

TERMO DE REFERÊNCIA

1.0. INTRODUÇÃO

1.1 ó O Espírito Santo e principalmente o município de Presidente Kennedy vive, desde o final de 2014, uma das piores estiagens de sua história, caracterizada pelo reduzido volume de precipitação e, por consequência, pela baixa vazão dos principais rios e córregos.

1.2 ó A administração municipal vem envolvendo os diversos segmentos da sociedade na gestão do problema e, naturalmente todas as suas estruturas funcionais que estão se solidarizando na busca por soluções conjuntas e emergenciais. Neste contexto, a construção de barragens em diversas localidades do município, apresenta-se como uma alternativa para o aumento da disponibilidade hídrica a curto e médio prazo, reduzindo assim o déficit e o impacto negativo sobre a população e sobre a produção e renda dos produtores.

1.3 - Este Edital contém as diretrizes para a contratação de empresa especializada, visando à elaboração de projetos de barragens de múltiplo uso para o município de Presidente Kennedy, em um total de 5 (cinco) barragens, todas no município.

2.0. OBJETO

2.1 - O objetivo desse termo de referência é a contratação de empresas especializadas para elaboração de projetos executivos, com seus respectivos licenciamentos, referente a elaboração de projetos de construção de barragens de múltiplo uso no Município de Presidente Kennedy.

2.2 - Este termo de referência tem como objetivo apresentar um faseamento denominado Roteiro para execução dos Estudos, dividido em 5 etapas, que servirão como elemento de avaliação pela equipe técnica da Prefeitura Municipal de Presidente Kennedy além de estabelecer critérios de recebimento das Etapas e projetos. Este procedimento também norteará o processo de medição para pagamento das etapas realizadas, entregues, avaliadas, aprovadas e pagas.

2.1 - Objetivo Geral:

2.2.1 - Aumentar a disponibilidade hídrica dos rios em que se inserem por meio da elaboração de projetos de construção de barragens de múltiplo uso, de forma a atender às demandas de água das regiões de influência das mesmas, garantindo o abastecimento público para dessedentação humana, em situações de escassez hídrica, conforme a prioridade legal prevista na Lei Estadual nº 10.179 de 18 de março de 2014.

2.2.2 ó Após a conclusão dos projetos, as barragens serão posteriormente construídas pela SEAG e sua utilização será compartilhada com o município.

2.2 - Objetivos Específicos:

2.3.1 - Dimensionar a quantidade de água a ser armazenada por meio do balanço entre disponibilidade hídrica e demanda pela água;

2.3.2 - Determinar o melhor posicionamento do barramento através de estudos de alternativas;

2.3.3 - Elaborar os estudos que subsidiem o licenciamento ambiental da barragem;

2.3.4 - Apresentar procedimentos e exigências técnicas para a construção do barramento dentro das normas legais.

2.3.5 - Elaborar Estudos Preliminares e de Viabilidade;

2.3.6 - Elaborar Anteprojeto;

2.3.7 - Elaborar Projeto Básico;

2.3.8 - Elaborar Projeto Executivo;

2.3.9 ó Elaborar Estudos e Projetos Ambientais.

3.0. CONTEXTUALIZAÇÃO E JUSTIFICATIVA

3.1 - O Estado do Espírito Santo e conseqüentemente o município de Presidente Kennedy vem enfrentando períodos de severas estiagens, provocando rigorosa escassez hídrica, a qual chega, inclusive, a afetar o abastecimento público de sua população. Sendo assim, um melhor aproveitamento hídrico das águas faz-se necessário, a partir do conhecimento da demanda por água atual e futura, além da elaboração de projetos de barramentos para preservação hídrica, visando ao aumento da disponibilidade hídrica no município.

3.2 - Em um contexto de mudança climática, em que há probabilidade de aumento dos períodos de estiagem, as barragens com finalidade de regularização para acumulação de água se constituem em alternativa para assegurar a disponibilidade de água.

3.3 ó As obras decorrentes dos projetos elaborados serão executados pela SEAG e supervisionados pelos técnicos da Prefeitura Municipal de Presidente Kennedy e objetivam prioritariamente resguardar a dessedentação humana e animal Kennedense, diante da atual situação de escassez hídrica.

3.4 - Neste contexto, a elaboração de projeto para a construção de barragens 5 (cinco) Barragens de Múltiplo Uso do município de Presidente Kennedy apresenta-se como uma alternativa para o aumento da disponibilidade hídrica a curto e médio prazo, reduzindo assim o déficit hídrico e o impacto negativo.

4.0. IDENTIFICAÇÃO

4.1 ó Título: **CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO PARA CONSTRUÇÃO DE BARRAGENS DE MÚLTIPLO USO NO MUNICÍPIO DE PRESIDENTE KENNEDY.**

4.2 ó Prazo: 4 (quatro) meses.

4.3 ó Unidades administrativas responsáveis pela Coordenação geral do projeto: Secretaria Municipal de Agricultura e Pesca e Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico.

4.4 ó Modalidade de Licitação: Sugere-se a contratação através de procedimentos de Tomada de Preço, conforme enquadramento no art. 23 da Lei 8.666/93, com a utilização do Edital padrão, emitido pela Comissão de Licitações do município de Presidente Kennedy.

4.5 - **Dotação Orçamentária: Apoio ao Programa de Incentivo de Melhoria da Atividade Agropecuária** - Secretaria Municipal de Desenvolvimento de Agricultura e Pesca no Projeto/Atividade 030001.206050203.266 - - Apoio ao Programa de incentivo de melhoria da atividade agropecuária, Elemento de Despesa 33903200000, Ficha 0000606, com fontes de recursos dos Royalties do Petróleo.

4.6 - Data de Elaboração: 16 de janeiro de 2017.

5.0. DESCRIÇÃO GERAL DOS SERVIÇOS

5.1 - ROTEIRO PARA A EXECUÇÃO DOS ESTUDOS

5.1.1 - Os estudos, projetos, planilhas e relatórios a serem elaborados e desenvolvidos, deverão estar compatíveis entre si (correlação das informações), o que refletirá positivamente na execução e o andamento das obras.

5.1.2 ó Para uma melhor organização dos trabalhos, dividimos os estudos em **Etapas** com seus respectivos **Tomos**:

5.1.2.1 - Ao final de cada Etapa, deverá ser realizada a Entrega Parcial, onde será apresentado: 1 (uma) via impressa do relatório e/ou projeto (A3 ou A4), arquivos digitais (CD/DVD) e apresentação (power point ou similar) em reunião pré-agendada com os setores técnicos da SEMDRAP / SEMDES para análise e aprovação.

5.1.2.2 - Após a aprovação, deverá ser realizada as devidas correções e/ou ajustes pela empresa vencedora para a Entrega Aprovada.

5.1.2.3 - O pagamento da medição, se dará face a aprovação final de cada Etapa (entrega aprovada com as modificações salvas em arquivo digital - CD/DVD).

5.1.3 - A seguir, descrevemos as Etapas dos projetos de barragens, conforme apresentado:



Figura: Etapas do Projeto

5.2 - ETAPA A: ESTUDOS PRELIMINARES E DE VIABILIDADE

Na fase de Estudos Preliminares são estudadas, sumariamente, alternativas de localização sendo observados os parâmetros de porte da barragem e do seu reservatório. São estimados, em primeira aproximação, os benefícios, os custos e os prazos de implantação das obras, bem como os impactos ambientais e os possíveis custos de mitigação desses impactos. O Estudo Preliminar / Viabilidade, fornece subsídios para a elaboração do Anteprojeto. Para isso, a Etapa A deve ser composta pelos seguintes subprodutos:

5.2.1 - TOMO I ó Estudos Preliminares (alternativas para a localização da barragem, dados cadastrais e interferências) e Estudos de Viabilidade (técnica, econômica e ambiental).

5.2.1.1 ó *Estudos Preliminares*: o licitante deverá realizar visita técnica aos locais definidos juntamente com os setores técnicos da SEMDRAP / SEMDES, para o início dos estudos das alternativas da localização do corpo do barramento e seu reservatório, assim como, realizar os levantamentos e identificação de dados cadastrais, tais como: interferências (intercepção de vias de acesso, estradas, cercas, postes, conforme descrito no item 5.2.1.5), vegetação a ser suprimida (plantações e vegetações nativas), elementos construtivos (casas e benfeitorias), todo tipo de elemento que possa ser inundado/desapropriado e registro fotográfico da visita aos locais alternativos e dados cadastrais.

5.2.1.2 - Esta visita deverá ser realizada por uma equipe multidisciplinar, incluindo no mínimo, engenheiro civil com experiência em geotecnica, hidráulica, hidrologia e construção, geólogo e especialista em meio ambiente, que irão realizar a inspeção técnica.

5.2.1.3 - O objetivo da inspeção é levantar dados de características de fundação, materiais de empréstimos, locais de bota-foras, acessos, vegetação, bacia hidráulica, alternativas de desvio do rio, jazidas (areia, argila e brita), usina de concreto, condições sócio-econômicas-ambientais (jusante e montante) e levantamento de possíveis desapropriações.

5.2.1.4 ó Após a visita, deve-se iniciar os estudos preliminares com a utilização de base cartográfica disponível do Geobases e/ou programas similares para definição das alternativas e delimitação prévia das bacias hidráulicas de acumulação. Deverão ser estudadas 03 (três) alternativas contendo os estudos técnicos da posição do barramento, com indicação da posição mais adequada, levando em consideração todos os dados cadastrais levantados no item 5.2.1.1 e realizar avaliação de custos das alternativas de forma sucinta e contemplando os principais itens e quantitativos de maior relevância para comparação entre valores / metro cúbico (R\$/m³) de água armazenada.

5.2.1.5 - Na fase de estudos preliminares, o cadastramento de interferências deve ser feito em função da obtenção de informações acerca de interferências de grande porte, como por exemplo: instalações de armazenamento gás, rede elétrica e adutoras. Os levantamentos devem ser realizados através de consulta de mapas, plantas e fotos aéreas, complementada por visita à campo. Seu intuito principal deve ser o de fornecer subsídios para a escolha dentre as possíveis alternativas do local de execução do corpo do barramento.

5.2.1.6 - Das alternativas examinadas deverá ser escolhida por meio de critérios qualitativos e quantitativos, a que melhor atenda aos objetivos da obra tendo em vista: custo, topografia local, condições geológicas e geotécnicas, rendimento hidrológico, aspectos sociais e ecológicos.

5.2.1.7 ó Estudos de Viabilidade: esses estudos têm por objetivo a caracterização da viabilidade técnica, econômica e ambiental da implantação, bem como a operação da barragem e de seu reservatório. É a complementação dos estudos anteriores.

5.2.1.8 ó Definida a melhor alternativa do eixo barrável, deverão ser analisadas para esse eixo as possíveis opções de concepção de barragem e estruturas extravasoras e apresentada aquela que se mostrar mais adequada de acordo com as características geotécnicas do local e da disponibilidade de material (areia, material terroso, disponibilidade de água e etc.).

5.2.1.9 - O estudo de viabilidade das alternativas consistirá no exame do modo como o custo, o rendimento hidrológico e os efeitos sociais e ecológicos serão afetados pela variação da altura e seção/tipo da barragem, cota da soleira, largura e tipo de vertedouro. Deverá também ser considerado os custos implicados na ampliação e redução dos espelhos d'água relativamente a possíveis áreas a serem desapropriadas ou doadas, bem como os custos de reassentamento das populações atingidas e outros aspectos socioambientais porventura existentes.

5.2.1.10 ó Deverá ser constituído por peças escritas e desenhadas e outros elementos de informação, de modo a possibilitar a apreciação das soluções preconizadas, incluindo aspectos de segurança, e assim permitir a sua comparação e a tomada de decisões.

5.2.1.11 ó Ao término de todo o estudo, indentificação e levantamento, deverá ser elaborado um Relatório Técnico dos Estudos Preliminares e de Viabilidade, denominado VOLUME IA, contemplando todas as informações estimadas as áreas alagadas, volumes armazenados, altura dos barramentos e o custo por metro cúbico (R\$/m³) de água armazenada, observando sempre os princípios de segurança. Também deverá ser feita descrição da região e dos locais das alternativas com apresentação de croquis das posições com as respectivas bacias hidráulicas e apresentação de fotos da visita técnica e tabelas com todos os dados cadastrais quantificados e conforme descrito no item 5.2.2 e 5.2.3 para a realização das entregas parciais / aprovada.

5.2.2 - Entrega Parcial ó ETAPA A

5.2.2.1 ó Face aos levantamentos obtidos no TOMO I (Estudos preliminares: Alternativas para a localização da barragem, dados cadastrais e interferências e nos Estudos de viabilidade: técnica, econômica e ambiental), deverá ser feita a 1ª (primeira) Entrega Parcial, através de uma apresentação (power point) e volume impresso (A4 em 01 via) e arquivos digitais (CD ou DVD) ao corpo técnico da SEMDRAP / SEMDES, em reunião previamente agendada, para aprovação dos serviços executados e para avaliação do prosseguimento das próximas etapas de projeto.

5.2.2.2 ó Deverá constar no VOLUME IA, o Relatório Técnico dos Estudos Preliminares e de Viabilidade: As alternativas estudadas (estudo preliminar e estudo de viabilidade técnica) através de tópicos tais como, introdução, objetivo, inspeções de reconhecimento ao local, alternativas 1, 2 e 3, observações (pontos positivos e negativos), avaliação de custos das alternativas, recomendações gerais, fotos, tabelas, croquis, entre outros.

5.2.3 - Entrega Aprovada ó ETAPA A

5.2.3.1 ó Após a reunião, ficará a cargo dos técnicos da SEMDRAP / SEMDES, a avaliação do material recebido (impresso e digital). Caso seja necessário, o setor solicitará as devidas alterações, ajustes ou correções de projeto, ficando a cargo da empresa licitante, resolver as pendências levantadas em prazo hábil, para a definitiva aprovação da etapa analisada.

5.2.3.2 - A liberação da 1ª (primeira) parcela da medição, se dará face a aprovação final deste trabalho e o retorno das correções gravadas em arquivos digitais (CD ou DVD).

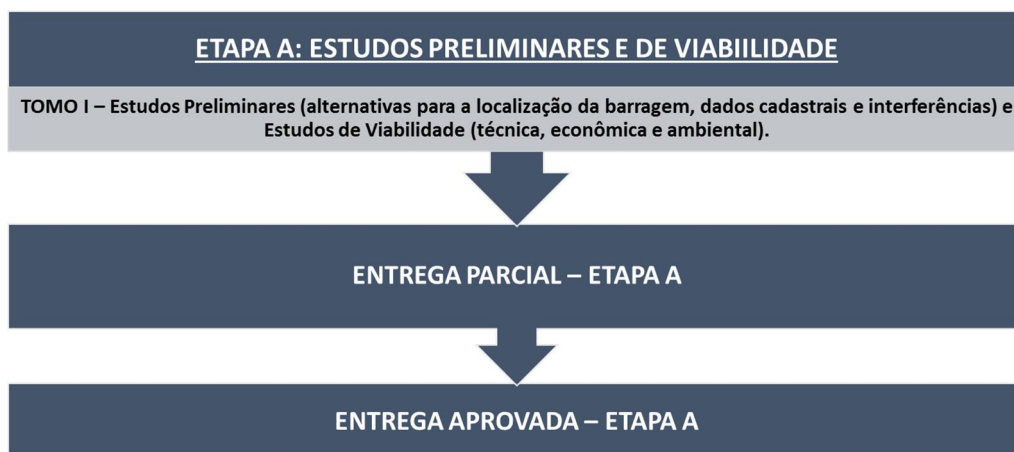


Figura: Etapa A

5.3 - ETAPA B: ANTEPROJETO

5.3.1 - TOMO I ó Estudos Hidrológicos

Na fase de Anteprojeto serão desenvolvidos os trabalhos com os dados gerados a partir do Estudo Preliminar, incorporando aspectos técnicos-construtivos. O anteprojeto fornece subsídios para a elaboração do Projeto básico. Para isso, a Etapa B deve ser composta pelos seguintes subprodutos:

5.3.1.1 - Estudos Hidrológicos

5.3.1.1.1 - Deverá ser apresentado um relatório dos estudos hidrológicos da bacia do barramento contendo, no mínimo, metodologia, resultados e conclusões dos mesmos. Na elaboração dos estudos hidrológicos deverão ser consideradas as interferências de açudes a montante e a jusante da barragem.

5.3.1.1.2 - Os estudos hidrológicos da bacia do barramento deverão contemplar, no mínimo, os seguintes itens:

- a) Delimitação da bacia hidrográfica do barramento em escala compatível.*
- b) Levantamento de dados de postos pluviométricos e climatológicos existentes na bacia e em suas proximidades.*
- c) Elaboração da equação de chuvas intensas dos postos localizados a montante do barramento.*
- d) Elaboração do mapa de uso do solo e pedológico da bacia hidrográfica do barramento. Descrição das principais características de geomorfologia, vegetação e pedologia da região da bacia hidrográfica, citando as fontes de referência utilizadas.*
- e) Determinação das vazões máximas (vazão de projeto) para o dimensionamento das estruturas extravasoras do barramento por meio do uso de modelo de chuva x vazão.*
- f) Determinação das vazões residuais para o dimensionamento das estruturas de regularização, garantindo uso múltiplo a jusante e a manutenção do ecossistema aquático.*
- g) Determinação da vazão máxima de sangria para um período de retorno (TR) de 50 anos.*
- h) Determinação do volume afluente anual.*
- i) Definição da curva cota x área x volume a partir do levantamento da bacia hidráulica visando à determinação da acumulação ótima. Este item deve ser considerado iterativamente com os estudos topográficos, geológicos e geotécnicos.*
- j) Levantar em consideração a interferência de açudes/barragens a montante e a jusante, quando for o caso.*

5.3.2 - TOMO II ó Elaboração de Estudos Geológicos-Geotécnicos:

5.3.2.1 - Estudos Geológicos-Geotécnicos

5.3.2.1.1 - Na elaboração dos estudos geológicos e geotécnicos, devem ser considerados os seguintes aspectos:

- a) Os estudos geológicos e geotécnicos devem ser realizados no local do barramento, tomada d'água, vertedor e também nos locais de empréstimo de material (jazidas ou locais de empréstimo para o aterro de conformação da barragem).*
- b) Para a escolha do local de material de empréstimo o estudo deverá considerar a distância de transporte, verificando a economicidade e a possibilidade técnica de licenciar ou de se obter a anuência para retirada de material.*

c) *Deverão ser executadas sondagens para conhecimento do subsolo, a saber:*

c.1) As sondagens geotécnicas deverão fornecer os elementos para a elaboração dos perfis geológicos e geotécnicos representativos, contendo a descrição dos materiais das diferentes camadas, as resistências à penetração e outras informações que possam interessar na interpretação das sondagens, bem como, quaisquer anomalias observadas no decorrer das perfurações, tais como: perda d'água de circulação, desmoronamento de paredes, etc.

c.2) As sondagens à percussão serão efetuadas com circulação d'água e cravação de tubo de revestimento de 2^{1/2} de diâmetro interno, determinando-se a cada metro de profundidade, a resistência à penetração das camadas de solos perfurados, conforme NBR 6484.

c.3) As sondagens rotativas serão executadas, no mínimo, com diâmetro NX, e terão como objetivo a obtenção de testemunhos, que permitam a identificação das características e discontinuidades do maciço rochoso, conforme DNER-PRO 102/97.

c.4) As sondagens a trado serão executadas com o trado que é um tipo de amostrador de solo constituído por lâminas cortantes, que podem ser espiraladas (trado helicoidal ou espiral) ou convexas (trado concha ou cavadeira). Tem por finalidade a coleta de amostras deformadas, determinação de profundidade do nível d'água e identificação dos horizontes do terreno, conforme DNER-PRO 003/94.

*c.5) Para a execução de sondagens, deverá ser considerado furos até o impenetrável (ou rocha sã). A quantidade e o tipo de sondagem a serem executados, será conforme estabelecido no plano de investigação (apresentado pela empresa vencedora, conforme **Observação 02) e/ou quantos forem determinados e aprovados pela GIOR/SEAG, de acordo com a necessidade de cada local.*

*c.6) Nas jazidas e caixas de empréstimos, deverão ser feitas sondagens a percussão ou trado até a base inferior do material apropriado para a construção da barragem, de forma a possibilitar o cálculo dos volumes de material terroso e arenoso disponível. O estudo de jazidas com base em furos à pá e picareta para coleta de amostras e cubagem dos materiais terrosos e arenosos. Deverão ser feitos 2 (dois) furos de sondagens a percussão, com profundidade de até 8 (oito) metros, para avaliação da jazida e/ou quantos forem determinados pela SEMDRAP / SEMDES, conforme estabelecido no plano de investigação (**Observação 02). Também deverão ser apresentadas as anuências das caixas de empréstimos e o levantamento topográfico.*

**Observação 1: Em ambos os itens c.5 e c.6 deverão ser comprovados mediante a apresentação de relatório fotográfico, fichas de sondagens e ensaios, devendo ser apresentados ao setor SEMDRAP / SEMDES para aprovação.*

***Observação 2: A quantidade e os locais das amostras e furos serão estabelecidos de acordo com o plano de investigação elaborado pelo licitante e aprovado pela SEMDRAP / SEMDES e conforme recomendação das Normas ABNT.*

d) *Durante a execução das sondagens deverão ser recolhidas amostras para realização de ensaios geotécnicos.*

d.1) Para os estudos e ensaios geotécnicos nas áreas de empréstimos e/ou jazidas (barragens de terra), deverão ser seguidos os procedimentos do item 3.2.2 da IS-202 DNIT. Ensaios de caracterização em laboratório:

- a. Limites de Atterberg (índices físicos);*
- b. Umidade natural*
- c. Granulometria;*
- d. Índice de Suporte Califórnia;*
- e. Expansão;*
- f. Massa específica natural;*
- g. Massa específica dos sólidos;*
- h. Ensaio de compactação;*

d.2) Para as barragens de concreto, deverão ser seguidos os procedimentos do item 3.2.3, letra c, para materiais pétreos (pedreiras) para serem ensaiados:

- i. *Abrasão Los Angeles;*
- j. *Adesividade;*
- k. *Durabilidade;*
- l. *Índice de forma.*

d.3) Para solos moles, deverão ser seguidos os procedimentos do item 3.2.4 da IS-202 DNIT.

- e) As planilhas e gráficos para apresentação dos resultados de sondagens e ensaios, deverão ser previamente submetidos à aprovação da equipe técnica da SEMDRAP / SEMDES. Durante o transcorrer dos trabalhos, alterações (mudanças nos procedimentos), inclusões e supressão de sondagens e ensaios deverão ser previamente autorizadas pela equipe técnica.*

5.3.2.1.2 - Investigação no Local do Barramento e Tomada d'Água

- a) Visando definir as características do subsolo no local onde será erguida a barragem serão executadas sondagens à percussão, rotativas, trado e mistas (à percussão e rotativa), ensaios de campo, coleta de amostras e ensaios de laboratório.*
- b) Complementarmente, ao longo do eixo da tomada d'água, que normalmente se situa na área do barramento, deverão ser realizadas as investigações necessárias ao projeto de escavação para implantação da obra e à definição da sua fundação. A descrição deste serviço deverá ser feita em um texto com apresentação dos procedimentos adotados, citação das normas técnicas obedecidas e descrição das investigações de campo e laboratório realizadas, complementado com informações referentes a:
 - a. Apresentação dos desenhos onde deverão ser apresentados as sondagens e os ensaios de campo e laboratório.*
 - b. Quadro resumo com os comprimentos obtidos por sondagem, por tipo de sondagem e comprimentos totais.*
 - c. Quadro resumo dos quantitativos e resultados dos ensaios de campo e laboratório.**
- f) Os resultados dessa investigação serão apresentados em perfis do subsolo estimados a partir das sondagens, fichas com gráficos e tabelas; resumos mostrando os resultados dos ensaios de campo e dos ensaios especiais de laboratório; tabelas com o resumo dos ensaios de caracterização e desenhos com as curvas granulométricas.*

5.3.2.1.3 - Investigação no Local do Vertedouro

- a) Em relação à apresentação deste serviço, são válidas todas as observações constantes no item 5.3.2.1.2 ó Investigação no Local do Barramento e Tomada d'Água. Recomenda-se especial cuidado em relação à definição da profundidade em que a rocha apresente capacidade de resistir ao fluxo turbulento à jusante do vertedouro. Essa informação tem grande repercussão econômica na obra, por orientar a decisão de resistir, ou não, o vertedouro.*

5.3.3 ó TOMO III - Estudos Técnicos:

5.3.3.1 ó Especificação Técnica e Relatório e Diagnóstico

5.3.3.1.1 ó Especificação Técnica: neste estudo deverá ser tratada todas as particularidades do local a ser construída a barragem. Deve ser levado em consideração a necessidade de desvio de rios, escavações, remoção de interferência (poste, rede elétrica, elementos construtivos, limpeza, destocamento, etc...) e tratamento de fundações, assim como, todo e qualquer tipo de serviço que seja necessário para a futura construção da barragem.

5.3.3.1.2 - Para o desvio do rio o projeto deve especificar devidamente os elementos estruturais ou de terra necessários em suas diferentes fases construtivas, qualquer que seja a solução adotada (seja com a utilização de túneis, galerias, canais ou se será considerada a barragem construída por partes, com a passagem da água num dos lados da calha do rio, ou em áreas da calha).

5.3.3.1.3 - Deverá ser elaborado um relatório (plano de trabalho) descrevendo a obra de construção de barragem, contemplando suas particularidades e considerações relevantes, listando os responsáveis técnicos, etapas construtivas e medidas mitigatórias dos impactos ambientais e áreas de Área de Preservação Permanente (APP) e Projeto de Recuperação de Área Degradada (PRAD).

5.3.3.1.4 - A ficha técnica deverá conter, no mínimo, as seguintes informações:

- a) área da bacia hidráulica em m^2 ;
- b) área da bacia hidrográfica em km^2 ;
- c) capacidade do reservatório em m^3 ;
- d) tipo de barragem;
- e) altura máxima do maciço em m ;
- f) extensão pelo coroamento em m ;
- g) largura do coroamento (crista);
- h) cota do coroamento;
- i) volume total do maciço em m^3 ;
- j) inclinação dos taludes: montante e jusante;
- k) tipo de tomada d'água e diâmetro;
- l) sangradouro: - tipo e localização
- largura em m ;
- lâmina máxima prevista;
- revanche;
- cota da soleira.
- m) linhas de coordenadas planas (UTM, datum SIRGAS 2000, zona 24 S);
- n) altura máxima da lâmina d'água;
- o) altura média da lâmina d'água;
- p) altura mínima da lâmina d'água;
- q) tipo de tomada d'água;
- r) finalidade da barragem;
- s) dados populacionais da região (população urbana / rural, nº de famílias beneficiadas)
- t) subbacias do Rio hidrográfico;
- u) principais atividades agrícolas e produtivas da região.

5.3.3.1.5 o Relatório e Diagnóstico: o diagnóstico da situação atual e das adequações necessárias deve ser elaborado com o objetivo principal de se avaliar a estabilidade das barragens (construída ou a construir) e as intervenções necessárias visando adequações e/ou aumento de capacidade de reservação.

5.3.3.1.6 O estudo para avaliação da segurança e estabilidade da barragem deverá ser realizado através de ensaios em seu corpo (para os casos das construções existentes) ou outro método para avaliar (novo barramento), principalmente, os esforços de escorregamento, tombamento, pressões na base, cisalhamento e infiltrações, dentre outros que se julgarem necessários para um perfeito diagnóstico do barramento.

5.3.3.1.7 O diagnóstico das estruturas já instaladas nos barramentos deverá considerar as estruturas hidráulicas como por exemplo nos monges a capacidade de drenagem destas estruturas visando atender as vazões mínimas e máximas de escoamento considerando a vazão mínima residual necessária, e no caso dos vertedouros, a vazão máxima de escoamento capaz de drenar a água em casos de altos índices pluviométricos. Este diagnóstico deverá estar acompanhado da indicação das estruturas hidráulicas a serem instaladas considerando suas funções.

5.3.3.1.8 A avaliação do volume de água acumulado e estudo técnico/social da viabilidade de aumento da altura da lâmina de água do barramento deve considerar a possibilidade de ampliação do volume de armazenamento da barragem (visando garantir segurança e estabilidade), e o aperfeiçoamento de estruturas existentes (visando uma possível ampliação dos usos pretendidos para o barramento).

5.3.3.1.9 Após a realização dos estudos expostos, o diagnóstico com as informações, deverão ser submetido à GIOR/SEAG para a tomada de decisão sobre a elaboração do Projeto Executivo para a recuperação ou construção da barragem. Para estes casos, quais sejam, barragens já construídas ou à construir, os projetos só deverão ser elaborados após autorização expressa da GIOR.

5.3.4 o Entrega Parcial o ETAPA B

5.3.4.1 o Face aos levantamentos obtidos nos TOMOS I, II, III (Elaboração de Estudos Hidrológicos, Elaboração de Estudos Geológicos-Geotécnico e Estudos técnicos), deverá ser feita a 2ª (segunda) entrega parcial, através de uma apresentação (power point) e volumes impressos (A4, 01 via) e arquivos digitais

(CD ou DVD) ao corpo técnico da SEMDRAP / SEMDES, em reunião previamente agendada, para aprovação dos serviços executados e para avaliação do prosseguimento das próximas etapas de projeto.

5.3.4.2 ó O **VOLUME IIA**, deverá ser entregue, contendo:

5.3.4.2.1 ó **Estudos Hidrológicos**, constando no mínimo: *Descrições Gerais, Sumário, Responsáveis Técnicos, Introdução, Localização da Barragem, Caracterização da Bacia Hidrográfica (Vegetação, Relevo, Clima e Hidrografia), Caracterização da área de alagamento (Curva Cota x Volume Acumulação e Cota x Área de Alagamento, Vazão Máxima Outorgável Prevista, Simulação de alagamento até a cota e Interferência do Barramento), Modelagem de Chuva (Estação Pluviométrica e Fluviométrica), Dimensionamento Hidráulico da Bacia (Fórmulas e Memória de Cálculo) e Conclusão e Recomendações;*

5.3.4.2.2 - **Estudo Geológicos-geotécnicos**, constando no mínimo: *Introdução, Localização das Barragens, Aspectos Fisiográficos (Geologia Regional, Geomorfologia e Clima), Geologia Local, Geotecnia (Sondagem, Ensaio Granulométrico por Peneiramento e Sedimentação, Ensaio de Infiltração, Ensaio de Compactação, Limite de Liquidez e Limite de Plasticidade), Resultados, Recomendações e Conclusão.*

5.3.4.2.3 - Os **Relatórios de Especificação Técnica e Relatório e Diagnóstico**, constando no mínimo:

5.3.4.2.3.1 ó **Especificação Técnica**: *Introdução, Descrição Geral da Obra, Responsáveis Técnicos, Objetivo, Normas e Códigos, Localização da Barragem, Considerações Gerais (Obra, Contratante, Fiscalização, Supervisora, Contratada, Canteiro de obras, Equipamentos, Materiais, Medicina e Segurança), Principais elementos da barragem (Maciço ou aterro, Taludes do maciço, Crista do maciço, Base do maciço, Espelho d'água, Borda livre ou folga, Núcleo central, Fundação, Drenos, Altura da barragem, Monge, Extravasor), Etapas Construtivas (Locação e demarcação da obra, Locação da posição e alinhamento, Nivelamento e transporte de cotas altimétricas, Seções transversais, Limpeza do local, Preparo da Fundação, Escavação, Classificação das Escavações, Bota-fora, Controle Tecnológico e Implantação da Barragem), Medidas Mitigatórias dos Impactos Ambientais (Recuperação das áreas de empréstimo, Proteção do reservatório com relação ao assoreamento, Monitoramento da Barragem e Alteração da qualidade da água), Recomendações e Conclusão.*

*Observação: Para as barragens em Concreto, deverá constar também, no mínimo: *Materiais, Dosagem do Concreto, Trabalhabilidade do Concreto, Teor de cimento, Temperatura de lançamento, Lançamento e adensamento, Formas e acabamento, Juntas de concretagem, Juntas de Dilatação, Cura e Reparos.*

5.3.4.2.3.2 ó **Relatório e Diagnóstico**: *Introdução, Descrições Gerais, Localização da Barragem, Vistorias Locais, Avaliação Estrutural da Barragem (Maciço ou aterro, Avaliação do corpo da barragem, Avaliação dos dispositivos hidráulicos e Ficha de inspeção) e Conclusão.*

5.3.5 - Entrega Aprovada ó ETAPA B

5.3.5.1 ó Após a reunião, ficará a cargo do SEMDRAP / SEMDES, a avaliação do material recebido (impresso e digital). Caso seja necessário, o setor solicitará as devidas alterações, ajustes ou correções de projeto, ficando a cargo da empresa licitante, resolver as pendências levantadas em prazo hábil, para a definitiva aprovação da etapa analisada.

5.3.5.2 - A liberação da 2ª (segunda) parcela da medição, se dará face a aprovação final deste trabalho e o retorno das correções gravadas em arquivos digitais (CD ou DVD).

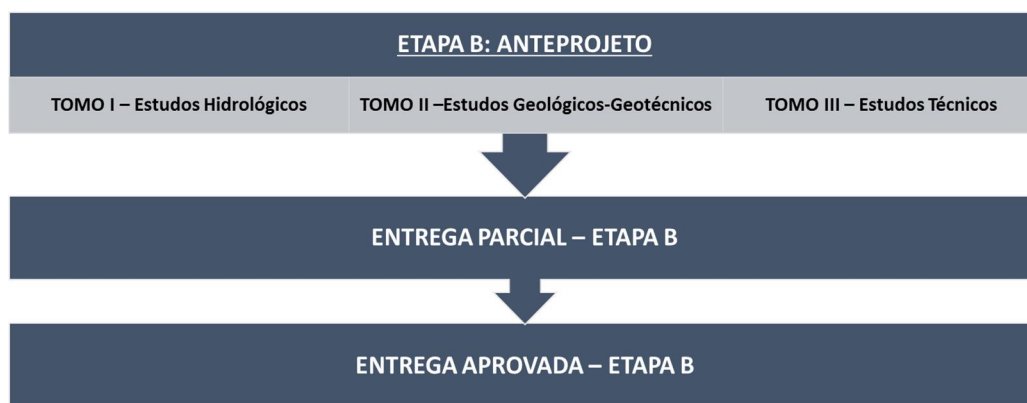


Figura: Etapa B

5.4 - ETAPA C: PROJETO BÁSICO

Esta é a etapa intermediária entre o Anteprojeto e o Executivo. Permite a execução da obra e o detalhamento do Projeto Executivo. Para isso, a Etapa C deve ser composta pelos seguintes itens:

5.4.1 ó TOMO I ó Relatórios de Dimensionamentos e de Estabilidade:

5.4.1.1 - Dimensionamento da barragem (Análises de estabilidade)

5.4.1.1.1 - As características geológicas e topográficas da fundação são, também, importantes fatores da economia das seções da barragem, principalmente porque as características de resistência da fundação podem condicionar a declividade dos taludes da barragem (a utilização de taludes mais íngremes, possibilitada pelos enrocamentos, exige melhores características de resistência dos materiais de fundação). A deformabilidade e permeabilidade da fundação podem igualmente influenciar a seleção do tipo de barragem (barragens de seção homogênea impõem menor grau de exigência).

5.4.1.1.2 - Os aspectos topográficos podem apontar para tipos de barragens que se adaptam melhor à existência de grandes heterogeneidades de fundação.

5.4.1.1.3 - O tipo de barragem a selecionar deve integrar-se adequadamente no arranjo geral da obra, minimizando as interligações entre as diversas estruturas, maximizando o aproveitamento das estruturas para as diversas finalidades da obra e minimizando os volumes de escavações dos circuitos hidráulicos.

5.4.1.1.4 ó Barragens de Terra: o cálculo de estabilidade dos taludes deve ser efetuado para as seguintes situações críticas: final de construção, reservatório cheio, rebaixamento rápido do nível de água no reservatório e eventual abalo sísmico com o reservatório cheio. Na determinação dos coeficientes de segurança mínimos, deverão ser verificados variados arranjos de superfícies potenciais de deslizamento. Os coeficientes de segurança e todos os casos de cálculo de estabilidade acima referidos deverão obedecer às recomendações usuais da literatura técnica.

5.4.1.1.5 ó Barragens de Concreto: deverá ser examinada a estabilidade, de acordo com a técnica vigente, em relação ao deslizamento, tombamento e tensões desenvolvidas no maciço para as diversas condições críticas a serem enfrentadas pela obra, durante a construção, e no decorrer de sua operação, incluídos os abalos sísmicos e a resistência aos desgastes das superfícies submetidas ao fluxo de água.

5.4.2 ó TOMO II ó Relatórios de Dimensionamentos Geometria, Reservatório e Estruturas Extravasoras:

5.4.2.1 - Dimensionamento da Geometria do corpo do barramento, Dimensionamento do reservatório e Dimensionamento das estruturas extravasoras

5.4.2.1.1 - Dimensionamento da Geometria do corpo do barramento (BARRAGENS DE TERRA):

- a) Os volumes dos cortes e aterros deverão ser obtidos a partir dos elementos do projeto geométrico, através de programa do Software Topograph ou similar, aplicando a metodologia da multiplicação da soma das áreas pela semi distância, entre as seções transversais gabaritadas, tomadas por base (primitivo) e greide do projeto (projeto);*
- b) As planilhas de cubação que elucidam o cálculo dos volumes deverá indicar as áreas de corte e aterro resultante da sobreposição entre a superfície do terreno e do aterro, volumes parciais e acumulados dos materiais escavados ou dos aterros.*
- c) Objetivando minimizar o impacto da remoção da camada de solo vegetal, decorrente dos serviços de desmatamento e limpeza, deverá ser subtraída da superfície do terreno natural, camada de 0,20 m de espessura em áreas de pasto e de 0,30 m em área de vegetação mais densa.*
- d) A distribuição do material escavado deverá ser estruturada tendo como referência as disposições inerentes ao Método de Bruckner, adaptado a natureza da obra, que apresenta características determinadas pela predominância dos cortes e aterros em pontos distintos da obra.*
- e) Nas planilhas de distribuição de materiais deverão ser apresentados os resultados do balanço da distribuição dos materiais indicando a origem e o destino de cada movimentação, conforme sua classificação e definindo o plano de ataque efetivo de terraplenagem.*
- f) Para compensar as perdas no transporte, diferenças entre a densidade \bar{o} in situ e a densidade do maciço compactado e os excessos de largura, os volumes geométricos dos aterros deverão ser*

acrescidos em 30%

- g) *As distâncias de transporte deverão ser calculadas com base na posição do centro de gravidade dos maciços movimentados.*

No maciço terroso, ainda deverão ser realizados:

- h) *Verificação da percolação de água no maciço e fundação, com cálculo da linha freática, traçado da rede de fluxo e detalhamento dos elementos de drenagem interna do maciço.*
i) *Detalhamento dos estudos e projetos dos elementos de proteção dos taludes contra erosão.*
j) *Detalhamento dos estudos e projeto do sistema de drenagem pluvial do coroamento e do talude de jusante.*

5.4.2.1.2 - Dimensionamento da Geometria do corpo do barramento (BARRAGENS DE CONCRETO):

- a) *Para seu projeto e construção, são necessários estudos dos esforços, carregamentos e situações as quais a mesma estará sujeita após entrar em operação, para verificação de sua estabilidade e segurança.*
b) *Além dos fatores considerados para o cálculo de estabilidade global de barragens, na interação da base do maciço de concreto com a fundação, também se deve considerar os fatores de estabilidade local. Os fatores de estabilidade local consideram as tensões e esforços atuantes dentro do maciço de concreto que compõem o corpo do barramento. Para garantir a necessária estabilidade, estanqueidade e homogeneidade à fundação, incluindo-se o plano de injeção.*
c) *Deverão ser consideradas as composições, equações de carregamento, cálculos do perfil (largura da base, altura máxima de uma barragem) e armadura.*
d) *Determinação dos traços e composição dos diversos tipos de concreto e argamassas prevista na obra, com especial cuidado ao se tratar de barragens rígidas.*
e) *Dimensionamento estrutural, através de softwares com apresentação dos cálculos, memórias, desenhos de formas, ferragens e detalhes.*
f) *Em função do porte da obra e da complexidade do projeto da barragem, devem ser elaborados projetos de instrumentação para o monitoramento do maciço e da fundação e para o controle da operação, incluindo-se equipamentos de monitoramento do reservatório, medidores de vazão da tomada de água e detalhamento das estruturas para instalação destes equipamentos.*

5.4.2.1.3 - Dimensionamento do reservatório:

5.4.2.1.3.1 - *Definição das curvas cota-área-volume a partir do levantamento da bacia hidráulica visando à determinação da acumulação ótima. A tabela e a curva cota-área-volume deve ser apresentada a cada 0,50m e conter indicação de NA residual (cota mais baixa da vazão regularização), operacional (cota do vertedouro) e NA máximo um (cota da vazão de enchente).*

5.4.2.1.3.2 - *A planta do reservatório deve estar em uma escala adequada, bem como o cálculo das superfícies inundadas e dos volumes armazenados e o traçado das curvas respectivas, devem ser incluídos no projeto, assim como:*

- a) *Os limites da zona de proteção do reservatório e os condicionamentos a observar na construção de edifícios, no estabelecimento de indústrias e no exercício de atividades nessa zona;*
b) *As utilizações secundárias compatíveis com as finalidades principais do reservatório e as condições em que podem ser exercidas;*
c) *O impacto produzido pelo reservatório nos seus variados aspectos, designadamente ambiental, ecológico, climático, hidrológico e histórico-cultural;*
d) *O corte de árvores e desmatamento da área do reservatório;*

5.4.2.1.4 - Dimensionamento das estruturas extravasoras:

5.4.2.1.4.1 - *Os dispositivos extravasores das barragens incluem os vertedouros e os descarregadores de fundo (ou descargas de fundo), devendo evitar-se que os respectivos circuitos hidráulicos incluam zonas comuns.*

5.4.2.1.4.2 - *Os dispositivos de operação das barragens incluem as tomadas de água, os circuitos hidráulicos associados e respectivas substituições.*

5.4.2.1.4.3 - Os dispositivos extravasores e de operação das barragens, em geral estruturas de concreto, devem respeitar, no seu dimensionamento, as disposições estruturais indicadas e as disposições, relativas ao comportamento hidráulico, que constam dos artigos seguintes e, ainda, prever soluções para situações de emergência, reparações, manutenção e inspeções.

5.4.2.1.4.4 - Atendendo ao seu funcionamento e importância relativa para a segurança da barragem, trata-se cada um desses dispositivos, separadamente, nos itens seguintes.

5.4.2.1.4.5 - Em barragens de aterro e enrocamento, o vertedouro deve ser implantado independente do corpo da barragem, sendo este em canal ou em túnel, devendo garantir-se que a descarga e dissipação de energia seja efetuada suficientemente afastada do corpo da barragem.

5.4.2.1.4.6 - Em barragens de concreto, os vertedouros podem ser incorporados no corpo da barragem, sendo classificados em: superfície, de meio-fundo ou de fundo, em função da sua posição relativamente ao reservatório.

5.4.2.1.4.7 - No caso de vertedouros controlados por comportas, deve garantir-se que o nível máximo no reservatório, correspondente à cheia de projeto, considerando uma das comportas na posição fechada, não origine o galgamento da barragem.

5.4.2.1.4.8 - O dimensionamento do vertedouro deve apoiar-se em uma análise técnico-econômica rigorosa, que considere alternativas, sem e com comportas e, neste último caso, o número e dimensões das comportas mais adequados. Nos vertedouros controlados por comportas, devem ser previstas, no mínimo, duas comportas.

5.4.2.1.4.9 - O projeto dos vertedouros deve incluir (NPB, 1993):

a) A justificativa da solução adotada, em função do tipo da barragem, das condições hidrológicas, topográficas, geológicas e geotécnicas do local, das vazões a serem descarregadas e dos condicionamentos impostos a essas vazões e à sua restituição a jusante;

b) Os critérios, modelos e métodos de análise, utilizados no dimensionamento hidráulico, podendo ser considerada, quando a operação o permitir, a reserva adicional de um dado volume do reservatório para amortecer parte da cheia, e devendo ser tidos em conta os condicionamentos, quanto ao nível máximo permitido no reservatório;

c) Os critérios, modelos e métodos de análise que presidiram ao dimensionamento dos vários elementos estruturais;

d) As medidas para evitar ou controlar deteriorações ou obstruções, que ponham em risco a estabilidade da obra;

e) A descrição dos órgãos de obturação e regulação e justificativa das soluções adotadas.

5.4.3 ó TOMO III ó Estudos e Levantamentos Topográficos e Planialtimétrico Cadastral

5.4.3.1 ó Levantamentos Topográficos e Planialtimétrico Cadastral

5.4.3.1.1 ó Os serviços topográficos compreendem levantamentos no eixo barrável, vertedouro, bacia hidráulica, jazidas e locais de empréstimo, bota fora e áreas de preservação. O serviço planialtimétrico cadastral compreende o levantamento das interferências (postes, cercas, árvores, benfeitorias, para elaboração do cadastro unificado de interferência) e o levantamento das áreas e edificação dentro dos limites de projeto da área alagada e área de proteção permanente (para identificação e elaboração dos projetos de estudos fundiários que estudará as possíveis desapropriações e anuências dos proprietários).

5.4.3.1.2 - Logo após definida a alternativa aprovada pela SEMDRAP / SEMDES na ETAPA A, serão iniciados os levantamentos topográficos e planialtimétricos que deverão seguir as seguintes orientações básicas:

a) Transporte de cotas a partir de referência de nível (RN) do IBGE existente na região até o local previsto para o barramento e demais obras, por meio de nivelamento e contranivelamento, deixando-se marcos de referência de nível em concretos implantados, de preferência, em locais de fácil acesso e localização, e como primeiro serviço o Levantamento Primitivo da área a ser implantada a barragem (Relatório da Geodésica e Transportes de RN's ó IBGE e Relatório dos RN's Transportados). Os nivelamentos necessários deverão partir e chegar em RN's do IBGE e o erro

deverá ser compatível com o serviço realizado.

- b) Todos esses levantamentos serão realizados com base em coordenadas e cotas do IBGE. As coordenadas deverão ser transportadas por meio de instrumentos eletrônicos, a partir de um ponto situado em uma das ombreiras, a fim de traçar malhas de coordenadas (UTM) para apresentação das plantas.*
- c) Todos os pontos de partida das poligonais de apoio deverão ser obtidos por rastreamento com GPS submétrico, pós processado e referenciado à rede de precisão do IBGE. Não serão aceitos trabalhos com GPS de navegação.*
- d) No Levantamento Planialtimétrico Cadastral deverão constar em planta todos os elementos relevantes, tais como, os elementos levantados anteriormente na ETAPA A - Tomo I ó Estudos preliminares e de Viabilidade (item 5.2.1) e outros que se fizerem necessários, tais como marcos topográficos, construções, estradas, cercas, linha de transmissão, orientações do Norte Magnético, etc, de forma a se levantar os elementos existentes na área de proteção permanente (APP) do reservatório (com apresentação de legenda, articulação e carimbo padrão).*
- e) Para a execução do levantamento planialtimétrico deverão ser reunidos os dados e parâmetros necessários a alimentação do software do Sistema Topograph, através do aparelho de estação total, abrangendo os dados básicos de topografia, tais como, coordenadas e cotas para o levantamento do terreno natural possibilitando que sejam gerados os arquivos de seções do terreno natural (primitivo) e perfil longitudinal, com a obtenção dos dados digitais para conferência do setor técnico SEMDRAP / SEMDES .*
- f) Os serviços devem ser descritos de modo a permitir o conhecimento dos equipamentos usados e dos procedimentos adotados na execução e no controle da qualidade, através da descrição dos procedimentos de execução, cálculo e controle de serviço, apresentação das características do equipamento (fabricante, modelo, número de série e precisão de operação).*

5.4.3.1.3 ó Levantamento do Eixo Barrável e Vertedouro:

- g) Locação e nivelamento do eixo para o barramento com estaqueamento de 10m em 10m (no máximo) e fugas para os possíveis locais de sangradouro com estaqueamento de 20m em 20m (no máximo), podendo ser implantadas estacas intermediárias e colocação de marcos de concreto (no mínimo dois marcos para facilitar a futura relocação) nos pontos mais altos de cada uma das ombreiras. Se o local da fuga ficar afastado do local do barramento, deverá ser implantada uma linha de ligação que permita a amarração perfeita dos dois eixos na representação gráfica. O levantamento deverá abranger uma faixa de domínio de, no mínimo, 150 metros à montante e à jusante do referido eixo. Deverá ser apresentado um desenho para visualização geral do eixo do barramento.*
- h) O levantamento dos eixos longitudinal e transversal do vertedouro obedecerá a sistemática do eixo barrável, sendo que as seções serão prolongadas à montante até a cota fixada para o fundo do canal de acesso e à jusante até encontrarem o leito do rio.*

5.4.3.1.4 ó Levantamento do Eixo Barrável e Vertedouro:

- i) Será implantada uma linha base esqueada a cada 50 metros e seccionada a cada 100 metros, com nivelamento de piquetes intermediários a cada acidente de importância como talvegues de riachos, estradas, mudanças de declividade etc. Estabelecendo assim uma malha de 100x50m, que permitirá a intercalação de curvas de nível a cada metro. Deverá ser apresentado um desenho para visualização geral da bacia hidráulica.*
- j) As seções deverão ter direção perpendicular à linha de base, exceto nos casos em que a forma da área recomende outra direção.*
- k) Os desenhos devem ser enriquecidos com: indicação do eixo da barragem, indicação de riachos, estradas (caso existam), legendas e detalhamento das curvas de nível.*

5.4.4 - TOMO IV ó Elaboração de Projetos

5.4.4.1 - Projeto Planialtimétrico Cadastral

5.4.4.1.1 ó Deverá ser elaborado o projeto topográfico com os dados levantados, e conforme especificado no item 5.4.3 ó TOMO III ó Estudos e Levantamentos Topográficos.

5.4.4.1.2 *ó Deverá ser desenhada plantas: de localização, perfil longitudinal primitivo, seções primitivas do terreno natural, demonstrando todo o levantamento topográfico de áreas de inundação e preservação ambiental. Também deverá ser apresentada as áreas de instalação de canteiro e acessos a obra.*

5.4.4.2 - Projeto de Terraplenagem

5.4.4.2.1 - *Deverá ser apresentado o projeto de terraplenagem, apontando as alternativas adotadas e aprovadas quanto à movimentação dos volumes de terraplenagem e os locais de empréstimos e bota-foras. Além disso, deverá ser relatado no projeto:*

- a) *Constituição dos aterros, indicando à origem dos materiais que serão empregados nas diversas camadas e o grau da compactação.*
- b) *As seções tipo de terraplenagem deverão conter todas as dimensões necessárias à sua perfeita caracterização, tais como, eixos, afastamentos, cotas, inclinações de taludes e plataformas em função das características geotécnicas estipuladas e das prévias classificações de materiais de escavação e critérios de compactação.*
- c) *Os cálculos de volumes de terraplenagem deverão ser apresentado em forma de tabela e deverá ser calculado pela média das áreas das seções transversais multiplicada pela distância entre as mesmas. E com base nos perfis de sondagens deverá ser feita uma classificação do material como sendo de 1ª (primeira), 2ª (segunda) e 3ª (terceira) categorias.*
- d) *Os cálculos das áreas deverão ser feito através da planimetragem das seções transversais.*
- e) *Deverá ser apresentado os cálculos médios das distâncias de transporte do local de origem do material até o canteiro de obra (empréstimos e bota-fora).*
- f) *Após a finalização dos estudos de terraplenagem deverá ser emitida as Notas de Serviços de Terraplenagem para a locação em obra.*

5.4.4.3 - Projeto de Geometria do Barramento

5.4.4.3.1 - *O Projeto de Geometria do Barramento, nesta Fase de Projeto Básico, será elaborado a partir do estudos topográficos realizados anteriormente e os estudos dos itens 5.4.3 e 5.4.4.1.*

5.4.4.3.2 - *O desenvolvimento das linhas do projeto obedecerá também às recomendações dos estudos geológicos e geotécnicos procurando minimizar os problemas construtivos.*

5.4.4.3.3 - *O projeto deve constar elementos que permitam a locação da obra, tais como: estaqueamento do corpo do barramento e extravasor, elementos cadastrais, seções transversais (primitiva e projeto), coordenadas georreferenciadas, localização geográfica, cotas do terreno, posicionamento dos dispositivos de drenagem (monge, vertedor entre outros), perfil longitudinal do corpo do barramento e Notas de Serviços.*

5.4.4.4 - Projeto dos Dispositivos e Estruturas Hidráulicas

5.4.4.4.1 - *A fase de Projeto Básico definirá a concepção deste projeto, possibilitando a escolha da melhor solução, através da análise dos elementos básicos condicionantes do projeto.*

5.4.4.4.2 - *Serão considerados os seguintes elementos básicos condicionantes do projeto: Estudos hidrológicos, Projetos geométrico, Estudos topográficos e Estudos geotécnicos.*

5.4.4.4.3 *ó Deverão ser estudadas as diversas alternativas de soluções, considerados os aspectos exequíveis, condições de funcionamento, materiais à serem utilizados, métodos e equipamentos. Deverá ser apresentado em plantas os dispositivos dimensionados anteriormente, tais como: Vertedor, Bueiro, Monge, Extravasor entre outros que fizerem necessários.*

5.4.5 *ó* Entrega Parcial *ó* ETAPA C

5.4.5.1 *ó Face aos levantamentos obtidos nos TOMOS I, II, III e IV, deverá ser feita a 3ª (terceira) entrega parcial, através de uma apresentação (power point) e volumes impressos (A1/A3 *ó* plantas, 01 via), (Relatório sobre Dimensionamento, Estudos e Levantamentos Topográficos, Projeto Planialtimétrico Cadastral, Projeto de Terraplenagem, Projeto de Geometria do Barramento, Projeto dos Dispositivos e Estruturas Hidráulicas) e arquivos digitais (CD ou DVD) ao corpo técnico da SEMDRAP / SEMDES, em*

reunião previamente agendada, para aprovação dos serviços executados e para avaliação do prosseguimento das próximas etapas de projeto.

5.4.5.2 ó O **VOLUME IIIA**, deverá ser entregue contendo:

5.4.5.2.1 - Os **Relatórios sobre Dimensionamento** da barragem (Análises de estabilidade), Dimensionamento da Geometria do corpo do barramento, Dimensionamento do reservatório e Dimensionamento das estruturas extravasoras, constando no mínimo: Introdução, Dimensionamento, Desenhos, Tabelas e Conclusão.

5.4.5.2.2 - Os **Estudos e Levantamentos Topográficos**, constando no mínimo: Introdução, Estudos e Levantamentos Topográficos, Desenhos, Tabelas e Conclusão.

5.4.5.2.3 - O **Projeto Planialtimétrico Cadastral**, contendo, no mínimo: Planta de Localização (TO-01), Planta e Perfil Longitudinal Primitivo (TO-02), Levantamento Topográfico da Bacia Hidráulica do Barramento (TO-03), Planta Topográfica da Área de Inundação do Barramento (TO-04), Planta Topográfica da Área de Preservação Permanente (TO-05) e Seções Primitivas (TO-06 ou mais caso necessário).

5.4.5.2.4 - Deverá ser entregue impresso as plantas do **Projeto de Terraplenagem**, contendo, no mínimo: Seções tipo de cortes e aterros (primitivo e projeto) - (TE-01 e TE-02), Folha de Cubação (Volumes de Terraplenagem) ó (TE-03), Localização de empréstimos e bota-foras (croquis) - (TE-04 e TE-05), Quadros de Distribuição de Terraplenagem (TE-06), Nota de serviço de terraplenagem (TE-07), Esquema unifilar (empréstimos e bota-foras) ó (TE-08), Ocorrências de Materiais (furos de sondagem e resumo dos resultados dos estudos geotécnicos) ó (TE-09), entre outros.

5.4.5.2.5 - O **Projeto de Geometria do Barramento**, deverá ser entregue impresso (plantas), contendo, no mínimo: Planta e Perfil Longitudinal (GE-01), Detalhes do Barramento (GE-02) e Notas de Serviço (GE-03).

5.4.5.2.6 - Para o **Projeto dos Dispositivos e Estruturas Hidráulicas**, deverá ser entregue impresso (plantas), contendo, no mínimo: Planta e Perfil (DN-01), Extravasor ó Forma e Armação (DN-02), Projeto Detalhado do Monge (DN-03), Planta de Localização dos Drenos (DN-04), Projeto Detalhado do Bueiro (DN-05), entre outros.

5.4.6 - Entrega Aprovada ó ETAPA C

5.4.6.1 ó Após a reunião, ficará a cargo da SEMDRAP / SEMDES, a avaliação do material recebido (impresso e digital). Caso seja necessário, o setor solicitará as devidas alterações, ajustes e correções de projeto, ficando a cargo da empresa licitante, resolver as pendências levantadas em prazo hábil, para a definitiva aprovação da etapa analisada.

5.4.6.2 - A liberação da 3ª (terceira) parcela da medição, se dará face a aprovação final deste trabalho e o retorno das correções gravadas em arquivos digitais (CD ou DVD).

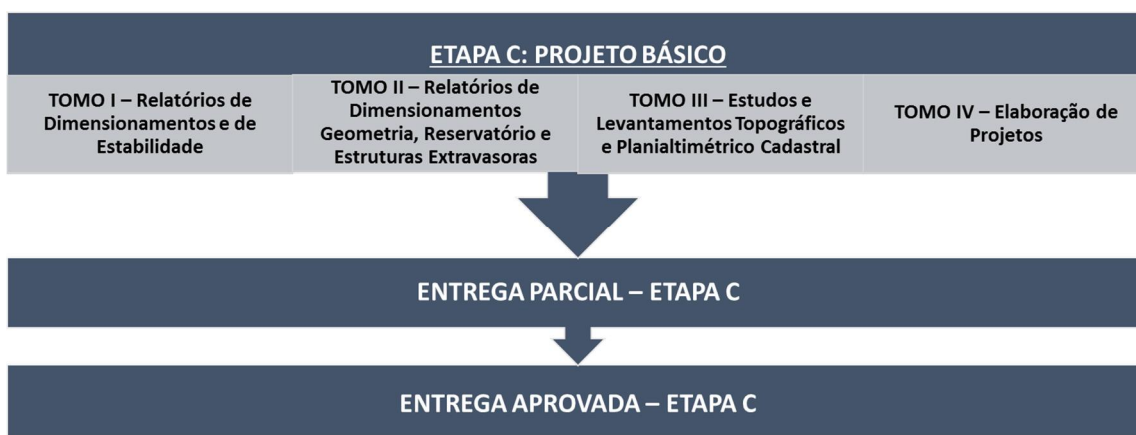


Figura: Etapa C

5.5 - ETAPA D: PROJETO EXECUTIVO

Após aprovação do Projeto Básico pela PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE KENNEDY (SEMDRAP / SEMDES), a contratante, deverá elaborar o Projeto Executivo da Barragem, o qual deverá ser composto pelos seguintes elementos: Projetos Executivos, Memorial Descritivo do Projeto, Memória de Cálculos e Quantitativos, Planilha Orçamentária e Composição de Preços Unitários e Cronograma Físico Financeiro da Obra.

5.5.1 - TOMO I ó Elaboração do Projeto Executivo:

5.5.1.1 ó Projeto Executivo de Estudos Fundiários

5.5.1.1.1 - O projeto executivo de Estudos Fundiários tem por objetivo definir e especificar os serviços de avaliação de imóveis nos trechos urbanos ou rurais, com a finalidade de fornecer os elementos necessários à execução do processo administrativo de anuência, e/ou, caso seja necessário, a indenização por desapropriação das áreas necessárias à implantação do projeto e a elaboração de um estudo prévio com laudos preliminares de avaliação, objetivando detectar qualquer entrave que possa vir impedir o implante da obra.

5.5.1.1.2 - Os serviços a serem executados nesta fase envolvem a avaliação/custo da possível área/benfeitoria a ser desapropriada, a partir das soluções alternativas indicadas nas plantas do projeto geométrico correspondente, com base na superfície ocupada por propriedades dentro dos limites de desapropriação estabelecidas no referido anteprojeto (ou adotando, por amostragem, uma largura média de faixa a desapropriar) e nos preços médios por hectare, cotados para segmentos homogêneos de ocupação do solo.

5.5.1.1.3 - Deverá ser elaborada e preenchida uma Ficha Técnica, contendo no mínimo informação como por exemplo: Discriminação e Informações Gerais do Proprietário (Nome, Endereço, Telefone e Ocupante Atual), Caracterização do Imóvel (Localização, Referência, Benfeitorias), Dados para Desapropriação e/ou anuência (Descrição das Benfeitoria e Terreno, Áreas Edificadas (Nº de Pavimentos, Terreno e Edificação -R\$/m²) e Relatório Fotográfico.

5.5.1.1.4 ó No Estudos Fundiários, deverá constar em planta, todos os elementos que possivelmente serem desapropriados na área de projeto (área alagada mais área de proteção permanente), apresentando a sua localização, detalhes das edificações, terreno e/ou benfeitorias (se houver) e com os respectivos nomes dos proprietários.

5.5.1.1.5 - Para cada propriedade pertencente a alternativa aprovada na fase do projeto básico, deverá ser apresentado levantamento planimétrico, dentro dos limites das áreas de projeto (área alagada + área de proteção permanente), indicando benfeitorias, principais usos do solo, distinguindo, também, culturas, pastos, trechos não utilizáveis e os principais acidentes e as divisas de propriedade / proprietários. As benfeitorias compreendem construções, instalações e culturas permanentes.

5.5.1.1.6 - O levantamento cadastral deverá ser composto de informações do cadastro físico, plantas individuais de cadastro e documentação fotográfica. A planta da área que possivelmente será desapropriada deverá amarrar a propriedade e suas divisas ao estaqueamento indicado no projeto. Considerando os seguintes dados:

- a) Divisas, limites e confrontações de cada propriedade;*
- b) Serviços públicos existentes tais como: rodovias, ferrovias, transporte coletivo, esgoto sanitário e pluvial, eletricidade, abastecimento d'água, telefônico e outros;*
- c) Aproveitamento econômico da região, indicando as explorações predominantes, no caso de área rural;*
- d) Destinação principal da região onde se situa o imóvel (zona comercial, industrial, residencial ou mista), no caso de área urbana;*
- e) Descrição das benfeitorias e classificação das construções predominantes na região;*
- f) Indicação das atividades econômicas desenvolvidas na propriedade, registrando dados qualitativos e quantitativos das produções.*

5.5.1.1.7 - Pesquisa sobre os proprietários dos imóveis e Laudos de Avaliações: Junto com o cadastro físico será realizada pesquisa sobre os proprietários dos imóveis a serem desapropriados, com indicação da situação legal da propriedade. Tal estudo objetiva a determinação do valor de indenização das terras, benfeitorias, plantações e culturas, por imóvel.

5.5.1.2 ó Projeto Executivo de Cadastro Unificado de Interferência

5.5.1.2.1 - Nesta fase devem-se obter as informações disponíveis sobre as interferências existentes na região. Para tanto, deve-se recorrer aos órgãos e concessionárias responsáveis pelas informações, tais como, companhias de saneamento e abastecimento, empresas privadas ou mesmo prefeituras locais, que mantêm cadastros. Com base nestes documentos deve-se elaborar o cadastro unificado de interferências.

5.5.1.2.2 - Levantamento de Campo: Deve-se analisar ainda as informações obtidas em concessionárias de serviços e acrescentá-las ao levantamento, pois geralmente as empresas responsáveis possuem cadastradas informações sobre tubulações enterradas, incluindo cotas, diâmetros etc. Caso seja necessário, deverá ser feita o levantamento topográfico complementar da área de interesse.

5.5.1.2.3 - As interferências podem apresentar-se de diversas formas. Deve-se cadastrar todas aquelas que influenciarem o projeto que será implantado, como por exemplo galerias, dutos, caixas, cabos etc., sejam dos sistemas de águas pluviais, águas frias e esgotos, energia elétrica, gás, telefonia e comunicações etc. Ressalta-se que as interferências aéreas são cadastradas no levantamento topográfico e devem ser complementadas com informações específicas em campo. Esta complementação deve ser realizada por informações obtidas em vistorias, como: tipo de material do poste; altura do poste, número de fios ou cabos existentes; proprietário da rede; identificação dos postes. Estas informações devem ser incorporadas no desenho de cadastro geral de interferências.

5.5.1.2.4 - Nesta fase, as informações obtidas pela consulta aos dados e plantas de cadastros prévios devem ser averiguadas em campo e atualizadas por correções e modificações. Informações não abordadas em quaisquer das fontes disponíveis devem ser obtidas em campo, preferencialmente após a fase de levantamento topográfico do projeto.

5.5.2 - TOMO II ó Memorial Descritivo, Memórias de Cálculo, Planilha Orçamentária e Cronograma Físico Financeiro:

5.5.2.1 - Memorial Descritivo do Projeto e Memória de Cálculos e Quantitativos

- a) Deverá ser apresentado uma descrição das características particulares das obras: estrutura do barramento, projeto estrutural dos elementos de concreto e seção-tipo a partir do terreno identificado.
- b) Apresentar o detalhamento da limpeza de fundo. O levantamento deverá ser feito na área do barramento e na área de inundação objetivando um maior acúmulo de água, identificando o material retirado, possíveis usos e/ou as áreas de bota fora.
- c) O projeto deverá definir os volumes de limpeza de fundo, escavação (corte), aterro compactado e transporte.

5.5.2.1.1 - Na elaboração do Memorial Descritivo, deverão ser seguidas as seguintes orientações:

- a) Descrição detalhada do projeto, na forma de texto, onde serão apresentadas as soluções técnicas adotadas, necessárias ao pleno entendimento do projeto, contemplando as informações contidas nos desenhos e plantas. Deverão ser descritos os métodos construtivos, a forma de obtenção dos materiais (aquisição comercial, jazidas, etc.), distâncias de transporte, relação mínima de equipamentos, lógica de implantação das metas, sequência das etapas/fases de cada meta, entre outras.
- b) Quantificação preliminar do volume de material a ser lançado em bota-fora.
- c) Apresentação de plantas e desenhos, com localização das áreas das jazidas e de bota fora.
- d) Memorial de cálculo do projeto estrutural, cálculos estruturais dos dispositivos de vazão e de segurança da obra, incluindo das plantas específicas.
- e) Memorial Descritivo do projeto com plantas, seções típicas e desenhos, incluindo os cálculos estruturais preliminares, caso a opção seja por uma barragem de concreto ou mista.

5.5.2.1.2 - O Memorial justificativo e de Cálculo deve conter:

- a) Análise dos estudos realizados;

- b) *Cálculos para definir: acumulação tipo de barragem, estrutura do sangradouro, tomada d'água e obras complementares;*
- c) *Justificativa da escolha do tipo, dimensionamento, posicionamento no maciço e detalhamento dos dispositivos do sistema de tomada d'água;*
- d) *Cálculo do sistema de drenagem interna, com cálculo de vazões, traçado da rede de fluxo e dimensionamento dos drenos, justificando a solução adotada (filtro vertical, tapete drenante, enrocamento de pé a jusante, etc.).*
- e) *Análise, dimensionamento e indicação dos materiais a serem empregados em zonas de filtro e transições, considerando-se as composições granulométricas dos mesmos e os critérios de filtro de Terzaghi.*
- f) *Justificativa da escolha do tipo, dimensionamento, posicionamento no maciço e detalhamento dos dispositivos do sistema de tomada de água e sangradouro.*
- g) *Justificativa da escolha do tipo, dimensionamento, posicionamento e detalhamento dos dispositivos do sangradouro com a avaliação do potencial erosivo e adoção das medidas preventivas;*
- h) *Memorial de cálculo do projeto estrutural, cálculos estruturais dos dispositivos de vazão e de segurança da obra, incluindo das plantas específicas.*
- i) *Memória de cálculo de cada item/serviço a ser incluído na planilha orçamentária (quantidade e unidades dos serviços necessários a execução da obra).*

5.5.2.2 - Planilha Orçamentária e Composições de Preços Unitários e Cronograma Físico Financeiro da Obra

5.5.2.2.1 ó A Planilha Orçamentária: deverá ser elaborada planilha orçamentária com serviços necessários à execução da obra, as respectivas quantidades, unidades, preços unitários e totais codificados de acordo com tabela de referência a seguir, obedecendo a hierarquia: (I) DER-ES, (II) IOPES e (III) SINAPI. Seguindo a data base mais atual de cada órgão e adotando o mesmo valor de Encargos Sociais e BDI. Todos os itens levantados que não constarem da relação de códigos deverão ser acompanhados das respectivas composições (segundo o mesmo modelo da tabela referencial, utilizando a codificação inicial de 99000 ó composições novas).

5.5.2.2.2 - A planilha deverá ser organizada por item de serviço, de forma a facilitar a medição da obra. Na planilha geral consolidada, devem constar, no mínimo, os seguintes dados padrão:

- a) *No cabeçalho (início): logotipo da empresa, identificação da obra, local, cliente.*
- b) *No encerramento: custo ou preço final, data, assinatura do autor do orçamento, nome do responsável técnico (autor), número do Conselho Regional do profissional habilitado.*
- c) *Levantamento de quantitativos: Esta etapa da elaboração do orçamento se resume a levantar de forma técnica as quantidades de serviços informados nas especificações (projetos e memoriais) e estimar os serviços que não foram devidamente especificados, mas que são essenciais e necessários à obra e deverão ser apresentados no item 5.5.2.1 - Memorial Descritivo do Projeto e Memória de Cálculos e Quantitativos.*
- d) *Deverá ser apresentado um memorial ou roteiro de cálculos no levantamento das quantidades em sequência aos itens colocados na planilha orçamentária, para facilitar a conferência em caso de dúvida posterior e para, também, manter um histórico do trabalho realizado.*
- e) *Quando surgirem serviços novos, não especificados na referência, deverão ser apresentadas as cotações e/ou composições de custo unitário. Nesse caso, o levantamento dos preços ou cotação dos preços deverá ser realizado, preferencialmente, junto ao fornecedor do material, equipamento ou serviço na praça (local) onde a obra será edificada. No caso da não existência de determinado insumo na localidade da obra, a cotação deverá ser realizada junto ao fornecedor mais próximo, levando-se em consideração o frete para transporte, ou solicitar a informação do preço do material colocado (posto na obra).*
- f) *Para os serviços listados na planilha orçamentária que não constarem nas tabelas de referência indicadas, deverá ser apresentado um cálculo detalhado do custo ou preço unitário na unidade correspondente. A composição deverá ser elaborada após a realização da pesquisa (cotação) dos*

preços dos insumos contidos nas tabelas de composição de custos/preços para orçamentos.

5.5.2.2.3 - O Cronograma Físico-Financeiro:

- a) *Deverá ser elaborado e apresentado a representação gráfica da previsão do andamento da execução da obra, na forma de cronograma físico financeiro, no qual deverá ser indicado os prazos e os gastos a serem realizados nas diversas fases do projeto, com destaque para os serviços de maior relevância.*
- b) *O prazo total da obra deverá ser calculado pelo licitante levando em consideração os dados técnicos construtivos e o porte da obra de barragem (quantidade de equipamento de terraplenagem, volume de aterro, distância de transporte e complexidade de execução).*

5.5.3 ó TOMO III - Estudos técnicos e ambientais:

Os estudos ambientais e necessários ao licenciamento ambiental das barragens deverão seguir todas as orientações e normas vigentes estaduais e federais, incluindo as seguintes:

- **Lei Federal nº 12.727/2012:** *Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.*
- **Lei Federal nº 9.433/1997:** *Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.*
- **Lei Federal nº 12.334/2010:** *Estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais, cria o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens e altera a redação do art. 35 da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, e do art. 4º da Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000.*
- **Resolução CNRH nº 143/2012:** *Estabelece critérios gerais de classificação de barragens por categoria de risco, dano potencial associado e pelo volume do reservatório, em atendimento ao art. 7º da Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010.*
- **Resolução CNRH nº 144/2012:** *Estabelece diretrizes para implementação da Política Nacional de Segurança de Barragens, aplicação de seus instrumentos e atuação do Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens, em atendimento ao art. 20 da Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, que alterou o art. 35 da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997.*
- **Lei Estadual nº 10.179/2014:** *Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado do Espírito Santo ó SIGERH/ES e dá outras providências.*
- **Decreto Estadual nº 3623-R/2014:** *Regulamenta o licenciamento ambiental de barragens para fins agropecuários e/ou usos múltiplos no Estado.*
- **Instrução Normativa IDAF nº 008/2014:** *Institui as normas e procedimentos que regulam, em todo território do Estado do Espírito Santo o licenciamento ambiental e o cadastro das barragens instituído pelo Decreto Estadual nº 3623-R de 04 de agosto de 2014.*
- **Decreto Estadual nº 3948-R/2016:** *Considera empreendimentos de interesse social, no âmbito do Estado do Espírito Santo, as barragens construídas e a construir, com fins agropecuários e/ou usos múltiplos, licenciadas pelo IDAF, e dá outras providências.*

5.5.3.1 ó Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) do entorno (área de preservação permanente) e Estudo Florístico

Projetos de Recuperação de Áreas Degradadas e Estudo Florístico

5.5.3.1.1 - Para barragens acima de 01 (um) hectare de lâmina d'água deverá ser elaborado Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) do entorno (área de preservação permanente), conforme diretrizes estabelecidas nas legislações ambientais vigentes.

5.5.3.1.2 - O PRAD é um documento técnico contendo informações sobre uma área degradada, os objetivos e as ações propostas para sua recuperação, incluindo manutenção e monitoramento.

5.5.3.1.3 - Caso a barragem tenha finalidade de abastecimento público, deverá ser observada a faixa mínima de 30 (trinta) metros e máxima de 100 (cem) metros em área rural, e a faixa mínima de 15 (quinze) metros e máxima de 30 (trinta) metros em área urbana, conforme estabelecido no licenciamento ambiental (Lei Federal nº 12.727, de 2012, art. 5º).

5.5.3.1.4 - Para barragens de usos múltiplos, conforme art. 11, da Instrução Normativa IDAF nº 008, de 08 de agosto de 2014, as faixas de APP dependerão do tamanho do imóvel rural, sendo:

- 5 (cinco) metros: para barragens localizadas em imóveis rurais com área de até 1 (um) módulo fiscal;
- 8 (oito) metros: para barragens localizadas em imóveis rurais com área superior a 1 (um) módulo fiscal e de até 2 (dois) módulos fiscais;
- 15 (quinze) metros: para barragens localizadas em imóveis rurais com área superior a 2 (dois) e de até 4 (quatro) módulos fiscais;
- 30 (trinta) metros: para barragens localizadas em imóveis rurais com área superior a 4 (quatro) módulos fiscais.

5.5.3.1.5 - A faixa de área de preservação permanente deverá ser considerada a partir do nível máximo um das barragem. Nos casos em que houver necessidade de supressão de vegetação em APP, a recuperação do entorno da barragem, ainda que tenha área alagada inferior a 1 (um) hectare, é condição inafastável.

5.5.3.1.6 - O PRAD deverá contemplar ainda as áreas de empréstimo e/ou bota-fora que forem definidas em projeto.

5.5.3.1.7 - Havendo necessidade de supressão de vegetação em APP, independentemente do estágio sucessional da vegetação, deverá ser elaborado PRAD para compensação no mínimo em dobro, conforme deliberação do CONSEMA/CONREMA. Em casos de supressão de vegetação em estágio médio, mesmo que fora da APP, também deverá ser prevista tal compensação.

5.5.3.1.8 - Os PRADs deverão seguir as diretrizes estabelecidas pela Resolução CONSEMA nº 003/2011, sendo compostos por, no mínimo:

- a) Apresentação: descrever o motivo da apresentação do PRAD incluindo, quando houver, o histórico do processo/autuação e suas datas;
- b) Diagnóstico ambiental da área a ser recuperada: Apresentar um croqui ou planta da área a ser recuperada com as coordenadas dos vértices em UTM, 24k Datum Sirgas 2000 da área a ser recuperada em escala adequada, indicando a localização, tamanho, acessos, proteção legal (área de preservação permanente e reserva legal) e características ambientais (tipo de clima, topografia da área, distribuição anual da precipitação pluviométrica, classificação e condição do solo, distância de recursos hídricos, vegetação, entre outros). Recomenda-se a apresentação de uma foto aérea, disponível no sítio eletrônico do IEMA ou imagem de satélite, para melhor visualização do local a ser recuperado;
- c) Diagnóstico ambiental do entorno da área a ser recuperada: Deverá ser feito o diagnóstico considerando, no mínimo, 500 (quinhentos) metros dos limites da área a ser recuperada, apresentando foto aérea ou imagem de satélite com o uso atual do solo, no qual constem informações relevantes para a escolha das técnicas de recuperação a serem adotadas, tais como: principais vias de acesso, recursos hídricos, unidades de conservação e remanescentes florestais em diferentes estágios de regeneração (quando houver), vestígios/relatos da fauna (quando houver), áreas de uso agrícola, pastagem e outras possíveis atividades antrópicas.
- d) Histórico da degradação da área: Deverão ser discriminadas as informações referentes ao uso do solo anterior à degradação, relacionando-as com o diagnóstico ambiental da região onde está inserida a área a ser recuperada;
- e) Objetivo da recuperação: Deverá ser apresentado o objetivo da recuperação, a partir de propostas de destinação futura da área;
- f) Planejamento da recuperação: Escolha, descrição e justificativa das técnicas propostas. Com base na apresentação, diagnóstico ambiental, histórico de degradação e objetivo da recuperação, deverão ser indicados, descritos e justificados os procedimentos a serem executados visando à recuperação da área degradada. No caso de plantio de mudas nativas, deverá ser adotada como referência a lista

oficial das espécies nativas do Estado, por fitofisionomia. Deve ser proposta a manutenção da área de acordo com as técnicas de recuperação, estabelecendo uma periodicidade compatível com os objetivos propostos. Deve ser apresentada uma proposta de parâmetros e prazos para monitoramento do sucesso da recuperação, compatível com seus objetivos e os métodos e técnicas sugeridos para implantação do PRAD;

- g) *Resultados esperados e Cronograma físico:* Deverão ser apresentados os resultados a serem alcançados ao final do processo de recuperação, que devem estar intimamente relacionados com o objetivo de recuperação da área e o cronograma físico deverá ser apresentado em forma de tabela, incluindo as previsões de manutenção e monitoramento do PRAD, explicitando os meses do ano que serão realizadas cada atividade. Deverá ser previsto a apresentação de relatório, conforme definido no art. 6º da Resolução CONSEMA.

5.5.3.1.9 - O PRAD deverá ser elaborado e executado por profissional com formação técnica pertinente, com a devida Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) para as fases de elaboração e execução.

5.5.3.1.10 - Além dos PRADs, caso haja supressão de vegetação em estágio médio (fora da APP) ou estágio médio e inicial (dentro da APP), quando a implantação do barramento provocar a supressão de fragmento florestal em estágio inicial de regeneração localizadas em APP, ou, ainda, em estágio médio de regeneração, localizada ou não em APP, deverá ser apresentado estudo florístico da vegetação a ser suprimida, conforme exigências do Decreto nº 3948-R, de 26 de fevereiro de 2016.

5.5.3.1.11 - O Estudo Florístico deverá mensurar os indivíduos com DAP (diâmetro à altura do peito) maior ou igual à 10,00 cm, apresentando minimamente os seguintes itens e diretrizes:

- a) *Processo de amostragem:* Descrição e justificativas do processo de amostragem utilizado; Tamanho e forma das unidades amostrais; Análise estrutural da floresta contendo perfil da floresta, dados de abundância, dominância, frequência e índice de valor de importância; Análise estrutural descritiva de serapilheira, sub bosque, presença de cipós, presença de epífitas e dossel (fechado/aberto).
- b) *Análise dos dados estatísticos de amostragem:* Estimativa do volume total da população em m³; Volume médio; Limite do erro de amostragem admissível de 15 (vinte) %, ao nível de 90% de probabilidade.
- c) *Relatório final contendo as tabelas de saída para atender os objetivos do Desmatamento:* Listagem das espécies florestais (nome regional e nome científico); Número de árvores: por espécie e por hectare; Área basal, volume e frequência: por espécie, por unidade amostral e por hectare; Tabela de DAP médio, área basal, altura média, número de árvores por hectare e volume em m³, por parcela, por hectare e volume total em m³.
- d) *Sistema de exploração:* Apresentação da metodologia das operações de exploração florestal quanto à derrubada, baldeio e transporte; Cronograma de execução das operações de exploração. Planta topográfica contendo a locação de talhões de exploração, estrutura de estradas, pátios de estocagem e baterias de fornos (se for o caso); Identificação de espécies protegidas por legislação.
- e) *Enquadramento do(s) fragmento(s) em seu(s) estágio(s) de regeneração, análise dos Impactos Ambientais Prováveis e Propostas Mitigadoras.*
- f) *Relatório fotográfico do que foi constatado in loco.*
- g) *As planilhas de campo contendo os dados necessários para cálculo de volume e fatores de conversão devem, obrigatoriamente, ser entregues no formato digital, compatível com Excel.*
- h) *As parcelas amostrais utilizadas para o inventário florestal devem ser corretamente demarcadas em iguais dimensões, identificadas, georeferenciadas e preservadas para vistorias realizadas pelo corpo técnico do IDAF.*

5.5.3.2 o Plano de Controle Ambiental (PCA) e/ou Relatório de Controle Ambiental (RCA)

Estudos Ambientais para Licenciamento

5.5.3.2.1 - Os estudos ambientais necessários ao licenciamento ambiental deverão ser elaborados pela contratada, conforme tipologia da barragem, especificados conforme Instrução Normativa IDAF nº 008, de 08 de agosto de 2014 e Decreto nº 3623-R, de 04 de agosto de 2014.

5.5.3.2.2 - Caso a barragem seja classificada como Tipo I, com área de até 1 (um) hectare e 10mil m³ de capacidade, enquadrada como Dispensada de Licenciamento, a contratada deverá preencher o formulário de declaração de dispensa, disponível no site do IDAF e no ANEXO.

5.5.3.2.3 - Para os demais tipos, deverá ser elaborada e entregue pela contratada a Ficha de Projeto (Termo de Referência para Elaboração de Projeto de Barragem), disponível também no site do IDAF e no ANEXO. Também deverá ser elaborada planta ou croqui georreferenciado da propriedade e da atividade (barragem) em formato shape com indicação da área alagada, conforme manual disponível no Sistema de Monitoramento e Licenciamento Ambiental do IDAF (SIMLAM).

5.5.3.2.4 - Deverão ser elaborados, adicionalmente, Plano de Controle Ambiental (PCA) e Relatório de Controle Ambiental (RCA), respectivamente, para as barragens Tipo III e Tipo IV, conforme exigido no Art. 12 da IN 08/2014. Para a elaboração do PCA e do RCA a empresa contratada deverá seguir as diretrizes estabelecidas pelo IDAF, em termo de referências próprios, disponíveis no site do IDAF e nos ANEXOS.

Observação: A partir da classificação da barragem (quando do Tipo III ou IV), será definido juntamente com os setores técnicos da SEAG (GIOR/GESUST) qual relatório será elaborado e pago em medição (PCA ou RCA), conforme estipulado no item 5.5.3.2.4.

5.5.3.3 ó Outorga de Recursos Hídricos

5.5.3.3.1 - Todo barramento deve possuir outorga de direito do uso da água em conformidade com objetivo do barramento. A contratada deverá apresentar à contratante os formulários e documentos necessários à solicitação de outorga junto à AGERH, disponíveis no site deste órgão (e, em parte, no ANEXO), sendo:

- a) Requerimento;
- b) Formulários de uso ou interferência em recursos hídricos (Formulário I, Formulário II, e outros que se fizerem necessários);
- c) Formulário de finalidade(s) de uso da água, a depender da finalidade da barragem (Formulário X, XII, e outros);
- d) Declaração do Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos ó CNARH.

5.5.3.3.2 - A contratante deverá fornecer todas as informações institucionais necessárias ao preenchimento e elaboração dos documentos

5.5.3.3.3 - O CNARH deverá ser elaborado segundo as instruções contidas no Termo de Referência nº 06 da AGERH (Declaração de Uso de Recursos Hídricos), conforme ANEXO.

5.5.3.4 ó Segurança de Barragens

5.5.3.4.1 - Deverão ser observadas as diretrizes estabelecidas pela Lei Federal 12.334, de 20 de setembro de 2010 e as resoluções do Conselho Nacional de Recursos Hídricos ó CNRH nº 143 e nº 144, ambas de 10 de julho de 2012.

5.5.3.4.2 - Para barragens com altura do maciço igual ou maior que 15 metros e/ou capacidade total do reservatório igual ou maior 3.000.000 m³ e/ou com categoria de dano potencial associado, médio ou alto, em termos econômicos, sociais, ambientais, ou de perda de vidas humanas. deverão ser cadastradas na AGERH. Para tanto, a empresa contratada deverá preencher e apresentar os documentos constantes do ANEXO.

5.5.4 ó Entrega Parcial ó ETAPA D

5.5.4.1 ó Face aos levantamentos obtidos nos TOMOS I, II e III, deverá ser feita a quarta entrega parcial, através de uma apresentação em power point e volumes impressos em A1/A3 ó plantas, 01 via, (Projeto Executivo de Estudos Fundiários e Projeto Executivo de Cadastro Unificado de Interferências), e Relatórios em A4 (Memorial Descritivo do Projeto, Memória de Cálculos e Quantitativos e Planilha orçamentária e Composições de Preço Unitários e Cronograma Físico Financeiro da Obra e Estudos Técnicos Ambientais), 01 via impressa, e arquivos digitais (CD ou DVD) ao corpo técnico da GIOR/SEAG, em reunião previamente agendada, para aprovação dos serviços executados e para avaliação do prosseguimento das próximas etapas de projeto.

5.5.4.2 ó O VOLUME IVA, deverá ser entregue impresso em formato A1/A3, a saber:

5.5.4.2.1 ó O **Projeto Executivo de Estudos Fundiários**, deverá ser entregue impresso (plantas), contendo, no mínimo: Planta - croqui (DE-01), Ficha Técnica (DE-02 ou mais), entre outros, caso seja necessário.

5.5.4.2.2 ó No **Projeto Executivo de Cadastro Unificado de Interferências**, deverá ser entregue impresso (plantas), contendo no mínimo: Planta (CI-01 ou mais).

5.5.4.2.3 ó O Relatório: **Memorial Descritivo do Projeto e Memória de Cálculos e Quantitativos**, contendo no mínimo: Introdução, Cálculos e Conclusão.

5.5.4.2.4 ó O Relatório: **Planilha Orçamentária e Composições de Preços Unitários e Cronograma Físico Financeiro da Obra**, deverá ser entregue impresso, contendo no mínimo: Introdução, Cálculos e Conclusão.

5.5.4.2.5 ó Os Relatórios ambientais: **Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) do entorno (área de preservação permanente), Plano de Controle Ambiental (PCA) e/ou Relatório de Controle Ambiental (RCA), Plano de Conservação e Uso do Entorno de Reservatórios Artificiais (PACUERA)**, deverão ser entregue impresso, contendo no mínimo: Introdução e Conclusão.

Observação: A partir da classificação da barragem (quando do Tipo III ou IV), será definido juntamente com os setores técnicos da SEAG (GIOR/GESUST) qual relatório será elaborado e pago em medição (PCA ou RCA), conforme estipulado no item 5.5.3.2.4.

5.5.5 - Entrega Aprovada ó ETAPA D

5.5.5.1 ó Após a reunião, ficará a cargo da SEMDRAP / SEMDES, a avaliação do material recebido (impresso e digital). Caso seja necessário, o setor solicitará as devidas alterações, ajustes e correções de projeto, ficando a cargo da empresa licitante, resolver as pendências levantadas em prazo hábil, para a definitiva aprovação da etapa analisada.

5.5.5.2 - A liberação da 4ª (quarta) parcela da medição, se dará face a aprovação final deste trabalho e o retorno das correções gravadas em arquivos digitais (CD ou DVD).

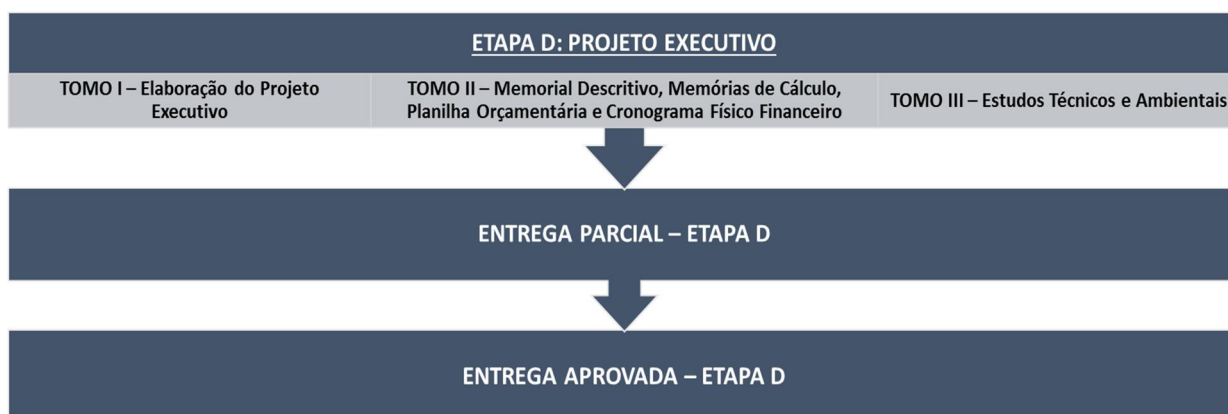


Figura: Etapa D

5.6 - ETAPA E: PROJETO EXECUTIVO (ENTREGAS FINAIS ó 2 VIAS)

Deverão ser realizadas as entregas finais de todos os projetos e relatórios elaborados nas etapas anteriores.

PRODUTOS:

VOLUME I ó ESTUDOS BÁSICOS

- TOMO I ó Estudos Iniciais
- TOMO II - Estudos Técnicos e Levantamentos

VOLUME II ó DIMENSIONAMENTOS, MEMÓRIAS, ORÇAMENTO E CRONOGRAMA

- *TOMO I - Dimensionamentos Barragem*
- *TOMO II ó Memórias, Orçamento e Cronograma*

VOLUME III ó PROJETOS EXECUTIVOS

VOLUME IV ó ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS

- *TOMO I - Estudos técnicos e ambientais*

5.6.1 - VOLUME I ó ESTUDOS BÁSICOS

O Volume I ó Estudos Básicos, deverá conter: Capa, Contracapa, Equipe Técnica, Sumário, Mapa de Localização, Introdução, Apresentação e Conclusão. Além disso, cada projeto deverá ser separado por uma folha que fará a divisão conforme demonstrado a seguir:

5.6.1.1 ó Tomo I ó Estudos Iniciais

Relatório Técnico dos Estudos Preliminares e de Viabilidade

Deverá ser apresentado o Relatório aprovado anteriormente conforme o item 5.2.1 - TOMO I ó Estudos preliminares (alternativas para a localização da barragem, dados cadastrais e interferências) e Estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental, na Etapa A ó Estudos Preliminares e de Viabilidade.

5.6.1.2 ó Tomo II ó Estudos Técnicos e Levantamentos

Estudos Hidrológicos

Deverá ser apresentado o Relatório aprovado anteriormente conforme o item 5.3.1.1 - Estudos Hidrológicos, na Etapa B ó Anteprojeto.

Geológicos - Geotécnicos

Deverá ser apresentado o Relatório aprovado anteriormente conforme o item 5.3.2.1 - Estudos Geológicos-Geotécnicos, na Etapa B ó Anteprojeto.

Especificação Técnica e Relatório e Diagnóstico

Deverá ser apresentado o Relatório aprovado anteriormente conforme o item 5.3.3.1 ó Especificação Técnica, na Etapa B ó Anteprojeto.

Levantamento Topográfico e Planialtimétrico Cadastral

Deverá ser apresentado o Relatório aprovado anteriormente conforme o item 5.4.3.1 ó Estudos e Levantamentos Topográfico (Planialtimétrico Cadastral), na Etapa C ó Projeto Básico.

5.6.2 - VOLUME II ó DIMENSIONAMENTOS, MEMÓRIAS, ORÇAMENTO E CRONOGRAMA

O Volume II ó Dimensionamentos, Memórias, Orçamento e Cronograma deverá conter: Capa, Contracapa, Equipe Técnica, Sumário, Mapa de Localização, Introdução, Apresentação e Conclusão.

5.6.2.1 ó Tomo I ó Dimensionamentos Barragem

Dimensionamento da barragem (Análises de estabilidade)

Deverá ser apresentado o Relatório aprovado anteriormente conforme o item 5.4.1.1 - Dimensionamento da barragem (Análises de estabilidade), na Etapa C ó Projeto Básico.

Dimensionamento da Geometria do corpo do barramento, Dimensionamento do Reservatório e Dimensionamento das estruturas extravasoras.

Deverá ser apresentado o Relatório aprovado anteriormente conforme o item 5.4.2.1 - Dimensionamento da Geometria do corpo do barramento, na Etapa C ó Projeto Básico.

5.6.2.2 ó Tomo II ó Memórias, Orçamento e Cronograma

Memorial Descritivo do Projeto e Memória de Cálculos e Quantitativos

Deverá ser apresentado o Relatório aprovado anteriormente conforme o item 5.5.2.1 - Memorial Descritivo do Projeto e Memória de Cálculos e Quantitativos, na Etapa D ó Projeto Executivo.

Planilha orçamentária e Composições de Preços Unitários e Cronograma Físico Financeiro da Obra

Deverá ser apresentado o Relatório aprovado anteriormente conforme o item 5.5.2.2 - Planilha orçamentária e Composições de Preços Unitários e Cronograma Físico Financeiro da Obra, na Etapa D ó Projeto Executivo.

5.6.3 - VOLUME III ó PROJETOS EXECUTIVOS

O Volume III ó Projetos Executivos, deverá conter: Capa, Contracapa, Equipe Técnica, Sumário, Mapa de Localização, Introdução, Apresentação e Conclusão. Além disso, cada projeto deverá ser separado por uma folha que fará a divisão dos projetos a seguir:

Projeto Executivo Planialtimétrico Cadastral

Deverá ser apresentado o Projeto Executivo Planialtimétrico Cadastral, na versão aprovada, conforme Etapa C ó Projeto Básico (item 5.4.4.1).

Projeto Executivo de Terraplenagem

Deverá ser apresentado o Projeto Executivo de Terraplenagem, na versão aprovada, conforme Etapa C ó Projeto Básico (item 5.4.4.2).

Projeto Executivo Geometria do Barramento;

Deverá ser apresentado o Projeto Executivo de Geometria do Barramento, na versão aprovada, conforme Etapa C ó Projeto Básico (item 5.4.4.3).

Projeto Executivo dos Dispositivos e Estruturas Hidráulicas

Deverá ser apresentado o Projeto Executivo dos Dispositivos e Estruturas Hidráulicas, na versão aprovada, conforme Etapa C ó Projeto Básico (item 5.4.4.4).

Projeto Executivo de Estudos Fundiários

Deverá ser apresentado o Projeto Executivo de Estudos Fundiários, na versão aprovada, conforme Etapa D ó Projeto Executivo (item 5.5.1.1).

Projeto Executivo de Cadastro Unificado de Interferências

Deverá ser apresentado o Projeto Executivo de Cadastro Unificado de Interferências, na versão aprovada, conforme Etapa D ó Projeto Executivo (item 5.5.1.2).

5.6.4 - VOLUME IV ó ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS

O Volume IV ó Estudos e Projetos Ambientais, deverá conter: Capa, Contracapa, Equipe Técnica, Sumário, Mapa de Localização, Introdução, Apresentação e Conclusão. Além disso, cada projeto deverá ser separado por uma folha que fará a divisão dos projetos a seguir:

Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) do entorno (área de preservação permanente) e Estudo Florístico

Deverá ser apresentado o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) do entorno (área de preservação permanente), na versão aprovada, conforme Etapa D ó Projeto Executivo (item 5.5.3.1).

Plano de Controle Ambiental (PCA) e/ou Relatório de Controle Ambiental (RCA)

Deverá ser apresentado o Plano de Controle Ambiental (PCA) e/ou Relatório de Controle Ambiental (RCA), na versão aprovada, conforme Etapa D ó Projeto Executivo (item 5.5.3.2).

Observação: A partir da classificação da barragem (quando do Tipo III ou IV), será definido juntamente com os setores técnicos da SEMDRAP / SEMDES qual relatório será elaborado e pago em medição (PCA ou RCA), conforme estipulado no item 5.5.3.2.4.

5.6.5 ó Entrega Aprovada Final ó ETAPA E

5.6.5.1 ó Após a aprovação das etapas anteriores, deverá ser providenciada a entrega final. Essa etapa constará na entrega de todos os projetos e relatórios elaborados anteriormente. Os volumes da Etapa E (I, II, III e IV) devem ser compatíveis e coerentes (ótripéó: Relatório, Planilha e Projeto), ou seja, não deve possuir falhas, erros e/ou qualquer incompatibilidade entre si.

5.6.5.2 - Deverá ser feita a 5ª (quinta) e última entrega, através de volumes impressos (em 02 vias) em A1/A3 (plantas) e A4 (relatórios): Volume I ó Estudos Básicos, Volume II ó Dimensionamentos, Memórias, Orçamento e Cronograma, Volume III ó Projetos Executivos e Volume IV ó Estudos e Projetos Ambientais, além dos arquivos digitais (CD ou DVD) ao corpo técnico da SEMDRAP / SEMDES.

5.6.5.3 - A liberação da 5ª (quinta) e última parcela da medição, se dará face a entrega final aprovada pela equipe técnica SEMDRAP / SEMDES.

5.6.5.3.1 ó Só será realizado o pagamento final, após a constatação de compatibilidade do ótripéó - Relatório, Planilha e Projeto.

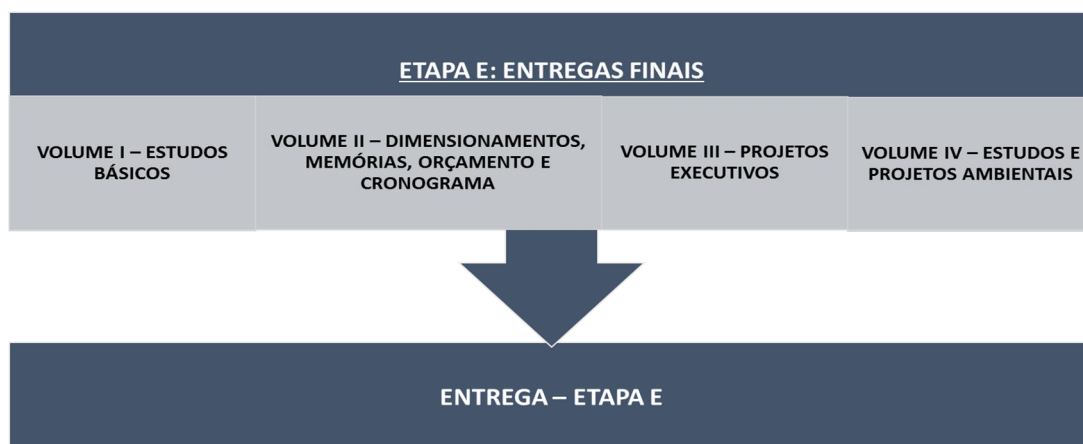


Figura: Etapa E

5.7 ó FORMA DE APRESENTAÇÃO E ENTREGA DOS PRODUTOS

5.7.1 ó Os documentos parciais e finais deverão ser entregues em meio físico (papel sulfite) e em meio eletrônico (CD ou DVD em softwares compatíveis com Windows 95 e Microsoft Office 97 e Autocad 2000), formatos de acordo com as Normas Técnicas da ABNT.

5.7.2 ó Toda folha (prancha) desenhada deverá conter carimbo, devidamente preenchido, colocado no canto inferior direito. Deverá constar no carimbo, necessariamente: o nome e o CREA e/ou Conselho Regional do projetista habilitado responsável, número da ART referente ao projeto, a referência do que se trata, número da revisão e respectiva data.

5.7.3 ó O autor (ou autores) deverá assinar todas as peças gráficas que compõem os projetos específicos e se responsabilizar pelo pagamento, recolhimento e apresentação das ARTs efetuadas no órgão de regulamentação profissional.

5.7.4 ó Os mapas, plantas e croquis apresentados deverão ser georreferenciados em coordenadas UTM (Datum WGS84/SIRGAS 2000), legendados, em cores e em escala compatível com o nível do detalhamento dos elementos manejados e adequados para a área de influência.

5.7.5 ó Os mapas deverão conter referência, como fonte, escala do desenho, sistema de projeção (Ex.: Projeção Universal Transversa de Mercator ó UTM), Datum (Ex. SIRGAS 2000, zona 24 S) legenda com elementos abrangidos, rótulo com número do desenho, autor, nome do órgão CONTRATANTE e data.

5.7.6 ó Os dados espaciais produzidos (mapas, plantas e projetos) deverão ser apresentados também em formato geodatabase (shapefile para arquivos vetoriais e em formato geotiff para arquivos matriciais), conforme diretrizes do IEMA, de forma a serem incorporadas às bases de dados digitais dos órgãos licenciadores e de conservação da biodiversidade, entregue em via impressa e em mídia digital (DVD-R ou CD-R), e em consonância com a INDE ó Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais ó estabelecido no Decreto 6.666/08 e resolução CONCAR 01/2009 (<http://www.inde.gov.br>).

5.7.7 - Todos os desenhos devem ser apresentados seguindo as normas e dimensões da ABNT ó Associação Brasileira de Normas Técnicas;

5.7.8 - Dependendo da situação encontrada, o tamanho das plantas poderão ser elaboradas em outras escalas, a critério da SEAG, visando uma melhor visualização e compreensão da região de estudo.

5.8 - DIRETRIZES GERAIS PARA ELABORAÇÃO DO PROJETO

5.8.1 - Os projetos, objeto deste termo de referência, serão acompanhados e fiscalizados conforme contemplado nas normas, especificações e metodologias, aplicáveis aos mesmos, publicadas pelo Departamento Nacional de Infra-estrutura de Transportes (DNIT) através do Instituto de Pesquisas Rodoviárias (IPR) e Departamento de Estradas de Rodagem do Estado do Espírito Santo (DER) definidas a seguir:

a) DNER-ME 041-94 - PREPARAÇÃO DE AMOSTRAS PARA ENSAIOS DE CARACTERIZAÇÃO.

b) DNER-ME 049-94 - DETERMINAÇÃO DE ISC.

c) DNER-ME 051-94 - ANÁLISE GRANULOMÉTRICA.

d) DNER-ME 052-94 - DETERMINAÇÃO DE UMIDADE PELO SPEEDY - SOLOS E AGREGADOS MIÚDOS.

e) DNER-ME 080-94 - ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO DE SOLOS.

f) DNER-ME 082-94 - DETERMINAÇÃO DE LIMITE DE PLASTICIDADE DE SOLOS.

g) DNER-ME 092-94 - MASSA ESPECÍFICA IN SITU COM FRASCO DE AREIA.

h) DNER-ME 122-94 - LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO E DE REFERÊNCIA.

i) DNER-ME 162/94 - SOLOS ó ENSAIO DE COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS TRABALHADAS.

j) DNER-ME 213/94 - SOLOS - DETERMINAÇÃO DO TEOR DE UMIDADE.

- k) DNIT-ES 023/2006 - DRENAGEM BUEIROS TUBULARES DE CONCRETO.
- l) DNIT-PRO 097/2007 - ELABORAÇÃO DE DIÁRIO DE OBRA.
- m) DNIT-ES 022/2006 - DRENAGEM DISSIPADORES DE ENERGIA.
- n) DNIT-ES 104/2009 - TERRAPLENAGEM SERVIÇOS PRELIMINARES.
- o) DNIT-ES 106/2009 - TERRAPLENAGEM CORTES.
- p) DNIT-ES 107/2009 - TERRAPLENAGEM EMPRÉSTIMOS.
- q) DNIT-ES 108/2009 - TERRAPLENAGEM ATERROS.
- r) DNIT-ES 137/2010 - REGULARIZAÇÃO DE SUBLEITO.
- s) DNIT-ME 164/2013- SOLOS - COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS.
- t) DNIT-ME 172/2016 - SOLOS - DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS
- u) IS Nº 003 - N, DE 9 DE JULHO DE 2015.
- v) IS Nº 004 - N, DE 9 DE JULHO DE 2015.
- x) IS Nº 005 - N, DE 17 DE JULHO DE 2015.
- y) IS Nº 006 - N, DE 31 DE JULHO DE 2015.
- z) IS Nº 007 - N, DE 04 DE SETEMBRO DE 2015.
- a.1) ABNT NBR 14931/2003 ó EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ó PROCEDIMENTO.
- b.1) ABNT NBR 12655/1996 ó CONCRETO ó PREPARO, CONTROLE E RECEBIMENTO.
- c.1) ABNT NBR 7212/1984 - EXECUÇÃO DE CONCRETO DOSADO EM CENTRAL
- d.1) ABNT NBR 7480/1996 ó BARRAS E FIOS DE AÇOS DESTINADOS A ARMADURA DE CONCRETO ARMADO - ESPECIFICAÇÕES.
- e.1) ABNT NBR ó 7481/90 ó TELAS DE AÇO SOLDADOS ó ARMADURA PARA CONCRETO ó ESPECIFICAÇÕES.
- f.1) ABNT NBR ó 7211/2005 ó AGREGADOS PARA CONCRETO - ESPECIFICAÇÕES.
- g.1) ABNT NBR ó 5738/2003 ó CONCRETO - PROCEDIMENTO PARA MOLDAGEM E CURA DE CORPOS-DE-PROVA.
- h.1) ABNT NBR 8798/1985 - EXECUÇÃO E CONTROLE DE OBRAS EM ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO.
- i.1) ABNT NBR 8545/1985 ó EXECUÇÃO DE ALVENARIA SEM FUNÇÃO ESTRUTURAL DE TIJOLOS E BLOCOS CERÂMICOS.
- j.1) NBR-6118 - Projeto de estruturas de concreto - Procedimento
- k.1) NBR-6122 - Projeto e execução de fundações
- l.1) NBR 8681 - Ações e segurança nas estruturas - Procedimento

Obs.:

ES ó Especificação de Serviço

ME ó Metodologia de Ensaio

PRO - Procedimento

IS ó Instrução de Serviço

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

Nota: Os serviços que não estiverem contemplados nas normas citadas deverão ser executados buscando sempre publicações existentes de órgãos oficiais e/ou através da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) pertinentes e aplicáveis ao mesmo, com a anuência e o acompanhamento da SEMDRAP / SEMDES.

6.0. EQUIPE TÉCNICA

Para elaboração dos projetos, a empresa licitante, deverá possuir em seu quadro técnico, profissionais devidamente habilitados nos Conselhos Regionais Profissionais (de seus estado de origem), para o desenvolvimento dos projetos e estudos específicos.

7.0. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA PARA A EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

Para a QUALIFICAÇÃO TÉCNICA o licitante deverá apresentar:

a) Certidão de registro ou inscrição da licitante e do(s) responsável(is) técnico(s) em Conselhos Regionais Profissionais do estado de origem, de acordo com cada projeto / estudo específico.

b) Comprovação do Licitante possuir, em seu quadro permanente, profissional detentor de atestado de responsabilidade técnica, por serviços de elaboração de projetos de barragens, conforme descrito na alínea ãeõ. A comprovação será feita por meio da apresentação de no mínimo 01(um) atestado ou certidão de capacidade técnica em nome(s) do(s) responsável(is) técnico(s), fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado, devidamente assinado e registrado na entidade profissional competente, carimbado e em papel timbrado da empresa, órgão ou entidade pública tomadora, acompanhado da respectiva certidão de acervo técnico.

c) A comprovação de que o dito profissional faz parte do quadro permanente da empresa deverá ser feita da seguinte forma:

I- Empregado: cópia autenticada da CTPS ó Carteira de Trabalho e Previdência Social ou da õFICHA OU LIVRO DE REGISTRO DE EMPREGADOSö, onde se identifique os campos de admissão e rescisão, juntamente com o Termo de Abertura do Livro de Registro de Empregados;

II- Sócio: Cópia do Contrato Social devidamente registrado;

III- Diretor: Cópia do Contrato Social em se tratando de empresa LTDA, ou cópia da ata de eleição devidamente publicada, em se tratando de Sociedade Anônima;

IV- Responsável Técnico: Cópia de Certidão emitida por Conselho Regional da sede ou filial da licitante onde constem os profissionais como Responsáveis Técnicos.

V ó Prestador de Serviços: Cópia de contrato particular de prestação de serviços, cuja duração seja, no mínimo, suficiente para a execução do objeto licitado.

d) O profissional indicado pelo licitante para fins de comprovação da capacidade técnica-profissional deverá acompanhar toda a execução dos projetos, admitindo-se sua substituição por profissionais de experiência equivalente ou superior, desde que aprovada pela SEMDRAP / SEMDES. Para essa substituição, e a qualificação técnica do profissional substituto deverá atender as mesmas exigências deste Edital.

8.0. PRAZOS

O prazo para execução dos projetos objeto deste Termo de Referência é de 04 (quatro) meses corridos, contados a partir da data expressa na Ordem de Serviço.

A vigência contratual será de 04 (quatro) meses, a contar da data expressa na Ordem de Serviço. OBS: no edital prever prorrogação na forma do Art. 57, Lei Nº 8.666/93.

9.0. DIVISÃO DE LOTES E LOCALIZAÇÃO DO PROJETO

Lote	Localidade	Quantidade de Projetos
1	Cacimbinha	1
2	Caetana	1
3	Mineirinho	1
4	Criador	1
5	Fazendinha	1
Total		5

10.0. ESTIMATIVA DE CUSTO TOTAL

Objeto desta licitação, o VALOR MÁXIMO GLOBAL de R\$ 755.861,10 (setecentos e cinquenta e cinco mil, oitocentos e sessenta e um reais e dez centavos), conforme discriminado no ANEXO deste edital.

LOTE I - R\$ 151.172,22 (cento e cinquenta e um mil, cento e setenta e dois reais e vinte e dois centavos);

LOTE II - R\$ 151.172,22 (cento e cinquenta e um mil, cento e setenta e dois reais e vinte e dois centavos);

LOTE III - R\$ 151.172,22 (cento e cinquenta e um mil, cento e setenta e dois reais e vinte e dois centavos);

LOTE IV ó R\$ 151.172,22 (cento e cinquenta e um mil, cento e setenta e dois reais e vinte e dois centavos);

LOTE V - R\$ 151.172,22 (cento e cinquenta e um mil, cento e setenta e dois reais e vinte e dois centavos);

11.0. FORMA DE PAGAMENTO

A forma de remuneração dos serviços será na modalidade Preço Unitário, cujo desembolso fica condicionado à entrega e aprovação de cada ETAPA do serviço realizada, conforme discriminado a seguir:

Item	Discriminação do Produto	Prazo de Execução em dias					
		0	30	45	60	90	120
1	Estudo Preliminar e de Viabilidade	10%					
2	Anteprojeto	10%					
3	Projeto Básico	20%					
4	Projeto Executivo + Estudos Ambientais	30%					
5	Entrega final	30%					

LOTE I ó 120 (cento e vinte) dias;

LOTE II ó 120 (cento e vinte) dias;

LOTE III ó 120 (cento e vinte) dias;

LOTE IV ó 120 (cento e vinte) dias;

LOTE V ó 120 (cento e vinte) dias;

12.0. EXECUÇÃO DAS OBRAS E SERVIÇOS

12.1 ó Subcontratação

12.1.1 - A licitante contratada não poderá subcontratar serviços constantes do objeto deste termo de referência sem a anuência do Contratante.

13.0. DEVERES DAS PARTES

13.1 - Compete à Contratada:

a) Executar os projetos nos termos das especificações contidas no Edital e seus Anexos;

b) Manter, durante todo o decorrer do contrato, todas as condições de habilitação e qualificação técnica exigidas na licitação;

c) Realizar todas as entregas das etapas (parcial e aprovada), providenciar as devidas alterações, ajustes ou correções de projeto, para à aprovação da SEMDRAP / SEMDES e para o recebimento da medição, sob pena de sofrer sanções em caso de descumprimento, conforme descrito no item 14.

13.2 - Compete à Contratante:

- a) *conferir os relatórios e projetos apresentados pela contratada, no prazo de até 07 (sete dias úteis) após o recebimento, para a aprovação, validação e prosseguimento dos trabalhos.*
- b) *efetuar o pagamento da medição, após a apresentação das devidas alterações, ajustes ou correções de projeto da entrega aprovada de cada etapa;*
- c) *designar servidor responsável pelo acompanhamento e fiscalização do objeto.*

14.0. CONDIÇÕES GERAIS

- a) *Por ocasião da entrega definitiva dos projetos e/ou serviços, deverão constar também as Anotações de Responsabilidade Técnica ó ART (exigência da Lei no 6.496/77) e a aprovação dos mesmos nos órgãos com jurisdição sobre a matéria, cabendo ao PROPONENTE integral responsabilidade sobre todos os emolumentos e respectivas cópias dos projetos para aprovação.*
- b) *A aprovação formal nos diversos órgãos de fiscalização e controle será realizada diretamente pelo PROPONENTE e será de sua responsabilidade a introdução das modificações necessárias à sua aprovação. A aprovação do projeto não eximirá os autores do projeto das responsabilidades estabelecidas pelas normas, regulamentos e legislação pertinentes às atividades profissionais. A PMPK poderá prestar o apoio institucional necessário à aprovação destes projetos.*
- c) *Os projetos deverão considerar as diretrizes contidas na Lei 12.334 que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens. Além disso, considerar o Decreto Estadual 1936-R/2007 ó artigo 15, inciso IV que estabelece critérios de engenharia de segurança para a construção de barragens.*
- d) *Os originais de todas as pranchas de desenho, os CD's e/ou DVD's, bem como as demais peças que integram os projetos, constituirão propriedades da PMPK.*
- e) *O PROPONENTE, ao fornecer seu preço, deverá estar ciente e concordar com todas as exigências feitas pela PMPK, contidas neste Termo de Referência. Recomendamos, ainda, visitar os locais que serão contemplados com o projeto, para conhecimento do nível necessário de detalhamento exigido.*
- f) *Quando, por ocasião da execução da obra projetada, for constatada qualquer incompatibilidade do projeto com as condições normais à execução, decorrentes do não cumprimento das instruções mencionadas neste TR ou de falhas de projeto, ficará o PROPONENTE obrigado a refazê-lo e/ou corrigi-lo, em curto prazo, de maneira a resolver o problema evidenciado, sem qualquer ônus para o CONTRATANTE.*
- g) *Quando da necessidade de modificações surgir em decorrência de fatos supervenientes, ficará o PROPONENTE responsável por revisá-lo, em curto prazo, de maneira a resolver o problema evidenciado. Neste caso, o serviço deverá ser remunerado por hora técnica de trabalho, a ser pago pela empresa executora da obra. Para tal, deverá ser previsto na planilha da obra uma estimativa de horas técnicas para a revisão do projeto, tendo como custo base a tabela de preços utilizada como referência pela Administração. Somente serão pagos os serviços medidos e, portanto executados.*

15.0. SANÇÕES

15.1 - De acordo Com o descrito no Capítulo IV - DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS E DA TUTELA JUDICIAL, da Lei 8.666/93 e alterações posteriores.

16.0. APROVAÇÃO DA AUTORIDADE COMPETENTE

16.1 - Secretário Municipal de Agricultura e Pesca do Município de Presidente Kennedy.