



RELAÇÃO DOS PROGRAMAS (SOFTWARES)		
NOME	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE
Geopro	Programa para o cálculo de contrafortes em muros de arrimo	1
Geopro	Programa para o cálculo de ensecadeiras celulares circulares	1
Geopro	Programa para o cálculo de recalques de estruturas sobre solos não coesivos - Método de Schmertmann	1
Geopro	Programa para o cálculo de recalques de estruturas sobre solos não coesivos	1
Geopro	Programa para o cálculo da estabilidade de taludes para deslizamentos não circulares	1
Geopro	Programa para o cálculo da estabilidade de taludes para deslizamentos segundo superfícies planas	1
Geopro	Programa para o cálculo da estabilidade de taludes pelo Método Sueco	1
Geopro	Programa para o cálculo da estabilidade de taludes armados	1
Geopro	Programa para o cálculo da estabilidade de taludes segundo superfícies planas, infinitas	1
Geopro	Programa para o cálculo de recalques em argilas superadensadas	1
Geopro	Programa para o cálculo de vazões em escavações de solos	1
Geopro	Programa para o cálculo adensamento de fundações com a execução de drenos de areia	1
AutocadLand	Programa para os Cálculos de Volumes	1
AutocadLand	Programa para topografia, desenhos em AUTOCAD	1

1.3.5.2 - Hardwares:

A JOTA BARROS PROJETOS E ASSESSORIA TECNICA colocará à disposição dos trabalhos de processamento de dados, os seguintes equipamentos com todos os implementos, necessários ao desenvolvimento do projeto:

David

RELAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS (HARDWARES)		
NOME	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE
Notebook	Toshiba tipo Pentium IV ,Monitor LCD, 128 Mb de memória ram 80 Gb de disco rígido, 1,44 Mb para disco de 3'1/2 Placa Fax modem, Rede Wirelles e Multimídia	12
Impressora Jato de tinta HP 1220 C	Impressora colorida A3, com suporte de 16 mb, onde imprime colorida e preto e branco, com graduação de cinza	2
PLOTTER HP 450C	plotter colorido, com suporte de 16.7 milhões cores, onde	2

RELAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS (HARDWARES)

NOME	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE
	plota colorido e preto e branco, em tamanhos A0	
Impressoras Deskjet K550	Impressora colorida, com suporte de 16 mb, onde imprime colorida e preto e branco, com gradação de cinza viva	2
Impressora Laser HP 5L	Impressora com 6ppm, 125 tons de cinza, 2Mb, Linguagem HPL	2
Impressora LaserJet III Laser	Impressora com 4ppm, 125 tons de cinza, 2Mb, Linguagem HPL	1
Impressora LaserJet III Laser	Impressora com 4ppm, 125 tons de cinza, 2Mb, Linguagem HPL	1
Scanner de Mesa HP SCANJET 5LC	Scanea documentos de 8.5x14 pol. Com velocidade de 3 seg., com resolução de 600dpi, e com 16,7 milhões de cores	1
Mesa Digitalizadora Summar Graphic	Mesa Summargraphics tamanho A0, com mouse de 4 Botões	2
Câmera Digital Cyber-shot WS 10 megapixels	Camera Digital com capacidade de até 2gb. Que podem ser reveladas diretamente para o Adobe Photoshop -	1

1.4 - EXPERIÊNCIA COM SERVIÇOS SIMILARES

Conforme exposto ao longo deste "Item 1 - EXPERIÊNCIA E ESTRUTURA TÉCNICO ADMINISTRATIVA" acima, a JOTA BARROS - Projetos e Assessoria Técnica Ltda qualificada no mercado e fundada no ano de 2005, tem larga experiência no escopo do projeto ora contratado, e para tanto, vem chamar a comprovação de Experiência em serviços similares, dentre outros, os atestados (CAT'S CREA), já apresentados e colacionados neste processo na fase de Habilitação "Qualificação Técnico - Operacional, quais sejam:





RELAÇÃO DE SERVIÇOS EXECUTADOS COM CAT'S - CREA - EMPRESA JOTA BARROS

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	CONTRATANTE	CONTRATADO	RESPONSÁVEL TÉCNICO	Nº CAT - CREA
1	Elaboração de Projeto Básico da Ampliação da Barragem CACHOEIRA , no Município de Ocara - CE	PMO - Prefeitura Municipal de Ocara - CE	JOTA BARROS - Projetos e Assessoria Técnica Ltda	Engenheiro Civil Cláudio José Queiroz Barros	117883/2016
2	Elaboração de Projeto de Reconstrução da Barragem JANDIRA , no Município de Irauçuba - CE	PMI - Prefeitura Municipal de Irauçuba - CE	JOTA BARROS - Projetos e Assessoria Técnica Ltda	Engenheiro Civil Cláudio José Queiroz Barros	173637/2018

Handwritten signature in blue ink.

Handwritten signature in blue ink.



Qui.

X

2 – CONHECIMENTO DO PROBLEMA

J

[Handwritten signature]

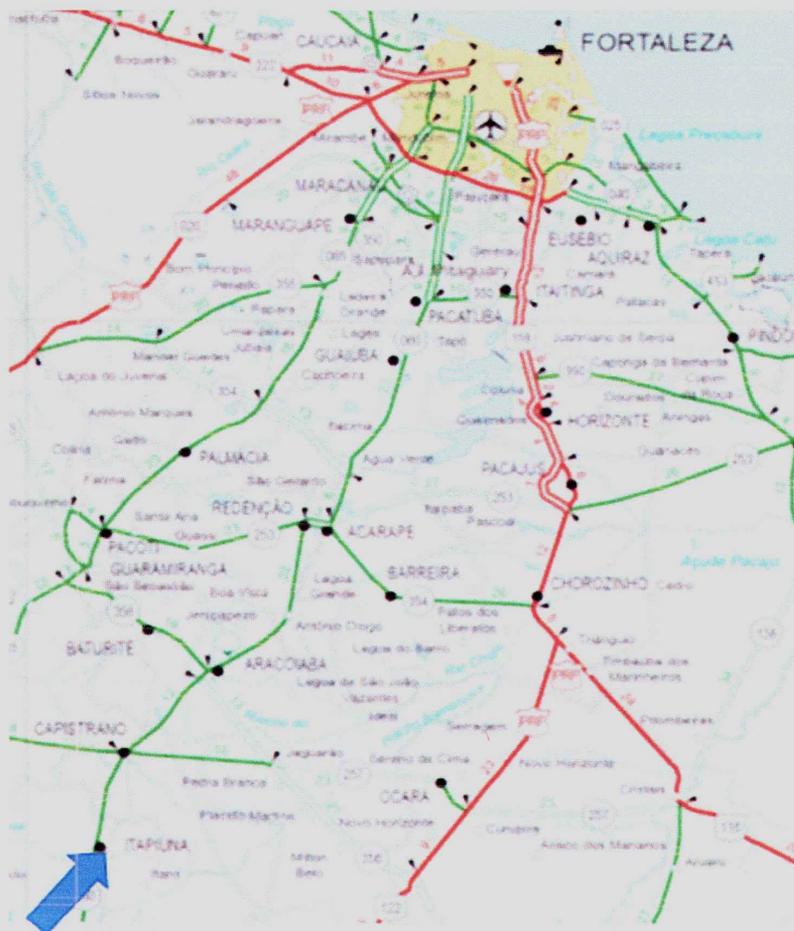


2.1 – LOCALIZAÇÃO E ACESSO

O município de Itapiúna tem como municípios limítrofes ao:

- Norte: Capistrano e Aratuba;
- Sul: Quixadá e Choró;
- Leste: Baturité, Aracoiaba e Ibaretama;
- Oeste: Canindé.

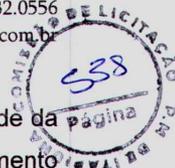
O acesso até a sede do município, à partir de Fortaleza, pode ser feito pela CE-060, perfazendo um total de 117,20 km.



Handwritten signature

Handwritten mark

Handwritten signature



2.2 - CONHECIMENTO DO EMPREENDIMENTO E DO PROJETO

O presente processo licitatório tem por objeto a contratação, sob a responsabilidade da Prefeitura Municipal de Itapiúna, conveniada com o MDR - Ministério do Desenvolvimento Regional, de uma empresa para executar os serviços de elaboração do projeto básico da Barragem Alvorada, com barramento do Rio Cangati para o abastecimento e outros usos do Município de Itapiúna e outros municípios, no estado do Ceará.

Este projeto trata de ação emergencial proposta pelo município de Itapiúna para suprir a defasagem do abastecimento d'água de toda a população, mais necessariamente a urbana. Esta proposta guarda perfeita coerência com a Política Nacional de Recursos Hídricos – PNRH, instituída pela Lei 9.433/97, em todos os seus aspectos e fundamentalmente naquilo que se refere o artigo 2º, § I, que estabelece como objetivo “assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos”.

Busca-se com esse projeto solucionar a grave crise de abastecimento pela qual vêm passando a população de Itapiúna, garantindo a oferta de água de boa qualidade e quantidade, respeitando os fundamentos da PNRH, expressos no primeiro artigo da sua lei instituidora.

O município possui levantamentos quantitativos de âmbito sócio-econômico constantes dos seus planos municipais de saúde e assistência social que serão úteis na caracterização da comunidade envolvida nos estudos de viabilidade e no planejamento das ações de participação popular.

A Barragem Alvorada, que faz parte bacia hidrográfica metropolitana, está na “Matriz de Hierarquização” do Plano de Recursos Hídricos do Estado do Ceará, tendo neste como objetivo reforçar o abastecimento dos municípios de Itapiúna, Capistrano, Choró e Aracoiaba, de localidades e população difusa alcançadas pela adução e também reforçar a RMF através do Açude Pacajus, que receberá as vazões excedentes deste e que tem Volume Total Estimado em 21,00 (hm3).

No Atlas “Águas Nordeste” da Agência Nacional de Água – ANA, a barragem Alvorada tem previsão de investimento da ordem 23,16 (R\$ Milhões).

Organismos federais como o INMET, INCRA, DNOCS e Codevasf, além dos estaduais como as secretarias de estado da agricultura, do meio ambiente, de recursos hídricos e a COGERH - Companhia de Gestão de Recursos Hídricos do Estado do Ceará, serão fontes de dados para o embasamento desse estudo.



2.3 - ANÁLISE DOS PROBLEMAS EXISTENTES E PROPOSIÇÃO DE ALTERNATIVAS DE OTIMIZAÇÃO E OPERACIONALIDADE

2.3.1 – OBJETIVO GERAL

O objetivo geral deste projeto é a criação de um manancial que proporcione adequada garantia ao fornecimento de água à área de influência da barragem a qual é sujeita a grande variação em sua pluviometria, que é responsável pelos severos déficits hídricos que se observam frequentemente na região. A natural solução, será a implantação de uma barragem, no rio Cangati, com um volume que seja capaz de atravessar grandes períodos secos, mantendo ano1 normalidade do abastecimento.

A estrutura a ser projetada deverá ser uma barragem, convenientemente localizada, capaz de acumular e regularizar as vazões a jusante e fornecer os recursos indispensáveis ao abastecimento das populações que residem em seu entorno.

2.3.2 – OBJETIVO ESPECÍFICO

Como objetivo específico visado pelas atividades previstas neste Termo de Referência, destaca-se a elaboração de estudos setoriais tais como, cartográficos, topográficos, geológicos, geotécnicos, hidrológicos, estudo de viabilidade, anteprojeto e o projeto básico. E ainda, especificações de obras e serviços, orçamentos e cronograma detalhados.

Levando em consideração as seguintes ações:

- Avaliar, através de cenários, as condições de atendimento dos consumos de água para diversos horizontes de tempo, considerando o abastecimento humano da população local;
- Avaliar as alternativas locacionais para o barramento;
- Detalhar a alternativa considerada mais viável, para a barragem do ponto de vista econômico, social, ambiental, hídrico e operacional;

Os dados existentes no município que poderão ser úteis ao desenvolvimento dos estudos objetos deste Termo são os seguintes:

- Dados de natureza sócio-econômicos e populacionais constantes dos censos do IBGE;
- Base de dados disponíveis na Secretaria Municipal de Assistência Social que retratam as condições de vida da população diretamente alcançada pelo projeto;
- Atlas “Água Nordeste” da Agência Nacional de Água – ANA;



- Plano de Recursos Hídricos do Estado do Ceará;
- Dados hidrometeorológicos;
- Cartas da região.



2.3.3 – PROPOSIÇÃO DE ALTERNATIVAS

Os estudos referentes à localização do eixo barrável proposto pela JOTA BARROS PROJETOS E ASSESSORIA TECNICA, abrangerão Estudos de Alternativas, Levantamentos Topográficos e Ante projeto.

As análises relativas ao barramento tomarão como ponto de partida a localização do eixo que segundo análise promovida pelo corpo técnico que visitou o local das obras, deverá se localizar no leito do rio Cangati .

O local mais indicado para a implantação do barramento situar-se-á no local mais econômico x financeiro x capacidade de acumulação da bacia hidráulica.

O acesso ao local do futuro barramento dá-se através de estradas carroçáveis, de difícil acesso durante a fase chuvosa.

De um modo geral, a geologia no local do futuro barramento se apresenta com uma litologia típica da Região, na qual afloram os gnaisses, quartzito, granitos e xistos, com surgimentos de rochas calcárias de modo errático. Todo estes aspectos geológicos e geomorfológicos deverão ser estudados de modo mais acurado tendo-se em vista a implantação das estruturas hídricas.

A implantação de uma barragem de terra homogênea se apresenta como uma alternativa a ser considerada face à facilidade em se obter material sílico-argiloso na região.

A futura bacia hidráulica se assentará na porção imediata ao barramento, por sobre um vale que vê hoje ocupado por pastáveis sem maiores proporções, mais divididas entre pequenos a médios proprietários.

O dimensionamento das obras, bem como o tipo de barramento a ser desenvolvido estará condicionado aos estudos hidrológicos, topográficos, geológicos, todos aliados às necessidades locais que, no seu conjunto, definirão os aspectos físicos e sócio-econômicos do barramento.

A implantação das estruturas para a construção das obras deverá ser projetada antevendo-se as necessidades existentes na área a ser trabalhado, devendo o projeto contemplar considerações sobre vias de acesso, água, energia e demais componentes que dêem segurança aos trabalhos.



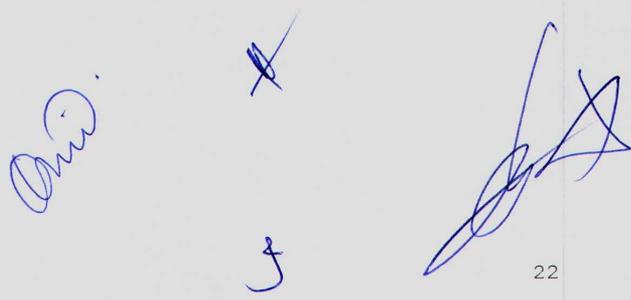
Cabe destacar que, devido à importância que os aspectos geológicos e geotécnicos assumem em projetos de barragens, este tópico é apresentado em um nível maior de detalhamento, resultados de consulta bibliográfica, inspeção de campo ao local do barramento e análise dirigida.

As águas superficiais da região são integrantes do sistema RMF – Região Metropolitana de Fortaleza, apresentando uma drenagem hídrica densa, devido à elevada impermeabilidade dos terrenos cristalinos que cobrem a área.

Serão elaborados estudos hidrológicos tendo como base as observações do comportamento do rio Cangati, nos estudos do Engº Aguiar e nas informações obtidas "in loco", definindo-se a enchente de projeto e o nível máximo de operação do reservatório.

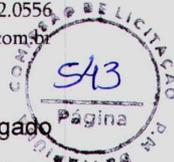
A vegetação que predomina na região de Itapiúna é a típica do semiárido Nordeste, formada por Caatinga arbórea sem palmeiras e área de contato entre cerrado/caatinga/floresta estacionária. (fonte: RADAMBRASIL)

Uma equipe técnica apropriada deverá visitar a área a fim de melhor definir a geologia local, notadamente na área do barramento. As características geomorfológicas que se apresentam em primeira análise indicam a provável existência de falhas geológicas na área do barramento. Estas ocorrências geológicas serão identificadas e descritas de modo que a equipe de desenvolvimento do projeto possa incluir os seus efeitos potenciais no dimensionamento das estruturas.





~~X~~
3 – PLANO DE TRABALHO



Neste item e em seus sub-itens será apresentado o plano de trabalho, à ser empregado na elaboração do Projeto Básico de que trata essa proposta, procurando cobrir todas as atividades que deverão ser desenvolvidas para compor estudos e projeto que atendam às principais características estratégicas e técnicas, da implantação da Barragem Alvorada no município de Itapiúna - CE.

O escopo proposto foi esquematizado de acordo com os Termos de Referência do Edital, complementado com as definições básicas e as informações coletadas em conhecimentos, dados e estudos anteriores.

Os Termos de Referência do Edital são muito claros quanto à exigência de um Relatório Técnico Preliminar, de um Relatório dos Serviços de Campo e de um Projeto Básico.

Sendo assim, é imprescindível à consultoria obter, analisar e avaliar todos os trabalhos existentes, revisando-os e/ou complementando-os no que for necessário, à luz do novo cenário, com base nas exigências do Edital, da Legislação atual, das Normas Técnicas atuais e das diretrizes emanadas pela SRH, pela ANA e por outros organismos intervenientes.

3.1 - DESENVOLVIMENTO DOS TRABALHOS

Os estudos a serem desenvolvidos terão caráter multidisciplinar, mas no detalhamento de cada uma destas disciplinas não deverá ser perdida a noção de integração, o que garantirá a unidade das ações, e se refletirá positivamente na qualidade das fases posteriores do projeto a ser elaborado.

A abordagem dos componentes dos estudos, para a montagem final do Projeto, se fará através de uma metodologia por aproximações sucessivas, isto é, a cada passo do estudo se aprofunda mais o nível de detalhamento.

3.1.1 - A COORDENAÇÃO DO PROJETO

O Projeto será realizado por empresa privada especializada que designará, dentre os seus técnicos, o Coordenador Geral Técnico do Projeto responsável pela organização e desenvolvimento dos trabalhos.

Ao Coordenador-Geral da contratada caberá liderar as discussões e os entendimentos com a Comissão de Fiscalização da Prefeitura de Itapiúna, devendo, para isso, ser

assessorado por seus auxiliares, especialistas nas diversas disciplinas que constituem o escopo dos trabalhos.

A Prefeitura designará um servidor do quadro ou contratado como Coordenador da Prefeitura responsável pela Comissão de Fiscalização do município.

Caberá ao Coordenador da prefeitura, manter entendimentos com o Coordenador Técnico da contratada e representar a administração perante a comunidade, no que diz respeito aos trabalhos objeto deste Termo.

3.1.2 - RELATÓRIOS DE ACOMPANHAMENTO DAS ATIVIDADES

A Contratada apresentará mensalmente, assinado pelo Coordenador Geral, um Relatório de Andamento dos Trabalhos à prefeitura, que versará sobre os aspectos técnicos, administrativos e sobre a parte financeira, relativo ao mês em curso. Este deverá ser entregue à Fiscalização até o quinto dia útil do mês subsequente. O relatório conterá, obrigatoriamente, informações acerca das atividades desenvolvidas no mês correspondente; tais como: mudanças metodológicas, alterações em prazos de cumprimento de atividades, alteração nas equipes e qualquer modificação no planejamento original dos trabalhos.

Também será apresentado um balanço, tratando da parte financeira do Projeto, com a posição dos faturamentos relativos aos trabalhos elaborados e com os respectivos desembolsos. Além desses relatórios, a Prefeitura poderá solicitar, a qualquer tempo, informações sobre pontos específicos do Projeto, cabendo à Contratada prestar, em prazo hábil, todas as informações solicitadas.

Após discursão, análise e aprovação do relatório apresentado a comissão de fiscalização da prefeitura deverá assinar o mesmo juntamente com o coordenador da prefeitura.

3.1.3 - ROTEIRO PARA O DESENVOLVIMENTO DOS TRABALHOS

Os trabalhos deverão ser desenvolvidos em fases. A execução das atividades de cada Fase se encerra com a apresentação de relatórios que versarão sobre as atividades desenvolvidas no período de suas realizações. As Fases previstas para as atividades do Projeto são a seguir descritas.

3.1.3.1 - Fases dos Trabalhos



Cada uma das Fases dos estudos é caracterizada a seguir.



3.1.3.1.1 - Fase A: Trabalhos Preliminares

- Fase A1 - Relatório Técnico Preliminar (RTP)

Compreende as tarefas de organização e suporte das atividades que antecedem os estudos relativos a análises da documentação existente. Nessa Fase será realizada a mobilização das equipes, a reunião com a Comissão de Fiscalização da Prefeitura para acerto dos procedimentos a serem seguidos, viagens de inspeção à área da barragem, e demais providências necessárias à efetiva realização das atividades correspondentes.

- Fase A2 - Consolidação dos Estudos e Projetos Existentes

As Atividades dessa Fase se desenvolverão paralelamente à Fase A1. Elas visam um exame minucioso dos estudos desenvolvidos anteriormente, quer se tratem de Anteprojetos, de estudos de Reconhecimento ou Viabilidade, quando será realizada uma consolidação de todas as informações e o preparo de um Relatório com as recomendações da Contratada sobre a linha de prosseguimento dos trabalhos. Estas apontarão os pontos que terão maior necessidade de terem aprofundadas suas investigações, complementando as informações existentes.

Após esta primeira parte, que depende da análise dos estudos anteriores, a Contratada deverá emitir Relatório com a consolidação dos dados, o qual será discutido com a Comissão de Fiscalização da Prefeitura. Como resultado da discussão do documento, a Fiscalização apresentará parecer sobre as diretrizes a serem adotadas. Nesta Fase será ainda estabelecida a programação dos Estudos Básicos que terão lugar na Fase seguinte.

3.1.3.1.2 - Fase B: Estudos Básicos, Viabilidade e Anteprojeto

Nesta Fase, serão aprofundados os estudos de campo e de escritório citados, isto é, os trabalhos topográficos, levantamentos cartográficos, investigações geológicas e geotécnicas e estudos hidrológicos. Tais estudos deverão ser realizados em complementação e revisão das informações já existentes. São elementos indispensáveis ao traçado, com precisão, da curva “altura-volume” do reservatório.

- Fase B1.1 - Levantamentos Cartográficos e Topográficos

Esta Fase dos Estudos Básicos diz respeito à complementação e revisão dos levantamentos Topográficos. A área do boqueirão, do sangradouro, do canal de restituição (se houver), as áreas de empréstimos e outras áreas que necessitem de um maior

detalhamento de seu relevo, serão levantadas por topografia clássica, em escalas maiores, que oferecem maior precisão que aquelas obtidas da restituição aerofotogramétrica.

- Fase B1.2 - Investigações Geológicas e Geotécnicas

A investigação geológica na área da bacia deverá ter um caráter abrangente, cobrindo toda a área que será inundada. Esta deverá ter determinada a tipologia de suas rochas. A tipologia do subsolo, no local das fundações da barragem, será objeto das investigações geotécnicas. Estas se farão no eixo barrável e nos locais das demais obras relacionadas ao barramento. Todas estas investigações serão elaboradas nessa Fase.

- Fase B1.3 - Estudos Hidrológicos

Este segmento busca uma descrição do sistema físico no qual atuam agentes climáticos como: chuva, evaporação, tempo de concentração, dos quais resultam os escoamentos superficiais e subterrâneos que alimentam o reservatório a ser formado. A Contratada deve descrever os principais fatores físicos que interferem na formação desses escoamentos tais como solos e cobertura vegetal, geologia, morfologia, perfis dos principais cursos de água, sistema de drenagem e pequena açudagem existente a montante da seção barrável.

- Fase B1.4 - Estudo de Viabilidade e Anteprojeto

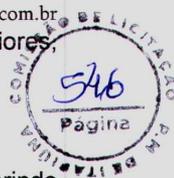
A Fase de Estudos Básicos se encerra com a apresentação de um Relatório que demonstre a Viabilidade técnico-econômico da barragem, à luz dos benefícios que ela trará para o abastecimento das populações da cidade e populações rurais, além do seu aproveitamento em projetos de valorização econômica tais como irrigação, piscicultura e lazer etc. Também será produto dessa Fase o Anteprojeto detalhado da barragem, contendo a definição das características da obra, fundações, tipo de maciço, avaliação de jazidas de materiais, dimensionamento hidrológico do reservatório, dimensionamento hidráulico do sangradouro, tomada d'água e demais equipamentos hidromecânicos.

Este documento será apresentado à Comissão de Fiscalização da Prefeitura, a qual depois de proceder a uma avaliação de todos os estudos elaborados, emitirá parecer, com sugestões que deverão ser incorporadas na fase de detalhamento do Projeto Básico.

3.1.3.1.3 - Fase C: O Projeto Básico

- Fase C1 - Dimensionamento, Detalhamento das Obras e Planilhas Orçamentárias

Com base no Estudo de Viabilidade e no Anteprojeto, discutido e analisado, em reunião conjunta entre a Contratada e a Prefeitura, o Projeto será agora detalhado, com vistas à preparação do Projeto Básico. Esta Fase deverá constar basicamente do aprofundamento



dos dimensionamentos de todas as partes constituintes da barragem, da introdução das modificações propostas pela Prefeitura, da quantificação detalhada de todos os equipamentos, materiais e serviços.

Com base nestes quantitativos serão elaborados os orçamentos detalhados da obra.

Serão também estabelecidos cronogramas de implantação de todos os componentes da obra, o que deverá ser feito de acordo com as conveniências de prazos estabelecidas pela Prefeitura de Itapiúna.

- Fase C2 - Edição dos Relatórios Finais

A edição dos relatórios finais será realizada na segunda metade do último mês dos estudos, depois de recebidos e aprovados pela Comissão de Fiscalização da Prefeitura, a edição minuta.

3.1.3.2 – Prazos para Realização dos Trabalhos

O prazo total para a realização dos estudos será de 150 (cento e cinquenta) dias, contados a partir da emissão da Ordem de Serviços pela Prefeitura de Itapiúna.

3.1.3.3 – Organização dos Estudos

Os estudos que deverão ser desenvolvidos em “Fases”, onde se desenvolvem atividades que dizem respeito às disciplinas mais setoriais, na forma da tabela 01 a seguir, e o fluxograma das “Fases” são apresentados na sequência no Fluxograma 01.

