauna, as licenças são condicionadas a programas de monitoramento e medidas amenizadoras dos efeitos negativos sobre espécies migradoras (como escada de peixe) ou repovoamento de espécies nativas prejudicadas pela mudança de regime de lótico para lântico; para a supressão de matas naturais são definidos programas de resgate de fauna, salvamento de germoplasma e reposição florestal; para a população humana afetada diretamente, são definidas ações indenizatórias, programas de reassentamento, etc.

Especialmente em relação aos impactos à ictiofauna, destaca-se a contribuição direta da FIPERJ - Fundação Instituto de Pesca do Estado do Rio de Janeiro para o PERHI-RJ, encaminhada após apresentação dos primeiros relatórios do PERHI-RJ, em reunião do Conselho Estadual de Recursos Hídricos. No texto encaminhado, a FIPERJ cita que "os principais problemas do rio Paraíba do Sul emergem das barragens e reservatórios" e apresenta as seguintes observações e sugestões:

"Tendo em vista a fragilidade desse sistema aquático de alta biodiversidade, em destaque a comunidade íctia, afetada diretamente pelo processo de represamento e degradação ambiental, são necessárias ações de manejo, a fim de minimizar os impactos das barragens, que historicamente incluem a construção de mecanismos de transposição (escadas, canais, elevadores), mas com resultados questionáveis na conservação da ictiofauna.

Impactos que devem ser considerados à ictiofauna em situações de represamento:

- Perda de áreas de desova, de abrigo e de alimentação e prejuízo ao desenvolvimento de formas jovens;
- Mudança do caráter do corpo d'água, de lótico para lântico ou semi-lântico, favorecendo espécies lacustres em detrimento das fluviais;
- Redução do oxigênio dissolvido pela decomposição de matéria orgânica ou por eventual estratificação térmica da coluna d'água;
- Eutrofização e deterioração da qualidade da água;
- Instabilidade da oferta de recursos tróficos disponíveis;
- Perda, extinção de espécie-chave em um determinado trecho ou na bacia hidrográfica como um todo.

Propostas de ações mitigadoras e compensatórias para a ictiofauna nas bacias hidrográficas no Estado do RJ:

- Monitoramento e avaliação da ictiofauna, levando em consideração estudos a montante e a jusante do empreendimento a ser licenciado.
- Conservação da ictiofauna e produção pesqueira:
 - Trabalhos de educação ambiental com a comunidade pesqueira local.
 - Estímulo para a construção de estações de aquicultura, com fins de repovoamento ("peixamento") das espécies mais afetadas de acordo com um estudo ambiental prévio.

As estações de aquicultura deverão também atender a outras finalidades, como, por exemplo:

- Caracterização limnológica;
- Caracterização ictiológica;
- Caracterização de áreas de reprodução de peixes em tributários."

Análises de impactos e medidas mitigadoras e compensatórias para os peixes, como essas indicadas pela FIPERJ, têm sido apresentadas em EIAs e em condicionantes de licenças ambientais de AHEs. No entanto, devido ao esforço de trabalho necessário (em campanhas sazonais, análises de laboratório, geoprocessamento, etc.) e a aspectos metodológicos envolvidos em certas pesquisas e projetos socioambientais, nem sempre se consegue, nos prazos estabelecidos para obtenção das licenças ambientais, resultados satisfatórios para determinadas avaliações e reduções de impactos negativos.

Em um estudo comparativo de dados sobre ictiofauna dos EIAs de 40 PCHs no estado de Minas Gerais, os autores identificaram que os levantamentos de campo e as análises de habitat foram insuficientes (Silve & Pompeu, 2008). Na tabela a seguir constam os tipos de impactos à ictiofauna, as medidas mitigadoras associadas e as frequências com que foram identificadas pelos autores, na análise dos EIAs.

Tabela 2.4.1.1 - Frequência dos impactos descritos e das medidas mitigadoras associadas, em dados de ictiofauna de estudos de impacto ambiental de 40 PCHs em Minas Gerais.

Impactos (frequência)	Medida mitigadora associada (frequência)
Interrupção de rotas migratórias (95%)	Mecanismos de transposição de peixes(90%)
Aprisionamento de peixes (85%)	
Diminuição do fluxo de água a jusante durante a formação e enchimento do reservatório (80%)	Resgate da ictiofauna (92,5%)
Desvio do rio (72,5%)	
Transformação do ambiente lótico em lêntico (82,5%)	
Alterações limnológicas (80%)	
Alterações na comunidade de peixes (72,5%)	Peixamento (25%)
Perda de habitats (62,5)	
Manutenção de um trecho com vazão reduzida (60%)	Interferências de engenharia no trecho (7,5%)
Supressão da vegetação ciliar (40%)	Revegetação ciliar (50%)
Flutuações diárias a jusante devido à regra operativa (37,5%)	
Flutuações diárias na área do reservatório em função da regra operativa (35%)	
Introdução de espécies exóticas (10%)	Avaliação da presença de tanques de piscicultura na área do reservatório (5%)
Eutrofização do reservatório (7,5%)	

Fonte: SILVE & POMPEU, 2008.

Desse modo, pode acontecer que usinas hidrelétricas sejam licenciadas sem um nível completo de conhecimento científico para se avaliar a real dimensão dos impactos, tais como o risco de que o empreendimento possa inviabilizar a sobrevivência ou contribuir para a extinção de espécies, ou afogar sítios arqueológicos, entre outros. Por demandar tempo e recursos incompatíveis com o prazo de licenciamento, esse nível de conhecimento às vezes pode ser postergado para as fases de monitoramento

do empreendimento já instalado e em operação, quando poderá ser tarde para evitar maiores danos. Portanto, pode haver uma superestimação da eficácia das medidas mitigadoras e compensatórias dos impactos negativos locais, em nome da prioridade de se gerar energia elétrica para as demandas do país e em detrimento da proteção da biodiversidade local/regional.

Quanto aos impactos sociais diretos, sobre os chamados "atingidos por barragens", que perdem seus locais de moradia, de produção econômica (como a atividade pesqueira) e vínculos sociais estabelecidos, o setor elétrico foi e continua ainda sendo muito criticado pela falta de participação efetiva dos atingidos na decisão sobre os empreendimentos (alternativas, impactos e compensações), apesar dos espaços participativos, como as audiências públicas exigidas para AHE com mais de 10 MW. Alguns processos instaurados no Ministério Público por esta razão, são citados na apresentação das informações sobre os empreendimentos em planejamento no estado do Rio de Janeiro (item 3.3).

O nível de conhecimento sobre as condições de vida das pessoas afetadas (usos da água e do solo, dinâmica socioeconômica, aspectos históricos e culturais, demandas de infraestrutura, etc.) também pode ser insuficiente (nos EIA/RIMA) para a análise da complexidade dos impactos sociais das hidrelétricas. A participação efetiva dos Comitês de Bacias no processo de análise dos impactos dos aproveitamentos hidrelétricos, desde a fase de diagnóstico, deve contribuir para reduzir os riscos de que os impactos sociais sejam insatisfatoriamente considerados.

Vale lembrar que empreendimentos hidrelétricos são investimentos de longo prazo e podem ter muitas décadas de vida útil, causando também futuros impactos e restrições de uso difíceis de serem avaliados com precisão durante o processo de planejamento, outorga e licenciamento.

Investimentos crescentes e constantes no aprimoramento da base de conhecimento científico e técnico, na definição e redefinição de normas, na qualificação de recursos humanos envolvidos nas análises e medidas mitigadoras de impactos e nos espaços públicos de acompanhamento e participação nas decisões sobre os aproveitamentos instalados e planejados são fundamentais para a sustentabilidade socioambiental dos mesmos no uso e gestão dos recursos hídricos e recursos naturais em geral.

2.4.2 Normas Federais para Licenciamento Ambiental de AHE

A partir da Lei que instituiu a Política Nacional de Meio Ambiente (Lei 6.938/81) e principalmente a partir da Resolução CONAMA nº 01/1986, que estabelece critérios e diretrizes gerais para Avaliação de Impacto Ambiental, têm sido instituídas diversas regras, em leis, decretos, resoluções, instruções técnicas e outras normas do MMA, do CONAMA e do IBAMA, que regulamentam o licenciamento ambiental de competência federal e também estadual e municipal, com regras gerais.

A Resolução CONAMA nº 01, de 23-01-1986, define uma lista de atividades que dependem de Estudo de Impacto Ambiental - EIA e do respectivo relatório - RIMA, que tem a função de informar, em linguagem acessível ao público em geral, os resultados do EIA, principalmente quanto aos impactos positivos e negativos. Entre as atividades listadas, encontram-se (no art. 2º, incisos VII e XI) as barragens e usinas hidrelétricas com mais de 10 MW.

Em seu texto original, a Resolução CONAMA nº 01/1986 determinava, no art. 3º, que todas as atividades cujo licenciamento ambiental fosse de competência federal dependeriam de EIA-RIMA. Este artigo foi revogado pela Resolução CONAMA 237, de 19-12-1997, que revisa e complementa procedimentos e critérios de licenciamento ambiental e determina que o EIA-RIMA seja obrigatório para licenciamento de atividade que possa causar "significativa degradação" ambiental, ficando a critério do órgão ambiental competente definir se a atividade se enquadra neste vago critério, ressaltando-se aquelas atividades listadas no art. 2º da Res. 01/86, que permanece em vigor, incluindo os incisos que delimitam a exigência para usinas acima de 10 MW.

A Resolução 237/1997 define o licenciamento de competência federal para situações que configuram impacto de âmbito nacional ou regional, entre elas uma situação comum a empreendimentos hidrelétricos - quando estão localizados em dois ou mais estados ou cujos impactos diretos ultrapassem os limites territoriais do país ou de um ou mais estados.

No entanto, parece que não houve (e ainda não há) uma razoável compreensão e aceitação do licenciamento ambiental, por parte do setor elétrico. Na época, a resistência do setor elétrico às novas exigências impostas pela legislação ambiental se revelou na Resolução CONAMA nº 24/1986, na qual o CONAMA solicita, à Procuradoria Geral da República, as providências cabíveis para que a Eletrobras e suas subsidiárias cumpram a lei, quanto ao licenciamento das usinas hidrelétricas em funcionamento e construção no país.

Em seguida, o CONAMA emitiu a Resolução nº 06 (de 16-09-1987), que trata especificamente de licenciamento ambiental de obras do setor de geração de energia elétrica. Esta resolução, ainda em vigor, determina critérios e prazos para as licenças - LP, LI e LO - de empreendimentos hidrelétricos e também determina que os estados devem estabelecer normas específicas para estes empreendimentos, entre outros aspectos que não foram completamente inseridos ainda nos procedimentos de licenciamento ambiental de hidrelétricas no estado do Rio de Janeiro.

Destaca-se, especialmente, a determinação da Resolução 06/1987 de que as informações do Inventário devem ser transmitidas ao órgão estadual responsável pelo licenciamento, o que é fundamental, lembrando que o Inventário Hidrelétrico deve analisar alternativas de aproveitamento e identificar o aproveitamento ótimo de uma bacia considerando também os impactos ambientais.

Na tabela 2.4.2.1, a seguir, são apresentadas normas federais principais que dizem respeito ao licenciamento de empreendimentos hidrelétricos, direta ou indiretamente. Além da citada Resolução CONAMA 06/1987, destaca-se a Resolução CONAMA 279, de 2001, que estabelece procedimentos para o licenciamento ambiental simplificado de empreendimentos elétricos com "pequeno potencial de impacto ambiental". Esta norma flexibiliza diversos procedimentos que já estavam consolidados em outras normas e tornou-se uma importante referência legal para licenciamento de Pequenas Centrais Hidrelétricas - PCHs, embora não faça qualquer menção explícita às PCHs e nem mesmo defina o que seja ou determine um limite superior de potência (MW) para o "pequeno potencial de impacto ambiental" ao qual se refere. Tendo em vista que normas anteriores já incluíam usinas com mais de 10 MW entre as atividades com significativo impacto ambiental (dependentes de EIA/RIMA), por exclusão, entendeu-se que as usinas com até 10 MW seriam as de "pequeno potencial de impacto ambiental" e que, na época era o limite de potência para enquadramento das PCHs.

A Res. CONAMA 279/2001 cria "atalhos" para agilizar o licenciamento das usinas de "pequeno potencial de impacto ambiental". O primeiro deles é a dispensa de Termo de Referência ou Instrução Técnica por parte do órgão ambiental responsável pelo licenciamento, devendo o empreendedor apenas se basear no escopo mínimo apresentado na própria Resolução, para elaborar o Relatório Ambiental Simplificado (RAS) a ser entregue junto com o requerimento de licença prévia. Os passos seguintes são descritos na tabela 2.4.2.1 e na figura 2.4.2.1 apresentada em seguida.

Tabela 2.4.2.1 - Normas federais para licenciamento de aproveitamentos hidrelétricos.

Normas federais em vigência	Descrição dos aspectos pertinentes ao licenciamento de aproveitamento hidrelétrico
Lei 6.938/1981 Política Nacional de Meio Ambiente - PNMA	Instrumento da PNMA - o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras.
CONAMA Res. 01/1986	Depende de EIA-RIMA para licenciamento ambiental todo aproveitamento hidrelétrico com potência acima de 10 MW.
CONAMA Res. 24/1986	Ofício à Procuradoria Geral da República, para comunicar e solicitar as providências cabíveis, sobre o descumprimento por parte da ELETROBRAS e suas subsidiárias, do estabelecido em lei, no que diz respeito à elaboração e apresentação do EIA-RIMA para licenciamento das usinas hidrelétricas em funcionamento e construção no país.
CONAMA Res. 06/1987 Específica sobre licenciamento ambiental de obras do setor de geração de energia elétrica	Licença Prévia, LP - requerida no início do estudo de viabilidade * do aproveitamento, depende de portaria MME autorizando o estudo e a LP é emitida somente após a análise e aprovação do RIMA. * <i>Obs.: Com as normas distintas para PCH (posteriores a esta resolução do Conama), estas não passam por estudo de viabilidade e a LP é dada na fase de projeto básico de engenharia.</i> Licença de Instalação, LI - obtida antes da licitação para construir e depende de outorga da ANEEL e Projeto Básico Ambiental - PBA; Licença de Operação, LO - obtida antes do fechamento da barragem. Informações do inventário deverão ser transmitidas ao órgão estadual licenciador. Empreendimento que entrou em operação a partir de 01-fev-1986 deve obter LO com apresentação de RIMA. Empreendimento que entrou em operação antes de 01-fev-1986 deve obter LO sem apresentação de RIMA mas com descrição dos impactos e medidas mitigadoras adotadas.
CONAMA Res. 09/1990	Audiência pública - sempre que o órgão ambiental julgar necessário ou quando solicitado por entidade civil, Ministério Público ou por 50 ou mais cidadãos.
CONAMA Res. 237/1997	Licenciamento é federal quando: em fronteira nacional, no mar territorial, na plataforma continental, em Terras Indígenas e em Unidades de Conservação Federais, localizados ou com impactos em dois ou mais estados.
CONAMA Res. 279/2001. Licenciamento ambiental simplificado de empreendimentos elétricos com pequeno potencial de impacto	Termo de Referência - Não tem (usa escopo mínimo definido na Resolução). Relatório Ambiental Simplificado - RAS: Apresentado ao requer a Licença Prévia, contendo os estudos dos aspectos ambientais relacionados com a localização, instalação, operação e ampliação de atividade ou empreendimento. Após análise do RAS, o órgão ambiental definirá se seguirá ou não como licenciamento simplificado.

Normas federais em vigência	Descrição dos aspectos pertinentes ao licenciamento de aproveitamento hidrelétrico
<p>ambiental. Obs.: Não estabelece limites de potência ou qualquer outro</p>	<p>A Licença Prévia, LP somente será emitida com apresentação da outorga de direito de uso da água ou reserva de disponibilidade hídrica, quando couber.</p> <p>Reunião Técnica Informativa (no lugar de Audiência pública) - sempre que o órgão ambiental julgar necessário ou quando solicitado por entidade civil, Ministério Público ou por 50 ou mais cidadãos.</p> <p>Licença de Instalação (LI) emitida somente com a DUP.</p> <p>Licença de Operação (LO) depende do cumprimento das condicionantes da LI.</p> <p>Impactos "não vistos" - aqueles não vistos na pressa de licenciar, deverão ser comunicados durante implantação ou operação, para as "providências necessárias".</p>
<p>CONAMA Res.378/2006</p> <p>Define competências do para intervenção em florestas e outras formas de vegetação</p>	<p>Destaques relevantes:</p> <p>Compete ao IBAMA a aprovação de supressão de florestas ou outras formas de vegetação nativa em área maior que 1.000 hectares em imóveis rurais;</p> <p>A autorização para supressão de florestas e formações sucessoras em zona de amortecimento de unidade de conservação e nas Áreas de Proteção Ambiental-APAs somente poderá ser concedida pelo órgão competente mediante prévia manifestação do órgão responsável por sua administração.</p>
<p>IBAMA IN 184/2008</p> <p>Procedimentos para licenciamento ambiental em geral</p>	<p>Termo de Referência para o EIA - elaborado com o empreendedor no prazo de 60 dias a partir da instauração do processo;</p> <p>EIA/RIMA - solicitado para empreendimentos de significativo impacto ambiental (AHE > 10 MW, segundo Res. Conama 01/86):</p> <p>Estudo simplificado e Plano de Controle Ambiental - para empreendimentos de impacto pouco significativo; e quando também não couber análise locacional, o IBAMA suprimirá a fase de LP.</p> <p>Licença Prévia, LP - emitida pela presidência do IBAMA, a partir de parecer técnico da DILIC - Diretoria de Licenciamento Ambiental sobre a viabilidade do empreendimento. Outros órgãos acompanham e opinam (OEMAs, FUNAI, IPHAN, etc.). E precisa de certidão municipal de conformidade quanto ao uso do solo.</p> <p>Licença de Instalação, LI - é subsidiada por Projeto Básico Ambiental - PBA; Plano de Compensação Ambiental, Plano de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD e Inventário Florestal para a autorização de supressão de vegetação - ASV e emitida pela presidência do IBAMA, a partir de parecer técnico da DILIC e mediante Termo de Compromisso para a implantação do Plano de Compensação Ambiental.</p> <p>Licença de Operação, LO - para subsidiar a concessão de LO, o empreendedor apresenta relatórios finais de implantação dos programas ambientais e de supressão de vegetação e, para hidrelétricas (UHE e PCH) o PACUERA - Plano de Uso do Entorno do Reservatório.</p>

Fonte: MMA, IBAMA, CONAMA.

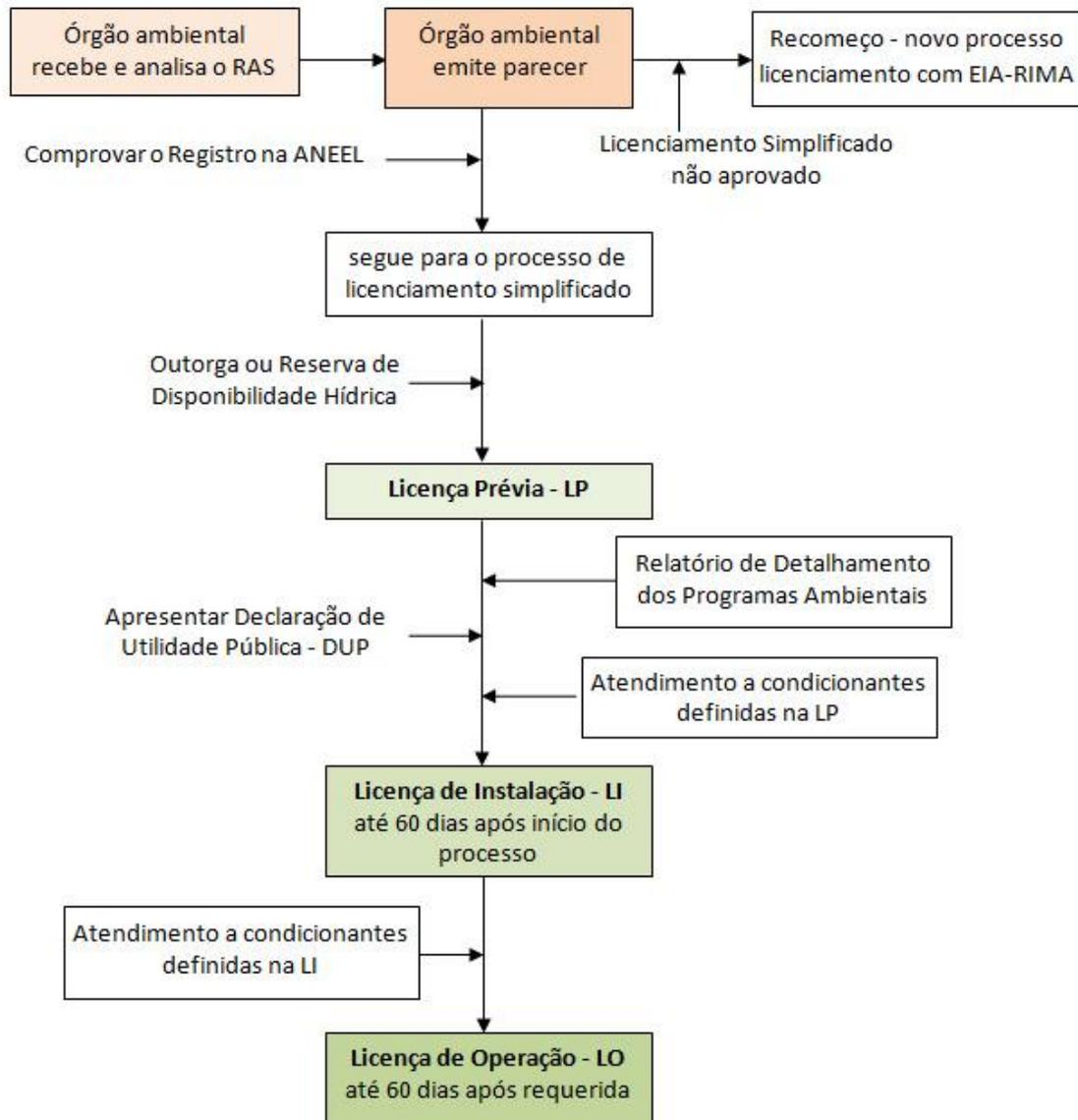


Figura 2.4.2.1 - Procedimentos de licenciamento de usinas hidrelétricas com pequeno potencial de impacto ambiental, definidos pela Resolução Conama 279/2001.

Vale lembrar que a Res. CONAMA 279/2001 foi emitida em um contexto de forte pressão do setor elétrico para "flexibilização" das exigências de licenciamento, diante da crise energética que levou inclusive o governo a decretar racionamento de energia no país. O caráter emergencial da Resolução fica evidenciado no seu último artigo, que diz: "A aplicação desta Resolução será avaliada pelo Plenário do CONAMA um ano após a sua publicação". Se houve de fato essa avaliação, as conclusões não estão em nenhum parecer ou outro documento, entre os disponíveis no *site* do CONAMA, e provavelmente teria sido favorável, já que a Res. 279 continua em vigor e não sofreu qualquer alteração.

De acordo com os termos da Resolução 279/2001, o empreendedor pode receber a Licença de Instalação (LI) no prazo de 60 dias, a partir do início do processo, quando requer a Licença Prévia (LP). O mesmo prazo é dado para a obtenção da Licença de Operação (LO), após requerida. Assim, na melhor condição, para o empreendedor, a usina pode entrar em operação em apenas 4 meses, se cumpridos os procedimentos e atendidos todas as condicionantes nos prazos estipulados.

Não há dúvidas quanto ao prejuízo à qualidade dos estudos e programas ambientais que sejam realizados em um prazo tão pequeno. A Resolução estabelece que pode ser dado um prazo de mais 60 dias para estudos complementares (prorrogável ainda, mediante solicitação fundamentada pelo empreendedor) e a não apresentação dos estudos no prazo adicional acarretará o cancelamento do processo de licenciamento. No entanto, estudos ambientais para esta finalidade, ainda que "simplificados", deveriam envolver campanhas sazonais para fauna e flora, ou seja, mais de 1 ano.

Apesar do grande conjunto de normas federais que regulam o licenciamento ambiental de empreendimentos hidrelétricos, o país ainda carece de respaldo legal que exija e garanta os meios para a efetiva elaboração de estudos de impactos sinérgicos e cumulativos de empreendimentos, que já se conhece como Avaliação Ambiental Integrada - AAI ou, para um contexto mais amplo, Avaliação Ambiental Estratégica - AAE. No setor elétrico, a EPE vem realizando essas avaliações no âmbito de estudos de Inventário Hidroenergético de grandes bacias alvo de interesse prioritário do setor e o próprio Manual de Inventário, em sua última versão (2007), insere a AAI como etapa dos estudos, com escopo básico indicado.

No entanto, sem uma lei federal específica, que defina claramente os critérios, as responsabilidades, os procedimentos, inclusive de participação social ainda na fase de Inventário, pouca garantia há de que AAIs realizadas por iniciativa do próprio setor interessado nos aproveitamentos hidrelétricos, sejam imparciais o suficiente para não carregar nas tintas dos impactos positivos, em detrimento de uma justa avaliação dos impactos negativos, ao ponto até de abrir mão de usinas atraentes somente do ponto de vista energético. Além disso, inventários realizados ou revisados por empresas privadas interessadas em implantar PCHs ou UHEs até 50 MW, somente para cumprir a legislação, podem não apresentar AAIs das alternativas de aproveitamento de forma adequada, pelo menos de acordo as orientações do Manual de Inventário.

Um dado indicativo da inadequada elaboração ou da não elaboração de AAI nos Inventários Hidrelétricos pode estar no fato de que o Ministério de Minas e Energia emitiu uma Portaria dois anos após a publicação do Manual, tornando a observância do Manual uma condição necessária para a aprovação dos Inventários (Portaria MME nº 372, de 01-10-2009). Consta ainda, nesta Portaria, a determinação de que a ANEEL promoverá os ajustes necessários em suas normas. Porém, nas normas da Aneel não está explícita esta condição para aprovação dos Inventários.

Na verdade, caberia mais apropriadamente ao MMA ou IBAMA definir os critérios e verificar se os estudos de Inventário têm sido realizados com as devidas avaliações ambientais, especialmente a AAI. Preferencialmente, deveria ser um pré-requisito para aprovação dos Inventários Hidrelétricos, que a AAI fosse aprovada pelo MMA ou IBAMA e pelos órgãos ambientais estaduais no caso de bacias de rios estaduais.

Atualmente, há um Projeto de Lei na Câmara dos Deputados que visa tornar a Avaliação Ambiental Estratégica - AAE mais um dos instrumentos legais previstos na Política Nacional de Meio Ambiente, como uma obrigatoriedade a ser exigida pelos órgãos licenciadores. Este PL é recente e de autoria do Deputado Sarney Filho, que,

em sua argumentação (com data de fev/2013), relata outras iniciativas semelhantes que não avançaram, desde o PL 710/1988 do então Deputado Fábio Feldmann, e cita a questão dos impactos das PCHs no Pantanal no contexto das justificativas do PL.

A participação ampla da sociedade é uma tônica forte no texto proposto neste PL, a ser inserido como novos artigos na Lei 6.938/81, incluindo a previsão de mais de uma audiência pública durante a elaboração da AAE. Há um artigo proposto que obrigaria o licenciador a exigir, no processo de licenciamento de empreendimentos similares ou conexos, ou situados na mesma área de influência, que as políticas, planos e programas, públicos ou privados, que lhes deram origem, sejam submetidos à AAE, podendo então emitir a Licença Prévia se constatar a viabilidade ambiental das políticas, planos e programas. Este dispositivo seria uma premissa legal para que o licenciamento de PCHs e UHEs passassem previamente por AAEs dos Inventários que definiram os aproveitamentos "ótimos" nas respectivas bacias hidrográficas.

2.4.3 Normas Estaduais para Licenciamento Ambiental de AHE

O Estado do Rio de Janeiro é pioneiro na definição de normas para licenciamento ambiental, instituídas ainda nos anos 1970, a partir da criação da FEEMA - Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente (hoje incorporada ao INEA) e da CECA - Comissão Estadual de Controle Ambiental (ambas criadas pelo Decreto-Lei nº 39, de 24-03-1975) e em especial com o Sistema de Licenciamento de Atividades Poluidoras - SLAP, instituído pelo Decreto nº 1633, de 21-12-1977, depois revogado pelo Decreto 42.159, de 02-12-2009, que estabelece um novo sistema, o SLAM.

O SLAP, que definiu as três principais licenças ambientais - Licença Prévia (LP), Licença de Instalação (LI) e Licença de Operação (LO), tornou-se referência também para as normas de licenciamento de outros órgãos ambientais estaduais e para a Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA), instituída alguns anos depois (Lei nº 6.938, de 31-08-1981) e que tem o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras como instrumentos fundamentais e definitivos.

Porém, na legislação do estado não há uma Política Estadual de Meio Ambiente instituída em lei específica, que defina objetivos, critérios gerais, instrumentos e outras diretrizes básicas para a gestão ambiental no estado, como há a Lei 3.239/1999, que institui a Política Estadual de Recursos Hídricos.

O Decreto-Lei nº 134, de 16-06-1975, ainda em vigor e sem alterações, dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente no estado e, estabelece, em artigo único, que a Política Estadual de Controle Ambiental "compreenderá o conjunto de diretrizes administrativas e técnicas destinadas a fixar a ação governamental no campo da utilização racional do meio ambiente, visando à prevenção e ao controle de todas as formas de poluição ambiental".

Mais de uma década após o Decreto-Lei 134, a Constituição Estadual (1989) definiu, no Cap. VIII - do Meio Ambiente, diretrizes gerais que já vinham sendo definidas no conjunto de normas ambientais instituídas pela atuação da FEEMA e da CECA.

Também não há, na legislação ambiental do estado, uma lei específica para o setor elétrico, que defina critérios e procedimentos para estudos de impacto ambiental, licenciamento ou gestão de empreendimentos de aproveitamento hidrelétrico, tal como existe a específica Lei 1.018/1986, que estabelece condições para usinas de asfalto quente. Vale ressaltar que a Resolução Conama 06/1987 estabelece regras gerais

para licenciamento ambiental de obras do setor de geração de energia elétrica, mas define claramente que os órgãos estaduais "estabelecerão etapas e especificações adequadas às características dos empreendimentos objeto desta Resolução".

Assim sendo, para esta análise, foi necessário identificar na legislação estadual os aspectos pertinentes ao licenciamento ambiental de aproveitamentos hidrelétricos dispersos em um grande conjunto de leis, decretos, resoluções, instruções, etc., frequentemente modificadas, revogadas ou substituídas, resultando no risco de que nem todos os aspectos tenham sido corretamente identificados.

Para que um empreendedor, interessado em explorar o potencial hidrelétrico de um rio estadual, possa se situar quanto às normas de licenciamento que deve cumprir, a primeira iniciativa seria a consulta ao Portal do Licenciamento do INEA, na Internet, no qual se verifica que não há uma descrição das normas e procedimentos por grupo ou por tipo de atividade potencialmente poluidora. O *link* "onde e como licenciar" parece ser o caminho mais direto e, após responder dados básicos, marcando as opções de resposta oferecidas em 4 passos, o empreendedor chega a uma lista de documentos e ao valor da taxa (com boleto), necessários para requerer a licença.

Para iniciar esse caminho, deve-se marcar, na primeira página do *link* "onde e como licenciar", a opção "Licenciamento para empreendimento/atividade novo", que conduz ao 1º dos 4 passos: identificar grupo, subgrupo, atividade e município nos quais o empreendimento estaria inserido. Ao selecionar, entre as opções desses campos de informação, aquelas pertinentes ao empreendimento em foco, chega-se ao 2º passo, que é a identificação quanto à potência (MW) e área inundada (km²), que a página não informa mas trata-se do enquadramento quanto ao porte e potencial poluidor. O 3º passo consiste em marcar, se for o caso, outras respostas sobre a localização do empreendimento que vão definir a esfera de competência (federal, estadual ou municipal) para licenciar. Se ainda enquadrado na competência estadual, o Portal conduz ao 4º e último passo, que é a opção entre dois tipos de licença - a Licença Prévia (LP) ou a Licença Prévia de Instalação (LPI) e, para optar, o empreendedor teria que se informar antes sobre os critérios de cada uma para o seu objeto de interesse, que não estão suficientemente esclarecidos neste *link*. Porém, qualquer que seja a opção de licença, esta conduzirá a uma página reunindo as informações dos passos anteriores, com os contatos no INEA e a lista de documentos e formulários para mais informações e prosseguimento, além do valor e boleto para a taxa.

Assim, percebe-se que este caminho do Portal do INEA - "onde e como licenciar" - é mais apropriado para o empreendedor que já tem um projeto esboçado, com local ou rio definido e conhecimento mínimo das condições ambientais da região. Não serve para um empreendedor que ainda está sondando as condições, ou para o público em geral, profissionais da área ambiental ou estudantes, p. ex., que queiram conhecer os critérios e procedimentos que o INEA usa para licenciar aproveitamentos hidrelétricos. Para isso, é preciso percorrer outro caminho, não indicado e disponível facilmente, no próprio Portal do INEA e em outras fontes.

Ao identificar as normas principais, em uma ordem cronológica, desde a criação da FEEMA (e na medida da disponibilidade de informações), se confirma a impressão inicial de que falta uma instrução, diretriz ou manual específico para licenciamento ambiental de hidrelétricas no estado. Os critérios atualmente adotados pelo INEA, que se refletem no conteúdo do referido *link* no Portal, têm origem nos primeiros critérios definidos a partir da instituição do Sistema de Licenciamento de Atividades Poluidoras - SLAP, citado anteriormente.

A primeira norma regulamentadora do SLAP, emitida pela CECA (NA 001, Deliberação CECA 03/28-12-1977), definiu as três licenças sequenciais - LI, LP e LO - necessárias ao licenciamento ambiental, as competências da CECA e da FEEMA, entre outros aspectos, mas não estabeleceu uma lista de atividades poluidoras, classificadas quanto ao potencial poluidor e os correlatos critérios de elaboração de estudos e de análise e aprovação ou não da instalação e operação do empreendimento.

Nos anos seguintes, normas foram emitidas estabelecendo critérios específicos para uma atividade ou outra, tais como padrões de emissão de poluentes atmosféricos e critérios de proteção de manguezais. Somente uma década depois e motivada pela Res. Conama 01/86, a CECA, na Deliberação 1078, de 25-06-1987, aprovou a Diretriz (DZ-041.R-7) na qual são detalhados os critérios de avaliação de impactos, o escopo mínimo do EIA e uma lista de atividades cujo licenciamento estadual depende de EIA e RIMA. Entre essas atividades, constam barragens e usinas para geração de energia hidrelétrica com potência acima de 10 MW, em concordância com o que define a Conama 01/86 e, tal como nesta Resolução, este critério coincide com as normas vigentes na época, dadas pelo DNAEE, que enquadram como Pequena Central Hidrelétrica - PCH as usinas no limite máximo de potência até 10 MW, mas esta "explicação" ou "conexão" do limite de 10 MW não está explícita na Diretriz da CECA.

Ou seja, na Diretriz da CECA ficou estabelecido que o licenciamento ambiental de usinas com mais de 10 MW dependeria de EIA-RIMA, porém não está escrito nesta norma que usinas caracterizadas como PCH não dependeriam da elaboração de EIA-RIMA. Essa dedução se daria apenas por coincidência de limite, mas a mudança de limite superior de potência para enquadramento como PCH, para 30 MW, não implicou em que as PCHs (ou usinas que não se enquadrem como PCH) com 10 a 30 MW estejam liberadas de EIA/RIMA, a não ser que a referida Diretriz fosse alterada ou substituída para esta adequação, na mesma data da Resolução ANEEL 394/98, que alterou o limite de PCH para 30 MW, o que não aconteceu.

Até hoje, os critérios de licenciamento ambiental no estado mantêm o limite de 10 MW, como referência para exigência de EIA-RIMA para hidrelétricas. E cabe ressaltar que as atividades sujeitas a EIA-RIMA no licenciamento estadual passaram a ser também sujeitas à audiência pública (Deliberação CECA nº 1344, de 22-08-1988), o que costuma fortalecer o rigor no licenciamento, porém também pode significar prazos mais longos até a obtenção de todas as licenças, se o empreendimento for aprovado em cada etapa.

A Lei Estadual nº 1.356, de 03-10-1988, que dispõe sobre os procedimentos vinculados à elaboração, análise e aprovação de Estudo de Impacto Ambiental, consolidando grande parte do texto da Diretriz CECA DZ-041.R-7, fez uma pequena alteração no critério para hidrelétricas. De acordo com esta Lei (em seu texto atualizado), dependerá de EIA e RIMA, a serem submetidos à aprovação da CECA, as barragens e usinas de geração de energia elétrica (qualquer que seja a fonte primária de energia), com capacidade igual ou superior a 10 MW. Observa-se que "igual ou superior a" é diferente de "acima de" (como estava na DZ). Assim, interpretando, por exclusão, que usinas com potência abaixo deste critério não dependem de EIA-RIMA, as PCHs com exatos 10 MW não seriam contempladas, devendo, portanto, apresentar EIA-RIMA. Mas, observando-se as normas subsequentes, até hoje, é possível supor que houve erro de redação nesse trecho da Lei 1.356 e o limite de fato é "acima de".

Um aspecto importante na Lei 1.356/88 é a determinação de que usinas hidrelétricas, entre outras atividades, que já estavam implantadas e que não foram licenciadas, teriam um prazo de 2 anos para o licenciamento ambiental. E vale ressaltar o que

determina a Resolução CONAMA 06/1987 quanto à necessidade de Licença de Operação (LO) com EIA/RIMA para empreendimentos operando após 01-02-1986 e sem EIA/RIMA para os existentes antes dessa data.

Outro aspecto importante da Lei 1.356/88 é a premissa de licenciamento simplificado para empreendimentos de geração de energia, com a apresentação de Relatório Ambiental Simplificado - RAS, "desde que a fonte primária seja alternativa, como eólica, solar e biomassa". Esta premissa, inserida em 2003 na Lei 1356, não cita a PCH como "alternativa" e não define o que é fonte primária "alternativa". Considerando que o termo "alternativa" se refere a uma condição distinta da que seja dominante ou principal, a PCH não se enquadraria, porque a energia de fonte hidráulica sempre foi a predominante no país.

Dez anos após a publicação da Lei 1.356/88 e um ano após a Lei das Águas (Lei Federal 9.433/1997), a Lei Estadual nº 3.111 (de 18-11-1998), determina que, quando houver mais de um EIA/RIMA para a mesma bacia hidrográfica, a FEEMA (hoje, INEA) deve realizar uma análise conjunta dos impactos dos empreendimentos para definir "a capacidade de suporte do ecossistema, a diluição dos poluentes e os riscos civis, sem prejuízo das análises individuais dos empreendimentos". Esta ressalva no final da frase ajuda a condenar esta lei ao esquecimento, juntamente com a falta de critérios para a "análise conjunta", inclusive quanto ao recorte espacial (limite mínimo de tamanho de bacia ou de hierarquia fluvial) e também limite temporal da análise, dada a grande probabilidade de haver mais de um empreendimento em licenciamento, submetido a EIA/RIMA, em alguma(s) bacia(s) no estado, principalmente na Região Metropolitana.

Também vale observar que, embora esteja disposto que a Lei 3.111 visa complementar a Lei 1356, o seu texto não foi incorporado ao texto da Lei 1.356, como foi a premissa de RAS e licenciamento simplificado para geração de energia de fonte "alternativa", entre outras alterações inseridas posteriormente na Lei 1.356/88.

Sem dúvida, é difícil implantar uma lei sem critérios claros e que não encontra respaldo na própria legislação federal, visto que avaliação integrada ou estratégica de impactos ambientais de conjunto de empreendimentos ainda não faz parte dos instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente. Porém, ainda assim, o poder público estadual poderia ter se empenhado mais na regulamentação e cumprimento da Lei 3.111/98 ou na instituição da análise integrada (AAI ou AAE) no âmbito do licenciamento em bacias estaduais.

Voltando à questão dos critérios para decisão quanto às exigências de licenciamento ambiental, um ano após a publicação da Lei 1.356, a Deliberação CECA nº 1.581, de 16-10-1989, aprovou uma norma referente aos custos de emissão das licenças, na qual foram estabelecidos critérios de enquadramento quanto ao porte e potencial poluidor de atividades industriais e quanto ao porte e grau de impactos de atividades não industriais, que foram utilizados para definir os valores das licenças. A partir daí, esses critérios foram sendo revisados e ampliados, em novas normas, sempre no sentido de melhor classificar o potencial de impactos e estabelecer valores de "indenização dos custos de processamento das licenças" que sejam proporcionais aos impactos potenciais das atividades.

Tal como os critérios da DZ-041.R-7 (CECA 1987) e da Lei 1.356/1988, os critérios de classificação e valoração das atividades poluidoras fazem parte de um processo de evolução da regulamentação do SLAP, que ainda busca ser, no atual Sistema de

Licenciamento Ambiental - SLAM, abrangente e criterioso o suficiente para o universo de atividades potencialmente poluidoras e suas peculiaridades.

O SLAM (Decreto 42159/2009) estabelece vários instrumentos de licenciamento, além das conhecidas LP, LI e LO. A tabela 2.4.2.2.1 lista os instrumentos do SLAM e os define resumidamente, conforme consta no Decreto 42.159. Observa-se, nesta tabela, que os estudos e projetos de aproveitamento hidrelétrico podem estar sujeitos a todos ou a quase todos esses instrumentos, de acordo com o enquadramento quanto ao porte e potencial poluidor, as condições específicas da área de implantação do empreendimento e as fases de estudos, projetos, implantação e operação.

Tabela 2.4.2.2.1 - Instrumentos do Sistema de Licenciamento Ambiental - SLAM, do Estado do Rio de Janeiro, instituído pelo Decreto 42.159, de 02-12-2009 (ver também tabela 2.4.2.2.2).

Tipo	Descrição
Licença Prévia (LP)	Emitida na fase preliminar do planejamento do empreendimento ou atividade, aprova sua localização e concepção, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implantação.
Licença de Instalação (LI)	Autoriza a instalação do empreendimento ou atividade de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes, da qual constituem motivo determinante. A LI pode autorizar a pré-operação, por prazo especificado na licença, visando à obtenção de dados e elementos de desempenho necessários para subsidiar a concessão da Licença de Operação.
Licença de Operação (LO)	Autoriza a operação de atividade ou empreendimento, após a verificação do efetivo cumprimento do que consta nas licenças anteriores, com as medidas de controle ambiental e demais condicionantes determinadas para a operação.
Licença Ambiental Simplificada (LAS)	Em uma única fase, atesta a viabilidade ambiental, aprova a localização e autoriza a implantação e/ou a operação de empreendimentos ou atividades enquadrados na Classe 2*, estabelecendo as condições e medidas de controle ambiental que deverão ser observadas.
Licença Prévia e de Instalação (LPI)	Em uma única fase, atesta a viabilidade ambiental e aprova a implantação de empreendimentos ou atividades, estabelecendo as condições e medidas de controle ambiental. Concedida quando a análise de viabilidade não depender de EIA-RIMA nem RAS.
Licença de Instalação e de Operação (LIO)	Aprova, concomitantemente, a instalação e a operação de atividade ou empreendimento, estabelecendo as condições e medidas de controle ambiental que devem ser observadas na sua implantação e funcionamento. Concedida a empreendimentos com potencial poluidor insignificante.
Licença Ambiental de Recuperação (LAR)	Aprova a remediação, recuperação, descontaminação ou eliminação de passivo ambiental existente, na medida do possível e de acordo com os padrões técnicos exigíveis, em especial aqueles em empreendimentos ou atividades fechados, desativados ou abandonados.
Licença de Operação e Recuperação (LOR)	Será concedida para a atividade ou empreendimento com passivo ambiental que possa ser eliminado ou mitigado concomitantemente à sua operação, caso não haja risco à saúde da população e dos trabalhadores
Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos (OUT)	Ato administrativo mediante o qual o órgão ambiental autoriza o uso de recursos hídricos, superficiais ou subterrâneos, por prazo determinado, nos termos e condições que especifica.

Tipo	Descrição
<p>Autorização Ambiental (AA)</p>	<p>a) Autorização para perfuração de poços tubulares em aquíferos para pesquisa.</p> <p>b) Autorização para tamponamento (encerramento) de poços tubulares em aquíferos.</p> <p>c) Autorização para supressão de vegetação, nos casos previstos em lei, estabelecendo condicionantes e medidas mitigadoras e/ou compensatórias.</p> <p>d) Autorização para intervenção em APP: autoriza a execução de atividades ou empreendimentos que interfiram de alguma forma em Área de Preservação Permanente (APP), somente quando enquadrados nos casos excepcionais previstos na legislação.</p> <p>e) Autorização de licenciamento ambiental de empreendimento ou atividade de significativo impacto ambiental municipal e federal que afete Unidade de Conservação estadual ou sua zona de amortecimento.</p> <p>f) Autorização para o encaminhamento de resíduos industriais provenientes de outros Estados da Federação para locais de reprocessamento, armazenamento, tratamento ou disposição final licenciados no Estado do Rio de Janeiro.</p> <p>g) Autorização para execução de obras emergenciais em empreendimento privado, quando decorrentes de acidentes de causas naturais, como intempéries, mediante prévia vistoria do órgão ambiental, com vistas a mitigar ou eliminar os impactos no meio ambiente gerados pelos referidos acidentes.</p>
<p>Certidão Ambiental (CA)</p> <p>Certifica a anuência, concordância ou aprovação quanto a procedimentos específicos, tais como:</p>	<p>a) Anuência a outros órgãos públicos em relação à conformidade do licenciamento ambiental ao procedimento em trâmite perante o órgão consulente.</p> <p>b) Anuência para corte de vegetação exótica.</p> <p>c) Aprovação de área de Reserva Legal, localizada em propriedade ou posse rural, inclusive naquelas que deixaram de ser rurais a partir de 20.07.1989, para fins de averbação à margem da inscrição de matrícula do imóvel no Registro Geral de Imóveis, vedada a alteração de sua destinação, ressalvadas as exceções previstas em lei.</p> <p>d) Baixa de Responsabilidade Técnica pela gestão ambiental de atividade ou empreendimento.</p> <p>e) Cumprimento de condicionantes de licenças ou autorizações ambientais.</p> <p>f) Regularidade ambiental de atividades e empreendimentos que se instalaram sem licença ambiental, em data anterior à entrada em vigor do presente Decreto, a ser emitida após o cumprimento das obrigações oriundas de sanção administrativa aplicada ou daquelas fixadas em Termo de Ajustamento de Conduta.</p> <p>g) Uso insignificante de recurso hídrico.</p> <p>h) Inexistência, nos últimos cinco anos, de dívidas financeiras referentes às infrações ambientais praticadas pelo requerente, ressalvados os processos administrativos em curso.</p> <p>i) Inexigibilidade de licenciamento para empreendimentos e atividades que não estejam contemplados no Anexo 1 do Decreto, nem em norma do CONEMA ou INEA, e também para aqueles enquadrados na Classe 1 definida neste Decreto, mesmo que constantes das referidas normas.</p> <p>j) Reserva hídrica, pela qual se atesta a disponibilidade de recursos hídricos e a vazão necessária, para futuros empreendimentos ou atividades, condicionado o direito ao seu uso à obtenção da respectiva outorga.</p>
<p>Termo de Encerramento (TE)</p>	<p>Atesta a inexistência de passivo ambiental que represente risco ao ambiente ou à saúde da população, quando do encerramento de determinada atividade ou após a conclusão do procedimento de recuperação mediante LAR, estabelecendo as restrições de uso da</p>

Tipo	Descrição
	área.
Termo de Responsabilidade Técnica pela Gestão Ambiental (TRGA)	Declaração apresentada ao órgão ambiental, pelo profissional que assumirá a responsabilidade pela gestão ambiental de atividade ou empreendimento objeto de licenciamento de médio ou grande porte.
Documento de Averbação	Ato administrativo mediante o qual o órgão ambiental altera dados constantes de Licença ou Autorização Ambiental.

Fonte: Decreto Estadual 42.159, de 02-12-2009.

O Decreto 42159/2009 apresenta, como anexo, uma extensa lista de atividades sujeitas ao licenciamento ambiental, organizadas em grupos numerados e, além dos novos instrumentos de licenciamento ambiental dessas atividades, o Decreto 42.159 determina o enquadramento em seis classes, definidas pela correlação entre porte e potencial poluidor da atividade, conforme mostra a tabela 2.4.2.2.2, a seguir. A definição dos critérios para identificar porte e potencial poluidor de cada tipo de atividade não consta no decreto, que a remete a regulamento próprio.

Tabela 2.4.2.2.2 - Classificação das atividades, segundo o Sistema de Licenciamento Ambiental - SLAM do Estado do Rio de Janeiro.*

PORTE	POTENCIAL POLUIDOR			
	Insignificante	Baixo	Médio	Alto
Mínimo	Classe 1	Classe 2	Classe 2	Classe 3
Pequeno	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4
Médio	Classe 2	Classe 2	Classe 4	Classe 5
Grande	Classe 2	Classe 3	Classe 5	Classe 6
Excepcional	Classe 3	Classe 4	Classe 6	Classe 6

Fonte: Decreto Estadual 42.159, de 02-12-2009. *Modificada em 2012 (ver tabela 2.4.2.5).

Embora o Decreto 42.159/2009 seja relativamente recente, já foram emitidas diversas Resoluções do CONEMA e depois do INEA (a partir de decisões do Conselho Diretor - CONDIR), regulamentando os critérios de avaliação do porte e do potencial poluidor das atividades. Analisando-se as quatro últimas Resoluções, observam-se diferentes critérios para atividades de geração de energia hidrelétrica.

Na tabela 2.4.2.2.3 constam os critérios definidos nas duas últimas Resoluções do CONEMA, emitidas antes desta atribuição passar a ser assumida pelo CONDIR. Entre essas duas Resoluções do CONEMA, emitidas no mesmo ano, não houve alteração nos critérios para hidrelétricas e as atividades referentes a estas estavam identificadas no Grupo 35 - Serviços Industriais de Utilidade Pública e Subgrupo 11 - Produção e Distribuição de Energia Elétrica. O terceiro número do código, visto na tabela, corresponde à atividade em si, descrita ao lado.

Observa-se, na tabela, que a geração de energia era classificada considerando a existência ou não de barragem, porém os critérios de classificação do porte não eram as dimensões da barragem ou do reservatório e sim a potência da usina. Observa-se ainda que eram definidos dois tipos de atividade, uma com barragem e outra sem barragem (a fio d'água), respectivamente com potenciais poluidores Alto e Médio, e a construção da barragem em si uma atividade individualizada. Para o potencial poluidor (PP) não estão esclarecidas as razões técnicas que embasaram a classificação.

Tabela 2.4.2.2.3 - Classificação das atividades relativas à produção de energia hidrelétrica, segundo as revogadas Resoluções CONEMA nº 18 (28-01-2010) e nº 23 (07-05-2010)*.

Código			Descrição	PP	Porte	Critério do porte Potência MW	Classe
35	11	16	Produção de energia elétrica a partir de hidrelétricas com barragem	A	pequeno	até 30	4
					médio	> 30 até 1.000	5
					grande	>1.000 até 10.000	6
					excepcional	> 10.000	6
35	11	17	Produção de energia elétrica a partir de hidroelétricas sem barragem (fio d'água)	M	pequeno	até 30	3
					médio	> 30 até 1.000	4
					grande	>1.000 até 10.000	5
					excepcional	> 10.000	6
35	11	38	Barragem para geração de energia	A	pequeno	até 30	4
					médio	> 30 até 100	5
					grande	>100 até 1.000	6
					excepcional	> 1.000	6

OBS.: As Resoluções CONEMA 18 e 23 (2010) foram revogadas pela Resolução CONEMA nº 30, de 04 de abril de 2011, segundo a qual a Classificação de Atividades Poluidoras passou a ser atribuição do Conselho Diretor do INEA - CONDIR. Legenda: PP - potencial poluidor; A - alto; M - médio.

Assim, as Resoluções CONEMA 18 e 23 (2010) estabeleceram que qualquer usina hidrelétrica com barragem tem Alto PP e qualquer usina hidrelétrica sem barragem tem Médio PP, independente do porte ou de outras características da usina ou da barragem/reservatório. A classificação do porte, segundo a potência (MW), era o critério que fazia a distinção, com o resultado final, expresso na classe resultante.

Logo após a revogação das Resoluções CONEMA nº 18 e 23, foi emitida a Resolução INEA nº 31, de 15-04-2011, que estabelece códigos para os critérios de classificação e modifica grupos e atividades sujeitas ao licenciamento ambiental. O Grupo 35 passa a ser Grupo Energia e Telecomunicações e o Subgrupo 11 passa a ser Geração, Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica. Os aproveitamentos hidrelétricos passaram a ser identificados em duas atividades: Atividade 35.11.17 - Geração de energia elétrica a partir de usinas hidrelétricas; e Atividade 35.11.38 - Construção de barragem para geração de energia elétrica.

Essas atividades receberam os seguintes códigos de critérios de enquadramento na classificação dada pelo SLAM: código CE038 para a Atividade 35.11.17 e código CE046 para a Atividade 35.11.38. Os critérios foram modificados e estabelecidos na Resolução INEA nº 32, emitida no mesmo dia (15-04-2011). O potencial poluidor dessas atividades também foi revisado, com novos critérios. O resultado destas modificações está organizado na tabela 2.4.2.2.4, a seguir. Porém, um ano depois, o INEA alterou esses critérios, como se verá em seguida.

Em relação aos critérios anteriores, dados pelas Resoluções CONEMA nº 18 e 23, observa-se que, nas Resoluções INEA nº 31 e 32, os limites de potência foram reduzidos e restritos somente à avaliação de porte da usina. O porte da barragem passou a ser avaliado pela dimensão do reservatório (volume da área máxima alagada em tempo de recorrência de 100 anos). E a avaliação do potencial poluidor foi desmembrada em dois critérios para usina (área alagada em km² e supressão de vegetação) e em três critérios para a barragem (volume de material de empréstimo e bota-fora, supressão de vegetação e zoneamento de uso do solo).

Tabela 2.4.2.2.4 - Classificação das atividades relativas à produção de energia hidrelétrica, segundo as Resoluções INEA nº 31 e 32 (ambas de 15-04-2011)*.

Atividade	Código	Critério		Parâmetros	Classificação
35.11.17 Geração de energia elétrica a partir de usinas hidrelétricas	CE038	Porte	Potência MW	até 1	pequeno
				> 1 e < 10	médio
				> 10 até 100	grande
				> 100	excepcional
		Potencial poluidor	Área alagada km ²	não há	baixo
				até 3	médio
			acima de 3	alto	
			Supressão de vegetação	não	baixo
sim	médio				
35.11.38 Construção de barragem para geração de energia elétrica	CE046	Porte	Área máx. alagada TR 100 anos (volume m ³)	até 10.000	pequeno
				10.000 ≤ 100.000	médio
				> 100.000	grande
		Potencial poluidor	Empréstimo e bota-fora (m ³)	até 5.000	insignificante
				5.000 ≤ 50.000	baixo
				> 50.000 até 100.000	médio
				> 100.000	alto
			Supressão de vegetação	não	insignificante
				sim	baixo
			Zoneamento	área industrial	insignificante
		uso misto		baixo	
		área urbana		baixo	
		área rural		médio	

OBS.: * Os códigos e critérios das Resoluções INEA 31 e 32 (2011) foram modificados no ano seguinte (ver tabela 2.4.2.2.6). TR - tempo de recorrência.

Desse modo, há maior possibilidade de diferenciar aproveitamentos que podem ter a mesma potência, porém, causar diferentes graus de impacto. Uma revisão e melhor definição das seis classes para enquadrar as atividades segundo o porte e potencial poluidor, tornou ainda mais diferenciáveis as atividades no SLAM. Essa modificação foi introduzida pela Resolução INEA nº 48, de 18-01-2012 (tabela 2.4.2.2.5, a seguir), que estabelece a competência para licenciar atividades de baixo impacto, que passa a ser das Superintendências Regionais do INEA.

Tabela 2.4.2.2.5 - Nova classificação do potencial de impacto das atividades sujeitas ao Licenciamento Ambiental.

PORTE	POTENCIAL POLUIDOR			
	Insignificante	Baixo	Médio	Alto
Mínimo	Impacto Insignificante Classe 1	Baixo Impacto Classe 2A	Baixo Impacto Classe 2B	Médio Impacto Classe 3A
Pequeno	Impacto Insignificante Classe 1	Baixo Impacto Classe 2C	Baixo Impacto Classe 3B	Médio Impacto Classe 4A
Médio	Baixo Impacto Classe 2D	Baixo Impacto Classe 2E	Médio Impacto Classe 4B	Alto Impacto Classe 5A
Grande	Baixo Impacto Classe 2F	Médio Impacto Classe 3C	Alto Impacto Classe 5B	Alto Impacto Classe 6A
Excepcional	Baixo Impacto Classe 3D	Médio Impacto Classe 4C	Alto Impacto Classe 6B	Alto Impacto Classe 6C

Fonte: Resolução INEA nº 48, de 18-01-2012. Ob.: cor correspondente ao número da classe, utilizada neste relatório para facilitar a visualização dos critérios e escala de impactos potenciais.

Dois meses após, o INEA modificou os critérios para enquadramento das atividades, com as Resoluções nº 52 (19-03-2012) e nº 53 (27-03-2012). Os empreendimentos de geração de energia foram divididos quanto às fases de implantação e operação, porém os critérios são os mesmos para as duas fases. O critério de supressão de vegetação foi excluído, assim como os critérios para construção de barragem, e os parâmetros de área alagada foram expressivamente aumentados (de 3 para 10 km²).

Tabela 2.4.2.2.6 - Classificação mais recente das atividades relativas à produção de energia hidrelétrica, segundo as Resoluções INEA nº 52 (19-03-2012) e 53 (27-03-2012).

Atividade	Código	Critério		Parâmetros	Classificação
35.11.17 Implantação de usina hidrelétrica para geração de energia elétrica	CE038	Porte	Potência MW	até 1	pequeno
				> 1 até 10	médio
		Potencial poluidor	Área alagada km ²	> 10 até 100	grande
				> 100	excepcional
35.11.06 Operação de usina hidrelétrica para geração de energia elétrica	CE038	Potencial poluidor	Área alagada km ²	não há	baixo
				até 10	médio
		Supressão de vegetação		critério excluído	
35.11.38 Construção de barragem para geração de energia elétrica	CE038	Porte	Potência MW	até 1	pequeno
				> 1 até 10	médio
				> 10 até 100	grande
				> 100	excepcional
		Potencial poluidor	Área alagada km ²	não há	baixo
até 10	médio				
		acima de 10	alto		

Fontes: Resoluções INEA nº 52 (19-03-2012) e 53 (27-03-2012) com os respectivos anexos apresentados nos Boletins de Serviços 56 e 59, todos disponíveis no *site* do INEA.

Com estas novas classificações e critérios, pode-se identificar em quais classes de impactos estariam os tipos de aproveitamentos hidrelétricos, delimitados conforme os critérios da ANEEL. A seguir (tabela 2.4.2.2.7) são identificadas as classes de

impactos para diferentes dimensões de aproveitamentos, quanto aos critérios de porte (potência em MW) e potencial poluidor (área alagada).

Tabela 2.4.2.2.7 - Possíveis enquadramentos em classes de impacto para licenciamento ambiental de aproveitamentos hidrelétricos, segundo os critérios definidos nas Resoluções do INEA nº 48, (18-01-2012), nº 52 (19-03-2012) e nº 53 (27-03-2012).

Tipo	Potência MW	Área alagada (km ²)	Estudo Amb.	Porte	Potencial Poluidor	Classe de Impacto
CGH	até 1	não há	RAS	pequeno	baixo	Baixo - 2C
	até 1	até 10	RAS	pequeno	médio	Baixo - 3B
PCH (1)	> 1 até 10	não há	RAS	médio	baixo	Baixo - 2E
		até 3	RAS	médio	médio	Médio - 4B
		> 3 até 10	RAS	médio	médio	Médio - 4B
		> 10 até 13	EIA	médio	alto	Alto - 5A
	> 10 até 30	não há	EIA	grande	baixo	Médio - 3C
		até 3	EIA	grande	médio	Alto - 5B
		> 3 até 10	EIA	grande	médio	Alto - 5B
		> 10 até 13	EIA	grande	alto	Alto - 6A
UHE ≤ 50 (2)	> 1 até 10	> 13	RAS	médio	alto	Alto - 5A
	> 10 até 50	> 13	EIA	grande	alto	Alto - 6A
UHE > 50 (2)	> 50 até 100	> 13	EIA	grande	alto	Alto - 6A
	> 100	> 13	EIA	excepcional	alto	Alto - 6C

OBS.: Para PCH e UHE ≤ 50 MW, as potências e áreas alagadas foram divididas para contemplar o critério federal e estadual que determina a exigência de EIA-RIMA para usinas com mais de 10 MW e os critérios da ANEEL, que são: (1) - Resolução Aneel 652/2003 que enquadra como PCH, usinas com até 30 MW e reservatórios até 3 km², podendo ter até 13 km² sob condições especiais; (2) Lei 9.427, art. 26, inciso VI, que institui para usinas com até 50 MW o mesmo regime de autorização dado às PCHs, e Res. Aneel 412/2010, que define normas para estas.

Observa-se que a maior parte dos aproveitamentos se enquadra em classes de Alto impacto. Com Baixo Impacto, somente PCH com menos de 10 MW a fio d'água e CGH (admitindo-se que não forme reservatório ou, se formar, não tenha mais de 10 km²) de área alagada. Assim, tendo em vista o disposto no art. 1º da Resolução INEA 48/2012, CGHs e PCHs com até 10 MW sem reservatório passam a ser licenciadas pelas Superintendências Regionais do INEA.

Por outro lado, há ainda outros critérios que o INEA deve considerar e analisar antes de decidir quais os procedimentos para licenciamento de um empreendimento ou uma atividade específica. Desde as primeiras deliberações da CECA sobre critérios de porte e potencial poluidor das atividades sujeitas ao licenciamento, era inserida uma lista de "áreas frágeis", que compreendiam, basicamente, as áreas protegidas por lei em APP e outras definidas no Código Florestal ou outras normas. Até as últimas Resoluções CONEMA sobre o tema (Res. 18 e 23, 2010) esta lista ainda era inserida como anexo (ver tabela 2.4.2.2.8). Nas Resoluções do INEA (31, 32, 48, 52 e 53), não consta mais a lista de "áreas frágeis", porém, há outros dispositivos normativos em vigor que prevêm a necessidade de apreciação desses aspectos antes da decisão sobre os procedimentos de licenciamento de uma atividade ou um empreendimento potencialmente causadores de impactos ambientais.

Tabela 2.4.2.2.8 - Áreas Frágeis que tratam sobre critérios de classificação de atividades sujeitas a licenciamento.

Área	Descrição
Encostas	Encostas ou partes destas com declividade igual ou superior a 25% (vinte e cinco por cento).
	Encostas com declividade igual ou superior a 10% (dez por cento) nas áreas costeiras.
Matas e Florestas	Ecossistemas complexos nos quais as árvores são a forma vegetal predominante que protegem o solo sobre o impacto direto do sol, vento e precipitações.
Restingas	Acumulações arenosas litorâneas, paralelas à linha da costa, de forma geralmente alongada, produzida por sedimentos transportados pelo mar, onde se encontram associações vegetais mistas características, comumente conhecidas como "vegetação de restinga".
Dunas	Acumulações arenosas litorâneas produzidas pela ação do vento no todo, ou em parte, estabilizadas ou fixadas pela vegetação.
Áreas brejosas	Terreno molhado ou saturado de água, algumas vezes alagável de tempos em tempos, coberto com vegetação natural própria na qual predominam arbustos integrados com gramíneas rasteiras e algumas espécies arbóreas.
Manguezais	"Ecossistemas litorâneos" que ocorrem em terrenos baixos sujeitos à ação das marés, localizados em áreas relativamente abrigadas como baías, estuários e lagunas e são normalmente constituídos de vazas lodosas recentes, as quais se associam tipo particular de flora e fauna.
Áreas de endemismo	Isolamento de uma ou muitas espécies em um espaço terrestre, após uma evolução genética diferente daquelas ocorridas em outras regiões.
Ameaçadas	Áreas que abriguem espécies ameaçadas de extinção.
Sítios arqueológicos	Áreas destinadas a proteger vestígios de ocupação pré-histórica humana contra quaisquer alterações e onde as atividades são disciplinadas e controladas de modo a não prejudicar os valores a serem preservados.
Corpos hídricos	Áreas de influência de nascentes ou olho d'água, reservatórios, cursos de rios, lagoas, lagunas e praias.

Fonte: Anexos das Resoluções CONEMA nº 18 e 23, ambas de 2010.

Em maior parte, essas áreas frágeis são, normalmente, identificadas nos estudos de impacto ambiental (RAS ou EIA-RIMA) que todo empreendedor deve apresentar nos processos de licenciamento. Sem dúvida, a identificação das mesmas, antes e para subsidiar a decisão sobre os procedimentos e o termo de referência ou instrução técnica, podem dar melhor andamento aos processos.

Além das normas citadas, há outras normas estaduais que devem ser observadas pelo INEA no licenciamento ambiental, tais como a Lei 4.886, de 01-11-2006, segundo a qual órgãos do governo do estado responsáveis pelo licenciamento ambiental não poderão iniciar os procedimentos inerentes caso não exista lei estadual ou municipal que defina o zoneamento e o ordenamento do uso do solo para o município a que se destina o referido empreendimento. Vale ressaltar que faz parte da lista de documentos que o empreendedor deve apresentar, para abertura do processo de licenciamento no INEA, a cópia da Certidão da Prefeitura Municipal – Certidão de Zoneamento, declarando que o local e o tipo de empreendimento ou atividade estão em conformidade com a legislação aplicável ao uso e ocupação do solo.

3. APROVEITAMENTOS HIDRELÉTRICOS NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Os aproveitamentos hidrelétricos identificados no levantamento de dados para este relatório abrangem tanto os empreendimentos que estão em operação e em construção, como os inventariados e em planejamento - em fase de elaboração de estudos e projetos básicos, analisados ou em análise pelos órgãos competentes para aprovar ou não a exploração. Uma análise geral dos principais impactos ambientais é apresentada em seguida à identificação e caracterização desses empreendimentos.

Para a identificação dos tipos e das características dos empreendimentos hidrelétricos instalados e planejados, bem como para identificar seus impactos ambientais e a situação quanto à outorga do setor elétrico, à outorga de uso dos recursos hídricos e ao licenciamento ambiental, foram consultados os dados dos processos, disponíveis nos portais na Internet da ANEEL, da ANA, do IBAMA e do INEA. Desses dois últimos órgãos foram também obtidos dados diretamente nas gerências de licenciamento ambiental no Rio de Janeiro.

Com o conjunto de informações e dados obtidos nas referidas instituições e com apoio das imagens do Google Earth, identificou-se a localização das hidrelétricas em operação, em construção e, com a maior precisão possível, os locais previstos para os aproveitamentos inventariados e em fase de planejamento.

Procurou-se identificar as coordenadas geográficas precisas dos locais de barramento e, quando pertinente ao tipo de empreendimento, os locais de retorno das águas desviadas para geração em casas de força distantes, medindo-se, nos rios, os trechos de vazão reduzida a jusante das barragens, uma das principais causas de impactos ambientais dos aproveitamentos hidrelétricos. Esta identificação de trechos de vazão reduzida foi possível para uma parte dos empreendimentos em planejamento, na medida da disponibilidade de dados dos projetos.

Quanto aos reservatórios, foi possível identificar somente a superfície (em km² no nível d'água normal) registrada nos documentos consultados. Em mapa, constam apenas os reservatórios já formados e mapeados no SIGEL/ANEEL e/ou na base cartográfica disponível.

É importante informar ainda que, entre os empreendimentos planejados, alguns estudos e projetos registrados na ANEEL já foram reprovados ou tiveram o registro inativado e alguns foram descartados no licenciamento ambiental. No entanto, todos são apresentados neste relatório como parte da identificação do potencial e interesse hidroenergético em rios do estado.

Ressalta-se que os dados apresentados foram atualizados até maio/2013.

3.1 A Energia Hidráulica entre as Fontes de Energia Elétrica

A energia hidráulica sempre foi a principal fonte da energia elétrica produzida no Brasil. De acordo com os dados do BIG - Banco de Informações de Geração, da ANEEL (consulta em 10-05-2013), os aproveitamentos hidrelétricos respondem por 68% da potência total de 123,86 GW atualmente instalada no país. Com os empreendimentos em operação somados aos que estão em construção e aos que já dispõem de outorga da ANEEL, a capacidade de geração de energia no país atingirá

em poucos anos a potência de 166,44 GW, dos quais a maior parte ainda de fonte hidrelétrica (65%).

Porém, no Estado do Rio de Janeiro, a maior parte (82,5%) da energia elétrica gerada pelo conjunto de empreendimentos em operação provém de fontes termelétricas, como mostra a figura 3.1.1, a seguir.

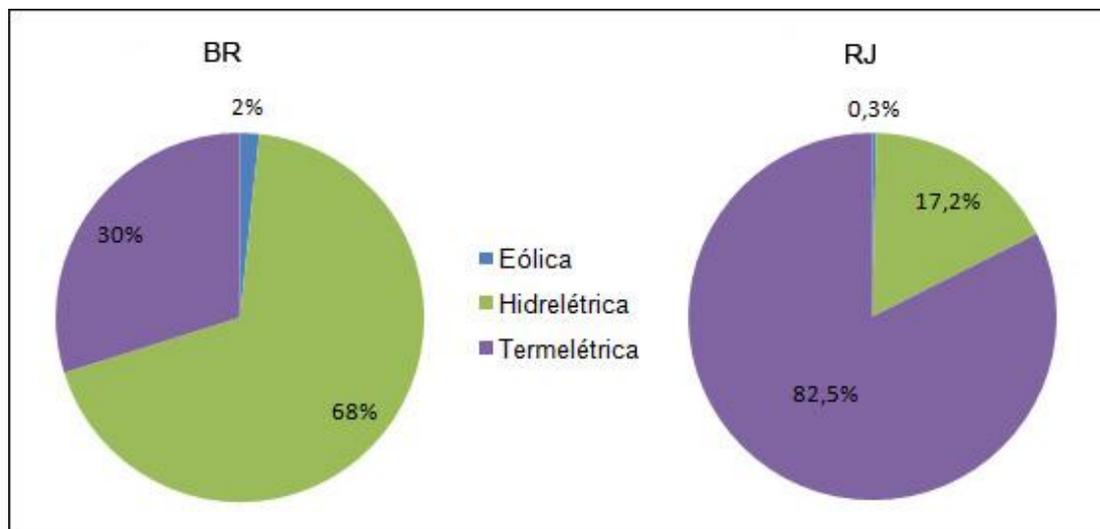


Figura 3.1.1 - Principais fontes de energia elétrica, em percentuais da potência total dos empreendimentos em operação no país (BR) e no estado do Rio de Janeiro (RJ) (Fonte: BIG / ANEEL, consulta em 10/05/2013).

Com os novos empreendimentos (em construção e já outorgados), a capacidade de geração no estado será aumentada em 45%, passando da potência instalada atual de 8,7 GW para 12,6 GW. Este aumento da capacidade de geração elétrica continuará sendo, em maior parte, proveniente de fonte termelétrica, mantendo-se em 83% a participação desta fonte no total da potência instalada no estado, que passará a produzir 22% do total de energia termelétrica no país, 3% a mais do que hoje.

3.2 Identificação dos Aproveitamentos no Estado

Neste item, são apresentados dados básicos de identificação: bacias e rios, nomes das usinas, potência, ano de instalação para as usinas em operação e situação quanto às outorgas e licenças ambientais para as usinas planejadas. No item 3.3 constam informações mais detalhadas sobre os aproveitamentos, analisados em conjunto (instalados e planejados) por rio, bacia e Região Hidrográfica.

Com os dados obtidos até maio/2013, identificou-se o **total de 102 hidrelétricas** no estado, das quais **40 em operação**, 2 em construção, 58 planejadas e ainda duas antigas usinas fora de operação (PCHs Xavier e Catete, na bacia do rio Grande) por danos causados pelas enxurradas de jan/2011 na Região Serrana.

Como se observa na figura 3.2.1, a seguir, as PCHs respondem pela maior parte dos aproveitamentos hidrelétricos no estado. Atualmente, a potência do conjunto de PCHs em operação corresponde a cerca de 20% da potência total instalada no estado. No entanto, a potência do conjunto de PCHs planejadas (cerca de 550 MW) equivale à potência total das grandes usinas em construção mais as planejadas no estado (cerca de 580 MW), como mostra o gráfico 3.2.2, em seguida.

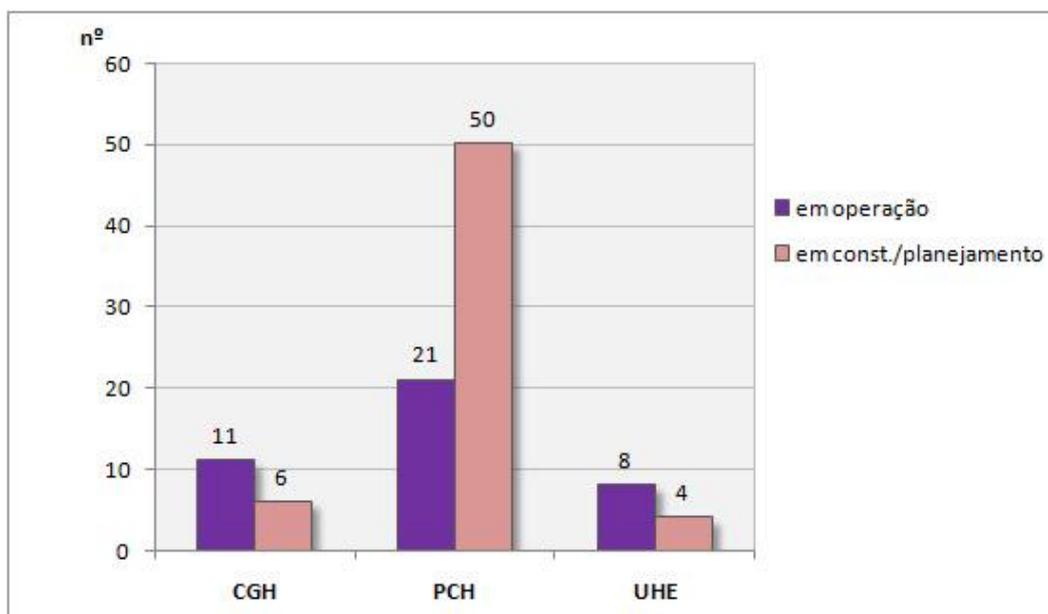


Figura 3.2.1 - Número de aproveitamentos hidrelétricos no estado do Rio de Janeiro, em operação e em construção/planejamento, por tipo (Fonte: ANEEL, IBAMA e INEA)

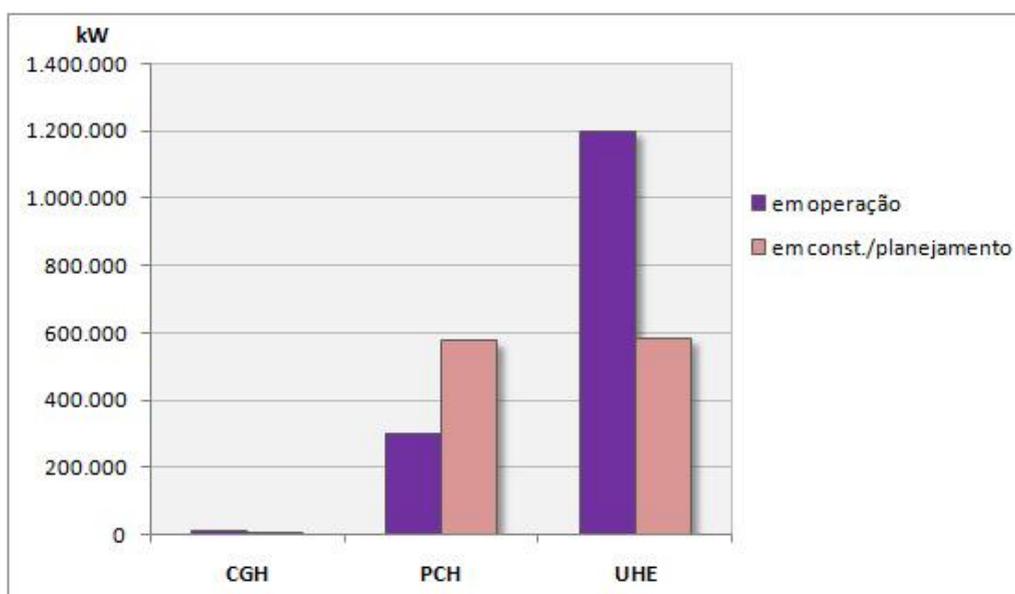


Figura 3.2.2 - Potência total dos aproveitamentos hidrelétricos no estado do Rio de Janeiro, em operação e em construção/planejamento, por tipo (Fonte: ANEEL, IBAMA e INEA)

Os 40 empreendimentos hidrelétricos em operação no estado do Rio de Janeiro somam cerca de 1,5 GW (17% da energia elétrica produzida no estado). Em breve, esta potência deverá ser aumentada para 1,8 GW, com a entrada em operação do Complexo Hidrelétrico de Simplício, em construção no médio curso do rio Paraíba do Sul. Em seguida, mais 145 MW serão acrescidos com a construção e operação da UHE Itaocara, também no rio Paraíba do Sul, outorgada e que já conta com licença ambiental de instalação (LI). Na tabela a seguir, verifica-se que duas PCHs estão em estudo para ampliar a capacidade de geração (antigas PCHs Piabanha e Glicério), o que acrescentaria mais 19 MW à potência total de fonte hidrelétrica no estado, que atingiria cerca de 2,7 GW, na hipótese de aprovação de todos os empreendimentos planejados.

Tabela 3.2.1 - Aproveitamentos Hidrelétricos no Estado do Rio de Janeiro, em operação, em construção e planejados (nº e potência instalada).

Tipo	Situação	Usinas	Potência (kW)
UHE - Usina Hidrelétrica	Em operação	8	1.196.398
	Em construção	1	305.700
	Planejados	3	275.000
PCH - Pequena Central Hidrelétrica	Em operação	21	297.272
	Operação suspensa	2	7.610
	Em construção	1	28.000
	Planejados	49	546.980
	Em estudo p/ ampliação	(2)	19.000
CGH - Central Geradora Hidrelétrica	Em operação	11	6.568
	Planejados	6	4.797
TOTAL		102	2.687.325

Fonte: Dados dos processos na ANEEL, no IBAMA e no INEA.

Nos subitens a seguir são listados os empreendimentos hidrelétricos em rios do estado, discriminando-se os que estão em operação e construção (item 3.2.1) dos que estão somente planejados (item 3.2.2). Um mapa com todos os aproveitamentos é apresentado ao final do item 3.2 e no Anexo 1. No Anexo 3 constam os dados individuais de cada aproveitamento.

3.2.1 Empreendimentos Instalados e em Construção

Os empreendimentos hidrelétricos instalados e em operação no estado compreendem essencialmente as grandes usinas construídas no século passado, no rio Paraíba do Sul e em demais rios utilizados pelo sistema de transposição de águas para o rio Guandu (rio Piraí e ribeirão das Lajes). Estas UHEs, juntamente com a UHE Rosal, no rio Itabapoana, respondem por 80% da potência do conjunto de aproveitamentos em operação no estado. Com exceção das três UHEs situadas no ribeirão das Lajes, todas as outras UHEs em operação situam-se em rios federais - rios Piraí, Paraíba do Sul e Itabapoana (tabela 3.2.1.1).

Tabela 3.2.1.1 - Usinas Hidrelétricas (UHE) em operação no estado.

Bacia	Rio da Bacia	Hidrelétrica	Ano de instalação	Potência kW
Paraíba do Sul	Paraíba do Sul	UHE Funil	1969	216.000
Paraíba do Sul	Paraíba do Sul	UHE Santa Cecília *	1953	34.960
Paraíba do Sul	Piraí	UHE Vigário *	1953	90.820
Guandu	Rib. das Lajes	UHE Nilo Peçanha	1953	380.030
Guandu	Rib. das Lajes	UHE Fontes Nova	1940	131.988
Guandu	Rib. das Lajes	UHE Pereira Passos	1962	100.000
Paraíba do Sul	Paraíba do Sul	UHE Simplício	2013	305.700
Paraíba do Sul	Paraíba do Sul	UHE Ilha dos Pombos	1924	187.600
Itabapoana	Itabapoana	UHE Rosal	1999	55.000
Potência instalada total das UHEs em operação				1.196.398

Fonte: Dados da ANEEL e da LIGHT. *Usinas elevatórias.

Ao contrário das UHEs, entre as 21 Pequenas Centrais Hidrelétricas em operação no estado, 14 foram instaladas recentemente, em menos de 10 anos. Apenas sete usinas com características de PCH foram instaladas no século passado, todas outorgadas à Quanta Geração S.A. (antiga CERJ) e recentemente enquadradas como PCH (art. 2º da Resolução ANEEL nº 3.596, de 03/07/2012). A mais antiga dessas usinas (a PCH Piabanha, situada no rio de mesmo nome) e a terceira mais antiga (PCH Glicério, situada no rio São Pedro, afluente do rio Macaé) estão em estudo para ampliação da capacidade de geração, dos atuais 9 e 4,8 MW para 20 e 12,8 MW, respectivamente.

Na tabela a seguir, observa-se que a maioria das PCHs em operação situa-se em rios da bacia do rio Paraíba do Sul e, entre estes, são federais os rios Paraíba, do Braço e Muriaé, bem como o rio Itabapoana, que tem 4 PCHs em operação. Os demais são rios estaduais, destacando-se o rio Grande, com o maior número de PCHs instaladas.

Tabela 3.2.1.2 - Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH) instaladas no estado.

Bacia	Rio da Bacia	Hidrelétrica	Ano de instalação	Potência kW
Paraíba do Sul	Preto (Piabanha)	PCH Areal *	1953	18.000
Paraíba do Sul	Paraibuna	PCH Bonfante	2008	19.000
Paraíba do Sul	Paraibuna	PCH Monte Serrat	2009	25.000
Paraíba do Sul	Paraibuna	PCH Santa Fé I	2008	30.000
Paraíba do Sul	Paraíba do Sul	PCH Anta (em construção)	2013	28.000
Paraíba do Sul	do Braço (Piraí)	PCH Braço	2011	11.155
Paraíba do Sul	Piabanha	PCH Piabanha *	1908	9.000
Paraíba do Sul	Fagundes	PCH Fagundes *	1923	4.800
Paraíba do Sul	Negro	PCH Euclidelândia *	1949	1.400
Paraíba do Sul	Bengalas (Grande)	PCH Catete **	1929	(1.940)
Paraíba do Sul	Grande	PCH Xavier **	1956	(5.670)
Paraíba do Sul	Grande	PCH Santo Antônio	2012	8.000
Paraíba do Sul	Grande	PCH Santa Rosa II	2008	30.000
Paraíba do Sul	Grande	PCH São Sebastião do Alto	2011	13.200
Paraíba do Sul	Grande	PCH Caju	2011	10.000
Paraíba do Sul	Santíssimo (Grande)	PCH Tudelândia	2010	2.547
Paraíba do Sul	Muriaé	PCH Comendador Venâncio	2006	1.870
Guandu	Ribeirão das Lajes	PCH Paracambi	2012	25.000
Macabu/Macaé	Macabu	PCH Macabu *	1950	21.000
Macaé	São Pedro	PCH Glicério *	1929	4.800
Itabapoana	Itabapoana	PCH Calheiros	2008	19.000
Itabapoana	Itabapoana	PCH Franca Amaral *	1961	4.500
Itabapoana	Itabapoana	PCH Pirapetinga	2009	20.000
Itabapoana	Itabapoana	PCH Pedra do Garrafão	2009	19.000
Potência total instalada das PCHs em operação e construção no estado				325.272

Fonte: Dados da ANEEL, do IBAMA e do INEA. *Enquadradas como PCH pela Res. Aneel 3596/2012.

** com operação suspensa.

Entre as 11 usinas de menor porte (CGH) instaladas no estado, apenas duas não estão situadas em rios da bacia do Paraíba do Sul (tabela 3.2.1.3). No entanto, todos os rios com CGH são estaduais.

Somente quatro dessas usinas respondem por 61% da potência total de 6.568 kW, todas com potência no limite para CGH (até 1.000 kW) - são as usinas Serra, Avelar, Maravilha e Petropolitana.

Tabela 3.2.1.3 - Centrais Geradoras Hidrelétricas (CGH) instaladas no estado.

Bacia	Rio da Bacia	Hidrelétrica	Ano de instalação*	Potência kW
Guandu	Córrego Taireté	CGH Cascata	2006	320
Guandu	Macaco	CGH Serra	2009	1.000
Paraíba do Sul	Ribeirão das Antas	CGH Avelar	2009	1.000
Paraíba do Sul	Macuco	CGH Maravilha	2008	1.000
Paraíba do Sul	Negro	CGH Chave do Vaz	1927	680
Paraíba do Sul	Santo Antônio	CGH Hans	1998	298
Paraíba do Sul	Grande	CGH Bom Jardim	2012	140
Paraíba do Sul	Frades	CGH Lito Mendes	1996	50
Paraíba do Sul	Piabanha	CGH Petropolitana	1951	1.000
Paraíba do Sul	Bonito	CGH Rio Bonito	2011	440
Paraíba do Sul	das Flores	CGH Santa Rosa	sem inf.	640
Potência total instalada das CGHs em operação no estado				6.568

Fonte: Dados da ANEEL e INEA. *Ano de instalação ou ano de registro na ANEEL.

Também situa-se no rio Paraíba do Sul, em trecho compartilhado com Minas Gerais, o maior empreendimento hidrelétrico em construção no Estado do Rio de Janeiro, outorgado a Furnas Centrais Elétricas S.A. - o Complexo Hidrelétrico de Simplício, constituído de duas usinas, a UHE Simplício (305,7 MW) e a PCH Anta (28 MW). As águas do rio Paraíba do Sul, barradas na PCH Anta, são desviadas por uma série de túneis, canais e reservatórios, no trecho mineiro da bacia, até a UHE Simplício, cujo canal de fuga "devolve" as águas ao rio Paraíba do Sul cerca de 28 km a jusante da barragem de Anta.

3.2.2 Empreendimentos Planejados

Conforme visto no item anterior, a bacia do rio Paraíba do Sul é a mais visada para a instalação de empreendimentos hidrelétricos no estado e, além das hidrelétricas em operação, também os empreendimentos planejados situam-se em maioria nesta bacia. Do total de 102 aproveitamentos identificados no estado, 68% estão na bacia do rio Paraíba do Sul. Porém, outras bacias de rios abrangidos pelas divisas e pelo território estadual são alvo de interesse de empresas do setor elétrico, como se pode constatar, a seguir, nos dados sobre os empreendimentos planejados.

Três usinas de maior porte (UHE) estão planejadas no estado, todas no rio Paraíba do Sul (tabela 3.2.2.1). A UHE Itaocara, com estudo de viabilidade aprovado em 2000 e concessão outorgada em 2001 à Light Sinergias Ltda. (atualmente, Consórcio UHE Itaocara), na concepção inicial, seria composta por dois aproveitamentos - Itaocara I e Itaocara II - com potência total de 195 MW. No entanto, em set/2011, a ANEEL acatou o pedido do Consórcio para restringir o empreendimento à Itaocara I, com 145 MW.

Por situar-se na divisa entre dois estados (MG e RJ), a UHE Itaocara tem licenciamento ambiental federal, de responsabilidade do IBAMA, que emitiu licença prévia (LP) em dez/2011, válida por 2 anos. Por se tratar de rio federal, a reserva de disponibilidade hídrica (DRDH) e a outorga são atribuição da ANA, porém, no *site* da ANA não consta DRDH ou outorga de uso dos recursos hídricos. Ressalta-se que o Ministério Público Federal, através da Portaria nº 1, de 14/03/2012, abriu Inquérito Civil Público visando acompanhar e fiscalizar o processo de instalação da UHE Itaocara.

Tabela 3.2.2.1 - Usinas Hidrelétricas (UHE) planejadas no estado.

Bacia	Rio da Bacia	Hidrelétrica	Outorgas e licenc. ambiental			kW
			Aneel	uso da água	Ibama ou Inea	
Paraíba do Sul	Paraíba do Sul	UHE Itaocara	outorga	sem inf.	LP Ibama em 2011	145.000
Paraíba do Sul	Paraíba do Sul	UHE Barra do Pomba	VB * aprov.	DRDH*	LP Inea negada	80.000
Paraíba do Sul	Paraíba do Sul	UHE Cambuci	VB * aprov.	DRDH*	LP Inea negada	50.000
Potência total instalada das UHEs planejadas						275.000

Fonte: ANEEL, ANA, IBAMA e INEA. * VB - estudo de viabilidade; DRDH - Declaração de Reserva de Disponibilidade Hídrica; LP - licença prévia.

As UHEs Barra do Pomba e Cambuci, com localização prevista a jusante da UHE Itaocara, tiveram os estudos de viabilidade desenvolvidos pela mesma empresa - a Empreendimentos Patrimoniais Santa Gisele Ltda. Esses estudos foram aprovados pela ANEEL na mesma data (Despachos nº 2.161 e 2.162, de 19/09/2006).

A DRDH foi emitida para as duas UHEs antes ainda da aprovação dos estudos de viabilidade, pelas Resoluções ANA nº 356 e 355, de 16/08/2005, renovadas pelas Res. 360 e 361, de 07/07/2008, por mais 3 anos (improrrogáveis), mas não se encontra, no *site* da ANA, emissão de outorgas de uso dos recursos hídricos após essa data.

Embora situadas em um rio federal, as UHEs Barra do Pomba e Cambuci atingem apenas municípios fluminenses, portanto, o licenciamento ambiental coube ao INEA (ainda FEEMA na época), que emitiu LP em 16/12/2005, com validade de 2 anos, para ambos os empreendimentos. No entanto, devido à mobilização social contra a instalação dessas usinas e devido ao não cumprimento das condicionantes exigidas pela CECA, as licenças foram revogadas em 2006 e os novos pedidos de licença apresentados pela empresa em 2007 foram indeferidos.

Portanto, embora a ANEEL não tenha revogado a aprovação dos estudos de viabilidade das UHEs Barra do Pomba e Cambuci, com as licenças ambientais negadas pelo INEA, estes empreendimentos, até o momento, estão descartados do conjunto de aproveitamentos com potencial de instalação no estado. Desse modo, a potência total prevista com novas UHEs no estado restringe-se à potência da UHE Itaocara I (145 MW), que, somada à capacidade total das PCHs e CGHs planejadas, resultaria em cerca de 827 MW de aumento da potência instalada no estado.

Entre as numerosas PCHs planejadas em rios do estado (70% na bacia do Paraíba do Sul), poucas estão em situação legal próxima da efetiva instalação. No andamento dos processos na ANEEL, apenas quatro das 49 PCHs planejadas têm autorização outorgada e outras três tiveram a autorização revogada por descumprimento de prazos (tabelas 3.2.2.2 e 3.2.2.4).

Há ainda uma hidrelétrica com características de PCH, com concessão antiga dada à empresa Casil S.A. (Decreto 95.615, de 12/01/1988), que não chegou a ser instalada. Recentemente, a ANEEL registrou, no Despacho nº 84, de 12/01/2012, a alteração da razão social para Tapirapuan S.A., reconhecendo-a como atual detentora da antiga concessão deste aproveitamento, situado no alto curso do rio Preto (PCH Cachoeira da Fumaça, em Resende, divisa com MG). Ainda em 2012, esta empresa solicitou licença prévia ao IBAMA. No entanto, a concessão já havia sido revogada há muitos anos, pelo Decreto Presidencial S/N de 15/02/1991, antes mesmo do primeiro pedido de licença ambiental (em 1998), que recebeu muitas críticas e manifestações contrárias, desde a fase de elaboração do Termo de Referência, de acordo com a documentação do processo, disponível no portal do licenciamento do IBAMA. Em maio/2013 o empreendedor desistiu do pedido de licença.

Vale ressaltar que a autorização para explorar PCH é emitida pela ANEEL somente após a aprovação do projeto básico apresentado pela empresa interessada. No conjunto de PCHs planejadas, duas têm projeto básico aprovado, 14 têm projeto básico aceito (recebido para análise), duas estão com registro ativo para elaboração de projeto básico, enquanto outras 11 tiveram os registros inativados, por não atendimento às normas técnicas ou de prazos (tabela 3.2.2.2).

Há ainda algumas PCHs identificadas somente em nível de inventário: duas em inventários já aprovados pela ANEEL, mas ainda sem registro para elaboração de projeto básico; quatro identificadas em uma revisão de inventário ainda não aprovada (em análise na ANEEL), porém já com pedido de LP no IBAMA; e seis PCHs identificadas em um inventário no rio Imbé que foi aprovado mas, dois anos depois, a ANEEL revogou a aprovação, por inconsistência técnica identificada posteriormente, sendo que três dessas PCHs já estavam em fase de elaboração de projeto básico, cujos registros foram, conseqüentemente, revogados.

Tabela 3.2.2.2 - Síntese da situação atual na ANEEL do conjunto de Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH) planejadas no estado.

Situação na ANEEL	Abreviação	Nº de PCHs
Autorização outorgada à empresa com PB aprovado	autorizada	4
Autorização revogada	aut rev	3
Concessão antiga (e revogada)	Conc. antiga	1
Projeto básico aprovado	PB ap	2
Projeto básico aceito (recebido para análise)	PB ac	14
Projeto básico com registro ativo (projeto em elaboração)	PB rg-a	2
Projeto básico com registro inativo (não cumpriu normas)	PB rg-i	11
Inventário aprovado, sem registro de projeto básico	INV ap	2
Inventário aceito (em análise)	INV ac	4
Inventário com aprovação revogada	INV ap rev	3
Projeto básico com registro revogado	PB rg-rev	3
TOTAL		49

Fonte: ANEEL, consulta até maio/2013. *Abreviação utilizada em outras tabelas.

Quanto à outorga de uso dos recursos hídricos, foram encontradas poucas PCHs com outorga ou declaração de reserva de disponibilidade hídrica - DRDH, o que pode ser devido à data de obtenção da autorização na ANEEL ser anterior à 2003, ou por não terem ainda sido solicitadas, ou não terem sido emitidas ou não estarem disponíveis

nos dados disponibilizados pelas instituições responsáveis - ANA (rios federais) e INEA (rios estaduais). Entre as quatro PCHs autorizadas pela ANEEL, duas dispõem de outorga e duas dispõem de DRDH.

No âmbito do licenciamento ambiental, decisivo para a instalação ou não dos empreendimentos, poucas PCHs planejadas têm licença prévia (LP) e grande parte das licenças emitidas está com prazos de validade vencidos. Como se observa nas tabelas 3.2.2.3 e 3.2.2.4, entre as PCHs autorizadas pela ANEEL, somente uma (a PCH Fazenda Santana, no rio do Braço, afluente do rio Pirai), dispõe das outorgas e licenças para instalação: além da autorização outorgada pela ANEEL, esta PCH dispõe de outorga de uso dos recursos hídricos emitida pela ANA (rio federal) e dispõe de licença de instalação (LI) recente, emitida em maio/2013 pelo INEA. Também a PCH Jambo, no rio Grande, está em situação legal próxima de poder ser instalada, no que se refere às outorgas e licenças, faltando apenas a emissão da LI pelo INEA, que emitiu parecer técnico favorável em 2012.

Conforme visto na tabela 3.2.2.3, entre as 49 PCHs planejadas, a maioria (33 PCHs) tem licenciamento ambiental estadual (INEA), por situar-se em rios estaduais ou em rios federais dentro dos limites do estado. Outras 14 têm licenciamento ambiental federal (IBAMA), por situarem-se em rios que fazem a divisa entre o estado (RJ) e os estados vizinhos (ES, MG e SP). No entanto, é incerta a atribuição do licenciamento de duas PCHs ainda sem pedido de licença, planejadas no rio Pomba (rio federal), dentro do território estadual, tendo em vista que há uma PCH neste rio (também em território estadual) que está iniciando processo de licenciamento no IBAMA - a PCH Baltazar (tabela 3.2.2.4).

Tabela 3.2.2.3 - Síntese da situação atual de licenciamento ambiental do conjunto de Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH) planejadas no estado.

Situação de licenciamento ambiental	Abreviação	Nº de PCHs	
		Ibama	Inea
Licença prévia requerida pelo empreendedor	LP requerida	4	4
Licença prévia emitida e no prazo de validade	LP	-	-
Licença prévia com prazo de validade vencido	LP vencida	2	4
Licença de instalação emitida e no prazo de validade	LI	-	1
Licença de instalação com prazo de validade vencido	LI vencida	-	3
Termo de Referência para EIA, emitido pelo IBAMA	TR	4	-
Instrução Técnica para EIA, emitida pelo INEA	IT	-	2
Parecer técnico favorável ao pedido de LI	parecer a favor	-	1
PCH descartada na avaliação ambiental integrada (AAI)	descartada	-	2
Processo arquivado por desistência do empreendedor	arquivado	1	1
PCH sem pedido de licença ou sem informação na fonte	sem inf.	3	15
Subtotal		14	33
Atribuição de licenciamento indefinida		2	
TOTAL		49	

Fonte: IBAMA e INEA, consulta até maio/2013. *Abreviação utilizada em outras tabelas.

Na tabela 3.2.2.4, a seguir, consta a situação atual de cada PCH planejada, ordenadas por bacias e rios. No Anexo 3 constam os dados de todos os aproveitamentos.

Tabela 3.2.2.4 - Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH) planejadas no estado.

Bacia	Rio da Bacia	Hidrelétrica	Outorgas e licenças ambientais			kW
			Na Aneel	Outorga de uso da água	Licenças ambientais	
Paraíba do Sul	do Braço	PCH Lídice	PB rg-i	(f) sem inf.	(f) sem inf.	3.500
Paraíba do Sul	do Braço	PCH Fazenda Santana	autorizada	(f) outorga	(e) LI 2013	9.600
Paraíba do Sul	do Braço	PCH Enerc	INV ap	(f) sem inf.	(e) sem inf.	1.060
Paraíba do Sul	Preto	PCH Cachoeira da Fumaça	conc. antiga	(f) sem inf.	(f) arquivado	29.000
Paraíba do Sul	Preto	PCH Santa Rosa I	PB ap	(f) outorga	(f) LP 2011 vencida	17.280
Paraíba do Sul	Paraibuna	PCH Cabuí	PB ac	(f) DRDH	(f) TR LP (EIA 2012)	18.000
Paraíba do Sul	Piabanha	PCH Monte Alegre	aut. rev.	(e) outorga	(e) LI 2007 vencida	18.600
Paraíba do Sul	Piabanha	PCH Posse	aut. rev.	(e) outorga	(e) LI 2007 vencida	15.800
Paraíba do Sul	Piabanha	PCH São Sebastião	aut. rev.	(e) sem inf.	(e) LI 2007 vencida	17.200
Paraíba do Sul	Fagundes	PCH Secretário	PB ac	(e) sem inf.	(e) LP 2010 vencida	3.700
Paraíba do Sul	Preto	PCH Providência	PB ap	(e) sem inf.	(e) LP requerida	5.000
Paraíba do Sul	Preto	PCH Poço Fundo	autorizada	(e) DRDH	(e) LP 2011 vencida	14.000
Paraíba do Sul	do Capim	PCH Capim	PB rg-i	(e) sem inf.	(e) LP 2005 vencida	1.600
Paraíba do Sul	Paquequer	PCH Batatal	PB rg-i	(e) sem inf.	(e) sem inf.	3.300
Paraíba do Sul	Paquequer	PCH Conde D'Eu	PB ac	(e) sem inf.	(e) LP requerida	8.200
Paraíba do Sul	Areias	PCH Pouso Alegre	PB rg-i	(e) sem inf.	(e) sem inf.	4.600
Paraíba do Sul	Grande	PCH Boa Vista	PB ac	(e) sem inf.	(e) IT LP 2010	11.900
Paraíba do Sul	Grande	PCH Bonança	PB ac	(e) sem inf.	(e) LP 2009 vencida	5.500
Paraíba do Sul	Grande	PCH Jambo	autorizada	(e) outorga	(e) LI parecer a favor 2012	17.280
Paraíba do Sul	Grande	PCH Novo Xavier	PB rg-i	(e) sem inf.	(e) descartada	3.000
Paraíba do Sul	Grande	PCH Pimentel I	PB ac	(e) sem inf.	(e) descartada	7.400
Paraíba do Sul	Grande	PCH Rio Grandina	PB rg-i	(e) sem inf.	(e) arquivado	8.000
Paraíba do Sul	Grande	PCH Sossego	PB ac	(e) sem inf.	(e) LP requerida	19.000
Paraíba do Sul	Paraíba do Sul	PCH Coqueiros	INV ac	(f) sem inf.	(f) LP requerida	26.000
Paraíba do Sul	Paraíba do Sul	PCH Louriçal	INV ac	(f) sem inf.	(f) LP requerida	26.000
Paraíba do Sul	Paraíba do Sul	PCH Sapucaia	INV ac	(f) sem inf.	(f) LP requerida	26.000
Paraíba do Sul	Paraíba do Sul	PCH Tocaia	INV ac	(f) sem inf.	(f) LP requerida	26.000
Paraíba do Sul	Paraíba do Sul	PCH Malta	PB rg-i	(f) sem inf.	(e) sem inf.	26.400
Paraíba do Sul	Muriae	PCH Itaperuna	PB rg-i	(f) sem inf.	(e) sem inf.	8.400
Paraíba do Sul	Muriae	PCH Aré	PB ac	(f) sem inf.	(e) IT LP 2010	13.000
Paraíba do Sul	Muriae	PCH Paraíso	PB rg-a	(f) sem inf.	(e) sem inf.	7.200

Bacia	Rio da Bacia	Hidrelétrica	Outorgas e licenças ambientais			kW
			Na Aneel	Outorga de uso da água	Licenças ambientais	
Paraíba do Sul	Muriaé	PCH São Joaquim	PB ac	(f) sem inf.	(e) LP requerida	11.000
Paraíba do Sul	Muriaé	PCH Italva	PB rg-i	(f) sem inf.	(e) sem inf.	8.800
Paraíba do Sul	Pomba	PCH Paraoquena	PB ac	(f) sem inf.	(f) sem inf.	13.700
Paraíba do Sul	Pomba	PCH Cachoeira Alegre	PB ac	(f) sem inf.	(?) sem inf.	11.600
Paraíba do Sul	Pomba	PCH Baltazar	PB ac	(f) sem inf.	(f) TR LP 2013	17.600
Paraíba do Sul	Pomba	PCH Aperibé	PB rg-i	(f) sem inf.	(?) sem inf.	7.200
Ariró	Ariró	PCH Ariró	PB rg-a	(f) sem inf.	(f) sem inf.	14.000
Inhomirim	da Cachoeira	PCH Bromélia	PB rg-i	(e) sem inf.	(e) sem inf.	1.010
Macaé	São Pedro	PCH Frade	INV ap	(e) sem inf.	(e) sem inf.	2.100
Imbé	Imbé	PCH Água Limpa Montante	INV ap rev	(e) sem inf.	(e) sem inf.	1.580
Imbé	Imbé	PCH Fazenda Boa Vista	INV ap rev	(e) sem inf.	(e) sem inf.	1.020
Imbé	Imbé	PCH Sítio Isaura	INV ap rev	(e) sem inf.	(e) sem inf.	1.580
Imbé	Imbé	PCH Fazenda Santa Elídia	INV ap rev e PB rg-rev	(e) sem inf.	(e) sem inf.	2.580
Imbé	Imbé	PCH Imbé	INV ap rev e PB rg-rev	(e) sem inf.	(e) sem inf.	8.330
Imbé	Imbé	PCH Vista Alegre	INV ap rev e PB rg-rev	(e) sem inf.	(e) sem inf.	3.360
Itabapoana	Itabapoana	PCH Bom Jesus	PB ac	(f) sem inf.	(f) TR LP 2010	5.000
Itabapoana	Itabapoana	PCH Nova Franca Amaral	autorizada	(f) DRDH	(f) LP 2008 vencida	30.000
Itabapoana	Itabapoana	PCH Saltinho do Itabapoana	PB ac	(f) sem inf.	(f) TR LP 2010	5.000
Potência total instalada das PCHs planejadas						546.980

Fontes: ANEEL, ANA, IBAMA e INEA. Legenda: INV - inventário; PB - projeto básico; VB - estudo de viabilidade; rg-a - registro ativo; rg-i - registro inativo; reg-rev - registro revogado; ac - aceito; ap - aprovado; rp - reprovado; rev - revogado; DRDH - Declaração de Reserva de Disponibilidade Hídrica; TR - termo de referência; IT - instrução técnica; LP - licença prévia; LI - licença de instalação; CA - certidão ambiental; ren. - em renovação. (f) federal; (e) estadual; sem inf. - sem informação disponível nas fontes.

Quanto às usinas de pequeno porte planejadas no estado, todas situadas em rios estaduais, apenas uma está registrada na ANEEL - a CGH Fazenda São Luiz, no rio Macuquinho - porém não há informações sobre certidão de uso insignificante (CA) desta CGH, tampouco sobre licenciamento ambiental.

Conforme visto anteriormente, as CGHs independem de autorização ou concessão, necessitando apenas de registro na ANEEL. No entanto, dependem de certidão de uso insignificante emitida pelo INEA (porque estão em rios estaduais) e de licenciamento ambiental simplificado, também sob responsabilidade do INEA.

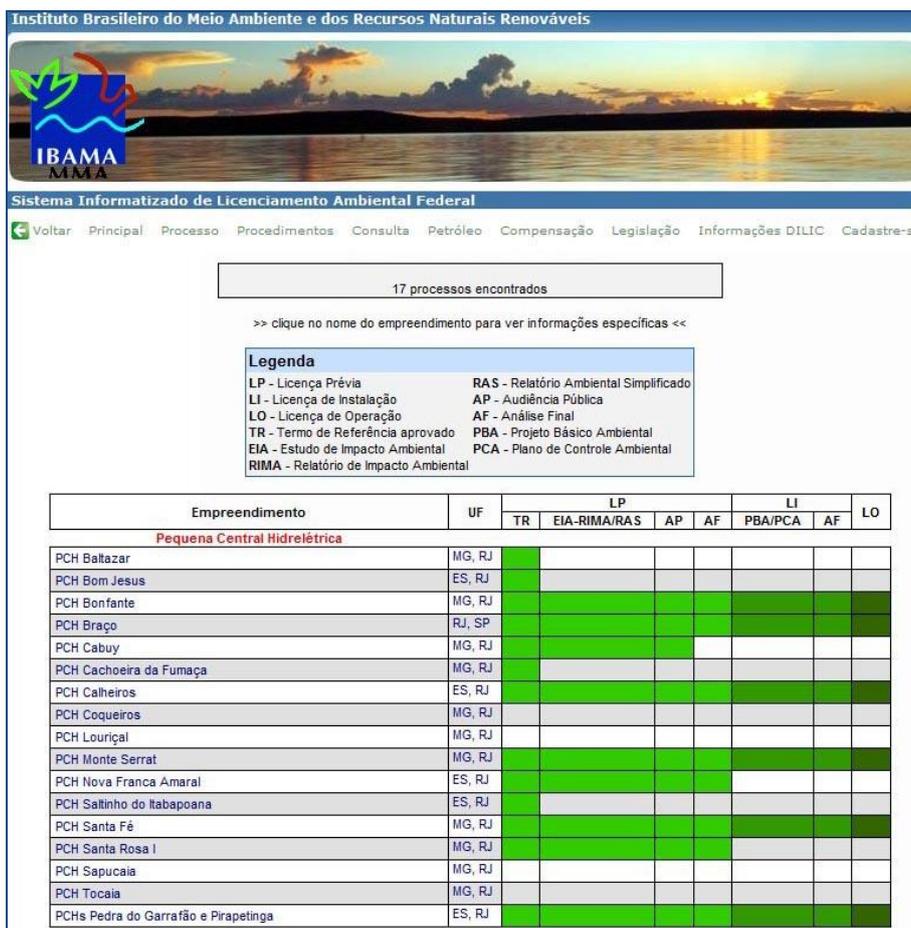
Além da única CGH com registro na ANEEL (CGH Fazenda São Luiz), entre as outras CGHs planejadas, três já contam com licença de instalação (LI) e duas solicitaram licença prévia (LP). Das três com LI, duas dispõem de certidão ambiental de uso insignificante dos recursos hídricos (tabela 3.2.2.5).

Tabela 3.2.2.5 - Centrais Geradoras Hidrelétricas (CGH) planejadas no estado.

Bacia	Rio da Bacia	Hidrelétrica	Outorgas e licenças ambientais			kW
			Na Aneel	Outorga de uso da água	Licenças INEA	
Guandu	Parado (Piraf)	CGH Parado	sem inf.	sem inf.	LP requerida	1.000
Guandu	Santana	CGH Anzol	sem inf.	CA	LI 2011	800
Guandu	Santana	CGH Bambu	sem inf.	CA	LI 2011	998
Paraíba do Sul	Rib. das Areias	CGH Boa Sorte	sem inf.	sem inf.	LP requerida	1.000
Paraíba do Sul	Macuquinho	CGH Faz. São Luiz	registro	sem inf.	sem inf.	900
Paraíba do Sul	Negro	CGH Pedra Lavada	sem inf.	sem inf.	LI 2009 venc.	99
Potência total instalada das CGHs planejadas						4.698

Fonte: ANEEL e INEA. LP - licença prévia; LI - licença de instalação; CA - Certidão Ambiental.

Cabe ressaltar que as informações sobre os processos de licenciamento ambiental no IBAMA são mais acessíveis do que no INEA, tendo em vista que o IBAMA divulga os documentos dos processos (TR, pareceres técnicos, licenças, etc.) no seu portal do licenciamento. Após selecionar o tipo de empreendimento e o estado da federação (RJ) na página principal do portal, é possível acessar os dados e documentos de cada empreendimento, "clitando" no nome exibido na lista, que também exibe a fase de licenciamento, como se pode observar na lista das PCHs (figura 3.2.3).



Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

Sistema Informatizado de Licenciamento Ambiental Federal

17 processos encontrados

>> clique no nome do empreendimento para ver informações específicas <<

Legenda

LP - Licença Prévia	RAS - Relatório Ambiental Simplificado
LI - Licença de Instalação	AP - Audiência Pública
LO - Licença de Operação	AF - Análise Final
TR - Termo de Referência aprovado	PBA - Projeto Básico Ambiental
EIA - Estudo de Impacto Ambiental	PCA - Plano de Controle Ambiental
RIMA - Relatório de Impacto Ambiental	

Empreendimento	UF	LP			LI		LO
		TR	EIA-RIMA/RAS	AP	AF	PBA/PCA	
Pequena Central Hidrelétrica							
PCH Baltazar	MG, RJ						
PCH Bom Jesus	ES, RJ						
PCH Bonfante	MG, RJ						
PCH Braço	RJ, SP						
PCH Cabuy	MG, RJ						
PCH Cachoeira da Fumaça	MG, RJ						
PCH Calheiros	ES, RJ						
PCH Coqueiros	MG, RJ						
PCH Lourçal	MG, RJ						
PCH Monte Serrat	MG, RJ						
PCH Nova Franca Amaral	ES, RJ						
PCH Saltinho do Itabapoana	ES, RJ						
PCH Santa Fé	MG, RJ						
PCH Santa Rosa I	MG, RJ						
PCH Sapucaia	MG, RJ						
PCH Tocaia	MG, RJ						
PCHs Pedra do Garrafão e Pirapetinga	ES, RJ						

Figura 3.2.3 - Página de acesso aos documentos dos processos das PCHs no portal do licenciamento ambiental do IBAMA (Fonte: IBAMA, consulta em 07/03/2013).

Os documentos dos processos de licenciamento estadual não estão disponíveis no portal do INEA, que informa apenas a licença emitida, a partir do número do processo ou do nome do empreendedor. A maior parte das informações sobre os processos de licenciamento e de outorga de recursos hídricos da esfera estadual foi fornecida pelo INEA para este relatório do PERHI.

Na figura 3.2.4, apresentada na próxima página, consta um mapa simplificado com a localização de todos os aproveitamentos identificados (instalados e planejados), por tipo e com as Regiões Hidrográficas. No Anexo 1 deste relatório, é apresentado um mapa em maior escala, com a identificação dos aproveitamentos e limites municipais.

3.2.3 Inventários Hidrelétricos

Considerando que dependem de inventário hidrelétrico o registro e a outorga dos empreendimentos acima de 1 MW, procurou-se identificar os inventários que deram origem às PCHs e UHEs implantadas e em planejamento. Esta identificação dos inventários é importante para a análise integrada dos impactos dos aproveitamentos em um mesmo rio ou bacia.

Procurou-se identificar também os estudos de inventário hidrelétrico em andamento e mesmo os que foram reprovados ou que tiveram seus registros na ANEEL inativados por qualquer razão (descumprimento de prazos ou critérios e dados técnicos, etc.), tendo-se em conta que estas iniciativas de inventário indicam o interesse no potencial hidrelétrico de rios do estado e os estudos podem ainda ser retomados por outros empreendedores interessados.

Através de buscas na Biblioteca Digital da ANEEL, encontrou-se a maioria dos inventários que deram origem aos aproveitamentos implantados e em planejamento e ainda novos inventários em curso (registro ativo) e outros (inativos e reprovados).

Em seguida, todas as PCHs e UHEs identificadas para este relatório (instaladas e planejadas) foram relacionadas aos inventários precedentes e identificados por bacia e situação do inventário, incluindo aproveitamentos cujos inventários não foram identificados, conforme esquema apresentado na figura 3.2.3.1.

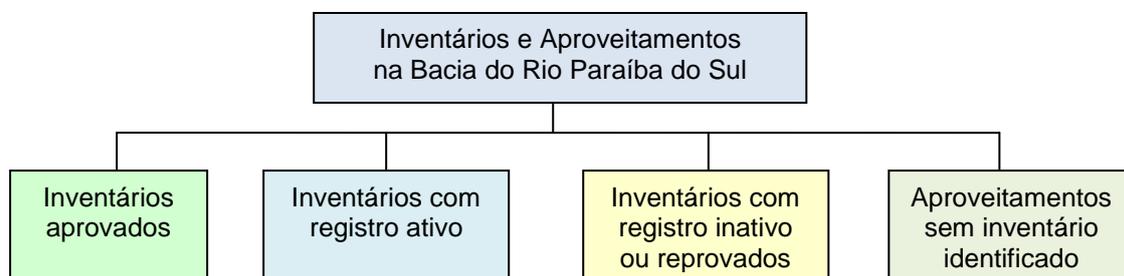


Figura 3.2.3.1 - Esquema de organização dos aproveitamentos e respectivos inventários.

Os dados obtidos sobre os inventários são apresentados no Anexo 2.

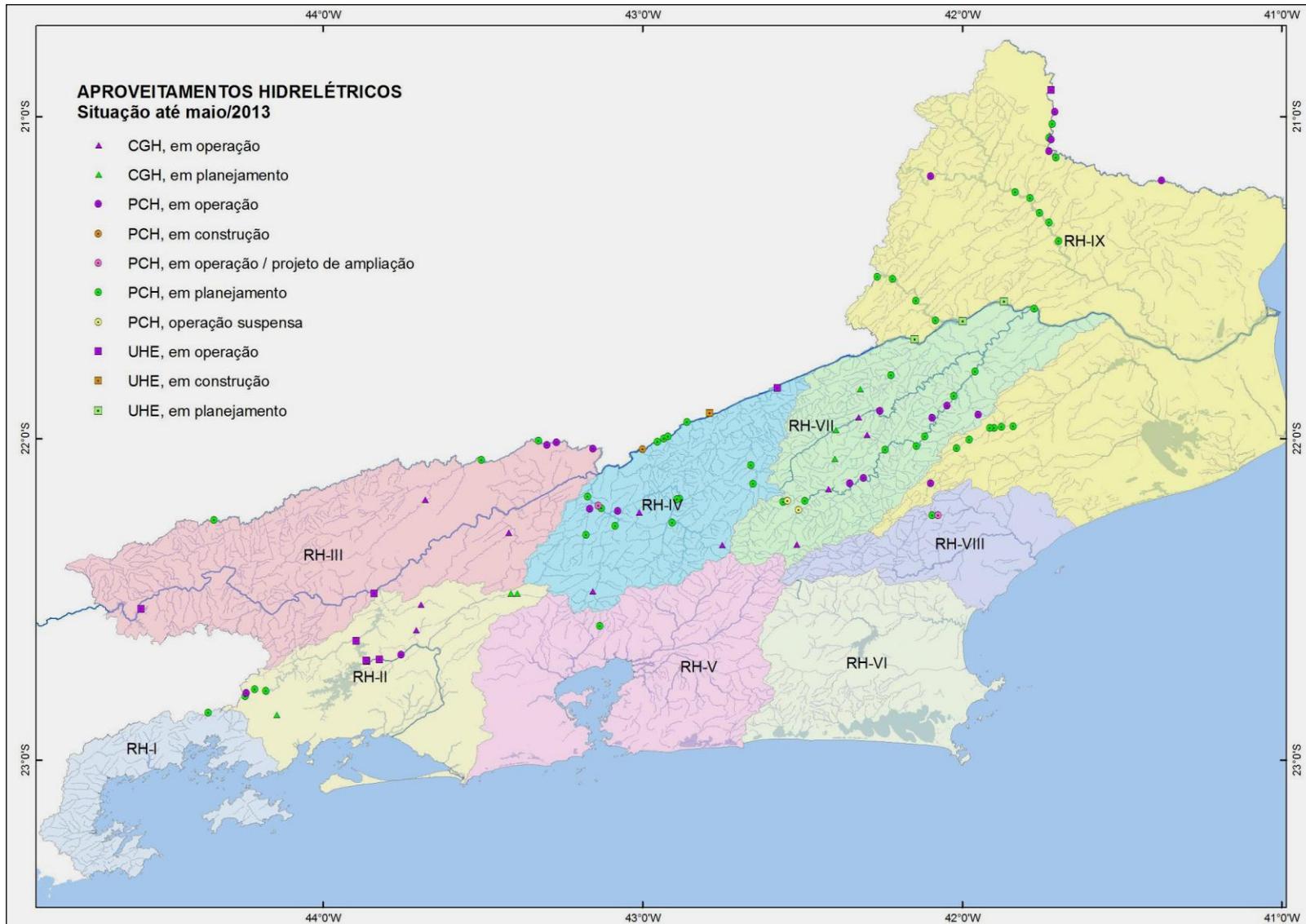


Figura 3.2.4 - Localização dos aproveitamentos hidrelétricos identificados (Fontes: ANEEL, IBAMA e INEA).

3.3 Aproveitamentos por Região Hidrográfica

Os empreendimentos hidrelétricos instalados, em operação e planejados no estado são apresentados, a seguir, por Região Hidrográfica (RH), com comentários sobre impactos ambientais sinérgicos e cumulativos. No Anexo 3 constam todos os dados de caracterização e dos processos referentes aos aproveitamentos por RH.

Ressalta-se que a RH-VI (Lagos São João) é a única na qual não foram identificados aproveitamentos ou inventários hidrelétricos. No Anexo 3 consta uma tabela com dados completos sobre cada aproveitamento.

3.3.1 RH I - Baía da Ilha Grande

Na RH-I foi identificada somente uma hidrelétrica - a PCH Ariró, que ainda está em planejamento. O aproveitamento foi identificado em inventário do rio Ariró realizado pela empresa Bracuhy Agrícola e Pastoril Ltda. e aprovado pela ANEEL em out/2011.

A PCH Ariró, com 14 MW de potência e reservatório com 28 ha de superfície, é o único aproveitamento identificado neste inventário. Em fev/2013, a ANEEL efetivou como ativo o registro para elaboração do projeto básico, solicitado pela empresa Ariró Energia S.A. e a ser entregue em 22 de abril de 2014.

O rio Ariró é um rio federal e o local de barramento previsto para a PCH Ariró é junto à divisa entre os estados (RJ e SP), portanto, o licenciamento ambiental deve ser na esfera federal. Até o fechamento da coleta de dados para este relatório (maio/2013), não havia, no portal do licenciamento do IBAMA, informações sobre solicitação de licença ambiental para esta PCH. Também não havia emissão de DRDH pela ANA para este empreendimento.

Por tratar-se de uma bacia e região ambientalmente vulnerável - relevo acidentado, com extensas florestas nativas preservadas e ainda com a presença do Parque Estadual Cunhambebe, que faz limite com o rio Ariró no trecho do empreendimento, os impactos negativos devem ser de grande importância, especialmente no que se refere às inevitáveis alterações na diversidade e dinâmica populacional de peixes.

Identificou-se também, na RH-I, um estudo de inventário no rio Bracuí e seus afluentes rios Bonito, Vermelho e Paca Grande, pela empresa GMW Engenharia Ltda. O estudo foi aceito pela ANEEL (em 19-06-2012), para análise e aprovação (ou não), quando se terá conhecimento dos aproveitamentos identificados. A bacia do rio Bracuí é adjacente à bacia do rio Ariró, situando-se entre esta e a maior bacia da RH-I, a bacia do rio Mambucaba, as três compartilhadas pelos estados RJ e SP. Parte da bacia do rio Bracuí está inserida no Parque Nacional da Serra da Bocaina, inclusive a sub-bacia do rio Bonito.

3.3.2 RH II - Guandu

Na RH-II (Guandu) foram identificados 15 aproveitamentos hidrelétricos, dos quais nove em operação e seis planejados (tabela 3.3.2.1). Entre os aproveitamentos em operação, a maior parte compreende o Complexo Hidrelétrico de Lajes, da Light Energia S.A., instalado no século passado.

Tabela 3.3.2.1 - Aproveitamentos Hidrelétricos em rios da RH II (Guandu).

Bacia	Rio	Hidrelétrica	Situação	Potência kW
Paraíba do Sul	Paraíba do Sul	UHE (elevatória) Santa Cecília	em operação	34.960
Guandu	Piraí	UHE (elevatória) Vigário	em operação	90.820
Guandu	Ribeirão das Lajes	UHE Fontes Nova	em operação	131.988
Guandu	Ribeirão das Lajes	UHE Nilo Peçanha	em operação	380.030
Guandu	Ribeirão das Lajes	UHE Pereira Passos	em operação	100.000
Guandu	Ribeirão das Lajes	PCH Paracambi	em operação	25.000
Piraí	do Braço	PCH Lídice	planejada	3.500
Piraí	do Braço	PCH Braço	em operação	11.155
Piraí	do Braço	PCH Fazenda Santana	planejada	9.600
Piraí	do Braço	PCH Enerc	planejada	1.060
Guandu	Córrego Taireté	CGH Cascata	em operação	320
Guandu	Macaco	CGH Serra	em operação	1.000
Guandu	Parado (Piraí)	CGH Parado	planejada	1.000
Guandu	Santana	CGH Anzol	planejada	800
Guandu	Santana	CGH Bambu	planejada	998
TOTAL				792.231

Fonte: ANEEL, IBAMA e INEA.

Construído com o objetivo de gerar energia para a cidade do Rio de Janeiro e parte da Região Metropolitana, o Complexo de Lajes é o empreendimento responsável pelo maior conjunto de impactos ambientais sinérgicos e cumulativos decorrentes da implantação de hidrelétricas no estado, com as mega intervenções necessárias para a transposição de até 2/3 da vazão do rio Paraíba do Sul para o rio Guandu (160 m³/s), sendo que o rio Piraí talvez tenha sido mais impactado do que esses dois rios.

O Complexo de Lajes é responsável por dois barramentos no rio Piraí (Tocos e Santana), que teve seu curso invertido na barragem de Santana, servindo como reservatório para as águas captadas no rio Paraíba do Sul, através da barragem e da usina elevatória de Santa Cecília. Do reservatório de Santana, outra usina elevatória (Vigário), conduz as águas para o reservatório de Vigário, de onde seguem para gerar energia na Serra das Araras, juntamente com as águas represadas no reservatório de Lajes. Este reservatório recebe as águas do rio Piraí represadas na barragem de Tocos, através de um túnel de 8 km de extensão, além das águas da própria bacia do ribeirão das Lajes, contribuindo com mais 20 m³/s para a bacia do Guandu. Após a geração de energia nas Usinas Fontes Nova e Nilo Peçanha, as águas são represadas no reservatório de Ponte Coberta antes de gerar energia na Usina Pereira Passos, seguindo depois pelo leito do ribeirão das Lajes até seu encontro com o rio Santana, onde passa a chamar-se rio Guandu. Nesse trecho situa-se hoje a PCH Paracambi.

Tendo em vista que o Complexo de Lajes foi construído antes da legislação que exige estudo de impacto ambiental para empreendimentos desse tipo, não houve, na época, uma avaliação que levasse em conta, no dimensionamento das barragens e demais estruturas, os impactos ambientais e possíveis alternativas mitigadoras. Com a brutal alteração no regime dos rios afetados, ainda ocorrem diversas implicações negativas para a biodiversidade aquática, a qualidade e quantidade das águas, com impactos tais como acúmulo de sedimentos e poluentes e proliferação de macrófitas e algas nos reservatórios e rios que recebem as águas do rio Paraíba do Sul.

Logo a jusante das usinas do Complexo de Lajes, encontra-se a PCH Paracambi, que entrou em operação em 2012, com potência instalada de 25 MW, reservatório com cerca de 3,0 km² e a fio d'água, sem trecho de vazão reduzida.

A montante, no alto curso da bacia do rio Piraí, foram identificados 5 aproveitamentos, uma CGH planejada no rio Parado e quatro PCHs no rio do Braço: a PCH Braço, já instalada e em operação; a PCH Fazenda Santana, a jusante, com licença de instalação (LI) já obtida; e outras duas (PCHs Lídice e Enerc) que ainda não foram autorizadas pela ANEEL e não entraram em licenciamento ambiental. Para a PCH Lídice houve, em 2009, um registro para elaboração de projeto básico, concedido à Agapar Consultoria e Participações Ltda., porém tornado inativo pela ANEEL em 2011, por não cumprimento de prazo.

As PCHs Lídice, Braço e Fazenda Santana, situadas no rio do Braço nesta ordem, de montante para jusante, foram identificadas no inventário da bacia do rio Paraíba do Sul realizado pela Escola Politécnica da UFRJ e aprovado pela ANEEL em 2005. Já a PCH Enerc foi identificada em um único inventário realizado depois, no trecho entre a PCH Fazenda Santana e a foz do rio do Braço, no rio Piraí, inventário este aprovado pela ANEEL em 2008.

A PCH Braço, com barragem de 8,0 m de altura, área alagada de 3.700 m² e potência instalada de 11.155 kW (duas unidades geradoras de 5.760 kW cada) teve autorização da ANEEL em jan/2009 e foi liberada para operação comercial em jan/2011 (UG1) e fev/2011 (UG2). Por situar-se no trecho do rio do Braço que faz a divisa entre os estados RJ (município de Rio Claro) e SP (Bananal), a PCH Braço teve outorga da ANA (em ago/2010) e licenciamento ambiental no IBAMA, que emitiu a licença de operação (LO) em jan/2011, retificada em mar/2013.

De acordo com os dados de caracterização da PCH Braço, apresentados na outorga da ANA (Res. 437, de 30/08/2010), há um trecho de vazão reduzida de 1.800 m entre a barragem e a casa de força. A ANA determina, na outorga, que as vazões mínimas neste trecho serão atendidas pelas vazões naturais do córrego Jararaca, um afluente do rio do Braço que deságua a cerca de 30 m a jusante da barragem. Ou seja, em períodos de seca, a PCH poderá usar toda a vazão do rio do Braço. Quanto aos usos a montante, consta na outorga da ANA que "a disponibilidade hídrica para geração de energia corresponde às vazões naturais afluentes, subtraídas da vazão média mensal de 0,05 m³/s, destinada ao atendimento de outros usos consuntivos a montante".

O RIMA - Relatório de Impacto Ambiental da PCH Braço (Habtec 2004), disponível na documentação sobre o empreendimento, no portal do IBAMA, diz que os organismos aquáticos microscópicos identificados no rio do Braço o caracterizam como "um ambiente que não sofreu impactos causados pelo homem" e que esses organismos serão negativamente impactados pela PCH, assim como as espécies de peixes endêmicas, mas não constam os nomes das espécies, tampouco informação sobre a ocorrência de espécies migratórias. Também como impacto relevante no rio do Braço, observa-se, no RIMA, uma referência ao patrimônio histórico e arqueológico, citando indícios de abrigos e pinturas antigas nas rochas da Cachoeira da Jararaca, local onde foi construída a barragem.

A PCH Fazenda Santana, cuja barragem está prevista no rio do Braço, poucos metros a jusante da casa de força da PCH Braço, também terá um trecho de vazão reduzida, de cerca de 2 km de extensão. Na outorga da ANA, emitida para a empresa detentora da autorização da ANEEL (Valle Sul Energia S.A.), consta, como condição para

operação do reservatório, que a manutenção da vazão mínima (0,64 m³/s) no trecho de vazão reduzida deve ser prioritária à geração de energia. Esta PCH já dispõe de licença de instalação (LI), emitida pelo INEA em maio/2013.

Vale ressaltar que, no processo de licenciamento da PCH Fazenda Santana, houve questionamento do Ministério Público quanto aos estudos ambientais, considerando que o empreendedor apresentou um Relatório Ambiental Simplificado (RAS), em lugar do EIA/RIMA que a legislação exige para hidrelétricas com potência acima de 10 MW. Na concepção inicial, conforme identificado no inventário, este aproveitamento teria 12 MW de potência. Porém, depois da entrega do RAS, o empreendedor modificou o projeto básico, reduzindo a potência para 9,6 MW e, assim, tornando válido o RAS.

Sob o enfoque dos impactos sinérgicos e cumulativos, observa-se que os documentos disponíveis sobre o licenciamento ambiental das PCHs Braço e Fazenda Santana não fazem referência à necessidade de considerar esses impactos e os dados disponíveis sobre os estudos ambientais parecem insuficientes para a análise integrada que deveria ser realizada, visando avaliar a pertinência da instalação de quatro PCHs no rio do Braço, que somam o total de apenas 25,3 MW, frente à provável redução de espécies da fauna aquática e perda de material arqueológico, entre outros impactos.

Por fim, é importante observar que novos empreendimentos hidrelétricos ainda podem vir a ser instalados na RH-II (Guandu), como indica a existência do inventário realizado pela empresa Voltalia Energia do Brasil Ltda. no trecho entre a PCH Paracambi e a foz, aceito em 2012 pela ANEEL, que, após análise, deu prazo de 1 ano (mar/2014) para que a empresa reapresente o estudo.

3.3.3 RH III - Médio Paraíba do Sul

Na RH-III, a UHE Funil é o empreendimento hidrelétrico de maior dimensão, com potência de 216 MW e reservatório com 34 km², situada no rio Paraíba do Sul, na divisa entre RJ e SP. Construída em 1969, antes da legislação de licenciamento ambiental, a UHE Funil passou a ser alvo de regularização no IBAMA somente a partir de 1999, quando a empresa que tem a concessão, Furnas Centrais Elétricas S.A., enviou ao IBAMA as informações técnicas para dar início à definição de um Termo de Referência para os estudos e projetos necessários à obtenção da Licença de Operação (LO) relativa à regularização ambiental da UHE.

Após um longo período de estudos, análises e discussões, a LO foi emitida pelo IBAMA em junho/2012 e tendo ainda pendente a entrega, por Furnas, de diversos programas ambientais (revisões de programas já em andamento e outros) a serem executados a partir de um prazo máximo de 180 dias. A LO determina ainda, como condicionante, a necessidade de que Furnas promova um Seminário para ampliar a discussão sobre a viabilidade de implantação de um programa voltado ao manejo do estoque pesqueiro no reservatório da UHE Funil.

Do ponto de vista dos impactos da UHE Funil para outros usos, a quantidade e a qualidade das águas vertidas devem ser aspectos estratégicos, visando não prejudicar as captações para abastecimento e por em risco de inundação as ocupações urbanas, industriais e agrícolas a jusante. De acordo com informações do processo no IBAMA, o reservatório da UHE Funil retém de 70 a 80% da carga sólida do rio Paraíba do Sul, além da carga sólida de afluentes que deságuam diretamente no reservatório. Eutrofização, acúmulo de sedimentos, poluentes, metais pesados e outras substâncias nocivas e a abundância de cianobactérias potencialmente tóxicas são problemas

desafiadores identificados neste reservatório, extremamente pobre em espécies nativas da ictiofauna. A barragem, com 85 m de altura e 385 m de comprimento, não possui escada ou qualquer outro sistema de transposição de peixes.

Igualmente desafiadora tem sido a situação dos rios Preto e Paraibuna, na divisa com o estado de Minas Gerais, quanto aos impactos dos aproveitamentos hidrelétricos, implantados e planejados (tabela 3.3.3.1). No alto curso do rio Preto encontra-se um caso "emblemático" - a PCH Cachoeira da Fumaça - bom símbolo da persistência dos empreendedores do setor elétrico, que dificilmente desistem definitivamente de tentar obter licenças ambientais para hidrelétricas, mesmo quando o histórico de críticas e manifestações contrárias evidenciam a inviabilidade socioambiental do projeto. A nova tentativa de obtenção de licença prévia no IBAMA para a PCH Cachoeira da Fumaça, prevista em local protegido por lei e com farta documentação contrária ao projeto no processo de licenciamento anterior, não evoluiu. O empreendedor solicitou a licença em 2012 e em 2013 desistiu após receber o Termo de Referência do IBAMA.

Tabela 3.3.3.1 - Aproveitamentos Hidrelétricos em rios da RH III (Médio Paraíba do Sul).

Bacia	Rio	Hidrelétrica	Situação	Potência kW	TVR (km)
Paraíba do Sul	Paraíba do Sul	UHE Funil	em operação	216.000	
Paraíba do Sul	Preto	PCH Cachoeira da Fumaça	planejada	29.000	2,6
Paraíba do Sul	das Flores	CGH Santa Rosa	em operação	640	0,5
Paraíba do Sul	Preto	PCH Santa Rosa I	planejada	17.280	
Paraíba do Sul	Paraibuna	PCH Cabuí	planejada	18.000	
Paraíba do Sul	Paraibuna	PCH Monte Serrat	em operação	25.000	
Paraíba do Sul	Paraibuna	PCH Bonfante	em operação	19.000	0,2
Paraíba do Sul	Paraibuna	PCH Santa Fé I	em operação	30.000	9,4
Paraíba do Sul	Das Antas	CGH Avelar	em operação	1.000	
TOTAL				355.920	

Fonte: ANEEL, IBAMA e INEA. * TVR - trecho de vazão reduzida, estimado com dados dos projetos ou informado nos documentos obtidos.

O bom estado de conservação e a importância ecológica do rio Preto, especialmente para a manutenção da ictiofauna nativa da bacia do rio Paraíba do Sul (já extinta em outros rios degradados ou isolados por barragens), tem sido o principal argumento das manifestações contrárias à instalação de PCHs neste rio. A partir de uma Carta Aberta em Defesa do Rio Preto, assinada pelos participantes do I Fórum em Defesa do Rio Preto (realizado em Visconde de Mauá, Resende, em 23/03/2012) e encaminhada à presidente Dilma Roussef pelo Comitê do Médio Paraíba, o Ministério Público resolveu instaurar Inquérito Civil Público com o objetivo de apurar a regularidade da instalação de PCHs no rio Preto (Portaria nº 97, de 31-05-2012, do Ministério Público Federal, representado pela Procuradoria da República no Município de Resende-RJ). Na referida Carta Aberta, os participantes do Fórum solicitam o cancelamento imediato das concessões e licenças das PCHs, bem como a paralisação das obras em andamento, em virtude de questionamentos e incertezas técnicas, institucionais, ambientais e socioeconômicas sobre os projetos.

Outro Inquérito Civil Público foi instaurado (Portaria MP 205, de 06/09/2011) para investigar irregularidades especificamente no licenciamento da PCH Santa Rosa I. No âmbito deste inquérito, em documento de 24/04/2012, o Procurador da República em Volta Redonda fez as seguintes recomendações:

- 1) ao IBAMA - que anule a LP emitida em 2002 e exija do empreendedor novo EIA/Rima;
- 2) à ANEEL - que anule todo o procedimento de autorização da empresa Santa Rosa Energética S.A. e promova licitação para escolha de empresa interessada na concessão de serviço público para o potencial;
- 3) à ANA - que anule todo o procedimento de outorga de direito de uso de recursos hídricos e eventual DRDH para a PCH Santa Rosa I, por não observar a indispensável interferência do Comitê da Bacia no processo de outorga, conforme dispõe a Res. do CNRH nº 37, de 26/03/2004;
- 4) ao IPHAN - que anule a aprovação do relatório de prospecção apresentado pela empresa e instaure procedimento administrativo para analisar a instituição da "Chancela da Paisagem Cultural Brasileira", nos termos da Portaria IPHAN 127/2009; e
- 5) à Santa Rosa Energética S.A. - embora recomende à ANEEL que anule a autorização, o Procurador recomenda à empresa que elabore novo EIA/Rima, considerando os pontos destacados na recomendação, e solicite nova LP ao IBAMA.

Entre as irregularidades ambientais consideradas pelo Procurador, está também, em destaque, "a ausência de um estudo integrado relacionado ao impacto sinérgico entre a PCH Santa Rosa e aquelas previstas para serem implantadas no mesmo corpo hídrico (tem-se notícias de aproximadamente 5), além das já instaladas no Rio Paraibuna (extensão do Rio Preto), tais como a Mont Serrat, Bonfante e Santa Fé". Ainda em sua crítica à ausência de estudo integrado, o referido Procurador aponta que não foi considerada a Lei Estadual 3.111/98, que determina a análise conjunta de todos os EIA/RIMAs elaborados na mesma bacia.

Nos dados obtidos para este relatório, não há informações oficiais referentes a cinco PCHs no rio Preto, somente às PCHs Cachoeira da Fumaça e Santa Rosa I. No entanto, é possível que já se tenha conhecimento local sobre aproveitamentos identificados no estudo de inventário do trecho entre a nascente do rio Preto e a PCH Santa Rosa I, realizado pelas empresas PCE Power Empreendimentos de Geração de Energia Ltda. e Eletroboc Consultoria Ltda. e aceito em 2011 pela ANEEL, que, em abr/2013, deu prazo de 1 ano para reapresentação do estudo. Somente quando a ANEEL emitir despacho com a aprovação do inventário é que os aproveitamentos identificados serão oficialmente divulgados e poderão ser objeto de projetos básicos.

Quanto aos empreendimentos hidrelétricos no rio Paraibuna, os impactos sinérgicos devem ser consideráveis e já podem estar afetando a ictiofauna do rio Preto, como consequência da instalação das 3 PCHs citadas pelo Procurador, a jusante da confluência com o rio Preto. Observa-se, na tabela 3.3.3.1, que uma das PCHs no rio Paraibuna - a PCH Santa Fé - criou um longo trecho de vazão reduzida a jusante da barragem. Vale ressaltar que, no rio Paraibuna, também está em licenciamento no IBAMA a PCH Cabuí, com localização prevista a poucos metros a montante da confluência com o rio Preto e cujo reservatório inundará várias ilhas ainda florestadas.

3.3.4 RH IV - Piabanha

Na RH-IV (Piabanha) há 22 hidrelétricas: sete em operação, duas em construção e 13 planejadas (tabela 3.3.4.1). Com exceção da CGH Rio Bonito, as que estão em operação foram construídas no século passado, destacando-se a maior delas, a UHE

Ilha dos Pombos, no rio Paraíba do Sul, concedida à Light Energia S.A. Embora tenha entrado em operação em 1924, esta UHE dispõe hoje de escada de peixes.

Tabela 3.3.4.1 - Aproveitamentos Hidrelétricos em rios da RH IV (Piabanha).

Bacia	Rio	Hidrelétrica	Situação	Potência kW	TVR (km)
Paraíba do Sul	Piabanha	CGH Petropolitana	em operação	1.000	
Paraíba do Sul	Piabanha	PCH Posse	planejada	15.800	3,5
Paraíba do Sul	Piabanha	PCH São Sebastião	planejada	17.200	
Paraíba do Sul	Piabanha	PCH Piabanha	em operação / ampliação	9.000	2,7
Paraíba do Sul	Piabanha	PCH Monte Alegre	planejada	18.600	2,0
Paraíba do Sul	Fagundes	PCH Secretário	planejada	3.700	
Paraíba do Sul	Fagundes	PCH Fagundes	em operação	4.800	
Paraíba do Sul	Frades	CGH Lito Mendes	em operação	50	
Paraíba do Sul	Bonito	CGH Rio Bonito	em operação	440	
Paraíba do Sul	do Capim	PCH Capim	planejada	1.600	0,9
Paraíba do Sul	Preto	PCH Providência	planejada	5.000	1,8
Paraíba do Sul	Preto	PCH Poço Fundo	planejada	14.000	4,0
Paraíba do Sul	Preto	PCH Areal	em operação	18.000	1,9
Paraíba do Sul	Paquequer	PCH Conde D'Eu	planejada	8.200	
Paraíba do Sul	Paquequer	PCH Batatal	planejada	3.300	
Paraíba do Sul	Paraíba do Sul	PCH Anta	em construção	28.000	25,0
Paraíba do Sul	Paraíba do Sul	PCH Tocaia	planejada	26.000	
Paraíba do Sul	Paraíba do Sul	PCH Lourical	planejada	26.000	
Paraíba do Sul	Paraíba do Sul	PCH Sapucaia	planejada	26.000	
Paraíba do Sul	Paraíba do Sul	PCH Coqueiros	planejada	26.000	
Paraíba do Sul	Paraíba do Sul	UHE Simplício	em construção	305.700	
Paraíba do Sul	Paraíba do Sul	UHE Ilha dos Pombos	em operação	187.600	
TOTAL				745.990	

Fonte: ANEEL, IBAMA e INEA. * TVR - trecho de vazão reduzida, estimado com dados dos projetos ou informado nos documentos obtidos.

A montante da UHE Ilha dos Pombos, ainda no trecho abrangido pela RH-IV, está em construção o maior empreendimento hidrelétrico do estado: o Complexo Hidrelétrico de Simplício, que cria um longo trecho de vazão reduzida no rio Paraíba do Sul. De acordo com a outorga da ANA (Res. nº 306, de 06/08/2007) este trecho deve ter extensão máxima de 25 km e vazão mínima remanescente durante a operação igual a 90 m³/s em condições hidrológicas normais e 71 m³/s em condições hidrológicas adversas, a vazão máxima turbinada na PCH Anta deve ser igual à vazão mínima em condições normais (90 m³/s) e a vazão máxima desviada do rio Paraíba do Sul e turbinada na UHE Simplício – Queda Única igual a 340 m³/s.

No entanto, a outorga da ANA determina que, enquanto as intervenções necessárias ao adequado atendimento aos usos múltiplos da água no trecho do rio Paraíba do Sul entre a PCH Anta e o canal de fuga da UHE Simplício, inclusive as relativas à qualidade da água neste trecho, não forem implementadas e notificadas formalmente à ANA pela Outorgada, as vazões remanescentes serão iguais às vazões afluentes à PCH Anta.

No processo de licenciamento ambiental do Complexo de Simplício, o IBAMA exigiu, para os impactos no trecho de vazão reduzida a construção de ETE e a inclusão, no PBA, de um Programa de Minimização dos Efeitos Hidrológicos e Ambientais no Trecho de Vazão Reduzida. Entre outras alternativas para esta minimização, o IBAMA indica que "o estudo deve contemplar uma avaliação quanto à eficácia da instalação de mecanismos de reversão da deterioração ambiental através da diluição provocada por soleiras submersas para o direcionamento do fluxo e manutenção de um espelho d'água no futuro trecho de vazão reduzida".

Segundo parecer do IBAMA para emissão da LO, durante as obras de Simplício foram resgatados 9.959 peixes. Para reduzir os impactos para os peixes, o PBA contempla um programa responsável pela definição de um sistema de transposição de peixes e pelo monitoramento da ictiofauna. Iniciado em 2009, o monitoramento identificou uma espécie em extinção, o *Brycon insignis*, para a qual "Furnas deverá elaborar um projeto de conservação da espécie na bacia, incluindo estratégias *ex-situ*". Ainda segundo o parecer, Furnas deverá realizar estudo específico de marcação e telemetria com peixes migratórios da bacia do Paraíba do Sul com o objetivo de definir as áreas de vida dessas espécies, bem como as rotas migratórias utilizadas durante as piracemas. Além disso, o parecer do IBAMA informa que a Portaria nº131/2010 do ICMBio aprovou o Plano Nacional para a Conservação das Espécies Aquáticas Ameaçadas de Extinção da bacia do rio Paraíba do Sul (PAN Paraíba do Sul), que tem o objetivo de recuperar e manter espécies aquáticas ameaçadas de extinção da bacia do rio Paraíba do Sul. O PAN abrange nove espécies aquáticas, incluindo o *Brycon insignis*.

Entre os demais aproveitamentos identificados na RH-IV, verifica-se que a maior parte está na bacia do rio Piabanha, incluindo, além dos que estão no próprio rio Piabanha, os aproveitamentos instalados e planejados em seus afluentes, rios Fagundes e Preto, com alguns ainda em afluentes do Preto (Capim e Bonito), totalizando 13 hidrelétricas, das quais seis em operação e sete planejadas. Ressalta-se que, entre as PCHs planejadas, somente a PCH Poço Fundo tem autorização outorgada pela ANEEL.

Do ponto de vista dos impactos sinérgicos, o licenciamento ambiental deste conjunto de hidrelétricas na bacia do rio Piabanha se enquadra no que determina a Lei Estadual 3.111/98. E, nesse contexto, é importante considerar os inventários hidrelétricos aprovados na bacia do rio Piabanha, lembrando que a análise integrada de impactos dos aproveitamentos em um mesmo rio/bacia é uma das diretrizes do Manual de Inventário Hidrelétrico e, portanto, espera-se que a ANEEL observe o adequado cumprimento desta diretriz, antes de aprovar um inventário.

Na bacia do rio Piabanha, foram identificados, nos dados disponíveis na Biblioteca Digital da ANEEL, três inventários hidrelétricos aprovados. Em ordem cronológica de aprovação, o primeiro foi um inventário simplificado do rio do Capim, realizado pela então Companhia Força e Luz Cataguazes Leopoldina - CFLCL (atual Energisa Soluções S.A.), aprovado pela ANEEL em ago/2000. Este inventário identificou um único aproveitamento, a PCH Capim, que recebeu Licença Prévia - LP do INEA em 2005, mas não há informação sobre projeto básico aprovado na ANEEL.

O segundo inventário aprovado na bacia do Piabanha foi um inventário simplificado do próprio rio Piabanha, realizado pelas empresas Planave S.A. e Guascor Serviços Ltda. e aprovado pela ANEEL em out/2001. Neste inventário foram identificados quatro aproveitamentos, que são, de montante para jusante, as PCHs Posse, São Sebastião, Piabanha (ampliação) e Monte Alegre. Em 2003, a ANEEL outorgou autorizações para a Guascor Serviços Ltda. explorar as PCHs Posse, São Sebastião e Monte Alegre,

transferidas em 2007 para a empresa AES Rio PCH Ltda. que, também em 2007, recebeu as licenças de instalação - LI do INEA (ainda FEEMA) para as três PCHs. No entanto, por descumprimento de prazos, a ANEEL revogou as autorizações em 2011.

O terceiro inventário identificado na bacia do rio Piabanha foi um inventário maior, que abrangeu diversos rios da bacia do Paraíba do Sul, realizado pela Escola Politécnica da UFRJ e aprovado pela ANEEL em 13/04/2005. Este inventário identificou, na bacia do rio Piabanha, três aproveitamentos: um no rio Fagundes (PCH Secretário) e dois no rio Preto (PCHs Providência e Poço Fundo). A PCH Secretário teve projeto básico aceito pela ANEEL em 2009 e obteve LP do INEA em 2010. A PCH Providência teve projeto básico aceito pela ANEEL em 2011 e o pedido de LP no INEA está em análise. A PCH Poço Fundo foi autorizada pela ANEEL em 2011 e recebeu do INEA, no mesmo ano, a LP e a certidão de reserva hídrica.

O único estudo de inventário que se teve acesso na obtenção de dados e informações para este relatório foi o segundo citado acima, realizado no rio Piabanha e aprovado pela ANEEL em 2001. No relatório do inventário há um item referente aos impactos ambientais dos três novos aproveitamentos (PCHs Posse, São Sebastião e Monte Alegre). De modo conclusivo, o referido relatório lista os seguintes impactos negativos, avaliados como semelhantes para as três PCHs e "pouco expressivos":

*[a] **Diminuição**, ainda que insignificante, da quantidade de água a jusante dos barramentos devido às operações de estocagem e desvio, sendo este, obviamente, um impacto de pequena importância;*

*[b] **Diminuição da quantidade de sedimentos** a jusante dos barramentos; sendo também um impacto de pequena importância;*

*[c] **Modificação dos processos geomórficos**, em função das alterações hidrodinâmicas e sedimentológicas, com modificações nos padrões de erosão, transporte e deposição na calha do rio, sendo também um impacto de pequena importância;*

*[d] **Possibilidade de ocorrência de enchentes** a montante dos barramentos, sendo este impacto associado a eventos extremos de chuvas. Para mitigar este impacto é necessária a elaboração de um plano de controle de enchentes para todo o vale do rio;*

*[e] Possibilidade de **danos a residências devido a enchentes**. Este impacto deverá ser contemplado na elaboração do programa de controle de cheias;*

*[f] **Degradação de vias** associado ao aumento de tráfego durante fase de instalação; sendo um impacto de pequena importância, e reversível após o final das obras;*

*[g] **Degradação das vias** devido à ocorrência de enchentes que, como afirmado anteriormente, está associada a eventos de alta magnitude e que deverão ser melhor avaliadas por um programa de controle de cheias;*

*[h] **Diminuição da disponibilidade de água**: a bacia do rio Piabanha já apresenta conflitos intensos de uso da água, com concorrência de aproveitamentos para fins de abastecimento, atividades recreativas, lançamento de efluentes e aproveitamento hidroelétrico. Estes conflitos tendem a aumentar, prejudicando o aproveitamento dos potenciais naturais existentes na bacia.*

Neste sentido é oportuna a realização de um amplo trabalho de disponibilidades hídricas e um plano diretor de recursos hídricos para evitar impactos indesejados na região e à própria operação dos aproveitamentos.

Como se vê, embora as três PCHs criem trechos de vazão reduzida (TVR), a análise de impactos no inventário não faz qualquer menção a impactos para a ictiofauna. No entanto, entre as condicionantes das três licenças (LI), o INEA exige a construção de escada de peixes e a formação de pequenos barramentos nos TVRs, "impedindo a formação de longos trechos secos e de pequena largura na seção líquida de escoamento". Em relação aos riscos de enchentes a montante dos barramentos, o que parece ser um impacto também subestimado no inventário, o INEA coloca, como condicionante da LI, recuperar e melhorar os sistemas de drenagem e condições de escoamento nos trechos a montante e jusante do Rio Piabanha.

Por fim, chama a atenção, nas conclusões do relatório sobre impactos das três PCHs, o comentário sobre a diminuição da disponibilidade hídrica na bacia do Piabanha, colocada de modo mais impactante para os empreendimentos hidrelétricos do que como impacto destes para os demais usuários. De qualquer modo, este comentário, especialmente sobre a "realização de um amplo trabalho de disponibilidades hídricas" vem ao encontro das premissas técnicas e legais referentes à necessidade de análises integradas de impactos de empreendimentos previstos na mesma bacia. E os estudos de inventário, como se vê, não levam em conta a bacia como um todo, restringindo a análise ambiental somente ao trecho com os aproveitamentos nele identificados. Por exemplo, observa-se que essa análise de impactos sinérgicos apresentada no inventário no rio Piabanha, aprovado em 2001 pela ANEEL, não leva em conta nem mesmo a existência da PCH Piabanha, situada no mesmo rio. Idealmente, toda a bacia do Piabanha deveria ser alvo de uma análise integrada, que avalie os impactos do conjunto dos 13 aproveitamentos identificados.

A propósito, vale ressaltar que a PCH Providência está prevista no rio Preto em local poucos metros a montante da principal captação da CEDAE para abastecimento da cidade de Teresópolis. A barragem desta PCH está planejada a cerca de 3.400 m a montante e o canal de fuga a cerca de 1.600 m a montante da captação da CEDAE.

3.3.5 RH V - Baía de Guanabara

Na RH-V identificou-se apenas uma hidrelétrica, planejada - a PCH Bromélia, único aproveitamento identificado no inventário do rio da Cachoeira, afluente do Inhomirim (bacia do Saracuruna), no município de Magé, aprovado pela ANEEL em 2004 e com registro para realização do projeto básico pela empresa Plural Ltda. tornado inativo em 2008. Não há informações sobre licenciamento ambiental deste empreendimento.

3.3.6 RH VII - Rio Dois Rios

A RH-VII (Rio Dois Rios) tem um grande número de empreendimentos hidrelétricos, a maior parte na bacia do rio Grande (tabela 3.3.6.1), único rio do estado objeto de Avaliação Ambiental Integrada - AAI realizada especificamente para avaliar os impactos sinérgicos e cumulativos dos aproveitamentos em operação e planejados neste rio. Esta AAI foi fruto de um Termo de Ajuste de Conduta - TAC entre o Ministério Público Estadual, a SEA e o INEA, assinado em 02/06/2010. O licenciamento de PCHs que não estavam em instalação foi suspenso durante a

realização da AAI, concluída em maio/2012. Os aproveitamentos analisados foram aqueles identificados no inventário simplificado do rio Grande, aprovado pela ANEEL em 2005, que compreende as 12 PCHs do rio Grande listadas na tabela 3.3.6.1. Vale ressaltar que esta AAI não levou em conta os aproveitamentos situados em outros rios da bacia do rio Grande - rios Santo Antônio, Bengalas e Santíssimo.

Tabela 3.3.6.1 - Aproveitamentos Hidrelétricos em rios da RH VII (Dois Rios).

Bacia	Rio	Hidrelétrica	Situação	Potência kW	TVR (km)
Paraíba do Sul	Santo Antônio	CGH Hans	em operação	298	
Paraíba do Sul	Bengalas	PCH Catete	operação suspensa	(1.940)	1,5
Paraíba do Sul	Grande	PCH Novo Xavier	planejada	3.000	
Paraíba do Sul	Grande	PCH Xavier	operação suspensa	(5.670)	2,5
Paraíba do Sul	Grande	PCH Rio Grandina	planejada	8.000	
Paraíba do Sul	Grande	CGH Bom Jardim	em operação	140	
Paraíba do Sul	Grande	PCH Santo Antônio	em operação	8.000	
Paraíba do Sul	Grande	PCH Santa Rosa II	em operação	30.000	13,6
Paraíba do Sul	Grande	PCH Sossego	planejada	19.000	
Paraíba do Sul	Grande	PCH Bonança	planejada	5.500	
Paraíba do Sul	Grande	PCH Jambo	planejada	17.280	2,5
Paraíba do Sul	Grande	PCH São Sebastião do Alto	em operação	13.200	
Paraíba do Sul	Grande	PCH Caju	em operação	10.000	
Paraíba do Sul	Grande	PCH Boa Vista	planejada	11.900	1,1
Paraíba do Sul	Grande	PCH Pimentel I	planejada	7.400	0,5
Paraíba do Sul	Santíssimo	PCH Tudelândia	em operação	2.547	2,5
Paraíba do Sul	Macuquinho	CGH Fazenda São Luiz	planejada	900	
Paraíba do Sul	Macuco	CGH Maravilha	em operação	1.000	
Paraíba do Sul	Negro	CGH Pedra Lavada	planejada	99	
Paraíba do Sul	Negro	CGH Chave do Vaz	em operação	680	0,5
Paraíba do Sul	Negro	PCH Euclidelândia	em operação	1.400	0,9
Paraíba do Sul	Areias	CGH Boa Sorte	planejada	1.000	1,3
Paraíba do Sul	Areias	PCH Pouso Alegre	planejada	4.600	
Paraíba do Sul	Paraíba do Sul	UHE Itaocara	planejada	145.000	
TOTAL				290.845	

Fonte: ANEEL, IBAMA e INEA. * TVR - trecho de vazão reduzida, estimado com dados dos projetos ou informado nos documentos obtidos.

Como resultado, a AAI das PCHs no rio Grande (PSR/INEA, 2012) recomendou a não implantação de usinas no trecho a jusante da PCH Boa Vista, considerando a importância desse trecho para a ictiofauna e sua conexão com o rio Paraíba Sul. Esta recomendação eliminaria somente a PCH Pimentel. No entanto, no parecer técnico do INEA sobre os resultados da AAI as restrições recomendadas são maiores. No referido parecer constam as seguintes informações e conclusões principais:

Os principais resultados da Avaliação Ambiental Integrada indicam que a presença das PCHs não acarretou interferências cumulativas e sinérgicas que

possam intensificar as áreas com relevância negativa ou mesmo conflitos já instalados na bacia. As áreas afetadas pelos reservatórios já se encontravam muito alteradas.

Foram, então, estabelecidas restrições para a implantação de empreendimentos com base nos efeitos identificados para cada PCH. As principais interferências foram identificadas no trecho a jusante da PCH Boa Vista. O estudo recomenda a não implantação de outras PCHs nesse trecho do rio. Logo, a PCH Pimentel não deve ser implantada. As demais PCHs previstas não afetam esse trecho mais relevante da bacia.

Todas as análises feitas na AAI convergem para um mesmo resultado: as cabeceiras dos rios e áreas com vegetação conservada da bacia devem ser preservadas. Especial ênfase na conservação da biodiversidade deve ser dada nos municípios de Santa Maria Madalena e Nova Friburgo, no entorno das Unidades de Conservação presentes nestes municípios (P. E. Três Picos e P. E. Desengano). Desta forma, não é recomendável a implantação de novos empreendimentos hidrelétricos nestas áreas, ou seja, as PCHs Novo Xavier, Rio Grandina e Boa Vista não devem ser implantadas também.

Foi observado que a Bacia do Rio Grande apresenta trechos favoráveis à migração reprodutiva de longa distância, resultando assim numa alta relevância às comunidades aquáticas.

Os efeitos no processo migratório da ictiofauna estão diretamente ligados a altura da barragem, dessa forma Santo Antônio, Santa Rosa II, Sossego, Caju, Boa Vista e Pimentel apresentam um maior efeito na ictiofauna.

Foram observadas áreas pontuais apresentando diversos níveis de interferência ao longo do curso do rio sendo estes: ausência de cobertura vegetal em área de APP; a grande alteração da qualidade da água e dos habitats aquáticos.

No que se refere à ictiofauna de um modo geral e aos trechos de vazão reduzida são necessários monitoramentos contínuos para evitar situações críticas, principalmente nas estiagens mais prolongadas ou eventos de contaminação na bacia exógenos a área de abrangência das usinas.

O estudo apontou que PCH Pimentel possui o maior impacto socioeconômico na Bacia, pelo tamanho do reservatório (2,29km²), o segundo maior em toda a Bacia, fator preponderante sobre o meio socioeconômico.

As PCHs Sossego (em fase de PBA) e Caju (em fase de operação) apresentam vulnerabilidades socioeconômicas devido a área do reservatório de 1,729 km² e 1,88km², respectivamente, bem como pela ausência de infraestrutura dos municípios.

Os maiores efeitos do ponto de vista socioeconômico são decorrentes da PCH São Sebastião do Alto e PCH Pimentel, que possuem maior área de reservatório e maior altura da barragem. Estas características pontuadas interferem especialmente na atividade econômica de municípios que possuem a pesca como atividade representativa.

Para divulgação dos resultados da Avaliação Ambiental Integrada do rio Grande, a CECA e o INEA determinaram a realização de Audiência Pública, que ocorreu

em 02/08/12. Na ocasião, as metodologias empregadas na AAI e a conclusão dos estudos foram apresentados tendo havido manifestação do Comitê do Rio Dois Rios, que solicitou a realização de nova Audiência para os integrantes do Comitê. Esta solicitação foi acatada pelo INEA e realizada no dia 16/10/2012. Como resultado desta segunda Audiência foi elaborado pelo Comitê do Rio Dois Rios parecer com o seu nada opor.

A partir da análise da AAI do Rio Grande, as diretrizes apresentadas no parecer técnico do INEA são as seguintes:

MEIO BIÓTICO:

A partir da avaliação realizada pelo Grupo de Trabalho para analisar o Estudo da AAI deve-se aprimorar as solicitações feitas através das condições de validade das licenças ambientais, devendo ser tal solicitação realizada sempre em conjunto e consonância com as hidrelétricas já instaladas e as que estão aptas ao licenciamento.

- Considerando os indicadores ambientais utilizados quanto aos Ecossistemas Aquáticos: Identificação dos trechos favoráveis para a ocorrência de migrações reprodutivas para espécies de peixes reofílicas; Ocorrência de espécies da ictiofauna endêmica e ameaçada de extinção; e trechos de bacias onde se registrou, a partir de estudos de inventário ou monitoramento, diferentes níveis de riqueza de espécies da ictiofauna.

- Considerando que a área em questão caracteriza-se como um ecossistema antropizado, onde a conservação e manutenção da biodiversidade encontram-se altamente comprometidas, marcadas pela intensa ocupação antrópica e aporte excessivo de matéria orgânica e poluentes representando impacto significativo sobre este ambiente.

- Considerando que, segundo o estudo, a área a jusante da PCH Boa Vista é uma área de importância ecológica para a manutenção da ictiofauna no rio Grande e no rio Paraíba do Sul.

- Considerando que as áreas afetadas pelos reservatórios atualmente encontram-se muito alteradas, onde alguns pontos necessitam de acompanhamento e ações de recuperação, como nas APPs dos lagos, e elaboração de planos de uso dos mesmos.

- Considerando que, no que se refere à ictiofauna de um modo geral e aos trechos de vazão reduzida, são necessários monitoramentos contínuos para evitar situações críticas, principalmente nas estiagens mais prolongadas ou eventos de contaminação na bacia exógenos a área de abrangência das usinas.

O estudo apresentado conclui que: “As principais interferências foram identificadas no trecho a jusante da PCH Boa Vista. Pela importância desse trecho para a ictiofauna e por sua conexão com o rio Paraíba Sul, recomenda-se a não implantação de outras usinas nesse trecho do rio. Em relação às demais PCHs previstas, foi considerado que estas causam interferências sinérgicas e cumulativas menores e não afetam esse trecho mais relevante da bacia”. Porém para o meio biótico ressalta-se que algumas hidrelétricas não devem ser implantadas ou se o estudo para licenciamento prévio for aceito deve-se ter atenção as seguintes usinas:

PCH Pimentel – esta usina descarta qualquer possibilidade de migração da ictiofauna do rio Paraíba do Sul para o Rio Grande, sendo que a rota migratória mudaria definitivamente para o rio Negro.

PCH Boa Vista – com este barramento será diminuído consideravelmente o trecho de rio que a ictiofauna utiliza para migração. O indicado na Avaliação Ambiental Integrada do Rio Grande é de que a jusante desta usina não deve ser implantada novas usinas. O grupo de trabalho é favorável pela reavaliação do licenciamento desta usina, pois pelo entendimento este trecho é imprescindível para a manutenção da vida da ictiofauna no rio. Caso o licenciamento seja imprescindível a economia do estado bem como para geração de energia, a empresa deverá apresentar estudo comprobatório de que a ictiofauna do rio Grande não será prejudicada.

As ações conjuntas que devem ser adotadas pelas Pequenas Centrais Hidrelétricas são:

- 1. Monitoramento e Controle de Proliferação de Macrófitas nos reservatórios de todas as Pequenas Centrais Hidrelétricas;*
- 2. Monitoramento da ictiofauna nos reservatórios, nos trechos de vazão reduzida e a jusante das usinas;*
- 3. Programas conjuntos aos monitoramentos que visem a reintrodução ou manejo da ictiofauna no Rio Grande;*
- 4. Revegetação das APPs (área marginal) no entorno dos reservatórios que poderão servir como corredores ecológicos sempre que possível; e*
- 5. Recuperação de áreas degradadas com a adoção das práticas conservacionistas acarretando a atenuação dos efeitos negativos oriundos das fases de instalação e operação do empreendimento, adotar procedimentos de forma a reduzir e/ou mitigar os impactos negativos sobre a paisagem e qualidade ambiental do ecossistema.*

MEIO FÍSICO

Para o meio físico as recomendações e conclusões são as que seguem:

- 1. Recomenda-se que as Pequenas Centrais Hidrelétricas, a partir da execução dos programas de monitoramento da qualidade da água dos reservatórios e trechos de rio a jusante e de seus resultados elabore e mantenha um banco de dados com todos esses resultados e forneça relatórios semestrais da observação e manutenção desses programas.*
- 2. Estabelecimento de propostas conjuntas para os municípios de plano de resíduos sólidos visando o tratamento adequado.*
- 3. Monitoramento climatológico conjunto da bacia com instalação de uma rede de alerta. Ela deverá ser composta por estações telemétricas automáticas, ligadas a um banco de dados comum a ser definido. Os empreendedores das PCHs deverão instalar e operar as estações instaladas, isto é, os novos equipamentos, e produzir relatórios periódicos.*

4. *Monitoramento hidrossedimentométrico conjunto da bacia com operação de postos a jusante e montante das PCHs;*
5. *Monitoramento das atividades minerárias e fiscalização para eliminação das irregulares;*
6. *Monitoramento das feições erosivas em cada usina.*
7. *Monitoramento da qualidade da água nos reservatórios, nos trechos de vazão reduzida e a jusante das usinas.*

MEIO SOCIOECONÔMICO

Com base nas informações contidas na Avaliação Ambiental Integrada, podem ser observadas que as vulnerabilidades socioeconômicas das regiões transcendem a atividade. Contudo, em alguns casos nota-se uma acentuação de problemas. Neste sentido para além das medidas de correção de avaliação, se propõe as seguintes medidas mitigadoras:

1. *Reavaliação das solicitações das licenças das PCHs Bonança, Sossego;*
2. *Indeferimento da PCH Pimentel;*
3. *Incluir Programas de incentivos a alertas de cheias para a população ribeirinha até o final de suas operações;*
4. *Incluir no Programa de Comunicação Social de conscientização da população pesqueira, respeitando os períodos de defeso a até o final de suas operações;*
5. *Incluir no Programa de Educação Ambiental a disposição de resíduos as margens do Rio Grande até o final de suas operações;*
6. *Incluir no Programa de Apoio as ações Desenvolvimento Territorial;*
7. *Incluir programas epidemiológicos voltados ao controle doenças de veiculação hídrica;*
8. *Para a PCH Xavier deve-se ter como critérios para a reavaliação da sua construção: Alta densidade populacional; Espaço urbano consolidado;*

Observa-se, assim, a diferença que faz a realização de avaliação integrada de impactos ambientais de empreendimentos hidrelétricos situados no mesmo rio, que, além de identificar aproveitamentos que não devem ser implantados, no contexto dos impactos do conjunto, também define ações de monitoramento e controle a serem assumidas por todos os empreendedores, de forma integrada.

Destaca-se ainda, na RH-VII, a UHE Itaocara, prevista no rio Paraíba do Sul, abrangendo municípios dos estados RJ e MG, Conforme dito anteriormente, neste relatório, o projeto inicial da UHE Itaocara foi modificado, reduzindo-o a apenas um aproveitamento, com potência de 145 MW e reservatório com 41,49 km², que será a segunda hidrelétrica com maior reservatório no estado, depois da UHE Funil.

O barramento (Itaocara I), está localizado nos municípios de Itaocara (RJ) e Aperibé (RJ), na extremidade montante da ilha Serena. O segundo barramento (Itaocara II),

que foi descartado, ficaria a cerca de 26 km a montante do primeiro. Vale ressaltar que a ANEEL liberou esse trecho de montante, em conjunto com trechos remanescentes no rio Paraíba do Sul, "para que qualquer interessado realize estudo de inventário". Os referidos trechos remanescentes serão especificados pela ANEEL.

A UHE Itaocara conta com licença prévia do IBAMA, emitida em 28/12/2011, com validade de 2 anos. Na área de intervenção foram identificadas espécies de plantas e animais ameaçadas de extinção, inclusive alguns peixes nativos e endêmicos da bacia do Paraíba do Sul. A LP apresenta uma grande lista de condicionantes, com diversos programas ambientais a serem realizados para aprovação da licença de instalação, incluindo programas de monitoramento de espécies ameaçadas, como o cágado de hogei e o jacaré-do-papo-amarelo, e um programa de avaliação da eficiência da instalação de mecanismo de transposição de peixes.

3.3.7 RH VIII - Macaé e das Ostras

Na RH-VIII foram identificados somente dois aproveitamentos, ambos no mesmo rio (tabela 3.3.7.1) e de responsabilidade da empresa Quanta Geração S.A.

A PCH Glicério é antiga (1929) e tem autorização da ANEEL, emitida em 2011, para elaborar projeto básico de ampliação da capacidade instalada de 4,8 para 12,8 MW e reservatório com 3,6 ha. Já solicitou licenciamento ambiental no INEA, que ainda não emitiu instrução técnica (IT) para o EIA/Rima.

Tabela 3.3.7.1 - Aproveitamentos Hidrelétricos em rios da RH VIII (Macaé e das Ostras).

Bacia	Rio	Hidrelétrica	Situação	Potência kW	TVR (km)
Macaé	São Pedro	PCH Frade	planejada	2.100	
Macaé	São Pedro	PCH Glicério	em operação	4.800	0,85
				6.900	

Fonte: ANEEL, IBAMA e INEA. * TVR - trecho de vazão reduzida, estimado com dados dos projetos ou informado nos documentos obtidos.

A PCH Frade foi identificada em inventário hidrelétrico do rio São Pedro apresentado pela Quanta Geração S.A. e aprovado pela ANEEL em 09/06/2010. De acordo com os dados que constam do Despacho nº 1.651, que aprova o inventário, a PCH Frade está prevista a montante da PCH Glicério, com potência instalada de 2,1 MW e reservatório com 24 ha. No entanto, ainda não há, no portal da ANEEL, registro para elaboração de projeto básico da PCH Frade.

Nesta RH, há um inventário no rio Macaé em análise na ANEEL, para aproveitamentos com > 50 MW (ver Anexo 2).

3.3.8 RH IX - Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana

Na RH-IX identificou-se o maior número de aproveitamentos hidrelétricos, com o total de 28 usinas: sete em operação e 21 planejadas. Como se observa na tabela a seguir, entre as usinas em operação, somente uma situa-se na bacia do rio Paraíba do Sul - a PCH Comendador Venâncio, no rio Muriaé. As outras hidrelétricas em operação estão em maioria no rio Itabapoana e uma no rio Macabu.

Tabela 3.3.8.1 - Aproveitamentos Hidrelétricos em rios da RH IX (Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana).

Bacia	Rio	Hidrelétrica	Situação	Potência kW	TVR (km)
Paraíba do Sul	Paraíba do Sul	UHE Barra do Pomba	planejada	80.000	
Paraíba do Sul	Paraíba do Sul	UHE Cambuci	planejada	50.000	
Paraíba do Sul	Paraíba do Sul	PCH Malta	planejada	26.400	
Paraíba do Sul	Pomba	PCH Paraoquena	planejada	13.700	
Paraíba do Sul	Pomba	PCH Cachoeira Alegre	planejada	11.600	
Paraíba do Sul	Pomba	PCH Baltazar	planejada	17.600	
Paraíba do Sul	Pomba	PCH Aperibé	planejada	7.200	
Paraíba do Sul	Muriaé	PCH Comendador Venâncio	em operação	1.870	
Paraíba do Sul	Muriaé	PCH Itaperuna	planejada	8.400	
Paraíba do Sul	Muriaé	PCH Aré	planejada	13.000	
Paraíba do Sul	Muriaé	PCH Paraíso	planejada	7.200	
Paraíba do Sul	Muriaé	PCH São Joaquim	planejada	11.000	
Paraíba do Sul	Muriaé	PCH Italva	planejada	8.800	
Imbé	Imbé	PCH Fazenda Boa Vista	planejada	1.020	
Imbé	Imbé	PCH Fazenda Santa Elídia	planejada	2.580	
Imbé	Imbé	PCH Vista Alegre	planejada	3.360	
Imbé	Imbé	PCH Sítio Isaura	planejada	1.580	
Imbé	Imbé	PCH Água Limpa Montante	planejada	1.580	
Imbé	Imbé	PCH Imbé	planejada	8.330	
Macabu/Macaé	Macabu	PCH Macabu	em operação	21.000	transp.bacias
Itabapoana	Itabapoana	UHE Rosal	em operação	55.000	6,6
Itabapoana	Itabapoana	PCH Calheiros	em operação	19.000	2,3
Itabapoana	Itabapoana	PCH Saltinho do Itabapoana	planejada	5.000	0,6
Itabapoana	Itabapoana	PCH Nova Franca Amaral	planejada	30.000	1,55
Itabapoana	Itabapoana	PCH Franca Amaral	em operação	4.500	1,07
Itabapoana	Itabapoana	PCH Bom Jesus	planejada	5.000	1,2
Itabapoana	Itabapoana	PCH Pedra do Garrafão	em operação	19.000	2,13
Itabapoana	Itabapoana	PCH Pirapetinga	em operação	20.000	5,81
TOTAL				453.720	

Fonte: ANEEL, IBAMA e INEA. * TVR - trecho de vazão reduzida, estimado com dados dos projetos ou informado nos documentos obtidos.

A PCH Macabu é uma das antigas usinas da Quanta Geração S.A. (ex-CERJ) que foram recentemente enquadradas como PCH. Tem 21 MW de potência e seu reservatório ocupa cerca de 3,0 km². Um aspecto relevante desta PCH é que trata-se de um sistema de transferência de águas entre bacias. A barragem foi construída no rio Macabu, reserva águas da bacia do rio Macabu (a montante da cidade de Trajano de Moraes), porém as águas são conduzidas para a casa de força situada na bacia do rio São Pedro/Macaé e lançadas em um afluente deste rio, poucos metros a montante das PCHs Frade e Glicério. Não foram encontradas informações operacionais da PCH Macabu, tampouco sobre impactos ambientais desta transposição.

Na RH-IX, o rio Itabapoana parece ser o mais impactado por hidrelétricas, com uma "escada" de PCHs em sequência, a jusante da única UHE em operação nesta RH, a UHE Rosal. Como se observa na tabela 3.3.8.1, todas as hidrelétricas, instaladas e planejadas, causam trechos de vazão reduzida no rio Itabapoana. Esses trechos somam um total de cerca de 21 km. Embora o IBAMA determine, nas condicionantes de licença das usinas, a necessidade de implantar mecanismos de transposição de peixes e medidas para reduzir os impactos nos TVRs, não se tem conhecimento de estudo integrado dos impactos sinérgicos e cumulativos desses empreendimentos.

Nos rios da bacia do Paraíba do Sul abrangidos pela RH-IX, todas as hidrelétricas estão em fases de planejamento, com exceção da PCH Comendador Venâncio, que entrou em operação no ano de 2006. Esta PCH situa-se a montante de outras cinco PCHs planejadas no rio Muriaé. Dessas planejadas, estão em início de processo de licenciamento ambiental no INEA as PCHs Aré e São Joaquim, com LP requerida, no entanto, ainda sem os projetos básicos aprovados na ANEEL. Sobre as outras PCHs planejadas no rio Muriaé não há informações a respeito de licenciamento ambiental ou reserva hídrica, porém todas têm registro para projeto básico na ANEEL.

As seis PCHs no rio Muriaé foram identificadas no inventário da bacia do rio Paraíba do Sul realizado pela Escola Politécnica da UFRJ e aprovado pela ANEEL em 2005. Este mesmo inventário identificou as quatro PCHs planejadas no rio Pomba: de montante para jusante, as PCHs Paraoquena, Cachoeira Alegre, Baltazar e Aperibé. As três primeiras têm projeto básico aceito na ANEEL e a PCH Aperibé teve o registro tornado inativo. Somente a PCH Baltazar está em início de licenciamento ambiental, porém no IBAMA, diferente das PCHs do rio Muriaé (no INEA), embora estejam igualmente em rios federais mas em território exclusivamente fluminense.

No rio Paraíba do Sul, o mesmo inventário identificou três usinas planejadas no trecho abrangido pela RH-IX - as UHEs Barra do Pomba e Cambuci e a PCH Malta. Conforme visto no item 3.2.2, as UHEs tiveram os pedidos de LP negados pelo INEA. Sobre a PCH Malta, não há informações de pedido de licença e o registro na ANEEL para o projeto básico, apresentado pela Gamma Energia S.A., está inativo.

Na RH-IX encontram-se ainda seis aproveitamentos planejados, todos identificados no inventário do rio Imbé realizado pela empresa Workinvest Consultoria Empresarial Ltda. e aprovado pela ANEEL em 2010, que, no entanto, revogou a aprovação em 2012. O motivo da revogação foi a "confirmação da existência de inconsistências nos estudos cartográficos e topográficos relativos ao inventário do Rio Imbé", conforme consta no Dsp. ANEEL nº 2.601, de 21/08/2012, que também revogou os registros para projeto básico das PCHs Imbé e Santa Elídia. O registro para projeto básico da PCH Vista Alegre já havia sido revogado em 2011 e o despacho da ANEEL não explicita o motivo. Os três projetos básicos estavam registrados em nome da BE - Empresa de Estudos Energéticos S.A.

4. ESTUDOS E PROCEDIMENTOS RECOMENDADOS

Neste item, são apresentadas recomendações básicas e preliminares, para discussão no âmbito do processo de elaboração do PERHI-RJ, visando aprimorar os critérios e procedimentos para licenciamento ambiental e outorga de direito de uso de recursos hídricos para empreendimentos hidrelétricos no estado do Rio de Janeiro.

4.1 Recomendações para o Licenciamento Ambiental

Considerando o grande número de usinas hidrelétricas existentes e planejadas em rios do estado do Rio de Janeiro, bem como a tendência de que novos aproveitamentos venham a ser objeto de interesse de empresas do setor elétrico no estado, e considerando as informações reunidas neste relatório, sugere-se que:

- Nenhum empreendimento hidrelétrico seja licenciado no estado sem uma análise preliminar dos potenciais impactos sinérgicos e cumulativos causados pela exploração do conjunto de aproveitamentos existentes, planejados ou identificados em inventários na bacia na qual se insere o mesmo;
- O INEA e o IBAMA unam esforços no sentido de realizar as análises de impactos sinérgicos e cumulativos de aproveitamentos em rios federais e nas divisas do estado;
- Seja elaborado um banco de dados e informações básicas sobre os aproveitamentos e os aspectos ambientais e sociais relevantes, para subsidiar a referida análise, com frequentes atualizações e revisões;
- Seja garantida a participação dos Comitês de Bacias na definição dos critérios e na análise dos impactos sinérgicos e dos impactos de cada empreendimento, especialmente quanto aos potenciais conflitos entre usuários das águas e as hidrelétricas; esta recomendação é válida também para CGHs;
- Seja elaborado um manual para licenciamento ambiental de AHE no estado e haja melhor divulgação das informações de licenciamento das hidrelétricas no INEA, com documentos emitidos pelo empreendedor, pareceres técnicos, atas de audiências públicas, inteiro teor das licenças ambientais, etc.;

As análises de impactos sinérgicos e cumulativos devem ser realizadas prioritariamente nas bacias dos rios do Braço, Preto/Paraibuna, Piabanha, Muriaé, Pomba e Itabapoana.

É importante também que sejam promovidos estudos e debates visando avaliar até que ponto é vantajoso investir em fonte hidrelétrica de energia no estado do Rio de Janeiro, tendo em conta o fato de que essa fonte representa apenas 17% da energia elétrica produzida no estado, frente aos impactos ambientais e sociais que o conjunto de empreendimentos hidrelétricos já causa e pode causar nos rios e bacias. Esta questão colocada não pretende sugerir que os impactos de usinas termoeletricas e nucleares sejam menores que os de hidrelétricas. Trata-se de analisar a pertinência de mais hidrelétricas em um contexto no qual as outras fontes (já instaladas e aprovadas para instalação) representam 83% da energia produzida no estado e o grande número de novas hidrelétricas planejadas não vai alterar essa proporção.

4.2 Recomendações para Outorga de Uso da Água em Aproveitamentos Hidrelétricos no Estado do Rio de Janeiro

Os aspectos comentados neste item dizem respeito a lacunas e inadequações observadas nos procedimentos de outorga de uso dos recursos hídricos para aproveitamentos hidrelétricos em rios de domínio estadual (RJ). Tais aspectos poderão contribuir para o aprimoramento das normas de outorga vigentes, em especial para a revisão da Portaria SERLA nº 591/2007, bem como para a concepção de um "Manual de Outorgas" que venha a ser elaborado para o estado do Rio de Janeiro.

4.2.1 Operação do Reservatório

Nos aproveitamentos com capacidade de regularização devem ser estabelecidas as regras de operação de tal forma que os níveis operacionais tenham o mínimo de interferência sobre os usuários dos recursos hídricos estabelecidos a montante e a jusante dos empreendimentos. Em vista disso, alguns aspectos importantes relacionados a seguir, devem ser objeto de uma análise mais rigorosa a ser prevista por ocasião da elaboração de uma revisão da Portaria SERLA nº 591/2007.

4.2.1.1 Vazão Remanescente ou Residual

A **vazão de referência** corresponde a um valor com elevada permanência no tempo sendo definida como aquela que serve de base para o sistema de gestão dos recursos hídricos, composta de uma fração outorgável de atendimento aos usos consuntivos da água, e de outra, denominada **vazão remanescente**, que deve ser vista como uma vazão residual a ser mantida no curso d'água para atendimento às necessidades dos usos múltiplos a jusante. Na realidade, seu valor está associado a uma vazão mínima característica de uma situação de escassez na bacia.

No estado do Rio de Janeiro utiliza-se como vazão de referência, a vazão $Q_{7,10}$, e em função dela estabelece-se:

- A Vazão Máxima Outorgável para usos consuntivos: 50% da $Q_{7,10}$,
- A Vazão Mínima Remanescente que deve permanecer no corpo hídrico em qualquer situação: 50% da $Q_{7,10}$.

A **vazão remanescente ou residual** tem por finalidade o atendimento a aspectos, tais como: vazão mínima ecológica de preservação dos ecossistemas aquáticos, navegabilidade, qualidade da água e captações d'água a jusante.

Outros aspectos que merecem destaque:

- ✓ É tarefa essencial o conhecimento do curso d'água para se fixar uma vazão ecológica, uma vez que está diretamente ligada à quantidade de água necessária à sobrevivência de espécies aquáticas e manutenção de condições adequadas de qualidade das águas. O valor fixado para a vazão residual (50% da $Q_{7,10}$) pode ser muito baixo para o atendimento em determinadas situações;
- ✓ A vazão remanescente, em casos de aproveitamentos com regularização, deve ser acrescida da vazão necessária ao atendimento dos usos consuntivos

imediatamente a jusante do aproveitamento, considerando ainda, um percentual estimado para o crescimento desses usos (ver item 4.2.2.2);

- ✓ São notadamente importantes os casos de aproveitamentos hidrelétricos que criam trechos de vazão reduzida a jusante (TVRs). Esses trechos, que em determinados casos chegam a ter grandes extensões em função da localização do canal de fuga, passam a ficar restritos, na quase totalidade do tempo, ao escoamento da vazão remanescente, cujo valor fixado para todos rios de domínio do estado do Rio de Janeiro (50% da $Q_{7,10}$) pode torna-se insuficiente para os usuários de jusante;
- ✓ Os trechos de vazão reduzida submetidos à redução dos níveis d'água e redução das velocidades de escoamento, na quase totalidade do tempo ficam suscetíveis a assoreamentos significativos e deterioração da qualidade da água;
- ✓ No caso de aproveitamentos com regularização de vazões que possuam outros aproveitamentos a jusante (empreendimentos em cascata), deve ser analisada a vazão necessária para que não se inviabilize o aproveitamento de jusante;

Uma análise crítica ao uso da $Q_{7,10}$ como vazão de referência para outorga é feita por Mendes (2007), que apresenta, entre outras, as seguintes observações conclusivas:

"O emprego da vazão mínima de 7 dias com recorrência de 10 anos - $Q_{7,10}$ - como medida da disponibilidade hídrica não se mostra uma prática adequada em bacias de uso intensivo dos recursos hídricos. Por se tratar de uma vazão exígua, com uma probabilidade baixa de ocorrer, impõe-se às bacias hidrográficas um limite de derivações consuntivas muito restrito, que não leva em conta as especificidades das demandas, tais como, por exemplo, as variações sazonais dos usos da água, os diferentes níveis de garantia de atendimento suportados pelos usuários, a capacidade dos usuários de arcarem com os custos de obras de regularização e de reservação. Também são desprezadas, nesse processo, as diversas vocações econômicas e condições naturais das bacias."

"A prática de alguns estados brasileiros, entretanto, é ainda mais conservadora, ao utilizarem percentuais da vazão $Q_{7,10}$ como limite de vazão para outorga. Se a $Q_{7,10}$ refere-se a uma situação rara de severa escassez, vazões menores que ela terão uma probabilidade baixíssima de acontecer. Foi o que mostraram os cálculos de $Q_{7,10}$ dos postos fluviométricos da bacia do rio Turvo estudados. Dependendo da distribuição probabilística empregada, as frações de 50% e 30% da $Q_{7,10}$, utilizadas como limite de outorga em alguns casos, terão probabilidade nula de ocorrer. Nesse sentido, constatou-se que o atual limite de outorga para usos consuntivos em estados com São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Rondônia limitam fortemente o uso do recurso hídrico, o que, por conseguinte, afeta as atividades econômicas nas bacias."

Após discorrer ainda sobre outros aspectos da $Q_{7,10}$ que a tornam inadequada como vazão de referência para outorga, Mendes (2007) conclui que:

"A atividade de gestão de recursos hídricos ainda necessita de indicadores da disponibilidade hídrica para outorga que, além de mais precisos, não imponham limites excessivos aos usos dos recursos hídricos desnecessariamente, não considerem de forma única os diferentes perfis de

demandas e nem estabeleçam tetos de uso idênticos a bacias distintas. A vazão outorgável, notadamente em bacias críticas, é um parâmetro de natureza sócio-política, cuja determinação depende de diversos fatores, dentre os quais:

- ✓ Aspectos hidrológicos, que envolvem as vazões disponíveis nos corpos d'água, o regime dos rios e as regras de operação dos reservatórios;
- ✓ Aspectos econômicos, os quais refletem as atividades desenvolvidas na bacia, suas potencialidades e o valor do recurso hídrico para os setores produtivos e a comunidade;
- ✓ Aspectos ambientais/ecológicos, específicos para cada bacia, ao levarem em consideração as condições exigidas para a manutenção de suas diversas comunidades aquáticas;
- ✓ Aspectos legais, uma vez que as regras a serem obedecidas na alocação da água devem estar bem fundamentadas, sem entrar em choque com os princípios da legislação de recursos hídricos;
- ✓ Capacidade de organização da comunidade, pois o estabelecimento de regras claras para a utilização do recurso hídrico passa pelo entendimento de todos os usuários quanto às suas reais demandas e formas de utilização da água;
- ✓ Competência do Comitê de Bacia, o qual, na medida em que contar com membros capacitados, exercerá uma atuação mais efetiva na negociação entre usuários, na definição de diretrizes e na regulação das condições de uso;
- ✓ Análise comparativa de riscos *versus* custos, uma vez que maiores vazões podem exigir maiores dispêndios para diminuir os riscos de falha no atendimento;
- ✓ Sistemas de informações, que devem fornecer subsídios constantes e sempre atualizados sobre os usos e a situação dos recursos hídricos para o processo de gerenciamento.

Em vista desses aspectos, é importante que a Portaria SERLA nº 591/2007 seja revisada e incorpore alterações, considerando:

- A possibilidade de modificação do valor mínimo de 50% da $Q_{7,10}$ fixado para a vazão remanescente ou residual, a partir de um estudo mais detalhado;
- A necessidade de flexibilizar o valor da vazão remanescente, priorizando as necessidades do trecho influenciado.

Tendo-se em conta ainda que, no item 2.3.2 deste relatório, foram observados outros aspectos inadequados na Portaria 591/2007, considera-se necessário uma revisão completa da norma, conforme sugerida mais adiante, no item 4.2.4.

A possibilidade de flexibilizar a vazão remanescente, adotando-se valores diferentes de acordo com as peculiaridades do(s) rio(s) em questão, está indicada na Resolução do CNRH nº 129, de 29 de junho de 2011, que estabelece diretrizes gerais para a definição de vazões mínimas remanescentes. Especificamente para os casos de TVR, o art. 6º desta Resolução diz:

Art. 6º - As autoridades outorgantes poderão adotar critérios diferenciados para determinação de vazão mínima remanescente:

I - em trechos de rios com vazão reduzida em decorrência de empreendimentos de geração hidrelétrica, mediante apresentação de estudos que avaliem a interferência nos usos múltiplos no trecho em estudo; e

II - em outras situações, desde que tecnicamente justificadas.

Da Resolução do CNRH nº 129/2011, destaca-se também o que diz o art. 9º, quanto à alteração do valor da vazão remanescente.

Art. 9º - O valor da vazão mínima remanescente poderá ser alterado pela autoridade outorgante em uma seção de controle, nos seguintes casos:

I - por deliberação do comitê de bacia hidrográfica e em consonância com o plano de recursos hídricos da bacia aprovado;

II - por solicitação do usuário de recursos hídricos, mediante apresentação de estudo técnico que a justifique;

III - por termos de alocação de água;

IV - por solicitação de órgão de meio ambiente competente, devidamente justificada;

V - em decorrência do enquadramento do corpo de água; e

VI - por mudanças nos critérios de outorga formalmente estabelecidos.

4.2.1.2 Transporte de Sedimentos, Assoreamento e Vida Útil

O assoreamento de um reservatório é responsável pela redução da vida útil do mesmo, além de poder interferir na operação do aproveitamento hidrelétrico. Entre os principais problemas decorrentes do assoreamento, o Manual da ANA (2009) aponta:

- redução gradual da geração de energia;
- dificuldades de operação da tomada d'água, válvulas de descarga e de comportas;
- danos às turbinas por abrasão, gerando indisponibilidade forçada das máquinas; e,
- deposição de sedimentos na área do delta do reservatório, reduzindo o volume útil e criando dificuldades na navegação, deslocamento da área do remanso para montante e enchentes mais frequentes, impactando núcleos urbanos ribeirinhos.

Além dos problemas citados, o transporte de sedimentos está relacionado à erosão nas margens dos reservatórios e processos erosivos a jusante.

Ainda segundo ANA (2009), “os estudos de assoreamento e de vida útil do empreendimento devem comprovar que o arranjo adotado no projeto e a sistemática de operação prevista garantirão uma vida útil compatível com o período de concessão do empreendimento”. Tais estudos também servem de base para a avaliação de ações mitigadoras de possíveis problemas encontrados, medidas essas que devem ser avaliadas nos estudos de viabilidade e/ou projeto básico do aproveitamento.

No caso em que a modelagem matemática de transporte de sedimentos revelar possíveis problemas de assoreamento do reservatório e/ou erosão à jusante, ANA (2009) recomenda o monitoramento no corpo do reservatório e em trecho a jusante, durante o período de concessão do aproveitamento hidrelétrico.

Como afirmado em ANA (2009), “diversos fatores são responsáveis pelo aumento das condições de erodibilidade das bacias brasileiras e, conseqüentemente, pelo aumento da taxa de produção de sedimentos que são destinados para as calhas fluviais, durante principalmente os períodos chuvosos”. Sendo assim, é importante que tais fatores sejam levados em consideração na elaboração de cenários na simulação do processo de assoreamento e dos efeitos à jusante. Entre eles, destacam-se:

- a degradação ambiental;
- a expansão da fronteira agrícola;
- a urbanização; e,
- o incremento da agricultura irrigada, que implicam em desmatamento e práticas de uso do solo urbano e rural sem controle adequado.

Recomenda-se que haja uma reunião preliminar entre o órgão gestor dos recursos hídricos e os responsáveis pelo empreendimento, para uma melhor discussão da metodologia a ser utilizada nos estudos, em função dos dados necessários, dos dados disponíveis e das características do aproveitamento.

Ressalta-se ainda a necessidade de avaliação dos impactos sedimentológicos do trecho de vazão reduzida, devido às baixas vazões e à retenção de sedimentos pelo reservatório, como afirmado no item 4.2.2.1.

4.2.1.3 Estudos de Remanso

Os estudos de remanso dos reservatórios são fundamentais para identificar impactos causados pela elevação dos níveis d'água naturais e subsidiar medidas de mitigação ou compensação. Devem ser simulados os níveis d'água associados às vazões com tempos de recorrência de 5, 10, 25, 50, 100 e 1000 anos.

Para tal serão necessários levantamentos topobatimétricos de seções transversais ao longo do estirão fluvial de montante, para representação das singularidades existentes que possam ter influência sobre o escoamento, sempre referenciadas às cotas do IBGE.

As condições de escoamento devem ser obtidas para as diversas recorrências, para a identificação das manchas de inundação e caracterização das possíveis influências sobre:

- usuários outorgados;
- hidrelétricas existentes ou planejadas;
- rodovias, ferrovias, afluentes, núcleos urbanos, áreas protegidas;
- áreas tombadas por órgãos de defesa do Patrimônio Histórico, Cultural, Arqueológico e Paisagístico.
- Usinas hidrelétricas existentes ou planejadas a montante, dentre outros.

Conforme, descrito em ANA (2009), o método adequado de avaliação do remanso é o “Standard Step Method”, que pode ser calculado através do programa HEC-RAS, desenvolvido pelo U.S. Army Corps of Engineers, que determina os perfis de linha d'água para as recorrências mencionadas.

4.2.1.4 Definição das Defluências Máximas e Mínimas dos Reservatórios

Os aproveitamentos hidrelétricos com capacidade de regularização passam a operar com volume de espera no período das cheias, com a finalidade de amortecê-las. Nessas ocasiões devem liberar defluências máximas compatíveis com a ocupação da bacia a jusante, sobretudo as cotas de assentamento dos núcleos urbanos. Essas vazões de restrição correspondem às máximas que podem escoar nos estirões a jusante sem ocorrência de transbordamentos da calha para as áreas marginais.

O Operador Nacional do Sistema - ONS publica anualmente o documento intitulado "Inventário das Restrições Operativas Hidráulicas dos Aproveitamentos Hidrelétricos", contendo as informações sobre restrições operativas a partir de interação com os agentes de geração, a ANEEL, a ANA e a entidade responsável pelo planejamento da expansão da geração.

O documento consolida informações originadas de levantamentos realizados no passado e de atualizações periódicas. Essas informações referem-se às vazões máximas e mínimas em seções e trechos de rio, limitações de vazões máximas e mínimas defluentes em aproveitamentos, limites para os níveis máximos e mínimos nos reservatórios, taxas máximas de variação de defluências e outras restrições hidráulicas.

Conforme menciona o documento, o instrumento de formalização das solicitações de atualização destas restrições entre os agentes de geração e o ONS é o Formulário de Solicitação de Atualização de Restrições Hidráulicas – FSAR-H.

4.2.2 Análises Referentes à Disponibilidade Hídrica

As considerações que se seguem referem-se aos critérios utilizados para a determinação da disponibilidade hídrica relativa aos usos consuntivos atuais e futuros da água nas bacias hidrográficas. Esses critérios levam em conta a necessidade de compatibilização desses usos com a implantação de aproveitamentos hidrelétricos nas bacias, que apesar de se enquadrarem como um uso não consuntivo da água, requerem vazões afluentes seguras para a geração de energia.

4.2.2.1 Considerações sobre Critérios Gerais Utilizados

De maneira geral, os cálculos utilizados para determinar a disponibilidade hídrica em determinada seção do curso d'água consideram:

- Usos consuntivos a montante da seção de estudo (Q_{consunt}):

$$Q_{\text{consunt}} = Q_{\text{captadas}} (\text{derivações retiradas}) - Q_{\text{lançadas}} (\text{retornos})$$

- Disponibilidade na seção (Q_{disp}):

$$Q_{\text{disp}} = Q_{7,10} - Q_{\text{consult}}$$

- Disponibilidade para captação:

$$Q_{\text{disp}} - 50\% \text{ da } Q_{7,10}$$

- Disponibilidade Hídrica para o Aproveitamento Hidrelétrico (Q_{DRDH}):

$$Q_{\text{DRDH}} = Q_{\text{série natural}} - Q_{\text{consult}} - Q_{\text{remanescente}}$$

onde,

$$Q_{\text{remanescente}} = 50\% \text{ da } Q_{7,10}$$

Os principais itens a serem avaliados na estimativa da vazão correspondente aos usos consuntivos a montante, são:

- demanda para abastecimento público urbano;
- demanda para abastecimento público rural;
- demanda para irrigação;
- demanda para uso industrial;
- demanda para uso da pecuária;
- demanda para uso da aquicultura;

Existem diversos trabalhos na literatura técnica especializada sugerindo cálculos para estimativas dos usos consuntivos a montante de aproveitamentos hidrelétricos. Um importante estudo que estabelece metodologia e resultados para estimativas de vazões para atividades de usos consuntivos é o relatório final dos estudos realizados pela ONS/Consórcio FAHMA-DZETA, intitulado “Estimativa das Vazões para Atividades de Uso Consuntivo da Água em Bacias do Sistema Interligado Nacional – SIN” do ano de 2005.

4.2.2.2 Projeções de Usos Futuros a Montante e Jusante

Na estimativa da vazão de consumo é imperativa a sua projeção considerando os usos futuros. Tal projeção tem por objetivo avaliar o crescimento dos usos da bacia ao longo do período de concessão do aproveitamento hidrelétrico.

Caso a projeção dos usos dos recursos hídricos a montante do aproveitamento em análise não seja devidamente estimada é possível que ocorram situações, como por exemplo, o crescimento dos usos a montante do aproveitamento, interferindo na geração de energia prevista no projeto inicial. Por outro lado, a outorga para o aproveitamento hidrelétrico, por se tratar de um sistema de garantia de direitos, poderia, em tese, inviabilizar novas outorgas para montante, congelando o desenvolvimento da bacia.

Sendo assim, é importante que as normas do INEA para emissão da DRDH e da outorga de direito de uso dos recursos hídricos definam o valor da vazão a ser subtraída da vazão natural afluyente ao aproveitamento hidrelétrico, já acrescida de uma projeção futura.

Além da projeção futura dos usos a montante, também se faz necessária a projeção dos usos de jusante para os aproveitamentos com capacidade de regularização e para

trechos de vazão reduzida. Tal projeção é importante para que se considere a possibilidade de desenvolvimento do trecho de jusante.

Como dito anteriormente, a Portaria SERLA nº 591/2007 atribui grande peso à avaliação dos usos atuais e futuros da bacia, entretanto, apenas a projeção populacional não é o suficiente para estimar o crescimento de tais usos.

De maneira geral, as projeções de cenários de crescimento são feitas com base nas projeções do Censo do IBGE e no crescimento do PIB para a elaboração de cenários “otimistas”, “pessimistas” e “moderados”. Sempre que possível, as projeções devem levar em consideração perspectivas de crescimento regionais, considerando também demandas de outros setores produtivos (agropecuária, mineração, indústria).

4.2.2.3 Disponibilidade Hídrica para o Aproveitamento

Todas as formas de consideração da projeção futura dos usos consuntivos a montante de aproveitamentos hidrelétricos devem privilegiar os usos múltiplos da água e ter a finalidade de garantir condições adequadas para o desenvolvimento da bacia a montante do local do aproveitamento.

A condição de "**crescimento máximo**" mencionada no item 2.3.3 diz respeito à metodologia de outorga de uso de recursos hídricos para os aproveitamentos hidrelétricos no Estado de São Paulo. A metodologia considera a condição de que todo o uso consuntivo disponível para outorga na bacia, a montante do empreendimento, já tenha sido outorgado, até o limite de $0,5 Q_{7,10}$ (vazão de referência para o Estado de São Paulo), ou seja, até o limite máximo para as outorgas de uso da água na bacia. Se a totalidade dos usos consuntivos já instalados a montante for superior a 50% da $Q_{7,10}$, a Instrução Técnica do DAEE indica que seja utilizado esse maior valor na avaliação das vazões afluentes à usina, ou seja, na verificação da disponibilidade de vazões para a geração de energia.

A vazão relativa aos usos consuntivos a ser subtraída da vazão natural afluente ao aproveitamento corresponderia a 50% da $Q_{7,10}$. Como a vazão remanescente, a ser também subtraída da vazão natural é igual a 50% da $Q_{7,10}$, a vazão total subtraída corresponde à própria $Q_{7,10}$.

Essa forma de reserva para os usos a montante representa uma postura adequada e segura, capaz de atender às necessidades dos usuários da água localizados a montante do empreendimento, compatibilizando o desenvolvimento da bacia com o empreendimento hidrelétrico.

Na verdade, a consideração de "crescimento máximo" representa também uma segurança para o empreendedor, uma vez que diminui as possibilidades de conflitos que possam acarretar a necessidade de revisão das vazões referentes aos usos consuntivos a serem subtraídas das vazões naturais médias mensais afluentes ao aproveitamento.

Um bom exemplo é o caso da UHE Batalha no rio São Marcos, na divisa dos municípios de Cristalina (Goiás) e Paracatu (Minas Gerais). Devido ao crescimento do uso da água na irrigação, acima do esperado, as vazões de usos consuntivos a serem subtraídas das vazões naturais médias mensais afluentes ao AHE Batalha sofreram revisões significativas, alterando os valores do Anexo II da Resolução ANA nº 489, de 19 de Agosto de 2008, referente à outorga, como pode ser visto na tabela 4.2.2.

Tabela 4.2.2 - UHE BATALHA - Vazões de consumo médio anual (m³/s).

MÊS	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
Valores Iniciais	1,62	2,08	2,69	3,49	4,53	5,89	7,67
Valores Revistos	7,59	8,63	9,62	10,62	11,62	12,62	13,61

Fonte: Anexo II da Resolução ANA nº 489, de 19 de Agosto de 2008.

Outras metodologias para a totalização dos usos consuntivos futuros podem ser propostas e utilizadas por outros estados, considerando outros fatores que julguem importantes para o cálculo das demandas hídricas.

4.2.2.4 Outros Aspectos Relativos às Demandas na Bacia

Além dos fatores abordados nos itens anteriores, outros aspectos importantes, comentados a seguir, são indicados como sugestão para comporem uma futura “Instrução Técnica para Outorga de Aproveitamentos Hidrelétricos”, a ser elaborada pelo INEA, com o objetivo de conceder outorga para o direito de uso dos recursos hídricos. São eles:

- Identificação das principais vocações da bacia hidrográfica para as diversas tipologias de uso da água, ainda que não coincidam com os usos atuais já estabelecidos. A entrada de um novo usuário de porte pode redirecionar o crescimento da bacia para outras atividades até então inexistentes ou incipientes e incrementar significativamente o uso da água para demandas não previstas, podendo futuramente influenciar as demandas já outorgadas a jusante, como por exemplo, um aproveitamento hidrelétrico.
- Avaliação das demandas dos usos consuntivos de montante, atuais e futuros, com projeção das demandas para o horizonte de concessão do aproveitamento. Inclui análise das possibilidades de desenvolvimento regional a partir da identificação de suas principais vocações.
- Avaliação das demandas dos usos consuntivos de jusante, atuais e futuros, com projeção das demandas para o horizonte de concessão do aproveitamento. Tal como considerado para a bacia a montante, deve ser avaliada a necessidade de se incluir análise das possibilidades de crescimento dos usos do trecho a jusante, a partir da identificação de suas principais vocações, sobretudo nos casos da presença de longos trechos de vazão reduzida criados com a implantação de alguns aproveitamentos hidrelétricos.
- As projeções deverão considerar, no mínimo, três cenários de crescimento para o tempo de concessão da usina sendo: um otimista, um pessimista e um tendencial, este último retratando um quadro que represente a curva observada do crescimento regional. Dessa forma são projetadas as vazões referentes às demandas dos usos consuntivos.

4.2.3 Sugestões para Revisão da Portaria SERLA 591/2007

A Portaria SERLA nº 591/2007 estabelece procedimentos para emissão de DRDH e de Outorga de direito de uso do potencial de energia hidráulica dos recursos hídricos de domínio do estado, para empreendimentos com potência superior a 1 MW.

As sugestões de revisão desta Portaria, apresentadas a seguir, estão baseadas nas informações, análises e comentários apresentados no item 2.3 e nos subitens anteriores deste item 4.2.

Em grande parte, essas sugestões já foram abordadas em reuniões da equipe de consultores do PERHI com representantes do setor do INEA responsável pela análise dos processos de outorga de direito de uso dos recursos hídricos.

Seguem as sugestões, por assunto de interesse, reportados aos artigos da Portaria referentes e, quando for o caso, à legislação estadual precedente.

4.2.3.1 Inclusão dos aproveitamentos com até 1 MW

O artigo 1º da Portaria 591 refere-se ao seu objetivo, de estabelecer procedimentos para emissão de DRDH e Outorga para empreendimentos hidrelétricos com potência superior a 1 MW, excluindo, portanto as CGHs, com base na determinação de que tais empreendimentos estão isentos de outorga e cobrança pelo uso da água, conforme estabelecido no inciso V do artigo 5º da Lei Estadual 4247/2003 e no parágrafo terceiro do artigo 14 da Portaria SERLA nº 567/2007.

A DRDH não se aplica às hidrelétricas com até 1 MW, tendo em conta que o conceito de reserva de disponibilidade hídrica foi introduzido pela Lei Federal 9984/2000 para aproveitamentos com potência instalada superior a 1 MW. Porém, a legislação federal em vigor não determina que a outorga de direito de uso da água seja exigida somente para AHE com mais de 1 MW. Tanto que esta outorga é exigida para rios de domínio da União.

Considerando-se que qualquer intervenção hidráulica pode ter impactos relevantes para outros usos de um corpo hídrico, seria mais prudente que esta isenção de outorga a CGHs dada pela Portaria 567 fosse revista e, preferencialmente, adotado o mesmo critério que a ANA utiliza, ou seja, considerar que qualquer aproveitamento hidrelétrico depende de outorga de uso dos recursos hídricos.

O interessado na implantação de uma CGH deve solicitar diretamente ao INEA a outorga de direito de uso dos recursos hídricos para seu empreendimento, a partir da apresentação do registro na ANEEL, do projeto de engenharia da CGH, incluindo dados hidrológicos e ambientais do rio/bacia em questão, que subsidiem o INEA na análise da solicitação.

Esta mudança de critério precisaria passar por uma alteração na Lei Estadual 4247/2003 (e na Portaria SERLA nº 567/2007). Portanto, devido à demora que os trâmites legais exigem para uma mudança de Lei, a decisão de emitir outorga também para as CGHs pode ser alvo de uma outra, futura, Portaria, específica para CGH.

Desse modo, a exigência de outorga para CGH ficaria fora da revisão da Portaria 591/2007, podendo esta ser mantida para aproveitamentos acima de 1 MW, tal como a Resolução ANA nº 131/2003, que estabelece procedimentos para emissão de DRDH e Outorga para potencial hidráulico superior a 1 MW em rios de domínio da União.

A única modificação na revisão da Portaria 591 seria a eliminação do artigo 10 e seu parágrafo único, que se referem à isenção de outorga para aproveitamentos com até 1 MW, prevista no art. 5º da Lei Estadual 4247/2003.

4.2.3.2 Alteração da lista de documentos a serem enviados pela ANEEL

O art. 2º da Portaria SERLA 591/2007 refere-se à atribuição da ANEEL de solicitar a DRDH ao órgão gestor de recursos hídricos (ANA ou órgão estadual) e que está devidamente respaldada nos procedimentos definidos pela ANEEL.

Em função desta atribuição, a Portaria 591, em seu art. 4º, estabelece uma lista de documentos técnicos que a ANEEL deve encaminhar, ao solicitar a DRDH. O primeiro documento desta lista (inciso I do art. 4º) é um "parecer técnico da ANEEL com a análise do estudo hidrológico e do projeto básico com a devida aprovação".

No entanto, conforme comentado no item 2.3.2 deste relatório, os procedimentos da ANEEL para aprovação de um projeto básico de AHE incluem a análise da DRDH enviada pelo órgão gestor dos recursos hídricos (o INEA, neste caso).

Esta discrepância e conseqüente impasse para a instauração e andamento do processo pode ser, inclusive, a causa ou uma das causas pelas quais a ANEEL não tem enviado ao INEA solicitações de DRDH para aproveitamentos que já estão em análise na ANEEL e com pedidos de licenciamento ambiental no INEA.

Sugere-se, portanto, que seja retirado o inciso I do art. 4º ou modificado para o seguinte: "Despacho da ANEEL referente ao aceite do projeto básico do empreendimento e cópia do estudo de inventário que identificou o aproveitamento". Desse modo, o INEA terá acesso a diversas informações técnicas que definem o empreendimento e seu impacto aos demais usos na bacia ou trecho de rio inventariado e a certeza de que o projeto básico apresentado à ANEEL foi aceito por estar de acordo com os critérios técnicos e legais para ser analisado.

Da Portaria 591/2007 será também necessário eliminar o § 1º, que diz respeito ao inciso I do art. 4º: "Os estudos hidrológicos, hidráulicos e estruturais do projeto não serão objeto de análise obrigatória pela SERLA, em vista do parecer técnico da ANEEL, constante do inciso I do Art.4º."

Quanto aos demais itens da lista de documentos do art. 4º da Portaria 591/2007, que são equivalentes aos itens definidos pela ANA na Res. 131/2003, não há sugestões de modificação nos mesmos.

Porém, cabe sugerir ainda, com base nos comentários feitos nos subitens anteriores, a inclusão de um inciso no art. 4º que se refira a dados para análise de demandas atuais e futuras, a montante e a jusante do empreendimento.

Para a melhor revisão possível deste art. 4º, sugere-se também um contato direto com a ANEEL, com reuniões, se necessário, para se ter a certeza de quais documentos a ANEEL pode se comprometer a enviar para o INEA junto à solicitação de DRDH.

4.2.3.3 Alteração nos critérios de análise para emissão da outorga

Os critérios de análise para a decisão sobre a emissão da outorga são apresentados no art. 5º da Portaria 591/2007. Além da substituição do nome da instituição responsável (de SERLA para INEA) no *caput* do artigo, os três critérios apresentados (incisos I, II e III) merecem revisão, a saber:

O inciso I - "parecer técnico da ANEEL aprovando os estudos pertinentes ao projeto" - incorre no mesmo erro do inciso I do art. 4º, posto que a ANEEL só aprova o projeto após análise da DRDH. Assim, sugere-se que no inciso I do art. 5º passa a constar o seguinte: "os dados fornecidos pela ANEEL nos documentos que acompanham o pedido de DRDH, listados no art. 4º e outros eventualmente solicitados pelo INEA."

O inciso II - "os usos atuais e planejados dos recursos hídricos na bacia hidrográfica, de forma a elaborar o balanço hídrico" - poderia ser complementado, no sentido de reforçar a atenção do INEA com a necessidade de compatibilizar interesses de uso das águas na mesma bacia. Nesse sentido, a redação do inciso II poderia ser alterada para: "os usos atuais e planejados dos recursos hídricos na bacia hidrográfica, de forma a avaliar o impacto e a inserção do empreendimento no contexto dos diversos usos existentes, planejados e possíveis em cenários de desenvolvimento, no prazo provável de concessão ou autorização dado pela ANEEL".

O critério apresentado no inciso III refere-se à vazão remanescente, definida em 50% da vazão de referência ($Q_{7,10}$). Conforme comentado anteriormente (item 4.2.1.1), este valor pode se revelar muito baixo para determinadas condições de jusante, vindo a prejudicar outros usuários e a manutenção do ecossistema aquático. No entanto, para que se defina outro critério, é necessário realizar um estudo específico, considerando as características ambientais, de ocupação e usos, disponibilidade hídrica das bacias hidrográficas de rios estaduais, cenários atuais e futuros de desenvolvimento com a inserção dos aproveitamentos hidrelétricos planejados e outros aspectos tais como aqueles citados por Mendes (2007).

Sugere-se ainda um novo critério de análise para emissão de DRDH e de Outorga de direito de uso dos recursos hídricos para aproveitamentos hidrelétricos, que se trata da participação dos Comitês de Bacias. Para tal, pode ser incluído um inciso IV, com a seguinte redação ou algo semelhante: "a consulta ao(s) Comitê(s) de Bacia(s) abrangido(s) pela bacia hidrográfica na qual se insere o empreendimento".

Para esta consulta, poderá constar um § 3º no art. 5º, que diga: " Para a apreciação do(s) Comitê(s), a que se refere o inciso IV, o INEA encaminhará os dados do empreendimento e seu parecer técnico sobre a viabilidade da emissão da DRDH ou outorga e dará um prazo (de 30 ou 60 dias?) para que o Comitê se manifeste".

4.2.3.4 Outras revisões sugeridas para a Portaria 591/2007

O artigo 7º da Portaria 591/2007 refere-se à conversão da DRDH em Outorga mediante o envio, pela ANEEL, da comprovação de autorização ou concessão para exploração do aproveitamento hidrelétrico. No entanto, este artigo precisa ser revisto, para considerar possíveis mudanças nos projetos básicos que podem afetar os critérios da DRDH, sendo necessária a abertura de novo processo para a emissão da Outorga. Poderia ser inserido um parágrafo neste artigo, tratando desta condição: "Caso o projeto inicial do empreendimento sofra alterações que afetem os critérios da DRDH, será aberto novo processo para a emissão da Outorga".

Os artigos 8º e 9º da Portaria 591/2007 referem-se a aspectos que não dizem respeito a procedimentos para emissão de DRDH e Outorga. Esses artigos apenas visam alertar sobre a necessidade de atendimento a outros critérios relacionados com o empreendimento, que são a delimitação da FMP e a cobrança pelo uso da água.

Sugere-se que esses artigos sejam suprimidos ou substituídos por um único artigo que alerte para a necessidade de cumprimento de outras exigências para a implantação e operação do empreendimento, citando essas e também a obtenção das licenças ambientais. O artigo 14, que se refere aos art. 8º e 9º, também deve ser suprimido ou modificado.

Por fim, observa-se a necessidade de revisar o fluxograma citado no art. 12 e apresentado como anexo da Portaria 591/2007. No *caput* deste artigo, o trecho que diz "aproveitamentos hidrelétricos em PCHs em rios de domínio estadual" deve ser substituído por "aproveitamentos hidrelétricos com potência superior a 1 MW em rios de domínio estadual", tendo em vista que acima de 1 MW, além das PCHs, enquadram-se também as UHEs com até 50 MW e acima de 50 MW.

Para substituir o fluxograma de que trata o art. 12, sugere-se consultar os fluxogramas no item 4.2.4, a seguir.

4.2.4 Fluxogramas dos Processos de Licenciamento e Outorga

Neste item, são apresentados fluxogramas de procedimentos para instalação de aproveitamentos hidrelétricos em rios do estado do Rio de Janeiro, considerando as fases e exigências de licenciamento ambiental e de DRDH e Outorga de Direito de Uso dos Recursos Hídricos.

Os fluxogramas foram elaborados por tipo de aproveitamento e com base na legislação federal e estadual em vigor, porém adicionando elementos sugeridos no presente estudo, que são: a consulta aos Comitês de Bacias, a divulgação na internet dos documentos dos processos, a outorga a CGHs e a importância de se outorgar o direito de uso dos recursos hídricos também para aproveitamentos hidrelétricos instalados antes de 11 de março de 2003, outorga esta a ser emitida por ocasião da renovação da outorga de uso do potencial de energia hidráulica emitida pela ANEEL.

Ressalta-se que os fluxogramas limitam-se ao momento de entrada em operação dos empreendimentos, porém, vale lembrar que ao longo dos anos de operação são realizadas diversas atividades de monitoramento e controle ambiental para renovação de licenças de operação.

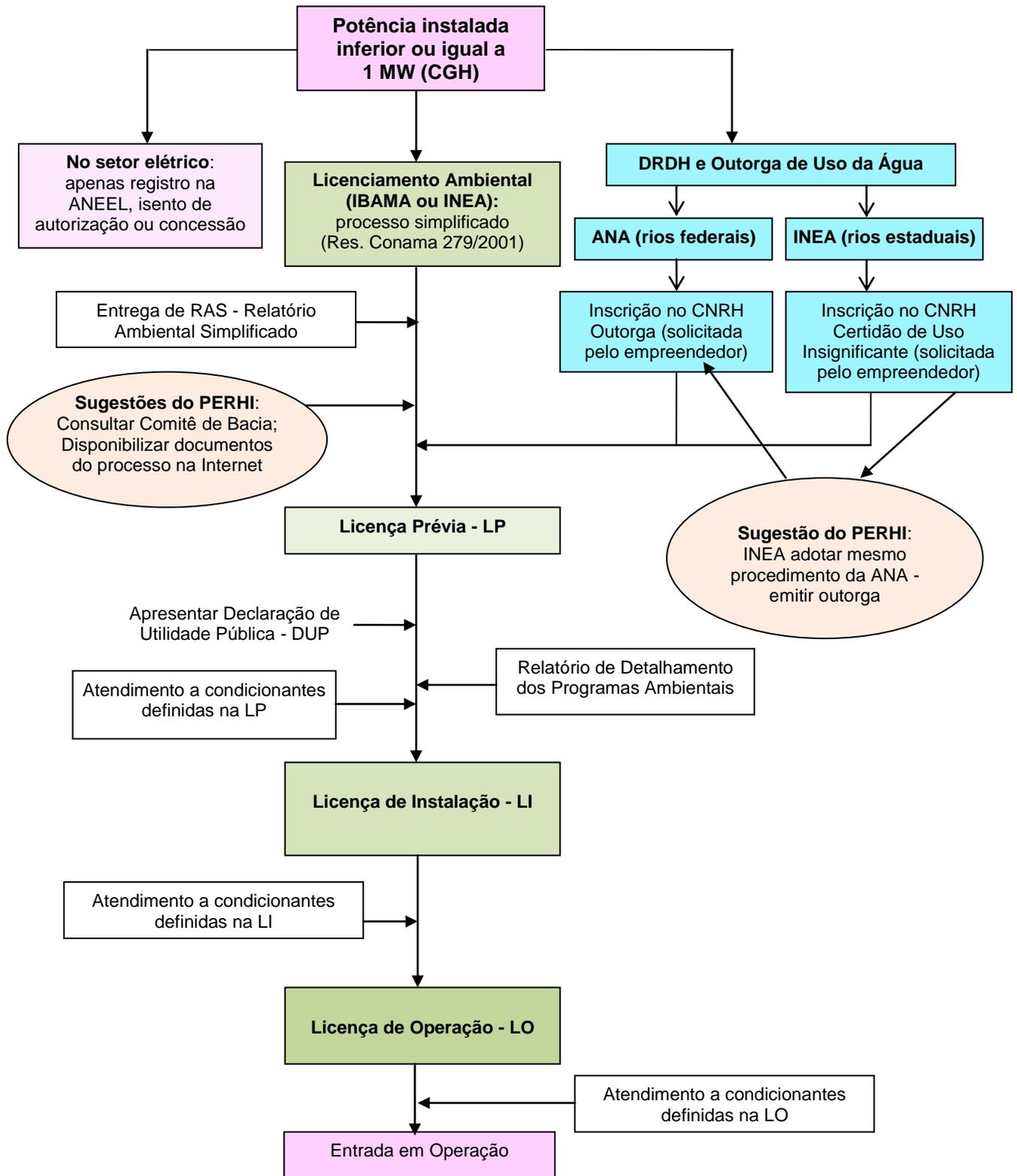


Figura 4.2.5.1 - Procedimentos de licenciamento ambiental e outorga de uso dos recursos hídrico de usinas hidrelétricas com potência até 1 MW (CGH).

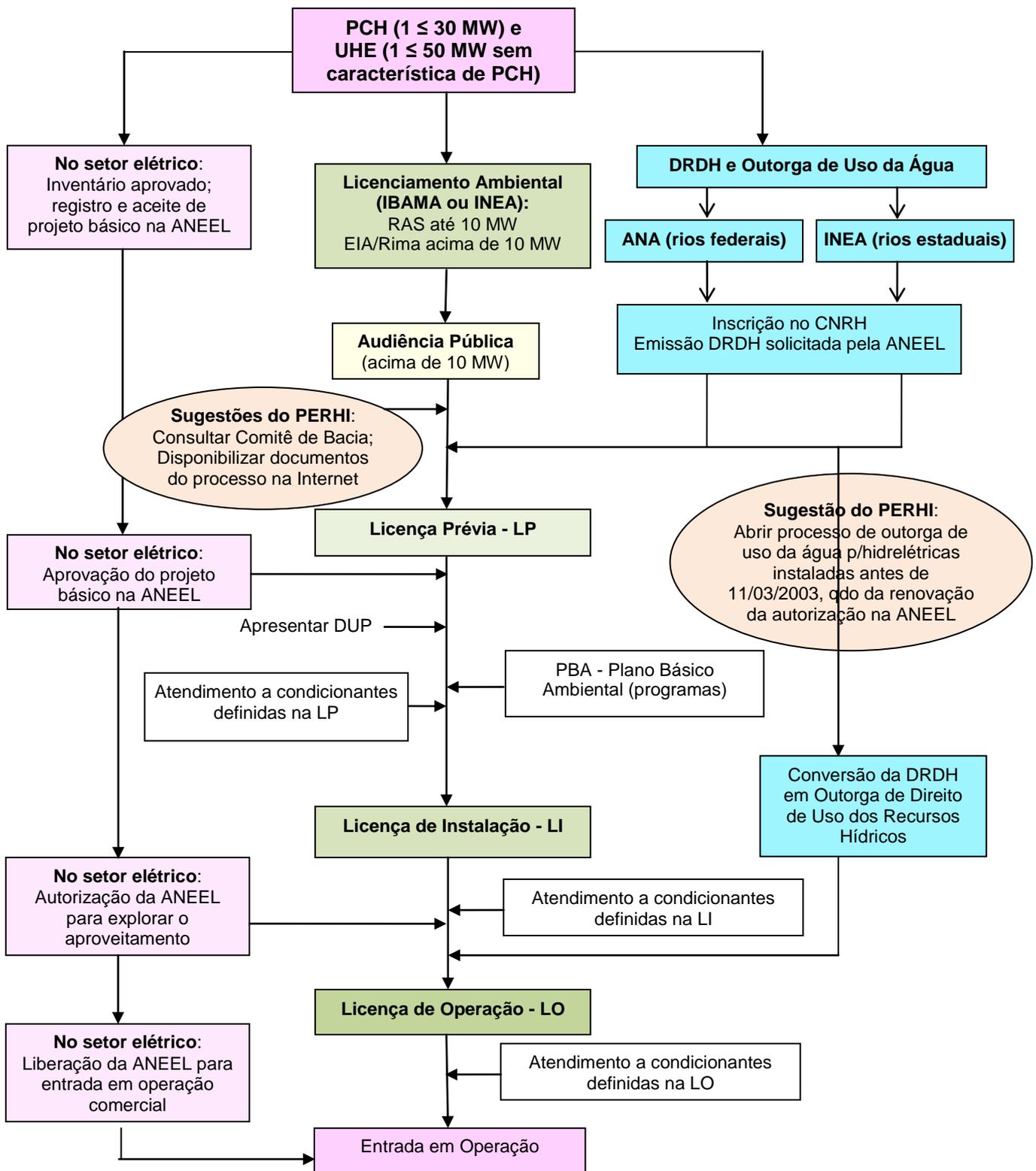


Figura 4.2.5.2 - Procedimentos de licenciamento ambiental e outorga de uso dos recursos hídrico de PCH e de UHE até 50 MW.

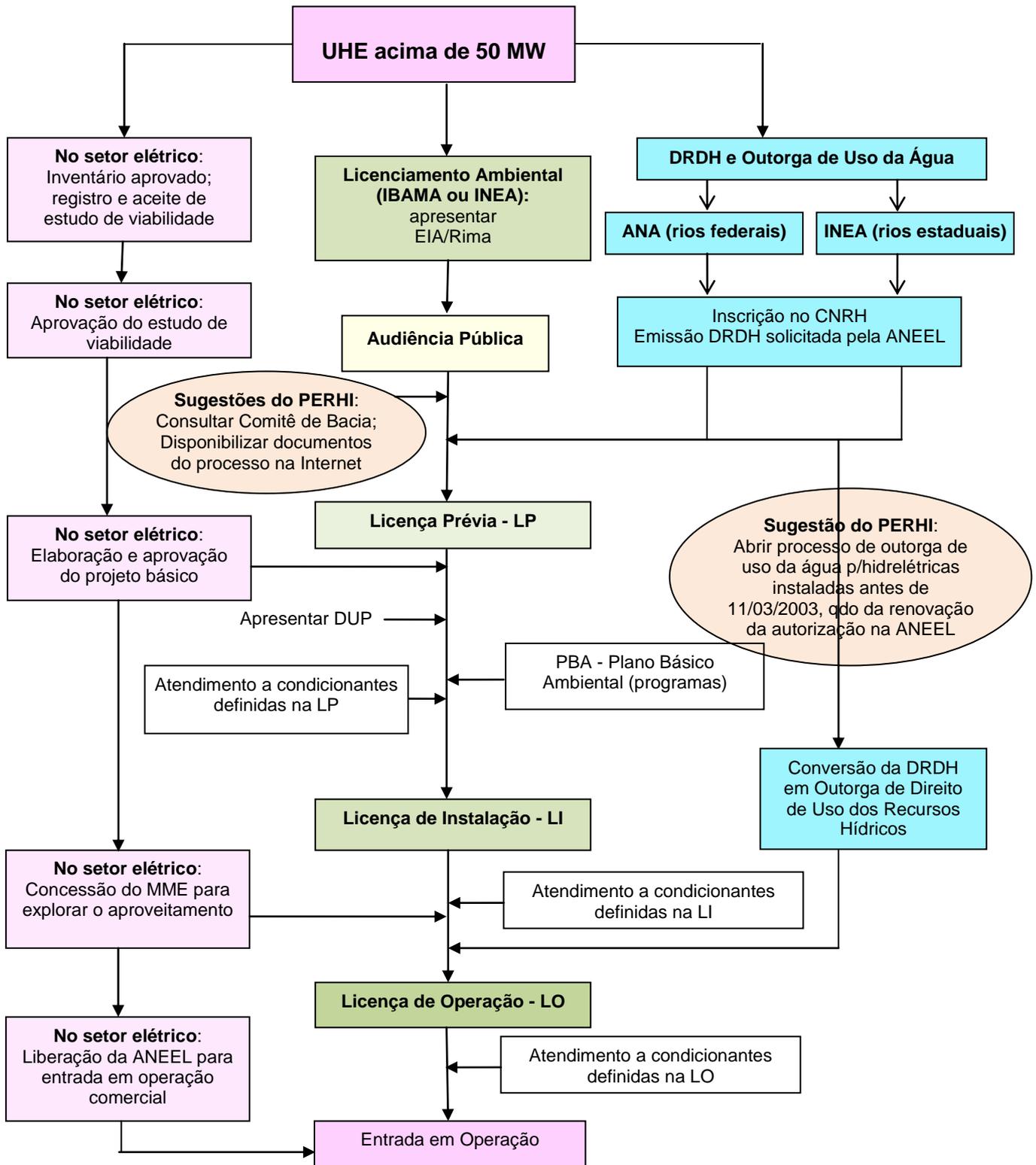


Figura 4.2.5.3 - Procedimentos de licenciamento ambiental e outorga de uso dos recursos hídrico de UHE acima de 50 MW.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBUQUERQUE, Ralph de Medeiros. As pequenas centrais hidrelétricas do rio Iratim e seus impactos socioambientais. In: PROCEEDINGS OF XIII JORNADA DO TRABALHO, 1., 2012, Presidente Prudente. Proceedings.. Centro de Estudos de Geografia do Trabalho.
- AMARAL, T. Alteração de Limite de Potência de Pequenas Centrais Hidrelétricas: uma avaliação de impactos na matriz energética. Trabalho de graduação, UFRJ - Escola Politécnica. 2010.
- ANA. Cadernos de Capacitação em Recursos Hídricos. Volume 6 – Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos. 2011.
- ANA. Outorga de Direito de Uso dos Recursos Hídricos. Folder. Brasília/DF, 2011. arquivos.ana.gov.br/institucional/sof/FolderOutorga.pdf
- ANA. Manual de Estudos de Disponibilidade Hídrica para Aproveitamentos Hidrelétricos – Manual do Usuário. Brasília, 2010.
- ANA. Manual de Procedimentos Técnicos de Outorga – Manual do Usuário, Brasília, 2009.
- BARBOSA, T.A.S e DUPAS, F.A. Utilização de uma matriz simplificada para a quantificação e qualificação dos impactos ambientais da PCH Ninho da Águia. IN: Simpósio Brasileiro sobre Pequenas e Médias Centrais Hidrelétricas, VI. Belo Horizonte, 21 a 25 de abril de 2008.
- BRASIL – ANA – Agência Nacional de Águas. Resolução nº131, de 11 de março de 2003. Dispõe sobre procedimentos referentes à emissão de declaração de reserva de disponibilidade hídrica e de outorga de direito de uso de recursos hídricos, para uso de potencial de energia hidráulica superior a 1 MW em corpo de água de domínio da União e dá outras providências. 5p. 2003.
- BRASIL – ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica. Resolução nº 395, de 04 de dezembro de 1998. Estabelece os procedimentos gerais para Registro e Aprovação de Estudos de Viabilidade e Projeto Básico de empreendimentos de geração hidrelétrica, assim como da Autorização para Exploração de Centrais Hidrelétricas até 30 MW e dá outras providências. 8 p. 1998.
- BRASIL – ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica. Resolução nº 343, de 09 de dezembro 2008. Estabelece procedimentos para registro, elaboração, aceite, análise, seleção e aprovação de projeto básico e para autorização de aproveitamento de potencial de energia hidráulica com características de Pequena Central Hidrelétrica – PCH. 12p. 2008.
- BRASIL – ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica. Resolução nº 412, de 05 de outubro de 2010. Estabelece procedimentos para registro, elaboração, aceite, análise, seleção e aprovação de projeto básico e para autorização de aproveitamento de potencial de energia hidráulica de 1.000 até 50.000 kW, sem características de PCH. 14 p. 2010.

- BRASIL – CEIVAP – Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul. Deliberação nº 15, de 04 de novembro de 2002. Dispõe sobre medidas complementares para a Implantação da Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos na Bacia do Rio Paraíba do Sul a partir de 2002, em atendimento à Deliberação CEIVAP nº 08/2001. 4 p. 2002.
- BRASIL. Lei Federal nº 9433 de 08 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. 14 p. 1997.
- BRASIL. Lei Federal nº 9984, de 17 de julho de 2000. Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas - ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências. 12 p. 2000.
- BONESI, P. C. Análise dos estudos ambientais da mastofauna em pequenas centrais hidrelétricas do Espírito Santo. Revista do CEPRH Ano 13 Número: 51 out-nov-dez 2011.
- BURIAN, P. P. Avaliação Ambiental Estratégica como instrumento de licenciamento para hidrelétricas – o caso das bacias do rio Chopim no Paraná. ANPPAS II Encontro Anual, Indaiatuba, SP, 26 a 29 de maio de 2004.
- BURIAN, P. P. Do estudo de impacto ambiental a avaliação ambiental estratégica: ambivalências do processo de licenciamento ambiental do setor elétrico. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Filosofia e Ciências Humanas. Tese. 2006.
- CASTRO, N. J. *et alii* Expansão do Sistema Elétrico Brasileiro e o Potencial Hidroelétrico da Região Amazônica. GESEL/UFRJ, Texto de Discussão do Setor Elétrico - TDSE, Nº 50. 2012.
- ELETROBRAS. Diretrizes para estudos e projetos de Pequenas Centrais Hidrelétricas. 2000.
- EPE. Plano Decenal de Expansão de Energia - PDE 2021. Empresa de Pesquisa Energética. 2012.
- ESPÍRITO SANTO – IEMA – Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Instrução Normativa nº 019, de 04 de outubro de 2005. Estabelece procedimentos administrativos e critérios técnicos referentes à outorga de direito de uso de recursos hídricos em corpos de água do domínio do Estado do Espírito Santo. 6 p. 2005.
- ESPÍRITO SANTO – IEMA – Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Instrução Normativa nº 008, de 10 de julho de 2007. Estabelece procedimentos administrativos e critérios técnicos referentes à Declaração de Reserva de Disponibilidade Hídrica e Outorga de Direito Uso de Recursos Hídricos para aproveitamentos hidrelétricos em corpos de água de domínio do Estado do Espírito Santo. 5 p. 2007.

- FACURI, M. F. *A implantação de usinas hidrelétricas e o processo de licenciamento ambiental: A importância da articulação entre os setores elétrico e de meio ambiente no Brasil*. Dissertação de Mestrado. Instituto de Recursos Naturais, Pós Graduação em Engenharia da Energia, Universidade Federal de Itajubá. Itajubá 2004.
- MME/CEPEL. Manual de Inventário Hidroelétrico de Bacias Hidrográficas. Ed. 2007.
- MATO GROSSO – SEMA - Secretaria do Estado do Meio Ambiente. Instrução Normativa nº 004, de 02 de março de 2012. Dispõe sobre procedimentos referentes à emissão de Declaração de Reserva de Disponibilidade Hídrica (DRDH) e de outorga de direito de uso de recursos hídricos, para uso de potencial de energia hidráulica superior a 1 MW em corpo de água de domínio do Estado e dá outras providências. 4 p. 2012.
- MENDES, Ludmilson Abritta. A. Análise dos critérios de outorga de direito de usos consuntivos dos recursos hídricos baseados em vazões mínimas e vazões de permanência. Dissertação apresentada à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. 2007.
- MIELNIK, O. e NEVES, C. C. Características da estrutura de produção de energia hidrelétrica no Brasil. In: ROSA, L.P., SIGAUD, L. & MIELNIK, O. (coord.) Impactos de Grandes Projetos Hidrelétricos e Nucleares. AIE/COPPE, Editora Marco Zero e CNPq. 1988.
- MINAS GERAIS – CERH – Conselho Estadual de Recursos Hídricos. Deliberação Normativa CERH-MG nº 28, de 08 de julho de 2009. Estabelece os procedimentos técnicos e administrativos para análise e emissão da declaração de reserva de disponibilidade hídrica e de outorga de direito de uso de recursos hídricos para fins de aproveitamento de potenciais hidrelétricos em corpo de água de domínio do Estado de Minas Gerais e dá outras providências. 10 p. 2009.
- MINAS GERAIS – SEMAD/IGAN – Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável/Instituto Mineiro de Gestão das Águas. Resolução Conjunta nº 1768, de 30 de novembro de 2012. Estabelece os procedimentos técnicos e administrativos para emissão de outorga para fins de aproveitamento de potencial hidrelétrico em corpos de água de domínio do Estado de Minas Gerais, e dá outras providências. 2 p. 2012.
- MOTTA, C. M. *O Modelo Neoliberal Brasileiro e o Setor Elétrico: reestruturações e crises (1995-2005)*. PUC-SP, São Paulo. 2006.
- MOURA M. V. C. Contribuição para o Estabelecimento de Critérios de Outorga para Aproveitamentos Hidrelétricos. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos – UFMG. 2006.
- PINHEIRO, M. F. B. Problemas sociais e institucionais na implantação de Hidrelétricas: seleção de casos recentes no Brasil e casos relevantes em outros países. Dissertação (Mestrado). Campinas: Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, 2007. 211 p.
- RIO DE JANEIRO – SERLA – Fundação Superintendência Estadual de Rios e Lagoas. Portaria nº 567, de 07 de maio de 2007. Estabelece critérios gerais e procedimentos técnicos e administrativos para cadastro, requerimento e emissão

de outorga de direito de uso de recursos hídricos de domínio do estado do Rio de Janeiro, e dá outras providências. 16 p. 2007.

RIO DE JANEIRO – SERLA – Fundação Superintendência Estadual de Rios e Lagoas. Portaria nº 591, de 14 de agosto de 2007. Estabelece os procedimentos técnicos e administrativos para emissão da declaração de reserva de disponibilidade hídrica e de outorga para uso de potencial de energia hidráulica para aproveitamentos hidrelétricos em rios de domínio do estado do Rio de Janeiro e dá outras providências. 5 p. 2007.

RIO DE JANEIRO. Lei Estadual nº 3239, de 02 de agosto de 1999. Institui a política estadual de Recursos Hídricos; cria o sistema estadual de gerenciamento de recursos hídricos; regulamenta a Constituição Estadual, em seu artigo 261, parágrafo 1º, inciso VII; e dá outras providências.

RIO DE JANEIRO. Lei Estadual nº 4247, de 16 de dezembro de 2003. Dispõe sobre a cobrança pela utilização dos recursos Hídricos de domínio do Estado do Rio de Janeiro e dá outras providências.

RIO DE JANEIRO. Lei Estadual nº 5101, de 04 de outubro de 2007. Dispõe sobre a criação do Instituto Estadual do Ambiente – INEA e sobre outras providências para maior eficiência na execução das políticas estaduais de meio ambiente, de recursos hídricos e florestais. 13 p. 2007.

SANTA CATARINA – SDS – Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável. Portaria nº 35, de 12 de novembro de 2007. Regulamenta a outorga de direito de uso de recursos hídricos, de domínio do Estado, de que trata a Lei Estadual nº 9.748, de 30 de novembro de 1994, e dá outras providências. 26 p. 2006.

SANTA CATARINA – SDS – Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável. Portaria nº 007, de 03 de fevereiro de 2009. Altera a Portaria SDS nº 35, de 12 de novembro de 2007, que estabelece os procedimentos técnicos e administrativos para emissão da Declaração de Reserva de Disponibilidade Hídrica e de Outorga para Uso de Potencial de Energia Hidráulica para Aproveitamentos Hidrelétricos em Rios de Domínio do Estado em Santa Catarina. 2 p. 2009.

SANTA CATARINA – SDS – Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável. Parecer Técnico DRHI nº. XX/08. Definição da metodologia de análise técnica da Reserva de Disponibilidade Hídrica para empreendimentos hidrelétricos no Estado de Santa Catarina. 15 p. 2008.

SANTA CATARINA. Decreto Estadual 4.778, de 11 de outubro de 2006. Regulamenta a outorga de direito de uso de recursos hídricos, de domínio do Estado, de que trata a Lei Estadual nº 9.748, de 30 de novembro de 1994, e dá outras providências. 26 p. 2006.

SÃO PAULO – DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica. Instrução Técnica DPO nº 5, de 10 de novembro de 2011. Outorga de Aproveitamentos Hidrelétricos UHE/PCH/CGH. p. 2011.

SIGAUD, L. Efeitos sociais de grandes projetos hidrelétricos: as barragens de Sobradinho e Machadinho. In: ROSA, L.P., SIGAUD, L. & MIELNIK, O. (coord.)

Impactos de Grandes Projetos Hidrelétricos e Nucleares. AIE/COPPE, Editora Marco Zero e CNPq. 1988.

SILVA, B. G. Evolução do setor elétrico brasileiro no contexto econômico nacional: uma análise histórica e econométrica de longo prazo. Dissertação, USP, São Paulo. 2011.

SILVE, E. M. & POMPEU, P. S. Análise crítica dos estudos de ictiofauna para o licenciamento ambiental de 40 PCH no estado de Minas Gerais. CEPRH. Artigos Técnicos, 2008.

VIANA, E. M. F. *et alii* Elaboração de um projeto de mecanismo para transposição de peixes utilizando canal de adução de uma PCH. V Simpósio Brasileiro sobre Pequenas e Médias Centrais Hidrelétricas, Florianópolis – SC, 03 a 06 de abril de 2006.
