

## AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA – ANEEL

### RESOLUÇÃO NORMATIVA Nº 412, DE 5 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.

#### [Relatório](#)

#### [Voto](#)

#### [Anexos](#)

O DIRETOR-GERAL DA AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA – ANEEL, no uso de suas atribuições regimentais, de acordo com deliberação da Diretoria, tendo em vista o disposto no art. 4º da Lei nº 9.074, nos arts. 3º, 26 e 28 da Lei nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996, com base no art. 4º, incisos I, IV, XXI, XXXI, XXXIII e XXXIV, Anexo I, do Decreto nº 2.335, de 6 de outubro de 1997, o que consta do Processo nº 48500.003882/2009-05, e considerando:

a competência da ANEEL para estabelecer restrições, limites e condições para a obtenção e transferência de autorizações, de forma a propiciar concorrência e competitividade efetivas entre os agentes, bem como a necessidade de incentivo à prospecção de novos estudos de inventário a serem realizados, tendo como premissa o melhor uso do potencial hidráulico;

a edição da Lei nº 11.943, de 28 de maio de 2009, que alterou a Lei nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996; e

a Audiência Pública nº 050/2009, realizada no período de 3 de dezembro de 2009 a 1 de fevereiro de 2010, com o objetivo de obter subsídios e informações adicionais para o aprimoramento deste ato regulamentar, resolve:

Art. 1º Estabelecer os procedimentos para registro, elaboração, aceite, análise, seleção e aprovação de projeto básico e para autorização, relativos a aproveitamento de potencial hidráulico de potência superior a 1.000 kW e igual ou inferior a 50.000 kW, em regime de produção independente ou autoprodução, sem características de pequena central hidrelétrica – PCH.

#### Capítulo I DO REGISTRO PARA ELABORAÇÃO DE PROJETO BÁSICO

Art. 2º Para fins de registro para elaboração de projeto básico, o interessado deverá protocolar na ANEEL os seguintes documentos:

I – requerimento de registro assinado por pessoa física interessada ou representante legal de pessoa jurídica, inclusive consórcios, nos termos da legislação vigente;

II – termo de compromisso e formulário de registro devidamente preenchidos, conforme modelos disponibilizados no endereço eletrônico [www.aneel.gov.br](http://www.aneel.gov.br), acompanhado dos demais documentos requeridos;

III – documentação que assegure devida autorização de uso, no caso de aproveitamentos que utilizem estruturas de propriedade da União, dos Estados, do Distrito Federal ou dos Municípios; e

IV – comprovante de aporte da garantia de registro, conforme disposto no Capítulo II.

Parágrafo único. É vedado o registro de elaboração de projeto básico para aproveitamentos que não dispuserem do respectivo estudo de inventário aprovado.

Art. 3º O registro poderá assumir duas condições:

I - ativo: é o registro considerado válido e eficaz; e

II - inativo: é o registro ativo que venha a se tornar insubsistente, seja por descumprimento às disposições constantes desta Resolução, seja por outro motivo considerado relevante.

§ 1º A efetivação da condição do registro se dará por meio de Despacho.

§ 2º Caso o pedido de registro não seja concedido, o interessado será informado sobre as razões da recusa.

§ 3º A partir da data de concessão do primeiro registro na condição de ativo, dar-se-á o prazo de até sessenta dias para que os demais interessados apresentem suas solicitações de registro para o mesmo aproveitamento.

§ 4º Efetivado o primeiro registro como ativo, a entrega do respectivo projeto básico e, quando couber, dos demais projetos para o mesmo aproveitamento, deverá ser feita em até quatorze meses contados da publicação do primeiro Despacho de registro ativo, podendo este prazo ser prorrogado nos casos fortuitos ou de força maior, ou nos casos provocados por atos do Poder Público.

§ 5º A partir da efetivação do registro na condição de ativo, o interessado deverá apresentar relatórios de acompanhamento dos estudos, conforme modelo disponibilizado no endereço eletrônico [www.aneel.gov.br](http://www.aneel.gov.br), contendo o andamento e a evolução dos trabalhos, bem como as articulações com os demais órgãos envolvidos com vistas à adequada definição do potencial hidráulico, sendo que a periodicidade será estabelecida a critério da ANEEL.

§ 6º O interessado assumirá, por sua conta e risco, a elaboração do projeto básico, inclusive quanto à administração do prazo de validade e demais condições e informações referentes ao registro, incluindo o acompanhamento do Diário Oficial da União, no que couber, sendo responsável por eventuais ônus decorrentes da atividade ou da aplicação desta Resolução.

§ 7º Somente o interessado detentor de registro ativo, ou seu representante legal, serão reconhecidos para fins de instrução processual.

Art. 4º O processo será encerrado, em qualquer etapa, caso ocorra a passagem do registro para a condição de inativo.

Art. 5º O titular, em até cento e oitenta dias da efetivação do primeiro registro na condição de ativo, poderá manifestar formalmente sua desistência em prosseguir no processo, que terá publicidade por parte da ANEEL, sendo vedada:

§ 1º A desistência caso o projeto básico já tenha sido protocolado na ANEEL.

§ 2º Uma segunda concessão de registro em favor do mesmo interessado ou empresa do mesmo grupo controlador para o mesmo aproveitamento.

§ 3º A substituição ou complementação do projeto básico até o aceite.

Art. 6º A autorização para levantamentos de campo, quando solicitada pelo interessado, dar-se-á por meio de Despacho da SGH, depois de cumpridos os requisitos constantes do endereço eletrônico [www.aneel.gov.br](http://www.aneel.gov.br).

## Capítulo II DAS GARANTIAS DE REGISTRO E DE FIEL CUMPRIMENTO

Art. 7º A garantia de registro será equivalente aos valores dados pela fórmula:

$$VG = [(V_{\max} * (P - 1.000) - V_{\min} * (P - 50.000))] / 49.000:$$

onde:

VG = Valor da garantia, em R\$;

P = Potência da usina estimada no estudo de inventário aprovado pela ANEEL, em kW;

V<sub>min</sub> = Valor mínimo da garantia = R\$ 100.000,00 (cem mil reais);

V<sub>max</sub> = Valor máximo da garantia = R\$ 776.000,00 (setecentos e setenta e seis mil reais).

§ 1º Os valores mínimo e máximo da garantia de registro poderão ser revistos, a critério da ANEEL.

§ 2º As modalidades e formas de aporte da garantia de registro serão colocadas à disposição no endereço eletrônico [www.aneel.gov.br](http://www.aneel.gov.br).

§ 3º A garantia de registro deverá ter a ANEEL como beneficiária e o interessado como tomador e vigorar por, no mínimo, vinte meses a partir da data de solicitação de registro, devendo ser renovada tantas vezes quantas forem necessárias, sempre quinze dias antes do vencimento ou sempre que solicitada pela ANEEL, de modo que permaneça válida até que atenda as condições para uma eventual devolução, quando couber, ou até a troca da garantia nos termos previstos neste Capítulo.

§ 4º O interessado que não mantiver a garantia de registro nas condições previstas nesta Resolução estará sujeito às sanções administrativas e judiciais.

§ 5º A garantia de registro será devolvida, em até noventa dias, nas seguintes condições:

I – a partir da publicação do Despacho de não concessão de registro ativo;

II – a partir da publicação do Despacho de registro inativo, em caso de desistência do interessado, observadas as restrições impostas no Capítulo I;

III – a partir da publicação do Despacho de seleção, para os concorrentes que não forem o selecionado;

IV – a partir da publicação do Despacho de devolução do projeto básico por não ter sido aceito, desde que seja a primeira devolução;

V – a partir da data de protocolo da correspondência de aporte da garantia de fiel cumprimento; ou

VI – a partir da formalização à ANEEL da inviabilidade ambiental do aproveitamento, declarada por órgão competente.

§ 6º A garantia de registro somente será devolvida após apresentação, por parte do interessado, de inexistência de ações judiciais indenizatórias decorrentes dos eventuais levantamentos de campo realizados.

§ 7º A garantia de registro será executada, por determinação expressa da ANEEL, nas seguintes hipóteses:

I – descumprimento aos termos desta Resolução ou à legislação vigente;

II – descumprimento às determinações da ANEEL;

III – por reincidência de devolução do projeto básico, por não ter sido aceito;

IV – não aprovação do projeto básico;

V – não atendimento às condições para obtenção da outorga em fase anterior ao aporte da garantia de fiel cumprimento; ou

VI – no caso de enquadramento ao previsto nos artigos 20 e 21 desta Resolução.

§ 8º A execução da garantia de registro ocorrerá após instrução do termo de encerramento do processo.

Art. 8º Para obter a outorga de autorização de que trata o Capítulo VI, o interessado deverá apresentar a garantia de fiel cumprimento, no valor de 5% (cinco por cento) do investimento, equivalente a R\$ 4.000,00 (quatro mil reais)/kW instalado, tendo como referência a potência do projeto básico aprovado, podendo este valor ser revisto a critério da ANEEL.

§ 1º A garantia de fiel cumprimento deverá ter a ANEEL como beneficiária e o interessado como tomador e vigorar por até trinta dias após a entrada em operação comercial da última unidade geradora do empreendimento, devendo ser mantida nas condições previstas nesta Resolução, e prorrogada quinze dias antes do vencimento, sempre que este marco ocorrer antes da entrada em operação comercial da última unidade geradora.

§ 2º A garantia poderá ser substituída por outras garantias aceitas pela ANEEL, de valores progressivamente menores, à medida que, mediante comprovação junto à fiscalização da Agência, forem sendo atingidos os marcos descritos a seguir:

I – início da concretagem da casa de força – redução para 90% (noventa por cento) do valor originalmente aportado;

II – descida do rotor da turbina da 1ª unidade geradora – redução para 60% (sessenta por cento) do valor originalmente aportado; e

III – início da operação em teste da 1ª unidade geradora – redução para 40% (quarenta por cento) do valor originalmente aportado.

§ 3º A garantia de fiel cumprimento será executada, por determinação expressa da ANEEL, nas seguintes hipóteses:

I – descumprimento do cronograma de implantação do empreendimento;

II – descumprimento das condições previstas no ato autorizativo quanto à potência instalada e ao número de máquinas;

III – alterações no Projeto Básico aprovado pela ANEEL, sem anuência prévia da Agência, que resultem em redução da energia gerada ou interfiram na partição de quedas aprovada; ou

IV – revogação da outorga de autorização, ressalvados os casos de revogação a pedido.

§ 4º A empresa deverá recompor a garantia no caso de execução total ou parcial da mesma.

§ 5º A execução da garantia de fiel cumprimento não exime a autorizada das penalidades previstas na regulamentação específica.

§ 6º A garantia de fiel cumprimento será devolvida, em até noventa dias, nas seguintes condições:

I – a partir da publicação do Despacho de liberação para início da operação comercial da última unidade geradora; ou

II – a partir da formalização à ANEEL da inviabilidade ambiental do aproveitamento, declarada por órgão competente.

§ 7º No caso de transferência da outorga durante o período de validade da garantia de fiel cumprimento, a nova autorizada deverá substituir as garantias originais, as quais somente serão devolvidas após a validação das novas garantias.

§ 8º As modalidades e formas de aporte da garantia de fiel cumprimento serão disponibilizadas no eletrônico [www.aneel.gov.br](http://www.aneel.gov.br).

### Capítulo III DAS CONDIÇÕES GERAIS DO PROJETO BÁSICO

Art. 9º Atendidas às disposições previstas nos Capítulos I e II, relativas às etapas de registro e elaboração, o projeto básico deverá ser protocolado na ANEEL conforme condições constantes do ANEXO I, complementado pelos ANEXOS II e III, bem como contendo o termo de responsabilidade disposto no endereço eletrônico [www.aneel.gov.br](http://www.aneel.gov.br).

§ 1º O projeto básico deverá ser desenvolvido em estudos fundamentados, consistentes e adequados à etapa e ao porte do aproveitamento, devendo ser atendida a boa técnica quanto a projetos e soluções para o aproveitamento, especialmente quanto às condições de regularidade, atualidade, continuidade, eficiência e segurança.

§ 2º A critério da ANEEL, e dependendo da complexidade e especificidade do aproveitamento, poderão ser solicitados, em qualquer etapa, estudos, avaliações adicionais, auditorias independentes, laudos específicos e/ou documentos não explicitados nas condições de que trata o *caput*.

§ 3º São de total responsabilidade do interessado o conteúdo, veracidade, consistência e legalidade das informações e documentos apresentados, incluindo os possíveis direitos autorais de estudos e referências que fizerem parte do projeto básico.

§ 4º Eventuais inconsistências identificadas em relação ao estudo de inventário aprovado deverão ser imediatamente informadas à ANEEL, com as devidas justificativas para análise e providências cabíveis, observado o disposto no Capítulo IV.

#### Capítulo IV DO ACEITE DO PROJETO BÁSICO E DA SELEÇÃO DO INTERESSADO

Art. 10. Para fins de aceite, todo o projeto básico deverá estar compatível com o respectivo estudo de inventário aprovado e atender ao disposto no art. 9º.

§ 1º Serão admitidos, a critério da ANEEL e devidamente justificado pelo interessado, 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.

§ 2º Serão admitidos eventuais esclarecimentos ao projeto básico apresentado, os quais deverão ser prestados pelo interessado no prazo estabelecido pela ANEEL, limitado a trinta dias.

§ 3º Caso o projeto básico não esteja em condições de aceite, será devolvido ao interessado com notificação formalizada por meio de Despacho, alterando a condição do registro para inativo.

Art. 11. Existindo dois ou mais projetos básicos para o mesmo aproveitamento, a ANEEL utilizará os seguintes critérios com vistas à seleção do interessado, pela ordem:

I – aquele cujo projeto básico esteja em condições de obter o aceite dentro dos prazos estabelecidos;

II – aquele que tenha sido o responsável pela elaboração do respectivo estudo de inventário, observados os termos da Resolução ANEEL nº [393](#), de 4 de dezembro de 1998;

III – aquele que tenha protocolado primeiro o projeto básico na ANEEL com as disciplinas cartografia, topografia, hidrologia e estudos energéticos em condições de aprovação sem necessidade de complementação, nos termos do ANEXO IV;

IV – aquele que tenha protocolado primeiro o projeto básico na ANEEL.

§ 1º A ANEEL poderá realizar a seleção sem necessidade de aguardar a entrega dos demais projetos quando houver a possibilidade de indicação do selecionado independentemente da avaliação dos outros projetos, hipótese em que comunicará o encerramento do processo de seleção, facultando aos demais a entrega.

§ 2º A não apresentação do projeto, no prazo, por enquadramento no disposto no parágrafo primeiro, implica na desistência do interessado de participar em eventual novo processo de seleção.

§ 3º Caso o interessado tenha o seu registro passado à condição de inativo em qualquer etapa do processo por descumprimento aos termos desta Resolução, perderá o direito de preferência previsto no inciso II do caput, inclusive, quando couber, na situação em que venha a solicitar novo pedido de registro para o aproveitamento em questão.

§ 4º A ANEEL publicará Despacho com o resultado do aceite e, quando aplicável, da seleção.

§ 5º Para cada processo de análise de projeto básico para fins de aplicação do inciso III, será constituída uma comissão composta de três representantes da Superintendência de Gestão e Estudos Hidroenergéticos – SGH, indicados pelo Superintendente, com o objetivo de avaliar a necessidade de complementações e indicar o projeto selecionado com a decisão nos casos de necessidade de complementação publicada sob a forma de despacho.

§ 6º Caso não haja projeto básico aceito e, quando aplicável, interessado selecionado, serão admitidos novos pedidos de registro de elaboração de projeto básico para o aproveitamento em questão.

## Capítulo V DA ANÁLISE E APROVAÇÃO DO PROJETO BÁSICO

Art. 12. Concluída a etapa de aceite e, se for o caso, da seleção do interessado, a ANEEL dará continuidade à análise do projeto básico único ou do primeiramente classificado, tendo como ênfase os aspectos definidores do potencial hidráulico.

§ 1º A partir da publicação do despacho de aceite, o interessado que estiver na condição de selecionado deverá apresentar relatórios semestrais de acompanhamento da situação ambiental, conforme modelo disponibilizado no endereço eletrônico [www.aneel.gov.br](http://www.aneel.gov.br), contendo o andamento e a evolução dos trabalhos, bem como as articulações com os demais órgãos envolvidos com vistas à adequada definição do potencial hidráulico, podendo a periodicidade ser alterada a critério da ANEEL.

§ 2º O reinício efetivo da análise do projeto básico condiciona-se ao atendimento dos critérios de prioridade de análise disponibilizado no endereço eletrônico [www.aneel.gov.br](http://www.aneel.gov.br).

§ 3º O projeto básico será avaliado quanto à obtenção do licenciamento ambiental pertinente e quanto aos parâmetros da reserva de disponibilidade hídrica, ou atos equivalentes, emitidos pelos respectivos órgãos competentes.

§ 4º A ANEEL poderá convocar o interessado para expor/justificar os principais pontos do projeto básico, especialmente aqueles relacionados às disciplinas definidoras do potencial hidráulico.

§ 5º Serão admitidas eventuais complementações ao projeto básico aceito, as quais deverão ser prestadas pelo interessado no prazo estabelecido pela ANEEL, limitado em noventa dias quando não especificado.

§ 6º Se as complementações de que trata o § 5º não atenderem ao solicitado ou no caso do descumprimento de prazos, o projeto básico não será aprovado, com notificação formalizada por meio de Despacho, alterando a condição do registro para inativo e a consequente execução da garantia de registro.

Art. 13. A aprovação final do projeto básico dada por Despacho, após as 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.

§ 1º A aprovação do projeto básico se restringirá à adequabilidade ao uso do potencial hidráulico, não eximindo o interessado e eventuais subcontratados de suas responsabilidades integral e exclusiva, nas esferas civil, penal, administrativa e técnica, inclusive perante o CREA, tanto pela elaboração quanto pela execução do projeto, compreendendo, também, os aspectos de segurança relacionados à barragem e demais estruturas do empreendimento.

§ 2º A não aprovação do projeto básico por descumprimento aos termos desta Resolução acarretará na inativação do registro correspondente com formalização por meio de Despacho e, quando couber, na proclamação como novo vencedor do processo de seleção o próximo projeto selecionado, conforme previsto no art. 11, desta Resolução, até que um dos interessados tenha o seu projeto básico aprovado.

§ 3º Na convocação do próximo colocado de que trata o § 2º, o interessado deverá reapresentar a garantia de registro em até trinta dias, nos termos do Capítulo II desta Resolução.

§ 4º Caso não haja projeto básico aprovado, serão admitidos novos pedidos de registro de elaboração de projeto básico para o aproveitamento em questão.

## Capítulo VI DA OUTORGA DE AUTORIZAÇÃO

Art. 14. Após a publicação da aprovação do projeto básico, o interessado deverá protocolar, em até trinta dias, prorrogáveis por igual período, a critério da ANEEL, os seguintes documentos originais ou cópias devidamente autenticadas:

I – Organograma do Grupo Econômico, promovendo abertura do quadro de acionistas, até a participação acionária final, inclusive de quotista/acionista pessoa física, constando o nome ou razão social, obedecendo às seguintes regras:

a) o organograma deverá apresentar as participações diretas e indiretas, até seu último nível;

b) a abertura deve considerar todo tipo de participação, inclusive minoritária, superior a 5% (cinco por cento); e

c) as participações inferiores a 5% (cinco por cento) também devem ser informadas, quando o acionista fizer parte do Grupo de Controle por meio de Acordo de Acionistas.

II – ato constitutivo, estatuto ou contrato social em vigor, devidamente registrado no órgão competente, acompanhado do ato que instituiu a atual administração, observando, no que couber, o disposto na Lei nº 6.404, de 15 de setembro de 1976;

III – Contrato de Constituição de Consórcio, quando for o caso, firmado por instrumento público ou particular, na forma estabelecida no art. 279 da Lei nº 6.404, de 1976, e no art. 33 da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, subscrito pelos representantes legais das empresas consorciadas e com firma reconhecida, o qual deverá contemplar as seguintes cláusulas específicas:

a) indicação da participação percentual de cada empresa; e

b) designação da líder do consórcio, com quem a ANEEL se relacionará e será perante ela responsável pelo cumprimento das obrigações descritas no ato autorizativo, sem prejuízo da responsabilidade solidária das demais empresas consorciadas.

IV – inscrição no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ);

V – certificado de regularidade relativo às Contribuições Previdenciárias e às de Terceiros e ao Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS);

VI – Certidões de regularidade perante as Fazendas Federal, Estadual e Municipal, sendo que a regularidade para com a Fazenda Federal deverá ser comprovada por meio de Certidão Conjunta Negativa de Débitos ou Positiva com Efeito de Negativa, relativos a Tributos Federais e à Dívida Ativa da União, expedida pela Secretaria da Receita Federal e Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional.

VII – Certidão Civil de Falências e Processo de Recuperação, emitida em até trinta dias corridos anteriores à data de protocolo dos documentos na ANEEL, que comprove inexistir distribuição de ações de falência, ou Certidão de Insolvência Civil, no caso de sociedades civis;

VIII – Informação de Acesso emitida pela concessionária de distribuição, transmissão ou pelo ONS, a respeito da viabilidade e do ponto de conexão do empreendimento;

IX – cronograma físico completo atualizado da implantação do empreendimento, apresentado por meio de diagrama de barras e tabela, onde deverão ser destacadas as datas dos principais marcos, conforme relação abaixo:

a) obtenção da Licença de Instalação – LI, baseado no histórico do licenciamento ambiental e nos prazos previstos nos regulamentos ambientais;

b) início da montagem do canteiro de obras;

c) início das obras civis das estruturas;

d) desvio do rio (discriminando por fase);

e) início da concretagem da casa de força;

f) início da montagem eletromecânica das unidades geradoras;

g) início das obras da subestação e linha de transmissão de interesse restrito;

- h) conclusão da montagem eletromecânica;
- i) obtenção da Licença de Operação – LO;
- j) início do enchimento do reservatório;
- k) início da operação em teste de cada unidade geradora; e
- l) início da operação comercial de cada unidade geradora.

§ 1º O cronograma físico a ser apresentado será constituído em compromisso do empreendedor para a implantação do empreendimento, e constará do ato autorizativo, determinando o acompanhamento do andamento do empreendimento pela fiscalização da ANEEL.

§ 2º Os interessados deverão estar adimplentes com as obrigações setoriais de que tratam as Leis nº 8.631, de 4 de março de 1993, e nº 9.427, de 1996, se forem titulares de concessão ou autorização para exploração de serviço de energia elétrica.

§ 3º Empresas estrangeiras e Fundos de Investimentos em Participações – FIP, para receber a outorga de autorização, deverão constituir, sob as leis brasileiras, empresa específica que atenda a todos os requisitos de qualificação e regularidade previstos.

§ 4º O não cumprimento do prazo previsto no *caput* implicará na convocação do segundo colocado na seleção, quando for o caso, e na inativação do registro, com conseqüente execução da respectiva garantia.

Art. 15. Para fins de outorga, a ANEEL examinará o histórico do requerente quanto ao comportamento e penalidades acaso imputadas no desenvolvimento de outros processos de autorização e concessão dos serviços de energia elétrica.

§ 1º A análise do processo de outorga será sobrestada caso se verifique a existência de irregularidades.

§ 2º Na ocorrência do disposto no § 1º, o interessado terá até sessenta dias para regularização, findos os quais, sem manifestação do interessado ou descumpridas as determinações da ANEEL, será inativado o registro correspondente e, quando for o caso, convocado o segundo colocado no processo de seleção.

§ 3º Sanadas as irregularidades, os documentos exigidos pelo art. 14 deverão ser atualizados e a ANEEL retomará a análise do processo de outorga.

§ 4º Considerado o histórico do requerente, ainda que sua situação esteja regular, a ANEEL poderá convocar o segundo colocado no processo de seleção, quando for o caso, ou inativar o registro de Projeto Básico.

Art. 16. No caso de empresas organizadas sob a forma de consórcio:

I - as obrigações pecuniárias perante a ANEEL são proporcionais à participação de cada consorciada; e

II - posteriormente a outorga, caso haja transferência parcial ou total da autorização, deverá ser solicitada prévia anuência da ANEEL, conforme legislação em vigor.

Art. 17. Atendidos os requisitos constantes deste Capítulo e após o aporte da garantia de fiel cumprimento, nos termos do Capítulo II, a ANEEL emitirá a outorga de autorização para o empreendimento em questão.

Art. 18. No caso de transferência total ou parcial da titularidade da autorização, o sucessor deverá atender, no que couber, às condições estabelecidas nesta Resolução.

Art. 19. A instrução do Processo de outorga será sobrestada caso o interessado manifeste a intenção de participar do leilão de energia nova subsequente.

Parágrafo único. Caso o interessado não venda energia no referido leilão, o processo de outorga será retomado nos termos do art. 15.

## Capítulo VII DAS DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS

Art. 20. Será revogado o registro de projeto básico ou a autorização quando, a qualquer tempo, houver fundados indícios de que seu titular, direta ou indiretamente, vise apenas alcançar resultado que iniba ou desestime a iniciativa de outros interessados no mesmo potencial hidráulico, ou objetive a formação de reserva de potenciais para seu uso futuro.

Parágrafo único. Também será revogado o registro ou a autorização daquele que fornecer informações inexatas quando do envio dos documentos previstos no art. 15.

Art. 21. O registro de projeto básico poderá ser revogado ou o processo de autorização poderá ser encerrado, a qualquer tempo, se verificado que não foram atendidas as condições estipuladas para a adequada instrução processual nas fases inerentes aos mesmos.

Art. 22. Todos os processos relativos aos Estudos de Viabilidade Técnica Econômica e Ambiental – EVTE citados no Despacho ANEEL nº [2.165](#), de 9 de junho de 2009, que permanecerem ativos quando da publicação da presente Resolução ficam considerados 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.

§1º Para que os registros para o desenvolvimento de projetos básicos das UHEs permaneçam na condição de ativos o interessado deverá depositar a garantia de registro, conforme artigo 7º, em até sessenta dias da publicação da Resolução.

§2º Para os aproveitamentos citados no caput fica aberto o prazo de 60 dias a partir da data de publicação desta Resolução para pedidos de registro de novos interessados, que terão o mesmo prazo do caput para entrega do projeto.

§3º Todo e qualquer pedido de registro para o desenvolvimento de estudos de viabilidade de aproveitamentos de potencial hidráulico entre 1.000 e 50.000 kW ficam considerados insubsistentes e seus processos encerrados.

§4º A instrução processual dos projetos básicos de aproveitamentos citados no caput serão nos termos da presente Resolução, ressalvadas as disposições em contrário constantes do presente artigo.

§ 5º Ficam inativados os registros citados no Despacho ANEEL nº [2.165](#), de 9 de junho de 2009, que à época de sua publicação estavam com os prazos de entrega dos respectivos EVTE's expirados sem nenhuma justificativa considerada válida pela ANEEL.

Art. 23. Não se aplica o critério de seleção constante do Capítulo IV, artigo 11, inciso II, aos desenvolvedores de estudos de inventário cujos pedidos de registro tenham sido protocolados na ANEEL em data anterior à publicação desta Resolução.

Art. 24 Os artigos 3º e 15 da Resolução ANEEL nº [393](#), de 4 de dezembro de 1998, passam a vigorar com a seguinte redação:

“Art 3º. ....

.....  
§ 4º Alternativamente ao direito de preferência previsto na Resolução ANEEL nº [343/2008](#) e no parágrafo 3º, acima, é assegurado ao autor dos estudos de inventário e de revisões de inventário o direito de preferência a 1 (um) eixo de potência maior do que 1.000 kW e igual ou inferior a 50.000 kW, sem características de PCH, porventura identificado no potencial inventariado.

§ 5º O disposto nos §§ 3º e 4º acima não se aplica às revisões de inventários, cujos estudos tenham sido aprovados pela ANEEL, em período inferior a oito anos, contados da data de solicitação do registro para as revisões.

(...)

Art 15. ....

Parágrafo Único. Apenas o estudo de inventário ou de revisão de inventário definido na forma deste artigo terá direito ao ressarcimento de custos a que se referem os §§ 1º e 2º do art. 3º e ao direito de preferência a aproveitamentos enquadrados como PCH porventura identificados a que se refere o § 3º do art. 3º, ou ao direito de preferência a aproveitamentos de UHE de potência maior do que 1.000 kW e igual ou inferior a 50.000 kW, sem características de PCH, porventura identificados a que se refere o § 4º do art. 3º, da presente Resolução.”

Art. 25 A Resolução ANEEL nº [393](#), de 4 de dezembro de 1998, passa a vigorar acrescida do seguinte art. 19-B:

"Art. 19-B Os titulares de registro para elaboração de estudos de inventário e de revisões de inventário, para fazerem jus ao direito de preferência de um aproveitamento de UHE de potência maior do que 1.000 kW e igual ou inferior a 50.000kW, sem características de PCH, nos termos dos artigos 3º e 15 da presente, deverão apresentar, na ocasião da entrega dos referidos estudos de inventário, o aproveitamento de seu interesse que atenda ao critério estabelecido.

§ 1º A não apresentação, de maneira objetiva, do aproveitamento de interesse ou a apresentação de maneira a ferir a regulamentação vigente, implica em desistência, por parte do interessado, em exercer o direito de preferência.

§ 2º Somente fará jus ao aproveitamento de seu interesse, observadas as demais disposições prevista na Resolução ANEEL nº 412, de 5 de outubro de 2010, o interessado que solicitar o registro correspondente em até sessenta dias da aprovação do respectivo estudo de inventário.”

§ 3º O efetivo exercício do direito de preferência dar-se-á pelos critérios de seleção nos termos da Resolução ANEEL nº [412](#), de 5 de outubro de 2010.

§ 4º Quando da aplicação dos critérios de seleção supracitados, se o desenvolvedor do estudo de inventário não for o selecionado por enquadramento de concorrente em critério predecessor, o direito de preferência é automaticamente perdido, caso o selecionado não seja desqualificado nas etapas subsequentes.”

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.

Parágrafo único. Caso haja anuência da Diretoria, os processos de viabilidade serão encerrados e o eixo aberto para qualquer interessado desenvolver o projeto básico do aproveitamento, nos termos da presente Resolução.

Art. 27. A ANEEL divulgará periodicamente a relação dos registros ativos e dos projetos aceitos, assim como os critérios de hierarquização definidores das prioridades de análises.

Art. 28. A partir da liberação para operação comercial da primeira unidade geradora do empreendimento, a autorizada/concessionária deverá disponibilizar o projeto “como construído” nas instalações da usina para efeito de registro das informações efetivamente executadas na obra, do qual poderá ser solicitado cópia, a critério da ANEEL.

Parágrafo único. O interessado estará sujeito às penalidades previstas em regulamento específico, sem prejuízo do previsto nesta Resolução, caso o empreendimento seja implementado com modificações que afetem o potencial hidráulico considerado adequado, ou com outras modificações consideradas relevantes, imotivadamente e sem prévia anuência da ANEEL.

Art. 29. O artigo 28 da Resolução ANEEL nº [343](#), de 9 de dezembro de 2008, passa a vigorar com a seguinte redação.

“Art. 28. A partir da liberação para operação comercial da primeira unidade geradora do empreendimento, a autorizada/concessionária deverá disponibilizar o projeto “como construído” nas instalações da usina para efeito de registro das informações efetivamente executadas na obra, do qual poderá ser solicitado cópia, a critério da ANEEL.

Parágrafo único. O interessado estará sujeito às penalidades previstas em regulamento específico, sem prejuízo do previsto nesta Resolução, caso o empreendimento seja implementado com modificações que afetem o potencial hidráulico considerado adequado, ou com outras modificações consideradas relevantes, imotivadamente e sem prévia anuência da ANEEL.”

Art. 30. Ficam revogadas, no que concerne a potência superior a 1.000 kW e igual ou inferior a 50.000 kW, em regime de produção independente ou auto-produção, as disposições em contrário constantes da Resolução nº [395](#), de 1998, observadas as regras de transição previstas neste Capítulo.

Art. 31 Os Anexos I, II, III e IV da presente Resolução, bem como os demais documentos nela citados estão disponíveis no endereço SGAN – Quadra 603 – Módulo I – Brasília – DF, bem como no endereço eletrônico [www.aneel.gov.br](http://www.aneel.gov.br).

Art. 32. Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

NELSON JOSÉ HÜBNER MOREIRA

Este texto não substitui o publicado no D.O. de 08.10.2010, seção 1, p. 103, v. 147, n. 194.

## **ANEXO I DA RESOLUÇÃO Nº 412/2010- CONDIÇÕES GERAIS DO PROJETO BÁSICO**

Conforme previsto no art. 9º, da Resolução ANEEL nº 412 , de 5 de outubro de 2010, listam-se abaixo as Condições Gerais do Projeto Básico para que o mesmo seja protocolado na ANEEL com vistas ao seu aceite.

O projeto básico deverá:

I – ser redigido em português, em uma via impressa e uma em meio digital, sendo que esta via digital deverá ser protocolada somente após o eventual aceite do projeto;

II – ser elaborado conforme preconizado nas “Diretrizes para Elaboração de Projeto Básico de Usinas Hidrelétricas” (Eletrobrás, setembro/1999) e “Instruções para Estudos de Viabilidade de Aproveitamentos Hidrelétricas” (Eletrobrás, abril/1997), inclusive quanto à itemização, cabendo ressaltar que eventuais discordâncias em relação a estas publicações deverão ser devidamente justificadas pelo respectivo Responsável Técnico pelo projeto;

III – contemplar todos os tópicos das “Diretrizes para Elaboração de Serviços de Cartografia e Topografia, Relativos a Estudos e Projetos de Aproveitamentos Hidrelétricos” (ANEXO II) e dos itens de verificação (check-list) estabelecidos pela ANEEL, anexo III da Resolução, e disponível no endereço eletrônico [www.aneel.gov.br](http://www.aneel.gov.br), o qual deverá ser preenchido e assinado pelo responsável técnico pelo projeto;

IV – conter, nos termos do previsto nos arts. 24 e 71 da Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966, as respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica – ART’s, incluindo aquelas referentes aos contratos de terceiros, necessariamente vinculadas à ART principal, observado o seguinte:

a) havendo co-autoria ou co-responsabilidade, a ART deverá ser desdobrada por meio de tantos formulários quantos forem os profissionais envolvidos nos serviços, estabelecendo-se as respectivas vinculações;

b) os estudos cartográficos, topográficos, geológico-geotécnicos e hidrológicos, deverão ser elaborados por profissionais e/ou empresas especializados, devendo ser apresentadas ART’s específicas para esses temas;

c) outras ART’s específicas poderão ser solicitadas pela ANEEL, dependendo da complexidade do tema envolvido; e

V – conter a relação de todos os profissionais envolvidos na elaboração do projeto básico e, quando for o caso, a relação das empresas que dele participaram.

**ANEXO II DA RESOLUÇÃO Nº 412/2010****DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DE SERVIÇOS DE CARTOGRAFIA E TOPOGRAFIA, RELATIVOS A ESTUDOS E PROJETOS DE APROVEITAMENTOS HIDRELÉTRICOS SEM CARACTERÍSTICAS DE PCH****1 Observações e restrições**

- a) Para execução dos serviços de Restituição Aerofotogramétrica, deverão ser executados apoios topográficos de campo (apoio básico e suplementar). Não será aceito o apoio topográfico suplementar (planimétrico e/ou altimétrico) ou levantamento de perfil longitudinal de rios extraído de documentos cartográficos existentes;
- b) Para Estudos de Projetos Básicos e de Viabilidade **não** serão aceitos para determinação da área do reservatório a utilização dos modelos topográficos de Estudos de Inventário que tenham utilizado restituição de fotografias aéreas com escalas inferiores a 1:30.000;
- c) Para obtenção do Modelo do Terreno e correspondente extração de suas feições planialtimétricas, o interessado poderá utilizar os métodos de “Perfilamento a Laser”, “Radar Interferométrico” ou “Pares estereoscópicos de imagens orbitais” em substituição à aerofotogrametria convencional, desde que associadas ao apoio de campo. **Para isso, deverá considerar todas as suas especificidades técnicas e padrões de exatidão cartográfica (PEC);**
- d) **É obrigatório a utilização de altitudes ortométricas (referenciadas ao geóide). Em se tratando de levantamentos com GPS, é necessário a compensação geoidal, devendo constar também em relatório as altitudes geométricas (referenciadas ao elipsóide) para conferência.**
- e) Todos os produtos deverão estar contidos em **anexo específico** – entregues em quatro vias, sendo duas em papel e duas em mídia eletrônica (CD/ DVD);
- f) Todos os levantamentos de campo deverão ser realizados, tendo como base o Sistema Geodésico Brasileiro, composto pelos Data:
  - Datum Planimétrico: SAD 69<sup>1</sup> ou SIRGAS2000;
  - Datum Altimétrico: Marégrafo de Imbituba – SC (Altitudes Ortométricas).

Obs.: Em caso de restituições referenciadas ao datum Córrego Alegre ou qualquer outro datum antigo ou não-oficial, toda a restituição ou qualquer informação adquirida deverá ser convertida para datum oficial, antes de ser utilizada para obtenção dos produtos cartográficos, com a apresentação do procedimento utilizado.

<sup>1</sup> A partir de 2015, serão aceitos trabalhos somente com Datum Planimétrico SIRGAS 2000, conforme determina a Resolução do Presidente de 25/02/2005 ( R.PR – 1/2005)

- g) Quando da implantação de novo aproveitamento, deverão ser executados todos os levantamentos topográficos necessários à verificação da compatibilidade entre as cotas do final do remanso do reservatório da usina de jusante e dos níveis d'água operacionais da casa de força da central hidrelétrica a ser implantada;
- h) Faz-se **obrigatório** a utilização de marcos/estações oficiais ou homologadas pelo IBGE, de alta precisão, para os levantamentos topográficos sendo que:
1. Para transporte de coordenadas planimétricas deverão ser utilizadas marcos SAT e/ou estações da RBMC, não sendo aceito a utilização de marcos SAT Doppler ou VT (Vértice de Triangulação);
  2. Recomenda-se que, no caso de transporte de coordenadas altimétricas a partir de RN com aparelho GPS, sejam utilizadas no mínimo duas RRNN e no caso de nivelamento geométrico, pelo menos uma RN;
  3. Em caso de impossibilidade da utilização de RRNN (RRNN não encontradas, destruídas ou abaladas), deverão ser utilizados os marcos SAT e/ou estações da RBMC, empregando a compensação geoidal.
- i) Todos os levantamentos planialtimétricos deverão ter como objetivo principal a geração de um mapa que retrate perfeitamente as condições topográficas locais, com vistas à subsidiar os estudos para implantação de centrais hidrelétricas, no caso, os estudos de arranjo, levantamento de quantitativos, locação das estruturas, etc;
- j) Os produtos finais deverão ser apresentados, devidamente georreferenciados a um sistema de coordenadas, com escala e sistema de referência (datum) adequada;
- k) Se a área do estudo abranger mais de uma zona UTM (fuso), os produtos deverão estar separados em seus respectivos fusos (em quantas folhas forem necessárias). Para que o mapa seja apresentado em uma única folha deverá ser utilizado o sistema de coordenadas geográficas (Latitude e Longitude);
- l) Citar todos os programas/software utilizados ao longo do trabalho, principalmente os que envolvem conversão de coordenadas, datum e compensação geoidal;
- m) Informar as especificações técnicas, marcas e modelos dos aparelhos utilizados no desenvolvimento do trabalho;
- n) As informações ambientais (unidades de conservação, terras indígenas, etc.) deverão ser adquiridas mediante órgão oficial (Ibama, ICMBio, Funai, etc.) sendo citadas as fontes e data da última atualização nos relatórios e mapas em que forem utilizadas;
- o) Os casos excepcionais não previstos nestas Diretrizes deverão ser tratados de forma específica, sendo que todas as adaptações pertinentes deverão ser tratadas previamente entre o(s) agente(s) interessado(s) e a ANEEL (Ex. Utilização de novas tecnologias e/ou adaptações das exigências quanto aos Serviços Obrigatórios e Produtos Exigidos);
- p) Poderá ser utilizado como modelo de monografia dos marcos, o modelo disposto no Anexo A, deste documento;

q) Apresentação de ART específica dos serviços realizados (campo e escritório).

## 2 Relação de Serviços Obrigatórios

### 2.1 Estudos de Viabilidade de UHE

Fase do Estudo	Descrição do Serviço
Estudos de Escritório	<ul style="list-style-type: none"><li>- Levantamento e análise de dados secundários existentes e dos Mapas e Cartas Oficiais disponíveis;</li><li>- Identificação dos marcos geodésicos <b>oficiais do IBGE</b> (de onde partirão <b>obrigatoriamente</b> os serviços de transporte de coordenadas);</li><li>- Análise crítica dos resultados dos Estudos de Inventário;e</li><li>- Inspeção de Campo para confirmação do sítio do Inventário, identificação das condições gerais de apoio logístico, dificuldades de acesso e reconhecimento geral dos aspectos topográficos e geomorfológicos.</li></ul>
Estudos Preliminares e Serviços Complementares	<ul style="list-style-type: none"><li>- Transporte de coordenadas e altitudes; a partir de RRNN, vértices e estações oficiais ou homologadas pelo IBGE, de alta precisão;</li><li>- <b>Restituição das áreas do futuro reservatório e do sítio de interesse para o estudo de eixos (incluindo apoio de campo suplementar)</b> em escala <b>1:10.000</b> com curvas de nível eqüidistantes de <b>5,0 m</b>, a partir de:<ul style="list-style-type: none"><li>a) Fotografias aéreas <b>atualizadas</b>, com escalas <b>não inferiores a 1:30.000</b>;</li><li>b) A partir do método do Perfilamento a Laser, com altura máxima de vôo de 3.000m;</li><li>c) A partir do método de pares estereoscópicos de imagens orbitais com resolução espacial não inferior a 1m; ou</li><li>d) Por imagens de Radar - InSAR em escala não inferior a 1:10.000.</li></ul></li></ul>

- Planialtimetria de toda região de implantação das estruturas previstas (Barragem, Circuito de Adução, Casa de Força, Túneis e Canais em geral), com vistas a subsidiar os Estudos de Arranjos; das áreas de empréstimo de solo, jazidas de areia, de cascalho e pedreiras; de áreas que apresentaram a existência de selas nas bordas do futuro reservatório; e da área das vilas residenciais existentes e futuras, por meio de um dos métodos acima ou levantamento topográfico de campo, **devendo ser apresentada com curvas de nível eqüidistantes de 1m;**
- Seções topobatimétricas transversais (Estudos de Remanso, Reservatório, Barragem, Circuito de Adução, Casa de Força e Canal de Fuga) no sítio estudado;
- Amarração planialtimétrica das investigações geológico-geotécnicas, hidrométricas e ambientais realizadas;
- Elaboração das respectivas Curvas Cota x Área x Volume do eixo selecionado;
- Delimitação das áreas de influência direta e indireta;
- Levantamento cadastral de toda a área atingida, devidamente amarrado à rede dos marcos geodésicos oficiais.

## 2.1 Projetos Básicos de UHE

Fase do Estudo	Descrição do Serviço
Análise Crítica dos Estudos Anteriores	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Base Cartográfica dos Estudos de Inventários, de Viabilidade e condicionantes da Licença Prévia: verificação da necessidade de levantamentos complementares.</li> <li>- Análise crítica dos resultados dos Estudos de Inventário e Viabilidade;</li> </ul>
Levantamentos Complementares de Campo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caso os levantamentos e produtos realizados nos Estudos de Inventário e de Viabilidade necessitem de complementos, estes deverão ser realizados, de acordo com a relação abaixo:</li> <li>- Planialtimetria das seguintes áreas:             <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Local das principais estruturas (Barragem, Circuito de Adução, Casa de Força, Túneis e Canais em geral), nas quantidades definidas nos estudos hidráulicos e de modelo reduzido;</li> <li>b) Área de empréstimo (materiais naturais de construção); e</li> <li>c) Áreas para implantação do canteiro e das vilas residenciais.</li> </ul> </li> <li>- Amarração das Investigações Geológicas e Geotécnicas na área das estruturas (locação planialtimétrica);</li> <li>- Amarração e Nivelamento geométrico de Réguas Limnimétricas referenciadas ao Sistema Geodésico Brasileiro.</li> <li>- Confirmação da área do futuro reservatório, por meio de levantamento topográfico das curvas de nível que estão na cota do NA máximo normal;</li> <li>- Seções topobatimétricas complementares para o estudo de remanso.</li> <li>- Levantamentos de eventuais selas nas bordas do reservatório;</li> <li>- Planialtimetria das áreas urbanas, rurais, indígenas, de</li> </ul>

equipamentos de infra-estrutura, de implantação de unidades de conservação, etc.;

### 3 Relação de Produtos Exigidos

- Relação de marcos geodésicos oficiais (RRNN e Vértices oficiais ou homologados pelo IBGE), utilizados como base para realização do Transporte de coordenadas e respectivas monografias;
- Monografia dos marcos geodésicos implantados no sítio do aproveitamento selecionado e de pontos de apoio utilizados nos serviços campo, incluindo descrições dos marcos, fotografias, croquis de localização e acesso, códigos, coordenadas geográficas e UTM, altitudes ortométricas e elipsoidais (quando realizada por GPS) e demais informações técnicas pertinentes;

Modelo de Monografia do Marco			
Nome do Marco:	Localidade:	Município:	Data:
Equipamento utilizado:	Tempo de Rastreo:	Responsável/Empresa:	
<b>DATUM HORIZONTAL:</b>		<b>DATUM VERTICAL:</b>	
Coordenadas Geográficas		UTM	
Longitude:	E:		
Latitude:	N:		
h (elipsoidal):	Fuso:		
H (ortométrica):	M. Central:		
Ondulação Geoidal (N):			
<u>Vista Geral do marco:</u>		<u>Detalhe da chapa:</u>	
		<u>Descrição do marco:</u>	

Croqui de Localização:

Itinerário :

Observações:

- Metodologia **detalhada** de todos os levantamentos realizados – campo e escritório - incluindo descrição dos serviços, dos aparelhos utilizados, nível de precisão destes, arquivos “Rinex” dos rastreios realizados, programas computacionais utilizados, resultados dos processamentos efetuados, cadernetas de campo, compensação geoidal, etc;
- Mapa de localização do apoio básico e suplementar, devidamente georreferenciado (incluir informações planimétricas e altimétricas), em formato A3 com escala adequada;
- Desenho esquemático do Perfil Longitudinal do trecho do rio e, quando for o caso, de seus principais afluentes, em formato A3 e em escala adequada (incluir informações sobre níveis d’água operacionais, coordenadas e de todos os pontos notáveis existentes – ex. terras indígenas, cidades, pontes, áreas de proteção ambiental, captação de água, etc.);
- Seções topobatimétricas (Estudos de Remanso, Reservatório, Barragem, Circuito de Adução, Casa de Força e Canal de Fuga) devidamente georreferenciados, no sítio estudado, em formato A3 com escala adequada;
- Mapas do modelo topográfico obtido pela restituição a partir de Fotografias Aéreas, Perfilamento a Laser, Imageamento por Satélite, Radar ou por Levantamentos Planialtimétricos incluindo a delimitação da área do reservatório e dos municípios atingidos, considerando-se o NA máx normal. Tais mapas deverão estar devidamente georreferenciados e possuir escala e sistema de referência adequada, e ser apresentados no caderno de desenhos em formato A3. OBS. No caso do Perfilamento a Laser, Imagens de satélite ou InSAR, deve-se apresentar a imagem hipsométrica georreferenciada, bem como as imagens que geraram o modelo, em formato GEOTIFF ou outro compatível com softwares SIG.

- Arquivos de mapas e desenhos em formato **digital georreferenciado editável**, elaborados em ambiente CAD e/ ou SIG, em escala adequada;
- Planilha eletrônica utilizada como base para elaboração das respectivas Curvas Cota x Área x Volume do eixo selecionado;
- Mapa de localização das investigações geológico-geotécnicas, hidrométricas (ambas com as coordenadas e o valor das cotas) e ambientais realizadas, devidamente georreferenciadas, em formato A3, com escala adequada;

#### **4 Normas para a entrega de Dados Georreferenciados**

- Quanto às especificações técnicas dos dados georreferenciados (Ex. mapas temáticos, imagens de satélite, cartas planialtimétricas, fotografias aéreas, áreas inundadas pelos reservatórios, áreas dos canteiros de obras, arranjos gerais das obras civis, etc.), os desenhos ou imagens que envolverem coordenadas cartográficas deverão ser encaminhados para a SGH/ANEEL da seguinte forma:
- Dados vetoriais: os arquivos digitais vetoriais (mapas de uso do solo, geologia, drenagem, cartas planialtimétricas, desenhos das obras civis, contorno do reservatório, etc.) devem ser entregues georreferenciados, no sistema de coordenadas geográficas ou sistema de coordenadas plano-retangulares com projeção Universal Transversa de Mercator (UTM), de acordo com um dos seguintes formatos: SHAPEFILE, GEODATABASE, DGN, DXF ou DWG;
- As informações referentes a pontos, linhas e polígonos devem ter todos seus atributos associados aos arquivos vetoriais em suas tabelas (e não somente como texto – toponímia associado à feição);
- Os polígonos e as linhas devem ser entregues na forma contínua (sem segmentação ou preenchimento). Os polígonos devem estar fechados. As **linhas** como curvas de nível, rios, estradas, etc., devem ser apresentados em “layers” independentes, assim como os **pontos** referentes a cotas altimétricas, localidades, sedes de fazenda, edificações, etc. ou **polígonos** referentes a lagos, rios duplos, reservatórios, limites de unidades de conservação, etc;
- Os arquivos que envolverem formas de linhas “spline” no AutoCAD, devem ser transformados para “line”, devido a conflitos no sistema SIG;

- Os dados vetoriais do contorno do reservatório devem ser entregues na forma de polígonos fechados e enviados nos dois níveis d'água para área inundada: N.A. máximo normal e N.A. máximo maximorum (para subsidiar o conhecimento da área pelo DNPM e as atividades pertinentes a Compensação Financeira de recursos hídricos);
- Os arquivos "raster" (imagens de satélite ou radar, cartas, fotos aéreas, etc.) devem ser entregues georreferenciados, no sistema de coordenadas geográficas ou projeção UTM, no formato GEOTIFF, pois este formato é comum e permite a leitura em qualquer sistema de geoprocessamento;
- As informações geográficas deverão estar **obrigatoriamente** referenciadas ao Datum Oficial do Brasil, a saber: SAD 69 ou SIRGAS 2000 e altimetricamente ao Datum de Imbituba – SC (Altitudes Ortométricas);
- Os arquivos do AutoCAD, devem ser gerados no sistema WORLD UCS (User Coordinate Systems);
- Áreas de estudo abrangendo mais de uma zona UTM (fuso), deverão ser separadas em seus respectivos fusos (em quantas folhas forem necessárias), ou utilizar o sistema de coordenadas geográficas (Latitude e Longitude).
- Citar todos os programas/softwarees utilizados para compatibilizar a conferência das informações prestadas, bem como todas as fontes utilizadas no decorrer do trabalho.

## 5 Normas e Especificações Técnicas Gerais

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13133**: Execução de Levantamento Topográfico. Rio de Janeiro: ABNT, 1994.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Resolução nº 22, de 21 de julho de 1983. Especificações e Normas Gerais para Levantamentos Geodésicos.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Resolução nº 23, de 21 de fevereiro de 1989. Parâmetros para Transformação de Sistemas Geodésicos.
- Decreto-Lei nº 243 de 28 de fevereiro de 1967. Fixa as Diretrizes e Bases da Cartografia Brasileira e dá outras providências.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Projeto Mudança do Referencial Geodésico**.
- Lei nº 89.817, de 20 de junho de 1986. Estabelece as Instruções Reguladoras das Normas Técnicas da Cartografia Nacional.

- Decreto nº 5.334 de 06 de janeiro de 2005. Revoga o artigo 22 do Decreto nº 89.817 de 20 de junho de 1984.

## 6 Glossário

- **Altitude**

Distância existente entre o ponto na superfície da Terra e sua projeção ortogonal. No Elipsóide esta altitude é conhecida como Altitude Geométrica. No Geóide é chamada de Altitude Ortométrica.

- **Cartografia [*charta(o) = mapa + grafia = desenho*]**

Pode ser entendida como uma ciência técnica, com apoio da arte, que se ocupa da elaboração de mapas, cartas, globos e modelos de terrenos, utilizando-se do estudo e representação das situações espaciais da superfície terrestre.

- **Compensação Geoidal**

Na grande maioria dos trabalhos de posicionamento em obras de engenharia, levantamento geodésico e topográfico faz-se necessária a determinação da altitude física, ou melhor, ortométrica (altitude referenciada ao geóide ou nível médio do mar). Surge então a necessidade de transformar a altitude geométrica, obtida do GPS, em altitude ortométrica. Esta transformação, do ponto de vista matemático, constitui-se numa operação simples, envolvendo a altitude geométrica ( $h$ ) e a altitude geoidal ( $H$ ) no ponto e se dá através da equação:

$$H \approx h - N$$

Para isso, é preciso conhecer a altura ou ondulação geoidal ( $N$ ), ou seja, a separação entre as duas superfícies de referência: o geóide e o elipsóide.

Partindo desses conceitos o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE gerou um Modelo de Ondulação Geoidal e desenvolveu o Sistema de Interpolação de Ondulação Geoidal - MAPGEO2004, através do qual os usuários podem obter a ondulação geoidal ( $N$ ) em um ponto, e/ou conjunto de pontos, referida aos sistemas SAD69 e SIRGAS2000.

- **DATUM**

Referencial geodésico, de alta precisão, que serve como referência para todos os levantamentos que venham a ser executados sobre uma determinada área do globo terrestre. É definido por 3 variáveis e 2 constantes, respectivamente, a latitude e longitude de um ponto inicial, o azimute de uma linha que parte deste ponto e as constantes necessárias para definir o elipsóide de referência. Desta forma tem-se a base para o cálculo dos levantamentos de controle no qual se considera a curvatura da Terra. Pode ser horizontal, vertical ou ambos.

- **Geoprocessamento**

Tecnologia que abrange o conjunto de procedimentos de entrada, manipulação, armazenamento e análise de dados espacialmente referenciados. Consiste em tratar,

analisar e produzir informações espaciais, por meio de tecnologias que envolvem sistemas integrados a banco de dados.

- **GPS (*Global Positioning System*)**

Trata-se de um sistema de navegação e posicionamento, desenvolvido e operado pelo Departamento de Defesa dos Estados Unidos da América, que permite aos usuários obterem coordenadas de qualquer ponto situado na superfície do globo terrestre, por intermédio do processo de triangulação de satélites.

- **Sistema de Coordenadas Geográficas**

Sistema referencial de localização terrestre baseado em valores angulares expressos em graus, minutos e segundos de latitude (**paralelos**) e em graus, minutos e segundos de longitude (**meridianos**), sendo que os paralelos correspondem a linhas imaginárias E-W paralelas ao Equador e os meridianos a linhas imaginárias N-S, passando pelos pólos, correspondentes a interseção da superfície terrestre com planos hipotéticos contendo o eixo de rotação terrestre. O sistema de **paralelos** usa o Equador como referencial 0 (zero) e os valores angulares crescem para o N e para o S até 90 graus, cada grau subdividido em 60 minutos e cada minuto em 60 segundos; para distinguir as coordenadas ao norte e ao sul devem ser usadas as indicações N e S respectivamente. O sistema de **meridianos** usa um meridiano arbitrário que passa em Greenwich, na Grã Bretanha, como origem referencial 0 (zero) e os valores angulares crescendo para o oeste e para o leste até 180 graus, cada grau subdividido em 60 minutos e cada minuto em 60 segundos; para distinguir as coordenadas dos hemisférios terrestres ocidental e oriental devem ser usadas as notações internacionais W e E, respectivamente.

- **Sistema Geodésico Brasileiro – SGB**

Constituído por cerca de 70.000 estações implantadas pelo IBGE em todo o território brasileiro, dividida em três redes:

**Rede Planimétrica:** pontos de referência geodésicos para latitude e longitude de alta precisão;

**Rede Altimétrica:** pontos de altitudes conhecidas de alta precisão (RN - Referências de Nível);

**Rede Gravimétrica:** ponto de referência para valores precisos de gravidade.

- **Sistema UTM – Fuso ou Zona UTM**

Sistema referencial de localização terrestre baseado em coordenadas métricas definidas para cada uma das 60 zonas UTM, múltiplas de 6 graus de longitude, na **Projeção Universal Transversal de Mercator** e cujos eixos cartesianos de origem são o Equador, para coordenadas N (norte) e o meridiano central de cada zona, para coordenadas E (leste), devendo ainda ser indicada a **zona UTM** da projeção. As coordenadas N (norte) crescem de S para N e são acrescidas de 10.000.000 (metros) para não se ter valores negativos ao sul do Equador que é a referência de origem; já as coordenadas E (leste) crescem de W para E,

acrescidas de 500.000 (metros) para não se ter valores negativos a oeste do meridiano central. Observar que enquanto o sistema de **coordenadas geográficas**, angulares, em graus, minutos e segundos é de uso geral para referenciar qualquer ponto da Terra, o sistema UTM, além de limitado pelos paralelos  $80^{\circ}$  S e  $84^{\circ}$  N, deve contar com a indicação da **Zona UTM**, pois as mesmas coordenadas métricas N e E repetem-se em todas as 60 zonas. As projeções de linhas meridianas geográficas em mapas próximos das bordas das zonas (múltiplas de  $6^{\circ}$  de longitude) mostram ângulo com as linhas cartesianas do sistema UTM.

- **Topografia**

Pode ser definida como uma ciência aplicada, baseada na Geometria e na Trigonometria, cujo significado etimológico é "descrição do lugar". Estuda os instrumentos, métodos de operação no terreno, cálculos e desenhos necessários ao levantamento e representação gráfica de uma parte da superfície terrestre.

PROCESSO Nº:		INTERESSADO:
PROJETO:		DATA:
<b>Conforme preconizado pela ANEEL, o aceite técnico ao projeto básico é um procedimento de avaliação prévia dos estudos entregues com o objetivo de verificar se a documentação apresentada possui conteúdo mínimo em consonância às condições gerais do projeto. A anuência de aceite não o credencia, necessariamente, à aprovação. Para ser aprovado, o mérito das disciplinas definidoras do potencial hidráulico será avaliado com o aprofundamento necessário.</b>		
ITEMS	DESCRIÇÃO	ESPECIFICAÇÃO NECESSÁRIA
<b>A</b>	<b>QUANTO AOS ASPECTOS LEGAIS:</b> os documentos relacionados no item abaixo deverão ser apresentados em anexo à correspondência de entrega dos estudos, para que constem do processo em epígrafe.	
1	Articulação prévia com os órgãos ambientais	É exigência para o aceite técnico do estudo que seja estabelecida articulação junto ao órgão ambiental competente, buscando a identificação prévia de eventuais interferências ou restrições ambientais que possam impactar na concepção do projeto básico. Contudo, o aprofundamento do licenciamento ambiental somente é exigido após a etapa de aceite, quando deverão ser protocolados trimestralmente, ou com outra periodicidade, a critério da ANEEL, documentos que comprovem o andamento do processo de licenciamento ambiental pertinente, incluindo o pedido formal do Termo de Referência para elaboração do Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental – EIA/RIMA – ou estudos simplificados, quando for o caso, e demais documentos de interação junto ao órgão ambiental competente, além de um plano de trabalho contendo cronograma e demais tratativas com vistas à obtenção do licenciamento.
2	Articulação com os órgãos de gestão dos recursos hídricos	É exigência para o aceite técnico do estudo que sejam estabelecidas tratativas junto ao Órgão de Gestão dos Recursos Hídricos visando obter informações, dados de usos múltiplos da água previstos e outorgados para o trecho do rio em estudo. Essas tratativas devem ser iniciadas logo após a obtenção do registro ativo junto à ANEEL e devem ser mantidas ao longo de todo o período de elaboração dos estudos. Deverão ser apresentadas à ANEEL correspondências protocoladas, manifestações do órgão de recursos hídricos, atas de reunião, etc., de forma a comprovar os estorços estabelecidos junto ao órgão de recursos hídricos e demais entidades relacionadas, visando à consideração de eventuais informações relevantes nos estudos.
3	Encaminhamento de ART do responsável técnico pelo projeto básico (técnico que rubrica o projeto básico e assina a Declaração de Responsabilidade)	Os dados das ART's deverão estar compatíveis com as informações do projeto. O responsável técnico que rubrica o projeto básico deverá ser o mesmo da ART principal.
4	ART(s) do responsável técnico pelos estudos cartográficos/topográficos	
5	ART(s) do responsável técnico pelos estudos geológico/geotécnicos	
6	ART(s) do responsável técnico pelos estudos hidráulico/hidroclimáticos	
<b>B</b>	<b>QUANTO A APRESENTAÇÃO DO PROJETO BÁSICO:</b> O projeto básico deverá ser apresentado com a qualidade e o nível de detalhamento necessários à etapa dos estudos de acordo com as condições gerais do projeto definidas no art. XX da Resolução ANEEL nº XXX/XX.	
1	Itemização do Relatório	A itemização terá como referência a constante das "Diretrizes para Elaboração de Projetos Básicos de Usinas Hidrelétricas" (Eletrobrás, setembro de 1999) e as "Instruções para Estudos de Viabilidade de Aproveitamentos Hidrelétricos" (Eletrobrás, 1997).
2	1 cópia em papel, com todas as folhas contendo o número do CREA e rubrica do responsável técnico.	Para submissão ao processo de aceite da SGH/ANEEL, deve ser enviada uma única via em papel, com todas as folhas contendo o número do CREA e rubrica do responsável técnico pelos estudos.
3	1 cópia em CD-ROM	Para o processo de aceite da SGH/ANEEL, apenas uma via, em CD-ROM, deverá ser enviada.
4	1 cópia do Estudo de Disponibilidade Hídrica - EDH, nos casos de rios de domínio da União.	Atendimento à Resolução ANA nº 1312/2003. Para o processo de aceite da SGH/ANEEL, apenas uma via em CD-ROM e outra em papel deverá ser enviada.
5	Qualidade da apresentação do texto e desenhos	O texto e os desenhos devem ser apresentados com qualidade que possibilite a visualização e análise adequadas pelos especialistas da ANEEL. Os desenhos deverão ser apresentados em escala compatível com as instruções para Projetos Básicos e Viabilidade da Eletrobrás e de forma adequada a sua visualização em formato A3.

ANEXO III da RESOLUÇÃO Nº 42/1/0 - ITENS DE VERIFICAÇÃO PARA ACEITE DE PROJETO BÁSICO DE UHE

ITEMS	DESCRIÇÃO	ESPECIFICAÇÃO NECESSÁRIA	PÁGINAS DO RELATÓRIO QUE CONTEMPLAM O ITEM
C	<b>QUANTO AO CONTEÚDO DO RELATÓRIO TEXTO</b> (Obs.: O projeto básico deve ser elaborado de forma completa, com estudos fundamentados, consistentes e adequados à etapa e ao porte do aproveitamento, devendo ser atendida a boa técnica quanto a projetos e soluções para o aproveitamento, e especialmente quanto às condições de regularidade, atualidade, continuidade, eficiência e segurança. Nesse sentido, o projeto deverá seguir o disposto nas "Diretrizes para Elaboração de Projeto Básico de Usinas Hidrelétricas" (Eletrobrás, setembro/1999) e nas "Instruções para Estudos de Viabilidade de Aproveitamentos Hidrelétricos" (Eletrobrás, 1997).		
1	<b>Estudos Cartográficos</b>	Os estudos deverão atender plenamente às Diretrizes para Elaboração de Serviços de Cartografia e Topografia Relativos a Estudos e Projetos de Aproveitamentos Hidrelétricos, disponível na página eletrônica da ANEEL <a href="http://aneel.na/interet/">aneel.na/interet/</a> .	
1.1	Relação dos marcos geodésicos oficiais (RN's e Vértices) utilizados	Deverá constar dos estudos a relação dos marcos utilizados. É obrigatória a apresentação do código oficial do(s) marco(s). Relação de marcos geodésicos oficiais (RRNN e Vértices oficiais ou homologados pelo IBGE), utilizados como base para realização do Transporte de coordenadas e respectivas monografias.	
1.2	Monografia dos Marcos Geodésicos implantados	Exige-se apresentação das monografias dos marcos geodésicos implantados no sítio do aproveitamento selecionado e dos pontos de apoio utilizados nos serviços de campo, incluindo descrições dos marcos, fotografias, croquis de localização e acesso, códigos de identificação e altitudes ortométricas e elipsoidais (quando realizada por GPS) e demais informações técnicas pertinentes.	
1.3	Memorial descritivo dos serviços realizados	Deverá ser apresentado memorial descritivo contendo metodologia detalhada de todos os levantamentos realizados – campo e escritório – , incluindo descrição dos serviços, dos aparelhos utilizados, nível de precisão, arquivos "R/nex" dos rastros realizados, programas computacionais utilizados, resultados dos processamentos efetuados, cadernetas de campo, compensação geoidal, etc.	
1.4	Mapa de localização do apoio básico e suplementar	Esse mapa deverá ser devidamente georeferenciado (incluindo informações planimétricas e altimétricas), em formato A3, com escala adequada.	
1.5	Desenho esquemático do Perfil Longitudinal do trecho do rio	Exige-se apresentação do perfil longitudinal do trecho do rio sob influência do aproveitamento estudado e, não obstante, quando for o caso, de seus principais afluentes, em formato A3 e em escala adequada (incluir informações sobre níveis d'água operacionais, coordenadas e pontos notáveis existentes – ex. terras indígenas, cidades, pontes, áreas de proteção ambiental, captação de água, etc.).	
1.6	Seções topobalimétricas (Exceto a curva chave do canal de fuga, os demais itens são opcionais para usinas cuja potência instalada seja menor ou igual a 30 MW)	Deverão ser levantadas seções topobalimétricas para a adequada consecução dos seguintes itens: Estudos de Remanso, Reservatório, Barragem, Circuito de Adução, Casa de Força e Canal de Fuga, os quais devem estar devidamente georeferenciados e confeccionados em formato A3, com escala adequada.	
1.7	Mapas do modelo topográfico obtido pela restituição a partir de Fotografias Aéreas, Perfilamento a Laser, Imageamento por Satélite, Radar ou por Levantamentos Planialtimétricos.	Este item deve incluir a delimitação da área do reservatório e dos municípios atingidos, considerando-se os NAs máx normal e NA, para vazão com tempo de recorrência de 100 anos. Tais mapas deverão estar devidamente georeferenciados e possuir escala e sistema de referência adequados, além de serem apresentados no caderno de desenhos em formato A3.	
1.8	Formato dos desenhos técnicos e planilhas	Arquivos de mapas e desenhos devem ser apresentados em formato digital, serem georeferenciados e editáveis, elaborados em ambiente CAD ou SIG, em escala adequada. Planilha eletrônica utilizada como base para elaboração das respectivas Curvas Cota x Área x Volume do eixo selecionado também deve ser encaminhada.	
2	<b>Estudos Geológicos e Geotécnicos</b>		
2.1	Investigações geológico-geotécnicas e Laudo assinado por profissional e/ou empresa especializados com experiência comprovada por declaração de acervo técnico e com a respectiva A.R.T., de registro do laudo no CREA	<p><b>Investigações geológico-geotécnicas:</b> Deverão ser realizadas investigações geológico-geotécnicas cujo programa e extensão devem produzir dados sobre parâmetros geológico-geotécnicos relevantes, suficientes para informar adequadamente o tratamento e dimensionamento das fundações, tais como, profundidade, resistência, permeabilidade e deformabilidade dos horizontes de solo e rocha. Preferencialmente, recomenda-se a execução de sondagens a percussão, com ensaios de resistência (SPT) e infiltração nas camadas de solo, e sondagens rotativas, com ensaios de perda d'água sob pressão (EPA) nas camadas de rocha.</p> <p><b>Laudo:</b> o laudo, devidamente rubricado, deve atestar que os estudos foram realizados em conformidade com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT –, da Associação Brasileira de Engenharia de Geologia – ABGE – e das Diretrizes para Elaboração de Projeto Básico e Estudos de Viabilidade da Eletrobrás, além de outros regulamentos legais pertinentes. Esse documento deve ainda atestar, claramente, que as investigações e estudos realizados foram suficientemente abrangentes e acurados para derivar um modelo geomecânico condizente com as dimensões das estruturas e a complexidade geológica local, diretamente relacionada à capacidade de suporte do solo e à segurança. Deve ser encaminhado anexo ao laudo uma declaração de que o profissional responsável visitou o local e teve acesso aos testemunhos obtidos, além de um memorial descritivo apresentando todos os estudos e levantamentos realizados (incluindo fotos dos testemunhos, logs de sondagens, mapa de localização e perfil do topo rochoso), comprovando o atendimento às normas supracitadas.</p>	

ITENS	DESCRIÇÃO	ESPECIFICAÇÃO NECESSÁRIA	PÁGINAS DO RELATÓRIO QUE CONTEMPLAM O ITEM
3	<b>Estudos Hidrometeorológicos, Sedimentológicos e Hidráulicos</b>		
3.1	Caracterização fisiográfica da bacia hidrográfica	Deverão ser apresentadas informações sobre aspectos fisiográficos de interesse geral, tais como área, perímetro, forma, densidade de drenagem, tempo de concentração, etc.	
3.2	A Apresentação das informações hidrometeorológicas utilizadas (fluviometria, pluviometria, climáticas)	Deverão ser apresentadas as informações hidrometeorológicas utilizadas, incluindo: - séries de vazões dos postos fluviométricos utilizados, sua respectiva localização e área de drenagem; - dados pluviométricos da região, quando o modelo adotado para a geração da série de vazões médias mensais do aproveitamento for chuva-vazão. Deve ser apresentada ainda descrição da hidrogeologia da região.	
3.3	Descrição da metodologia empregada para a obtenção da série de vazões no local do aproveitamento	A metodologia empregada para determinação das séries de vazões do aproveitamento deverá ser apresentada de forma detalhada, incluindo memorial de cálculo.	
3.4	Série de vazões médias mensais do aproveitamento	A série de vazões definida para o local do aproveitamento deverá iniciar em 1931, estendendo-se até, pelo menos, dois anos anteriores à data de apresentação dos estudos na ANEEL. A série de vazões deve ser apresentada em formato editável, preferencialmente em extensão ".xls".	
3.5	Curvas de permanência	Deverão ser apresentadas a tabela e o gráfico associados à curva de permanência.	
3.6	Vazões extremas	A metodologia utilizada deve ser descrita em detalhes. Devem constar também os valores e critérios para definição da vazão de dimensionamento do vertedouro e das estruturas de desvio, observando os critérios definidos nos Manuais da Eletrobrás.	
3.7	Curva-chave do canal de fuga	Deverá ser apresentada metodologia e a curva-chave do canal de fuga confeccionada para o empreendimento em questão.	
4	<b>Estudos Energéticos - Econômicos</b>		
4.1	Estudo para definição de Potência Instalada	Os estudos deverão ser realizados a partir da metodologia de benefício-custo incremental, utilizando-se, como base para valoração dos benefícios energéticos, o Custo Marginal de Dimensionamento publicado pelo Poder Concedente ou, em casos em que esse parâmetro não esteja disponível, o Custo Marginal de Expansão, definido no Plano Decenal de Expansão do ano anterior, considerando-se uma vida útil de 30 anos e uma taxa de retorno de 12% para o investimento.	
4.2	Sistema de Referência	Deverá constar do estudo o sistema de referência utilizado nas simulações energéticas e ser apresentado, em meio digital, o conjunto de arquivos do modelo de simulação energética adotado.	
4.3	Parâmetros Energéticos	Deverão ser apresentados os parâmetros energéticos utilizados: Polinômios do canal de fuga e do reservatório, rendimento do conjunto turbina-gerador, perdas hidráulicas, taxas de indisponibilidade, valores de evaporação líquida do reservatório.	
5	<b>Obras Cíveis</b>		
5.1	Características das principais estruturas	Deverão ser caracterizadas no texto, de forma compatível com os desenhos, as principais estruturas, como: barragem, tomada d'água, vertedouro, casa de força, túneis/ canais de adução etc.	
6	<b>Equipamentos Eléio-Mecânicos</b>		
6.1	Turbinas e Acessórios	Este tópico deve ser incluído no relatório, contendo a apresentação dos principais parâmetros característicos da turbina, tais como: tipo, vazão unitária turbinada (mínima, nominal e máxima), potência nominal unitária, número de unidades, rendimentos (nominal e máximo).	
6.2	Geradores e Acessórios	Este tópico deve ser incluído no relatório, contendo apresentação dos principais parâmetros característicos do gerador, tais como: número de unidades, potência unitária nominal, fator de potência, rendimento máximo.	
7	<b>Orcamento Padrão Eletrobrás (OPE)</b>	Deverá ser apresentado OPE, tendo como data-base, no máximo, o ano anterior à entrega dos estudos à ANEEL. Devem ser apresentados ainda os critérios de composição de custos unitários.	
8	<b>Ficha-Técnica</b>	Deverá ser apresentada Ficha-Técnica conforme modelo disponível no site da ANEEL na internet, completamente preenchida. As informações constantes dessa ficha devem estar iguais às dos textos e desenhos apresentados.	
9	<b>Cronograma de construção</b>	Deverá ser apresentado cronograma físico-financeiro detalhado das etapas construtivas.	

ANEXO III da RESOLUÇÃO Nº 421/10 - ITENS DE VERIFICAÇÃO PARA ACEITE DE PROJETO BÁSICO DE UHE

ITENS	DESCRIÇÃO	ESPECIFICAÇÃO NECESSÁRIA	PÁGINAS DO RELATÓRIO QUE CONTEMPLAM O ITEM
D	QUANTO AOS DESENHOS E MAPAS		
1	Planta do modelo topográfico da região das estruturas obtido pela restituição aerofotogramétrica ou levantamento planimétrico, com apoio de campo, em escala adequada e formato A3.	A planta deverá apresentar o site em estudo e abranger ambas as margens e regiões adjacentes ao canal de fuga, de forma que se possa avaliar a localização de outras possíveis alternativas de arranjo. A escala deverá ser maior ou igual a 1:10.000, com curvas de nível a cada metro.	
2	Desenhos das seções topobalimétricas transversais ao rio e às estruturas.	O desenho deverá ser apresentado em escala que permita a visualização e análise adequadas. Deverão ser executadas topobalimétricas para definição das seções, não sendo aceitas interpolações obtidas a partir da restituição.	
3	Mapa de localização e acessos	No mapa, deverão constar: estradas, rios, municípios e a indicação do aproveitamento.	
4	Mapa da Bacia Hidrográfica – área de drenagem do aproveitamento e localização dos postos pluviométricos e, quando for o caso, pluviométricos	O desenho deverá permitir a visualização da delimitação da bacia hidrográfica, com a indicação do rio principal, seus afluentes e os postos pluviométricos e, quando for o caso, pluviométricos	
5	Perfil do rio com a partição de quedas aprovada nos estudos de inventário	O desenho deverá indicar a localização dos aproveitamentos aprovados no inventário e, principalmente, o aproveitamento em estudo. Ademais, este deverá ter a indicação das escalas vertical (cotas de elevação) e horizontal (distância).	
6	Mapa Geológico Regional	O desenho deverá conter fonte, escala, indicação das estruturas geológicas e unidades geológicas compatíveis com a legenda.	
7	Mapeamento Geológico Local com as Locações de Sondagens	A escala deverá ser maior ou igual a 1:10.000, com curvas de nível a cada 5 metros, constando legenda e localização das sondagens, devidamente amarradas segundo a metodologia empregada nos estudos cartográficos, contendo também, a projeção do arranjo geral do aproveitamento.	
8	Perfis Geológicos com as locações de sondagens ao longo das principais estruturas.	O perfil deverá apresentar legendas, litologias, minilogs de sondagens com legibilidade satisfatória para justificar o posicionamento das estruturas, as quais deverão ser devidamente projetadas no desenho. Deverão constar as indicações das escalas vertical (cotas de elevação) e horizontal (distância).	
9	Curva cota x área x volume do reservatório (Item requerido quando for o caso de reservatório de regularização)	O desenho deve ser apresentado em escala que permita a visualização e análise adequadas.	
10	Arranjo Geral das Estruturas – Planta	A escala deverá ser maior ou igual a 1:2.000, com indicação das coordenadas UTM em uma malha cartográfica, escala gráfica e numérica, bem como apresentação das curvas de nível de metro em metro.	
11	Reservatório – Planta	A escala deverá ser maior ou igual a 1:10.000, com curvas de nível, no mínimo, de 5 em 5 metros, com apresentação de legenda.	
12	Estruturas Cíveis – plantas, vistas e seções pelas estruturas	Os desenhos das principais estruturas do aproveitamento (barragem, tomada d'água, casa de força, ensecadeiras, túneis e canais de adução) deverão ser apresentados com escala maior ou igual a 1:500. Nesses desenhos deverão ser lançados os perfis geológico-geotécnicos das fundações, bem como a indicação da localização das sondagens realizadas.	
13	Esquema de desvio do rio	A escala deverá ser maior ou igual a 1:10.000, com curvas de nível de, no máximo, de 5 em 5 metros.	
14	Planta da Casa de Força com Arranjo dos Equipamentos Eletromecânicos	A escala deve ser maior ou igual a 1:500.	

ITENS	DESCRIÇÃO	ESPECIFICAÇÃO NECESSÁRIA	PÁGINAS DO RELATÓRIO QUE CONTEMPLAM O ITEM
E	COMPATIBILIDADE DOS PARÂMETROS DO PROJETO BÁSICO COM OS ESTUDOS DE INVENTÁRIO APROVADO.		
<p><b>QUADRO COMPARATIVO DAS INFORMAÇÕES TÉCNICAS DO PROJETO BÁSICO EM RELAÇÃO AOS ESTUDOS DE INVENTÁRIO APROVADO</b></p> <p>Eventuais incompatibilidades significativas em relação ao inventário aprovado, que venham a afetar o potencial hidráulico aprovado e/ou incorram em prejuízos para outros aproveitamentos da cascata, devem ser devidamente justificadas no relatório técnico, sendo que o não atendimento a essa determinação poderá implicar na não aceitação do projeto.</p>			
PARÂMETROS	ESTUDOS DE INVENTÁRIO APROVADO	PROJETO BÁSICO	
Coordenadas Geográficas de referência (Barramento):			
Distância da foz (km):			
Potência (MW):			
Energia Fina (MW):			
Energia Média (MW):			
Nível de Montante (m):			
Nível de Jusante (m):			
Queda Bruta (Hb):			
Vazão de Projeto do Vertedouro (m³/s):			
Vazão Remanescente + Usos Consumitivos (m³/s):			
Área do Reservatório (km²):			
Vazão Q mt. (m³/s):			
<b>Explicações/Justificativas adicionais:</b>			
<p>Declaro que todos os itens foram atendidos e estão compatíveis com os Manuais e Procedimentos recomendados pela ANEEL.</p> <p style="text-align: right;">Assinatura: _____</p> <p style="text-align: right;">Responsável Técnico CREA nº _____</p>			

## ANEXO IV DA RESOLUÇÃO Nº 412/10– CRITÉRIOS DE SELEÇÃO

### PROJETOS BÁSICOS DE UHEs ENTRE 1 E 50 MW

Para efeito de aplicação do inciso III, art. 11, as disciplinas abaixo não poderão ser objeto de complementações, devendo atender aos seguintes critérios:

<b>1</b>	<b>CARTOGRAFIA/TOPOGRAFIA</b>
<p>Os estudos cartográficos e topográficos deverão atender, na íntegra, às “Diretrizes para Elaboração de Serviços de Cartografia e Topografia, Relativos a Estudos e Projetos de Aproveitamentos Hidrelétricos sem Características de PCH”.</p>	
<b>2</b>	<b>HIDROLOGIA</b>
<p>Para efeito de seleção serão considerados os dados hidrológicos utilizados no dimensionamento energético, os quais deverão ser apresentados atendendo à boa técnica de engenharia e, em especial, a todos os seguintes itens:</p> <p>2.1 Série de vazões naturais médias mensais no local do barramento;</p> <p>2.2 Estudo de consistência dos dados hidrometeorológicos utilizados na determinação da série de vazões acima;</p> <p>2.3 Descrição e atualidade da metodologia, das ferramentas e dos dados empregados para geração da série de vazões do item 2.1, a qual deverá privilegiar os dados observados disponíveis da sub-bacia. Todos os dados necessários para reprodução desta série devem ser apresentados;</p> <p>2.4 Coeficientes dos polinômios das curvas cota-área e cota-volume do reservatório, bem como o da curva-chave do canal de fuga, no formato científico, com 7 casas decimais bem como os dados tabulados que deram origem aos mesmos. Ressaltamos que o polinômio do canal de fuga deve ser fundamentado em dados medidos <i>in loco</i>.</p>	
<b>3</b>	<b>ESTUDOS ENERGÉTICOS</b>
<p>Os estudos energéticos deverão estar de acordo com a metodologia clássica custo/benefício incremental prevista nas “Diretrizes para Elaboração de Projeto Básico de Usinas Hidrelétricas” (Eletrobrás, setembro/1999) e “Instruções para Estudos de Viabilidade de Aproveitamentos Hidrelétricas” (Eletrobrás, abril/1997). Destaca-se, especialmente, que os custos para cada faixa de motorização deverão ser apresentados de forma aberta, considerando cada elemento efetivamente impactado com o aumento de potência (por exemplo, contas 12.19, 13.00 e 14.00 do OPE).</p>	