



## 1 FINALIDADE

- 1.1 Estabelecer normas, critérios, condições contratuais e fornecer informações que permitam a apresentação de propostas e, posteriormente, a celebração de contrato para a Elaboração de Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica, Financeira e Ambiental e do Anteprojeto de Engenharia da 3ª Etapa do Projeto Flores de Goiás, para atividades de irrigação de uma área estimada de 30 mil hectares, localizados nos municípios de São João D'Aliança e Flores de Goiás, no Estado de Goiás.

## 2 CONCEITUAÇÃO

- 2.1 Nestes Termos de Referência são utilizados os termos e expressões relacionadas a seguir, com os seguintes significados e interpretações:

- d) **Termos de Referência - TR** - conjunto de informações e prescrições estabelecidas pela SED, com o objetivo de definir e caracterizar as diretrizes, o programa e a metodologia relativos a um determinado trabalho ou serviço a ser executado;
- a) **Serviços Similares** - estudos e projetos elaborados para o aproveitamento hidroagrícola de áreas igual ou superior a 1.000 (mil) hectares.
- b) **Estudo de Viabilidade** - documento destinado a demonstrar a viabilidade técnico-econômica e social de um projeto específico e seus impactos sobre o meio ambiente físico e social;
- c) **Estudos Ambientais** - avaliações e estudos ambientais exigidos pela legislação ambiental, federal e estadual, pelas Resoluções CONAMA, especialmente as de nº 01/86, nº 237/97 e outros exigíveis pela legislação de Recursos Hídricos, federal e estadual, os quais fazem parte dos Estudos de Viabilidade Técnica, Econômica, Financeira e Ambiental e Anteprojeto de Engenharia;
- d) **Especificação Técnica** - documentação destinada a fixar as normas, características, condições, critérios ou requisitos exigíveis para execução dos serviços;
- e) **Proposta Técnica** - documento apresentado com base no detalhamento estabelecido nestes Termos de Referência, com justificativas acerca da metodologia, bem como os recursos humanos e materiais, definidos e quantificados a critério da proponente, segundo os quais a mesma se propõe a executar os serviços;
- e) **Programa de Trabalho** - documento que descreve a sequência de fases de uma tarefa ou a sequência de tarefas referentes a determinado serviço ou trabalho, indicando o tempo a ser gasto em cada uma e os recursos materiais e humanos envolvidos;
- f) **Cronograma** - representação gráfica da programação parcial ou total de um trabalho ou serviço, na qual são indicadas as suas diversas fases e respectivos prazos, aliados aos custos ou preços;
- f) **Relatório de Andamento** - documento a ser produzido pela consultora, com o resumo da situação física e financeira, contendo: cumprimento da programação, ocorrências, recomendações, além de conclusões e projeções a respeito de prazos e custos;
- g) **Relatório Específico** - documento a ser produzido pela consultora, relativo à justificativa técnica e/ou andamento dos serviços, além dos que forem estabelecidos em caráter sistemático, para efeito de fiscalização;
- h) **Relatório Parcial** - documento a ser apresentado pela consultora, que traduza o resultado parcial dos serviços ou de componentes dos serviços;
- i) **Relatório Final** - documento de produção prevista ao término dos trabalhos, no qual a consultora apresenta o relato dos serviços executados;
- j) **Fiscalização** - equipe da SED indicada para exercer, em sua representação, a fiscalização do contrato;
- k) **Consultora** - empresa (ou consórcio) de consultoria em engenharia, interessada na execução dos serviços objeto destes Termos de Referência;
- l) **Contrato** - documento subscrito pela SED e pela consultora (ou consórcio), que define as obrigações de ambas em relação à execução dos serviços;
- m) **Nota de Empenho** - documento utilizado para registrar as operações que envolvam despesas orçamentárias, com nome do credor, a especificação e a importância da despesa, bem como a dedução desta do saldo da dotação própria.

Data de Aprovação	Armazenamento	Proteção	Recuperação	Retenção	Disposição do Registro	Página
05/08/15	Em processo	Unidades	Por Unidade	Permanente	Arquivo Geral	1



### 3 COMPETÊNCIAS

- 3.1 Compete à SED a responsabilidade pela contratação, fiscalização, inspeção e pagamento dos serviços objeto do contrato a que se referem estes TR.
- 3.2 Compete à Contratada a realização dos serviços conforme estes TR e sua Proposta.

### 4 LOCALIZAÇÃO E DESCRIÇÃO GERAL DA ÁREA DO PROJETO

- 4.1 A área do Projeto Flores de Goiás abrange os municípios de Formosa, São João D' Aliança e Flores de Goiás e situa-se a uma distância média de 450 km de Goiânia e 250 km de Brasília, localizado na região nordeste do estado de Goiás, onde estão implantados 8 assentamentos de responsabilidade do INCRA, abaixo relacionados:
1. **Assentamento Cascavel** - às margens do reservatório Porteira (margem esquerda), município de São João D'Aliança – GO.
  2. **Assentamento Santa Maria do Paranã** – entre os reservatórios Porteira e Extrema, município de São João D' Aliança - GO.
  3. **Assentamento Bom Sucesso** - às margens do rio Paranã, próximo ao córrego Piripiri, município de Flores de Goiás - GO.
  4. **Assentamento Boa Vista** - às margens do rio Paranã, município de Flores de Goiás-GO.
  5. **Assentamento Conceição** – ao lado do Assentamento Boa Vista, município de Flores de Goiás – GO.
  6. **Assentamento Bom Jesus** - às margens do córrego amendoim, município de Flores de Goiás – GO.
  7. **Assentamento São Vicente** – entre o córrego amendoim e o córrego Riacho Seco, município de Flores de Goiás - GO.
  8. **Assentamento Vale do Macacão** – ao lado do Assentamento São Vicente entre o córrego Riacho Seco e o rio Macacão, município de São João D'Aliança – GO.
- 4.2 O ambiente é de planícies (várzeas altas) de saturação hídrica no período chuvoso e terras altas, estas favoráveis ao cultivo de fruteiras e culturas anuais. São áreas planas a suave onduladas, sendo as áreas de várzeas com solos hidromórficos (PLINTOSSOLOS) e as áreas de terras altas com solos latossólicos (LATOSSOLOS) de textura média, com necessidade de aplicação de calcário, sob vegetação de cerrado; e podzólicos (NITOSSOLOS), de textura argilosa, sem necessidade de correção do solo, sob vegetação de mata sub-caducifólia, clima tropical, apresentando alguma vegetação característica de região semiárida, com precipitação média de 1.050 mm anuais e chuvas concentradas de novembro a março.
- 4.3 O projeto até então concebido consistia na implantação infraestrutura de uso comum, ou seja, obras para reservação de água no período chuvoso (barragens), 1 (um) Canal Principal de Adução interligando as barragens, vias de escoamento da produção dentro do perímetro irrigado e canais secundários até as parcelas irrigáveis sendo, estas áreas, propriedades particulares, onde os investimentos (*on farm*) deveriam ser executados pelos irrigantes, sendo que as barragens Paranã e Porteira já estão implantadas.
- 4.4 As fontes de suprimento hídrico principais são o rio Paranã, na extremidade sul do Perímetro e o rio Macacão/São Bartolomeu na extremidade norte, além dos 7 (sete) cursos d'água menores (Extrema, Porteira, Caixa, Farias, Coruja, Piripiri, e Riacho Seco), que deveriam ofertar o volume de água necessário a todo o Perímetro.

### 5 ESCOPO DOS SERVIÇOS

- 5.1 O escopo dos serviços objetos destes Termos de Referência contempla a Elaboração de um Reestudo de Viabilidade Técnica, Econômica, Financeira e Ambiental e do Anteprojeto de Engenharia da 3ª Etapa do Projeto Flores de Goiás, localizado nos municípios de Formosa, São João D'Aliança e Flores de Goiás, no Estado de Goiás. Os serviços estão divididos em duas fases, a saber:
- 1ª fase – elaboração de estudos e investigações básicas (levantamento cartográfico, pedologia, geotecnia, hidrologia, estudos de mercado, estudos agronômicos); e,
- 2ª fase – estudos de alternativas, estudo de viabilidade sócio-técnica-econômica e ambiental, com a apresentação da alternativa selecionada em nível de anteprojeto.

Data de Aprovação	Armazenamento	Proteção	Recuperação	Retenção	Disposição do Registro	Página
05/08/15	Em processo	Unidades	Por Unidade	Permanente	Arquivo Geral	2



- 5.2 Os serviços a serem realizados não deverão se restringir às informações, documentos existentes e de visitas à região do Perímetro.
- 5.3 O pré-dimensionamento do projeto, a concepção da sua gestão e da gestão da operação e manutenção, deverá levar em consideração a possibilidade de o Governo adotar a parceria-público-privada (PPP) na sua implantação. Para tanto, deve-se proceder a uma avaliação econômica e financeira voltada a um Plano de Negócios do empreendimento.
- 5.4 O trabalho deverá ser desenvolvido, em todas as suas fases e decisões, de forma articulada com a equipe da Superintendência de Irrigação da Secretaria de Agricultura, Pecuária e Irrigação do Estado de Goiás.
- 5.5 Durante o processo de seleção de alternativas de engenharia e de gestão do empreendimento, deverá ser considerada a viabilidade global em todas as suas dimensões, para permitir e facilitar às entidades públicas ou privadas, conhecer os detalhes da avaliação e selecionar a alternativa mais adequada.
- 5.6 Os estudos deverão contemplar:
- Levantamento e análise dos estudos e projetos existentes;
  - Levantamento cartográfico;
  - Características sócio-demográficas
  - Estudos hidrológicos;
  - Estudos pedológicos;
  - Estudos geológicos e geotécnicos;
  - Estudos agrônômicos;
  - Estudos de engenharia;
  - Plano de gestão do Projeto;
  - Estudos ambientais; e
  - Análise da viabilidade técnica, econômica, financeira e ambiental.
- 5.6.1 Levantamento e análise de estudos e projetos existentes
- 5.6.1.1 Deverá ser realizada uma coleta da documentação existente (Estudos de Viabilidade anterior porventura existente, Projeto Básico e Executivo existente), que possa subsidiar a elaboração dos estudos, junto aos órgãos oficiais com atuação na área do projeto. As informações deverão ser organizadas e classificadas. Sua análise, por parte da contratada, será o ponto de partida para o reconhecimento da situação do projeto.
- 5.6.2 Levantamento cartográfico e Cadastral das Propriedades
- 5.6.2.1 Execução de serviços relativos ao levantamento cartográfico, numa área aproximada de 1.000 km<sup>2</sup>, com vistas à obtenção de cartas planialtimétricas para subsidiar a elaboração do anteprojeto, conforme as especificações técnicas do Anexo I.
- 5.6.3 Características Sócio-Demográficas
- Dados utilizados;
  - Sinopse sócio-demográfica da área de interesse (população, taxas de crescimento, estrutura familiar, migrações, níveis de distribuição e ingresso, ocupação da população, formas de remuneração, níveis de vida, situação de consumo, estrutura social, níveis culturais etc.);
  - Mão-de-obra total;
  - Mão-de-obra potencial para o Perímetro (todas as categorias);
  - Estrutura motivacional da população;
  - Serviços educacionais, sanitários, sociais etc., existentes na região do Perímetro.
- 5.6.4 Estudos hidrológicos
- 5.6.4.1 Visam determinar os parâmetros hidrológicos necessários para fornecer subsídios ao dimensionamento das barragens e simulação da operação dos reservatórios e também averiguar a disponibilidade hídrica para fins de irrigação, conforme especificações técnicas do Anexo II.
- 5.6.5 Estudos pedológicos
- 5.6.5.1 Contemplam a execução dos serviços de levantamento pedológico e de drenabilidade em nível de reconhecimento e semi-detulhe, visando a classificação de solos e de terras para irrigação, numa área

Data de Aprovação	Armazenamento	Proteção	Recuperação	Retenção	Disposição do Registro	Página
05/08/15	Em processo	Unidades	Por Unidade	Permanente	Arquivo Geral	3



aproximada de 70.000 (setenta mil) ha, conforme especificações técnicas do Anexo III.

#### 5.6.6 Estudos geológicos e geotécnicos

5.6.6.1 O objetivo dos estudos geológicos e geotécnicos, em nível de reconhecimento, é proceder ao levantamento de dados de maneira a permitir a definição do Anteprojeto de Engenharia das principais obras que irão compor o empreendimento e a verificação das prováveis áreas de empréstimo e jazidas, identificação de áreas de solos com problemas (colapsíveis, expansivos, dispersivos, salinizados) ao longo dos eixos de implantação das barragens, canais e reservatórios, bem como identificação de produção mineral. As especificações técnicas para estes estudos encontram-se no Anexo IV.

#### 5.6.7 Estudos agrônômicos

5.6.7.1 Os estudos agrônômicos abordarão os seguintes componentes:

- a) Potencialidade agrícola do projeto;
- b) Estudo de mercado e comercialização agrícola dos produtos potenciais (Plano de negócios);
- c) Planejamento agrícola;
- d) Métodos e sistemas de irrigação; e
- e) Necessidade de irrigação.

##### **A. Potencialidade agrícola do projeto**

- Identificar a potencialidade agrícola do Projeto, observadas as condições de clima da região e dos solos da área do Projeto e a disponibilidade de água. De acordo com estas informações, definir os cultivos aptos para a área do Projeto, realizando a descrição tecnológica das culturas e custos operacionais de produção.

##### **B. Estudo de mercado e comercialização agrícola (Plano de Negócios)**

- Aspectos de comercialização: características da logística de transporte para a região, frete e sua tributação, canais de comercialização, principais atividades para comercialização internacionais, estruturas de apoio à comercialização.
- Mercado nacional: definição de área de influência do projeto a partir das culturas identificadas, coletar dados de preço e quantidades praticadas no mercado interno, com curvas de sazonalidade e preços médios praticados.
- Mercado internacional: identificar os canais de comercialização, informar a logística de transporte, os procedimentos necessários para a venda, as exigências qualitativas exigidas pelo mercado consumidor para as culturas identificadas.
- A fim de avaliar o contexto econômico de cada uma das alternativas de solução para o Plano de Negócios, a ser proposto para o projeto, os estudos serão condicionados e desenvolvidos segundo as seguintes diretrizes:
  - Descrição dos produtos e de substitutos, assim como as características e particularidades da estrutura de mercado;
  - Analisar a evolução do mercado, apresentando séries históricas e previsões futuras;
  - Diagnosticar a elasticidade da produção em função da demanda, dos preços, dos efeitos de substituição, do progresso técnico e econômico, da disponibilidade de certos fatores e dos ciclos de produção;
  - Caracterizar a elasticidade da demanda em função do número de consumidores, das produções nacionais e internacionais, dos preços dos produtos e dos produtos de substituição, da qualidade e das mudanças de hábito dos consumidores;
  - Estabelecer previsões em função da evolução provável dos fatores que influenciam a produção e a demanda, considerando a evolução provável dos fatores demográficos, técnicos e econômicos, bem como a previsão da demanda, da oferta de preços;
  - Determinar as vias de escoamento da produção, com atenção especial à estrutura de mercado e posição da empresa em relação aos mercados nacionais, regionais e estaduais;
  - Levantar o número de concorrentes mais importantes, indicando localização, capacidade, sistemas de distribuição, etc.;
  - Determinar o sistema de compras e vendas, indicando as relações entre os agricultores e a rede de comercialização;

Data de Aprovação	Armazenamento	Proteção	Recuperação	Retenção	Disposição do Registro	Página
05/08/15	Em processo	Unidades	Por Unidade	Permanente	Arquivo Geral	4



- Deverá ser avaliada a posição do empreendimento em relação a outros que estão operando ou em implantação na região. Os cálculos de demanda e de oferta devem ser feitos considerando esses outros empreendimentos.

#### **C. Planejamento agrícola parcelar**

- Deverão ser desenvolvidos modelos-tipo de planejamento agrícola parcelar com a caracterização mínima de culturas, a estimativa dos custos de produção (custeio) e das necessidades de investimentos.
- Deverão ser desenvolvidos pelo menos três modelos para cada tipo de irrigante (pequeno, médio, grande).
- Deverão, ainda, ser desenvolvidas alternativas (modelos – tipo) de exploração agroindustrial para os produtos agropecuários a serem produzidos na área do perímetro. Entre essas alternativas poderão ser propostas unidades tipo “packing-house”, indústrias de sucos e polpas, laticínios, frigoríficos, unidades beneficiadoras de arroz, etc. As unidades agroindustriais serão dimensionadas para absorver a produção agropecuária do perímetro de forma sustentável.
- Essas unidades serão apresentadas com a descrição dos seus processos e os seus custos serão avaliados em nível de anteprojeto, incluindo os custos de investimento e de custeio da produção.
- Além dos correspondentes estudos de mercado, serão elaboradas análises de atratividade dos produtos e viabilidade econômico-financeira das diversas unidades agroindustriais. Os fluxos de caixa serão detalhados para períodos definidos de acordo com a legislação relativa a projetos de irrigação e de desenvolvimento regional e de acordo com a disponibilidade de crédito no mercado.

#### **D. Métodos e sistemas de irrigação**

- A partir das culturas potenciais e tipo de solo, deverão ser desenvolvidos estudos visando definir o(s) método(s) e sistema(s) de irrigação a ser(em) utilizado(s), com caracterização da eficiência de aplicação.

#### **E. Necessidade de irrigação**

- Deverão ser desenvolvidos estudos climatológicos necessários, para juntamente com métodos de irrigação parcelar, definir a necessidade de irrigação parcelar para cada modelo tipo de lote. A necessidade de irrigação deverá ser realizada considerando 20 horas diárias de operação, 7 dias na semana, e para o mês de maior demanda.

### 5.6.8 Estudos de Engenharia

5.6.8.1 Todas as alternativas deverão ser estudadas e orçadas com base em levantamentos e dados existentes e outros obtidos em complementação, com elaboração de anteprojeto com grau de detalhamento que permita precisão na avaliação dos custos.

- a. Estudo de alternativas de engenharia, incluindo a revisão da concepção atualmente proposta com os nove reservatórios e seleção da melhor alternativa. A análise de alternativas será feita com base nos estudos de viabilidade socioeconômica, financeira, e ambiental considerando, a infraestrutura hídrica já implantada (reservatórios Paranã e Porteira).
- b. Elaboração do anteprojeto de engenharia das obras de infraestrutura hídrica e de suporte à produção da alternativa selecionada, atendendo as exigências e orientações conforme as diretrizes da Orientação Técnica nº 006/2016 do IBRAOP - Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas para obras de terraplenagem.
- c. Estudo de modulação das obras de engenharia para fins de entrar em operação nas áreas abrangidas

### 5.6.9 Plano de gestão do Projeto

5.6.9.1 A gestão do Projeto deverá ser estudada considerando também a possibilidade de se adotar a Parceria-Público-Privada (PPP). Para tal será desenvolvida modelagem de gestão para o projeto observando no mínimo três situações:

- Gestão Governamental apoiada por Distrito de Irrigação;
- Gestão privada da operação e manutenção da infraestrutura hidráulica coletiva; e
- Gestão privada global do empreendimento com foco em venda de água e organização da produção.

Data de Aprovação	Armazenamento	Proteção	Recuperação	Retenção	Disposição do Registro	Página
05/08/15	Em processo	Unidades	Por Unidade	Permanente	Arquivo Geral	5



5.6.9.2 Para cada situação deverá ser definido:

- Plano de administração, operação e manutenção da infraestrutura coletiva de uso comum, incluído a proposta de estruturação da entidade gestora de cada modelo;
- Plano de assistência técnica e extensão para os pequenos produtores;
- Plano da organização da produção; e
- Plano de capacitação de produtores.

5.6.10 Estudos ambientais

5.6.10.1 Os estudos ambientais deverão ser elaborados segundo as especificações técnicas destes TR e conduzidos em interação direta com o órgão ambiental do Estado de Goiás, buscando obter e manter as orientações conforme as Especificações Técnicas dos Estudos Ambientais para facilitar a atualização do EIA/RIMA elaborado em 1997 para o Projeto Flores de Goiás e licenciamentos específicos. (Anexo V)

5.6.10.2 Os estudos conterão, pelo menos, os seguintes itens e etapas:

- Caracterização do empreendimento.
- Definição das áreas de influência direta e indireta.
- Caracterização e Diagnóstico ambiental.
  - Meio Físico;
  - Meio Biótico;
  - Meio Socioeconômico e cultural;
  - Identificação dos principais impactos ambientais;
  - Definição e delimitação das áreas de preservação permanente e reserva legal;
- Medidas mitigadoras com estimativa de custos.

5.6.11 Análise de viabilidade técnica, econômica, financeira e ambiental

5.6.11.1 Os estudos de viabilidade técnica, socioeconômica, financeira e ambiental deverão incluir uma análise detalhada dos impactos na região para as alternativas com e sem a implantação do projeto de desenvolvimento agroindustrial.

5.6.11.2 Deverão ser analisadas, pelo menos, as seguintes hipóteses de arranjos produtivos:

- a) Cadeias produtivas – agricultura irrigada, sequeiro, cadeia agropecuária e cadeias agroindustriais com transações entre agentes independentes, sem a existência de uma relação contratual de longo prazo;
- b) Cadeias produtivas – agricultura irrigada, sequeiro, cadeia agropecuária e cadeias agroindustriais com transações no formato de quase integração, isto é, transações entre agentes independentes regulamentadas por contrato;
- c) Cadeias produtivas – agricultura irrigada, sequeiro, cadeia agropecuária e cadeias agroindustriais com transações no formato de integração vertical.
- d) Sistemas mistos das hipóteses “a”, “b” e “c”.
- e) Para o desenvolvimento das hipóteses acima deverá ser estimado o custo para desapropriação total da área do projeto

5.6.11.3 Além das opções de arranjos das cadeias produtivas, os estudos deverão analisar hipóteses de exploração da infraestrutura hídrica com a opção de operação e manutenção pelos proprietários dos lotes, ou por empresa prestadora de serviços.

5.6.11.4 Modelo de desenvolvimento do projeto

- Deverão ser obtidos os diversos custos de cada tipo de modelagem, fluxo de caixa para um período de trinta anos, análise financeira para os diversos gestores e análise econômica e social de cada modelo. Modelo de gestão, com base em vários cenários.
- Serão calculados indicadores tais como: TIR, TIRE, VPL, geração e custo do emprego gerado para cada modelo de gestão, com base em vários cenários.

5.6.11.5 Análise para o empreendedor

- Para cada tipo de empreendedor (irrigante), a partir de modelagem-tipo, será realizada a análise financeira, do empreendimento parcelar, avaliando a atratividade (TIR, renda, VPL) e a necessidade de crédito em vários cenários.

Data de Aprovação	Armazenamento	Proteção	Recuperação	Retenção	Disposição do Registro	Página
05/08/15	Em processo	Unidades	Por Unidade	Permanente	Arquivo Geral	6



- A obtenção da análise financeira de cada modelo tipo se dará a partir de um fluxo de caixa para pelo menos quinze anos. Cada modelo será caracterizado por um planejamento agrícola parcelar, necessidade de investimentos parcelares, custos de produção, receitas, etc.

#### 5.6.11.6 Análise global

- Para cada modelo de gestão e com base na modelagem parcelar serão desenvolvidos estudos visando o planejamento global do empreendimento, obtendo-se então, para um período de trinta anos: produção por cada tipo de produto, valor da produção, estimativa das necessidades financeiras governamentais e privadas, estimativa das necessidades de crédito, oportunidades de geração de emprego, incremento de renda regional, estimativa de volumes de negócios como fertilizantes, máquinas, indústrias, etc.
- Deverá ser então realizada a análise da viabilidade técnica, econômica, financeira e ambiental para cada situação de gestão, indicando os retornos previstos e a situação mais atrativa para a sociedade.

## 6 VALOR DA CONTRATAÇÃO

6.1 Os serviços objeto destes Termos de Referência estão estimados em **R\$ 9.548.438,00 (Nove milhões, quinhentos e quarenta e oito mil, quatrocentos e trinta e oito reais)**, a preços de agosto/2017, conforme Planilha Estimativa dos Custos (Anexo X destes Termos de Referência).

6.2 Preços base unitários de Agosto de 2017 – referência para o orçamento.

## 7 PRAZO DE EXECUÇÃO

7.1 O prazo de execução dos trabalhos será de 12 (doze) meses, contados da data da emissão da ordem de início dos serviços (OS).

## 8 ELABORAÇÃO DE RELATÓRIOS

8.1 Os produtos e relatórios finais referentes aos estudos objeto dos presentes Termos de Referência devem ser apresentados considerando as seguintes diretrizes:

8.1.1 Os dados e informações que exigem tratamento espacial deverão ser apresentados em sistema geográfico de informações, com utilização de cartografia em escalas adequadas, de forma a permitir a sobreposição de temas e a interpretação conjunta dos mesmos;

8.1.2 Os dados referentes às unidades espaciais do Projeto e as áreas de influência deverão ser apresentados em banco de dados inter-relacionados, de forma a permitir cruzamento de informações e representação gráfica associada ao sistema georreferenciado;

8.1.3 Os textos dos relatórios, mapas, desenhos, planilhas, etc., devem ser fornecidos em meio digital, de forma a serem editados e reeditados pela SED;

8.1.4 Os resultados dos estudos devem ser objeto de relatórios sucintos, facilmente compreensíveis e com material de apoio para divulgação e apresentação pública;

8.2 A consultora emitirá os seguintes relatórios parciais para cada evento concluído, conforme cronogramas físico e financeiro:

8.2.1 Relatórios de Andamento - a serem fornecidos por solicitação da SED, contendo resumo normalizado da situação física financeira do contrato em andamento (cumprimento da programação, ocorrências, recomendações, além de conclusões e projeções de prazos e custos);

8.2.2 Relatórios Específicos - a serem apresentados por solicitação da SED, e/ou imprescindíveis em determinados estágios de desenvolvimento dos trabalhos, para cada especialidade ou tema, com as informações referentes às fontes de dados, metodologias, memórias de cálculo e especificações técnicas adotadas, avaliação crítica sobre a adequação ou carência dos dados disponíveis, bem como recomendações para aprimoramento, a serem integrados nos Relatórios Parciais de Projeto e Relatórios Finais;

Relatórios Parciais da Viabilidade - a serem apresentados mensalmente para os serviços objeto destes Termos de Referência, correspondentes aos produtos entregues, conforme cronograma financeiro e relação de eventos para efeito de faturamento (anexo V), com as informações referentes às fontes de dados, metodologias e especificações técnicas adotadas, memórias de cálculo e avaliação crítica dos dados disponíveis.

Data de Aprovação	Armazenamento	Proteção	Recuperação	Retenção	Disposição do Registro	Página
05/08/15	Em processo	Unidades	Por Unidade	Permanente	Arquivo Geral	7



- 8.2.3 Versão Preliminar do Relatório Final – a ser apresentada, em nível de minuta, ao final dos serviços, com integração dos Relatórios Parciais de Projeto sintetizados, com ênfase para os resultados obtidos, evitando-se descrições e justificativa de metodologias, que deverão ser incluídas como anexos, com as memórias de cálculo e cópias dos desenhos produzidos, para exame e aprovação da SED;
- 8.2.4 Versão Definitiva do Relatório Final – deverá ser apresentada no prazo de 15 (quinze) dias corridos, a contar do comunicado de aprovação e/ou solicitação, pela SED, de correção e/ou revisão da Versão Preliminar.
- 8.2.5 Relatório Síntese do Relatório Final - deverá fornecer as informações referentes ao Projeto em foco, de modo sintético, e a justificativa das alternativas selecionadas, a descrição destas e o arranjo institucional para a sua implantação, gerenciamento, operação e manutenção, assim como da sua inserção regional, incluindo recursos audiovisuais e materiais de divulgação, tecnicamente fundamentados.
- 8.3 Os Relatórios Finais do Estudo de Viabilidade deverão ser apresentados de acordo com o anexo VI destes Termos de Referência. Ficará a critério da consultora sugerir complementações e/ou alterações no plano da obra e roteiros, para que estes fiquem adequados à realidade dos estudos, os quais deverão ser submetidas à aprovação da SED.
- 8.4 A versão definitiva do relatório final deve ser gravada em CD-ROM, incluindo textos, planilhas, desenhos, imagens, fotos, cartas, etc., gerados em ambientes de trabalho e softwares compatíveis com os da SED. Caso a consultora prefira gerar os trabalhos produzidos em softwares não disponibilizados pela SED, ficará obrigada a fornecer os originais dos mesmos, completos, com os respectivos manuais e garantias.
- 8.5 Os programas de computação utilizados na elaboração do projeto deverão ser apresentados de modo sistemático e completo, contendo entre outras, as seguintes informações: nome do programa; autor; descrição; modelo matemático utilizado; fluxograma; comentários referentes aos resultados, linguagem e programas fonte, de acordo com o exigido pela SED.
- 8.6 A consultora deverá exercer controle de qualidade sobre as informações apresentadas, tanto no texto como nos memoriais e desenhos, visando clareza, objetividade, consistência das informações, justificativas de resultados, com texto isento de erros de português e de digitação.
- 8.7 A versão definitiva do relatório final deve ser gravada em CD-ROM, incluindo textos, planilhas, desenhos, imagens, fotos, cartas, etc., gerados em ambientes de trabalho e softwares compatíveis com os da SED. Caso a consultora prefira gerar os trabalhos produzidos em softwares não disponibilizados pela SED, ficará obrigada a fornecer os originais dos mesmos, completos, com os respectivos manuais e garantias.
- 8.8 Os programas de computação utilizados na elaboração do projeto deverão ser apresentados de modo sistemático e completo, contendo entre outras, as seguintes informações: nome do programa; autor; descrição; modelo matemático utilizado; fluxograma; comentários referentes aos resultados, linguagem e programas fonte, de acordo com o exigido pela SED.
- 8.9 A consultora deverá exercer controle de qualidade sobre as informações apresentadas, tanto no texto como nos memoriais e desenhos, visando clareza, objetividade, consistência das informações, justificativas de resultados, com texto isento de erros de português e de digitação.

## **9 APRESENTAÇÃO DOS TRABALHOS**

- 9.1 Os trabalhos de natureza técnica deverão observar, preferencialmente, as Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.
- 9.2 A consultora poderá substituir as da ABNT por normas aceitas internacionalmente, desde que a SED considere que as substituições são equivalentes ou superiores.
- 9.3 A consultora deverá estar ciente de que as normas técnicas relativas à mão-de-obra, materiais e equipamentos, referências à marcas, número de catálogos e nomes de produtos citados nas Especificações Técnicas, tem caráter orientativo e não restritivo.
- 9.4 As normas, em qualquer hipótese, antes de sua aplicação, estarão sujeitas à aceitação pela SED.
- 9.5 Unidades - os relatórios, desenhos, memoriais etc. deverão obedecer às unidades do Sistema Métrico Internacional. Se necessário citar outras unidades, os valores expressos nestas, serão indicados entre parênteses, ao lado da correspondente Unidade Oficial.
- 9.6 Redação - o projeto e a documentação pertinente serão, obrigatoriamente, apresentados na Língua Portuguesa, excluídos os eventuais termos técnicos específicos.

Data de Aprovação	Armazenamento	Proteção	Recuperação	Retenção	Disposição do Registro	Página
05/08/15	Em processo	Unidades	Por Unidade	Permanente	Arquivo Geral	8





- 9.7 Número de Vias - os documentos serão apresentados com as seguintes quantidades:
- a) relatório parcial ou específico, em 3(três) vias impressas;
  - b) minuta do relatório final, em 3(três) vias impressas e em CD-ROM;
  - c) relatório final do estudo de viabilidade e do anteprojeto, em 4 (quatro) vias impressas e em CD-ROM; e;
- 9.8 Encadernação - a encadernação dos relatórios parciais e específicos poderá ser em espiral.
- 9.9 A encadernação do relatório final deverá ser em "capa-dura" com brochura e folhas destacáveis.
- 9.10 Elementos Componentes – a sequência a ser obedecida na elaboração dos documentos é a seguinte:
- 9.10.1 Capa (NBR-6029) - a capa será dura, em papelão, revestida de papel cartolina plastificada ou em tecido, com os seguintes elementos: na parte superior, nome do MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL, GOVERNO DO ESTADO DE GOIÁS e da SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO E DE AGRICULTURA, PECUÁRIA E IRRIGAÇÃO; no centro, título do projeto e a etapa contratada e desenho ou foto (opcional); na parte inferior, do lado direito, o nº do volume (algarismo arábico) e título do conteúdo, o nº do tomo (algarismo arábico) e título do conteúdo e parte ou anexo (alfabeto) e título do conteúdo e, no rodapé, o mês da publicação e o nome(s) do(s) autores.
- 9.10.2 Lombada (NBR - 6029)
- a) A lombada (lida na horizontal): deverá conter a palavra SED e sua logomarca na parte superior; o nome do(s) consultor (es) na parte inferior; o mês da publicação, logo abaixo do nome do(s) consultor(es);
  - b) A lombada (lida na vertical): deverá conter o título do projeto; a etapa contratada, o nº do volume (algarismo arábico) e título do conteúdo; o nº do tomo (algarismo arábico) e título do conteúdo e parte ou anexo (alfabeto) e título do conteúdo;
- 9.10.3 Folha de Rosto – os elementos essenciais à identificação dos serviços ou da obra estão na Folha de Rosto – deverá conter os seguintes elementos: na parte superior, nome do MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL, GOVERNO DO ESTADO DE GOIÁS e da SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO E DE AGRICULTURA, PECUÁRIA E IRRIGAÇÃO; no centro, título do projeto e a etapa contratada; na parte inferior, do lado direito, o nº do volume (algarismo arábico) e título do conteúdo, o nº do tomo (algarismo arábico) e título do conteúdo e parte ou anexo (alfabeto) e título do conteúdo e, no rodapé, o mês da publicação e o nome(s) do(s) autores.
- 9.10.4 Verso da Folha de Rosto – o verso da folha de rosto deverá conter:
- a) Ficha catalográfica de acordo as normas AACR2 – Anglo American Cataloguing Rules;
  - b) O nome do contratante (SED) por extenso, seguido da sigla, o endereço, o telefone, o fax, o endereço na internet e o e-mail:
- 9.10.5 Índice Geral – o índice geral deverá trazer cada volume/tomo e o título referente a cada estudo, conforme exemplo e sequência: Volume 1 – Relatório Síntese do Projeto; Tomo I – Relatórios do Projeto; Tomo II – Serviços de Campo e Laboratório; Volume 2 – (especificar os documentos); Volume 3 - (especificar os documentos).
- 9.10.6 Sumário - o sumário deverá conter as principais divisões, seções ou partes do volume, na mesma ordem em que a matéria é apresentada.
- 9.10.7 Listas (NBR 6029)
- 9.10.8 Apresentação (NBR 6029) - a apresentação deverá conter esclarecimento, justificativas ou comentários, a data da licitação, o nº do edital, o nº do contrato, data e assinatura e deverá ser feita uma breve explicação a respeito do conteúdo de cada volume que compõe o estudo.
- 9.10.9 Texto – o texto deverá conter: introdução, corpo e conclusão
- 9.10.10 Apêndices e Anexos (NBR 6029) – matéria acrescentada no fim do documento, a título de esclarecimento ou complementação
- 9.10.11 Referências Bibliográficas (NBR - 6023) - as referências bibliográficas, elaboradas a partir do material consultado, devem vir dispostas em ordem alfabética.
- 9.11 Disposição.
- 9.11.10 Formatos de Papel (NBR - 5339):

Data de Aprovação	Armazenamento	Proteção	Recuperação	Retenção	Disposição do Registro	Página
05/08/15	Em processo	Unidades	Por Unidade	Permanente	Arquivo Geral	9



- a) Os desenhos e plantas dos trabalhos deverão ser produzidas em formato 1A e, posteriormente, reduzidos para apresentação em álbum formato A3;
- b) A normografia apresentada não poderá, quando reduzida, perder a legibilidade das informações;
- c) Os originais, em formato 1A, deverão ser entregues à SED;
- d) Especificações, memórias de cálculo, estudos e texto em formato A4;

9.11.1 Paginação e Numeração:

- a) A numeração das páginas deverá ser feita a partir da primeira página impressa, excluída(s) a(s) capa(s);
- b) A numeração deverá ser contínua e em algarismos arábicos.

9.11.3 Formulários e Tabelas

9.11.3.1 Os Formulários e tabelas deverão:

- a) Obedecer às Normas de Apresentação Tabular do IBGE;
- b) Ser numerados, em algarismos arábicos, de acordo com as respectivas seções, em sequência no texto, logo após a primeira citação referente ao formulário ou tabela;
- c) Apresentar título;
- d) Apresentar citações da fonte.

9.11.4 Numeração Progressiva das Seções de um Documento (NBR-6024).

- a) Apresentar sistema de numeração progressiva das partes do documento, de modo a permitir a exposição mais clara da matéria e a localização imediata de cada parte; e
- b) As seções poderão ser subdividas desde que não sacrifiquem a concisão do documento, limitando-se à quinária.

9.11.5 Numeração e Registro dos Documentos

- a) Numeração - os desenhos, especificações, listas de ferro e material etc. deverão ser numerados cronologicamente e de acordo com as diversas áreas.
- b) Registro - os documentos emitidos deverão ser registrados conforme padrão da SED, permitindo o controle da emissão desses documentos pela consultora e pela SED.

9.11.6 Referências – indicar, em cada documento, aqueles que lhes são referentes.

9.11.7 Revisão dos Documentos - o documento revisto deverá ter indicação e apresentar, em local específico, a descrição das alterações efetuadas.

9.11.8 Escala (NBR -5984) - a escala do desenho deverá, obrigatoriamente, ser indicada na legenda.

9.11.9 Dobramento de Folhas (NBR - 5984) - o formato final deverá ser apresentado em A4, mesmo que resulte no dobramento de folhas.

9.11.10 Legenda (NBR - 5984):

- a) As folhas de documento (desenho, lista ou especificação) deverão conter, no canto inferior direito, um quadro destinado à legenda, contendo, além do título, as indicações necessárias à sua identificação e interpretação;
- b) A legenda deverá apresentar disposição conveniente à natureza do respectivo documento, não ultrapassando à largura de 175 mm;
- c) A legenda deverá conter, no mínimo, as seguintes indicações, indispensáveis para um determinado tipo de documento:
  - SED;
  - título do projeto;
  - título do documento;
  - data (mês/ano);

Data de Aprovação	Armazenamento	Proteção	Recuperação	Retenção	Disposição do Registro	Página
05/08/15	Em processo	Unidades	Por Unidade	Permanente	Arquivo Geral	10



**Termo de Referência – Bens e Serviços**

- nome da consultora;
- número do documento e, se necessário, outras indicações para classificação e arquivamento;
- indicação de "Substitui" ou "Substituído por", quando for o caso;
- assinaturas dos responsáveis pelo(a): (projeto; desenho; verificação e aprovação);
- número de revisão; e
- escala.

d) A descrição de modificações e as indicações suplementares, quando necessárias, deverão ser apresentadas acima ou à esquerda da legenda.

## 10 RECEBIMENTO DOS SERVIÇOS

10.1 O encerramento dos trabalhos de elaboração dos Estudos de Viabilidade se dará após a aprovação dos relatórios finais, cujas edições serão autorizadas após a aprovação de sua minuta. Será feita a entrega, pela consultora, do número de vias contratadas, além dos originais dos desenhos e documentos e firmados os termos de recebimento provisórios e definitivos (Lei 8.666/98).

10.2 O cumprimento do estipulado no subitem 10.1 é condicionante para:

- a) A emissão pela SED do atestado de execução dos serviços;
- b) A emissão do termo de encerramento físico; e
- c) A liberação da caução contratual.

10.3 Os resultados dos serviços, incluindo os desenhos originais e as memórias de cálculo, as informações obtidas e os métodos desenvolvidos no contexto dos serviços serão propriedade da SED e seu uso por terceiros só se realizará por expressa autorização da mesma.

## 11 CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO

11.1 Poderão participar dos serviços empresas de consultoria, com experiência em serviços similares aos relacionados no subitem 5.1, individualmente ou em forma de consórcio e que atendam às condições estabelecidas no Edital.

11.2 As atividades fins, objeto destes TR, não poderão ser transformadas ou subcontratadas a terceiros. Apenas os trabalhos destinados à obtenção de dados complementares, tais como estudos básicos (aerofotogrametria/cartografia, pedologia e geotecnia) e ensaios de campo e de laboratório, poderão ser subcontratados total ou parcialmente com empresas especializadas, sob responsabilidade total da consultora, mediante autorização da SED, primando pela qualidade dos serviços, quanto à observância de normas técnicas e códigos profissionais.

11.3 A consultora considera que conhece plenamente os presentes TR e que os aceita totalmente, ressalvando as exceções formuladas em sua proposta, com as quais a SED concordou previamente, por escrito, quando enviadas à Comissão de Licitação até 3 dias antes do certame.

11.4 A consultora considera que a sua participação nestes trabalhos implica na verificação e no dimensionamento das dificuldades técnicas inerentes à execução dos serviços, inclusive com informações adicionais às fornecidas pela SED, em decorrência destes Termos de Referência, de modo suficiente para assumir o compromisso de executá-los conforme o contrato que vier a ser assinado.

11.5 A Declaração de Visita é facultativa. É de inteira responsabilidade da licitante, a verificação "in loco" das dificuldades e dimensionamento dos dados não fornecidos pela SED. A não verificação dessas dificuldades não poderá ser avocada, no desenrolar dos trabalhos, como fonte de alteração dos termos contratuais que venham a ser estabelecido. Entende-se que os custos propostos cobrirão quaisquer dificuldades decorrentes da localização do projeto.

## 12 ELABORAÇÃO DAS PROPOSTAS

12.1 As propostas deverão conter informações e documentos, com justificativas acerca da metodologia, bem como os recursos humanos e materiais, definidos e quantificados a critério da Consultora, segundo os quais a mesma se propõe a executar os serviços, com base no detalhamento estabelecido nestes Termos de Referência.

Data de Aprovação	Armazenamento	Proteção	Recuperação	Retenção	Disposição do Registro	Página
05/08/15	Em processo	Unidades	Por Unidade	Permanente	Arquivo Geral	11



12.1 A proposta técnica não deverá exceder 200 (duzentas) folhas no total, utilizando-se somente a frente de cada folha no formato A4, na fonte “arial”, tamanho 12 (texto), 14 (subtítulo) e 16 (título) do “Microsoft Word” ou equivalente. As folhas excedentes ao limite acima estabelecido serão desconsideradas.

12.2 As propostas Técnicas e Financeiras deverão ser apresentadas conforme estabelecido em Edital.

12.3 Proposta Técnica

12.3.1 A proposta técnica será elaborada atendendo os diferentes tipos de trabalhos incluídos no escopo, devendo ser compatibilizada a equipe técnica, auxiliar e meios materiais a utilizar com o programa de trabalho. Deverá ser elaborada conforme o sumário a seguir, podendo ser eventualmente ajustado nos aspectos em que a proponente julgar adequado:

Sumário

1. Apresentação da Proposta Técnica

1.1 Considerações Prévias

1.2 Exceções aos TR

2. Proposta Técnica

2.1 Experiência da Empresa

2.2 Conhecimento do Problema

2.3 Bases Metodológicas

2.4 Plano Geral de Trabalho

2.5 Equipe Técnica

12.3.2 A proposta conterá, nos itens pertinentes ao sumário precedente, informações detalhadas nos aspectos indicados a seguir:

12.3.2.1 Apresentação da Proposta Técnica (1) - A licitante deverá fazer um resumo da proposta dirigida à Comissão de Licitação, enfatizando a validade por prazo não inferior a 60 (sessenta) dias.

12.3.2.2 Considerações Prévias (1.1) - A licitante deverá apresentar uma descrição sobre sua área de atuação, estrutura organizacional e experiência na elaboração de Estudos de Viabilidade Técnico-Econômica de Projetos de Irrigação. Deverá apresentar ainda uma descrição da sua infraestrutura e aparelhamento disponível para execução dos serviços. Poderão ser utilizados, de forma complementar, “folders” e material informativo em geral.

12.3.2.3 Exceções aos TR (1.2) - Informações a respeito das exceções sobre as quais a Consultora se manifeste, em aplicação ao disposto nestes Termos de Referência.

12.3.2.4 Experiência da Empresa (2.1)

a. Para experiência geral deverão ser apresentados certidões ou atestados de capacidade técnica relativos a Estudos e/ou Projetos de infraestrutura hídrica em geral.

b. Para experiência específica deverão ser apresentadas certidões ou atestados de capacidade técnica em nome da empresa, expedida por pessoas jurídicas de direito público ou privado, comprovando ter a empresa executado **serviços de consultoria nas áreas de projeto de infraestrutura hídrica**, especialmente barragens, canais, adutoras e estações de bombeamento **e estudos de viabilidade técnica e econômica**, contendo anteprojeto e/ou projeto básico e/ou executivo de irrigação, com características compatíveis com o objeto do Edital.

12.3.2.5 Conhecimento do Problema (2.2) – objetiva demonstrar que a Consultora tem pleno conhecimento dos trabalhos e, para tanto, deve fazer descrição sucinta e objetiva, referente:

a. Ao conhecimento da região, com dados gerais de real interesse na execução dos trabalhos, em especial sobre o estado atual da situação da região, quanto aos aspectos relacionados aos meios: físico, antrópico, econômico, fundiário e político que possam influir ou exigir especial atenção na execução dos mesmos;

b. Ao conhecimento do empreendimento, com exposição baseada na análise do acervo de informação existente e na visita ao local dos serviços, destacando os aspectos de maior relevância quanto às soluções e peculiaridades técnicas relativas a situação socioeconômica, à estrutura fundiária existente e às aptidões agrícolas e agroindustriais da região, adotadas para fundamentar tecnicamente a proposta;

Data de Aprovação	Armazenamento	Proteção	Recuperação	Retenção	Disposição do Registro	Página
05/08/15	Em processo	Unidades	Por Unidade	Permanente	Arquivo Geral	12



- c. Ao conhecimento do empreendimento, considerando as ações ambientais e soluções para o atendimento das exigências da legislação ambiental.
- 12.3.2.6. Bases Metodológicas (2.3) – inclui as normas a serem observadas, bem como os procedimentos e controles de qualidade que a Consultora pretenda exercer durante a execução dos serviços e, para tanto, fazer descrição sucinta e objetiva, referente:
- Aos procedimentos técnicos e organizacionais, destacando as diretrizes relevantes para a qualidade dos serviços, explicitando o planejamento e os métodos de gestão;
  - À estratégia para envolvimento do proprietário e de outros atores envolvidos ou a serem envolvidos na implantação do PSB, considerando os diversos componentes, a provável estrutura fundiária existente e as condições de operação da infraestrutura de apoio;
- 12.3.2.7. Plano Geral de Trabalho (2.4) – inclui as informações, justificativas e detalhamento relativos ao mesmo, devendo ser formulado:
- Programa de trabalho, coerente com o conhecimento do problema e as bases metodológicas definidas e consistentes com o escopo dos serviços, estabelecendo as diretrizes a serem seguidas para execução dos trabalhos nas diversas áreas de atuação;
  - Cronograma, detalhado por atividades e eventos, definido operacionalmente e referido a uma desagregação de trabalhos a serem executados pela consultora. Os cronogramas e diagramas serão atualizados mensalmente ou quando necessário, durante a execução dos trabalhos, com "software" adequado ao atendimento das seguintes exigências:
    - Referir-se a um calendário mensal a partir do início dos serviços. Esta relação poderá sofrer as adaptações julgadas necessárias pela consultora;
    - Ser expresso mediante cronogramas físicos em fluxogramas PERT/CPM e cronogramas GANTT, correspondente ao planejamento previsto para os trabalhos, contendo as precedências, interdependências e inter-relações das atividades, possibilitando, assim, a análise do fluxo contínuo das ações;
    - Ser adequado às técnicas de avaliação e revisão tipo CPM, mediante modelo a ser implantado imediatamente após o início da execução dos serviços.
- 12.3.2.8. Equipe Técnica (2.5) – representa os recursos humanos definidos e quantificados pela Consultora. O coordenador e a equipe chave, integrantes da equipe técnica, composta pelos profissionais de nível superior, referentes às áreas de conhecimento relacionadas no item "2", os quais deverão apresentar as fichas curriculares, com os respectivos comprovantes, observando os aspectos a seguir relacionados:
- Coordenador - profissional integrante do quadro de pessoal da Consultora, com formação acadêmica e experiência em planejamento como coordenador ou responsável técnico de serviços de consultoria de caráter multidisciplinar, notadamente como coordenador ou responsável técnico de projetos de engenharia de barragens e/ou irrigação. Anexar, no máximo, 4 (quatro) atestados registrados no CREA, juntamente com a comprovação do vínculo empregatício ou contrato de prestação de serviço futuro;
  - Equipe chave - composta por profissionais com formação acadêmica e experiência em elaboração, principalmente, de projetos de irrigação e habilidades requeridas para o desenvolvimento dos serviços em cada uma das seguintes áreas de conhecimento: pedologia, barragens, gestão de perímetros públicos, hidráulica, irrigação, geotecnia, meio ambiente, análise econômico-financeira de empreendimentos agrícolas, para os quais deverão ser anexados, no máximo, 2 (dois) atestados para cada área registrados no CREA (quando pertinente). Além desses profissionais deverá ser apresentada uma equipe de especialistas em mercado, comercialização e contando com profissionais nas áreas de agronegócio, cadeias produtivas de grãos, fruticultura, açúcar e álcool, pecuária e em agroindústria, cuja experiência profissional será comprovada através de currículo.
  - Estrutura organizacional - inclui a justificativa do desenho e dimensionamento da estrutura proposta, em nível operacional, mediante alocação de pessoal classificado por categorias profissionais, devendo apresentar:
    - Personograma de equipe - indicar a sua interligação com a estrutura de execução dos serviços e as interfaces com a equipe da SED;
    - Descrição das funções – estabelecer as atribuições e as responsabilidades dos grupos funcionais;

Data de Aprovação	Armazenamento	Proteção	Recuperação	Retenção	Disposição do Registro	Página
05/08/15	Em processo	Unidades	Por Unidade	Permanente	Arquivo Geral	13



- c. Cronograma de permanência – estabelecer a permanência do pessoal da equipe proposta, sua suficiência e sua compatibilidade com a estrutura organizacional.
4. A substituição dos coordenadores e/ou dos profissionais que compõem a equipe chave somente se dará nos casos supervenientes, fortuitos ou de força maior, sempre por outro de perfil equivalente ou superior ao proposto, mediante prévia autorização da SED, consoante o Art. 13 § 3º da Lei 8.666/93

12.3.2.9. Apêndice de Formulários (2.6) - inclui os grupos de formulários relacionados no subitem 12.5.4, alínea “a”, cujos exemplos figuram nos anexos VIII e XI destes TR, entendendo-se que as Consultoras, caso julguem necessário, poderão adaptá-los às particularidades de suas propostas, completando-as com categorias e itens adicionais.

- a. Não serão consideradas quaisquer informações ou declarações apresentadas na Proposta Financeira que deveriam constar na Proposta Técnica.
- b. A Comissão de Licitação poderá, através de seus membros ou técnicos especialmente designados para este fim, promover diligências, visitar instalações, verificar documentos ou entrevistar os profissionais que compõem as equipes apresentadas, com a finalidade de aferir a veracidade da documentação e se certificar da capacidade técnica da licitante.

#### 12.4 Proposta Financeira

12.5 A proposta financeira será elaborada em função dos serviços relacionados na proposta técnica e será elaborada conforme o sumário a seguir, podendo ser ajustado nos aspectos que a Consultora julgar adequados:

##### Sumário

- 1 Apresentação da Proposta Financeira
  - 1.1 Considerações Prévias
  - 1.2 Resumo da Proposta Financeira
- 2 Declaração de Validade da Proposta
  - 2.1 Proposta Financeira
  - 2.2 Valor da Proposta
  - 2.3 Detalhamento da Proposta

12.5.1 A proposta financeira conterá, nos itens pertinentes ao sumário precedente, informações detalhadas nos aspectos indicados a seguir:

- 12.5.1.1 Considerações Prévias (1.1) - contém as considerações prévias sobre generalidades, escopo e estrutura da proposta financeira, as quais a Consultora deseje incluir.
- 12.5.1.2 Resumo da Proposta Financeira (1.2) - inclui o resumo dos principais itens integrantes da proposta, seu valor total, bem como as considerações relativas à: condições específicas da proposta, variantes consideradas, etc.
- 12.5.1.3 Declaração de Validade da Proposta (1.3) - a Consultora deverá apresentar declaração expressa de que o prazo de validade da sua proposta será de 60 (sessenta) dias, contados a partir da data estabelecida para entrega das mesmas, sujeita a revalidação por idêntico período.
- 12.5.1.4 Valor Total da Proposta (2.1) - ser evidenciado na 1ª folha da proposta, em algarismo e por extenso, sem rasuras, entrelinhas, emendas ou repetições. Apresentar cronograma financeiro, observando os Termos de Referência.
- 12.5.2.5 Detalhamento da Proposta (2.2) - são os grupos de formulários do subitem 12.5.4, alínea “b”. A consultora poderá adaptá-los na sua proposta, ajustando itens adicionais, devendo:
- a) Detalhar os salários e honorários pagos pela consultora e os percentuais acrescidos aos salários para cobertura de encargos sociais e trabalhistas, despesas indiretas e outros encargos, bem como os percentuais relativos a impostos e remuneração da empresa;
  - b) Detalhar em quadros auxiliares, as informações fornecidas nos formulários solicitados pela SED até o drau de detalhamento da proposta técnica:

Data de Aprovação	Armazenamento	Proteção	Recuperação	Retenção	Disposição do Registro	Página
05/08/15	Em processo	Unidades	Por Unidade	Permanente	Arquivo Geral	14



- c) Na confecção do cronograma financeiro adotar, pelo menos, os eventos do FPRO XIV.
- d) Demonstrar os percentuais dos encargos sociais básicos previstos em Lei. Os encargos que recebem incidência e reincidência dos encargos básicos devem ser bem definidos. Aos eventuais contribuintes individuais sem relação de emprego, considerar 20% (vinte por cento) sobre o total da remuneração e 15% (quinze por cento) sobre serviços prestados por cooperativas de trabalho, de acordo com a Lei 9.876, de 26 de novembro de 1999;
- e) Apresentar a discriminação das despesas fiscais, tais como, ISS, PIS, COFINS, conforme legislação em vigor e outras, (isoladamente, em formulário próprio).

12.5.3. Os preços propostos deverão contemplar todas as despesas, impostos e taxas, leis sociais, seguros, mão-de-obra e quaisquer encargos que incidam ou venham a incidir, direta ou indiretamente, na execução dos serviços. Em caso de omissão serão consideradas inclusas nos preços.

12.5.4. Relação dos formulários a serem preenchidos para apresentação das propostas:

- a) Proposta técnica: anexo VIII, anexo IX.
- b) Proposta financeira: anexo X – modelos de quadros da proposta financeira (FPRO, FPRO-I, FPRO-II, FPRO-III, FPRO-IV, FPRO-V, FPRO-VI, FPRO-VII, FPRO-XI, FPRO-XIII e FPRO XIV).

12.5.5. Da discrepância

- a) Onde houver discrepância entre os valores em algarismos e por extenso, prevalecerão os valores por extenso; e
- b) Onde houver discrepância entre preços unitários e o valor total do item resultante da multiplicação do preço unitário pela quantidade, o preço unitário como cotado prevalecerá.

### **13 CRITÉRIOS DE JULGAMENTO E CLASSIFICAÇÃO DAS PROPOSTAS**

13.1 Critérios de Avaliação das Propostas Técnicas

13.1.1 As propostas das licitantes serão avaliadas de acordo com os critérios expostos no Quadro 1.

13.1.2 Avaliação das Propostas de Preços

13.1.2.1 Antes de iniciar a avaliação das Propostas de Preços, a Comissão verificará e corrigirá eventuais discrepâncias, divergência entre valores por extenso e numéricos. Neste caso, prevalecerá o valor por extenso.

13.1.2.2 A pontuação das Propostas de Preços será calculada de acordo com a seguinte fórmula:

$$NP = 100 - \left( \frac{Po - Pm}{Ve - Pm} \right) \times 30$$

onde:

*NP* = Nota atribuída a Proposta de Preços de cada licitante;

*Ve* = Valor de Referência, correspondente ao Preço Máximo Admissível pelo Contratante;

*Po* = Preço da Proposta em exame;

*Pm* = Preço mínimo ofertado.

13.1.2.3 As notas devem ser arredondadas até os centésimos, de acordo com os critérios da NBR-5891-ABNT: Regras de Arredondamento de Numeração Decimal.

13.1.2.4 Serão desclassificadas as propostas com preços superiores aos valores unitários de referência da proposta base da SED.

Data de Aprovação	Armazenamento	Proteção	Recuperação	Retenção	Disposição do Registro	Página
05/08/15	Em processo	Unidades	Por Unidade	Permanente	Arquivo Geral	15



**Termo de Referência – Bens e Serviços**

**Quadro 1 – Critérios de Julgamento da Proposta Técnica**

Item	Critério	Pontuação máxima					
<b>1</b>	<b>Capacidade da Proponente</b>	<b>20</b>					
1.1	Tempo de Atuação da Proponente (TAP)						
	0 < TAP ≤ 04 anos	2	02 (dois) pontos				
	04 < TAP ≤ 08 anos	4	04 (quatro) pontos				
	08 < TAP ≤ 12 anos	6	06 (seis) pontos				
	12 < TAP ≤ 15 anos	8	08 (oito) pontos				
	TAP > 15 anos	10	10 (dez) pontos				
1.2	Experiência Especifica da Proponente	10	10 (dez) pontos				
<b>2</b>	<b>Plano de trabalho e metodologia</b>	<b>40</b>	<b>E</b>	<b>D</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>A</b>
2.1	Compreensão dos Termos de Referência e Conhecimento do Problema	10	0	1	4	7	10
2.2	Metodologia Proposta	20	0	5	10	15	20
2.3	Plano de Trabalho	10	0	1	4	7	10
<b>3</b>	<b>Equipe Técnica chave</b>	<b>40</b>	<p>- Somente serão aceitas CAT's em que o engenheiro tenha exercido a função de Responsável Técnico, Supervisor ou Gerente de Contrato ou Coordenador Geral de Projetos na área de irrigação ou Terraplenagem ou Drenagem ou ainda Viabilidade Econômica.</p> <p>- 2,5 pontos por cada CAT apresentada, até o máximo de 10 pontos, conforme item 10.4.2.8.</p> <p>- 1,5 pontos por cada trabalho realizado na sua especialidade até o máximo de 3,0 pontos cada um, comprovado por certidões dos respectivos conselhos de classe.</p> <p>- 1,0 ponto por profissional da equipe de mercado e comercialização.</p>				
3.1	Coordenador Geral	10					
3.2	Especialista em Pedologia	3					
3.3	Especialista em Barragens	3					
3.4	Especialista em Gestão de Perímetros Públicos	3					
3.5	Especialista de Hidráulica	3					
3.6	Especialista em Irrigação	3					
3.7	Especialista em Geotecnia	3					
3.8	Especialista em Meio Ambiente	3					
3.9	Especialista em Análise Econômica e Financeira de empreendimentos agrícolas	3					
3.10	Equipe de Mercado e Comercialização	6					
	Total:	<b>100</b>					

**OBS:** No item 1.2 cada atestado técnico terá valor de 2 (dois) pontos, necessitando de 05 Atestados técnicos para o atendimento total dos 10 (dez) pontos.

Data de Aprovação	Armazenamento	Proteção	Recuperação	Retenção	Disposição do Registro	Página
05/08/15	Em processo	Unidades	Por Unidade	Permanente	Arquivo Geral	16





**Observações:**

- A** – Abordou de forma clara e completa todos os requisitos do Termo de Referência.
- B** – Apresentou de forma clara, mas não abordou ou abordou de forma incompleta algum requisito de menor relevância do Termo de Referência.
- C** - Não abordou ou abordou de forma incompleta algum requisito de maior relevância do Termo de Referência.
- D** – Apresentou documento muito superficial, deixando de abordar ou abordando de maneira incompleta, vários requisitos do Termo de Referência.
- E** – Não Apresentou.

**13.1.3 Avaliação Final e Classificação das Proponentes**

13.1.3.1 A nota classificatória final dos licitantes será obtida de acordo com a média ponderada das valorizações das Propostas Técnicas e de Preços, de acordo com a seguinte fórmula:

**NF = 0,6 NT + 0,4 NP, onde:**

- NF = Nota Final da Proposta;
- NT = Nota da Proposta Técnica;
- NP = Nota da Proposta de Preços.

13.1.3.2 As notas devem ser arredondadas até os centésimos, de acordo com os critérios da NBR-5891-ABNT: Regras de Arredondamento de Numeração Decimal.

13.1.3.3 A classificação das licitantes far-se-á em ordem decrescente, dos valores das notas classificatórias finais, sendo considerada vencedora a licitante que obtiver a maior nota classificatória final.

13.1.3.4 No caso de empate entre duas ou mais propostas, a escolha se fará, obrigatoriamente, por sorteio, em ato público, para o qual todas as licitantes serão convocadas, vedado qualquer outro procedimento.

13.1.3.5 Serão desclassificadas as licitantes que não atenderem às exigências do ato convocatório.

13.1.3.6 Não se considerará como critério de classificação e nem de desempate das propostas, qualquer oferta de vantagem não prevista neste edital.

**14 CONDIÇÕES DE PAGAMENTO**

14.1 A SED pagará à consultora, pelos serviços efetivamente executados, os preços integrantes da proposta aprovada e, caso aplicável, a incidência de reajustamento e atualização financeira. Os preços, global e unitário, incluem todos os custos diretos e indiretos para a execução dos serviços, de acordo com as condições previstas nos TR, constituindo-se, na única remuneração pelos trabalhos contratados e executados.

14.2 Os serviços serão medidos nas datas finais de cada período de aferição estabelecidas nos cronogramas físico-financeiro, incluindo-se na medição, os relatórios dos produtos fornecidos ou parcelas destes e as tarefas mensuráveis referentes a cada etapa de execução do contrato, correspondente as parcelas pagas a preço global e a preço unitário.

14.3 As formas de pagamento - preço global e preço unitário - serão aplicadas levando-se em consideração a característica dos serviços.

14.4 Serviços pagos a preço global.

14.4.1 Os serviços pagos a preço global são os trabalhos necessários para a elaboração dos estudos de viabilidade técnico, econômica, financeira, ambiental e anteprojeto, denominados serviços de escritório, com exceção dos serviços pagos a preços unitários, conforme subitem 12.3. O pagamento destes trabalhos será efetuado mediante faturas mensais, condicionado à:

- a) Aprovação dos relatórios e documentos que deram origem ao faturamento, de acordo com o programa de trabalho e cronograma físico.
- b) O gestor do contrato, após a aprovação dos relatórios e/ou documentos, autorizará à consultora emitir os respectivos documentos de cobrança. Caso existam observações acerca dos relatórios e documentos, poderá reter a parcela referente às mesmas se a dúvida não for sanada pela consultora, e;

Data de Aprovação	Armazenamento	Proteção	Recuperação	Retenção	Disposição do Registro	Página
05/08/15	Em processo	Unidades	Por Unidade	Permanente	Arquivo Geral	17



c) A SED, após sanado o motivo da retenção, terá até 30 (trinta) dias corridos para efetuar o pagamento da parcela retida.

14.4.2 A consultora deverá apresentar, em detalhes, o demonstrativo da composição:

- a) Dos encargos sociais;
- b) Dos encargos fiscais;
- c) Dos custos de administração e remuneração de escritório.

14.5 Serviços pagos a preço unitário.

14.5.1 Os serviços pagos a preços unitários são os referentes aos trabalhos de campo e laboratório destinados à obtenção de dados para a elaboração dos estudos e serão pagos, por aplicação, do sistema de preços unitários apresentados pela consultora na sua proposta, aos quantitativos realmente executados, mediante faturas mensais, condicionado à:

- a) Autorização expressa da fiscalização, atestando a realização dos serviços em pauta, de acordo com o programa de trabalho; e
- b) Apresentação, anexa à fatura, dos comprovantes técnicos que lhes deram origem (cadernetas de campo, boletins de sondagens, resultados de análises, relatórios etc.), conforme padrão da SEAGRO.

14.5.2 Os serviços pagos a preços unitários incluem todos os custos necessários a sua realização, entre outros:

- a) Custos de mão-de-obra, laboratório, equipamentos, materiais, veículos, administração local, mobilização e desmobilização, etc.;
- b) Despesas fiscais; e
- c) Remuneração de escritório.

14.5.3 O conjunto dos trabalhos de campo e de laboratório a serem pagos a preços unitários, constam dos anexos I, III e IV destes Termos de Referência.

14.5.4 As variações para mais ou para menos das previsões apresentadas pela consultora, na sua proposta em relação aos trabalhos de campo e laboratório, executados, não poderão servir de pretexto para pleitos de modificações dos preços unitários oferecidos.

14.6 O pagamento dos serviços será efetuado mediante faturamento mensal, sujeito às seguintes condições gerais:

14.6.1 O serviço que não se adequar às formas de pagamento estabelecidas na proposta e aprovadas pelo fiscal do contrato e/ou que não seja executado em plena conformidade com eles, não terá faturamento;

14.6.2 As faturas exigirão o acompanhamento de documentação que justifique cada serviço faturado, com a indicação do número da nota de empenho que lhe dá cobertura. Para serviços de campo, as medições serão atestadas pela fiscalização, com a indicação do período de sua execução;

14.6.3 O prazo máximo de 30 (trinta) dias é estimado para a efetivação dos pagamentos, contados a partir da data de entrada no Protocolo da SED, sendo 10 (dez) dias para a aprovação da fatura e 20 (vinte) dias para a sua aprovação;

14.6.4 As faturas mensais só serão liberadas para pagamento após aprovadas pela área gestora;

14.6.5 Qualquer erro detectado no documento de cobrança acarretará a devolução do mesmo à consultora, para correções e acertos, iniciando-se, após essa apresentação, a contagem de novos prazos para pagamento.

## 15 REAJUSTAMENTO

15.1 Os preços contratuais referentes aos serviços objeto destes Termos de Referência permanecerão válidos pelo período de um ano, contado da data de apresentação da proposta. Após esse prazo, poderão ser reajustados, de acordo com a variação do índice setorial publicado na revista “Conjuntura Econômica” da Fundação Getúlio Vargas, correspondente à coluna 39 (Custo Nacional da Construção Civil) - Serviços de Consultoria, aplicando-se a seguinte fórmula:

$$R = V \left( \frac{I_1 - I_0}{I_0} \right) \text{ onde:}$$

Data de Aprovação	Armazenamento	Proteção	Recuperação	Retenção	Disposição do Registro	Página
05/08/15	Em processo	Unidades	Por Unidade	Permanente	Arquivo Geral	18



"R" é o valor do reajustamento procurado;  
"V" é o valor contratual a ser reajustado;  
"I<sub>1</sub>" é o índice correspondente ao mês do aniversário da proposta;  
"I<sub>0</sub>" é o índice inicial correspondente ao mês de apresentação da Proposta

## **16 DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA**

16.1 As despesas decorrentes desta licitação correção à conta dos recursos orçamentários nº **3602.20.607.1037.2189.04.100** do vigente orçamento da Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Científico e Tecnológico e de Agricultura, Pecuária e Irrigação do Estado de Goiás.

## **17 ACOMPANHAMENTO E FISCALIZAÇÃO**

- 17.1 A consultora deverá se comunicar com a SED, por escrito. Mesmo as comunicações, via telefone, devem ser confirmadas, posteriormente, por escrito.
- 17.2 A consultora deverá apresentar à SED, para aprovação, programa de trabalho específico para cada atividade, antes do início dos serviços de campo, indicando o responsável pelo setor, a equipe técnica e sua localização.
- 17.3 A consultora terá ampla liberdade para subdividir os trabalhos em diversas atividades, desde que sejam harmonizadas num planejamento integrado.
- 17.4 Os cronogramas físico e financeiro poderão ser revistos e ajustados, mediante aprovação das partes. A consultora deverá apresentar, no 1º relatório (andamento ou específico), novos cronogramas atualizados e assim, sucessivamente, nos demais relatórios.
- 17.5 O cronograma físico deverá conter as datas previstas para o início e término de cada etapa dos trabalhos, relacionando-as com as datas e valores dos pagamentos parciais (cronograma financeiro).
- 17.6 O cronograma físico deverá contemplar a participação dos diferentes setores e técnicos envolvidos durante as etapas dos serviços, bem como as datas previstas para as reuniões a serem realizadas com a SED.
- 17.7 Os serviços de campo deverão ser separados dos serviços de escritório.
- 17.8 As modificações nos prazos parciais dependem de concordância prévia da SED e não poderão acarretar mudanças no prazo final estabelecido.
- 17.9 Os prazos para análise, pela SED, dos relatórios e documentos apresentados, deverão estar previstos no cronograma. Serão de 10 (dez) dias úteis contados do dia seguinte do recebimento desses documentos. A consultora deverá considerar este fato de forma que os serviços não sofram solução de continuidade.
- 17.10 Os relatórios e documentos não aprovados serão devolvidos para as correções e complementações necessárias, de acordo com as análises a serem encaminhadas à consultora.
- 17.11 A SED acompanhará os trabalhos, objetivando a otimização dos prazos anteriormente definidos. A relação dos produtos, previstos na proposta e respectivo cronograma de entrega, são os instrumentos gerenciais por meio dos quais se alcançará tal objetivo.
- 17.12 A consultora e a SED manterão, durante o desenvolvimento dos trabalhos, a necessária comunicação, para facilitar o acompanhamento e a execução do contrato. A SED convocará, para esse fim, quantas reuniões estimarem convenientes.
- 17.13 As reuniões a serem mantidas conforme agendas preestabelecidas, e registradas em ata formalizada, objetivam discutir os problemas surgidos no desenvolvimento dos trabalhos, sendo que:
- 17.13.1 A consultora fará exposições complementares e específicas sobre o desenvolvimento dos serviços relativos aos temas previstos, inclusive acerca de suas propostas sobre alternativas envolvidas no prosseguimento dos trabalhos, bem como sobre os seus requerimentos de orientações;
- 17.13.2 A SED comunicará à consultora as orientações necessárias ao desenvolvimento dos serviços referente às matérias contidas na agenda da reunião, preferivelmente no decurso desta ou no prazo estabelecido pela mesma;
- 17.13.3 As reuniões mensais deverão estar previstas no cronograma a ser apresentado e realizadas após a entrega dos relatórios e do prazo de análise dos mesmos pela SED;

Data de Aprovação	Armazenamento	Proteção	Recuperação	Retenção	Disposição do Registro	Página
05/08/15	Em processo	Unidades	Por Unidade	Permanente	Arquivo Geral	19



- 17.14.4 Os custos destas reuniões deverão estar previstos no valor total do contrato.
- 17.15 SED terá o direito de acompanhar e fiscalizar os serviços prestados, com livre acesso aos locais de trabalho, para a obtenção dos esclarecimentos julgados necessários à execução dos mesmos.
- 17.16 A SED, a fim de exercer o acompanhamento e fiscalização dos serviços, designará uma equipe que atuará sob a responsabilidade de um coordenador, sendo que lhe caberá estabelecer os procedimentos detalhados de fiscalização do contrato, conforme os Termos de Referência.
- 17.17 A fiscalização terá plenos poderes para agir e decidir perante a consultora, podendo inclusive rejeitar os serviços que estiverem em desacordo com o contrato.
- 17.18 A fiscalização deverá verificar a ocorrência de fatos para os quais haja sido estipulada qualquer penalidade contratual, informando ao setor competente quanto ao fato, instruindo o seu relatório com os documentos pertinentes e, em caso de multa, indicando o seu valor.
- 17.19 A ação ou omissão, total ou parcial, da fiscalização não eximirá a consultora da integral responsabilidade pela execução dos serviços contratados.
- 17.20 A SED e a consultora estabelecerão procedimentos detalhados, visando sistematizar o desenvolvimento do contrato, principalmente referente a:
- Preparação e atualização dos programas de trabalho;
  - Comunicações;
  - Fiscalização; e
  - Faturamento.
- 17.21 A consultora deverá intercambiar informações com a SED, via fax, através das linhas telefônicas: (62) 3201-8960 ou (62) 3201-8971. Para o intercâmbio de informações mais extensas e/ou transferência de arquivos deverá ser utilizado correio eletrônico.

## **18 CONDIÇÕES GERAIS**

- 18.1 As atividades fins, objeto dos Termos de Referência, não poderão ser transferidas ou subcontratadas a terceiros.
- 18.2 Os trabalhos destinados à obtenção de dados complementares necessários à elaboração dos Estudos da Viabilidade tais como, levantamento pedológico, estudos hidrológicos, aerofotogrametria, estudos e ensaios de campo, de laboratório e restituição digitalizada, poderão ser subcontratados total ou parcialmente com firmas especializadas, sob a responsabilidade total da Consultora.
- 18.3 A Consultora será responsável, perante a SED, pela qualidade dos serviços, bem como pela qualidade dos Estudos da Viabilidade, no que diz respeito à observância de normas técnicas e códigos profissionais.
- 18.4 A Consultora considera que conhece plenamente os presentes Termos de Referência e que os aceita totalmente, ressalvando as exceções que tenha formulado explicitamente na sua proposta, com as quais a SED concordou previamente, por escrito.
- 18.5 A Consultora considera que a sua participação nestes trabalhos implica na verificação e no dimensionamento das dificuldades técnicas inerentes à execução dos serviços, inclusive através de informações adicionais às fornecidas pela SED em decorrência destes Termos de Referência, de modo plenamente suficiente para assumir o compromisso de executá-los conforme o contrato que vier a ser assinado.
- 18.6 O atestado de visita não é exigido, porém, a Consultora poderá solicitar presença de 01 (um) técnico da SED que a acompanhe ao local dos serviços, data esta que será marcada pela CPL. É de inteira responsabilidade pela verificação "in loco" das dificuldades e dimensionamento dos dados não fornecidos pela SED. A não verificação dessas dificuldades não poderá ser avocada, no desenrolar dos trabalhos, como fonte de alteração dos termos contratuais que venham a ser estabelecidos.
- 18.7 A Consultora, ao participar desta licitação, estará declarando que conhece o local dos Estudos e que possui uma avaliação dos problemas futuros. Entende-se que os custos propostos cobrirão quaisquer dificuldades decorrentes da localização do projeto.
- 18.8 A concepção geral das estruturas, obras civis e outros, deverá estar fundamentada no princípio da simplicidade e de operacionalidade.
- 18.9 As definições deverão ser baseadas em comparações de alternativas, maximizando o uso das condições naturais locais, bem como das disponibilidades de materiais de construção e da preservação ambiental.

Data de Aprovação	Armazenamento	Proteção	Recuperação	Retenção	Disposição do Registro	Página
05/08/15	Em processo	Unidades	Por Unidade	Permanente	Arquivo Geral	20



- 18.10 Deverão ser considerados os documentos elaborados no Brasil pelo "BUREC - Bureau of Reclamation" dos Estados Unidos da América.
- 18.11 A Consultora deverá tomar todas as providências para proteger o meio ambiente, no âmbito interno e externo ao local de execução dos serviços, obedecendo às instruções advindas da Fiscalização, além de evitar danos ou aborrecimentos às pessoas e/ou propriedades privadas ou públicas.
- 18.12 A Consultora será responsável por quaisquer acidentes de trabalho que venham a ocorrer por conta do serviço contratado.
- 18.13 A Consultora é obrigada a obter, por sua conta, todas as licenças e franquias e ao pagamento de encargos sociais, impostos municipais, estaduais e federais, quando incidirem sobre a execução dos serviços.
- 18.14 A Consultora deverá ceder os direitos patrimoniais sobre todos os estudos e projetos elaborados, conforme o item 5 destes Termos de Referência.

## **19 ANEXOS DOS TERMOS DE REFERÊNCIA**

19.1 São os seguintes os anexos dos presentes Termos de Referência:

**ANEXO I - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA LEVANTAMENTO CARTOGRÁFICO**

**ANEXO II – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS ESTUDOS HIDROLÓGICOS**

**ANEXO III – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS ESTUDOS PEDOLÓGICOS**

**ANEXO IV – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS ESTUDOS GEOLÓGICOS/ GEOTÉCNICOS**

**ANEXO V - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS ESTUDOS AMBIENTAIS**

**ANEXO VI - RELAÇÃO DE EVENTOS PARA EFEITO DE FATURAMENTO**

**ANEXO VII - ESTRUTURA DO RELATÓRIO DO ESTUDO DE VIABILIDADE**

**ANEXO VIII – MODELO DE FICHA CURRICULAR**

**ANEXO IX – MODELO DE EXPERIÊNCIA DA EMPRESA**

**ANEXO X – PLANILHA DA ESTIMATIVA DOS CUSTOS**

**ANEXO XI – MODELOS DE QUADROS DA PROPOSTA FINANCEIRA**

Data de Aprovação	Armazenamento	Proteção	Recuperação	Retenção	Disposição do Registro	Página
05/08/15	Em processo	Unidades	Por Unidade	Permanente	Arquivo Geral	21



## **ANEXO I - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA LEVANTAMENTO CARTOGRÁFICO**

### **1. OBJETIVO**

- 1.1 Estabelecer normas e critérios para a execução dos serviços de cartografia do Projeto Flores de Goiás.
- 1.2 As especificações são gerais e aplicam-se somente aos itens pertinentes, referentes aos serviços pagos a preços unitários do Formulário PF-VII.
- 1.3 Execução de serviços relativos ao levantamento cartográfico numa área aproximada de 1.000 km<sup>2</sup>.
- 1.4 A empresa contratada deverá, com o acompanhamento da equipe fiscalizadora da SED, desenvolver as seguintes atividades: cobertura aerofotogramétrica ou imageamento estéreo programado por satélite com resolução de 30 cm bem como a restituição digital, na escala de 1:5.000, com curvas de nível equidistantes de 1,00 (um) metro interpolada a partir de restituição altimétrica de 2,00 (dois) metros e representação dos detalhes planimétricos compatíveis com a escala utilizada, ortorretificação das imagens e produção de ortofotocartas ou cartas imagem.

### **2 REGULAMENTAÇÃO APLICÁVEL**

- 2.1 Os serviços serão executados em consonância com as Diretrizes e Bases para a Cartografia Brasileira, estabelecidas pelo Decreto Lei nº 243, de 28 de fevereiro de 1967, em se tratando de folhas de cartas que poderão subsidiar o mapeamento sistemático.
- 2.2 Decreto nº 5.334 de 6/01/2005 - Da nova redação ao art. 21 e revoga o art. 22 do Decreto nº 89.817, de 20 de junho de 1984, que estabelece as Instruções Reguladoras das Normas Técnicas da Cartografia Nacional.
- 2.3 Para o caso de aerolevantamentos, os serviços obedecerão em sua execução às normas para o controle de aerolevantamento do Ministério da Defesa, nos termos do Decreto - Lei nº 1.177, de 21 de junho de 1971, regulamentado por meio do Decreto nº 2.278, de 17 de julho de 1997, que estabelece o Regulamento para as Atividades de Aerolevantamento (RAA), e as instruções fixadas pela Portaria nº 0637 SC-6/FA-61, de 05 de março de 1998, Instruções Reguladoras para as Atividades de Aerolevantamento (IRA).
- 2.4 Caso necessário, caberá à empresa a obtenção, junto ao Ministério da Defesa, da competente autorização para a execução dos serviços de aerolevantamentos.
- 2.5 As atividades técnicas serão executadas observando-se a regência normalizadora do Decreto nº 89.817, de 20 de junho de 1984, em especial, sem, contudo, descompromissar os demais preceitos normalizadores, as prescrições para os produtos finais como registradas nos artigos 8º e 9º. As cartas produzidas deverão atender a classificação "A".
- 2.6 RPR 22, de 21/07/1983 – IBGE - Especificações e Normas Gerais para Levantamentos Geodésicos no Território Brasileiro.
- 2.7 RPR 1/2005 – IBGE - Altera a caracterização do Sistema Geodésico Brasileiro para o SIRGAS – Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas.
- 2.8 NBR 13.133, de 30/06/1994 – Que trata da execução de levantamentos topográficos.
- 2.9 NBR 15.777 de 12/12/2009 – Define convenções topográficas para cartas e plantas cadastrais nas escalas 1:10.000, 1:5.000, 1:2.000 e 1:1.000.

### **3 VÔO FOTOGRAMÉTRICO E PROCESSAMENTO FOTOGRÁFICO**

#### **3.1 Cobertura Aerofotogramétrica**

- 3.1.1 Cobertura aerofotogramétrica digital tendo por objetivo a realização do mapeamento na escala de 1:5.000 (um para cinco mil) nas áreas de influências delimitadas por um polígono a ser definido pela SED na Bacia do rio Paranã, perfazendo um total aproximado de 1.000 km<sup>2</sup> (mil quilômetros quadrados), nos locais indicados.
- 3.1.2 Deverá ser encaminhado à SED, com não menos de trinta dias de antecedência para a data de início dos trabalhos de voo, relatório técnico apresentando o planejamento para o voo, do qual constarão, obrigatoriamente, as características da aeronave e da câmara aérea, os cálculos de superposições e os diagramas de distribuição das faixas, indicadas as coordenadas iniciais e finais de cada uma e o respectivo azimute. O relatório técnico será examinado e julgado adequado, aprovado pela fiscalização para o início dos trabalhos. O mesmo deverá conter no mínimo:

Data de Aprovação	Armazenamento	Proteção	Recuperação	Retenção	Disposição do Registro	Página
05/08/15	Em processo	Unidades	Por Unidade	Permanente	Arquivo Geral	22



- a) Tamanho do GSD planejado com variação máxima permitida de 5%;
- b) Altura do voo, máxima e mínima;
- c) Quantidades de faixas do voo;
- d) Numeração das faixas do voo;
- e) Quantidades de fotografias;
- f) O recobrimento longitudinal deverá ser de 60% e lateral de 30% com variação máxima permitida de 5%;
- g) Disposição planejada com a formação das faixas de voo, do início e fim de cada faixa, com indicação das coordenadas nas extremidades, canto direito superior e canto esquerdo inferior;
- h) Indicação do aeroporto base das operações de voo;
- i) Arquivos digitais gráficos georreferenciados com as faixas, fotos e centros perspectivos das fotos planejados em formato em \*.kml;

3.1.3 Os voos deverão ser realizados de modo a garantir a resolução espacial de 30 cm ou melhor, executados com aeronave especialmente adaptada à tomada de fotografia aéreas, equipada com piloto automático, equipamento rastreador de satélites do sistema GPS, antena geodésica L1/L2 e unidade inercial de medição – IMU de forma a permitir a execução de voo apoiado.

3.1.4 A câmara aérea deverá estar instalada de tal maneira que as objetivas não sejam atingidas por respingos de óleo, reflexos de raios solares, gases de combustão, ou turbulência gerada pelas hélices. Se houver vidros fixos sob as objetivas, estes não deverão apresentar distorções.

3.1.5 A aeronave deverá estar homologada para a execução de serviços de aerofotogrametria junto à Agência Nacional de Aviação Civil - ANAC e deve possuir no SEGVOO o sensor a ser utilizado.

3.1.6 A câmera aerofotogramétrica digital de grande formato deverá ter as seguintes características:

- a) As imagens deverão ser adquiridas por câmaras aerofotogramétricas digitais de grande formato, com método de aquisição de imagens por quadro (frame) ou varredura, admitindo-se o uso de câmaras com mais de uma objetiva;
- b) Quadro mínimo de exposição com largura maior que 14.000 pixels na banda pancromática.
- c) Resolução geométrica do sensor CCD mínima de 8 micra (tamanho físico do pixel);
- d) Capturar simultaneamente as bandas PAN e RGB em sensores independentes, de forma a permitir modelagens para destaque de alvos e classificação temática por meio de combinações de bandas;
- e) Dispositivo de georreferenciamento em tempo real através do Sistema de Posicionamento Global e Inercial IMU/GPS, com precisão de 0,005° (Row/Pitch) e 0,008° (Heading) ou melhor;
- f) As imagens de aquisição deverão possuir resolução radiométrica de 12bits por banda (4.096 níveis de cinza);
- g) Ajuste de abertura e velocidade do diafragma;
- h) Possuir dispositivo de correção de arrastamento da imagem (FMC) de até 50 pixels.
- i) Equipada com filtros de acordo com as especificações do fabricante, para evitar a ação de radiação ultravioleta;
- j) Capacidade de armazenamento de imagens correspondente à totalidade da autonomia da aeronave em trabalho efetivo de aerofoto.

3.1.7 O sistema de gerenciamento de voo, deverá permitir a visualização do voo em tempo real, possibilitando a seleção das faixas e definição da melhor manobra para cada entrada e saída de faixa, bem como a qualidade e continuidade dos dados GPS/Unidade Inercial de Medição - IMU e funcionamento da plataforma. Além disso, deverá ter sistema de visualização das imagens à medida que as fotos forem sendo tomadas de forma a possibilitar o controle de qualidade durante o trabalho. A interface de visualização instantânea das imagens deverá possibilitar o ajuste de brilho e contraste, bem como a marcação das fotos cuja qualidade ficou duvidosa para serem tomadas novamente. Essa possibilidade não descarta, naturalmente, o controle de qualidade final, que obrigatoriamente deverá ser feito em escritório, para a decisão final de possíveis revoos.

Data de Aprovação	Armazenamento	Proteção	Recuperação	Retenção	Disposição do Registro	Página
05/08/15	Em processo	Unidades	Por Unidade	Permanente	Arquivo Geral	23



- 3.1.8 O armazenamento de imagens deverá ser feito de forma redundante (com backup) durante o voo de forma a minimizar os riscos de falha de gravação. A gravação dos dados GPS/Unidade Inercial de Medição - IMU e demais informações sobre o voo fotogramétrico deverá ser gravado em unidade independente de memória de tal forma que permita a cópia posterior para processamento.
- 3.1.9 Para melhor qualidade da geometria do voo a câmera deverá ser montada sobre uma plataforma giro estabilizada para compensação das oscilações do avião durante o voo, de forma que os ângulos residuais de verticalidade do eixo ótico sejam inferiores a 3°, sendo de 2° a média por faixa. Além disso, deverá corrigir automaticamente o ângulo de deriva, uma vez que a plataforma deverá funcionar integrada ao sistema de gerenciamento de voo e o GPS/IMU.
- 3.1.10 A unidade de medição inercial IMU/GPS deverá registrar continuamente os ângulos de giros residuais da câmera (não absorvidos pela plataforma) a uma taxa mínima 200 Hz com uma precisão não inferior a 0,08°, pós-processado, por meio de um sistema triplo de giroscópios. O sistema também dotado de receptor GNSS geodésico de dupla frequência L1/L2 deverá adquirir os sinais da constelação de satélites a uma taxa de 1 Hz, de tal forma a possibilitar o processamento pós voo e obtenção da posição do centro perspectivo da câmera (X, Y, Z,  $\phi$ ,  $\omega$ ,  $\kappa$ ) no momento da tomada da foto.
- 3.1.11 Antes do início das operações aerofotogramétricas deverá ser fornecido à Comissão de Fiscalização o certificado de calibração da câmara com data de validade não superior a 2 (dois) anos, a contar da data de publicação do Edital. A Comissão de Fiscalização resguarda o direito de proceder com a inspeção da câmara na aeronave e das condições gerais dos equipamentos de navegação.

### 3.2 Fotografias Aéreas

- 3.2.1 Deverão ser entregues as fotografias individuais em meio digital com resolução de 300 dpi no formato \*.JPG. Cada uma delas deverá conter um cabeçalho com os seguintes dados indicativos:
- título do Projeto (indicado pela CONTRATANTE);
  - nome da CONTRATANTE e da CONTRATADA;
  - número da faixa;
  - número da exposição;
  - GSD médio;
  - distância focal;
  - data do voo;
  - escala média da fotografia.

### 3.3 Foto Índice

- 3.3.1 Para a confecção do foto índice, as fotografias deverão ser montadas em faixas, agrupadas em blocos, em meio digital. O foto índice deverá ser apresentado colorido.
- 3.3.2 Deverão constar em cada foto índice as seguintes informações:
- Número de cada exposição que o compõem, número das faixas, escala da foto e escala do foto índice;
  - Polígonos das áreas de voo;
  - Toponímia principal: rios, rodovias, ferrovias, represas, aeroportos, reservas, sedes municipais, núcleos residenciais, lagos, serras e principais parques e demais pontos de interesse.

## 4 IMAGEAMENTO ESTÉREO PROGRAMADO POR SATÉLITE

- 4.1 O imageamento da área do projeto poderá ser executado a partir de imagens estéreas de satélite, com resolução espacial de 30 cm, admitindo-se uma variação de no máximo 5 cm.
- 4.2 As etapas posteriores ao imageamento são comuns para as 2 metodologias de aquisição de imagens.
- 4.3 O satélite utilizado deverá ter no mínimo 3 eixos estabilizados no sistema de controle, possuir giroscópios de movimento, unidade precisa de referência inercial e GPS.
- 4.4 Deverá ser capaz de coletar pares de imagens estéreas a 20° off-nadir.

Data de Aprovação	Armazenamento	Proteção	Recuperação	Retenção	Disposição do Registro	Página
05/08/15	Em processo	Unidades	Por Unidade	Permanente	Arquivo Geral	24





4.5 Deverá possuir no mínimo:

- a) 1 banda pancromática;
- b) 8 bandas multiespectrais (coastal, blue, green, yellow, red, red edge, NIR-1 and NIR-2).

4.6 Deverá ser capaz de coletar imagens em 11bits no modo Pancromático e Multiespectral.

4.7 Ser capaz de coletar continuamente no mínimo áreas de 26km x 112 km de imagens em pares estéreos.

4.8 Ter acurácia posicional mínima de 3,5 metros CE90 antes do processo de aerotriangulação.

4.9 Tempo de revisita mínimo de 5 dias para imagens estéreas.

4.10 A etapa de aerotriangulação de imagens também deverá ser aplicada para o melhoramento da precisão posicional das imagens de satélite.

4.11 O MDT para o caso de imagens de satélite deverá ser obtido pelo mesmo método da aerofotogrametria, ou seja, a partir de correlação automática, com filtragens e restituição de linhas de quebras em estereoscopia.

## **5 APOIO DE CAMPO BÁSICO E SUPLEMENTAR**

### **5.1 Apoio de Campo Básico Planialtimétrico**

5.1.1 O apoio de campo básico planialtimétrico deverá ser constituído por uma rede de vértices de 2ª ordem, a serem implantados e determinados por rastreamento de satélites GPS, com origem em um vértice de 1ª ordem da rede de apoio fundamental da Rede Nacional de GPS, pertencente ao SGB, Sistema Geodésico Brasileiro. Deverão ser implantados pares de marcos intervisíveis distantes no máximo a 50km. Poderão ser utilizados marcos existentes das redes do IBGE para composição do apoio básico, desde que estes estejam em boas condições de preservação. No entanto, o marco intervisível deverá ser implantado caso seja necessário.

5.1.2 Deverão ser utilizados receptores geodésicos de dupla frequência (L1 e L2) operando no modo estático pós-processado, que ocuparão os vértices implantados por um tempo de rastreio mínimo que permita ao software resolver as equações de ambiguidades, possibilitando o cálculo das coordenadas geodésicas.

5.1.3 A monumentalização deverá ser executada por marcos de concreto armado, na forma tronco piramidal com altura de 50 cm e bases quadradas de 20 cm a inferior, e 10 cm a superior encimada por uma chapa metálica cravada no topo, na qual deverá conter a identificação do marco, o nome da instituição Contratante, o nome da empresa executora e as inscrições "PROTEGIDO POR LEI".

5.1.4 As altitudes ortométricas dos marcos implantados deverão ser obtidas através de carta geoidal local executada com base no rastreamento de RN's de 1ª ordem da rede do IBGE. Para construção da carta geoidal local, deverão ser utilizados RN's com no máximo 50km distantes da área do projeto. Caso as RN's não estejam em condições de uso, as altitudes ortométricas dos marcos implantados deverão ser obtidas através de nivelamento geométrico.

5.1.5 A Contratada deverá apresentar um plano de execução deste serviço para aprovação pela Comissão de Fiscalização.

### **5.2 Apoio de Campo Suplementar**

5.2.1 O apoio de campo suplementar deverá se constituir por pontos, a serem determinados por rastreamento de satélites GPS, com origem em vértices do apoio básico planialtimétrico, com o objetivo de determinar coordenadas e altitudes em pontos identificáveis nas fotografias aéreas, das respectivas escalas de voo, que serão escolhidos e determinados com a finalidade de apoiar a planialtimetria dos pares estereoscópicos.

5.2.2 Deverão ser utilizados receptores geodésicos de dupla frequência com tempo de rastreio mínimo para obtenção da solução fixa.

5.2.3 Para a determinação das altitudes dos pontos de apoio suplementar deverá ser utilizada a carta geoidal local elaborada através do rastreio de RN's oficiais, obtendo-se as altitudes geométricas (elipsoidais) determinadas por GPS para transformá-las em altitudes ortométricas.

5.2.4 O apoio suplementar poderá ser pré-sinalizado ou coletado posteriormente com base em feições foto identificáveis nas imagens.

Data de Aprovação	Armazenamento	Proteção	Recuperação	Retenção	Disposição do Registro	Página
05/08/15	Em processo	Unidades	Por Unidade	Permanente	Arquivo Geral	25



### 5.3 Cálculos e Processamentos

- 5.3.1 Os cálculos planimétricos deverão ser efetuados com coordenadas geodésicas no sistema de referência SIRGAS (Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas) e na projeção UTM, meridiano central 45° oeste de Greenwich (fuso ou zona de projeção 23).
- 5.3.2 Os cálculos altimétricos deverão ser efetuados com origem na rede altimétrica do SGB, altitudes ortométricas, tendo como datum vertical o marégrafo de Imbituba-SC e utilizando-se a carta geoidal local quando for o caso.

### 5.4 Monografias dos Vértices do Apoio Básico

- 5.4.1 Para cada marco implantado ou recuperado, deverá ser elaborada uma monografia que reúna todos os dados relativos ao vértice ou RN necessários ao seu futuro uso, tais como: coordenadas UTM (SIRGAS 2000 e SAD69) e geográficas, datum horizontal e vertical, meridiano central, altitude ortométricas, itinerário de localização, croqui de localização, características, foto do local, dados da Contratante, etc.

## 6 AEROTRIANGULAÇÃO

- 6.1 O objetivo da aerotriangulação é calcular os parâmetros de orientação externa das imagens, tendo como resultado as coordenadas X, Y, Z dos centros perspectivos e os ângulos  $\omega$ ,  $\phi$  e  $k$  no momento da tomada das fotos com precisão compatível para a escala final de 1:5.000.
- 6.2 Deverá ser empregado o ajustamento baseado no método de feixes perspectivos, sendo a unidade do processo a imagem. Esse método de aerotriangulação deverá permitir a introdução das medições GPS/INS provenientes do receptor GPS e do IMU, somado aos dados dos pontos de apoio do terreno e dos pontos na imagem.
- 6.3 Os pontos de enlace entre modelos poderão ser obtidos automaticamente por meio de algoritmos de correlação de imagens, em densidade e distribuição uniformes. Todavia os pontos coletados em campo do apoio suplementar deverão, necessariamente, serem inseridos através da leitura em estéreo. Finalmente deverá ser feito o ajustamento para a eliminação de possíveis erros sistemáticos e aferição da precisão final desejada.
- 6.4 Em cada imagem deverão ser distribuídos no mínimo 3 pontos fotogramétricos por região de Grüber, totalizando 27 pontos por imagem e nas regiões de superposição entre fotos adjacentes (modelos estereoscópicos) deverão ser medidos no mínimo 3 pontos fotogramétricos por região de Grüber bem definidos, totalizando 18 pontos por modelo estereoscópico.
- 6.5 Nas regiões de superposição entre as faixas adjacentes, deverá ser garantida a existência de no mínimo 02 pontos de ligação por região de Grüber, totalizando 6 pontos nessa região.
- 6.6 Deverão ser incluídos, também, pontos fotogramétricos situados no nível d'água de rios e lagos, para que sirvam de controle e verificação da compatibilidade dos resultados com o escoamento normal das águas.
- 6.7 Após o ajustamento final, deverá ser elaborado o relatório final e um esquema geral da aerotriangulação ilustrando todas as informações necessárias para uma melhor interpretação e análise dos dados, comprovando o pleno atendimento as precisões estabelecidas, conforme a seguir:
- 6.8 Controle de Qualidade da Aerotriangulação:
- 6.8.1 O controle de qualidade da aerotriangulação deverá ser garantido por meio de levantamento adicional de pontos de verificação, numa densidade mínima de 5 pontos por bloco de aerotriangulação, sendo os mesmos, juntamente com os fotogramétricos (apoio suplementar), não exceder as seguintes tolerâncias:
- 6.8.2 Pontos fotogramétricos (pontos de ligação de modelos):
- EMQ (planialtimétrico)  $\leq 1$  pixel;
  - T (planialtimétrico)  $\leq 3$  pixel.
- 6.8.3 Pontos de apoio suplementar:
- EMQ (planimetria)  $\leq 1,5$  pixel;
  - T (planimetria individual)  $\leq 2$  pixel;
  - EMQ (altimetria)  $\leq 2,3$  pixel;

Data de Aprovação	Armazenamento	Proteção	Recuperação	Retenção	Disposição do Registro	Página
05/08/15	Em processo	Unidades	Por Unidade	Permanente	Arquivo Geral	26



d) T (altimétrica individual)  $\leq 3$  pixel.

6.8.4 Pontos de verificação:

- a) EMQ (planimetria)  $\leq 2$  pixel;
- b) T (planimetria individual)  $\leq 3$  pixel;
- c) EMQ (altimetria)  $\leq 3$  pixel;
- d) T (altimétrica individual)  $\leq 5$  pixel.

## 7 MODELO DIGITAL DO TERRENO

- 7.1 O Modelo Digital de Terreno (MDT) deverá ser obtido por correlação (automática ou semiautomática) de imagens já adquiridas e orientadas previamente.
- 7.2 O Modelo Digital de Superfície (MDS) obtido por técnicas de correlação, deverá ser refinado com algoritmos que permitam atingir a precisão desejada para geração do MDT.
- 7.3 Após a geração do MDS deverá ser aplicado o processo de filtragem automática e/ou supervisionada para eliminação das entidades acima do solo (árvores, matas, áreas edificadas, etc.) e posterior interpolação das altitudes correspondentes no solo, nestas áreas. Esta interpolação será feita com base na estimativa da altura dos objetos acima do solo, utilizando-se pontos vizinhos que estejam sobre o solo.
- 7.4 A redução das altitudes ao solo poderá ser feita por um valor constante, em áreas de vegetação uniforme ou por polinômios que descrevam a variação da altura da vegetação, em caso de áreas com vegetação com altura variável;
- 7.5 Será admitida a eliminação dos pontos acima do solo, seguida da interpolação a partir dos pontos no solo mais próximos, apenas para áreas de pequenas dimensões. Neste caso, se houver regiões em que o solo fique exposto e possa ser visto, como no caso de clareiras, por exemplo, deve-se inserir linhas de quebra por estéreo-restituição;
- 7.6 Nos espelhos d'água (lagos, reservatórios) de dimensões maiores que 100m x 100m, os pontos terão altitude ortométrica constante, determinada pelas cotas das margens;
- 7.7 Deverão ser utilizados os vetores de hidrografia e linhas de fundos de vale como linhas de quebra (breaklines) para a geração do MDT;
- 7.8 Nos locais em que não seja possível a definição precisa do modelo por correlação automática, deverão ser introduzidas linhas de quebra adicionais (breaklines) por estéreo-restituição;
- 7.9 O espaçamento entre os pontos amostrais gerados deverá ser de 5m x 5m;
- 7.10 O Modelo Digital de Terreno deverá ser usado para a produção das ortoimagens, exceto nas regiões de pontes e viadutos, onde deverá sofrer edição para evitar a deformação das imagens nestas regiões;
- 7.11 Os arquivos serão organizados por folhas na articulação 1:5.000, e deverão abranger toda a área do projeto. As folhas deverão ter sobreposição de pelo menos 20m entre elas;
- 7.12 Os arquivos correspondentes ao MDT deverão ser entregues nos formatos DWG, GeoTIFF e LAS.
- 7.13 A acurácia do MDT será avaliada por pontos de verificação independentes, coletados na fazenda de campo. O MDT deverá atender a precisão esperada para geração de curvas de nível com equidistâncias de 2 metros em conformidade com o PEC-Classe A.

## 8 ORTOFOTO DIGITAL

- 8.1 A ortorretificação das imagens deverá ser feita a partir dos elementos de orientação obtidos diretamente durante a aquisição, refinados e ajustados pela aerotriangulação e do modelo digital do terreno. Deverá ser executado em estações gráficas computadorizadas dotadas de software gráfico específico para Cartografia Digital, de qualidade comprovada.
- 8.2 A verificação da qualidade posicional final das ortoimagens deverá ser feita por pontos de controle em campo previamente conhecidos.
- 8.3 Feita a ortorretificação das imagens, deverá ser feita a mosaicagem das diversas ortofotos de forma a criar uma representação contínua de toda a área coberta. O mosaico deverá ser submetido a técnica de realce e balanceamento de cores de forma a possibilitar a compatibilização da estatística do histograma de todo o bloco, resultando a composição de um mosaico homogêneo, sem diferenças significativas de cores.

Data de Aprovação	Armazenamento	Proteção	Recuperação	Retenção	Disposição do Registro	Página
05/08/15	Em processo	Unidades	Por Unidade	Permanente	Arquivo Geral	27



- 8.3 Após a obtenção da ortoimagem contínua de toda a área coberta, esta deverá ser recortada de acordo com a articulação das folhas.
- 8.4 No tratamento das imagens para a equalização dos valores radiométricos dos pixels entre imagens, será utilizado programa computacional para o tratamento das imagens, com capacidade de solução em algoritmos de vizinhança, interpolação bilinear, "splines" cúbicas e polinômios de Lagrange.
- 8.5 As ortoimagens recortadas deverão ser produzidas com a resolução de 30 cm. Não serão admitidas possíveis imperfeições fruto do processo de ortoretificação e mosaicagem automático ou de incompatibilidade da relação entre a resolução das imagens e do MDT, desde que as ortofotos finais atendam aos critérios de precisão para escala de 1:5.000 ou maior.
- 8.6 Nas emendas das imagens deverá ser feito tratamento quanto ao ajuste radiométrico (luminosidade e descontinuidade entre folhas adjacentes), contraste e tonalidade.
- 8.7 As ortoimagens finais deverão ser na composição RGB nos formatos TIFF e JPG com georreferenciamento em TFW e JGW. As ortoimagens deverão ter sobreposição de pelo menos 20m entre elas;

## **9 RESTITUIÇÃO**

- 9.1 Deverá ser realizada restituição estereofotogramétrica planimétrica dos seguintes elementos:
- Sistema Viário: estradas, pontes ruas viadutos e sua toponímia e edificações;
  - Grupo geomorfologia: cortes, aterros, erosões e obras de contenção;
  - Hidrografia: rios, córregos, lagos, lagoas, açudes e barragens;
  - Divisas foto identificáveis das parcelas e caracterização municipal e estadual;
  - Uso do solo.
- 9.2 A restituição digital deverá ser executada "on line" através do registro de dados em meio magnético, obtidos diretamente de informações provenientes dos restituídos e deverão apresentar registros das coordenadas diretas dos dados, através do emprego de sistema automático de aquisição de coordenadas. A restituição digital deverá ter apresentação dos registros em metros, com duas casas decimais.
- 9.3 A especificação gráfica dos níveis, cor, espessura, tipo de traço e padrões de fonte para toponímia, será estabelecido pela Contratada conforme padrão de referência da Contratante e obedecendo as convenções cartográficas.
- 9.4 A restituição será elaborada em níveis de informação de maneira que permita utilizar, através de software, tanto um nível quanto conjugação de diversos níveis, com vista à construção de uma base cartográfica confiável.
- 9.5 Restituição Altimétrica
- 9.5.1 Os pontos definidores das curvas de nível deverão representar as altitudes ortométricas do terreno.
- 9.5.2 As curvas de nível deverão ser geradas e traçadas de forma contínua utilizando o MDT gerado na fase anterior.
- 9.5.3 A equidistância das curvas de nível a serem elaboradas no projeto será com precisão de 2,0 metros. No entanto, para a apresentação deverão ser reinterpoladas curvas de nível com equidistância de 1,0 metro com curvas mestras a cada 5,0 metros.
- 9.5.4 Os níveis de informações altimétricas a serem apresentados são os seguintes:
- curvas de 1.0 metro e curvas mestras de 5.0 em 5.0 metros reinterpoladas a partir das curvas de 2,0 metros.
  - pontos cotados nos locais importantes como:
    - passagem de nível
    - bifurcação e interseção de estradas, avenidas, ruas, final de ruas sem saída, etc
    - aeroportos, pistas de pouso
    - áreas planas
    - pico de elevações e divisores de água
    - depressões e talvegues
    - cabeceiras de pontes

Data de Aprovação	Armazenamento	Proteção	Recuperação	Retenção	Disposição do Registro	Página
05/08/15	Em processo	Unidades	Por Unidade	Permanente	Arquivo Geral	28



- VIII. Represas, lagos e lagoas (nível d'água)
- IX. rios principais (nível d'água)
- X. canais

## **10 ORTOFOTOCARTA OU CARTA IMAGEM**

- 10.1 As ortoimagens, na dimensão das folhas da carta na escala de 1:5.000, comporão as Ortofotocartas.
- 10.2 As folhas obtidas deverão estar no formato A-1 da ABNT, com dimensões úteis de desenho.
- 10.3 A representação altimétrica dar-se-á por curvas de nível equidistantes de 1,00 metro e pontos cotados nas regiões planas, como também nas elevações e depressões.
- 10.4 As ortoimagens serão recortadas no formato das folhas de 1:5.000, formando as folhas da ortofotocarta, agora transformadas para a projeção transversa de Mercator (UTM), tendo como superfície de referência o elipsoide do sistema SIRGAS 2000 e SAD69, com fusos de 6° (seis graus sexagesimais) de amplitude, centrados nos meridianos múltiplos de 3° (três graus sexagesimais), na forma preconizada para as folhas da Carta Internacional do Mundo ao milionésimo. A origem das coordenadas planas coincide com a interseção do meridiano central do fuso com o equador, coordenadas: Norte - 10.000.000,000 m e Leste - 500.000,000m. O coeficiente de deformação linear para o meridiano central é de 0,9996.
- 10.5 As folhas serão montadas com as seguintes informações:
  - a. Cruzetas dos cantos contendo as coordenadas geodésicas;
  - b. Traçado da trama plano-retangular com o afastamento padrão das folhas para a carta de 1:5.000, a cada quilômetro, bem como o letreiro identificador para as coordenadas plano-retangulares;
  - c. Diagrama de articulação das folhas da ortofotocarta; índice de Nomenclatura e número do Mapa índice; Título Governo do Estado de Goiás e seu logotipo, Nome da folha - idêntico ao da folha de traço; Escala numérica e talão gráfico;
  - d. Dados da Projeção Cartográfica e Sistema Geodésico Planimétrico e Altimétrico;
  - e. Toponímia dos principais acidentes geográficos, em letreiro com altura de caixa e espessura de traço tal que encubra o mínimo de minúcias da imagem;
  - f. Diagrama da declinação magnética, incorporada a direção do norte magnético e do norte da quadrícula;
  - g. Convenções cartográficas;
  - h. Ortoimagens; e
  - i. Planimetria restituída e editada.
- 10.6 A reprodução das folhas da ortofotocarta será realizada por procedimento de impressão controlada pelo computador, em papel do tipo "SULFITE", em impressora do tipo jato de tinta com resolução mínima de 1440dpi x 720dpi, espectro de até 16,7 milhões de cores, EUROSCALE.
- 10.7 Ao término da geração da Ortofotocarta por área, a contratada encaminhará à contratante o conjunto dos arquivos correspondentes, em mídia magnética, do tipo DVD-ROM gravável.

## **11 LEVANTAMENTO CADASTRAL**

- 11.1 Deverá ser efetuado o levantamento cadastral de propriedades com GPS de navegação, sendo 1 ponto de localização para cada propriedade, consulta cartorial de certidões de registro existente e desenho pela escritura sobre as imagens.

## **12 ENTREGA DE MATERIAIS**

- 12.1 Cobertura Fotográfica.
  - a. Foto-índices, e
  - b. Coleção de Fotografias em formato digital com dados marginais.
- 12.2 Imageamento Estéreo por Satélite
  - a. Arquivos em forma digital, em DVD-ROM, das imagens brutas.
  - b. Documento de licença de uso emitido pela empresa contratada.

Data de Aprovação	Armazenamento	Proteção	Recuperação	Retenção	Disposição do Registro	Página
05/08/15	Em processo	Unidades	Por Unidade	Permanente	Arquivo Geral	29



12.3 Apoio de Campo

- a. Relatório do Apoio Básico e Suplementar;
- b. Monografias dos pontos monumentados (em papel e formato digital);
- c. Relação das coordenadas de todos os pontos coletados (em papel e arquivos digitais);
- d. Cálculos efetuados para obtenção das coordenadas, e
- e. Arquivo kml dos pontos monumentados.

12.4 Aerotriangulações.

- a. Relatório de Ajustamento das aerotriangulações.

12.5 Modelo Digital do Terreno

- a. Arquivo digital do MDT nos formatos DWG, GeoTIFF e LAS.
- b. Arquivo geral de curvas de nível com espaçamento de 2,0 metros.
- c. Arquivo geral de curvas de nível com espaçamento de 1,0 metro reinterpolado a partir das curvas de 2,0 metros.

12.6 Ortofoto Digital

- a. Arquivos digitais das ortoimagens nos formatos TIF+TFW e JPG+JGW;
- b. Ortofotocartas ou cartas imagens impressas em papel gloss. (sem restituição).

12.7 Restituição, Ortofotocarta ou Carta Imagem

- a. Base cartográfica planialtimétrica editada impressa em papel sulfite no formato A1;
- b. Arquivos em forma digital, em DVD-ROM, formato DWG e JPG+JGW.

12.8 Cadastro.

- a. Relatório final dos trabalhos executados, com descrição detalhada da metodologia utilizada, contendo inclusive informações que possibilitem o manuseio dos arquivos magnéticos.
- b. Arquivo geral das propriedades desenhadas a partir das informações das escrituras obtidas em cartório.

Data de Aprovação	Armazenamento	Proteção	Recuperação	Retenção	Disposição do Registro	Página
05/08/15	Em processo	Unidades	Por Unidade	Permanente	Arquivo Geral	30



## ANEXO II – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS ESTUDOS HIDROLÓGICOS

### 1 OBJETIVOS

- 1.1 Os estudos hidrológicos têm como objetivo conhecer, com o emprego de metodologias apropriadas, os fenômenos hidroclimatológicos que ocorrem na bacia hidrográfica e que são diretamente relacionados com o processo de regularização de vazões, com as demandas de água do projeto de irrigação. Com a revisão e complementação dos estudos hidrológicos será possível propor e avaliar a adoção de alternativas de engenharia, além da atualmente prevista, composta de nove barragens interligadas por um canal. Esses estudos devem fornecer elementos necessários ao:
- Dimensionamento das demandas de água para irrigação do projeto Flores;
  - Dimensionamento das obras de abastecimento de água do projeto Flores – sistema de barragens e suas obras constituintes e sistema de canais;
  - Dimensionamento das obras de proteção contra as cheias dos reservatórios do Projeto Flores de Goiás.

### 2 LEVANTAMENTO E ANÁLISE DOS ESTUDOS EXISTENTES E DE OUTORGAS

- 2.1 Deverão ser obtidos junto à SEAGRO e outros órgãos federais e estaduais, todos os estudos anteriores disponíveis para a bacia. Esses estudos serão objetos de análise pela consultora que apresentará um relatório com críticas e sugestões aos estudos elaborados. Além disso, a partir dessa análise, a consultora apresentará relatório de atividades para os estudos hidrológicos a serem realizados no âmbito desses estudos de viabilidade para análise e aprovação pela SEAGRO.
- 2.2 Objetivando definir o quadro atual de demanda hídrica da bacia, deverá ser realizado um levantamento de todas as outorgas concedidas, seja para uso consuntivo ou não consuntivo.
- 2.3 Entre os estudos hidrológicos já realizados para o projeto, são citados os seguintes:
- Estudos Hidrológicos da Barragem do Rio Paranã – Projeto Executivo de Irrigação Flores de Goiás – Relatório Final – S&B Consultores, Fevereiro de 2000.
  - Projeto Executivo de Irrigação Flores de Goiás – Barragem do rio Paranã – Projeto de Recuperação do Vertedouro de Emergência – Estudos Hidrológicos e Hidráulicos – HICON, 2005.
  - Projeto de Irrigação Flores de Goiás – Barragem Porteira - Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento de Goiás – SEAGRO – GEOSERV – Serviços de Geotecnia e Construção Ltda – Janeiro/2006

### 3 COLETA DE DADOS

#### 3.1 Base Cartográfica de Suporte

- 3.1.1 Deverão ser coletados elementos que permitam a caracterização fisiográfica das bacias contribuintes, como plantas topográficas, levantamentos aerofotogramétricos, cartas geográficas e outras cartas ou mapas disponíveis e imagens de satélite.
- 3.1.2 Deverão também ser calculados: áreas, comprimentos, declividades e cobertura do solo, medidos diretamente ou expressos por índices como forma de caracterização fisiográfica da bacia.
- 3.1.3 O estudo deverá apresentar a relação de plantas, cartas e mapas utilizados com indicação das suas características, como: o tipo, a escala, data e entidade executante.

#### 3.2 Dados Hidrológicos

- 3.2.1 Deverá ser formado um banco de dados hidroclimatológicos brutos, com informações não consistidas, tais como, precipitações, temperaturas, evaporações, umidade relativa, velocidade do vento, insolação e vazões observadas. Como fontes de dados deverão ser consultados órgãos oficiais (federais, estaduais, municipais ou privados) que colem dados hidroclimatológicos na região do projeto.
- 3.2.2 Estudo das cheias para dimensionamento das estruturas de evacuação de cheias, com período de recorrência justificado (chuva milenar, decamilenar), em função das exigências de segurança contra as cheias do reservatório x região.
- 3.2.3 O estudo deverá apresentar mapa ou planta em escala adequada, destacando a rede hidrográfica abrangida pelo projeto, contendo o traçado de rodovias, cidades, rios, estradas e ferrovias existentes.

Data de Aprovação	Armazenamento	Proteção	Recuperação	Retenção	Disposição do Registro	Página
05/08/15	Em processo	Unidades	Por Unidade	Permanente	Arquivo Geral	31



- 3.2.4 Deverão ser levantados estudos existentes e informações disponíveis em órgãos oficiais que permitam a caracterização climática, pluviométrica, fluviométrica, meteorológica e geomorfológica da região de interesse do projeto.
- 3.2.5 O estudo deverá apresentar mapa ou planta em escala adequada, destacando a rede hidrográfica abrangida pelo projeto, contendo o traçado de rodovias, cidades, rios, estradas e ferrovias existentes.
- 3.2.6 Serão catalogadas as principais obras hidráulicas existentes ou projetadas que possam influir nos resultados dos estudos hidrológicos.

#### **4 ESTUDOS HIDROLÓGICOS E CLIMATOLÓGICOS**

- 4.1 O estudo deverá apresentar as principais características da área em estudo, como localização, tipo de relevo, ocupação e cobertura do solo e principais travessias sobre cursos d'água.
- 4.2 O regime climático regional será caracterizado pelos seguintes parâmetros, obtidos a partir dos postos pesquisados:
- a) Temperatura máxima;
  - b) Temperatura média;
  - c) Temperatura mínima;
  - d) Evaporação;
  - e) Insolação; e
  - f) Umidade relativa do ar;
- 4.2.1 O clima deverá ser classificado de acordo com critérios habituais de classificação do clima (Köppen, etc).
- 4.2.2 O estudo de chuvas intensas tem por finalidade estabelecer as equações intensidade-duração-frequência. As equações existentes de regiões próximas poderão ser analisadas e incorporadas ao estudo, desde que representem o regime de chuvas intensas do local da obra em estudo. Deverão ser apresentados os seguintes elementos:
- a) equações de intensidade-duração-frequência indicando a fonte, localização do posto e período de coleta dos dados; e
  - b) gráficos comparativos relacionando a intensidade pluviométrica e a duração da chuva para períodos de recorrência de 10, 25, 50, 100, 1.000 e 10.000 anos.
- 4.3 O estudo para caracterização do regime fluvial deverá apresentar a listagem dos dados dos postos fluviométricos da região de interesse para o projeto, contendo as séries históricas de vazões disponíveis:
- a) Vazões médias;
  - b) Vazões máximas;
  - c) Vazões mínimas.
- 4.3.1 Para todos os cálculos de vazão deverão ser apresentadas as curvas de permanência que subsidiem os cálculos das vazões ecológicas.
- 4.4 Estudos da capacidade de regularização de vazões dos reservatórios
- 4.4.1 O estudo da capacidade de regularização das vazões dos reservatórios do sistema deverá ser realizado por simulação contínua da sua operação mensal, considerando as séries de precipitações e vazões afluentes mensais, evaporação média mensal e diferentes demandas mensais requeridas, para ajustamento das demandas efetivas aos riscos de não atendimento pleno aceitos para o projeto.
- 4.4.2 O risco operacional de não atendimento pleno da demanda em um mês qualquer deverá ser estabelecido em função dos resultados obtidos para as diferentes alternativas de engenharia consideradas e dos seus custos associados.
- 4.4.3 As demandas brutas mensais de água do sistema de reservatório, para irrigação, serão estabelecidas em função do plano cultural que será definido nos estudos agrônômicos.

Data de Aprovação	Armazenamento	Proteção	Recuperação	Retenção	Disposição do Registro	Página
05/08/15	Em processo	Unidades	Por Unidade	Permanente	Arquivo Geral	32





## 5 METODOLOGIA DO ESTUDO HIDROLÓGICO

- 5.1 O Proponente deverá abordar na descrição da metodologia de trabalho, pelo menos os seguintes temas:
- Metodologia de análise e estudos para coleta, processamento e consolidação de dados básicos;
  - Conhecimento da região e de metodologias de estudos hidrológicas aplicáveis na região com a descrição e justificativa das metodologias selecionadas;
  - No dimensionamento ou análise da curva de garantia de fornecimento de água em reservatórios, proposição de modelos matemáticos para utilização nas duas etapas dos estudos – geração de séries de vazões pela utilização de modelos chuva x vazão e modelo de operação do reservatório;
  - Análises estatísticas e outros estudos necessários.
- 5.2 Todos os aplicativos em bancos de dados e modelos de simulação elaborados especificamente para os estudos serão entregues em meio digital com os respectivos programas-fonte. Os relatórios deverão ser entregues em meio digital em formato que permita a sua edição pelo Microsoft Word.
- 5.3 Deverão ser estudados os aspectos fisiográficos da bacia, tais como: área, perímetro, forma, densidade de drenagem, declividade do rio, tempo de concentração, cobertura vegetal, uso, ocupação e relevo.
- 5.4 Os estudos de escoamento superficial das bacias de drenagem deverão abranger a análise das características fisiográficas da bacia, tipo de solo e sua cobertura, inclusive com obras de armazenamento a montante do eixo barrável.
- 5.4.1 Se houver registros de descargas fluviais, na bacia em estudo, nas proximidades dos eixos selecionados para as barragens, esses deverão ser utilizados para calibração de modelos de simulação Chuva-Deflúvio, para geração de série histórica de vazões. Caso não se disponha desses dados para calibração, desde que justificada, poderá ser aceita outra metodologia.
- 5.5 A metodologia de cálculos hidrológicos para determinação das vazões de projeto será definida em função das áreas das bacias hidrográficas, conforme indicadas a seguir:
- Método racional  $\Rightarrow$  áreas  $< 50$  ha
  - Método racional modificado  $\Rightarrow 50$  ha  $\leq$  áreas  $\leq 100$  ha
  - Método de Ven Te Chow ou U.S. Soil Conservation Service  $\Rightarrow$  áreas  $> 100$  ha
- 5.5.1 As vazões de projeto de bacias com áreas de drenagem superiores a 50 km<sup>2</sup> serão determinadas, preferencialmente, a partir do método estatístico direto. Desde que devidamente justificada e adequada à área em estudo, poderá ser aceita outra metodologia.
- 5.5.2 Métodos Estatísticos Diretos - os métodos estatísticos diretos serão baseados na análise probabilística dos registros fluviométricos, a partir da análise de frequência das cheias.
- A análise de frequência das cheias tem por objetivo estabelecer a relação entre os valores das vazões máximas anuais numa determinada seção de um curso d'água e os períodos de retorno a eles associados. A sequência mínima de procedimentos que será adaptada nos estudos conforme a suficiência dos dados é a seguinte:
    - Determinação da série de vazões máximas anuais;
    - Escolha da função distribuição de probabilidade (Gumbel EV-1, Log-Pearson III, Log-Normal ou outras);
    - Determinação das vazões máximas em função do período de recorrência.
  - Deverão ser apresentados todos os elementos utilizados nos estudos, entre eles:
    - Análise para determinação da curva chave;
    - Extrapolação da curva chave;
    - Análise de consistência e homogeneidade da série;
    - Correlações;
    - Séries de níveis e vazões máximas;
    - Curvas de probabilidade de ocorrência de vazões máximas;

Data de Aprovação	Armazenamento	Proteção	Recuperação	Retenção	Disposição do Registro	Página
05/08/15	Em processo	Unidades	Por Unidade	Permanente	Arquivo Geral	33



- Estudos de regionalização;
- Tabela resumo dos resultados obtidos.

#### 5.6 Períodos de Retorno ou Tempos de Recorrência

5.6.1 O período de retorno utilizado na determinação da vazão de projeto e, conseqüentemente, no dimensionamento dos dispositivos de drenagem, será fixado em função dos seguintes itens de critérios de importância e de segurança das obras.

### **6 APRESENTAÇÃO DOS TRABALHOS**

6.1 Os estudos hidrológicos deverão ser apresentados em Memorial Descritivo (MD) específico, contendo, de forma detalhada e conclusiva, além dos elementos discriminados anteriormente, toda a metodologia, procedimentos, parâmetros, ábacos e tabelas auxiliares utilizados, bem como as fontes de referência.

6.2 As plantas da bacia e das sub-bacias delimitadas serão apresentadas em escalas adequadas.

6.3 Nos desenhos de plantas das bacias deverão ser apresentados os quadros-resumo indicando os números das bacias, as áreas de drenagem e as vazões de projeto.

Data de Aprovação	Armazenamento	Proteção	Recuperação	Retenção	Disposição do Registro	Página
05/08/15	Em processo	Unidades	Por Unidade	Permanente	Arquivo Geral	34



### ANEXO III – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS ESTUDOS PEDOLÓGICOS

#### 1 ESCOPO DOS SERVIÇOS DE PEDOLOGIA

- 1.1 Levantamento em nível de reconhecimento das várzeas com uma densidade de 1 perfil e 2 tradagens para cada 200 hectares e levantamento em nível de semi-detalle das terras altas com uma densidade de 1 perfil e 3 tradagens para cada 100 hectares em aproximadamente 70.000 ha, sendo 1.300 tradagens e 500 perfis. Admite-se uma variação 10%, para mais ou para menos, destes valores de referência, de acordo com a uniformidade ou heterogeneidade do ambiente pedológico.
- 1.2 Os serviços serão executados em consonância com o que estabelece o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Embrapa, 2006), e outras publicações afins do CNPS - Centro Nacional de Pesquisa de Solos, relativas ao tema em pauta.
- 1.3 O número de trincheiras poderá ser reduzido, em determinada área, quando se verificar uniformidade das unidades de mapeamento e aumentado, em outras, que apresentem um arranjo complexo dos solos, mediante prévia notificação e aprovação da fiscalização. Deverá haver exploração por caminhamento da área em mapeamento, com registro das ocorrências relevantes.
- 1.4 Inicialmente, deverá ser realizada uma avaliação dos estudos anteriores, como forma de especificar, quantificar e direcionar os trabalhos de campo, de laboratório e escritório, devendo os mapas de solos e de classes de terra para irrigação, em sua versão final, serem elaborados com a nova base cartográfica com cartas planialtimétricas na escala 1:10.000, com curvas de nível a cada dois metros devendo seguir-se a seguinte metodologia:
- Revisão bibliográfica e levantamento do material básico;
  - Viagem preliminar de reconhecimento de campo;
  - Fotoanálise e/ou interpretação de imagens aplicadas a solos;
  - Programação dos trabalhos de campo;
  - Trabalhos de campo;
  - Serviços de laboratório; e
  - Serviços de escritório.
- 1.5 Os itens listados acima devem ser entendidos como fazendo parte de um escopo mínimo e generalizado dos serviços a serem executados e não devem limitar o objetivo a ser alcançado.
- 1.6 Os trabalhos de campo compreendem a abertura e descrição de trincheiras e tradagens e o mapeamento dos solos e a realização de testes de condutividade hidráulica e velocidade de infiltração. Deverá ser elaborada documentação fotográfica de todos os perfis modais, tipos de vegetação, topografia predominante, uso atual e algumas peculiaridades da drenagem natural. Esta documentação deverá ser apresentada em CD-ROM.
- 1.7 Os trabalhos de laboratório serão realizados conforme discriminado:
- Frações calhaus, cascalho e TFSA;
  - Granulometria: areia, silte e argila;
  - Argila dispersa;
  - Grau de flocculação;
  - Densidade das partículas;
  - Densidade do solo: usar preferencialmente cilindro de 500 cm;
  - Porosidade total;
  - Umidade: 0,03 e 1,5 MPa;
  - Água disponível;
  - Ph em água e cloreto de potássio;
  - Complexo sortivo: cálcio, magnésio, sódio, potássio, valor S, hidrogênio, alumínio, valor T, saturação por bases (V%), percentagem de sódio trocável e saturação por alumínio;
  - Carbono, nitrogênio e relação C/N;
  - Fósforo assimilável;
  - Carbonato de cálcio equivalente.

Data de Aprovação	Armazenamento	Proteção	Recuperação	Retenção	Disposição do Registro	Página
05/08/15	Em processo	Unidades	Por Unidade	Permanente	Arquivo Geral	35



- o) Ataque sulfúrico ( $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ), apenas em alguns perfis modais;
- p) Condutividade elétrica (apenas quando houver suspeita de salinidade); e
- q) Ph em água.

1.8 Os trabalhos de escritório compreendem:

- g) Proceder a revisão bibliográfica;
- h) Interpretar os dados de campo e de laboratório e produzir a legenda definitiva das classes de solos;
- i) Elaborar fotointerpretação definitiva;
- j) Elaborar os mapas definitivos de solos na escala 1:10.000 e 1:100.000;
- k) Planimetrar, tabular e elaborar gráficos;
- l) Interpretar as classes de solos com vista ao seu enquadramento nas de terra para irrigação e confeccionar o mapa respectivo; e
- m) Elaborar a redação do texto explicativo com as conclusões.

1.8 Caberá a consultora obter, no IBAMA ou SEMARH-GO, a licença para supressão de vegetação.

1.9 Os quantitativos previstos para os trabalhos de campo e laboratório são:

1 - Abertura e descrição de trincheiras	Unid..	500
2 - Tradagens	Unid.	1.300
3 - Tradagens das Trincheiras	Unid..	100
4 - Testes de condutividade hidráulica	Unid.	50
5 - Análises completas (trincheiras)	Unid.	500
6 - Análises parciais (tradagens)	Unid..	300

1.10 Relatórios

1.10.1 Os produtos referentes ao trabalho pedológico observarão as diretrizes:

- a) Os dados e informações que exigem análise espacial deverão ser apresentados em formato adequado, com utilização de cartografia em escalas adequadas;
- b) Os textos dos relatórios, mapas, desenhos, planilhas, etc., devem ser fornecidos em meio digital, em formatos que permitam visualização, edição e reedição pela equipe da Secretaria;
- c) O documento técnico demonstrando as classificações de terras para irrigação devem ser objeto de relatórios sucintos, facilmente compreensíveis, contemplando:
  - descrição geral da área: informação de caráter geral sobre localização e extensão, geologia e material originário, clima, geomorfologia e relevo, vegetação e uso atual da terra;
  - métodos de trabalhos utilizados;
  - critérios para estabelecimento das classes de solos e fases empregadas;
  - relação das classes de solos e respectivas fases;
  - extensão e distribuição percentual das unidades de mapeamento;
  - informações gerais sobre o solo, a topografia, a drenagem superficial, a drenabilidade, as condições de umidade, profundidade de lençol freático se presente, material originário, erosão, salinidade, sodicidade e influência humana, tendo em vista a aptidão para irrigação destas terras;
  - critérios para estabelecimento das classes de terra para irrigação através não só das características físicas levantadas, como, também, das econômicas, incluindo-se informações disponíveis dos estudos de projetos da região e complementadas com observações "in loco";
  - quadro de especificações para classificação detalhada de terras para irrigação;
  - simbologia do USBR, utilizada nas classes de terra para irrigação;
  - legenda de identificação das classes de terras para irrigação.

Data de Aprovação	Armazenamento	Proteção	Recuperação	Retenção	Disposição do Registro	Página
05/08/15	Em processo	Unidades	Por Unidade	Permanente	Arquivo Geral	36



- correlação entre solos, classes de terras e extensão e distribuição percentual das classes de terras para irrigação;
  - conclusões e recomendações, e;
  - a equipe de acompanhamento/fiscalização e a equipe técnica que trabalhou na elaboração dos serviços.
- d) A versão preliminar do relatório técnico, a ser apresentada em nível de minuta, ao final dos serviços de campo, para exame e aprovação da Secretária, contendo: o meio físico, métodos de trabalho, os solos, a classificação de terras para irrigação, tabelas, gráficos, fichas de campo e boletins de laboratório, documentação fotográfica, conclusões, recomendações e referências bibliográficas, será composto de:
- texto explicativo;
  - mapa generalizado de solos na escala 1:100.000;
  - mapa de solos na escala 1:25.000;
  - mapa generalizado de classes de terra para irrigação na escala 1:100.000;
  - mapa de classes de classes de terra na escala 1:25.000;
  - fichas com os resultados dos testes; e
  - mapa de localização dos testes e observações de campo plotados com GPS.
- e) A versão definitiva do relatório técnico deverá ser apresentada dentro do prazo de 30 (trinta) dias corridos, a contar do comunicado de aprovação e/ou solicitação de correção/revisão da versão preliminar, pela Secretária.

1.10.2 A empresa emitirá os seguintes relatórios e documentos para cada evento concluído, conforme cronograma físico e financeiro:

- a) 1º Relatório Parcial: contendo coleta de análise de material básico disponível, fotoanálise ou interpretação de imagem preliminar, programação dos trabalhos de campo e o início destes trabalhos;
- b) 2º Relatório Parcial: contendo legenda preliminar de solos, desenvolvimento dos trabalhos de campo e análise de solos em laboratório;
- c) Versão Preliminar do Relatório Final: a ser apresentada em nível de minuta com a conclusão das análises de solo, consideração sobre os dados gerais de clima, relevo, formação geológica e geomorfológica, legenda de solos e rascunho ou minuta de mapas de solos e de classes de terra para irrigação, para exame e aprovação;
- d) Versão Definitiva do Relatório Final – deverá ser apresentada dentro do prazo de 15 (quinze) dias corridos, a contar do comunicado de aprovação e/ou solicitação de correção/revisão da Versão Preliminar.

1.10.3 Os mapas de levantamento de solos e levantamento de classes de terras para irrigação serão produzidos, utilizando um “software” tipo CAD. Os arquivos de imagens serão organizados, armazenados e apresentados em disco rígido com capacidade mínima de 80 GB (oitenta gigabytes) junto com os volumes da edição final. Os arquivos deverão ser lidos em “software” CAD disponível e deverão obedecer as escalas a seguir especificadas:

- a) Mapa geral de solos nas escalas de 1:100.000 e 1.25.000 sobre mapa planialtimétrico e tamanho A1, convenções e legendas de identificação dos solos conforme normas do SNLCS;
- b) Mapas articulados de solos na escala de 1:25.000 sobre mapa planialtimétrico e tamanho A1, com legenda de identificação dos solos abrangidos, parcial ou totalmente, por folha e de acordo com as normas do CNPS, com localização das classes de drenabilidade (boa, restrita, pobre e crítica) e com localização dos pontos de perfis e tradagens, bem como, o resultado da planimetria em cada área. A área mínima mapeável é de 40 ha e deverá constar um croqui de articulação dos mapas;
- c) Mapa geral de classes de terra para irrigação, na escala de 1:100.000 sobre mapa planialtimétrico e tamanho A1, com localização das classes de drenabilidade (boa, restrita, pobre e crítica), com convenções e legenda completa de acordo com o USBR;
- d) Mapas articulados de classe de terra para irrigação, na escala de 1:25.000 sobre mapa planialtimétrico, em tamanho A1 (ABNT), com convenções, legenda e simbologia completas de acordo com o USBR, com localização de perfis e tradagens. Incluir localização das classes de drenabilidade (boa, restrita, pobre e crítica) e incluir, também, o resultado da planimetria em ha em cada área.

Data de Aprovação	Armazenamento	Proteção	Recuperação	Retenção	Disposição do Registro	Página
05/08/15	Em processo	Unidades	Por Unidade	Permanente	Arquivo Geral	37



- 1.10.4 Deverá ser entregue uma coleção de fotos de todos os perfis modais, bem como dos padrões de vegetação, topografia e drenagem.
- 1.10.5 As fotos ser obtidas com máquinas digitais que permita a definição mínima de 6.0 megapixels não interpolados. Os arquivos serão organizados, armazenados e apresentados em disco rígido com capacidade mínima de 80 GB (oitenta gigabytes). As cópias dos mapas deverão vir acondicionadas em caixas-arquivo e os originais dos resumos, também, deverão ser entregues nesse evento.
- 1.10.6 A empresa, além da documentação impressa das versões definitivas dos relatórios finais, se obriga a entregar duas cópias de todos os trabalhos, gravados em CD-ROM, incluindo textos, planilhas, desenhos, imagens, fotos, cartas, perfis, etc., gerados em ambientes de trabalho e softwares compatíveis com os disponíveis na Secretaria. Caso a empresa, a seu critério, prefira gerar os trabalhos produzidos em softwares não disponibilizados pela Secretaria, ficará obrigada a fornecer os originais dos mesmos, completos, com os respectivos manuais e garantias.
- 1.10.7 Os programas de computação utilizados na elaboração dos serviços deverão ser apresentados de modo sistemático e completo, contendo as seguintes informações: nome do programa; autor; descrição; modelo matemático utilizado; fluxograma; comentários acerca os resultados, linguagem e programas fonte, de acordo com o exigido pela Secretaria.
- 1.10.8 A empresa contratada deverá exercer controle de qualidade das informações apresentadas, tanto no texto como nos memoriais e desenhos, visando clareza, objetividade, consistência das informações e justificativas de resultados, isentos de erros de português e de digitação, de modo a refletir seu padrão de qualidade.

Data de Aprovação	Armazenamento	Proteção	Recuperação	Retenção	Disposição do Registro	Página
05/08/15	Em processo	Unidades	Por Unidade	Permanente	Arquivo Geral	38



## **ANEXO IV - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS ESTUDOS GEOLÓGICOS E GEOTÉCNICOS**

### **1 OBJETIVO**

- 1.1. Estabelecer normas e critérios para a execução de estudos geológicos e geotécnicos, que deverão obedecer às normas da ABNT e ABGE e serem programados em nível compatível com os estudos de anteprojeto e viabilidade.

### **2 ESTUDOS GEOLÓGICOS**

- 2.1 Estabelecer normas e critérios para a execução de estudos geológicos e geotécnicos, que deverão obedecer às normas da ABNT e ABGE e serem programados em nível compatível com os estudos de anteprojeto e viabilidade.
- 2.2 Os trabalhos devem ser iniciados por uma inspeção geral na área, com auxílio de fotografias aéreas, plantas topográficas, mapas geológicos, relatórios, etc.
- 2.3 A Consultora deverá elaborar um programa de investigação através de sondagens e ensaios visando definir, de maneira geral, as características geológico-geotécnicas da área e detectar zonas críticas. Este programa deverá ser submetido à aprovação da SEAGRO.
- 2.4 Os estudos efetuados nesta fase deverão ser apresentados em relatório específico, contendo todos os dados obtidos, analisando-os comparativamente às informações já disponíveis e recomendando os parâmetros e diretrizes a serem adotadas na fase subsequente.
- 2.5 A partir de dados bibliográficos e análise foto-interpretativa deverá ser elaborada uma descrição da geologia de toda a área das obras, visando à determinação das características geológicas que possam interessar ao projeto das barragens e demais obras.
- 2.6 Em relação à Geologia, sugere-se a divisão nos itens: Geologia Regional e Geologia Local, que serão posteriormente complementados por um levantamento geológico de superfície, realizado no campo durante o Reconhecimento.
- 2.7 A Geologia Regional conterá uma breve descrição das principais feições geológicas da região. Já a Geologia Local deverá detalhar, tanto quanto possível, todos os aspectos geológicos dos locais das barragens, das bacias hidráulicas e dos vertedouros, bem como dos locais das demais obras, com base em mapas, textos disponíveis e fotointerpretação.
- 2.8 A fotointerpretação deve indicar tipos de formação geológica, traçado da rede de drenagem e pré-locução dos pontos de afloramentos rochosos, dolinas, fraturas, depósitos aluvionares, manchas de cascalhos e solos residuais. Os dados necessários à localização e identificação das fotos utilizadas (por exemplo: fonte, data, escala) devem ser apresentados no relatório.
- 2.9 Complementando os estudos geológicos, será executado o Reconhecimento no Campo com o levantamento de superfície dos locais de implantação das obras, apontando afloramentos rochosos, dolinas, falhas, fraturas, fendas ou outras descontinuidades de origem tectônica, capeamentos de solos de alteração e depósitos aluvionares, procurando sempre relacionar estes elementos com a obra a ser construída.
- 2.10 Definindo-se pela concepção de uma barragem os aspectos mais importantes a serem discutidos seriam a resistência e a permeabilidade da fundação do maciço, a erodibilidade da rocha no local do vertedouro e a disponibilidade em geral de materiais de construção. Estas informações deverão orientar a elaboração do plano de investigação geotécnica e ajudar a interpretação de seus resultados, contribuindo no desenvolvimento do projeto da barragem.
- 2.11 Estes levantamentos serão voltados para a escolha das opções de eixo para os barramentos, caso seja esta a melhor opção, identificação preliminar dos tipos possíveis de barragem e da conformação da seção do canal, bem como orientação do planejamento dos estudos geotécnicos.

### **3 PLANEJAMENTO DOS ESTUDOS GEOTÉCNICOS**

- 3.1 O planejamento dos estudos básicos deve conter o detalhamento das especificações contratuais e ser complementado com quadros comparativos, em termos de quantidades, dos estudos, levantamentos, sondagens e ensaios a serem realizados e os inicialmente previstos no Contrato. Além disso, é interessante que o cronograma de execução dos serviços, apresentado por ocasião da contratação, seja atualizado e detalhado.

Data de Aprovação	Armazenamento	Proteção	Recuperação	Retenção	Disposição do Registro	Página
05/08/15	Em processo	Unidades	Por Unidade	Permanente	Arquivo Geral	39



- 3.2 A consultora deverá elaborar um programa de investigação através de sondagens e ensaios, visando definir de maneira geral as características geológico-geotécnicas da área e detectar zonas críticas de maneira a permitir a definição do anteprojeto das principais obras que irão compor o empreendimento e a verificação das prováveis áreas de jazidas e identificação de áreas de solos com problemas (colapsíveis, expansivos, dispersivos, salinizados) ao longo dos eixos de implantação das barragens, canais e reservatórios.
- 3.3 Assim, os estudos geotécnicos consistirão basicamente na caracterização do subsolo ao longo do canal, nos locais da barragem e dos vertedouros, na localização e investigação das ocorrências dos materiais naturais a serem empregados na construção dos maciços, bem como na coleta de amostras e realização dos ensaios de laboratório. Estas atividades se desenvolverão de acordo com programa que deverá ser submetido à aprovação da SED.

#### **4 ESTUDOS GEOTÉCNICOS**

4.1 A seguir são apresentadas algumas observações de ordem geral, sobre os serviços geotécnicos:

- 4.1.1 As sondagens geotécnicas deverão fornecer os elementos para a elaboração dos perfis geológico-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, como perda d'água de circulação, desmoronamento de paredes etc.
- 4.1.2 As sondagens a 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 a penetração das camadas de solos perfurados. Durante os serviços, a cada 2 ou 3 metros de penetração, de acordo com o plano, deverão ser realizados ensaios de infiltração "LE FRANC". A sondagem deverá prosseguir até ser atingido o impenetrável. No decorrer dos serviços, esses critérios poderão ser modificados de acordo com a resistência a penetração do amostrador nas camadas perfuradas.
- 4.1.3 Na execução das sondagens a percussão e rotativa e dos poços a pá e picareta (ou furos a trado) serão colhidas amostras para realização de ensaios geotécnicos de acordo com o plano de investigação.
- 4.1.4 As planilhas e gráficos para apresentação dos resultados de sondagens e ensaios deverão ser previamente submetidos à aprovação da equipe técnica SED.
- 4.1.5 Durante o transcorrer dos trabalhos, alterações no plano, como inclusão (ou supressão) de sondagens e ensaios ou mudanças nos procedimentos, deverão ser previamente autorizadas pela SED.
- 4.1.6 As seções do subsolo serão apresentadas sob forma gráfica, devendo permitir fácil leitura e interpretação dos dados, mostrando a espessura das camadas encontradas, nas escalas horizontal de 1:5.000 e vertical de 1:100, ou outras mais conveniente, bem como identificação das cotas, perfil do terreno natural, estacas e usando a seguinte convenção:
- Ao lado direito da vertical das sondagens a percussão indicar os resultados dos ensaios de absorção e as profundidades de mudança de camadas e do nível d'água.
  - Ao lado esquerdo da vertical das sondagens a percussão indicar os resultados dos ensaios de penetração dinâmica ("SPT - Standard Penetration Test").
  - Os perfis individuais das sondagens e todas as fichas de ensaios deverão ser apresentados individualmente em um volume anexo ao relatório específico.
- 4.1.7 O estudo de ocorrências de materiais deverá ser iniciado com um reconhecimento de toda área em volta dos barramentos e ao longo do canal, procurando localizar jazidas disponíveis, de preferência nas futuras bacias hidráulicas. Uma vez identificadas, estas possíveis fontes de materiais serão preliminarmente selecionadas para investigação, tendo em conta a qualidade e o volume do material, a dificuldade de exploração e a distância de transporte.
- 4.1.8 A investigação das jazidas se fará por meio de sondagens ao trado ou à pá e picareta, formando uma malha quadrada de no máximo 200 metros de lado. Caso necessário, serão usadas sondagens rotativas na cubação e caracterização das pedreiras. As jazidas deverão ter capacidade para fornecer material adequado à construção num volume 50% acima do previsto para utilização.
- 4.1.9 A apresentação deste serviço deve conter uma descrição completa do reconhecimento, localização e investigação de campo das jazidas, bem como dos procedimentos dos ensaios de laboratório ou citação da norma técnica obedecida. Para cada ocorrência devem ser preparados quadros resumos com quantitativos e resultados dos ensaios, bem como comentários sobre a previsão de comportamento dos materiais. Devem ser indicados, ainda, os números dos desenhos onde estão apresentadas as plantas de localização e as tabelas com resultado das sondagens e dos ensaios. Em todo caso, no mínimo, deverá ser apresentado:

Data de Aprovação	Armazenamento	Proteção	Recuperação	Retenção	Disposição do Registro	Página
05/08/15	Em processo	Unidades	Por Unidade	Permanente	Arquivo Geral	40





- a. A planta geral das ocorrências com poligonal de locação das jazidas de solo em relação ao eixo da barragem.
  - b. Plantas individuais das ocorrências.
  - c. Espessuras de expurgo e de material aproveitável de cada poço, individualmente, nas jazidas de solo.
  - d. Informações sobre o atual uso da área a ser explorada, vegetação ou cultura e o nome do proprietário.
  - e. Tabelas com resultado das sondagens e dos ensaios
- 4.1.10 Deverão ser realizadas as locações e os levantamentos planialtimétricos das áreas das ocorrências de materiais, que serão amarradas à poligonal dos eixos das barragens, ou do canal, através de uma linha de base auxiliar. Todos os poços escavados na investigação da jazida serão locados, numerados e amarrados à linha de base auxiliar através de eixos de locação. Serão confeccionados desenhos individuais, em escala apropriada, com a planta baixa das áreas de jazida e um desenho geral mostrando a localização de todas as ocorrências de material, de forma a possibilitar a definição das distâncias de transporte. Este procedimento de locação poderá ser modificado, no caso de grandes distâncias entre as jazidas e o eixo barrável ou do canal.
- 4.1.11 Visando definir as características do subsolo no local onde possivelmente serão implantadas (se for o caso) as barragens e ao longo do canal, serão executadas sondagens a percussão, poços a pá e picareta, ensaios de campo, coleta de amostras e ensaios de laboratório. 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, complementada com:
- a. Indicação dos números dos desenhos onde são apresentados as sondagens, os ensaios de campo e os perfis representativos do subsolo.
  - b. Quadro resumo com os comprimentos sondados por sondagem, por tipo de sondagem e comprimentos totais.
  - c. Quadro resumo dos quantitativos de ensaios de campo.
  - d. Quadro resumo dos resultados dos ensaios de campo.
- 4.1.12 Os resultados desta 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 de laboratório, tabelas com o resumo dos ensaios de caracterização e desenhos com as curvas granulométricas. Estas últimas deverão ser grupadas de forma a permitir comparações e reduzir o número de desenhos. Outros elementos gráficos importantes são os desenhos contendo as seções do subsolo, que deverão ser preparados de acordo com as recomendações do item 4.7.
- 4.1.13 Em relação à investigação nos prováveis locais dos vertedouros deve-se ter especial cuidado com a definição da profundidade em que a rocha apresente capacidade de resistir ao fluxo turbulento à jusante do vertedouro. Esta informação tem grande repercussão econômica na obra, por orientar a decisão de revestir, ou não, o vertedouro.
- 4.1.14 Os ensaios de laboratório a serem executados são:
- a. Solos argilosos e siltosos:
    - Limites de Liquidez e Plasticidade (LL e LP)
    - Granulometria por Peneiramento
  - b. Areias:
    - Granulometria por Peneiramento
  - c. Material Pétreo
    - Ensaio de Abrasão Los Angeles (L. A.)
    - Ensaio de Lâmina (E. L.)
- 4.1.15 A partir dos resultados dos ensaios de laboratório os solos serão enquadrados na Classificação Unificada de Solos (“Unified Soil Classification - USC”) para estimativa de seus comportamentos geotécnicos.

Data de Aprovação	Armazenamento	Proteção	Recuperação	Retenção	Disposição do Registro	Página
05/08/15	Em processo	Unidades	Por Unidade	Permanente	Arquivo Geral	41



## 5. QUANTITATIVOS

5.1 Os quantitativos dos serviços geotécnicos foram estimados para orientação do anteprojeto de aproximadamente 100 km de canal e sete barragens com dimensões estimadas conforme indicado a seguir:

Barragem	Comprimento (m)	Altura (m)	Volume Maciço (m <sup>3</sup> )
Macacão	3.000	25	2.200.000
Barragem A	1.000	20	800.000
Barragem B	1.000	20	800.000
Barragem C	1.000	20	800.000
Barragem D	1.000	20	800.000
Barragem E	1.000	20	800.000
Barragem F	1.000	20	800.000

5.2 A investigação do subsolo no local das barragens e ao longo do canal será feita através de sondagens a percussão e rotativa. Para a Barragem Macacão devem ser executados 5 furos de sondagem a percussão e 4 furos de sondagem rotativa, para as demais, 3 furos de sondagem a percussão e 2 furos de sondagem rotativa, sendo que um dos furos será executado no local do vertedouro, para o canal um furo de sondagem a percussão a cada 2 km:

Barragem	Sondagem a Percussão		
	Nº de Furos	Profundidade (m)	Total (m)
Macacão	5	15	75
Barragem A	3	15	45
Barragem B	3	15	45
Barragem C	3	15	45
Barragem D	3	15	45
Barragem E	3	15	45
Barragem F	3	15	45
Canal	50	10	500

  

Barragem	Sondagem Rotativa		
	Nº de Furos	Profundidade (m)	Total (m)
Macacão	3	15	45
Barragem A	2	15	30
Barragem B	2	15	30
Barragem C	2	15	30
Barragem D	2	15	30
Barragem E	2	15	30
Barragem F	2	15	30

5.3 Para estudo das ocorrências de solo para construção das barragens e complementares e a identificação dos solos ao longo do eixo do canal serão executados poços a pá e picareta (ou furos a trado) na quantidade estimada a seguir:

Barragem	Poços a Pá e Picareta (ou trado)		
	Nº de Poços	Profundidade (m)	Total (m)
Macacão	40	2	80
Barragem A	20	2	40

Data de Aprovação	Armazenamento	Proteção	Recuperação	Retenção	Disposição do Registro	Página
05/08/15	Em processo	Unidades	Por Unidade	Permanente	Arquivo Geral	42



Barragem	Poços a Pá e Picareta (ou trado)		
	Nº de Poços	Profundidade (m)	Total (m)
Barragem B	20	2	40
Barragem C	20	2	40
Barragem D	20	2	40
Barragem E	20	2	40
Barragem F	20	2	40
Canal	50	2	100

5.4 Sobre as amostras coletadas nos poços deverão ser realizados os ensaios de caracterização:

Barragem	Ensaio de Laboratório	
	LL e LP	Peneiramento
Macacão	30	40
Barragem A	15	20
Barragem B	15	20
Barragem C	15	20
Barragem D	15	20
Barragem E	15	20
Barragem F	15	20
Canal	50	50

5.5 Sobre eventuais amostras de material coletado em afloramentos rochosos deverão ser previstos os ensaios:

Barragem	Ensaio de Laboratório	
	Los Angeles	Lâmina
Macacão	1	1
Barragem A	1	1
Barragem B	1	1
Barragem C	1	1
Barragem D	1	1
Barragem E	1	1
Barragem F	1	1
Canal	5	5

## 6 RELATÓRIO DOS ESTUDOS GEOLÓGICOS E GEOTÉCNICOS

6.1 Os estudos efetuados nesta fase deverão ser apresentados em Relatório Específico, contendo os dados obtidos, analisando-os comparativamente às informações já disponíveis e recomendando os parâmetros e diretrizes a serem adotados na fase subsequente.

6.2 O relatório deverá obedecer aos itens acima e ser apresentado em três volumes, o primeiro descrevendo os serviços executados e resultados obtidos e os outros dois com desenhos e fichas de ensaios e sondagens, conforme indicado a seguir:

### Estudos Geológicos e Geotécnicos

1. INTRODUÇÃO
2. GEOLOGIA

Data de Aprovação	Armazenamento	Proteção	Recuperação	Retenção	Disposição do Registro	Página
05/08/15	Em processo	Unidades	Por Unidade	Permanente	Arquivo Geral	43



3. INVESTIGAÇÃO DOS BARRAMENTOS
4. INVESTIGAÇÃO DO CANAL
5. ESTUDO DE MATERIAIS

**Estudos Geológicos e Geotécnicos - Anexo I**

DESENHOS

**Estudos Geológicos e Geotécnicos - Anexo II**

1. SONDAGENS DOS BARRAMENTOS
2. ENSAIOS DE CAMPO DOS BARRAMENTOS
3. ENSAIOS DE LABORATÓRIO DOS BARRAMENTOS
4. SONDAGENS DO CANAL
5. ENSAIOS DE CAMPO DO CANAL
6. ENSAIOS DE LABORATÓRIO DO CANAL
7. SONDAGENS DAS JAZIDAS
8. ENSAIOS DE CAMPO DAS JAZIDAS
9. ENSAIOS DE LABORATÓRIO DAS JAZIDAS

Data de Aprovação	Armazenamento	Proteção	Recuperação	Retenção	Disposição do Registro	Página
05/08/15	Em processo	Unidades	Por Unidade	Permanente	Arquivo Geral	44



## ANEXO V – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS ESTUDOS AMBIENTAIS

### 1 INTRODUÇÃO

- 1.1 Com o intuito de facilitar o processo de aprovação ambiental do futuro empreendimento, e considerando ainda, estudos ambientais anteriores, produzir-se-á um relatório de Estudo Ambiental, que deverá ser desenvolvido a partir de dados secundários, dados dos estudos até então desenvolvidos e pesquisa qualitativa junto a população residente. Servirá de apoio a decisão da escolha da melhor alternativa de engenharia.

### 2 DIAGNÓSTICO

- 2.1 Este item deverá conter a descrição e análise dos fatores **SOCIAL, TECNOLÓGICO, ECONÔMICO E AMBIENTAL** e de suas interações, de modo a caracterizar a situação da área de influência direta e indireta, antes da implantação do empreendimento.
- 2.2 O diagnóstico deverá englobar os fatores susceptíveis de sofrerem, direta e indiretamente, efeitos significativos das ações nas diversas fases do empreendimento, bem como as informações cartográficas atualizadas, com as áreas de influência devidamente caracterizadas, em escalas compatíveis com o nível de detalhamento das variáveis estudadas.
- 2.3 Deverá apresentar um quadro sintético das interações dos aspectos, que serão posteriormente identificados, objetivando a descrição das inter-relações entre os componentes abióticos, bióticos, econômicos, técnicos e antrópicos do sistema a ser afetado.

### 3 ASPECTOS GERAIS

- 3.1 Área de influência direta é aquela sujeita aos impactos diretos da implantação e operação do empreendimento. Sua delimitação é função das características da solução proposta e deverão ser considerados os aspectos sociais, técnicos, econômicos, físicos e biológicos dos sistemas a serem estudados, das características do empreendimento, de suas ações e da forma de disposição de seus descartes.
- 3.2 A análise cruzada dos mapas temáticos correspondentes de cada base de dados possibilitará evidenciar as qualidades e fragilidade ou vulnerabilidade de cada componente estudado, permitindo a elaboração de um diagnóstico consistente e integrado dos problemas e solução para a região, fornecendo diretrizes para formulação de cenários de desenvolvimento, através de indicadores representativos.
- 3.3 As principais variáveis de decisão são as demandas de água para uso múltiplo, envolvendo principalmente a variação das áreas irrigadas e os impactos respectivos de caráter social, ambiental e cultural ou institucional.

### 4 MEIO FÍSICO

#### 4.1 Clima

- a. Classificação climática;
- b. Caracterização da rede de estações e postos meteorológicos, plotados em mapas georreferenciados;
- c. Série histórica dos parâmetros climáticos regionais, precipitação, temperatura (máximas, mínimas, médias, orvalho), ventos (direção e intensidade), nebulosidade, evaporação, evapotranspiração, insolação e umidade relativa;
- d. Análise das séries meteorológicas, com representações tabulares e gráficas;
- e. Balanço hídrico do solo e balanço da radiação solar;
- f. Análise de eventos extremos (secas, cheias, geadas, veranicos, etc.);
- g. Frequência de ocorrência de valores mensais máximo e mínimo;
- h. Número médio, máximo e mínimo de dias com chuva no mês;
- i. Delimitação dos períodos (seco e chuvosos);
- j. Relação intensidade x duração x frequência da precipitação, para período de horas e dias, incluindo série histórica;
- k. Coeficiente de variação anual da precipitação;
- l. Déficit de umidade.

Data de Aprovação	Armazenamento	Proteção	Recuperação	Retenção	Disposição do Registro	Página
05/08/15	Em processo	Unidades	Por Unidade	Permanente	Arquivo Geral	45



#### 4.2 Geologia

- a. Descrição da litologia dos solos e caracterização dos recursos minerais existentes;
- b. Caracterização e diagnóstico das formações onde será implantado o empreendimento;
- c. Caracterização e diagnóstico das atividades minerais que ocorrem e que possam ocorrer;
- d. Avaliação das condições geotécnicas, através do uso de parâmetros de mecânica das rochas e solos;
- e. Análise das condições de estanqueidade em função das litologias, nos trechos de rios e riachos possíveis de serem utilizados como canais naturais de transposição.

#### 4.3 Geomorfologia

- a. Relevo predominante;
- b. Compartimentação topográfica geral da área;
- c. Posição da área dentro das bacias hidrográficas;
- d. Características dinâmicas do relevo (propensão a erosão acelerada e assoreamento, áreas sujeitas a inundação, áreas sujeitas a erosão eólica, etc.);
- e. Classificação e representação cartográfica das unidades de relevo incluindo gênese das formas de relevo, seus graus de estabilidades e os processos dominantes, em especial os erosivos.

#### 4.4 Solos

- a. Caracterização das classes de solo, representação gráfica e mapeamento em escala compatível, conforme normas do SNLCS/EMBRAPA;
- b. Classificação das terras para irrigação conforme normas do “Bureau of Reclamation - USA”;
- c. Definição de acordo com a capacidade de usos (aptidão para agricultura de sequeiro e irrigada);
- d. Riscos de salinização e solidificação;
- e. Riscos de erosão.

#### 4.5 Recursos Hídricos

- a. Caracterização e mapeamento dos recursos hídricos na Área do Empreendimento;
- b. Classificação da bacia hidrográfica e dos corpos d’água utilizados para suprimento;
- c. Natureza dos leitos dos rios, na bacia cedente e receptora e seu potencial de erodibilidade;
- d. Parâmetros hidrológicos (vazão máxima, média, mínima), série histórica;
- e. Identificar e classificar os principais usos atuais da água (abastecimento doméstico e industrial, diluição de despejos, irrigação, pesca, recreação, preservação da fauna e flora), nas áreas pertencentes a bacia cedente das áreas de influência direta e indireta do empreendimento, suas demandas atuais e previstas em termos qualitativos e quantitativos, bem como análise das disponibilidades frente as utilização atuais e projetadas;
- f. Caso exista, identificar e caracterizar as obras de regularização de vazão existentes;

### 5 MEIO BIÓTICO

#### 5.1 Ecossistemas Terrestres

##### 5.1.1 Vegetação

- a. Caracterização e mapeamento do tipo de vegetação nas áreas de influência;
- b. Avaliação qualitativa da composição florística existente;
- c. Utilização de índices de similaridade e diversidade florística para determinação de áreas prioritárias para conservação;
- d. Identificação das espécies da flora dominantes, endêmicas, raras, de interesse econômico e científico, ameaçadas de extinção e das indicadoras biológicas de alterações ambientais;
- e. Diagnóstico do estado de conservação da cobertura vegetal da área do empreendimento;
- f. Mapeamento das Áreas Degradadas e se houver, indicação dos programas de recuperação existentes.

Data de Aprovação	Armazenamento	Proteção	Recuperação	Retenção	Disposição do Registro	Página
05/08/15	Em processo	Unidades	Por Unidade	Permanente	Arquivo Geral	46



### 5.1.2 Fauna

- a. Indicar os prováveis corredores de migração;
- b. Descrição das principais espécies da fauna (mastofauna, herpetofauna, avifauna, entomofauna, malacofauna, anurofauna e ictiofauna) existentes na área de influência;
- c. Descrição das espécies da fauna dominantes, endêmicas, raras, de interesse biomédico, com ênfase nos invertebrados vetores de endemias;
- d. Identificação dos vetores de doenças tais como (chagas, malária, leishmaniose, esquistossomose, arbovirose, etc.);
- e. Caracterização geral dos habitats preferenciais, criadouros, locais de pouso de aves migratórias e áreas de ocorrência de grupos mais representativos das espécies endêmicas, raras e ameaçadas de extinção;
- f. Caracterização das áreas de dessedentação animal de nidificação e corredores;
- g. Diagnóstico do estado de conservação da fauna nativa, identificação dos agentes responsáveis pela degradação (desmatamento, caça predatória, consumo humano, etc.);
- h. Descrição geral das inter-relações fauna-flora.

### 5.2 Ecossistema Aquático

- a. Descrição das espécies da ictiofauna existentes nas áreas de influência do empreendimento;
- b. Descrição de vetores e reservatórios de doenças;
- c. Indicação das macrófitas aquáticas com avaliação de habitat e dispersão local;
- d. Caracterização dos ecossistemas aquáticos relativos aos corpos d'água na área de influência direta do empreendimento.

### 5.3 Áreas de Preservação e ou Conservação:

- 5.3.1 A implantação de projetos de usos múltiplos pressupõe a remoção de grandes porções de vegetação nativa. É essencial que sejam feitas indicações claras, de áreas que poderiam ser conservadas.

## 6 MEIO ANTRÓPICO

6.1 Neste tópico deverá ser apresentado o sistema antrópico a ser afetado pelo empreendimento, considerando as duas linhas de abordagem descritivas:

- 6.1.1 Uma considerando a população existente na área, sujeitas aos efeitos diretos;
- 6.1.2 Outra que considera as inter-relações possíveis de alterações por efeitos indiretos do empreendimento.

6.2 Sua apresentação deverá conter a seguinte subdivisão:

#### 6.2.1 População e Dinâmica populacional

- a. Histórico da ocupação da área;
- b. Caracterização dos principais núcleos populacionais urbanos e rurais;
- c. Dinâmica de crescimento e evolução da urbanização;
- d. Centros polarizadores regionais, com relação as áreas de influência do empreendimento;
- e. Fluxos migratórios, composição do componente vegetativo e migratório;
- f. População total, urbana e rural em idade ativa por idade e sexo;
- g. População ocupada por setores econômicos;
- h. Indicadores de distribuição de renda.

#### 6.2.2 Educação (Formal e Informal)

- a. Indicadores do nível de alfabetização;
- b. Oferta e demanda dos serviços de educação (público e privado);
- c. Ensino profissionalizante, com ênfase na capacitação para o desenvolvimento de atividades agrícolas e ambientais voltadas para a conservação do Meio Ambiente;
- d. População escolarizável e população atendida;
- e. Programas e políticas educacionais existentes para Região.

Data de Aprovação	Armazenamento	Proteção	Recuperação	Retenção	Disposição do Registro	Página
05/08/15	Em processo	Unidades	Por Unidade	Permanente	Arquivo Geral	47



### 6.2.3 Saúde Pública e Saneamento

- a. Indicadores do nível de saúde da população;
- b. Endemias, com ênfase nas doenças de veiculação hídrica;
- c. Programas governamentais de saúde pública;
- d. Mortalidade proporcional por causas e por faixa etária;
- e. Oferta de saúde: hospitais, postos e número de profissionais;
- f. Rede de abastecimento d'água, saneamento básico (disposição do lixo e tratamento de águas servidas);
- g. Disseminação de endemias.

### 6.2.4 Aspectos de Lazer, Turismo e Cultura

- a. Principais atividades de lazer;
- b. Manifestações culturais relacionadas ao Meio Ambiente natural e sócio-religioso (danças, músicas, festas, tradições e calendários);
- c. Áreas de lazer disponíveis (cachoeiras, rios, praias, parques, cinema, etc.).

### 6.2.5 Organização Social

- a. Organização e perfil familiar;
- b. Caracterização da situação de domicílio e condições de moradia;
- c. Aspirações da população e expectativas quanto à implantação do empreendimento;
- d. Expectativa da população rural situada no entorno do projeto, em relação ao mesmo, quanto aos possíveis melhoramentos das condições atuais de vida;
- e. Programas governamentais para desenvolvimento regional;
- f. Outros empreendimentos existentes na Área de Influência do Projeto.

### 6.2.6 Patrimônio Histórico

- a. Identificação da potencialidade da existência de sítios arqueológicos e/ou históricos, monumentos históricos, e locais de relevante beleza cênica considerada como patrimônio cultural.

### 6.2.7 Atividades Econômicas e Estrutura Produtiva

- a. Caracterização dos setores da economia na Área de Influência do Projeto;
- b. Estrutura de apoio às atividades produtivas relacionadas à agriculturas: pesquisa e experimentação agropecuária; assistência técnica e extensão rural; instituições de crédito, incentivos fiscais; armazenamento; mecanização; suprimento de insumos, máquinas e implementos; abastecimento de gêneros alimentícios, etc.;
- c. Importância da Economia Informal, por setor;
- d. População economicamente ativa por setor;
- e. Oferta de trabalho por setor, e perspectiva de crescimento.

### 6.2.8 Comunicação

- a. Indicar jornais, rádios, correios, televisão, etc. presentes na região;
- b. Caracterização dos sistemas de telecomunicações.

### 6.2.9 Transporte e Energia

- a. Infraestrutura de transporte e energia;
- b. Caracterização de sistema de transmissão e distribuição de energia elétrica;
- c. Redes hidro, ferro e rodoviárias de acesso à área de influência e de escoamento da produção;
- d. Oferta de energia e fontes.

### 6.2.10 Populações Indígenas

- a. Identificar e mapear áreas indígenas existentes na Área de Influência do empreendimento.

### 6.2.11 Unidade de Conservação

- a. Identificar e mapear a existência de Unidades de Conservação na zona de influência do Empreendimento.

Data de Aprovação	Armazenamento	Proteção	Recuperação	Retenção	Disposição do Registro	Página
05/08/15	Em processo	Unidades	Por Unidade	Permanente	Arquivo Geral	48





## ANEXO VI - RELAÇÃO DE EVENTOS PARA EFEITO DE FATURAMENTO

### ESTUDOS DE VIABILIDADE TÉCNICA, ECONÔMICA, FINANCEIRA E AMBIENTAL.

Eventos:

- E-01 – Análise dos dados existentes
- E-02 – Estudos hidrológicos - avaliação da disponibilidade hídrica
- E-03 - Levantamento aerofotogramétrico e Cadastral das propriedades
- E-04 – Estudos pedológicos
- E-05 – Estudos geológicos e geotécnicos
- E-06 – Estudos agrônômicos
- E-07 – Estudo das alternativas de engenharia
- E-08 – Anteprojeto das barragens e Canal Principal de Adução
- E-09 – Anteprojeto da infraestrutura de irrigação
- E-10 – Estudo ambiental (como base para elaboração de EIA/RIMA)
- E-11 – Plano de gestão do Projeto
- E-12 – Relatório final do estudo de Viabilidade

Observação:

A seu critério, a consultora poderá ampliar a relação de eventos/produtos por meio de desmembramento de cada um dos itens em dois ou mais outros, caso isso seja necessário e possível.

Data de Aprovação	Armazenamento	Proteção	Recuperação	Retenção	Disposição do Registro	Página
05/08/15	Em processo	Unidades	Por Unidade	Permanente	Arquivo Geral	49



**ANEXO VII - ESTRUTURA DO RELATÓRIO DO ESTUDO DE VIABILIDADE**

O Estudo de Viabilidade deve ser abordado considerando o seguinte roteiro:

**SUMÁRIO**

**RELAÇÃO DOS DESENHOS E QUADROS**

**APRESENTAÇÃO**

**1 INTRODUÇÃO**

**2 ESTUDOS BÁSICOS**

2.1 Aerofotogrametria

2.2 Levantamento Cadastral

2.3 Pedologia

2.4 Geologia/geotecnia

2.5 Hidrologia

**3 ESTUDOS AGRONÔMICOS**

**4 ESTUDOS DE ENGENHARIA**

4.1 Concepção de alternativas e seleção

4.2 Anteprojeto da alternativa selecionada

4.3 Quantificação e orçamento

**5 PLANO DE GESTÃO DO PROJETO**

**6 ESTUDOS AMBIENTAIS (como base para elaboração de EIA/RIMA))**

**7 AVALIAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA**

**8 VIABILIDADE TÉCNICA, ECONÔMICA, FINANCEIRA E AMBIENTAL**

Vitor Hugo Antunes  
Assessor Especial F

Paulo César de Souza Correia  
Superintendente - SPAAI

Data de Aprovação	Armazenamento	Proteção	Recuperação	Retenção	Disposição do Registro	Página
05/08/15	Em processo	Unidades	Por Unidade	Permanente	Arquivo Geral	50



**ANEXO VIII – Modelo de Ficha Curricular**

<b>Consultora:</b>	
<b>Objeto:</b>	<b>Edital:</b>

<b>Nome do técnico:</b>					
-------------------------	--	--	--	--	--

<b>Função:</b>	<b>Atuação</b>	<b>Data de nascimento</b>	<b>Nacionalidade:</b>		
	( )Perm. ( )Eventual				

<b>Ordem</b>	<b>Instrução/ pós-graduação/ especialização</b>	<b>Estabelecimento</b>	<b>Local</b>	<b>Duração</b>	<b>Ano/ concl.</b>

<b>Ano</b>	<b>Experiência profissional</b>

<b>Assinatura do técnico concordando em participar dos trabalhos:</b>	<b>Nº do registro profissional:</b>
---	-------------------------------------

<b>Nome do informante</b>	<b>Qualificação:</b>
---------------------------	----------------------

<b>Assinatura:</b>	<b>Data:</b>
--------------------	--------------

Data de Aprovação	Armazenamento	Proteção	Recuperação	Retenção	Disposição do Registro	Página
05/08/15	Em processo	Unidades	Por Unidade	Permanente	Arquivo Geral	51



### ANEXO IX - MODELO DE EXPERIÊNCIA DA EMPRESA

<b>EXPERIÊNCIA DA EMPRESA</b>
-------------------------------

NOME DA CONSULTORA	EDITAL	FOLHA
--------------------	--------	-------

DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	PARTICIPAÇÃO:	LOCALIZAÇÃO	CONTRATANTE	VALOR DO CONTRATO		PERÍODO DE EXECUÇÃO	
	INDIVIDUAL (I)	PAÍS - ESTADO		MOEDA (L00)	DATA	INÍCIO	FIM
	CONSÓRCIO (C)						

NOME DO INFORMANTE	DATA	
QUALIFICAÇÃO	ASSINATURA	

Data de Aprovação	Armazenamento	Proteção	Recuperação	Retenção	Disposição do Registro	Página
05/08/15	Em processo	Unidades	Por Unidade	Permanente	Arquivo Geral	52



**ANEXO X – PLANILHAS DA ESTIMATIVA DOS CUSTOS**

Data de Aprovação	Armazenamento	Proteção	Recuperação	Retenção	Disposição do Registro	Página
05/08/15	Em processo	Unidades	Por Unidade	Permanente	Arquivo Geral	53

**ESTADO DE GOIÁS**  
**SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO E DE**  
**AGRICULTURA, PECUÁRIA E IRRIGAÇÃO**

**ESTUDOS DE VIABILIDADE TÉCNICO-ECONÔMICA, SOCIAL E AMBIENTAL**  
**3ª ETAPA PROJETO FLORES DE GOIÁS**

<b>PROPOSTA FINANCEIRA DO PROJETO</b>		CÓDIGO <b>FPRO</b>
NOME DA CONSULTORA		
PROJETO:	OBJETO:	EDITAL:
<b>SERVIÇOS PAGOS A PREÇO GLOBAL</b>		
<b>CUSTOS DIRETOS</b>		
<b>A - MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO</b>		-
<b>B - EQUIPE DO PROJETO</b>		<b>1.427.204,00</b>
B1 - TOTAL SALÁRIO EQUIPE COM VÍNCULO (FPRO-I)		1.370.060,00
B2 - TOTAL SALÁRIO AUTÔNOMO (FPRO-I)		57.144,00
<b>C - ENCARGOS SOCIAIS</b>		<b>1.162.827,22</b>
C1 - ENCARGOS SOCIAIS DE B1      84,04%    FPRO XIII		1.151.398,42
C2 - ENCARGOS SOCIAIS DE B2      20,00%		11.428,80
<b>TOTAL DOS CUSTOS DIRETOS</b>		<b>2.590.031,22</b>
<b>ENCARGOS SOBRE CUSTOS DIRETOS</b>		<b>1.258.956,00</b>
D - CUSTOS DE ADMINISTRAÇÃO - ( 25% DO ITEM B) (FPRO-XI)		356.801,00
E - REMUNERAÇÃO DA EMPRESA (LUCRO) - (12% DOS ITENS A+B+C+D)		353.619,87
F - DESPESAS FISCAIS - (16,62% = DF' DOS ITENS A+B+C+D+E)		548.535,14
<b>G - OUTRAS DESPESAS DIRETAS</b>		<b>461.696,00</b>
G1 - DESPESAS COM VIAGENS (FPRO-II)		126.340,00
G2 - SERVIÇOS GRÁFICOS (FPRO-III)		38.940,00
G3 - DESPESAS GERAIS (FPRO-IV)		296.416,00
<b>H - SERVIÇOS PAGOS A PREÇOS UNITÁRIOS</b>		<b>3.901.874,00</b>
H1 - LEVANTAMENTO CARTOGRÁFICO E CADASTRAL (FPRO-V)		2.751.124,00
H2 - LEVANTAMENTOS PEDOLÓGICOS (FPRO-VI)		677.000,00
H3 - SERVIÇOS GEOTÉCNICOS (FPRO-VII)		473.750,00
<b>ENCARGOS SOBRE ITENS G e H</b>		<b>1.335.880,77</b>
I - REMUNERAÇÃO DA EMPRESA (LUCRO) - (12% DOS ITENS G+H)		523.628,40
J - DESPESAS FISCAIS - (16,62% = DF' DOS ITENS G+H+I)		812.252,37
<b>TOTAL DA PROPOSTA</b>		<b>9.548.438,00</b>
NOME DO INFORMANTE		QUALIFICAÇÃO
ASSINATURA		DATA:
Responsável: Vitor Hugo Antunes Habilitação: Engenheiro Agrônomo Registro: CREA 3216/D-GO Valor base - agosto/2017		

## ESTADO DE GOIÁS

## SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO E DE AGRICULTURA, PECUÁRIA E IRRIGAÇÃO

## ESTUDOS DE VIABILIDADE TÉCNICO-ECONÔMICA, SOCIAL E AMBIENTAL

## 3ª ETAPA PROJETO FLORES DE GOIÁS

SALÁRIOS DA EQUIPE TÉCNICA										CÓDIGO: FPRO-I	
NOME DA CONSULTORA:											
PROJETO:			OBJETO:						EDITAL:		
EQUIPE TÉCNICA			COMPOSIÇÃO DOS SALÁRIOS POR CATEGORIA				CUSTOS				
CATEGORIA (1)	S (2)	QTD (3)	SALÁRIO CATEGORIA (4)	ENCARGOS SOCIAIS (5)	CUSTO ADMINIST. (6)	R. EMP. LUCRO (7)	DESP. FISCAIS (8)	SALÁRIO MENSAL (9)	SALÁRIO B1 (10)	SALÁRIO B2 (11)	
<b>NÍVEL SUPERIOR</b>					6	0					
Consultores Diversos	C	3	19.048,00	3.809,60	4.762,00	3.314,35	3.789,41	34.723,36		57.144,00	
Coordenador Geral	PO	12	16.550,00	12.784,88	4.137,50	4.016,69	4.592,41	42.081,47	198.600,00		
Especialista em pedologia	P1	4	13.040,00	10.073,40	3.260,00	3.164,81	3.618,43	33.156,64	52.160,00	-	
Especialista em mercado e comercialização	P1	9	13.040,00	10.073,40	3.260,00	3.164,81	3.618,43	33.156,64	117.360,00	-	
Especialista em meio ambiente	P1	4	13.040,00	10.073,40	3.260,00	3.164,81	3.618,43	33.156,64	52.160,00	-	
Especialista em gestão de perímetros públicos	P1	3	13.040,00	10.073,40	3.260,00	3.164,81	3.618,43	33.156,64	39.120,00	-	
Especialista em irrigação	P1	4	13.040,00	10.073,40	3.260,00	3.164,81	3.618,43	33.156,64	52.160,00	-	
Especialista em barragens	P1	3	13.040,00	10.073,40	3.260,00	3.164,81	3.618,43	33.156,64	39.120,00	-	
Especialista em hidrologia	P1	3	13.040,00	10.073,40	3.260,00	3.164,81	3.618,43	33.156,64	39.120,00	-	
Especialista em geotecnia	P1	3	13.040,00	10.073,40	3.260,00	3.164,81	3.618,43	33.156,64	39.120,00	-	
Engenheiro Júnior	P3	24	8.390,00	6.481,28	2.097,50	2.036,25	2.328,12	21.333,15	201.360,00	-	
Engenheiro auxiliar	P4	22	7.960,00	6.149,10	1.990,00	1.931,89	2.208,80	20.239,79	175.120,00	-	
<b>NÍVEL TÉCNICO</b>											
Técnico prof. Especial	T0	12	5.910,00	4.565,48	1.477,50	1.434,36	1.639,95	15.027,28	70.920,00		
Técnico prof. Senior	T1	6	4.510,00	3.483,98	1.127,50	1.094,58	1.251,47	11.467,52	27.060,00		
Técnico prof. Pleno	T2	36	3.410,00	2.634,23	852,50	827,61	946,23	8.670,56	122.760,00	-	
<b>NÍVEL ADMINISTRATIVO</b>											
Chefe de escritório	A0	12	4.730,00	3.653,93	1.182,50	1.147,97	1.312,51	12.026,91	56.760,00		
Secretária	A1	12	2.840,00	2.193,90	710,00	689,27	788,06	7.221,23	34.080,00		
Assistente Administrativo	A2	8	1.835,00	1.417,54	458,75	445,35	509,19	4.665,83	14.680,00		
Contínuos	A3	24	1.600,00	1.236,00	400,00	388,32	443,98	4.068,30	38.400,00		
<b>TOTAIS DOS CUSTOS DE SALÁRIOS DA EQUIPE (R\$)</b>									<b>1.370.060,00</b>	<b>57.144,00</b>	
NOME DO INFORMANTE:						QUALIFICAÇÃO:					
ASSINATURA:									DATA:		
OBSERVAÇÃO:											
1 - Utilizar os parâmetros de classificação indicados no TPRO-II - EQUIPE TÉCNICA											
2 - Utilizar os símbolos indicados no TPRO-II - EQUIPE TÉCNICA											
3 - Indicar a quantidade de homens/categoria											
4 - Indicar o salário base da categoria											
5 - Encargos Sociais, aplicar máximo 20% p/ Autônomos e 84,04% p/ empregado c/ vínculo. Detalhar no FPRO-XIII											
6 - Custo de administração, aplicar no máximo 25% sobre o salário base da categoria											
7 - Remuneração da empresa (LUCRO), aplicar no máximo 12% sobre o salário da categoria + encargos sociais + custo de administração											
8 - Despesas Fiscais, aplicar DF' calculado no FPRO-XI s/ salário categoria + encargos sociais + custo de administração + lucro											
9 - Preço do homem/mês por categoria = somatório dos itens (4) + (5) + (6) + (7) + (8)											
10 - Salários de B1 = Salário empregados com vínculo X quantidade homem mês, exportar o total para linha B1 do FPRO.											
11 - Salário de B2 = salário do autônomo X quantidade homem/mês. Exportar o total para a linha B2 do FPRO.											





**ESTADO DE GOIÁS**  
**SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO E DE AGRICULTURA,**  
**PECUÁRIA E IRRIGAÇÃO**

**ESTUDOS DE VIABILIDADE TÉCNICO-ECONÔMICA, SOCIAL E AMBIENTAL**  
**3ª ETAPA PROJETO FLORES DE GOIÁS**

<b>SERVIÇOS GRÁFICOS</b>			CÓDIGO: <b>FPRO-III</b>	
NOME DA CONSULTORA:				
PROJETO:		OBJETO:		EDITAL:
DISCRIMINAÇÃO	QTD	Nº DE VIAS	CUSTOS	
			UNITÁRIO	TOTAL
Relatório mensal de andamento	12	4	250,00	12.000,00
Análise dos dados existentes	1	4	250,00	1.000,00
Estudos hidrológicos e Avaliação da disponibilidade Hídrica	1	4	300,00	1.200,00
Estudos Pedológicos	1	4	300,00	1.200,00
Estudos geológico/geotécnicos	1	4	300,00	1.200,00
Estudos agronômicos	1	4	300,00	1.200,00
Levantamentos topográficos	1	4	300,00	1.200,00
Estudo das alternativas de locação e engenharia	1	4	300,00	1.200,00
Anteprojeto de engenharia das barragens e Canal de Adução	1	4	700,00	2.800,00
Anteprojeto da infraestrutura de irrigação	1	4	700,00	2.800,00
Estudo Ambiental	1	4	700,00	2.800,00
Plano de gestão do Projeto	1	4	700,00	2.800,00
Relatório final do Estudo de Viabilidade Técnico-Econômica	1	4	1.000,00	4.000,00
Relatórios específicos excepcionalmete solicitados	-	4	3.540,00	3.540,00
<b>TOTAL DOS SERVIÇOS GRÁFICOS (R\$)</b>				<b>38.940,00</b>
NOME DO INFORMANTE:			QUALIFICAÇÃO:	
ASSINATURA:			DATA:	
OBSERVAÇÃO:				
1 - Relacionar os relatórios com respectivas quantidades e nº de vias, bem como os seus custos c/ impressão				
2 - Reserva de 10% calculado s/ subtotal, para impressão de relatórios específicos excepcionalmete solicitados pela GEE0/SED.				
3 - Exportar o total para a linha "E" do FPRO.				

**ESTADO DE GOIÁS**  
**SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO E DE AGRICULTURA,**  
**PECUÁRIA E IRRIGAÇÃO**

**ESTUDOS DE VIABILIDADE TÉCNICO-ECONÔMICA, SOCIAL E AMBIENTAL**  
**3ª ETAPA PROJETO FLORES DE GOIÁS**

<b>DESPESAS GERAIS</b>					CÓDIGO: <b>FPRO-IV</b>	
NOME DA CONSULTORA:						
PROJETO:		OBJETO:		EDITAL:		
DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QTD.	PERÍODO (MESES)	CUSTOS		
				UNITÁRIO	TOTAL	
Locação de Veículo Sedan	mês	3	12	3.025,00	108.900,00	
Locação de Veículo Utilitário - Tipo Van	mês	1	6	5.930,00	35.580,00	
Locação de Veículo Utilitário - tipo pick-up cabine simples 4x4	mês	1	6	4.525,00	27.150,00	
Comunicação	mês	1	10	2.115,00	21.150,00	
Equipamento de campo	mês	3	10	1.975,00	59.250,00	
Aluguel de Escritório de campo	mês	1	10	1.699,00	16.990,00	
Mobiliário de Escritório de campo	mês	1	9	730,00	6.570,00	
Aluguel de Alojamento de Pessoal	mês	1	9	1.705,00	15.345,00	
Mobiliário de Alojamento de Pessoal	mês	1	9	609,00	5.481,00	
<b>TOTAL DAS DESPESAS GERAIS</b>					<b>296.416,00</b>	
NOME DO INFORMANTE:			QUALIFICAÇÃO:			
ASSINATURA:				DATA:		
OBSERVAÇÃO:						
1 - Despesas com aluguel e manutenção de veículos, serviços de computação e comunicação (malote, correio, etc).						
2 - Exportar o total para a linha "F" do FPRO.						





**ESTADO DE GOIÁS**  
**SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA E AGRICULTURA,**  
**PECUÁRIA E IRRIGAÇÃO**

**ESTUDOS DE VIABILIDADE TÉCNICO-ECONÔMICA, SOCIAL E AMBIENTAL**  
**3ª ETAPA PROJETO FLORES DE GOIÁS**

<b>SERVIÇOS GEOTÉCNICOS</b>				CÓDIGO: <b>FPRO-VII</b>	
NOME DA CONSULTORA:					
PROJETO:		OBJETO:			EDITAL:
DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QTD	CUSTOS		
			UNITÁRIO	TOTAL	
<b>1. Sondagem Rotativa</b>					
1.1. Mob. e desmobilização de equipes e equipamentos	Equip.	2	4.500,00	9.000,00	
1.2. Em quartzitos, granitos, gnaisses, rochas afins Ø N	m	170	700,00	119.000,00	
1.3. Deslocamento e instalação de equipamento:					
▶ 0 a 200 metros	un	-	-	-	
▶ 201 a 500 metros	un	-	-	-	
▶ Acima de 500 metros	un	14	1.400,00	19.600,00	
<b>2. Sondagem a Percussão com SPT</b>					
2.1. Mob. e desmobilização das equipes e equipamentos	Equip.	2	1.500,00	3.000,00	
2.2. Sondagem a percussão com SPT	m	845	110,00	92.950,00	
2.3. Deslocamento e instalação de equipamento:					
▶ 0 a 200 metros	un	60	500,00	30.000,00	
▶ 201 a 500 metros	un	17	800,00	13.600,00	
▶ Acima de 500 metros	un	7	1.100,00	7.700,00	
<b>3. Sondagem a Trado Ø 4"</b>					
	m	1.320	70,00	92.400,00	
<b>5. Ensaio de Laboratório</b>					
5.1. Limite de Liquidez	Ensaio	170	130,00	22.100,00	
5.2. Limite de Plasticidade	Ensaio	170	130,00	22.100,00	
5.3. Granulometria por Peneiramento	Ensaio	210	150,00	31.500,00	
5.4. Material Pétreo					
▶ Mineralogia	Ensaio	12	450,00	5.400,00	
▶ Abrasão Los Angeles	Ensaio	12	450,00	5.400,00	
<b>TOTAL DOS SERVIÇOS GEOTÉCNICOS (R\$)</b>				<b>473.750,00</b>	
NOME DO INFORMANTE:			QUALIFICAÇÃO:		
ASSINATURA:			DATA:		
OBSERVAÇÃO:					
1 - Os serviços pagos a preços unitários incluem os custos de mão de obra, equipamentos, materiais e veículos utilizados na sua execução, bem como custos de administração e despesas fiscais.					
2 - Exportar o total para a linha "J3" do FPRO.					



**ESTADO DE GOIÁS**  
**SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA E AGRICULTURA,**  
**PECUÁRIA E IRRIGAÇÃO**

**ESTUDOS DE VIABILIDADE TÉCNICO-ECONÔMICA, SOCIAL E AMBIENTAL**  
**3ª ETAPA PROJETO FLORES DE GOIÁS**

<b>ENCARGOS SOCIAIS</b>		CÓDIGO: <b>FPRO - XIII</b>	
NOME DA CONSULTORA:			
PROJETO:	OBJETO:	EDITAL:	
DISCRIMINAÇÃO		VALORES	
			R\$
<b>A</b>	<b>ENCARGOS SOCIAIS BÁSICOS</b>		
A1	INSS	20,00%	274.012,00
A2	FGTS	8,00%	109.604,80
A3	Incra	0,20%	2.740,12
A4	Salário Educação	2,50%	34.251,50
A5	Sebrae	0,60%	8.220,36
A6	Seguro contra acidente	1,00%	13.700,60
A7	Senai	1,00%	13.700,60
A8	Sesi	1,50%	20.550,90
<b>SUBTOTAL DE "A"</b>		<b>34,80%</b>	<b>476.780,88</b>
<b>B</b>	<b>ENCARGOS SOCIAIS QUE RECEBEM INCIDÊNCIA DE "A"</b>		
B1	Férias	11,11%	152.213,67
B2	Aviso Prévio Trabalhado (90%)	1,75%	23.976,05
B3	Auxílio enfermidade	1,37%	18.769,82
B4	13º Salário	8,33%	114.126,00
B5	Licença Paternidade	0,05%	685,03
B6	Ausência abonadas	1,64%	22.468,98
B7	Acidentes no Trabalho	0,21%	2.877,13
<b>SUBTOTAL DE "B"</b>		<b>24,46%</b>	<b>335.116,68</b>
<b>C</b>	<b>ENCARGOS SOCIAIS QUE NÃO RECEBEM INCIDÊNCIA DE "A"</b>		
C1	Depósito por despedida sem justa causa	4,33%	59.323,60
C2	Aviso prévio indenizado (10%)	0,83%	11.371,50
C3	Indenização Adicional	0,08%	1.096,05
		<b>5,24%</b>	<b>71.791,14</b>
<b>D</b>	<b>REINCIDÊNCIAS</b>		
D1	Reincidência de "A" sobre "B"	8,51%	116.592,11
D2	Reincidência do FGTS sobre 13º salário	0,67%	9.179,40
D3	Reincidência FGTS sobre Aviso Prévio	0,16%	2.192,10
<b>SUBTOTAL DE "D"</b>		<b>9,34%</b>	<b>127.963,60</b>
E1	Encargos Complementares Obrigatórios	10,20%	139.746,12
<b>SUBTOTAL DE "D"</b>		<b>10,20%</b>	<b>139.746,12</b>
<b>TOTAIS DE ENCARGOS SOCIAIS (R\$)</b>		<b>84,04%</b>	<b>1.151.398,42</b>
NOME DO INFORMANTE:		QUALIFICAÇÃO:	
ASSINATURA:		DATA:	
OBSERVAÇÃO:			
1 - Discriminar os encargos sociais com seus respectivos percentuais totalizando os mesmos.			
2 - O % total será aplicado para calcular encargos sociais incidentes na mão de obra com vínculo, linha "B1" do FPRO.			

**ESTADO DE GOIÁS**  
**SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO E DE AGRICULTURA, PECUÁRIA E IRRIGAÇÃO**

**ESTUDOS DE VIABILIDADE TÉCNICO-ECONÔMICA, SOCIAL E AMBIENTAL - 3ª ETAPA PROJETO FLORES DE GOIÁS**

**FPRO XIV**

**CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO**

ITENS	SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS	Valor total do Produto/Serviço	MESES												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Análise dos dados existentes	R\$ 300.000,00	300.000,00												
2	Estudos Hidrológicos - avaliação da disponibilidade hídrica	R\$ 380.000,00		190.000,00	190.000,00										
3	Levantamento aerofotogramétrico e Cadastral das propriedades	R\$ 3.593.364,11		900.000,00	900.000,00	1.793.364,11									
4	Estudos pedológicos	R\$ 884.259,49		230.000,00	230.000,00	424.259,49									
5	Estudos geológico/geotécnicos	R\$ 618.785,72					160.000,00	160.000,00	298.785,72						
6	Estudos Agronômicos	R\$ 560.000,00			140.000,00	140.000,00	140.000,00	140.000,00							
7	Estudos de alternativas de engenharia	R\$ 760.000,00							380.000,00	380.000,00					
8	Anteprojeto das barragens e Canal Principal de Adução	R\$ 720.000,00							180.000,00	180.000,00	180.000,00	180.000,00			
9	Anteprojeto da infraestrutura de irrigação	R\$ 700.000,00							175.000,00	175.000,00	175.000,00	175.000,00			
10	Estudo ambiental	R\$ 300.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	60.000,00						
11	Plano de gestão do Projeto	R\$ 420.000,00								140.000,00	140.000,00	140.000,00			
12	Relatório final dos Estudos de Viabilidade	R\$ 312.028,69											150.000,00	162.028,69	
Desembolso mensal (R\$)			340.000,00	1.360.000,00	1.500.000,00	2.397.623,59	340.000,00	340.000,00	1.093.785,72	875.000,00	495.000,00	495.000,00	150.000,00	162.028,69	
Desembolso acumulado (R\$)			340.000,00	1.700.000,00	3.200.000,00	5.597.623,59	5.937.623,59	6.277.623,59	7.371.409,31	8.246.409,31	8.741.409,31	9.236.409,31	9.386.409,31	9.548.438,00	



**ANEXO XI – MODELOS DE QUADROS DA PROPOSTA FINANCEIRA**

**ESTADO DE GOIÁS**  
**SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO E DE AGRICULTURA,**  
**PECUÁRIA E IRRIGAÇÃO**

**ESTUDOS DE VIABILIDADE TÉCNICO-ECONÔMICA, SOCIAL E AMBIENTAL**  
**3ª ETAPA PROJETO FLORES DE GOIÁS**

<b>PROPOSTA FINANCEIRA DO PROJETO</b>		CÓDIGO <b>FPRO</b>
NOME DA CONSULTORA		
PROJETO:	OBJETO:	EDITAL:
<b>SERVIÇOS PAGOS A PREÇO GLOBAL</b>		
<b>CUSTOS DIRETOS</b>		
<b>A - MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO</b>		
<b>B - EQUIPE DO PROJETO</b>		
B1 - TOTAL SALÁRIO EQUIPE COM VÍNCULO (FPRO-I)		
B2 - TOTAL SALÁRIO AUTÔNOMO (FPRO-I)		
<b>C - ENCARGOS SOCIAIS</b>		
C1 - ENCARGOS SOCIAIS DE B1	84,04%	
C2 - ENCARGOS SOCIAIS DE B2	20,00%	
<b>OUTRAS DESPESAS</b>		
D - DESPESAS COM VIAGENS (FPRO-II)		
E - SERVIÇOS GRÁFICOS (FPRO-III)		
F - DESPESAS GERAIS (FPRO-IV)		
<b>TOTAL DOS CUSTOS DIRETOS</b>		
<b>CUSTOS INDIRETOS</b>		
G - CUSTOS DE ADMINISTRAÇÃO - ( 25% DO ITEM B) (FPRO-XI)		
H - REMUNERAÇÃO DA EMPRESA (LUCRO) - (12% DOS ITENS A+B+C+D+E+F+G+J)		
I - DESPESAS FISCAIS - (13,96% = DF' DOS ITENS A+B+C+D+E+F+G+H+J) (FPRO-XII)		
<b>TOTAL DOS CUSTOS INDIRETOS</b>		
<b>TOTAL DE SERVIÇOS PAGOS A PREÇO GLOBAL</b>		
<b>J - SERVIÇOS PAGOS A PREÇOS UNITÁRIOS</b>		
J1 - LEVANTAMENTO AEROFOTOGRAFÉTRICO E CADASTRAL (FPRO-V)		
J2 - LEVANTAMENTOS PEDOLÓGICOS (FPRO-VI)		
J3 - SERVIÇOS GEOTÉCNICOS (FPRO-VII)		
<b>TOTAL DE SERVIÇOS PAGOS A PREÇO UNITÁRIO</b>		
<b>TOTAL DA PROPOSTA</b>		
NOME DO INFORMANTE		QUALIFICAÇÃO
ASSINATURA		DATA:
<p><b>Observação:</b>          Não será aceito nenhum preço unitário ou percentual superior aos constantes nas planilhas FPRO I, FPRO II, FPRO III, FPRO IV, FPRO XI, FPRO XII E FPRO XIII, sob pena de desclassificação da proposta financeira.</p>		

**ESTADO DE GOIÁS**  
**SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO E DE AGRICULTURA, PECUÁRIA E IRRIGAÇÃO**  
**ESTUDOS DE VIABILIDADE TÉCNICO-ECONÔMICA, SOCIAL E AMBIENTAL**  
**3ª ETAPA PROJETO FLORES DE GOIÁS**

<b>SALÁRIOS DA EQUIPE TÉCNICA</b>									CÓDIGO: <b>FPRO-I</b>		
NOME DA CONSULTORA:											
PROJETO:			OBJETO:						EDITAL:		
EQUIPE TÉCNICA			COMPOSIÇÃO DOS SALÁRIOS POR CATEGORIA				CUSTOS				
CATEGORIA (1)	S (2)	QTD (3)	SALÁRIO CATEGORIA (4)	ENCARGOS SOCIAIS (5)	CUSTO ADMINIST. (6)	R. EMP. LUCRO (7)	DESP. FISCAIS (8)	SALÁRIO MENSAL (9)	SALÁRIO B1 (10)	SALÁRIO B2 (11)	
<b>NÍVEL SUPERIOR</b>					6	0					
Consultores Diversos	C									-	
Coordenador Geral	PO										
Especialista em pedologia	P1									-	
Especialista em mercado e comercialização	P1									-	
Especialista em meio ambiente	P1									-	
Especialista em gestão de perímetros públicos	P1									-	
Especialista em irrigação	P1									-	
Especialista em barragens	P1									-	
Especialista em hidrologia	P1									-	
Especialista em geotecnia	P1									-	
Engenheiro Júnior	P3									-	
Engenheiro trainee	P4									-	
<b>NÍVEL TÉCNICO</b>											
Técnico prof. Especial	TS										
Técnico prof. Senior	T0										
Técnico prof. Pleno	T1									-	
<b>NÍVEL ADMINISTRATIVO</b>											
Chefe de escritório	AS										
Secretária	A0										
Assistente Administrativo	A1										
<b>OPERACIONAL</b>											
Serviços gerais/vigia	A4										
<b>TOTAIS DOS CUSTOS DE SALÁRIOS DA EQUIPE (R\$)</b>									-	-	
NOME DO INFORMANTE:						QUALIFICAÇÃO:					
ASSINATURA:								DATA:			
OBSERVAÇÃO:											





**ESTADO DE GOIÁS**  
**SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO E DE AGRICULTURA,**  
**PECUÁRIA E IRRIGAÇÃO**

**ESTUDOS DE VIABILIDADE TÉCNICO-ECONÔMICA, SOCIAL E AMBIENTAL**  
**3ª ETAPA PROJETO FLORES DE GOIÁS**

<b>DESPESAS GERAIS</b>					CÓDIGO: <b>FPRO-IV</b>	
NOME DA CONSULTORA:						
PROJETO:		OBJETO:			EDITAL:	
DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QTD.	PERÍODO (MESES)	CUSTOS		
				UNITÁRIO	TOTAL	
Locação de Veículo Sedan	mês					
Locação de Veículo Utilitário - Tipo Van	mês					
Locação de Veículo Utilitário - tipo pick-up cabine simples 4x4	mês					
Comunicação	mês					
Equipamento de campo	mês					
Aluguel de Escritório de campo	mês					
Mobiliário de Escritório de campo	mês					
Aluguel de Alojamento de Pessoal	mês					
Mobiliário de Alojamento de Pessoal	mês					
<b>TOTAL DAS DESPESAS GERAIS</b>					-	
NOME DO INFORMANTE:			QUALIFICAÇÃO:			
ASSINATURA:				DATA:		
OBSERVAÇÃO:						
1 - Despesas com aluguel e manutenção de veículos, serviços de computação e comunicação (malote, correio, etc).						
2 - Exportar o total para a linha "F" do FPRO.						







**ESTADO DE GOIÁS**  
**SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA E AGRICULTURA,**  
**PECUÁRIA E IRRIGAÇÃO**

**ESTUDOS DE VIABILIDADE TÉCNICO-ECONÔMICA, SOCIAL E AMBIENTAL**  
**3ª ETAPA PROJETO FLORES DE GOIÁS**

<b>SERVIÇOS GEOTÉCNICOS</b>			CÓDIGO: <b>FPRO-VII</b>	
NOME DA CONSULTORA:				
PROJETO:		OBJETO:		EDITAL:
DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QTD	CUSTOS	
			UNITÁRIO	TOTAL
1. Sondagem Rotativa				
1.1. Mob. e desmobilização de equipes e equipamentos	Equip.			
1.2. Em quartzitos, granitos, gnaisses, rochas afins Ø N	m			
1.3. Deslocamento e instalação de equipamento:				
▶ 0 a 200 metros	un			
▶ 201 a 500 metros	un			
▶ Acima de 500 metros	un			
2. Sondagem a Percussão com SPT				
2.1. Mob. e desmobilização das equipes e equipamentos	Equip.			
2.2. Sondagem a percussão com SPT	m			
2.3. Deslocamento e instalação de equipamento:				
▶ 0 a 200 metros	un			
▶ 201 a 500 metros	un			
▶ Acima de 500 metros	un			
3. Sondagem a Trado Ø 4"	m			
5. Ensaio de Laboratório				
5.1. Limite de Liquidez	Ensaio			
5.2. Limite de Plasticidade	Ensaio			
5.3. Granulometria por Peneiramento	Ensaio			
5.4. Material Pétreo				
▶ Mineralogia	Ensaio			
▶ Abrasão Los Angeles	Ensaio			
<b>TOTAL DOS SERVIÇOS GEOTÉCNICOS (R\$)</b>				-
NOME DO INFORMANTE:			QUALIFICAÇÃO:	
ASSINATURA:			DATA:	
OBSERVAÇÃO:				
1 - Os serviços pagos a preços unitários incluem os custos de mão de obra, equipamentos, materiais e veículos utilizados na sua execução, bem como custos de administração e despesas fiscais.				
2 - Exportar o total para a linha "J3" do FPRO.				





**ESTADO DE GOIÁS**  
**SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA E AGRICULTURA,**  
**PECUÁRIA E IRRIGAÇÃO**

**ESTUDOS DE VIABILIDADE TÉCNICO-ECONÔMICA, SOCIAL E AMBIENTAL**  
**3ª ETAPA PROJETO FLORES DE GOIÁS**

<b>ENCARGOS SOCIAIS</b>		CÓDIGO: <b>FPRO - XIII</b>	
NOME DA CONSULTORA:			
PROJETO:	OBJETO:	EDITAL:	
DISCRIMINAÇÃO		VALORES	
			R\$
<b>A</b>	<b>ENCARGOS SOCIAIS BÁSICOS</b>		
A1	INSS	20,00%	-
A2	FGTS	8,00%	-
A3	Incra	0,20%	-
A4	Salário Educação	2,50%	-
A5	Sebrae	0,60%	-
A6	Seguro contra acidente	1,00%	-
A7	Senai	1,00%	-
A8	Sesi	1,50%	-
<b>SUBTOTAL DE "A"</b>		<b>34,80%</b>	-
<b>B</b>	<b>ENCARGOS SOCIAIS QUE RECEBEM INCIDÊNCIA DE "A"</b>		
B1	Férias	11,11%	-
B2	Aviso Prévio Trabalhado (90%)	1,75%	-
B3	Auxílio enfermidade	1,37%	-
B4	13º Salário	8,33%	-
B5	Licença Paternidade	0,05%	-
B6	Ausência abonadas	1,64%	-
B7	Acidentes no Trabalho	0,21%	-
<b>SUBTOTAL DE "B"</b>		<b>24,46%</b>	-
<b>C</b>	<b>ENCARGOS SOCIAIS QUE NÃO RECEBEM INCIDÊNCIA DE "A"</b>		
C1	Depósito por despedida sem justa causa	4,33%	-
C2	Aviso prévio indenizado (10%)	0,83%	-
C3	Indenização Adicional	0,08%	-
		<b>5,24%</b>	-
<b>D</b>	<b>REINCIDÊNCIAS</b>		
D1	Reincidência de "A" sobre "B"	8,51%	-
D2	Reincidência do FGTS sobre 13º salário	0,67%	-
D3	Reincidência FGTS sobre Aviso Prévio	0,16%	-
<b>SUBTOTAL DE "D"</b>		<b>9,34%</b>	-
E1	Encargos Complementares Obrigatórios	10,20%	-
<b>SUBTOTAL DE "D"</b>		<b>10,20%</b>	-
<b>TOTAIS DE ENCARGOS SOCIAIS (R\$)</b>		<b>84,04%</b>	-
NOME DO INFORMANTE:		QUALIFICAÇÃO:	
ASSINATURA:		DATA:	
OBSERVAÇÃO:			
1 - Discriminar os encargos sociais com seus respectivos percentuais totalizando os mesmos.			
2 - O % total será aplicado para calcular encargos sociais incidentes na mão de obra com vínculo, linha "B1" do FPRO.			

