

ISSN 2446-5275

CADERNOS DE ENERGIA

Nº6 - SETEMBRO | DEZEMBRO - 2017

O LICENCIAMENTO AMBIENTAL DE USINAS HIDRELÉTRICAS

André Andrade



COPPE
UFRJ

COPPE
UFRJ Programa de
Planejamento Energético

ISSN 2446-5275

CADERNOS DE ENERGIA

Nº6 - SETEMBRO / DEZEMBRO - 2017

O LICENCIAMENTO AMBIENTAL DE USINAS HIDRELÉTRICAS

André Andrade*

** Pesquisador da COPPE / UFRJ*

C122 Cadernos de Energia /PPE – Programa de Planejamento Energético

COPPE – Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia. Universidade Federal do Rio de Janeiro. – Rio de Janeiro : PPE, 2015-80p. : il. ; 15 x 20,5 cm

Quadrimestral

ISSN 2446-5275

1.Energia – Periódicos. 2. Biomassa – Periódicos. I.Título

CDD: 333.7905

Editor Executivo:

Prof. Marco Aurélio dos Santos

Conselho Editorial:

Prof. Alexandre Salem Szklo

Prof. André Frossard Pereira de Lucena

Prof. Luiz Fernando Loureiro Legey

Prof. Lucio Guido Tapia Carpio

Prof. Marco Aurélio dos Santos

Prof. Mauricio Cardoso Arouca

Esta edição do **Cadernos de Energia** contou com apoio financeiro do
PROEX/CAPES

UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro

COPPE – Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia

PPE – Programa de Planejamento Energético

Centro de Tecnologia, Bloco C, sala 211, Cidade Universitária CEP 21941-972 – Rio de Janeiro - RJ

APRESENTAÇÃO

Temos a grata satisfação de disponibilizar mais um número da série “Cadernos de Energia”, uma publicação do Programa de Planejamento Energético da COPPE/UFRJ, com periodicidade quadrimestral.

O planejamento energético na atualidade é, sem sombra de dúvidas, uma contribuição inegável na sociedade moderna. Seu campo de estudo é iminentemente interdisciplinar e abrangente, repercutindo em todos os campos do conhecimento.

Busca-se com o planejamento energético, reunir a dimensão tecnológica com uma análise política, econômica, social e, enfim, ambiental da questão energética.

Neste número temos um assunto interessante sobre a questão da vazão hídrica reduzida a jusante de aproveitamentos hidrelétricos, um tema de interesse ambiental.

Esperamos que com este novo veículo, tenhamos um canal adicional de divulgações do conhecimento para a sociedade brasileira.

Atenciosamente,
Prof. Marco Aurélio dos Santos
Editor Executivo

1. A AVALIAÇÃO DE IMPACTOS E O LICENCIAMENTO AMBIENTAL DE USINAS HIDRELÉTRICAS

Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) pode ser definida como uma técnica que visa identificar, prever, interpretar e prevenir os efeitos ambientais que determinadas ações, planos, programas ou projetos podem causar à saúde, ao bem-estar humano e ao ambiente, incluindo alternativas ao projeto ou ação, e pressupondo a participação do público (Bolea, 1984)

Em termos mundiais, a adoção da AIA teve seu início nos Estados Unidos, a partir da promulgação da NEPA (National Environmental Policy Act) em 1969, e atualmente a técnica é aplicada mundialmente.

No Brasil, a AIA é realizada principalmente por meio do processo de licenciamento ambiental. De acordo com a Resolução CONAMA n° 237/97, o Licenciamento Ambiental é o procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso. Trata-se de um instrumento que procura avaliar de forma sistemática os efeitos ambientais decorrentes da instalação e operação de um projeto ou atividade, no intuito de subsidiar a decisão quanto a seu prosseguimento ou não (Jay et al, 2007).

O licenciamento ambiental brasileiro nasceu, em 1975, como um mecanismo estadual e local de controle da poluição oriunda de fontes previamente definidas. A Lei da Política Nacional do Meio Ambiente (Lei Federal nº 6.938/1981), regulamentada pelo Decreto Federal nº 88351/1983, ampliou o escopo do licenciamento para todos os empreendimentos e atividades com potencial de afetar a qualidade do meio ambiente. A AIA de hidrelétricas passou a ser obrigatória com a Resolução Conama 01/86, que incluiu entre as atividades potencialmente impactantes as usinas de geração de eletricidade, qualquer que seja a fonte de energia primária, acima de 10 MW (Magrini, 1992).

A construção de hidrelétricas causa impactos ambientais altamente significativos e muitas vezes irreversíveis (WCD, 2000), tais como a perda de biodiversidade e a extinção de espécies pelo alagamento de áreas com vegetação nativa e florestadas, a destruição de *habitats*, a perda de área agricultável, o remanejamento de grandes populações, a interferência em áreas indígenas ou com populações tradicionais, a alteração no regime hídrico e morfologia dos corpos d'águas, o impacto sobre a ictiofauna etc.

Os impactos mais marcantes ocorrem durante a instalação do empreendimento, mas os impactos de longo prazo, principalmente sobre os ecossistemas aquáticos e no regime hídrico dos rios, devem ser igualmente considerados (Manyary e Carvalho, 2007).

Assim, é fundamental que a instalação e operação de usinas hidrelétricas sejam realizadas mediante um robusto e efetivo processo de avaliação de impactos ambientais, que no Brasil deve ocorrer por meio do licenciamento ambiental.

De forma simplificada, o procedimento de licenciamento ambiental brasileiro é caracterizado e se distingue dos processos realizados pela maioria dos países por meio dos seguintes elementos:

- ◆ Focado na avaliação de impactos ambientais de projetos e não ocorre de forma mandatária e regulamentada na fase de planejamento. Assim, todo novo projeto de construção de hidrelétrica deve passar pelo

processo de licenciamento ambiental, mas os Planos Decenais e Nacionais de Expansão de Energia não passam por uma avaliação regulamentada de impactos, conforme ocorre em outros países por meio da realização da Avaliação Ambiental Estratégica (AAE).¹

◆ É realizado em 3 (três) etapas, em cada uma é necessária a obtenção de licenças específicas: (i) licença prévia, quando se discute a viabilidade ambiental do empreendimento, conforme será detalhado a seguir; (ii) licença de instalação, quando é autorizado o início das obras e (iii) licença de operação, quando se autoriza a operação do empreendimento e, no caso de usinas hidrelétricas, o enchimento do reservatório e o início da geração de energia;

◆ Avaliação deve abranger não só o ambiente natural, mas também o ambiente antrópico. Devem ser avaliados os impactos cumulativos e as alternativas tecnológicas e de localização de projeto, confrontando-as com a hipótese de não execução do projeto.

◆ Prevê a participação das comunidades afetadas e demais instituições envolvidas na proteção de populações indígenas e quilombolas, do patrimônio histórico e artístico nacional e de áreas conservadas, conforme estabelecido na Portaria Interministerial n° 419/2011.

¹De acordo com o MMA (2002), a AAE pode ser definida como “um instrumento da política ambiental que tem por objetivo auxiliar, antecipadamente, os tomadores de decisão no processo de identificação e avaliação dos impactos e efeitos, maximizando os positivos e minimizando os negativos, que uma dada decisão estratégica – a respeito de uma política, um plano, um programa – poderia desencadear no meio ambiente e na sustentabilidade dos recursos naturais, qualquer que seja a instância de Planejamento”. No Brasil, a AAE já foi aplicada, de forma pontual e voluntária, em diversos casos (Sanches, 2008 e Teixeira, 2008). Em nível federal, a AAE só foi regulamentada para a atividade de exploração de petróleo na bacia sedimentar, através da Portaria Interministerial 198/2012. Contudo, tramitam no congresso nacional diversos projetos de lei que visam incluir formalmente a AAE na relação dos instrumentos previstos na Política Nacional de Meio Ambiente (Art 9º da Lei 6938/1981).

Os empreendimentos e atividades devem ser licenciados em um único nível de competência. No caso de usinas hidrelétricas, pode ser conduzido pelo IBAMA ou órgãos estaduais de meio ambiente, conforme será detalhado posteriormente.

É comum que a Licença Ambiental estabeleça condições, restrições e medidas de controle ambiental que deverão ter relação direta com os impactos ambientais do empreendimento e ser obedecidas pelo empreendedor.

A avaliação dos impactos pode ser qualitativa ou quantitativa. Diversas técnicas foram desenvolvidas para realizar esta avaliação: métodos intuitivos, matrizes ponderadas, análises multicritério, etc. Dependendo da técnica a ser utilizada, diferentes resultados podem ser obtidos, e pode-se chegar a conclusões distintas sobre a viabilidade de um mesmo empreendimento.

Pondera-se, contudo, que a avaliação dos impactos, mesmo que representada quantitativamente, é resultado de técnicas que invariavelmente se baseiam em avaliações subjetivas (Bruce, 2006), uma vez que, para comparar os impactos, é necessário estabelecer pesos ou juízos de valor para cada impacto (Sánchez, 2013). Conforme ponderado por Bim (2014), o peso a ser atribuído a cada elemento analisado não é cartesiano e a decisão, sendo fruto de complexa ponderação, “está longe de ser uma conta matemática”.

Para aplicar as técnicas de avaliação dos impactos, é necessário comparar impactos com características e abrangências totalmente distintas; positivos e negativos; de curto, médio e longo prazo; reversíveis ou irreversíveis; mitigáveis ou não mitigáveis. Como resultado de uma mesma avaliação de impactos, pode-se chegar a conclusões distintas sobre o grau, a importância e magnitude dos impactos e, como consequência, sobre a viabilidade ambiental do empreendimento. Nessa linha, a decisão da viabilidade ambiental está atrelada à própria discussão do conceito de significativo impacto ambiental, que é considerado subjetivo e juridicamente indeterminado (Domingues, 2009).

Há alguns critérios e restrições à instalação de usinas hidrelétricas. A construção de uma usina hidrelétrica não pode:

- ◆ Afetar diretamente Unidades de Conservação de Proteção Integral, contrariando a Lei Federal nº 9985/2000;
- ◆ Causar impactos irreversíveis em cavidades naturais de relevância máxima, contrariando o Decreto Federal nº 6640/2008;
- ◆ Causar a supressão de vegetação primária ou nos estágios médio e avançado de regeneração do bioma da Mata Atlântica, com características especificadas e contrariando o Art. 11 da Lei Federal nº 11428/2006 – Lei da Mata Atlântica;
- ◆ Causar perdas irremediáveis em bens tombados pelo patrimônio histórico, cultural ou de beleza cênica, contrariando o art. 17, do Decreto-Lei nº25/1937;
- ◆ Causar a extinção de espécies, contrariando a Convenção sobre a Diversidade Biológica.
- ◆ Afetar diretamente terras indígenas demarcadas, no caso de aproveitamentos energéticos e mineração, contrariando o art. 231 da Constituição Federal de 1988, enquanto este não for regulamento.

Levantamento dos motivos para a emissão, indeferimento ou suspensão de licenças prévias foi publicado por Andrade e Santos (2015).

2. COMPETÊNCIA PARA PROMOVER O LICENCIAMENTO AMBIENTAL DE USINAS HIDRELÉTRICAS

O licenciamento ambiental de usinas hidrelétricas pode ser realizado pelos órgãos estaduais de meio ambiente de pelo IBAMA, instituição federal responsável pelo licenciamento ambiental de atividades de competência da união.

Conforme definido pela Lei Complementar nº 140/2011, Resolução CONAMA nº237/1997 e Decreto nº 8437/2015, compete atualmente ao IBAMA licenciar usinas hidrelétricas que preencham qualquer dos requisitos estabelecidos abaixo, caso contrário, a competência é do órgão ambiental estadual :

- a) localizadas conjuntamente no Brasil e em país limítrofe;
- b) localizados em terras indígenas;
- c) localizados ou desenvolvidos em unidades de conservação instituídas pela União, exceto em Áreas de Proteção Ambiental (APAs);
- d) localizados ou desenvolvidos em 2 (dois) ou mais Estados;
- e) com capacidade instalada igual ou superior a trezentos megawatts.

Também participam do processo de decisão, os demais órgãos e entidades da administração pública, que se manifestam previamente à emissão da licença, quando o empreendimento afeta ou envolve as suas respectivas áreas de competência. Na tabela a seguir, apresenta-se as instituições envolvidas e a função dentro do processo de licenciamento.

Tabela 1 - Instituições Envolvidas no Processo de Licenciamento

Instituição Envolvida	Função
Fundação Nacional do Índio-FUNAI	Avaliação dos impactos provocados pela atividade ou empreendimento em terras indígenas, bem como apreciação da adequação das propostas de medidas de controle e de mitigação decorrentes desses impactos
Fundação Cultural Palmares	Avaliação dos impactos provocados pela atividade ou empreendimento em terra quilombola, bem como apreciação da adequação das propostas de medidas de controle e de mitigação decorrentes desses impactos
Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional-IPHAN	Avaliação acerca da existência de bens acautelados identificados na área de influência direta da atividade ou empreendimento, bem como apreciação da adequação das propostas apresentadas para o resgate
Ministério da Saúde	Avaliação e recomendação acerca dos impactos sobre os fatores de risco para a ocorrência de casos de malária, no caso de atividade ou empreendimento localizado em áreas endêmicas de malária.
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBIO) ou instituições responsáveis pela gestão de unidades de conservação estaduais	Avalia os impactos das atividades em Unidades de Conservação

Ressalta-se, ainda, que no procedimento de licenciamento ambiental deverá constar, obrigatoriamente, a certidão da Prefeitura Municipal, declarando que o local e o tipo de empreendimento ou atividade estão em conformidade com a legislação aplicável ao uso e ocupação do solo e outorga de uso dos recursos hídricos. As orientações sobre a outorga de uso de recursos hídricos federais seguem as disposições da Lei Federal no 9.433/97 que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e a Resolução CNRH nº 65/2006. A Agência Nacional de Águas (ANA), segundo a Lei Federal nº 9.984/00, poderá emitir outorgas preventivas de uso de recursos hídricos, com a finalidade de declarar a disponibilidade de água para os usos requeridos.

3. PROCEDIMENTO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL BRASILEIRO

O sistema trifásico no Brasil, composto pelas Licenças Prévia, de Instalação e de Operação foi estabelecido a partir do Decreto Federal nº 88.351/83, que regulamentou a Lei da Política Nacional de Meio Ambiente.

Segundo Magalhães e Ribeiro (2010), a ideia teve suas origens nos procedimentos da Fundação Estadual de Engenharia e Meio Ambiente (FEEMA) e no Conselho Estadual de Política Ambiental (COPAM) do estado de Minas Gerais. A análise prévia foi prevista como argumento para evitar investimentos em aquisição de áreas e em projetos executivos sem a certeza da viabilidade do empreendimento.

3.1 Licenciamento Prévio

Para requerer a licença prévia para o empreendimento, primeiro passo do processo de licenciamento ambiental, o responsável legal por sua implantação deve elaborar Estudo de Impacto Ambiental (EIA)². Este estudo deve ser pautado por um Termo de Referência, a ser definido pelo

² O Estudo de Impacto Ambiental – EIA constitui-se em um documento de natureza técnico-científica e administrativa que tem por finalidade embasar a avaliação dos impactos ambientais gerados por atividades e/ ou empreendimentos potencialmente poluidores, ou que possam causar degradação ambiental, de modo a permitir a verificação da sua viabilidade ambiental. O EIA deve determinar o grau de impacto do empreendimento, propor medidas mitigadoras e de controle ambiental, procurando garantir o uso sustentável dos recursos naturais.

órgão ambiental, com o objetivo de determinar a abrangência, os procedimentos e os critérios gerais a serem observados nos estudos ambientais. A elaboração do EIA integra a etapa de avaliação da viabilidade ambiental do empreendimento, que embasa o posicionamento técnico do órgão licenciador quanto à concessão da licença prévia.

As informações técnicas geradas no EIA deverão ser apresentadas em um documento redigido em linguagem apropriada ao entendimento do público, que é o Relatório de Impacto Ambiental – RIMA.

De acordo com o artigo 2º da Resolução CONAMA nº 001/86, “dependerá” de elaboração de EIA e respectivo RIMA a instalação de “usinas de geração de eletricidade, qualquer que seja a fonte de energia primária, acima de 10 MW.” Vale observar que este critério para a elaboração de EIA é exemplificativo. Conforme Orientação Jurídica Normativa nº 51/2015/PFE/Ibama, o órgão ambiental pode afastar a exigência de EIA em circunstâncias específicas, no caso, a ausência de significância de impacto, desde que devidamente justificado.

A exigência de estudo prévio de impacto ambiental foi definida pela Constituição Federal de 1988 e a regulamentação desta exigência ocorreu em seguida, com a promulgação da Lei Federal nº 7.804/1989, que alterou a Lei Federal nº 6.938/1981, e com a edição do Decreto Federal nº 99.247/1990 (Unger, 2009).

Conforme definido na Resolução CONAMA nº 01/86, o EIA deverá: contemplar todas as alternativas tecnológicas e de localização do projeto³, confrontando-as com a hipótese de não execução do projeto; identificar e avaliar sistematicamente os impactos ambientais gerados nas fases de implantação e operação da atividade; definir os limites da área geográ-

³ Apenas as alternativas razoáveis devem ser apresentadas no processo decisório ambiental. Por alternativas razoáveis entenda-se (i) alternativas factíveis, (ii) viáveis e (iii) que estejam dentro das normas técnicas e legais aplicáveis ao empreendimento, garantindo a sua segurança e viabilidade, ainda que muito parecidas entre si (Bim, 2015)

fica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos, denominada área de influência do projeto, considerando, em todos os casos, a bacia hidrográfica na qual se localiza; considerar os planos e programas governamentais, propostos e em implantação na área de influência do projeto, e sua compatibilidade.

Em termos gerais, o EIA/RIMA de uma usina hidrelétrica não difere de um estudo de outra tipologia. Entretanto, uma vez que os impactos decorrentes da instalação de uma usina hidrelétrica são bastante significativos, o EIA/RIMA acaba se tornando ainda mais complexo. Assim, nestes casos, é fundamental a realização de estudos profundos e detalhados do ambiente a ser afetado e é imprescindível a participação efetiva da população a ser afetada.

Conforme definido na Resolução Conama nº 01/86, o estudo de impacto ambiental, além de atender à legislação, em especial aos princípios e objetivos expressos na Lei de Política Nacional do Meio Ambiente, obedecerá às seguintes diretrizes gerais:

I - Contemplar todas as alternativas tecnológicas e de localização de projeto, confrontando-as com a hipótese de não execução do projeto;

II - Identificar e avaliar sistematicamente os impactos ambientais gerados nas fases de implantação e operação da atividade ;

III - Definir os limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos, denominada área de influência do projeto, considerando, em todos os casos, a bacia hidrográfica na qual se localiza;

IV - Considerar os planos e programas governamentais, propostos e em implantação na área de influência do projeto, e sua compatibilidade.

O Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), deve ser apresentado de forma objetiva e adequada a sua compreensão. As informações devem ser traduzidas em linguagem acessível, ilustradas por mapas, cartas, quadros, gráficos e demais técnicas de comunicação visual, de modo que se possam entender as vantagens e desvantagens do projeto, bem como todas as consequências ambientais de sua implementação.

O RIMA deve conter, no mínimo:

I - Os objetivos e justificativas do projeto, sua relação e compatibilidade com as políticas setoriais, planos e programas governamentais;

II - A descrição do projeto e suas alternativas tecnológicas e locacionais, especificando para cada uma delas, nas fases de construção e operação a área de influência, as matérias primas, e mão-de-obra, as fontes de energia, os processos e técnica operacionais, os prováveis efluentes, emissões, resíduos de energia, os empregos diretos e indiretos a serem gerados;

III - A síntese dos resultados dos estudos de diagnósticos ambiental da área de influência do projeto;

IV - A descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação e operação da atividade, considerando o projeto, suas alternativas, os horizontes de tempo de incidência dos impactos e indicando os métodos, técnicas e critérios adotados para sua identificação, quantificação e interpretação;

V - A caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência, comparando as diferentes situações da adoção do projeto e suas alternativas, bem como com a hipótese de sua não realização;

VI - A descrição do efeito esperado das medidas mitigadoras previstas em relação aos impactos negativos, mencionando aqueles que não puderam ser evitados, e o grau de alteração esperado;

VII - O programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos;

VIII - Recomendação quanto à alternativa mais favorável (conclusões e comentários de ordem geral).

Na fase de licenciamento prévio, o projeto deve ser avaliado quanto à sua concepção, design e localização, a partir da análise dos estudos ambientais requisitados pelo órgão ambiental. Esta fase é crucial para o processo, já que na Licença Prévia (LP) o órgão ambiental deve, segundo a Resolução CONAMA nº 237/97, “*atestar a viabilidade ambiental*” e, em caso positivo, estabelecer as principais condições para execução da atividade e os requisitos básicos a serem detalhados e atendidos nas fases de instalação e operação.

Entretanto, o conceito de viabilidade ambiental não foi legalmente definido e tampouco há um consenso teórico e prático de como este conceito se aplica.

De acordo com Sánchez (2013), o conceito de viabilidade ambiental não comporta uma única forma interpretativa, “*não é unívoco*”. A sua concepção deve ser um “*produto de um processo específico, considerando sempre a natureza e o porte da atividade ou projeto e o entorno onde há pretensão de implantá-lo(a)*” (Silva Filho, 2011).

Para Montano e Souza (2008), concorrem para a viabilidade ambiental as características do meio (físico, biótico e antrópico) e as características (tecnológicas) da atividade ou empreendimento que se pretende implantar, considerando o nível de qualidade ambiental estabelecido para o momento da implantação e requerido ao longo do tempo. A análise deve considerar não somente os aspectos estritamente ambientais, mas também as questões sociais e econômicas e deve basear-se no EIA, ainda que este não tenha o caráter não seja vinculante (Bim, 2014) ou determinante para a tomada de decisão (Bragagnolo et al, 2017 e Cashmore et al, 2004).

Em uma análise simplista, a viabilidade ambiental é avaliada mediante a verificação se todos os procedimentos estabelecidos na etapa de licenciamento prévio foram cumpridos e se a execução de uma atividade poderia resultar na infração de lei ou demais dispositivos legais. A avaliação da viabilidade ambiental não deve, entretanto, se restringir à análise exclusivamente formal, que vise unicamente identificar algum vício processual. Também é necessário considerar a avaliação de alternativas, impactos, riscos, prognósticos, medidas mitigadoras e compensatórias.

De forma geral, a análise de viabilidade ambiental deve ser fruto da avaliação dos impactos, que deve ser realizada no âmbito dos EIAs.

A análise de viabilidade ambiental também deve envolver uma avaliação dos efeitos induzidos pelas ações antrópicas, de modo a verificar a sua compatibilidade com a capacidade do meio em assimilar tais

efeitos, sem prejuízo para a produtividade dos sistemas ambientais (Montano e Ranieri, 2013). É necessário avaliar se o meio consegue suportar o impacto provocado pela atividade. Por mais vantagens que um empreendimento possa resultar, há consequências que são inadmissíveis e não devem ser aceitas (ex: extinção de espécies). Assim, é necessário avaliar os limites máximos para a ocorrência de impactos negativos e a resiliência do ambiente frente a impactos de alta magnitude.

No caso de atividades de grande complexidade, como usinas hidrelétricas, verifica-se também o entendimento de que a viabilidade ambiental está condicionada a um balanço favorável entre os impactos positivos e negativos, ou custos versus ganhos ambientais e sociais. Como um dos parâmetros indiretos para a avaliação do custo/benefício, utiliza-se a relação energia a ser gerada/área alagada. Ressalta-se, entretanto, que este parâmetro não pode ser utilizado de forma isolada, já que há outras questões devem ser levadas em conta (biodiversidade a ser afetada, população a ser removida, etc). A avaliação dos impactos é ainda mais complexa caso a atividade afete bens com valores de não uso (ex: bens culturais); quando há questões éticas envolvidas (ex: extinção de espécies) e quando há incertezas ligadas à previsibilidade e grau de magnitude dos impactos, o que ocorre principalmente no caso de impactos sobre o meio biótico (Gontier et al, 2006).

A viabilidade ambiental também pode estar atrelada à comparação de cenários futuros, considerando ou não a instalação da hidrelétrica. Cenários são descrições plausíveis sobre como o futuro pode acontecer e devem ser elaborados considerando os resultados do diagnóstico, avalia-

⁴Condicionantes são cláusulas da licença ambiental. Sua base normativa reside no artigo 1º, I, da Resolução Conama 237/97. É a parte da licença ambiental na qual o órgão licenciador “estabelece as condições, restrições e medidas de controle ambiental que deverão ser obedecidas pelo empreendedor, pessoa física ou jurídica”. O órgão ou entidade pública responsável pelo licenciamento ambiental é o competente para estabelecer as condicionantes, sendo tal competência exercida com discricionariedade. As condicionantes podem ser gerais (padronizadas) ou específicas (estabelecidas caso a caso, como resultado da avaliação de impacto ambiental) e são dinâmicas

ção dos impactos e prognóstico apresentados no EIA. Contudo, não devem ser interpretados como previsões de futuro (Partidário, 2009). Nesse sentido, a técnica de avaliação de cenários busca a adoção de uma visão de longo prazo num mundo de grande incerteza (Schwartz, 2003) e possibilita que se avaliem prováveis resultados e comportamentos em sistemas complexos (Rovere, 2013).

Trata-se de uma abordagem menos preditiva e mais intervencionista. O que se faz é, a partir de diferentes visões do futuro, estabelecer quais medidas deveriam ser adotadas para que se chegue a um desenvolvimento mais sustentável. Busca-se um maior protagonismo para se alcançar objetivos previamente determinados.

Após a comprovação da viabilidade ambiental do empreendimento, o órgão ambiental emite a Licença Prévia, definindo as condicionantes⁴ de validade da licença.

O prazo de validade da Licença Prévia (LP) deverá ser de, no mínimo, o estabelecido pelo cronograma de elaboração dos planos, programas e projetos relativos ao empreendimento ou atividade, não podendo ser superior a 5 (cinco) anos (Resolução CONAMA nº 237/97).

3.2 Licença de Instalação

A Licença de Instalação autoriza o início da instalação do empreendimento ou atividade, de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados (Decreto Federal nº 88.351, de 01 de junho de 1983 e Resolução CONAMA nº 237/97). A concessão da Licença de Instalação (LI) é subsidiada pelo Projeto Básico Ambiental

(pode haver sua alteração caso se constate que as condicionantes precisam ser alteradas para gerenciar impactos não previstos ou para aqueles que não se concretizaram). As condicionantes não têm esse nome porque condicionam a próxima fase da licença, mas porque condicionam a viabilidade ambiental do processo de licenciamento como um todo, sendo necessário aferir o impacto (e não a fase LP, LI ou LO) para averiguar a necessidade de seu cumprimento. Ressalte-se que algumas condicionantes somente são cumpridas após a expedição da LO (Bim, 2015).

(PBA) e Inventário Florestal para emissão de autorização de supressão de vegetação, o Plano de Compensação Ambiental e o Inventário Florestal.

O Projeto Básico Ambiental (PBA) deve detalhar as medidas mitigadoras e compensatórias a serem adotadas pelo empreendedor para mitigar e compensar os impactos ambientais identificados no EIA/RIMA e deve estar de acordo com os critérios, condicionantes e padrões estabelecidos na legislação e na Licença Prévia. As medidas de mitigação e compensação devem ser detalhadas em Planos e Programas ambientais, que devem ser apresentados em formato executivo, contendo medidas suficientemente especificadas para permitir ações concretas na fase de implantação e operação do empreendimento.

Os Programas Ambientais são como projetos, que precisam de escopo bem definido, prazo e custo, além de metas, indicadores, responsáveis e um cronograma de execução. É comum o estabelecimento de um sistema de gestão ambiental (SGA) para organizar e controlar a implementação dos diversos programas, que em geral são interdependentes e requerem o monitoramento e indicadores para avaliação para que as diversas medidas associadas surtam um resultado satisfatório.

A definição dos programas a serem implementados para cada empreendimento depende da avaliação dos impactos ambientais que é realizada na fase anterior do licenciamento ambiental, do licenciamento prévio. Assim, a rigor, não é possível pré-definir todos os programas que deverão ser implementados. Contudo, é recorrente a proposição e o estabelecimentos dos seguintes Planos e Programas: Plano de Gestão Ambiental, Plano Ambiental de Construção, Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial (PACUERA⁵), Programa de Monitoramento de Sismicidade, Programa de Monitoramento das Águas Subterrâneas, Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico, Pro-

⁵ PACUERA - conjunto de diretrizes e proposições com o objetivo de disciplinar a conservação, recuperação, o uso e ocupação do entorno do reservatório artificial, respeitados os parâmetros estabelecidos na Resolução Conama nº 302/2002 e em outras normas

grama de Monitoramento Limnológico e da Qualidade de Água, Programa de Monitoramento da Flora, Fauna e Ictiofauna, Programa de Resgate e Salvamento Científico da Fauna, Programa de Desmatamento e Limpeza do Reservatório e das Áreas Associadas à implantação do Projeto, Programa de Recomposição Florestal, Programa de Compensação Ambiental, Programa de Reforço à Infraestrutura e aos Equipamentos Sociais, Plano de Ação e Controle da Malária, Programa de Preservação do Patrimônio Cultural e Histórico e Arqueológico, Programa de Comunicação Social e Programa de Educação Ambiental.

Normalmente o início da implementação dos programas ocorre na fase de instalação do empreendimento, mas muitos destes possuem ações que devem continuar ao longo da operação do reservatório.

Os estudos de Inventário Florestal devem caracterizar a vegetação a ser suprimida, com objetivo de subsidiar a emissão de Autorização de Supressão de Vegetação (ASV).

Segundo a Resolução CONAMA nº 237/97, o prazo de validade da Licença de Instalação (LI) deverá ser, no mínimo, o estabelecido pelo cronograma de instalação do empreendimento ou atividade, não podendo ser superior a 6 (seis) anos.

3.3 Licença de Operação

A licença de operação autoriza o início do enchimento do reservatório. A licença é emitida mediante a comprovação, por parte da empresa, e a verificação, por parte do órgão ambiental, da execução das ações previstas para a fase de instalação do empreendimento.

Para subsidiar a concessão da Licença de Operação - LO, o empreendedor deverá elaborar os seguintes documentos técnicos: Relatório Final de Implantação dos Programas Ambientais; Relatório Final das Atividades de Supressão de Vegetação, quando couber; e o Plano de Uso do Entorno do reservatório - PACUERA.

O órgão ambiental verifica, por exemplo, se as pessoas foram relocadas, se a infraestrutura da área se encontra apta ao enchimento do reservatório.

rio, se a bacia de acumulação foi limpa, se foi suprimida a vegetação prevista para ser desmatada, se o empreendedor está apto a realizar as atividades de resgate de fauna, etc. O órgão ambiental também verifica se as condições da Licença de Instalação foram respeitadas e atendidas, e se os programas executados ao longo da construção do empreendimento foram efetivos na mitigação dos impactos.

Para a emissão da licença de operação, o órgão ambiental deve definir quais ações, medidas e programas devem ter continuidade e/ou serem iniciadas a partir do enchimento do reservatório. É comum a necessidade de adaptar o projeto e seus programas de gestão no caso de ocorrência de impactos não previstos ou de magnitude maior que o esperado, para assegurar a efetiva minimização dos impactos inicialmente previstos e a implementação dos compromissos assumidos pelo empreendedor.

O prazo de validade da Licença de Operação (LO) deverá considerar os planos de controle ambiental e será de, no mínimo, 4 (quatro) anos e, no máximo, 10 (dez) anos (Resolução Conama nº 237/97). Assim, ao longo da operação do reservatório, a Licença de Operação deve ser periodicamente renovada.

4.MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO SOCIAL

O direito à informação já fora definido no art. 5º da Constituição Federal de 1988 como um direito de cidadania. Em relação à Administração Pública, o mesmo diploma normativo já estabelecera em seu art. 372 , a publicidade como um de seus princípios basilares. A participação pública é um requisito fundamental em um processo de Avaliação de Impactos Ambientais e deve ser assegurada a todas as pessoas interessadas, conforme princípio estabelecida na Conferência Rio 92.

É um dos princípios ambientais mais importantes segundo o qual os cidadãos devem participar dos procedimentos e das decisões ambientais, não apenas por serem os destinatários diretos destas, mas também pelo compromisso que todos devem ter para com a defesa e a proteção do meio ambiente (Staffen and Bodnar, 2010).

Por meio da participação social, é possível identificar potenciais conflitos, promover a transparência no processo de escolha e prestar informação sobre as oportunidades e ameaças de projetos em debate (Canter et al, 2009).

A participação ocorre de forma regulamentada por meio das Audiências Públicas, Consultas Públicas e Oitivas. Frequentemente, outras formas de participação ocorrem ao longo da elaboração do EIA, quando da elaboração dos diagnósticos participativos, elaboração dos termos de referência para os estudos ambientais e ao longo do processo, principalmente no in-

tuito de subsidiar a execução dos programas ambientais

O processo deve permitir a participação das pessoas afetadas e também dos órgãos envolvidos no processo de licenciamento que defendem os interesses das populações indígenas, áreas protegidas, descendentes de africanos escravizados, etc, conforme detalhado na Portaria Interministerial nº 60/2016.

As audiências públicas constituem-se em instrumento previsto no conjunto legal que rege o processo de licenciamento ambiental, devendo seguir as orientações contidas na Resolução Conama nº 09/1987 para a sua realização. O objetivo das audiências públicas é expor aos interessados o conteúdo do EIA e seu respectivo Rima, dirimindo dúvidas e recolhendo dos presentes as críticas e sugestões a respeito.

As consultas públicas estão previstas na Resolução Conama nº 302/2002, que estabelece a necessidade de elaboração do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório, bem como as oitivas das Comunidades Indígenas pelo Congresso Nacional devem obedecer aos procedimentos estabelecidos pelos órgãos competentes no trato das questões que afetem o patrimônio indígena, como a CGPIMA/Funai e também pelos órgãos competentes no âmbito do Poder Legislativo.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ◆ Andrade, André; Santos, Marco Aurélio. Hydroelectric plants environmental viability: Strategic environmental assessment application in Brazil. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, v. 52, p. 1413-1423, 2015
- ◆ Bim, E 2014. *Licenciamento Ambiental*. Editora Lumen Juris. Rio de Janeiro, 2014
- ◆ Bim, E. 2015. *Curso de Avaliação de Impacto e Licenciamento Ambiental. Alternativas, mitigantes e condicionantes*. Disponível em www.agu.gov.br/page/index/29616771
- ◆ BOLEA, M.T.E. 1984. *Evaluation del Impacto Ambiental*, Fundacion MAPFRE, Madrid.
- ◆ Bragagnolo, C., Lemos, C. C., Ladle, R. J., & Pellin, A. (2017). Streamlining or sidestepping? Political pressure to revise environmental licensing and EIA in Brazil. *Environmental Impact Assessment Review*, 65, 86-90.
- ◆ Bruce, Christopher. Can contingent valuation resolve the “adding-up problem” in environmental impact assessment?. *Environmental Impact Assessment Review* 26 (2006)
- ◆ CANTER, Larry. Participación pública en la toma de decisiones ambiental. In: CANTER, Larry. *Manual de Evaluación de Impacto Ambiental: técnicas para elaboración de estudios de impacto*. Madrid: Mc Graw Hill, Capítulo 16, 1998.
- ◆ Cashmore M, Gwilliam R, Morgan R, Cobb D, Bond A. The interminable issue of effectiveness: substantive purposes, outcomes and research challenges in the advancement of environmental impact assessment theory. *Impact Assess Project Appraisal* 2004;22:295–310.

- ◆ Domingues, J (2009). O Supremo Tribunal e a compensação SNUC. A ADI 3.378-DF. Rev. direito GV vol.5 no.1 São Paulo.
- ◆ Gontier, M Balfors, B e Mortberg, U 2006. Biodiversity in environmental assessment—current practice and tools for prediction. *Environmental Impact Assessment Review* 26 (2006) 268– 286
- ◆ Magalhães e Ribeiro (2010). Licenciamento Ambiental e Judicialização: o Caso de Belo Monte. In: Élide Graziane Pinto, Gustavo Alexandre Magalhães. (Org.). *Judicialização, Orçamento Público e Democratização do Controle de Políticas Públicas*. Belo Horizonte: O Lutador, 2010, v. , p. 143-167
- ◆ MAGRINI, Alessandra. Metodologia de Avaliação Ambiental. O caso das Usinas Hidrelétricas. Tese de doutorado. Rio de Janeiro, UFRJ, COPPEAD, 1992.
- ◆ Manyary, Waleska e Carvalho, Osmar. Environmental considerations in energy planning for the amazon region: downstream effects of dams. *Energy Policy* 35, 2007
- ◆ MMA, 2002. Manual de Avaliação Ambiental Estratégica. Brasília: MMA/SQA, 2002. 92p.
- ◆ MONTANO e SOUZA (2008). A viabilidade ambiental no licenciamento de empreendimentos perigosos no Estado de São Paulo. *Eng. Sanit. Ambiental*. vol.13 no.4 Rio de Janeiro Oct./Dec. 2008
- ◆ MONTANO, M e RANIERI, V 2013. Análise de viabilidade ambiental em Engenharia Ambiental Conceitos, Tecnologia e Gestão. Elsevier, 2013.
- ◆ PARTIDÁRIO (2009). Técnica de Cenários. Notas de Aula disciplina População, Recursos e Ambiente. Instituto Superior Técnico. Disponível em: <<https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/downloadFile/3779572090357/19.Tecnica%20de%20Cenarios.pdf>>
- ◆ Rovere, Emilio Lebre (2013). Notas de Aula do Curso de Avaliação Ambiental Estratégica do Programa de Planejamento Energético/ COPPE/UFRJ.

- ◆ Sánchez, Luis Enrique 2008. Avaliação Ambiental Estratégica e sua aplicação no Brasil. Texto preparado como referência para o debate “Rumos da Avaliação Ambiental Estratégica no Brasil”, realizado em 9 de dezembro de 2008 no Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo. Disponível em <www.ica.usp.br>
- ◆ SÁNCHEZ, Luis Enrique. Avaliação de Impacto ambiental: conceitos e métodos - 2ª edição. Oficina de Textos, 2013.
- ◆ SCHWARTZ, P. (2003). A arte da visão de longo prazo: planejando o futuro em um mundo de incertezas (2a ed.). São Paulo: Best Seller.
- ◆ SILVA FILHO, Valdir Carlos 2011. Área de influência nos estudos de impacto ambiental: uma heurística a partir da geografia. Disponível em: <http://4ccr.pgr.mpf.mp.br/documentos-e-publicacoes/trabalhos-cientificos/area_de_influencia_eias_valdir_filho.pdf>
- ◆ Staffen and Bodnar, 2010. Audiência judicial participativa como instrumento de acesso à justiça ambiental: diálogo com Elio Fazzalari. Planeta Amazônia: Revista Internacional de Direito Ambiental e Políticas Públicas. Macapá, n. 2, p. 89-104, 2010. Available at: <file:///C:/Users/03795809690/Downloads/127-1460-1-PB.pdf>>
- ◆ Stephen Jay, Carys Jones, Paul Slinn, Christopher Wood Stephen Jay, Carys Jones, Paul Slinn e Christopher Wood. Environmental impact assessment: Retrospect and prospect. Environmental Impact Assessment Review 27 (2007) 287–300
- ◆ Teixeira, Izabella Mônica Teixeira 2008. O Uso da Avaliação Ambiental Estratégica no Planejamento de Oferta de Blocos para Exploração e Produção de Petróleo e Gás Natural no Brasil: uma proposta. Tese de Doutorado. Disponível em <<http://www.coppe.ufrj.br/>>
- ◆ Unger, Mangabeira. Licenciamento Ambiental - Reformas Institucionais e Ações para a Geração de Oportunidades. Brasília, junho de 2009. Disponível em: <http://www.law.harvard.edu/faculty/unger/portuguese/pdfs/11_Licenciamento_ambiental1.pdf>
- ◆ WCD, 2000. The World Commission on Dams. Dams and Development – A new framework for decision-making. The report of the World Commission of Dams. Earthscan Publications.

Esta edição do **Cadernos de Energia** contou com apoio financeiro do
PROEX/CAPES

UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro

**COPPE – Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e
Pesquisa de Engenharia**

PPE – Programa de Planejamento Energético

**Centro de Tecnologia, Bloco C, sala 211, Cidade Universitária
CEP 21941-972 – Rio de Janeiro - RJ**