

	PROJETO BÁSICO Sondagem, instalação e amostragem de 8 poços de monitoração na Unidade de Estocagem de Botuxim – INB/SP	CDUSP.M
		Rev. 1
		Pág. 1/21
RMS CDUSP.M-2025/12/0036		

1. OBJETO

- 1.1 Contratação de serviços técnicos especializados para execução de 8 (oito) sondagens mecanizada com recuperação de testemunhos, instalação de 8 (oito) poços verticais de monitoramento, amostragens e análises da qualidade das águas subterrâneas em 14 (quatorze) poços na área de estocagem de Torta II da Unidade de Estocagem de Botuxim - UEB, da Indústrias Nucleares do Brasil - INB, situada na Estrada Vicinal de Botuxim, s/n, no bairro Taquaral, no município de Itu/SP, conforme condições e características estabelecidas no presente Termo de Referência.

2. JUSTIFICATIVA DA CONTRATAÇÃO

- 2.1 Os serviços técnicos especializados em hidrogeofísica visam à identificação e caracterização dos fluxos de água subterrânea, de eventuais contaminações e as suas áreas de influência. As indicações prévias das trajetórias, abrangências e composições dos fluxos de água são fundamentais para locação e especificação das características estruturais de novos poços de água subterrânea, os quais permitem a investigação direta dos fluxos seja:
- 2.1.1 pela coleta de amostras de água para caracterização química e isotópica;
 - 2.1.2 pela medição in loco de seus parâmetros hidrodinâmicos e;
 - 2.1.3 pela inserção de traçadores¹.
- 2.2 Essas informações, desde que obtidas em poços que interceptem os fluxos de água subterrânea, são fundamentais para a concepção de um modelo hidrogeológico contribuindo para o aperfeiçoamento do controle nuclear e ambiental da instalação, conforme apontado pelos relatórios do Programa de Monitoração Radiológica Ambiental (PMRA).
- 2.3 Essa aquisição está prevista no PNG 2025 e visa complementar o atendimento à exigência 3.4.6 do Relatório de Fiscalização RF 005-2024/CODIN/CGRC/DRS/CNEN onde a INB apresenta um plano de ação e cronograma de execução de novos poços

¹ Dada a proximidade de nascente e da presença do poço de abastecimento (casa do vigia) desaconselha-se qualquer tipo de estudo que envolva traçadores de meia vida longa. Além de poderem causar problemas de radioproteção, esses traçadores podem influir de forma negativa nos resultados das análises de amostras d'água do PMRA. (Relatório sobre água subterrânea – Botuxim/SP; DER.CN-010/88; Paulo Sérgio Pelógia Minardi, BH, março/1988)

	PROJETO BÁSICO Sondagem, instalação e amostragem de 8 poços de monitoração na Unidade de Estocagem de Botuxim – INB/SP	CDUSP.M
		Rev. 1
		Pág. 2/21
RMS CDUSP.M-2025/12/0036		

de monitoramento na UEB em conformidade com a hidrogeologia local, encaminhados pela CE-GEFIS.P/SUNOV.P-321/24. Substituindo assim os atuais poços de monitoramento instalados no início da década de 1990, em razão da inadequação com a ABNT/NBR 15.495-1/2007 e ASTM D6724/04 e o possível assoreamento observado ao longo dos anos nos 6 (seis) poços que compõe o PCC (Plano de Coleta Conjunta, INB x CNEN).

3. RAZÃO DE ESCOLHA DO FORNECEDOR

-- não se aplica --

4. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

4.1. FORMA DE PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

➤ SONDAGEM MECANIZADA

A sondagem mecanizada com retenção de testemunho consiste na perfuração de solo e rachão/maciço rochoso por meio de equipamento motorizado, na posição vertical, com diâmetro de perfuração de até 4" (quatro polegadas), com recuperação contínua de amostras em *liners*, permitindo a caracterização estratigráfica necessária ao projeto de poços de monitoramento ambiental. O furo deve ser executado com avanço rotativo até alcançar o nível de água (NA) descendo 3 metros para garantir uma coluna d'água mínima dentro do instrumento, com revestimento temporário, garantindo estabilidade, num diâmetro adequado à instalação dos poços de monitoramento.

Segue abaixo a tabela 1 com posições recomendadas² para perfuração dos poços até se alcançar o nível d'água (NA), georreferenciadas por meio de sistema DPGS, com erro de 1m, considerado para cálculo de projeto uma tolerância de 10% na metragem total trabalhada.

² Relatório Final - Diagnóstico hidrogeofísico e gamaespectrométrico para as Indústrias Nucleares do Brasil (INB) em Itú (SP) ; Universidade Estadual Paulista - UNESP – Rio Claro - Departamento de Geologia - Prof. Dr. César Augusto Moreira; março/2025

	PROJETO BÁSICO Sondagem, instalação e amostragem de 8 poços de monitoração na Unidade de Estocagem de Botuxim – INB/SP	CDUSP.M
		Rev. 1
		Pág. 3/21
RMS CDUSP.M-2025/12/0036		

Tabela 1 – Mapeamento dos poços a serem instalados na área UEB.

Poço	Latitude	Longitude	Cota (m)	Profundidade perfuração (NA em metros)
1	23°23'42.23"S	47°15'54.80"O	716	30
2	23°23'40.96"S	47°15'57.38"O	715	27
3	23°23'39.23"S	47°15'56.55"O	713	23
4	23°23'39.82"S	47°15'53.56"O	711	22
8	23°23'35.69"S	47°15'54.43"O	695	16
9	23°23'35.63"S	47°15'51.80"O	698	17
10	23°23'32.14"S	47°15'52.06"O	683	12
11	23°23'32.14"S	47°15'52.06"O	683	18
Total de perfuração (com adicional de 10%) =				185 m

Por ocasião dos trabalhos de perfuração, deverão ser coletados testemunhos para uma descrição do perfil litológicos dos poços perfurados em sua totalidade ou não, a depender da aprovação da contratante no momento da execução. Para a atividade haverá acesso do veículo perfurador ou poderá ser utilizado trado manual nos pontos onde não houver acesso do veículo. Os locais serão indicados no início das atividades pela fiscalização da INB.

➤ INSTALAÇÃO DOS POÇOS DE MONITORAMENTO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

Após a sondagem atingir a profundidade especificada em cada um dos oitos novos pontos, procede-se à instalação dos poços de monitoramento seguindo o recomendado na ABNT NBR 15.495-1/2007 que dispõe sobre os procedimentos de projeto e construção de poços de monitoramento de águas em aquíferos granulares.

A empresa contratada deverá instalar 8 (oito) poços de monitoramento compostos por um tubo de PVC rígido branco de diâmetro de 2" (duas polegadas), sendo que o revestimento é liso e o filtro possui ranhuras feitas a laser para entrada da água do aquífero; o pré-filtro será de areia com granulometria 1,00 a 2,00mm até 1,0m acima do filtro. Acima do pré-filtro é colocada uma camada de até 1,00m de compactolit (bentonita em pellets) e depois o preenchimento é finalizado com uma calda de bentonita e/ou cimento para evitar infiltração de água superficial

	PROJETO BÁSICO Sondagem, instalação e amostragem de 8 poços de monitoração na Unidade de Estocagem de Botuxim – INB/SP	CDUSP.M
		Rev. 1
		Pág. 4/21
RMS CDUSP.M-2025/12/0036		

no poço. O tubo de proteção poderá ser de PVC e/ou alumínio ou ferro, finalizando a proteção sanitária com calçada de concreto e cap de pressão que permita lacrar com cadeado.

O poço deve possuir externamente uma tampa metálica garantindo o perfeito fechamento do instrumento de forma a não permear líquidos para o seu interior.

Para o caso de serem encontrados materiais que apresentem instabilidade durante a perfuração, deverá ser utilizado revestimento adequado para instalação dos poços de forma a evitar a entrada de sedimentos da formação para o interior do poço.

Após a construção, deverá ser efetuado o desenvolvimento dos mesmos para assegurar a adequada comunicabilidade hidráulica e renovação da água por meio de bombeamento, para possibilitar a diminuição de sólidos em suspensão originados durante a perfuração, melhorando a turbidez, de acordo com os procedimentos expressos na ABNT NBR 15.495-2/2008.

O perfil do poço de monitoramento a ser instalado está representado na figura 1 abaixo:

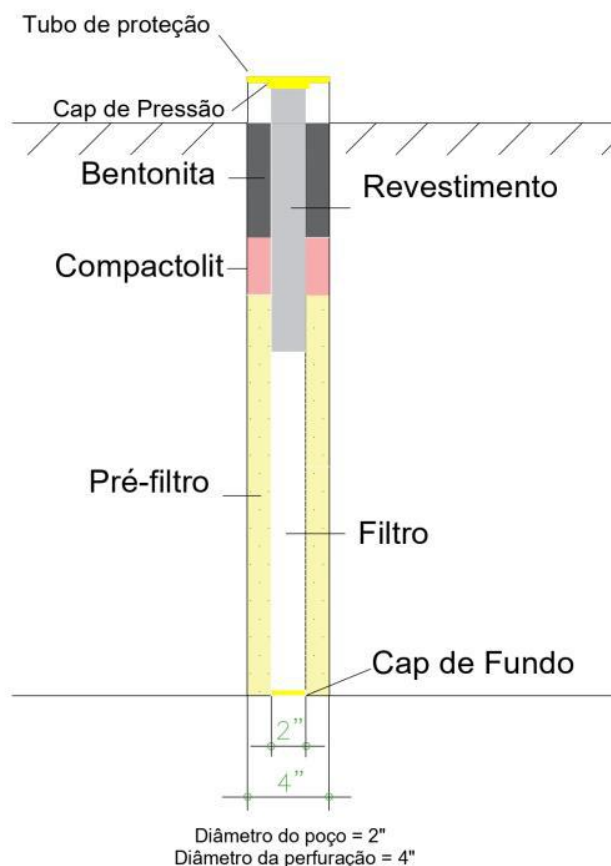


Figura 1 - perfil do poço de monitoramento a ser instalado na UEB

	PROJETO BÁSICO Sondagem, instalação e amostragem de 8 poços de monitoração na Unidade de Estocagem de Botuxim – INB/SP	CDUSP.M
		Rev. 1
		Pág. 5/21
RMS CDUSP.M-2025/12/0036		

Após o desenvolvimento dos poços, será aguardado o intervalo de pelo menos 10 dias para amostragem da água subterrânea, de acordo com a ABNT NBR 15.847/2010. Encaminhando-as para as análises físico químicas definidas no item 5 – tabela 02.

Visando eliminar os riscos de contaminação cruzada entre os poços de monitoramento, ao fim do desenvolvimento de cada poço, deverá ser realizado o seguinte procedimento: enxágue dos equipamentos utilizando-se água deionizada e detergente não fosfatado.

Todos os poços deverão possuir placa de identificação resistente a intempéries, na base e interior da base sanitária do poço, onde deverá constar o número identificador do poço, a área que o mesmo pertence, sua cota altimétrica e suas coordenadas

Cada poço de monitoração deverá conter equipamento próprio para sucção de água em poços de monitoramento com profundidade de até 40 metros. Sistema completo para amostragem a baixa vazão: bomba de Bexiga Descartável construída em aço inox 316 ou PTFE, mangueira de água e de ar com engate rápido e a bexiga descartável. Tubulação de descarga também feita em Polietileno. Pressão máxima de operação de 150 psi.

➤ ENSAIOS DE CONDUTIVIDADE HIDRÁULICA

Ensaio de condutividade hidráulica dos tipos Slug Test e Bail Test deverão ser realizados em todos os poços de monitoramento efetivamente instalados. Os ensaios de permeabilidade deverão ser conduzidos conforme ABNT NBR 13.292/2021.

O Slug Test consiste na introdução de um tarugo de volume conhecido no interior do poço de monitoramento, promovendo a elevação do nível de água. Posteriormente é registrado o tempo de recuperação até atingir o nível estático inicial. Ao final desse ensaio é realizado o ensaio do tipo Bail Test, que consiste na retirada do tarugo, o qual gera o rebaixamento no nível d'água do poço, com o acompanhamento da recuperação do seu nível estático inicial.

O registro das informações deverá ocorrer através de um transdutor de pressão calibrado para efetuar as medições, e os dados deverão ser interpretados através de software específico, o qual tem como objetivo medir e analisar a taxa com que o volume é drenado através do aquífero para a obtenção do coeficiente de condutividade hidráulica nos horizontes litológicos atravessados pela seção filtrante.

	PROJETO BÁSICO Sondagem, instalação e amostragem de 8 poços de monitoração na Unidade de Estocagem de Botuxim – INB/SP	CDUSP.M
		Rev. 1
		Pág. 6/21
RMS CDUSP.M-2025/12/0036		

➤ LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIALTIMÉTRICO

Após a execução das sondagens e instalação dos poços de monitoramento, deverá ser realizado o levantamento topográfico georreferenciado para obtenção das cotas relativas de todos os oito novos pontos, utilizando-se de Estação Total e/ou GPS de precisão. O sistema de projeção que será utilizado como forma de representação cartográfica dos dados obtidos é o Universal Transversa de Mercator (UTM) e o Datum SIRGAS 2000 e também seguirá em consonância com a ABNT NBR 13.133/2021.

O técnico em instrumentação elabora um perfil esquemático de instalação indicando as medidas principais (filtro, revestimento, preenchimento de pré-filtro e bentonita ou cimento). Com base no esquema de instalação é emitido o Boletim de instalação.

4.2. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

A contratante INB nomeará um ou mais de seus empregados para compor a equipe de Fiscalização Técnica, responsável pelo acompanhamento de execução dos serviços de acordo com as especificações técnicas descritas neste documento.

Caso os serviços deixem de atender aos requisitos previstos no presente documento, a INB poderá rejeitá-lo e exigir da CONTRATADA que o serviço seja refeito, sem quaisquer ônus para a INB;

A CONTRATADA deverá apresentar, no final da execução das atividades, um **Relatório Técnico**, com o registro detalhado dos serviços realizados, inclusive registro fotográfico, descritivo técnico e cronológico das ações realizadas, registro dos resultados dos ensaios, relação dos equipamentos e instrumentos utilizados, apresentação das ARTs correspondentes, etc. O relatório deverá conter minimamente os seguintes itens:

- Representação do perfil de cada sondagem realizada, indicando a litologia ou materiais observados (definidos a partir de observações em campo e de análises granulométricas), a espessura dessas camadas, as unidades hidroestratigráficas identificadas, a profundidade do nível d'água, os resultados de medições realizadas em campo e a indicação das profundidades de amostragem para análises químicas e para determinação das propriedades físicas do meio;
- Apresentação de seções representativas das observações decorrentes das sondagens realizadas;

	PROJETO BÁSICO Sondagem, instalação e amostragem de 8 poços de monitoração na Unidade de Estocagem de Botuxim – INB/SP	CDUSP.M
		Rev. 1
		Pág. 7/21
RMS CDUSP.M-2025/12/0036		

- Descrição da geologia, pedologia e hidrogeologia local, relacionadas com a descrição regional;
- Perfil construtivo dos poços de monitoramento instalados;
- Tabela com os seguintes dados relativos aos poços de monitoramento: profundidade do nível da água subterrânea, cota topográfica dos poços, cargas hidráulicas e condutividade hidráulica;
- Mapa potenciométrico com indicação da direção de fluxo da água subterrânea;
- Laudos analíticos devidamente assinados pelo profissional responsável pelas análises, devendo ser informada a razão social do laboratório acreditado e os números identificadores dos laudos analíticos;
- Cadeias de custódia e ficha de recebimento de amostras emitida pelo laboratório acreditado;
- Documentação fotográfica relativa aos serviços de campo;

Todos os projetos e/ou outros documentos gerados pela CONTRATADA deverão ser fornecidos à INB tanto em meio físico (papel), nos formatos ABNT A0, A1, A2, A3 ou A4, conforme o tipo, quanto em mídia óptica e/ou magnética em formato editável, seguindo os seguintes padrões:

- Desenhos – Arquivo editável em AutoCAD 2010 – Formato dwg.
- Texto – Arquivo em formato Word – Formato .doc.
- Planilhas – Arquivo em formato Excel – Formato .xls.

Todos os documentos deverão estar devidamente assinados pelo responsável técnico pelo projeto.

Ficam cedidos à INB os direitos autorais sobre os projetos conforme o Art. 93 da Lei 14.133/2021.

4.3. MATERIAIS/EQUIPAMENTOS/VEÍCULOS A SEREM DISPONIBILIZADOS

Serão disponibilizadas pela INB estudos técnicos preliminares e dados geoambientais que caracterizam a área de estocagem de Torta II da Unidade de Estocagem de Botuxim, entre outros estudos já realizados como: mapas de rede de drenagem e topografia, diagnóstico hidrogeofísico e gama espectrométrico realizados em 2024(*), planilhas de monitoramento histórico da qualidade da água subterrânea, assim como demais informações orientativas para a definição dos locais selecionados para a perfuração dos 8 (oito) poços.

	PROJETO BÁSICO Sondagem, instalação e amostragem de 8 poços de monitoração na Unidade de Estocagem de Botuxim – INB/SP	CDUSP.M
		Rev. 1
		Pág. 8/21
RMS CDUSP.M-2025/12/0036		

(*) O relatório teve por objetivo apresentar o mapeamento de profundidade do nível freático e sentido de fluxo, o mapeamento de eventuais contaminações iônicas em solo e água subterrânea e o mapeamento de eventual acúmulo de materiais de baixa radioatividade no solo na UEB (Itu/SP).

5. CRITÉRIOS PARA REALIZAÇÃO DE ENSAIOS, INSPEÇÃO E TESTES

Para os serviços de sondagem, litologia em campo, montagem dos poços, ensaios de campo e amostragens, a contratada deve definir uma equipe mínima composta por profissionais habilitados e com experiência reconhecida.

Conforme a ABNT NBR 15.847/2010, após o desenvolvimento dos poços de monitoramento deverá ser aguardado um período de 10 dias para realização da coleta de água subterrânea para efetivo aceite do objeto desta aquisição. Salienta-se que, segundo os procedimentos vigentes, caso seja constatada fase livre no interior do poço de monitoramento, o mesmo não será amostrado.

As amostras serão coletadas pelo método de baixa-vazão (low flow sampling), que basicamente consiste em coletar as amostras utilizando-se bombas de vazão controlável e monitorando a profundidade do nível d'água, para que o rebaixamento na coluna d'água do poço seja mínimo. Desta forma, a renovação da água ocorre a uma vazão próxima à capacidade de produção do poço, permitindo a coleta de uma amostra representativa do aquífero, com baixa concentração de sólidos em suspensão e mínima desgaseificação e volatilização.

Durante a purga será utilizada uma bomba peristáltica acoplada a uma célula de fluxo com medidor multiparâmetro para monitorar os parâmetros físico-químicos. Concomitantemente à coleta das amostras de água, serão determinados em campo os seguintes parâmetros in situ: potencial hidrogeniônico (pH), potencial de oxirredução (ORP), condutividade elétrica (CE), oxigênio dissolvido (OD) e temperatura (T), conforme métodos de ensaio *do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* (SMEWW).

A estabilização dos parâmetros físico-químicos indica que a água representativa da formação é acessada para amostragem, evitando a coleta de água estagnada no interior do poço. A célula de fluxo e o medidor de nível da água serão os únicos equipamentos não descartáveis utilizados durante as amostragens, assim, visando eliminar o risco de contaminação cruzada, após amostragem, será realizado o seguinte procedimento: enxague destes equipamentos, utilizando-se água deionizada e detergente neutro líquido, seguido de novo enxágue com água deionizada.

Deverão ser coletadas 8 (oito) amostras de água subterrânea provenientes dos poços de monitoramento instalados e, até 06 (seis) amostras dos poços pré-existentis se houver água,

	PROJETO BÁSICO Sondagem, instalação e amostragem de 8 poços de monitoração na Unidade de Estocagem de Botuxim – INB/SP	CDUSP.M
		Rev. 1
		Pág. 9/21
RMS CDUSP.M-2025/12/0036		

totalizando então, até 14 (quatorze) amostras de água. Deverão ser coletadas 03 (três) frações para controle de qualidade da amostragem:

branco de campo O branco de campo consiste na coleta de uma amostra de água deionizada no local dos trabalhos em campo, com o objetivo de submetê-la às mesmas condições das amostras de água subterrânea, possibilitando a detecção de potencial contaminação presente na atmosfera do ambiente investigado que poderia interferir nos resultados analíticos

branco de equipamento O branco de equipamento refere-se a coleta de uma amostra de água deionizada após submetê-la ao contato com os equipamentos utilizados para a amostragem de água subterrânea. Assim, é possível detectar se houve uma possível contaminação cruzada advinda dos equipamentos

duplicata A amostra de duplicata, também conhecida como réplica, consiste na coleta de uma amostra de água subterrânea oriunda de um poço de monitoramento que já teve sua água recém amostrada, mas denominá-la com uma nomenclatura diferente da identificação de sua amostra anterior, e submetê-la às mesmas análises químicas

As amostras deverão ser analisadas para detecção dos seguintes parâmetros analíticos de acordo com seus quantitativos indicados na Tabela 2, conforme CONAMA 357/2005, CONAMA 396/2008 e outras legislações pertinentes.

Tabela 2 - Quantitativos de amostras de águas subterrâneas para parâmetros químicos

Meio físico analisado	Quantidade	Parâmetros químicos
Água Subterrânea	14	Parâmetros de campo: pH/T°C; OD; Turbidez; condutividade; SDT; ORP; salinidade
Duplicata	01	
Branco de Campo	01	Análise química: Cálcio, Ferro, Fluoreto, Fosfato, Potássio, Sódio, Sulfato, Nitrato, Urânio e Tório Totais Análises radiológicas: Ra226; Ra228; Pb210
Branco de Equipamento	01	

Salienta-se que as amostras destinadas às análises de metais dissolvidos serão filtradas em campo, de acordo com o procedimento expresso no Guia Nacional de Coleta e Preservação de Amostras (ANA e CETESB, 2023) e outros procedimentos pertinentes.

	PROJETO BÁSICO Sondagem, instalação e amostragem de 8 poços de monitoração na Unidade de Estocagem de Botuxim – INB/SP	CDUSP.M
		Rev. 1
		Pág. 10/21
RMS CDUSP.M-2025/12/0036		

Todas as amostras devem ser devidamente acondicionadas, transportadas e entregues a um laboratório acreditado conforme a norma ABNT NBR ISO/IEC 17025/2017. O processo deve seguir rigorosamente todas as recomendações estabelecidas, assegurando a integridade das amostras e a qualidade dos resultados das análises selecionadas.

6. CONDIÇÕES TÉCNICAS A SEREM ATENDIDAS

- 6.1. Para a construção destes poços, deverão ser seguidas as orientações contidas, no que aplicável, na ABNT/NBR 15.495-1/2007 (“Poços de monitoramento de águas subterrâneas em aquíferos granulares – Parte 1: Projeto e Construção”) e normas técnicas internacionais ASTM D6724/04 (“*Standard guide for installation of direct push groundwater monitoring wells*”) e D6151/97r03 (“*Standard practice for using hollow-stem augers for geotechnical exploration and soil sampling*”), em suas respectivas últimas edições ou outra que as substituam.

- 6.2. Destaca-se que caso haja algum impedimento técnico que impossibilite a instalação de qualquer um dos poços contratados, mesmo que parcial, não havendo desenvolvimento de água no poço, não será considerado como entregue aquele ponto de monitoração. As medições para esse item serão realizadas com base no preço unitário, considerando apenas o que for efetivamente executado. A Contratada deverá sinalizar na planilha do Cronograma Físico-Financeiro (item 7) as etapas e quantitativos cumpridos efetivamente.

- 6.3. Todas as amostras coletadas devem ser devidamente acondicionadas, transportadas e entregues a um laboratório acreditado conforme a norma ABNT NBR ISO/IEC 17025/2017. O processo deve seguir rigorosamente todas as recomendações estabelecidas, assegurando a integridade das amostras e a qualidade dos resultados das análises selecionadas.

7. CRONOGRAMA BÁSICO PARA EXECUÇÃO DA OBRA

	PROJETO BÁSICO Sondagem, instalação e amostragem de 8 poços de monitoração na Unidade de Estocagem de Botuxim – INB/SP	CDUSP.M
		Rev. 1
		Pág. 11/21
RMS CDUSP.M-2025/12/0036		

Tabela 3 – Cronograma físico-financeiro

Descrição	Atividade										Faturamento
	10 dias	10 dias	10 dias	10 dias	10 dias	10 dias	10 dias	10 dias	10 dias	10 dias	
Mobilização de Equipes, Equipamentos e Alimentação											50%
Sondagens com equipamento Hollow Stem Auger e Instalação de Poços de Monitoramento, sendo o PM-01 com até 30 metros, PM-02 com até 27 metros, PM-03 com até 23 metros, PM-04 com até 22 metros PM-08 com até 16 metros, PM-09 com até 17 metros, PM-10 com até 12 metros e PM-11 com até 18 metros estimados. Perfazendo um total de 165 metros + 10% = 185m total estimado na contratação											
Fornecimento de bombas bexiga e 01 maleta Controladora											
Amostragem de água subterrânea em até 14 (quatorze) poços de monitoramento, através do método de baixa vazão (low flow), após estabilização dos parâmetros físico-químicos: Condutividade Elétrica, Oxigênio Dissolvido, pH, Potencial de Oxirredução e temperatura, Salinidade e Sólidos Dissolvidos Totais											20%
Análise química de Água Subterrânea – Cálcio, Fluoreto, Fosfato, Potássio, Sódio, Sulfato, Nitrato, Urânio Total e Chumbo											
Topografia para obtenção da localização e cota dos poços de monitoramento											
Realização de ensaio para determinação da condutividade hidráulica com Slug Test											
Relatório Técnico com recolhimento de ART											30%

8. PROVA DE CONCEITO

-- não se aplica --

9. REGISTRO DO FORNECEDOR EM ENTIDADE PROFISSIONAL

- 9.1 A CONTRATADA deverá apresentar a inscrição ou registro perante o CREA - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia que comprove atividade relacionada com o objeto.
- 9.2 Conforme Portaria DAEE nº 1630 de 30/05/2017 ficam dispensados de outorga e de cadastro os poços construídos com a finalidade de monitoramento do nível freático e de qualidade da água do aquífero.
- 9.3 A supressão de mata nativa ou revegetação em andamento depende de autorização, análise técnica e enquadramento no Código Florestal Lei nº 12.651/2012. Casos de necessidade de supressão em APP é possível em atividades de baixo impacto ambiental, devidamente licenciado pelos órgãos Municipais e estaduais competentes. A responsabilidade de conseguir previamente as devidas aprovações ficará atribuída à INB, sem ônus para a CONTRATADA.

	PROJETO BÁSICO Sondagem, instalação e amostragem de 8 poços de monitoração na Unidade de Estocagem de Botuxim – INB/SP	CDUSP.M
		Rev. 1
		Pág. 12/21
RMS CDUSP.M-2025/12/0036		

10.CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO DE QUALIFICAÇÃO TÉCNICA (ATESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICA)

10.1 Comprovação através da apresentação de Atestado(s) de Capacidade Técnica, fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado, que demonstre aptidão para execução do serviço objeto da contratação.

- Será considerado compatível o(s) Atestado(s) que comprove(m) que o Licitante forneceu objeto igual ou similar, com as mesmas características técnicas com capacidade igual ou maior e em quantidades iguais ou maiores. Deve-se comprovar que a CONTRATADA realizou serviços na área de remediação ambiental como investigação de áreas contaminadas, incluindo sondagens de investigação, instalação de poços de monitoramento, amostragem e análises de diversas matrizes como solo, sedimentos e águas superficiais e subterrâneas

10.2 Para atendimento à qualificação técnico-profissional, o Licitante deverá comprovar que possui, em seu corpo técnico, profissional(is) especializado(s) em serviços similares, detentor(es) de atestado(s) de responsabilidade técnica devidamente registrado(s), que comprove(m) ter o(s) profissional(is) executado para órgão ou entidade da administração pública direta ou indireta, federal, estadual, municipal ou do Distrito Federal ou, ainda, para empresa privada, serviço de característica semelhante ao do objeto desta licitação. Outros documentos também serão aceitos e passarão pela verificação técnica para sua validação.

10.3 Os profissionais que apresentarem as documentações para comprovação da qualificação técnica acima deverão, obrigatoriamente, ser os responsáveis pelo acompanhamento da execução dos serviços de que tratam esta licitação.

	PROJETO BÁSICO Sondagem, instalação e amostragem de 8 poços de monitoração na Unidade de Estocagem de Botuxim – INB/SP	CDUSP.M
		Rev. 1
		Pág. 13/21
RMS CDUSP.M-2025/12/0036		

11.DESENHOS E/OU DIAGRAMAS



Figura 2 - Mapa de contorno aquífero integrado, com indicação de pontos para perfuração (fonte: relatório Nota Rodapé 2)

12.VISTORIA

- 12.1 Até 05 (cinco) dias antes da data fixada para a abertura das Propostas, o Licitante poderá, a seu custo, vistoriar o local onde será executado o serviço, com o objetivo de inteirar-se das condições e do grau de dificuldade existentes, mediante prévio agendamento de data e horário, de segunda a sexta-feira das 8:30 horas às 16:30, pelo telefone (11) 5631.7611 ou pelo e-mail cdusp@inb.gov.br.

	PROJETO BÁSICO Sondagem, instalação e amostragem de 8 poços de monitoração na Unidade de Estocagem de Botuxim – INB/SP	CDUSP.M
		Rev. 1
		Pág. 14/21
RMS CDUSP.M-2025/12/0036		

- 12.2 A inspeção ao local é uma **opção veementemente recomendável** para que o Licitante consiga avaliar no local, em todos os aspectos, as dificuldades que enfrentarão para a execução do objeto.
- 12.3 Serão disponibilizados data e horário diferentes aos interessados em realizar a vistoria prévia.
- 12.4 Para a vistoria, o representante legal da empresa ou responsável técnico deverá estar devidamente identificado, apresentando documento de identidade civil e documento expedido pela empresa comprovando sua habilitação para a realização da vistoria.
- 12.5 Os interessados em conhecer o local deverão:
- Manifestar antecipadamente o interesse em realizar a vistoria, para que possa ser feito o agendamento de dia e horário, e a disponibilização do formulário de Solicitação de Visita (SV).
 - Enviar com antecedência mínima de 2 (dois) dias o formulário de Solicitação de Visita (SV), com os dados do representante legal da empresa ou responsável técnico que irá realizar a vistoria.
- 12.6 Eventual falha na verificação do local ou das condições para execução dos serviços, não isenta o Licitante da necessidade de avaliação correta do seu orçamento e planejamento dos serviços e de arcar com os eventuais prejuízos daí decorrentes

13.PRAZO E LOCAL DE EXECUÇÃO

- 13.1 O prazo de execução dos serviços objeto deste contrato é de 90 (noventa) dias, conforme o Cronograma Físico-Financeiro (item 7), contados da data de assinatura do instrumento contratual.
- 13.2 O prazo poderá ser prorrogado por igual período, mediante justificativa técnica devidamente comprovada e anuência das partes, nos termos da Lei nº 14.133/2021, especialmente em razão de eventos climáticos adversos, como períodos prolongados de chuvas, ou de escassez de água, desde que tais ocorrências impactem a execução contratual e não decorram de culpa da Contratada.
- 13.3 Somente serão acrescentados os dias de atraso decorrentes de caso fortuito ou força maior, na forma do Artigo 393 do Código Civil Brasileiro, ou de razões adversas, desde que devidamente registradas e aceitas pela fiscalização da INB.
- 13.4 O local de execução dos serviços será:

	PROJETO BÁSICO Sondagem, instalação e amostragem de 8 poços de monitoração na Unidade de Estocagem de Botuxim – INB/SP	CDUSP.M
		Rev. 1
		Pág. 15/21
RMS CDUSP.M-2025/12/0036		

Indústrias Nucleares do Brasil S/A – INB. Unidade: Botuxim/SP
Estrada Municipal de Botuxim, S/N, Sítio São Bento – Taquaral, Itu-SP.
CEP: 13312-000
As coordenadas da entrada do sítio são: UTM (X) 268.462.520 e (Y) 7.410.914.559.

14.GARANTIA DE CUMPRIMENTO DE CONTRATO / GARANTIA DE PAGAMENTO

ANTECIPADO

- 14.1 A CONTRATADA garante a qualidade dos serviços e a sua perfeita adequação.
- 14.2 Caso os serviços deixem de atender aos requisitos previstos neste documento e no Termo de Referência, a INB poderá rejeitá-lo e exigir da CONTRATADA que o serviço seja refeito, sem quaisquer ônus para a INB.
- 14.3 Se a CONTRATADA negligenciar ou recusar-se a refazer o serviço inadequado, a INB poderá tomar tais providências, deduzindo os custos de quaisquer créditos da CONTRATADA.
- 14.4 A CONTRATADA garante, sem restrições, a qualidade e a adequabilidade à INB dos serviços executados objeto do Contrato, responsabilizando-se diretamente por quaisquer danos que os mesmos venham a causar aos bens e funcionários, prepostos, terceirizados da INB.
- 14.5 A INB notificará à CONTRATADA, informando por escrito, se no decorrer do período da garantia os serviços estiverem incorretos ou inadequados para os fins a que se destinam. A CONTRATADA deverá repará-los no prazo fixado pelas partes, sem quaisquer ônus para a INB.

15.CONDIÇÕES DE FATURAMENTO

- 15.1 O faturamento será efetuado em concordância com as condições de pagamento, Cláusula - Condições de Pagamento, tendo como referência os percentuais de cada etapa descrita no Cronograma Físico-Financeiro, após a conclusão de cada etapa da prestação do serviço, devidamente aprovado e certificado pela INB através do fiscal do contrato.
- 15.2 O documento de cobrança não será aceito antes da ocorrência dos eventos que autorizam o seu faturamento.
- 15.3 A CONTRATADA deverá remeter o arquivo XML da nota fiscal eletrônica para o endereço eletrônico: gecon.fiscal@inb.gov.br com cópia para cdusp@inb.gov.br

	PROJETO BÁSICO Sondagem, instalação e amostragem de 8 poços de monitoração na Unidade de Estocagem de Botuxim – INB/SP	CDUSP.M
		Rev. 1
		Pág. 16/21
RMS CDUSP.M-2025/12/0036		

Dados para emissão da nota fiscal:

Indústrias Nucleares do Brasil S.A. – INB

Rua Miguel Yunes, Nº 115, Esq. Av. Interlagos Jurubatuba - São Paulo – SP

CEP: 04444-000

CNPJ: 00.322.818/0039-01 Insc. Estadual: 112.337.353.119

16.CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

- 16.1 O pagamento será efetuado considerando o valor definido com base no boletim de medição apresentado pela CONTRATADA e aprovado pelo fiscal do contrato da INB.
- 16.2 Os percentuais da medição estão definidos no Cronograma Físico–Financeiro, e só poderão ser contabilizados os produtos efetivamente concluídos, entregues e aprovados pela INB.
- 16.3 O boletim de medição deverá ser entregue à fiscalização da INB, devendo o mesmo ser analisado em até 10 (dez) dias úteis após o seu recebimento. Mediante aprovação do boletim, deverá ser emitida a NFe por parte da CONTRATADA.
- 16.4 Verificada a exatidão da Nota Fiscal/Fatura, a INB pagará à CONTRATADA pelo fornecimento executado no âmbito deste Contrato, em 20 (vinte) dias contados da apresentação do documento fiscal.
- 16.5 Na hipótese de ocorrência de erro, dúvida ou omissão quanto às Faturas ou documentos que a acompanham, a INB poderá, a seu exclusivo critério, pagar a parcela não controvertida no prazo contratual, ficando a parcela restante para ser paga após a solução da pendência.
- 16.6 Caso sejam encontrados, a qualquer tempo, erro ou omissões em recibos e/ou faturas cujo pagamento já tenha sido efetuado, as partes contratantes poderão promover as correções necessárias, com o consequente acerto de contas de documentos de cobrança/pagamentos subsequentes.
- 16.7 Conforme determina o artigo 34 da Lei n.º 10.833/03 (ou a legislação vigente à época), as Notas Fiscais / Faturas emitidas por pessoas jurídicas e empresas não enquadradas no SIMPLES sofrerão retenção relativa à antecipação de valores devidos a título de Imposto de Renda, CSSL, COFINS e PIS, com percentuais estabelecidos de acordo com a natureza da mercadoria adquirida ou serviço

	PROJETO BÁSICO Sondagem, instalação e amostragem de 8 poços de monitoração na Unidade de Estocagem de Botuxim – INB/SP	CDUSP.M
		Rev. 1
		Pág. 17/21
RMS CDUSP.M-2025/12/0036		

prestado, que serão recolhidos ao Tesouro Nacional pela INB no prazo previsto na legislação vigente.

17. REAJUSTE DE PREÇOS

-- não se aplica --

18. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

18.1 Para todos os produtos e serviços gerados por esta contratação, a CONTRATADA deverá emitir Anotação de Responsabilidade Técnica (ART).

18.1.1 A ART deverá ser emitida somente por profissionais legalmente habilitados, com experiência comprovada na área, com registro no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia - CREA, com indicação explícita, no campo de atividade técnica da ART, a atribuição profissional para prestação do serviço objeto desta contratação, observados critérios definidos pelo Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA).

18.1.2 A CONTRATADA deverá entregar, em versão impressa, a ART devidamente assinada e paga. Pedimos a apresentação do rascunho da ART antes do seu pagamento para revisão.

18.2 Fornecer todos os equipamentos, materiais e softwares necessários à realização dos serviços;

18.3 Responsabilizar-se pelo transporte interno e externo de seus funcionários e equipamentos;

18.4 Responsabilizar-se pela hospedagem de seus funcionários, se necessário;

18.5 Responsabilizar-se pelo fornecimento de alimentação de seus funcionários nos horários de almoço e jantar

18.6 Responsabilizar-se pela proteção de seus equipamentos quanto a roubo e sabotagem;

18.7 Responsabilizar-se pela confidencialidade das informações geradas e também por aquelas passadas pela INB;

18.8 Respeitar o regime de trabalho da INB, não devendo extrapolar os horários de entrada, saída e almoço;

	PROJETO BÁSICO	CDUSP.M
	Sondagem, instalação e amostragem de 8 poços de monitoração na Unidade de Estocagem de Botuxim – INB/SP	Rev. 1
		Pág. 18/21
RMS CDUSP.M-2025/12/0036		

- 18.9 Respeitar todas as normas e regras internas da INB, inclusive as de segurança, submetendo seus funcionários aos treinamentos de Segurança do Trabalho, Meio Ambiente e Proteção Radiológica ministrados pela INB;
- 18.10 Responsabilizar-se pelo fornecimento de uniformes e Equipamentos de Proteção Individual – EPI a seus funcionários;
- 18.11 Em caso de acidente do trabalho, a CONTRATADA deverá emitir o formulário CAT, devidamente preenchido, carimbado e assinado, encaminhando o acidentado à instituição médico-hospitalar credenciada ou recomendada pela CONTRATADA, sob suas expensas e responsabilidade, comunicando o fato imediatamente à fiscalização da INB;
- 18.12 Arcar com todas as despesas de serviços médicos do seu pessoal, respondendo, ainda, pelos encargos fiscais, trabalhistas, securitários e previdenciários referentes a esse pessoal, não tendo este qualquer vínculo empregatício direto ou indireto com a INB;
- 18.13 Fornecer à INB, previamente, por escrito, relação dos empregados alocados ao serviço, atualizando-a sempre que houver qualquer alteração, discriminando: nome completo, identidade e órgão expedidor, CPF, filiação, endereço de residência, cargo, data de admissão, n.º e série da CTPS e ASO válida;
- 18.14 Tomar as providências necessárias para que seus empregados sigam rigorosamente as normas administrativas e de segurança da INB;
- 18.15 A CONTRATADA não poderá transferir a terceiros, por qualquer forma, nem mesmo parcialmente, as obrigações assumidas, nem subcontratar qualquer das etapas a que está obrigada no escopo de sondagem e instalação dos poços de monitoração. Em função da multidisciplinaridade envolvida na entrega do objeto desta requisição as demais etapas de execução do serviço, como: análises físico-químicas e radiológicas, planialtimetria e outras entregas poderão ser subcontratadas mediante autorização da Equipe Técnica da INB. Após consulta prévia poderá terceirizar à laboratórios acreditados ISO 17025, ou empresas que apresentem comprovação equivalente de competência técnica;
- 18.16 Observar a portaria nº 518 de 04/04/2003, do Ministério do Trabalho e Emprego, que trata do Adicional de Periculosidade, em relação aos empregados alocados aos serviços;
- 18.17 A CONTRATADA fica ciente do fato de que a INB possui um Código de Ética próprio, cujas disposições deverão ser observadas, naquilo que for pertinente, ao longo da execução do presente contrato, por todos os seus prepostos, e cujo texto encontra-se disponível, na forma eletrônica, no site da INB - www.inb.gov.br.

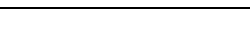
	PROJETO BÁSICO Sondagem, instalação e amostragem de 8 poços de monitoração na Unidade de Estocagem de Botuxim – INB/SP	CDUSP.M
		Rev. 1
		Pág. 19/21
RMS CDUSP.M-2025/12/0036		

19. OBRIGAÇÕES DA INB

- 19.1 Pagar os serviços executados, de acordo com o estipulado neste Contrato, bem como estabelecer os locais, dias e horários de sua prestação.
- 19.2 Facilitar o acesso da equipe da CONTRATADA aos locais necessários à realização dos serviços.
- 19.3 Dispor de local apropriado para alimentação, descanso e vestiário durante a execução das atividades.
- 19.4 Não utilizar os empregados da CONTRATADA em outras atividades que as especificadas no presente Contrato.
- 19.5 A INB deverá passar todas as informações previamente existentes que forem aplicáveis à realização do serviço objeto da presente contratação.
- 19.6 A INB deverá ministrar treinamentos de Segurança do Trabalho, Meio Ambiente e Proteção Radiológica a todos os funcionários da CONTRATADA e de suas subcontratadas, por ocasião do início dos serviços, com tempo estimado de 02 (duas) horas.
- 19.7 Dispor do fornecimento de água para a perfuração e para a calda de bentonita e cimento é responsabilidade da contratante. A sondagem rotativa utiliza água como fluido de perfuração desde o início da sondagem
- 19.8 Destinar os resíduos da perfuração e limpeza da área com roçada, se necessário.
- 19.9 A INB deverá monitorar todos os equipamentos, dispositivos e componentes, antes da saída da instalação nuclear. Caso seja detectada contaminação, a Equipe Técnica da INB realizará os procedimentos de descontaminação, os quais podem demandar tempo de até 5 (cinco) dias úteis.
- 19.10 A INB deverá designar equipe técnica para supervisionar todos os serviços realizados pela CONTRATADA e suas possíveis subcontratadas.

20. SUBCONTRATAÇÃO

- 20.1 É permitida a terceirização de serviços laboratoriais exclusivamente para a realização de análises físico-químicas solicitadas ao monitoramento da qualidade da água dos poços instalados, desde que observadas integralmente as condições estabelecidas neste edital e na legislação vigente.
- 20.2 A empresa contratada deverá usar laboratórios com acreditação vigente junto ao INMETRO, conforme requisitos da ABNT NBR ISO/IEC 17025, ou apresentar comprovação equivalente de competência técnica;

	PROJETO BÁSICO	CDUSP.M
	Sondagem, instalação e amostragem de 8 poços de monitoração na Unidade de Estocagem de Botuxim – INB/SP	Rev. 1
		Pág. 20/21
RMS CDUSP.M-2025/12/0036		

20.3 Entende-se como equivalência:

- a) Estar regularmente licenciado pelos órgãos ambientais e sanitários competentes;
- b) Comprovar capacidade técnica nas técnicas analíticas compatíveis com os parâmetros exigidos em cada análise da qualidade da água subterrânea;
- c) Garantir rastreabilidade metrológica dos métodos e equipamentos utilizados.

20.4 Essa terceirização não implica transferência de responsabilidade, permanecendo a contratada integral e exclusivamente responsável pela qualidade, precisão, prazos, conformidade legal e integridade dos resultados apresentados.

20.5 A contratada deverá manter mecanismos de controle e supervisão dos serviços dos laboratórios subordinados ao seu serviço, assegurando a conformidade metodológica e documental, bem como se responsabilizar pelo pagamento dos custos envolvidos pela coleta, análise e emissão de laudos.

20.6 Antes do início das atividades, a contratada deverá apresentar para validação da fiscalização da INB:

- a) Cópia dos certificados de acreditação e licenças dos laboratórios subcontratados;
- b) Plano de amostragem ou termo de custódia e análise contendo métodos, limites de quantificação, periodicidade e parâmetros monitorados;

20.7 Em caso de suspensão de acreditação, descumprimento contratual ou não conformidade técnica, a fiscalização da INB poderá determinar a imediata substituição do laboratório subcontratado, cabendo à contratada apresentar novo laboratório apto no prazo máximo estipulado contratualmente, sem prejuízo das sanções aplicáveis.

20.8 Os relatórios de análise deverão ser emitidos em conformidade com as normas técnicas pertinentes, conter identificação do laboratório, número do ensaio, metodologia empregada, incertezas associadas e conclusões e selo do INMETRO de aplicável.

20.9 Os resultados deverão ser entregues dentro dos prazos contratuais, acompanhados de todos os certificados analíticos originais.

	PROJETO BÁSICO Sondagem, instalação e amostragem de 8 poços de monitoração na Unidade de Estocagem de Botuxim – INB/SP	CDUSP.M
		Rev. 1
		Pág. 21/21
RMS CDUSP.M-2025/12/0036		

21.ELABORAÇÃO

ELABORAÇÃO	REVISÃO
Michele Sabbá da Silva - 2908 CDUSP.M	Valter J. G Mortagua - 0835 CDUSP.M

ELABORAÇÃO / REVISÃO	APROVAÇÃO
Leticia O. Alves Meloto - 4913 CDUSP.M	P/ Vanessa Moraes - 4269 CDUSP.M