

TERMO DE REFERÊNCIA

OBJETO:

Contratação de empresa especializada para realização de **sondagem geofísica e geológica rotativa com testemunho**, para o Programa GEOQPETROL – Fase 2 – Projeto “Caracterização Molecular Avançada”, Subprojeto “Pesquisas em Sistemas Petrolíferos de Bacias Sedimentares Brasileiras, do Centro de Excelência de Geoquímica do Petróleo, do Instituto de Geociências (IGEO), da Universidade Federal da Bahia (UFBA) – GEOQPETROL-PS”.

ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS:

1. OBJETIVO

Realizar a perfuração de 03 (três) poços estratigráficos rasos com a retirada de testemunhos, a fim de amostrar rochas sedimentares para estudos geológicos diversos, bem como, caracterizar a evolução tectonoestratigráfica do Gráben de Santa Brígida, para que seja proposto um modelo geoquímico de geração da Sub-Bacia de Tucano Norte.

2. ESCOPO DOS SERVIÇOS

2.1 Critérios técnicos

A perfuração dos 3 poços estratigráficos deverá ter uma metragem total de 200 metros, **com diâmetro nominal mínimo em HQ**. Esses poços previstos no Projeto serão executados no estado da Bahia (município de Santa Brígida) e as distâncias entre a cidade (base) e os locais onde serão executados os furos não passam de 20 km. O nome das cidades, distâncias e profundidade dos poços são apresentados na **Tabela 1**. As informações mais detalhadas da área de perfuração estão no anexo 1 - Prospectos de Poços Bacia do Tucano Norte - 1R.

Tabela 1 – Informações sobre os furos a serem executados

ITEM	LOCALIDADE	DIST. DA LOCALIDADE ATÉ O FURO	PROF. ESTIMADA FINAL
Poço - 01	Fazenda Barriga - Santa Brígida (BA)	20 Km	50 m
Poço - 02	Fazenda Barriga - Santa Brígida (BA)	20 Km	70 m
Poço - 03	Fazenda Caldeirão - Santa Brígida (BA)	10 Km	80 m

O prazo máximo previsto para a execução dos trabalhos é de 70 dias, com possível prorrogação antecedida de aviso prévio de 20 dias. As medições dos serviços serão realizadas semanalmente com o acompanhamento de responsáveis de ambas as partes. Os pagamentos serão baseados nas medições dos serviços realizados.

Para as questões técnicas de execução, considerar os seguintes itens:

A) a profundidade final dos poços constante da Tabela 1, podendo ao término da perfuração ser inferior ou superior à estimativa inicial.

B) os testemunhos deverão ter **diâmetro nominal mínimo em HQ** com recuperação mínima de 90 % e devem ser acomodados limpos em caixas de madeira ou compensado naval, tratadas contra ação de cupins (berço com 3 trilhas). Nas caixas serão identificados e anotados o avanço e a recuperação de cada intervalo de manobra de forma clara, assim como a numeração das caixas e código do poço. Devido as especificidades analíticas do projeto, é essencial que essas amostras, após serem retiradas do poço, sejam lavadas para retirada do excesso de lama de perfuração, bem como ser empregado o uso de luvas quando houver contato direto do operador com as amostras, evitando contaminações das amostras testemunhadas. Para a secagem desses testemunhos, é fundamental que as mesmas sejam dispostas em área coberta, a fim de evitar contaminações com pólen de plantas, óleo e dejetos de animais. As amostras serão transportadas nas caixas de madeira, devidamente lacradas, até o Instituto de Geociências da UFBA.



C) para cada poço, podem ser discutidos e firmados em comum acordo novos critérios de profundidade estimada final. Uma vez atingido a profundidade final previamente definida, será admissível um excedente de somente 3 m de perfuração/recuperação extras. A metragem excedente não será computada na metragem para fim de pagamento.

D) os poços terão perfilagem geofísica realizada após a perfuração de cada poço; então, a CONTRATADA deverá realizar a perfilagem com Raio Gama antes da retirada do revestimento do poço. As demais perfilagens poderão ser feitas sem o revestimento do poço. Por ocorrência da perfilagem a contratada deverá estar à disposição da empresa de perfilagem e, para tal, fará jus ao recebimento de diária de *stand by* (em espera) exclusivamente para essa operação. É previsto um máximo de quatro (4) dias de *stand by* por poço, para execução da operação de perfilagem, assim esse custo deverá compor o item serviço de perfilagem descrito na Tabela 2.

D.1) a perfuração deverá ser realizada no sistema *wireline*.

E) a contratada deve emitir boletins diários indicando: (1) manobras; (2) avanços; (3) recuperação; e (4) estado de preservação dos testemunhos, acompanhado de fotografia das caixas e registro dos possíveis problemas. Caso não seja atingida a recuperação exigida de 90%, essa informação deverá ser repassada à Coordenação do Projeto imediatamente após a constatação do fato, bem como o registro do motivo do não alcance da meta estipulada. As informações devem ser enviadas em meio digital para os e-mails: olivia@ufba.br; cicerosq.ufba@gmail.com; karina.ksg4@gmail.com, aos cuidados da Profa. Olívia Oliveira. Havendo recuperação menor que a esperada, a CONTRATANTE avaliará diariamente as condições geológicas e de operação, para acordo.

E.1) o boletim diário deve conter a descrição litológica (expedita) feita por um Geólogo que deve acompanhar a perfuração, sob a responsabilidade da CONTRATADA.

F) ao final de cada poço:

F.1) deve-se apresentar a descrição detalhada dos testemunhos, envolvendo:

- a) nome do cliente;
- b) nome e endereço da obra;
- c) número do furo, diâmetro da sondagem, inclinação do furo e cota;
- d) data de início e término do furo, profundidade máxima alcançada e nome do sondador;
- e) posição final do revestimento;
- f) classificação litológica;
- g) tipo de fluido utilizado;
- h) estado de alteração da rocha;
- i) grau de fraturamento;
- j) fotografias dos testemunhos;
- l) percentual de recuperação;
- m) todo o conteúdo será fornecido através de 01 via, impressa e encadernada, assim como a editoração de um CD/DVD (ou outro tipo de mídia digital similar), contendo todos os arquivos, conforme os softwares adequados, gerados para o serviço;
- n) nome e assinatura do Geólogo responsável pela classificação geológica;
- o) Anotação de Responsabilidade Técnica – ART;

F.2) ao término da perfuração, manter o revestimento para a realização da perfilagem com raio gama. As demais perfilagens poderão ocorrer sem o revestimento;

F.3) ao término do poço, a empresa deve realizar o abandono do poço tamponando com base de concreto, com plaqueta metálica (alumínio), que deve conter o nome do poço, data de início e término, profundidade e coordenadas, com o devido registro fotográfico da placa instalada.

G) os testemunhos obtidos deverão ser entregues ao Instituto de Geociências da UFBA, em Salvador - Bahia, ao final de cada poço executado (Av. Adhemar de Barros, s/nº, Campus Universitário de Ondina, Salvador/BA, Brasil CEP 40170-110).

A empresa deve seguir as normas de segurança e trabalho e meio ambiente exigidas no contrato (ANEXO V), nas cláusulas décima segunda e décima terceira.



2.2 Sondagem rotativa (SR)

As sondagens de reconhecimento pelo método rotativo deverão ser conduzidas em conformidade com as recomendações da norma DNER-PRO 102/97.

As sondas disponibilizadas pela contratada para realização dos serviços de perfuração **deverão ser hidráulicas (mandril: o mordente com abertura hidráulica), com vistas a produtividade da perfuração, integridade física dos testemunhos de sondagem e a segurança das atividades.**

Em relação à elaboração do boletim de sondagem de campo (relatório de campo) e o relatório de apresentação final, deverá ser utilizado como padrão o modelo apresentado na norma NBR 6.484/2001, item 7, que determina as informações que devem conter no documento.

Para cada sondagem realizada, deverá ser preparado um desenho específico (no formato A-4 da ABNT – NBR 6502/1995 e NBR 13441/1995), contendo o perfil individual do furo, na escala de 1:100, com a cota de boca de cada furo e a identificação das diferentes camadas atravessadas pela sondagem.

A descrição macroscópica expedita dos testemunhos de rocha na sonda deverá ser feita por GEÓLOGO ou TÉCNICO em GEOLOGIA ou MINERAÇÃO. Deverá constar das descrições os seguintes itens: (1) tipo de rocha; (2) cor; (3) textura (como tratar-se-á somente de rochas sedimentares a textura está relacionada à granulometria dos componentes que formam a matriz da rocha); (3) composição (apenas o observável macroscopicamente); (4) estruturas (apenas a descrição do tipo de estrutura observada).

As perfurações deverão ser executadas de forma a permitir a retirada adequada de testemunhos.

Todos os materiais atravessados deverão ser perfeitamente recuperados, devendo para tal serem empregados todos os recursos das sondagens rotativas, tais como a escolha de acessórios e equipamentos adequados às condições geológicas; o emprego de lamas bentoníticas; a adequação da velocidade de perfuração às características da rocha etc. **O fluido deve ser obrigatoriamente a base de água (com adição de “lama” comprovadamente inerte (bentonita).**

Equipamento padrão

- Descarregador do mastro hidráulico
- Elevação do mastro hidráulico
- Mastro em duas secções
- Macacos de nivelamento hidráulico (quatro)
- Proteções de segurança
- Enchimento do depósito de óleo hidráulico

Precauções pessoais e qualificações

Apenas pessoal qualificado e formado pode operar ou reparar o equipamento (deverá ser anexado comprovante de capacitação).

Elevação e transporte: A elevação e transporte do equipamento só podem ser efetuadas por pessoas:

- que estejam autorizadas a operar uma grua ou empilhadora, em conformidade com as diretivas nacionais aplicáveis;
- que conheçam todas as instruções de segurança nacionais relevantes e instruções de prevenção de acidentes;
- que tenham lido e compreendido os capítulos do manual que aborda a segurança, elevação e transporte do equipamento.

Armazenamento, reparação, manutenção e eliminação

O armazenamento, reparação, manutenção e eliminação do equipamento só podem ser efetuados por pessoas:

- que conheçam todas as instruções de segurança nacionais relevantes e instruções de prevenção de acidentes;

- e que tenham lido e compreendido as instruções de segurança e funcionamento.

Funcionamento

O equipamento só pode utilizado por operadores de aparelhos de perfuração qualificados. São considerados operadores qualificados:

- que tenham recebido formação teórica e prática sobre o equipamento, em conformidade com as diretivas nacionais;
- que conheçam todas as instruções de segurança nacionais relevantes e instruções de prevenção de acidentes;
- e que tenham lido e compreendido as instruções de segurança e funcionamento.

Equipamento de proteção pessoal

ADVERTÊNCIA - Perigo de emaranhamento

As roupas largas e as peças de joalheria podem ficar presas nas peças móveis da máquina, causando lesões graves ou até a morte. ► **Não utilize peças de joalheria ou roupas largas.** Utilize sempre equipamento de proteção aprovado. Os operadores e todas as outras pessoas que se encontrem na área de trabalho, devem utilizar equipamento de proteção individual e coletivo, incluindo no mínimo:

- Capacete de proteção;
- Proteção auditiva, em conformidade com o regulamento de segurança e saúde ocupacional;
- Proteção para os olhos resistente ao impacto, com proteção lateral;
- Proteção respiratória, quando necessária;
- Luvas de proteção;
- Calçado de proteção adequado;
- Perneiras.

2.3 Quantificação estimada do serviço

Sobre a proposta financeira deve-se considerar basicamente os seguintes itens da **Tabela 2**.

Tabela 2 – Itens para orçamento por poço

Nº	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL
1	Mobilização - Pessoal e Equipamento	Unid.	1		
1.2	Desmobilização - Pessoal e Equipamento	Unid.	1		
2	Sondagem diamantada HQ - 0 to 100 m HQ	m	200		
3	Horas paradas (aguardando ordens da contratante, mudança entre furos, condições meteorológicas, aguardando praça, espera devida a permissões de trabalho pela contratante, perfilações, cimentação, lavando furo, mudanças, pescaria de ferramentas e manobras de ferramentas)	H	50		
4	Caminhonetes 4x4	Unid. / mês	2		
5	Caminhão pipa 6x4	Unid. / mês	1		
6	Trator D6/escavadeira ou equivalente	Unid. / mês	1		
7	Caminhão Munck	Unid. / mês	1		
8	Caixa de testemunho de madeira	Unid.	75		
9	Transporte Caixas de testemunho	Tonelada / km	2200		
10	Perfuração para 3 furos: Geofísica Gamma Natural, Temperatura, Caliper (GC2); Gamma Espectral, MGS	m	200		

(MGS); Geofísica Resistividade rasa e profunda, SP (RR5); Geofísica Sônico (FWS)				
---	--	--	--	--

*Horas paradas se referem a quando a contratada tiver algum impedimento por motivos da contratante, ex: aguardando ordem contratante, mudança entre furos, condições meteorológicas, espera devida a permissões de trabalho pela contratante, perfuração, cimentação lavando furos, mudanças, pescaria de ferramenta etc.

2.4 Especificações e Condições de Prestação dos Serviços

2.4.1. A CONTRATADA deverá fornecer toda a mão de obra necessária à realização dos serviços contratados, valendo-se exclusivamente de pessoal capacitado e habilitado para a realização dos serviços;

2.4.2. A CONTRATADA deverá fornecer todos os equipamentos, máquinas, ferramentas e materiais necessários à execução dos serviços e coleta de resíduos. A CONTRATADA deverá fornecer ainda os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC) necessários a execução dos mesmos. Todos os materiais, equipamentos, utensílios, EPIs, EPCs e métodos executivos, deverão seguir as recomendações, práticas usuais e as peculiaridades pertinentes, mesmo que não estejam explicitamente citadas;

2.4.3. A CONTRATADA deverá fornecer hospedagem e alimentação para todos os seus empregados alocados aos serviços;

2.4.4. A CONTRATADA ficará responsável pelo fornecimento de veículo de apoio para execução de tarefas relacionadas à operação, substituição e/ou manutenção de quaisquer equipamentos danificados durante a operação;

2.4.5. São de exclusiva responsabilidade da empresa a ser contratada, todos os custos inerentes à execução do serviço de perfuração do poço e obtenção do testemunho;

2.4.6. A execução dos serviços será iniciada em um prazo de até 60 (sessenta) dias após a assinatura do contrato e emissão da Nota de Empenho, que serve de AUTORIZAÇÃO para o início dos serviços. A data deverá ser acordada previamente com a Coordenação do Projeto;

2.4.7. O início das atividades poderá ser postergado a pedido da CONTRATANTE, por motivos de força maior, e devido às medidas de segurança impostas por órgãos governamentais para o combate à pandemia de **COVID-19**;

2.4.8 Quando os serviços contratados forem concluídos, caberá à CONTRATADA apresentar comunicação escrita informando o fato à fiscalização da CONTRATANTE, a qual competirá a verificação dos serviços executados, momento em que será observada a recuperação da área utilizada e verificação da existência de danos ao meio ambiente;

2.4.9. Os serviços poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes neste Termo de Referência e na proposta, devendo ser corrigidos/refeitos/substituídos no prazo fixado pelo fiscal do contrato, às custas da CONTRATADA, sem prejuízo da aplicação de penalidades;

2.5 Direito de Propriedade

Os testemunhos recuperados nas perfurações, os perfis elétricos adquiridos e todas as informações advindas da perfuração são de exclusiva propriedade da CONTRATANTE, não podendo ser divulgados ou repassados a terceiros sem autorização expressa (por escrito) da CONTRATANTE.

3. JUSTIFICATIVA DA CONTRATAÇÃO

O serviço de sondagem geológica rotativa é necessário para retirada de amostras de rocha em profundidade para estudar o Graben de Santa Brígida. Serão realizados 3 poços para retirada de testemunho. O objetivo é amostrar rochas sedimentares na Sub-Bacia de Tucano Norte com perfuração total prevista de 200 m, com **diâmetro nominal mínimo em HQ**, distribuídos da seguinte maneira: 50 m no furo 01 (Santa Brígida – Fazenda Barriga); 70 m no furo 02 (Santa Brígida – Pedreira da Fazenda Barriga); e 80 m no furo 03 (Santa Brígida).

4. DESCRIÇÃO DETALHADA DOS SERVIÇOS A SEREM PRESTADOS



O serviço envolve a perfuração de 3 poços testemunhados com sondagem rotativa **com fluido de perfuração a base de água** em bacias sedimentares (rochas sedimentares), sendo previsto encontrar variedade litológica (arenito, siltito, folhelho, gipsita e calcário laminado) com **diâmetro nominal mínimo em HQ**, admitindo-se uma recuperação mínima de 90 % de rocha, totalizando 200 m. Paralelamente a perfuração dos poços, será realizado a perfuração geofísica. A CONTRATADA deve estar disponível para acompanhamento da perfuração e garantir a integridade dos poços, não revestidos, e eventuais intervenções que se façam necessárias. No relatório final deve conter o abandono do poço registrado com fotos.

5. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS (MEDIÇÃO DOS SERVIÇOS)

O serviço de sondagem geológica consiste em mobilização de equipe e avanço da sondagem, que é avaliado por metro perfurado. A medição dos serviços será baseada conforme descrito nos itens 2.1 E e 2.1 F.

6. LOCAL DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

Os poços serão executados no estado da Bahia, no município de Santa Brígida. As informações referentes a geologia da área de perfuração estão no Anexo 1 - Prospectos de Poços Bacia do Tucano Norte - 1R.

7. PRAZO DE EXECUÇÃO E CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

Os serviços deverão ser executados em um máximo de até 04 (quatro) meses corridos, a contar da data de início das atividades, prevista para início no segundo semestre de 2021.

VALOR ESTIMADO

Valor máximo estimado de R\$

FORMA DE PAGAMENTO

O pagamento será efetuado da seguinte maneira:

- 1) 30 % da mobilização total (item 1 da Tabela 2), em adiantamento para início das atividades em cada poço;
- 2) excetuando-se a mobilização e o transporte dos testemunhos para Salvador, os pagamentos serão realizados por poço com base na medição dos serviços (conforme os subitens E e F do item 2.1), em duas partes sendo: 50 % e 100 % da execução da sondagem com testemunho, por poço;
- 3) o último pagamento, por poço, corresponderá, após a última medição de serviços (subitem F do item 2.1), aos 70 % da mobilização restante (item 1 da Tabela 2) e ao envio de testemunhos para Salvador.

HORA PARADA

Será considerada "Hora Parada" somente o tempo contado durante o horário de trabalho da equipe da CONTRATADA em campo, em que as atividades sejam interrompidas a pedido da CONTRATANTE, desde que a solicitação da interrupção não seja por inconformidade do serviço a ser prestado conforme estipulado neste edital.

Não será considerada "Hora Parada" interrupções solicitadas por motivos de segurança da equipe em campo e decorrentes de determinações de segurança por órgãos governamentais ou da Universidade Federal da Bahia (UFBA), relacionadas à epidemia de COVID-19, ou qualquer outra doença.

O tempo contado como "Hora Parada", superior a 24 horas, resultará no pagamento de um valor por hora, estipulado pela CONTRATADA, não podendo ultrapassar 0,1 % do valor do contrato.

GARANTIA DOS SERVIÇOS



Só será aceita a empresa que comprovar habilitação técnica condicionada à comprovação que executaram serviços de Sondagens Rotativa (com mais de 200 m **contínuo em um único poço**), através da técnica wireline, para pesquisa mineral ou para obras de infraestrutura, e anexar comprovação desses por intermédio de atestado e/ou certidão emitido por pessoa jurídica de direito público ou privado, em nome da mesma, devidamente registrado no CREA (CAT – Certidão de Acervo Técnico).