



ANEXO I - TERMO DE REFERÊNCIA

“CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA REALIZAÇÃO DE SONDAGENS E ELABORAÇÃO DE LAUDOS GEOTÉCNICOS NO MUNICÍPIO DE LAPÃO, BAHIA, MÉDIO SÃO FRANCISCO”

CONTRATO DE GESTÃO Nº 014/ANA/2010

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	16
2. CONTEXTO.....	17
3. JUSTIFICATIVA.....	18
4. OBJETIVOS.....	19
5. ESCOPO DOS TRABALHOS.....	19
6. DIRETRIZES GERAIS PARA REALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS.....	19
7 CRONOGRAMA DE ENTREGA DOS RELATÓRIOS PARCIAIS E LAUDO	23
8 PRAZO DE VIGÊNCIA DO CONTRATO.....	23
9. FORMA DE APRESENTAÇÃO DOS PRODUTOS	23
10. PERFIL DA EQUIPE TÉCNICA CHAVE	23
11. FORMA DE PAGAMENTO.....	24
12. OBRIGAÇÕES DO CONTRATADO.....	24
13. OBRIGAÇÕES DO CONTRATANTE	24
14. REUNIÕES DE SUPERVISÃO E DE ACOMPANHAMENTO.....	24
15. CONTRATAÇÃO.....	25



1. INTRODUÇÃO

A região de Lapão - BA, pertencente à região de Irecê, no Médio São Francisco, é geologicamente formada por rochas calcárias que estão evoluindo para formação de um ambiente cárstico. Esse processo geológico que é naturalmente correlacionado com o clima, a hidrologia e a hidrogeologia da região, atualmente está sendo fortemente influenciado pela atividade humana associada, sobretudo, com a exploração de água subterrânea para uso intenso na agricultura.

Devido às frequentes perfurações para captação de água subterrânea tem ocorrido diversos colapsos e fraturas na superfície, também conhecidas por dolinas ou subsidências e estes eventos além de provocar danos econômicos e sociais sem precedentes podem ocasionar perdas de vidas humanas ou acidentes graves, uma vez que, a sua previsão não é de simples realização. O que tem sido observado na cidade de Lapão é que a população tem estado em alerta e muitas vezes em pânico devido à existência recente de dolinamentos e fraturas, conforme as Figuras 1 e 2.



Figura 1 - Fratura em evolução no perímetro urbano de Lapão - BA. (fonte: CPRM, 2013).



Figura 2 - Dolina em perímetro urbano de Lapão - BA. (fonte: CPRM, 2013).

O conhecimento estrutural do subsolo é importância inquestionável para o desenvolvimento de atividades de planejamento de uso e ocupação do solo e desta maneira os estudos geotécnicos são capazes de prover aos gestores territoriais informações necessárias para o correto planejamento de desenvolvimento de suas atividades econômicas, reduzindo ao máximo o risco de acidentes.

As informações a seguir discriminadas visam fornecer orientações e diretrizes gerais sobre as atividades requeridas para a realização de sondagens e elaboração de laudo geotécnico especificando os riscos inerentes à construção de obras civis no município de Lapão - BA.

2. CONTEXTO

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF) foi instituído pelo Decreto Presidencial de 05 de junho de 2001, sendo um órgão colegiado, com atribuições normativas, deliberativas e consultivas no âmbito da bacia hidrográfica do rio São Francisco, vinculado ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), nos termos da Resolução CNRH nº 5, de 10 de abril de 2000. Tem por finalidade realizar a gestão descentralizada e participativa dos recursos hídricos da bacia, na perspectiva de proteger os seus mananciais e contribuir para o seu desenvolvimento sustentável.

O CBHSF é composto por representantes da União; dos estados de Minas Gerais, Goiás, Bahia, Pernambuco, Alagoas e Sergipe; do Distrito Federal; dos municípios situados, no todo ou em parte, na bacia; dos usuários; e entidades civis de recursos hídricos, com atuação comprovada na bacia. As atividades político-institucionais do CBHSF são exercidas por uma Diretoria Executiva, formada por presidente, vice-presidente e secretário. Além desses, devido à extensão da bacia, há os coordenadores das Câmaras Consultivas Regionais (CCR) das quatro regiões fisiográficas da bacia. A Diretoria Executiva e as CCR constituem a Diretoria Colegiada (DIREC) do Comitê e têm mandatos coincidentes, renovados a cada quatro anos, por eleição direta do plenário.



A Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo - AGB Peixe Vivo é uma associação civil, pessoa jurídica de direito privado, composta por empresas usuárias de recursos hídricos e organizações da sociedade civil, tendo como objetivo a execução da Política de Recursos Hídricos deliberada pelos Comitês de Bacia Hidrográfica.

A Agência Peixe Vivo, na qualidade de Secretaria Executiva do CBHSF, responsável pelo apoio administrativo, técnico e financeiro, objetiva contratar a execução de sondagens rotativas e correspondente laudo geotécnico, utilizando de recursos financeiros advindos da cobrança pelo uso de recursos hídricos na bacia do rio São Francisco, no âmbito do Contrato de Gestão 014/ANA/2010, em atividade, coerente com o Plano de Recursos Hídricos da Bacia 2016 – 2025, enquadrada no Eixo 2, meta 2.3 , conforme da CCR Médio São Francisco, aprovada pela pela DIREC / CBHSF.

3. JUSTIFICATIVA

Em Ofício nº 0135/2017, datado de 02 de junho de 2017, o Sr. José Ricardo Rodrigues Barbosa - Prefeito Municipal de Lapão solicita ao CBHSF, por meio da Câmara Consultiva Regional do Médio São Francisco (CCR Médio São Francisco), o apoio na contratação dos serviços de sondagem, que visam complementar os estudos geofísicos realizados para investigação do substrato calcário de áreas colapsadas e de novas áreas aptas para a expansão urbana do município de Lapão – BA.

O Coordenador da CCR Médio São Francisco Ednaldo de Castro Campos, apresentou a demanda em reunião da CCR, realizada em Ibotirama – BA, no dia 03 de junho de 2017, tendo sido aprovada por aquele colegiado, para que fosse encaminhado à Diretoria Colegiada (DIREC) do CBHSF, em reunião realizada em Maceió - AL, em 14 de julho de 2017.

O assunto objeto do Ofício da Prefeitura de Lapão, que consta da Ata da Reunião DIREC de 13 e 14/07/2017, foi aprovada e encaminhada pelo Presidente Anivaldo de Miranda à Agência Peixe Vivo para Parecer Técnico e Enquadramento, para verificação da possível contratação e atendimento à solicitação.

Com o objetivo de elaborar Parecer Técnico é que a Agência Peixe Vivo elabora o presente Termo de Referência para “Contratação de Empresa Especializada para realização de Sondagens e Elaboração de Laudos Geotécnicos no Município de Lapão, BA, região do Médio São Francisco” , em continuidade ao estudo denominado “Levantamento Geofísico de Eletrorresistividade para Investigação do Substrato Calcário de Áreas Colapsadas e de Novas Áreas para a Expansão Urbana da Cidade de Lapão – BA”, elaborado pela CPRM – Serviço Geológico do Brasil, datado de 03 de dezembro de 2013, cuja cópia se apresenta em anexo este Termo de Referência (documento digital em PDF)





4. OBJETIVOS

Contratar uma empresa especializada para realização de serviços de sondagens rotativas e elaboração laudos geotécnicos de risco de construção civil na cidade de Lapão - Bahia, em locais pré-identificados e listados neste Termo de Referência.

5. ESCOPO DOS TRABALHOS

O escopo a ser realizado pela consultoria a ser contratada é apresentado na sequência:

5.1. Realização de 29 (vinte e nove) sondagens em locais especificados S1 a S29, com recuperação de testemunho de metro em metro e profundidade de até 20 metros, conforme distrito e ilustrado do Documento CPRM (paginas 78 a 82), anexo à este Termo de Referência, em pontos localizados conforme Coordenadas UTM;

5.2. Elaboração de Laudo Geotécnico especificando os riscos inerentes à construção de obras civis nos locais sondados e no seu entorno, coerentemente com os estudos e as informações já obtidas e de posse da Prefeitura de Lapão. Tal documento poderá subsidiar a revisão do Plano Diretor do Município e demais resoluções municipais quanto ao uso e ocupação dos solos e exploração das águas subterrâneas.

6. DIRETRIZES GERAIS PARA REALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

6.1. Para instalação da sonda em terreno seco, a sonda rotativa deverá ser instalada em plataforma plana escavada ou preparada no terreno e firmemente ancorada, de modo a minimizar a transmissão de suas vibrações para a composição dos tubos de sondagem.

6.2. O perfil a ser obtido por uma sondagem deverá ser completo, caracterizando toda a extensão do terreno atravessado. Toda a perfuração deverá ocorrer por processo rotativo com sonda de diâmetro BQ.

6.3. Na sondagem em solo, rocha porosa, alterada ou fraturada geralmente é usado revestimentos para impedir o fechamento do furo, assim como na prevenção da perda de água de circulação.

6.4. À executante cabe empregar todos os recursos da sondagem rotativa, tais como perfuração cuidadosa, manobras curtas, coroas e barriletes especiais, lama bentonítica etc., de maneira a assegurar a boa recuperação de todos os materiais atravessados.

6.5. Para o procedimento de ensaio deve ser inicialmente realizada a lavagem do furo até que a água da circulação se apresente limpa e isenta de detritos.





Terminada a lavagem, deve ser instalado o obturador. com a extremidade inferior da porção vedante no limite superior do trecho a ser ensaiado. A técnica de ensaio com obturadores duplos não deve ser empregada como alternativa do ensaio com obturador simples.

O seu emprego deve ser restrito as situações em que forem necessários ensaios complementares em trechos acima da posição do fundo do furo. Ao ser aplicada a pressão mínima do primeiro estágio deve ser avaliada a eficiência de vedação do obturador, através da medida do nível d'água no furo, que geralmente sobe quando o obturador não está vedando.

Se exequível, para facilitar esta observação, recomenda-se o enchimento do furo com água até a boca do revestimento, após a instalação do obturador. Caso não for possível a vedação devido ao fraturamento da rocha ao redor do trecho de aplicação do obturador, o mesmo deve ser deslocado para cima, até nova posição onde a vedação for eficiente.

Não deve ser aplicada pressão no furo, antes do início do ensaio. Assegurada a vedação do trecho, deve ser iniciada a aplicação dos estágios de pressão.

A pressão mínima do 1º e 5º estágios deve ser obtida pela manutenção da coluna d'água na tubulação do obturador, nos moldes dos ensaios e infiltrações a nível e, as demais pressões devem ser pela bomba d'água. Em cada estágio, após a estabilização dos valores de pressão e vazão, devem ser feitas 10 medidas de seus valores em intervalos de 1 minuto.

6.6. Para os boletins de campo, todos os elementos de informações obtidas durante a execução do serviço, devem ser anotados em impressos próprio, designado "Boletim para Sondagem Rotativa".

Nas folhas de anotações de campo devem ser registrados:

- a) nome e local da obra;
- b) nome da firma;
- c) número, inclinação e rumo da sondagem;
- d) data do início e do término da sondagem;
- e) nome do responsável pela execução;
- f) cota da boca do furo;
- g) equipamento utilizado: tipo de avanço da sonda, tipos de coroas e barriletes;
- h) avanço diário, com diâmetro de perfuração, profundidades das manobras e dos revestimentos;
- i) descrição sumária do material atravessado;
- j) percentagem de recuperação dos testemunhos e número de peças de testemunho por manobra;
- k) leitura diária do nível d'água e indicação de artesianismo;
- l) fendas e avanços livres da manobra;





- m) perdas d'água da circulação;
- n) motivo do término da sondagem;
- o) outras observações de interesse.

6.7. Para elaboração laudo técnico das sondagens e respectivo Relatório Técnico, a Contratada deve apresentar trabalho assinado por responsável técnico qualificado, munido de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART).

Deverá constar no Relatório Técnico:

- a) nome e local da obra;
 - b) nome da firma;
 - c) número, inclinação e rumo da sondagem;
 - d) data do início e do término da sondagem;
 - e) cota da boca do furo e do nível d'água subterrâneo, com data e se necessário a hora da leitura do nível d'água final;
 - f) profundidade e cotas na vertical;
 - g) diâmetros de sondagem e profundidade dos revestimentos;
 - h) comprimento de cada manobra;
- recuperação dos testemunhos, efetiva e/ou RQD;
- j) grau de fraturamento, de alteração e de coerência da rocha;
 - k) classificação geológica das rochas;
 - l) perfil gráfico geológico;
 - m) locação em planta da sondagem.

Todo o processo de amostragem deverá ser fotografado.

Complementarmente, o Relatório Técnico deverá conter:

- a) planta com localização da sondagem, cotada e amarrada a referências facilmente encontradas e pouco mutáveis, tais como: logradouros públicos, acidentes geográficos, marcos topográficos etc.;
- b) nessa planta deve constar a localização das sondagens cotadas e amarradas a elementos fixos e bem definidos no terreno. A planta deve conter, ainda, a posição da referência de nível (RN) tomada para o nivelamento das bocas das sondagens, bem como a descrição sumária do elemento físico tomado como RN;
- c) perfil individual de cada sondagem ou na forma de boletins descritivos nos quais devem constar:





- o nome da firma executora das sondagens, o nome do interessado, local da obra, indicação do número do trabalho, os vistos do desenhista e do engenheiro ou geólogo responsável pelo trabalho;
- diâmetro do tubo de revestimento e do amostrador empregados na execução das sondagens;
- número da sondagem;
- cota da boca do furo de sondagem, com precisão de 10 mm;
- posição das amostras colhidas, devendo ser indicadas as amostras não recuperadas;
- as profundidades, em relação à boca do furo, das transições e do final das sondagens;
- identificação dos testemunhos amostrados, conforme a NBR 13441(2) – Rochas e solo;
- a posição do nível d'água encontrado e a respectiva data de observação; indicar se houve pressão ou perda d'água durante a perfuração;
- indicação da não ocorrência de nível de água, quando não encontrado;
- datas de início e término de cada sondagem;
- indicação dos processos de perfuração empregados e respectivos trechos, bem como as posições sucessivas do tubo de revestimento e uso de lama de estabilização quando utilizada;
- procedimentos especiais utilizados;
- resultado dos ensaios de avanço de perfuração por circulação d'água.

h) no caso de apresentação dos resultados na forma de perfil individual, devem constar, ainda, os seguintes itens:

- linhas horizontais cotadas a cada 5 m em relação a referência de nível;
- convenção gráfica dos solos que compõem as camadas do subsolo conforme a NBR 13441(2) – Rochas e solo;
- as sondagens devem ser desenhadas na escala vertical de 1:100. Somente nos casos de sondagens profundas, e em subsolos muito homogêneos, pode ser empregada escala mais reduzida.

Além dos volumes acima mencionados, deverão ser entregues os correspondentes arquivos digitais, gravados em CD ou em DVD.

Para a gravação destes arquivos deverão ser utilizados softwares de uso corrente, em linguagens devidamente aprovadas pelo Contratante

- Arquivos de texto: doc (Word 2003);
- Planilhas: XLS (Excel 2003);





- Desenhos: DWG (AUTO CAD 2010);
- Configuração de Plotagem.

7 CRONOGRAMA DE ENTREGA DOS RELATÓRIOS PARCIAIS E LAUDO

Prazo máximo para execução dos serviços objeto da presente Contratação será de 120 (cento e vinte) dias contados a partir da data de recebimento da Ordem de Serviço, compreendendo os seguintes prazos parciais:

Relatório de Estudos de Sondagem – até 60 (sessenta) dias da ordem de serviço

Laudo Geotécnico Conclusivo – até 90 (noventa) dias da ordem de serviço

Obs.: A Minuta será analisada pela Agência Peixe Vivo no prazo de até 15(quinze) dias, após a sua entrega.

8 PRAZO DE VIGÊNCIA DO CONTRATO

Para o desenvolvimento dos trabalhos, objeto deste Termo de Referência, estima-se o prazo de 04 (quatro) meses, podendo ser prorrogado, havendo concordância entre as partes.

9. FORMA DE APRESENTAÇÃO DOS PRODUTOS

Os produtos especificados no presente TDR deverão ser redigidos na língua portuguesa, em linguagem clara para perfeita compreensão, e deverão ser apresentados em 01 (uma) via, sob a forma de minuta e, uma vez aprovados pela Diretoria Técnica da Agência Peixe Vivo, deverão ser apresentados em sua forma definitiva em 02 (duas) vias impressas e uma via digital, em CD-ROM.

A contratada deverá levar em consideração para elaboração de todos os documentos o “GUIA DE ELABORAÇÃO DE DOCUMENTOS” da AGB Peixe Vivo, disponível em: <http://www.agbpeixevivo.org.br/images/2014/AGB/Guia%20de%20Elaboracao%20de%20Documentos%20GED.pdf>.

10. PERFIL DA EQUIPE TÉCNICA CHAVE

A Contratada deverá apresentar para a execução dos serviços, uma equipe técnica contendo, minimamente, os seguintes profissionais com as respectivas qualificações técnicas:

- **01 (um) Engenheiro ou Geólogo**, com experiência comprovada por meio de atestados de capacidade técnica, em sondagens rotativas;
- **01 (um) Topógrafo**, com formação técnica ou superior, com experiência comprovada por meio de atestados de capacidade técnica em levantamentos topográficos.

Todos os atestados de capacidade técnica apresentados para os profissionais da equipe técnica deverão estar devidamente acervados junto ao sistema CREA/CONFEA, para fins de comprovação de experiência e de capacidade técnica.





11. FORMA DE PAGAMENTO

O preço ofertado na proposta financeira deverá conter todas as despesas inerentes à execução do Contrato e ainda as bonificações e despesas indiretas.

O pagamento dos produtos será efetuado de acordo com a seguinte programação:

Relatório dos Estudos de Sondagens

Será paga a importância equivalente a **70% (setenta por cento) do preço global proposto**, após a realização das 29 (vinte e nove) sondagens, conforme especificado e após liberação da fiscalização local e da aprovação da Diretoria Técnica da Agência Peixe Vivo.

Laudo Geotécnico Conclusivo

Será paga a importância equivalente a **30% (setenta por cento) do preço global proposto**, após a aprovação da minuta e apresentação da versão final, com a aprovação da Diretoria Técnica da Agência Peixe Vivo.

O pagamento será efetuado em até 15 (quinze) dias após a aprovação do respectivo produto, mediante a autorização de emissão de Nota Fiscal pela AGB Peixe Vivo, e apresentação de documentação relativa à quitação de taxas e impostos.

12. OBRIGAÇÕES DO CONTRATADO

- ✓ Realizar os trabalhos contratados conforme especificado neste Termo de Referência e de acordo com Cláusulas estipuladas em Contrato.
- ✓ Fornecer informações à Diretoria Técnica da Agência Peixe Vivo, sempre que solicitado, sobre os trabalhos que estão sendo executados.
- ✓ Comparecer às reuniões previamente agendadas, munido de informações sobre o andamento dos produtos em elaboração.

13. OBRIGAÇÕES DO CONTRATANTE

- ✓ Disponibilizar documentos e informações necessárias à execução dos serviços contratados, conforme especificado e citado neste Termo de Referência.
- ✓ Realizar o pagamento do Produto entregue e aprovado, conforme estipulado neste Termo de Referência e Cláusulas Contratuais pertinentes.

14. REUNIÕES DE SUPERVISÃO E DE ACOMPANHAMENTO

Serão realizadas reuniões com o representante da empresa contratada e a Diretoria Técnica da AGB Peixe Vivo, da Prefeitura Municipal de Lapão e da CCR Médio São Francisco, para supervisão e acompanhamento dos trabalhos objeto do contrato.

A aprovação dos trabalhos será realizada pela Diretoria Técnica da AGB Peixe Vivo.





15. CONTRATAÇÃO

O Contrato será elaborado pela AGB Peixe Vivo, com recursos financeiros provenientes do Contrato de Gestão 014/ANA/2010, inscritos no Plano de Aplicação. Será selecionada a Pessoa Jurídica que possuir perfil técnico adequado para as atividades propostas e apresentar o menor preço global para execução dos serviços.

Na apresentação da Proposta, solicita-se a apresentação da composição dos preços unitários, composição do BDI e ainda, a relação dos materiais, equipamentos e mão de obra a ser utilizada.

Para o desenvolvimento dos trabalhos é requerido que a Contratada mobilize uma equipe auxiliar de apoio, composta pelos profissionais que deverão atuar proporcionalmente às demandas requeridas para cumprimento do escopo.

