

MARINHA DO BRASIL

DIRETORIA DE OBRAS CIVIS DA MARINHA

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA Nº PE.1.51500.014.ESP.001.26

Especificação Técnica (ESP) para contratação de serviços de sondagens geotécnicas, com o propósito de subsidiar o Projeto Básico da recuperação estrutural do cais do Centro de Auxílios à Navegação Almirante Moraes Rego (CAMR), localizado no Complexo Naval da Ponta da Armação (CNPA), Rua Barão de Jaceguai, S/N, Ponta d'Areia, Niterói-RJ.

I - MEMORIAL DESCRITIVO

1 - OBJETO

A presente ESP constitui o Termo de Referência que regulará a contratação de serviços de sondagens geotécnicas submersas e em terra, a serem realizadas nas adjacências do cais do CAMR, localizado no CNPA, Rua Barão de Jaceguai, S/N, Ponta d'Areia, Niterói-RJ, com o propósito de subsidiar o projeto básico de recuperação do referido cais.

O objeto desta especificação consiste na execução de investigações geológico-geotécnicas para reconhecimento do subsolo através de sondagens a percussão (SPT) e sondagens rotativas em solos e rochas, realizadas em terra e sob lâmina d'água. Estão incluídos todos os serviços, fornecimentos, mobilizações, apoios logísticos e demais custos diretos e indiretos necessários à completa execução das investigações.

2 - CONDIÇÕES GERAIS

A fiscalização da Marinha do Brasil (MB) deverá ser consultada, em caso de dúvida, quanto à interpretação desta ESP, a eventuais discrepâncias encontradas na documentação entregue à Contratada e ao funcionamento do objeto.

Caso aplicável, para fins de execução das etapas do serviço descrito nesta ESP, devem ser levantadas as interferências existentes naquela região, como tubulações hidrossanitárias, linhas de energia ou redes de Controle de Avarias (CAV), de forma a prever interrupções em sistemas que possam afetar o funcionamento ou a segurança da Organização Militar (OM).

O serviço será executado segundo as etapas descritas nesta ESP e, ao final de cada etapa, deverá ser formalmente apresentado à MB para apreciação. Cada etapa somente poderá ser iniciada após a aprovação formal da etapa anterior.

Correrão por conta da Contratada as despesas correspondentes às taxas, impostos e emolumentos exigidos por qualquer órgão público, pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA), pelo Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU) e pelas Concessionárias para fornecimento de informações e/ou prestação de serviços, bem como impressões de documentos e desenhos relativos aos processos de aprovação dos projetos junto aos órgãos competentes.

A documentação elaborada pela Contratada deverá ser encaminhada à Marinha do Brasil para ser analisada, em duas vias, por carta protocolada, contendo a assinatura e os números de registro no CREA/CAU dos profissionais responsáveis pela elaboração,

bem como as respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica (ART) assinadas e com comprovantes de pagamento anexados.

A documentação apresentada será objeto de análise e aprovação da MB. A aceitação do serviço será formalizada mediante a assinatura dos Termos de Recebimento Provisório (TERP) e Definitivo (TERD), emitidos pela MB. Os serviços serão pagos mediante a aprovação da documentação apresentada. Todos os serviços constantes da planilha orçamentária serão pagos por preço UNITÁRIO.

A Contratada deve estar ciente da cessão dos direitos patrimoniais relativos ao objeto, podendo a Administração Naval utilizá-lo de acordo com o previsto no processo licitatório, na forma do art. 93, da Lei nº 14.133/2021.

3 - FISCALIZAÇÃO

A fiscalização dos serviços será exercida por representantes designados pela MB. Em caso de dúvidas quanto à interpretação desta especificação e/ou discrepâncias constatadas entre a documentação fornecida pela MB, a Comissão de Fiscalização deverá ser consultada para a solução do problema. Qualquer modificação nesta especificação e/ou seus apêndices, somente poderá ser feita mediante autorização escrita da Comissão de Fiscalização.

4 - RESPONSABILIDADE TÉCNICA

A Contratada deverá apresentar a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) e/ou o Registro de Responsabilidade Técnica (RRT) referente à execução do Objeto, explicitando todas as especialidades envolvidas (inclusive orçamento). A via do Contratante deverá ser entregue à Organização Militar (OM), juntamente com a cópia do comprovante de pagamento de cada ART e/ou RRT. Todas as despesas e providências administrativas necessárias para o cumprimento dessas exigências correrão por conta da Contratada.

II - NORMAS DE EXECUÇÃO

1 - SERVIÇOS GERAIS

1.1 - Instalações Provisórias do canteiro

1.1.1 - Placa de obra

O serviço compreende o fornecimento e a instalação de placa de obra, em chapa galvanizada e estrutura de madeira, para identificação e sinalização de canteiro de obras.

A execução do serviço deverá incluir a fabricação da moldura de madeira para a placa. O quadro será composto por sarrafos de Pinus em todo o perímetro da placa, com um sarrafo adicional fixado no centro para garantir maior rigidez. A madeira utilizada no quadro deverá ser tratada com pintura imunizante antes de ser pregada na placa com pregos de aço polido.

A placa de obra, em chapa galvanizada n.º 22, será adesivada com as informações pertinentes e posteriormente fixada na estrutura de suporte da obra (como tapume ou cavalete) com pregos telheiros.

Critério de medição: Quantidade em unidades de placa de obra fornecida e instalada.

1.1.2 - Locação de 1 *container* sem divisórias e com 1 banheiro

O serviço compreende a locação de *container* metálico, fechado, com estrutura em aço, destinado ao uso como escritório provisório em canteiros de obra. O módulo deverá apresentar dimensões externas aproximadas de 2,30 m de largura, 6,00 m de comprimento e 2,50 m de altura, sendo entregue pronto para uso, sem divisórias internas e com compartimento livre para a instalação de mobiliário, equipamentos e pessoal técnico conforme necessidade da contratante.

O *container* deverá dispor de sanitário instalado no interior do módulo, contendo vaso sanitário, pia com torneira e ponto hidráulico. O sistema de esgoto deverá estar conectado a caixa séptica acoplada ou sistema equivalente de armazenamento de dejetos, garantindo o atendimento às condições mínimas de higiene e salubridade exigidas em obra.

A área útil remanescente deverá ser adequada para uso como escritório, devendo contar com ao menos uma porta metálica de abrir para acesso externo e uma janela para ventilação e entrada de luz natural, posicionada de modo a permitir a ventilação cruzada. O piso interno deverá ser executado em compensado naval ou material equivalente, resistente à umidade e ao uso contínuo.

O *container* deverá ser equipado com instalação elétrica completa, incluindo quadro de distribuição, ponto de iluminação com luminária funcional, interruptor de parede, tomadas elétricas distribuídas de forma compatível com o uso administrativo e abertura prevista para instalação de aparelho de ar condicionado (não incluso). Todo o sistema elétrico deverá atender às normas técnicas aplicáveis e estar em perfeitas condições de uso.

Caso a Contratante disponibilize instalações físicas de apoio que substituam os *containers*, este item deverá ser suprimido do contrato.

Critério de medição: Tempo em meses de aluguel de *container* efetivamente utilizado.

1.1.3 - Transporte, carga e descarga de *container*: mobilização e desmobilização

A Contratada será responsável pela mobilização e desmobilização dos *containers* locados, compreendendo o conjunto de atividades relacionadas ao transporte, carga e descarga dos mesmos.

O serviço inclui todos os custos e encargos relacionados à movimentação logística dos *containers*, que serão utilizados como unidades de apoio às atividades de engenharia, tanto no início (mobilização) quanto na conclusão (desmobilização) dos serviços contratados.

Caso a Contratante disponibilize instalações físicas de apoio que substituam os *containers*, este item deverá ser suprimido do contrato.

Critério de medição: Quantidade em unidade de mobilização e desmobilização executada. Cada unidade engloba uma mobilização (50%) e uma desmobilização (50%).

1.1.4 - Ligações provisórias de elétrica

A Contratada deverá executar as instalações provisórias para fornecimento de energia elétrica, para o seu consumo durante a execução da obra.

A Contratada deverá instalar medidor de energia elétrica para quantificar esse consumo, ou estabelecer um acordo, antes do início dos trabalhos, com a Contratante ou concessionárias para o pagamento dos mesmos.

Caso a Contratante disponibilize instalações físicas de apoio que substituam os *containers*, este item deverá ser suprimido do contrato.

Critério de medição: Unidade de ligação elétrica efetuada.

1.1.5 - Ligações provisórias hidrossanitárias

A Contratada deverá executar as instalações provisórias para fornecimento de água e esgotamento sanitário, para o seu uso durante a execução da obra.

Caso as ligações sejam realizadas nas redes existentes, a Contratada deverá instalar um hidrômetro medidor, antes do início dos trabalhos, de modo a quantificar os consumos e definir os pagamentos dos gastos relativos ao fornecimento de água e lançamento de esgoto sanitário.

Caso a Contratante disponibilize instalações físicas de apoio que substituam os containers, este item deverá ser suprimido do contrato.

Critério de medição: Unidade de ligação hidrossanitária efetuada.

1.1.6 - Ligações provisórias de proteção contra incêndio

A Contratada deverá executar as instalações provisórias de proteção contra incêndio para o uso do contêiner durante a execução da obra.

Caso a Contratante disponibilize instalações físicas de apoio que substituam os containers, este item deverá ser suprimido do contrato.

Critério de medição: Unidade de instalação provisória de proteção contra incêndio efetuada.

1.2 - Serviços Permanentes

1.2.1 - Administração da obra

1.2.1.1 - Engenheiro Civil

O serviço compreende a atuação de profissional de nível superior em engenharia civil, devidamente registrado no conselho de classe, responsável pelo acompanhamento técnico da execução da obra, incluindo controle de qualidade, verificação da conformidade dos serviços com os projetos e especificações, apoio no planejamento e controle de medições, elaboração de relatórios técnicos e suporte à fiscalização da contratante.

Será considerado como parte dos serviços permanentes, a presença do engenheiro civil alocado no canteiro no período de mobilização e locação dos furos a serem executados, com dedicação mínima de horas trabalhadas conforme a programação de serviços e orientação da fiscalização da contratante.

Todos os custos referentes à disponibilização do profissional, incluindo encargos, equipamentos de informática, instrumentos de medição usuais e demais despesas necessárias ao desempenho de suas atribuições, deverão estar contemplados neste item.

Critério de medição: Tempo medido em horas efetivamente trabalhadas pelo engenheiro civil.

1.2.2 - Demais serviços permanentes

1.2.2.1 - Equipamentos de Proteção Coletiva e Primeiros Socorros

Por ocasião da execução dos serviços, a Contratada deverá seguir as prescrições da NBR 7678 e, em particular, se orientar pela Lei nº 6.514/1977, que altera o Capítulo V, do Título III, da CLT (DOU de 23/12/1977).

Da mesma forma, deverão ser observadas as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego, em especial a NR-4, que trata de “Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT)”; a NR-5, que trata de “Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA)”; a NR-6, que trata de “Equipamento de Proteção Individual (EPI)”; a NR-10, que trata de “Segurança em

Instalações e Serviços em Eletricidade”; a NR-18, que trata de “Obras de Construção, Demolição e Reparos”; e a NR-35, que trata de “Trabalho em Altura”.

A Contratada deverá manter os seus empregados uniformizados e utilizando os Equipamentos de Proteção Individual exigíveis para os serviços (o uso de capacete e botas será exigido para qualquer serviço). A distribuição, inspeção do funcionamento e observância da utilização dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) ficarão a cargo da Contratada, nas diversas etapas da obra.

Para assistência e atendimento médico a Contratada deverá manter pessoal treinado em primeiros socorros no canteiro da obra, assim como todo o material adequado, visando o atendimento emergencial de primeiros socorros de acidentados.

Critério de medição: Tempo medido em meses de serviços efetivamente executados.

1.3 - Serviços Complementares

1.3.1 - Rebocador para Mobilização e Desmobilização de balsa

O serviço consiste na disponibilização de embarcação do tipo rebocador destinada exclusivamente à mobilização e desmobilização da balsa de sondagem e respectivos equipamentos entre a base operacional e o local de execução dos serviços em lâmina d’água. A embarcação deverá possuir potência e capacidade de tração compatíveis com o porte e deslocamento da balsa, garantindo condições seguras de reboque, manobra e atracação.

O rebocador deverá estar devidamente regularizado junto à Diretoria de Portos e Costas e atender às disposições da NORMAM-02/DPC, bem como demais normas aplicáveis à navegação interior ou costeira, conforme o caso. Deverá dispor de tripulação habilitada, equipamentos de reboque adequados, dispositivos de comunicação e equipamentos de salvatagem exigidos pela legislação vigente.

A locação compreenderá o fornecimento da embarcação com tripulação, combustível, encargos operacionais e demais insumos necessários à execução das manobras de saída da base, transporte até o local de trabalho, posicionamento inicial da balsa e posterior retorno. Não estão incluídos períodos de permanência contínua no local, salvo quando expressamente previsto em contrato ou solicitado pela Fiscalização.

Critério de medição: Tempo em dias de utilização de rebocador.

1.3.2 - Apoio náutico de balsa flutuante

O serviço consiste na mobilização, operação e desmobilização de plataforma flutuante (balsa) devidamente equipada para execução de sondagens geotécnicas mistas em lâmina d’água. A embarcação deverá apresentar estabilidade e capacidade estrutural compatíveis com os esforços e cargas operacionais do equipamento de sondagem, garantindo condições seguras de trabalho, armazenagem de amostras e deslocamento de pessoal. Deverá possuir sistema de ancoragem ou posicionamento que assegure a precisão na locação dos furos, bem como convés rígido e nivelado, capaz de suportar o peso do tripé, perfuratriz e acessórios.

A balsa deverá estar equipada com motor de propulsão ou rebocador de apoio, guinchos, cabos de amarração, dispositivos de atracação e equipamentos de segurança e salvatagem em conformidade com as Normas da Autoridade Marítima – NORMAM-02/DPC e NORMAM-15/DPC, ou outras que vierem a substituí-las. O transporte, montagem e operação deverão seguir plano de navegação e segurança aprovado pela Fiscalização, incluindo as ART correspondentes e comprovação da habilitação da tripulação e dos operadores.

Os custos de mobilização e desmobilização deverão compreender todas as etapas de transporte da balsa e equipamentos desde a base de origem até o local de trabalho, montagem, ancoragem, ajustes operacionais, desmobilização e retorno. Durante o período de execução das sondagens, a utilização da plataforma incluirá o tempo de permanência no local, manutenção de equipamentos, tripulação, combustível, amarrações e eventuais deslocamentos entre pontos de sondagem.

Critério de medição: Tempo em mês de disponibilidade e uso da balsa em canteiro.

2 - SONDAGENS GEOTÉCNICAS PARA O RECONHECIMENTO DO SUBSOLO

2.1 - Sondagem mista em solo/alteração de rocha

As sondagens mistas consistem na execução de perfurações em solo e rocha, com alternância entre os métodos de percussão e rotativo, incluindo o deslocamento dentro do canteiro e a instalação da sonda em cada furo. Deverão ser adotados diâmetros compatíveis com o amostrador SPT, como por exemplo o padrão BW, sendo os equipamentos empregados capazes de atravessar quaisquer tipos de camadas de solo e rocha.

A execução deverá obedecer às prescrições normativas vigentes, em especial a ABNT NBR 6484:2020 – Solo – Sondagens de Simples Reconhecimento com SPT – método de ensaio, bem como as recomendações do Manual de Sondagens da Associação Brasileira de Geologia e Engenharia Ambiental (ABGE). A perfuração rotativa em maciço rochoso será realizada somente após atingida a condição de impenetrabilidade ao ensaio SPT, sendo que a alternância entre os métodos deverá seguir os critérios definidos na norma, sobretudo no item “6.2 – Procedimento”.

A profundidade final e a posição exata dos furos serão determinadas pela Fiscalização, considerando as sugestões apresentadas pela Contratada. Durante a execução, a Contratada deverá manter a Fiscalização informada sobre o andamento dos trabalhos, de modo a permitir o acompanhamento técnico e o controle de custos, garantindo a compatibilidade entre os serviços executados e os recursos financeiros disponíveis.

2.1.1 - Mobilização e desmobilização de equipe e equipamento para execução de sondagem

A mobilização de equipamentos englobará todas as providências, instalações e ligações necessárias (elétrica, hidrossanitária, etc.) ao início e execução dos trabalhos, incluindo pequenas escavações, demolições de piso quando previstas, bem como a mobilização e desmobilização do pessoal e dos equipamentos necessários.

O transporte dos equipamentos de sondagem deverá ser realizado em veículos adequados, com compartimentos que assegurem a fixação e proteção contra choques, vibrações e intempéries. Todos os equipamentos típicos (perfuratriz, trado, bomba de lama, sistemas de amostragem, ferramentas auxiliares e EPI específicos) deverão ser acondicionados em estojos rígidos ou caixas de proteção apropriadas.

A contratada será responsável pelo transporte seguro e pelo apoio no embarque e desembarque, observando os procedimentos corretos para evitar danos ao equipamento. Os custos com combustível, pedágios, manutenção do veículo e encargos de pessoal durante o transporte estão inclusos neste item.

A desmobilização compreende o retorno da equipe, equipamentos e materiais ao Contratado, obedecendo às mesmas condições e cuidados previstos na mobilização.

Critério de medição: Quantidade em unidade de mobilização e desmobilização executada. Cada unidade engloba uma mobilização (50%) e uma desmobilização (50%).

2.1.2 - Sondagem a Percussão SPT, inclusive deslocamento dentro do canteiro e instalação de sonda em cada furo

Este serviço consiste na execução de sondagens geotécnicas de simples reconhecimento, realizadas pelo método de percussão, com determinação do índice de resistência à penetração do solo (SPT). O objetivo é caracterizar o subsolo atravessado, identificar a sequência e espessura das camadas, bem como fornecer parâmetros necessários ao projeto de fundações e demais elementos estruturais. O serviço inclui, ainda, o deslocamento da sonda dentro do canteiro e sua instalação em cada furo.

A execução deverá obedecer integralmente às prescrições normativas vigentes, em especial a ABNT NBR 6484:2020 – Solo – Sondagens de Simples Reconhecimento com SPT – Método de Ensaio. Deverão ser utilizados equipamentos adequados como tripé metálico com sistema de roldanas, martelo padronizado de 65 kg, hastes de sondagem, amostrador padrão para coleta de amostras de solo, trados, bomba d'água para lavagem e demais acessórios necessários ao correto avanço da sondagem.

Os resultados obtidos deverão ser apresentados de forma gráfica e numérica nos perfis individuais dos furos de sondagem realizados, contendo: a descrição litológica do subsolo, a espessura das diferentes camadas, os valores de resistência à penetração (N-SPT), o nível d'água observado e eventuais informações complementares relevantes para a correta caracterização do terreno.

Critério de medição: Será realizado em duas parcelas iguais, sendo a primeira correspondente ao comprimento de sondagem à percussão efetivamente executado, e a segunda condicionada à entrega do Relatório Técnico de Sondagem pela Contratada e à sua aprovação pela Fiscalização. Serão contabilizados somente os avanços efetivos devidamente apresentados de forma gráfica e numérica nos perfis individuais dos furos de sondagem.

2.1.3 - Sondagem rotativa em alteração de rocha $\varnothing = 60\text{mm}$, inclusive deslocamento dentro do canteiro e instalação da sonda em cada furo

O serviço de sondagem rotativa consiste na execução de perfurações com o objetivo de permitir a adequada retirada de testemunhos, visando a caracterização geológica e geotécnica do maciço rochoso. Para tanto, devem ser utilizados barriletes específicos conforme as condições do terreno e os objetivos da sondagem: barrilete duplo-livre, destinado à recuperação de material de preenchimento de fraturas, e barriletes duplo-giratório, triplo ou de tubo interno retrátil, que permitem alta recuperação de material.

Os diâmetros de sondagem deverão seguir o padrão da Diamond Core Drill Manufacturers Association (DCDMA), e sua sequência será estabelecida pela Fiscalização, podendo ser alterada somente mediante sua autorização. Quando forem encontrados trechos de solo durante a perfuração, deverão ser realizadas as medidas de SPT até que se atinja novamente a rocha impenetrável. Caso seja atingido o nível freático, sua profundidade deverá ser registrada. Em situações de artesianismo não surgente, deverá ser registrado o nível estático, e, caso surgente, além do nível estático, deverá ser medida a vazão e o respectivo nível dinâmico. O nível d'água e as características de artesianismo deverão ser verificados diariamente, antes do início dos trabalhos e na manhã seguinte à conclusão da sondagem.

Durante toda a execução, todos os materiais atravessados deverão ser

recuperados, empregando-se os recursos próprios das sondagens rotativas, incluindo a escolha adequada de equipamentos e acessórios, o uso de lamas bentoníticas quando necessário, e a regulação da velocidade de perfuração conforme as características da rocha. A recuperação mínima exigida é de 95%, correspondendo a 0,95 m de testemunho para cada metro perfurado, medidos após acomodação em calha de descrição ou caixa de amostras, sendo que a aceitação de recuperações inferiores ficará a critério da Fiscalização.

O serviço também compreende, de forma integral, o deslocamento dentro do canteiro e a instalação da sonda em cada furo, garantindo o correto posicionamento e execução da sondagem.

Os resultados das sondagens rotativas deverão ser apresentados conforme as diretrizes do Manual de Sondagens da ABGE, contendo, no mínimo, informações sobre o tipo de sonda e os diâmetros utilizados, a natureza dos terrenos perfurados, o número de fragmentos em cada testemunho, o perfil geológico-geotécnico, e a descrição detalhada dos testemunhos, incluindo classificação litológica, estado de alteração da rocha, grau de fraturamento e fotografias. Além disso, deve ser realizada a qualificação do maciço rochoso com base no índice RQD (Rock Quality Designation).

Critério de medição: Será realizado em duas parcelas iguais, sendo a primeira correspondente ao comprimento de sondagem rotativa efetivamente perfurado, e a segunda condicionada à entrega do Relatório Técnico de Sondagem pela Contratada e à sua aprovação pela Fiscalização. Serão contabilizados somente os avanços efetivos devidamente apresentados de forma gráfica e numérica nos perfis individuais dos furos de sondagem.

2.1.4 - Sondagem rotativa em rocha sã, inclusive deslocamento dentro do canteiro e instalação da sonda em cada furo

Item semelhante descrito no item 2.1.3.

Critério de medição: Será realizado em duas parcelas iguais, sendo a primeira correspondente ao comprimento de sondagem rotativa efetivamente perfurado em rocha, e a segunda condicionada à entrega do Relatório Técnico de Sondagem pela Contratada e à sua aprovação pela Fiscalização. Serão contabilizados somente os avanços efetivos devidamente apresentados de forma gráfica e numérica nos perfis individuais dos furos de sondagem.

2.1.5 - Relatório Técnico de sondagem

Ao término dos serviços, a Contratada fornecerá à Fiscalização um relatório técnico conclusivo das sondagens realizadas, observando o item “**7 Expressão dos resultados**”, da norma **ABNT NBR 6484:2020**, e contendo, no mínimo, as seguintes informações/documentos:

a) uma planta de locação dos furos de sondagem em relação a elementos característicos da topografia local;

b) um perfil individual para cada sondagem realizada, contendo, no mínimo, as seguintes informações:

- a cota do nível d'água em relação ao RN escolhido, durante a sondagem e após 24 horas, sendo que o RN escolhido deverá ter sua cota referida ao nível de redução da Diretoria de Hidrografia e Navegação - DHN;
- o nível freático e a presença de artesianismo (surgente ou não surgente);
- as profundidades (inicial e final) das diversas camadas de solo encontradas, em relação ao RN escolhido;

- a descrição das camadas, com o tipo de solo, consistência ou compacidade, cor e demais características perceptíveis;
- o motivo de paralisação do furo (condição de impenetrabilidade, profundidade especificada na programação ou quando prevista a continuidade por rotativa);
- o resultado de ensaios de avanço por lavagem;

c) os perfis geotécnicos necessários à caracterização do subsolo (perfis longitudinais ao longo do alinhamento dos furos).

A Contratada deverá encaminhar ainda a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) referente ao serviço de sondagem, devidamente assinada pelo Responsável Técnico e seu Contratante.

Critério de medição: Quantidade em unidade de relatório técnico entregue.

Rio de Janeiro, RJ, na data da assinatura.

Elaborado por:

FELIPE DE VASCONCELOS ALVES
Capitão-Tenente (EN)
Encarregado da 3ª Seção de Estruturas
Engenheiro Civil – CREA-RJ: 2015106189
ASSINADO DIGITALMENTE


Revisado por:

DIEGO LEMOS COUTINHO
Capitão de Corveta (EN)
Encarregado da 3ª Divisão de Projetos
Engenheiro Civil – CREA-RJ: 2012110622
ASSINADO DIGITALMENTE

Aprovado por:

JOSÉ COSTA DOS SANTOS
Capitão de Mar-e-Guerra (EN)
Chefe do Departamento de Projetos
ASSINADO DIGITALMENTE



		DIRETORIA DE OBRAS CIVIS DA MARINHA DEPARTAMENTO DE PROJETOS					
		TÍTULO ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA					
		DETALHE PLANTA DE LOCAÇÃO DE FUROS DE SONDAGEM					
		DESENHADO	NOME 2ºSG-DA CHRISTINE	RUBRICA	DATA 03/2026	ESCALA Indicada	
		PROJETADO	NOME CT (EN) ALVES		03/2026	DIMENSÕES A3	
		RATIFICADO	NOME CT (EN) ALVES		03/2026	MÓDULO/CABIDE	
TIPO	DN	OM	SERVIÇO	CLASSE	NºDOC.	ANO	SIGLA DA OM CAMR
PE	1	51500	014	SDG	001	26	