

**MARINHA DO BRASIL**  
**COMANDO DO 2º DISTRITO NAVAL**  
**CENTRO DE INTENDÊNCIA DA MARINHA EM SALVADOR**

**CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - CEET**

**OBJETO:** Contratação de empresa especializada para adequação da área, no Complexo Naval de Aratu, para a instalação de três módulos de abastecimento de combustível, para atender a demanda das viaturas administrativas da Marinha do Brasil jurisdicionadas na região do Comando do 2º Distrito Naval.

## **I – MEMORIAL DESCRITIVO**

O presente Caderno de Encargos e Especificações Técnicas (CEET) integra o Termo de Referência (TR) que tem por objetivo estabelecer as condições para a contratação de empresa especializada para adequação da área, no Complexo Naval de Aratu, para a instalação de três módulos de abastecimento de combustível, para atender a demanda das viaturas administrativas da Marinha do Brasil jurisdicionadas na região do Comando do 2º Distrito Naval.

O Projeto deverá obedecer às normas da ABNT, a Norma Regulamentadora 18 (NR-18) do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE).

Neste CEET, no item III – Normas de Execução constam os serviços que serão executados nas áreas descritas seguir:

1. MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO E REGULARIZAÇÃO DO SERVIÇO;
2. PISO DE CONCRETO - ÁREA DOS TANQUES;
3. PISO DE CONCRETO - ÁREA DE ABASTECIMENTO;
4. SISTEMA DE DRENAGEM;
5. SISTEMA DE SEPARAÇÃO DE ÁGUA E ÓLEO;
6. CASA DO QUADRO ELÉTRICO;
7. COBERTURA METÁLICA DOS TANQUES;
8. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS;
9. REDE DE ATERRAMENTO;
10. SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS; e
11. ACESSOS AO PONTO DE ABASTECIMENTO.

## **II – DISPOSIÇÕES GERAIS**

### **1. DEFINIÇÕES**

- a) Contratante: Marinha do Brasil – Centro de Intendência da Marinha em Salvador;
- b) Contratada: Empresa vencedora do processo licitatório para a execução do serviço.

### **2. DOS SERVIÇOS**

Além do que preceituam as Normas da ABNT e demais relativas a cada tipo de serviço, a execução das obras deverá obedecer a estas especificações técnicas ora definidas.

- 2.1. A participação dos intervenientes deverá obedecer a NBR 5671/1990 (participação dos intervenientes em serviços e obras de engenharia e arquitetura);
- 2.2. O prazo máximo de execução desta obra será de 90 (noventa) dias;
- 2.3. As especificações constantes deste CEET, deverão ser examinados com o máximo de cuidado pela Contratada. Em todos os casos omissos ou suscetíveis de dúvida, deverá a Contratada recorrer à Fiscalização da Contratante para melhores esclarecimentos ou reorientação, sendo as modificações e decisões finais

comunicadas sempre por escrito à Fiscalização, para aprovação ou não. Atentar que será perfeita conhecedora das dificuldades que poderá vir a enfrentar ou das facilidades de que poderá dispor.

- 2.4. A Contratada assumirá integral responsabilidade pela execução e eficácia dos serviços que efetuar, bem como pelos danos decorrentes da realização descuidada dos trabalhos. Todos os elementos que porventura venham ser danificados ao longo do trabalho deverão ser recompostos, de forma a manter as características originais, tais como gramados, meios-fios, redes de serviço, pavimentações e outros que se fizerem necessários.
- 2.5. Antes do início das obras, a Contratada deverá submeter à aprovação da fiscalização, um plano de trabalho que permita otimizar a sequência de execução dos serviços, dentro do prazo contratual.
- 2.6. Todas as providências deverão ser tomadas pela Contratada para as instalações do canteiro de obra, ligações provisórias e definitivas da obra, bem como sua aceitação junto às concessionárias. Todo o remanescente da obra, como canteiro, sobras de material, resíduos de desmontagem ou de demolição, deverá ser retirado pela contratada ao término da obra ou durante seu transcurso, a não ser que haja acerto em contrário com a Fiscalização.
- 2.7. Em caso de demolições o material resultante deverá ser removido imediatamente da área da obra e destinado em local definido de comum acordo entre a Contratada e a Fiscalização e aprovado pelos órgãos oficiais responsáveis pelo destino de Resíduos de Construção Civil – RCC.
- 2.8. A Contratada deverá manter a área dos serviços sempre limpa. Recomenda-se dispor de um número proporcional ao vulto da obra de caçambas para disposição de entulho e deverá remover imediatamente todo o material que porventura exceder a esta capacidade prevista. Estas caçambas serão instaladas em local a ser indicado pela Fiscalização.
- 2.9. Caberá à Contratada todas as providências cabíveis para:
  - a) Implantação da obra;
  - b) A execução das instalações e ligações provisórias (e/ou permanentes);
  - c) A execução dos serviços inerentes ao objeto contratado;
  - d) As ligações definitivas necessárias ao funcionamento das instalações; e
  - e) Executar as instalações e sistemas complementares de forma a atender as exigências vigentes para o licenciamento ambiental do empreendimento, cumprindo também as prescrições da ordem de segurança, prevenção a explosões, dentre outras cabíveis.

2.10. Os ônus e encargos da Contratada, entre as demais providências cabíveis, são os seguintes:

- a) A obra só será considerada concluída quando todos os serviços aqui especificados estiverem em condições de uso e a área completamente limpa, sem qualquer vestígio de material de obra.
- b) Todos os serviços deverão ser executados mesmo que referidos em apenas um documento.
- c) As firmas licitantes deverão preencher, obrigatoriamente, a planilha de preços e o cronograma físico-financeiro, constantes do Edital de Licitação.
- d) Os preços deverão ser apresentados conforme os itens constantes na planilha, com as discriminações das quantidades, preços unitários e totais de cada item, incluindo todos os impostos, administração, lucro, frete, seguros, encargos sociais e demais ônus que incidam sobre a obra, os quais ficarão a cargo da Contratada.
- e) A aceitação de um serviço é a condição para que seja feita a medição correspondente. O aceite será dado à Contratada pela Fiscalização, com o objetivo de liberar a continuação dos serviços e permitir o faturamento da parte aprovada.
- f) Concluído o serviço, a Contratada fornecerá à Contratante os desenhos complementares do projeto devidamente corrigidos nas partes que, por motivos diversos, tenham sofrido modificações no decorrer dos trabalhos – o “As Built”. Quando se tratar de equipamentos fornecidos, a Contratada entregará os respectivos certificados de garantia e manuais de operação e manutenção que farão parte do Manual do Proprietário.

### **3. DOS MATERIAIS**

3.1. Os materiais a empregar serão todos nacionais de primeira qualidade, a não ser quando especificado em contrário, e todos obedecerão às prescrições das Normas da ABNT. A expressão de “primeira qualidade” indica, quando existirem diferentes graduações de qualidade de um mesmo produto. Havendo motivos ponderáveis para a substituição de um material especificado por outro, a Contratada, 10 (dez) dias antes da utilização do material no serviço a que esteja destinado, deverá apresentar, por escrito, a proposta de substituição à fiscalização para sua aprovação, instruindo-a com as razões determinadas para o pedido.

3.2. Quando nas especificações constar a marca, o nome do fabricante ou tipo de material, estas especificações se destinam a definir o tipo e o padrão de qualidade de referência, sendo similar ou superior.

3.3. A Contratada deverá utilizar todos os requisitos básicos de segurança pessoal e de

trabalho para os serviços descritos, ficando sob sua inteira responsabilidade qualquer acidente desta natureza.

#### **4. DA FISCALIZAÇÃO**

- 4.1. A Contratante designará uma Comissão de Fiscalização, constituída por engenheiro(s) e demais componentes, conforme julgado necessário, para acompanhar o correto andamento das obras e cumprimento das especificações técnicas constantes dos Projetos. Os referidos fiscais serão apresentados oficialmente à Contratada, que atuarão como representantes da Contratante e estarão à disposição para quaisquer esclarecimentos, em dia útil, no horário compreendido entre 08h e 16h.
- 4.2. A Comissão de Fiscalização terá plenos poderes para:
  - a) exigir da contratada a imediata retirada do local, bem como a substituição, de empregados que estiverem sem uniforme, que embaraçarem ou dificultarem a sua fiscalização ou cuja permanência na área, a seu exclusivo critério, julgar inconveniente;
  - b) examinar as carteiras profissionais dos empregados colocados a seu serviço, para comprovar o registro de função profissional; e
  - c) exigir da Contratada a retirada imediata de qualquer dos prepostos desta que embaracem a sua ação fiscalizadora ou que não sejam considerados pela Contratante capazes para o fim desejado, independentemente de justificativas.
- 4.3. Qualquer modificação neste CEET só poderá ser feita mediante autorização por escrito da Fiscalização.
- 4.4. Em caso de dúvidas quanto à interpretação deste CEET e da documentação técnica e/ou discrepância constatada na documentação fornecida pela Contratante, deverá ser consultada a Fiscalização para a solução do problema.
- 4.5. A Contratada será obrigada a facilitar a fiscalização dos materiais e da execução das obras e/ou serviços contratados, facultando à Contratante o acesso a todas as partes da obra.
- 4.6. A Contratada deverá manter no local da obra um “Relatório Diário da Obra” (RDO), a ser aberto por ocasião do início dos serviços, devendo conter, em suas folhas iniciais, um resumo dos dados gerais do contrato. Tal livro deverá ser escriturado diariamente e suas folhas deverão ser numeradas sequencialmente e rubricadas pela Fiscalização da Contratante e pelo Engenheiro responsável pela execução da serviço. Seu conteúdo contará com o histórico geral da obra, no qual será observada a situação e a evolução de todos os serviços sob sua responsabilidade, com as tarefas cumpridas e por cumprir, informando a situação de cada serviço com dados sobre o andamento, discrepâncias e impedimentos, tais como, número de funcionários, de equipamentos, condições de trabalho, condições

meteorológicas, serviços executados, registro de ocorrências e outros fatos relacionados, bem como os comunicados à Fiscalização e situação da obra em relação ao cronograma previsto.

- 4.7. Caso não sejam atendidas as reclamações sobre defeito essencial em serviço executado ou a respeito de qualquer material irregular posto na obra pela Contratada, dentro de 3 (três) dias úteis, a contar da data de lançamento no Relatório Diário da Obra, a fiscalização poderá ordenar a suspensão da obra e serviços, sem prejuízo das penalidades a que ficar sujeita a Contratada.
- 4.8. A Contratada manterá à disposição da fiscalização no local da obra, além de toda a documentação técnica da obra, cópias legíveis, para consulta, de todas as normas técnicas citadas neste CEET ou delas decorrentes, bem como as demais que forem necessárias à execução do objeto da obra. As normas técnicas serão restituídas à Contratada no final dos serviços.
- 4.9. A aceitação da obra será formalizada mediante a assinatura dos Termos de Recebimento (Provisório e Definitivo).
- 4.10 As medições deverão conter somente os serviços com os materiais efetivamente empregados, vedado considerar materiais estocados no local para utilização futura.
- 4.11A soma dos valores dos pagamentos das faturas emitidas até a última medição não poderá ser superior a 90% (noventa por cento) do valor global do contrato.
- 4.12 O saldo restante só poderá ser liberado após a emissão do TERMO DE RECEBIMENTO DEFINITIVO, não podendo seu valor ser inferior a 10% (dez por cento) do valor global do contrato.

### **III – NORMAS DE EXECUÇÃO**

De modo geral, todas as atividades desenvolvidas deverão respeitar as diretrizes fixadas pela Norma Regulamentadora 18 do Ministério do Trabalho, que trata das Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

#### **1. MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO E REGULARIZAÇÃO DO SERVIÇO**

Caberá à Contratada toda a mobilização e desmobilização do canteiro e dos equipamentos requeridos pelos trabalhos de construção. Também deverão ser entregues as Anotações de Responsabilidade Técnica dos profissionais responsáveis pela elaboração/execução dos diversos serviços contemplados nesta obra.

#### **2. PISO DE CONCRETO – ÁREA DOS TANQUES**

Na execução dos elementos de concreto armado serão obedecidos os projetos de engenharia específicos; e nos respectivos procedimentos de controle da qualidade, deverão ser observadas

as normas: NBR 6122 – Projeto e execução de fundações; NBR 6118 - Projeto de estruturas de concreto - Procedimento; que fixam as condições básicas a serem observadas nos projetos das fundações e de estruturas de concreto, respectivamente.

A área mínima dos tanques será de 128,25 metros quadrados (aproximadamente 13,50 m x 9,50 m), conforme projeto arquitetônico proposto neste TR.

## **2.1 Controle Tecnológico do Concreto**

As estruturas de concreto armado deverão ser executadas de acordo com as dimensões e a resistência necessárias à operação do posto.

O concreto estrutural terá seu  $f_{ck}$  determinado pelo projeto estrutural, bem como o consumo mínimo de cimento em  $kg/m^3$  de concreto conforme previsto nas normas.

No controle tecnológico dos elementos de concreto armado deverão ser observadas as seguintes normas: ABNT NBR 5739 - Concreto - Ensaio de compressão de corpos de prova cilíndricos e ABNT NBR 5732 - Cimento Portland comum.

## **2.2 Forma**

As formas para concreto armado deverão ser executadas de acordo com as prescrições da ABNT NBR 15696 - Fôrmas e escoramentos para estruturas de concreto - Projeto, dimensionamento e procedimentos executivos, e possuir as dimensões indicadas nos respectivos projetos.

Elas deverão apresentar geometria, alinhamento e dimensões rigorosamente de acordo com as indicações dos desenhos, devendo ser dimensionadas para não apresentarem deformações substanciais sob ação de quaisquer causas.

Outrossim, é imprescindível que tais elementos mantenham o correto posicionamento das armaduras antes e durante a concretagem, garantindo que os cobrimentos previstos em projeto sejam respeitados.

As madeiras deverão ser de boa qualidade, sem apresentar curvaturas, apodrecimento ou nós soltos. Quando forem utilizadas chapas de madeira compensada (seguir prescrições da NBR 9532 – Chapas de madeira compensada), estas deverão ser à prova d'água, preferencialmente de madeira compensada plastificada, e não apresentar empenamento e ondulações. As chapas poderão ser utilizadas mais de uma vez, desde que não se trate de concreto aparente e que não apresentem danos causados pela desforma. Observar a qualidade das chapas e a garantia quanto às deformações excessivas das formas de concreto aparente. As chapas a serem utilizadas deverão ser previamente aprovadas pela Fiscalização.

Antes do lançamento do concreto, as formas deverão ser cuidadosamente limpas e umedecidas até a saturação, sem deixar poças. O desmoldante deverá ser aplicado conforme as especificações do fabricante e não deve ser agressivo ao concreto e nem à armadura.

As formas só poderão ser retiradas depois que o concreto apresentar resistência e módulo de deformação mínimos necessários. As peças deverão ser retiradas sem choques e segundo

programa elaborado para a estrutura. Caberá à Fiscalização exigir a elaboração do mesmo, sua aprovação pelo responsável técnico pelo projeto estrutural e sua correta execução.

Nas concretagens sobre o solo deverá ser evitado o contato do concreto fresco com o solo, devendo ser executado um lastro de concreto magro (espessura 5cm) ou a colocação de lona plástica antes do lançamento das armaduras.

O acabamento deverá ser polido, com intuito de tornar a superfície o mais impermeável possível.

### **2.3 Armação**

As barras e fios de aço, destinados as armaduras para concreto armado, obedecerão à norma da NBR 7480 – Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado - Especificação. As bitolas e classes das barras e fios das armaduras deverão ser definidas no projeto estrutural e respectiva especificação.

As armaduras serão executadas como aço CA-50 e CA-60, obedecendo às recomendações da NBR 6118 e serão dispostas de acordo com os detalhes construtivos constantes do projeto executivo estrutural elaborado pela contratada. A quantidade e espaçamento das armaduras deverá ser calculado de forma a atender os esforços que vão solicitar a área, tais como o peso dos tanques, caminhões de abastecimento e veículos sendo abastecidos.

As barras de aço do tipo CA-50 deverão ser armazenadas em local protegido e convenientemente limpas de qualquer substância prejudicial à aderência, retirando-se as escamas eventualmente destacadas por oxidação. Armaduras excessivamente oxidadas ou sujas de substâncias de difícil remoção poderão ser rejeitadas pela Fiscalização.

As barras de aço que não se apresentarem retas antes da preparação das armaduras, deverão ser alinhadas por método que mantenha inalteradas as características mecânicas do material. Os processos de corte e dobramento não devem alterar as características mecânicas do material.

Os dobramentos de barras curvadas, ganchos e estribos deverão ser feitos segundo a NBR 6118. Os dobramentos e medidas das armaduras deverão estar rigorosamente de acordo com as indicações dos desenhos.

As barras deverão ser devidamente amarradas a fim de não sofrerem deslocamentos de suas posições no interior das formas antes e durante a concretagem.

Não serão admitidas distâncias entre armaduras inferiores aos valores mínimos prescritos pela NBR 6118.

O cobrimento das armaduras deverá ser garantido utilizando espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto de resistência igual ou superior ao concreto especificado, ou outro procedimento que seja aprovado pela Fiscalização. Especial atenção deve ser dada à garantia do cobrimento do concreto. As plataformas de serviço estarão dispostas de forma a não provocar deslocamentos das armaduras durante a concretagem.



Emendas não especificadas nos desenhos, assim como alterações de emendas existentes só poderão ser executadas se aprovadas por escrito pelo responsável técnico pelo projeto. A Fiscalização poderá exigir projeto de reforço ou a simples colocação de armaduras adicionais, a seu critério, junto a aberturas, chumbadores e insertos que não constem no projeto estrutural.

O arame de aço recozido consistirá de fio de aço recozido, preto, de 1,65 mm ou 1,24 mm, de diâmetro, específico para uso em armaduras de concreto armado. O arame utilizado atenderá, rigorosamente, as prescrições das normas da ABNT - NBR 5589, NBR 6003, NBR 6005, NBR 6207 e NBR 6331.

## **2.4 Agregados e aglomerante**

Os agregados deverão obedecer às normas da ABNT - NBR 6118 e NBR 7211. Os agregados deverão ser medidos em volume. O agregado miúdo deverá ser constituído de areia natural quartzosa, atendendo os requisitos constantes da especificação NBR-7211.

O cimento utilizado atenderá às normas da ABNT - NBR 5736, NBR 5737 e NBR 6118. O cimento deverá ser, obrigatoriamente, medido em peso. Não deverá ser permitida, numa mesma concretagem, a mistura de diferentes tipos de cimento.

## **2.5 Aditivos**

Os aditivos só poderão ser usados com o consentimento da fiscalização. Deverão ser aceitos, somente, os aditivos que tiverem suas propriedades atestadas por laboratório especializado e idôneo. A aplicação dos aditivos seguirá, rigorosamente, as recomendações do fabricante.

As características dos aditivos estão referidas nas normas da ABNT NBR 11768:2011. A utilização deverá ser definida na especificação do projeto estrutural.

## **2.6 Elementos de Concreto**

As estruturas de concreto armado deverão ser executadas de acordo com as dimensões indicadas nos projetos, obedecendo resistência característica e consumo mínimo de cimento conforme projetado.

A execução da estrutura de concreto armado deverá obedecer à norma NBR 6118 e NBR 5673.

## **2.7 Equipamentos**

O construtor manterá na obra, por ocasião das concretagens, todo o equipamento indispensável à perfeita execução destes serviços, sob pena da fiscalização suspender e rejeitar os serviços.

Os vibradores de imersão e de placas devem ter dupla isolação e os cabos de ligação ser protegidos contra choques mecânicos e cortes pela ferragem, devendo ser inspecionados antes

e durante a utilização.

## **2.8 Dosagem**

O traço do concreto deverá ser determinado conforme preconiza a norma da ABNT - NBR 6118, de modo a obter-se um concreto que satisfaça as exigências do projeto.

As dosagens deverão ser caracterizadas pelos seguintes elementos: composição granulométrica, diâmetro máximo e índices físicos dos agregados; fator água-cimento; consistência do concreto (slump-test), conforme a norma da ABNT NBR NM 67:1998; resistência de dosagem aos 28 dias (fck28).

A resistência de dosagem deverá ser estabelecida em função da resistência característica do concreto (fck), estabelecida no projeto, conforme a norma da ABNT - NBR 6118.

Dosagem racional ou experimental:

A dosagem racional deverá ser obrigatória em obras de médio a grande porte, devendo obedecer às disposições da norma da ABNT - NBR 6118. O projeto estrutural definirá a resistência característica do concreto à compressão, bem como o traço. O amassamento, obrigatoriamente, mecânico e a cura do concreto obedecerão às disposições das normas da NBR 6118 e NBR 15900-1.

Recomenda-se que seja utilizado concreto usinado, tendo em vista a padronização do material e segurança de que a resistências serão atendidas.

## **2.9 Cura**

A partir do endurecimento do concreto e durante o decorrer da primeira semana deverá ser executada uma cura cuidadosa da superfície concretada, evitando a perda de água de hidratação do cimento o que acarreta a perda de resistência do concreto.

A irrigação deverá ser abundante e podem ser adotados outros mecanismos com intuito de evitar a evaporação da água, tais como a cura química, colocação de sacos de areia molhados, lonas plásticas sobre a área, dentre outros.

## **3. PISO DE CONCRETO – ÁREA DE ABASTECIMENTO**

Deverão ser observados as recomendações previstas e aplicáveis no item 2.

A área do abastecimento será de 81 metros quadrados (aproximadamente 13,50 m x 6,00 m).

## **4. SISTEMA DE DRENAGEM**

Consiste no conjunto de canaletas metálicas e dutos que devem coletar a água de chuva e combustíveis que eventualmente sejam derramados na área. Deverão contornar toda a área dos tanques e de abastecimento, garantindo um perímetro onde os líquidos serão coletados e destinados ao sistema de separação de água e óleo.

## **5. SISTEMA DE SEPARAÇÃO DE ÁGUA E ÓLEO**

O sistema de separação de água e óleo deverá ser, basicamente, composto pelos seguintes itens:

- Caixa separadora de água e óleo;
- Módulo de coleta de sólidos;
- Módulo de coleta de água (medição de vazão);
- Sumidouro para destinação final da água; e
- Tubulações e conexões necessárias para o funcionamento do sistema.

Estes dispositivos deverão coletar a água de chuva e, eventualmente, combustíveis que sejam derramados na área do posto. Os combustíveis nessas condições deverão ficar retidos na caixa separadora para posterior coleta e destinação final adequada.

Os manuais e garantias dos produtos que serão fornecidos deverão ser entregues ao CelMSa para correta operação e manutenção do sistema.

## **6. CASA DE QUADRO ELÉTRICO**

### **6.1 Piso de concreto**

Segue-se o que foi estabelecido no item 2.

Tal área possui dimensões de 2,00m x 2,00m, totalizando 4 metros quadrados.

### **6.2 Alvenaria estrutural**

Para o referido módulo construtivo de alvenaria, segue-se o que se prescreve a Norma ABNT NBR 16868 – Alvenaria Estrutural e ABNT NBR 15270-2.

Os blocos deverão possuir arestas vivas e não exibir trincas, fraturas ou outros defeitos que prejudiquem o desempenho do material. Ademais, vedado qualquer tipo de reparo, de modo a ocultar tais patologias e, conseqüentemente, prejudicar a resistência do material.

De modo a se verificar a qualidade do processo de secagem e tratamento térmico dos blocos, é salutar a observação da uniformidade e intensidade da cor tanto nas faces internas e externas. O ideal é a apresentação de uma cor laranja forte e mais viva.

### **6.3 Argamassa de assentamento**

Para a argamassa de assentamento de alvenaria, segue-se o que está prescrito na ABNT NBR 13278 – Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos.

Tal material deve promover aderência entre os elementos, apresentar resistência estrutural, ser impermeável, dentre outros requisitos.

## **6.4. Cobertura**

### **6.4.1. Telha**

Para a cobertura em telha cerâmica, segue-se o que se verifica na Norma ABNT NBR 15310.

Para a verificação da qualidade, tais telhas não devem exhibir trincas, fraturas ou outros defeitos que prejudiquem o desempenho do material. Além disso, é proibido qualquer tipo de reparo, de modo a ocultar tais defeitos. Outrossim, problemas como esfoliações (escamação de massa cerâmica em partes da telha) e rebarbas (sobras de material em presentes nas bordas da telha, de modo a prejudicar o encaixe) devem ser evitados igualmente.

Por fim, as principais exigências a serem feitas a este item são: queima adequada e uniforme; peso reduzido; baixa absorção de água, invariabilidade de forma, dimensões e coloração; superfície sem rugosidade; finas arestas; baixa porosidade e resistência a flexão.

A cobertura metálica terá uma área de 2,50m x 2,50m (6,25 metros quadrados).

### **6.4.2. Madeiramento**

Formado pelo conjunto de terças, caibros, ripas e tesouras, totalizando a estrutura para recebimento das telhas cerâmicas, tal conjunto deve seguir o que é prescrito na NBR 7190.

É recomendado o uso de madeiras resistentes e com maior durabilidade. Outrossim, é necessário procurar profissionais que se utilizem de madeira certificada e, quando necessário, tratada, de forma a garantir a durabilidade do empreendimento.

## **7. COBERTURA METÁLICA DOS TANQUES**

A cobertura metálica será executada na área sobre os tanques. Observa-se que a cobertura deverá ser entregue tratada contra oxidação, pintada e finalizada. Deverão ser obedecidas as instruções do fabricante das telhas.

A referida estrutura será em telhas metálicas, tipo ondulada, assentadas sobre estrutura metálica e de madeira. Para os acessórios (rufos, cumeeiras, etc) deverão ser utilizados os indicados pelo fabricante das telhas.

Os caimentos e arremates das coberturas serão de acordo com cada fabricante, especialmente no que se refere ao contato das telhas com os elementos metálicos.

A área da cobertura será de 166,75 metros quadrados (14,50 m x 11,50 m).

O perímetro da cobertura deverá apresentar a identidade visual do “POSTO ARATU” em todo seu contorno.

### **7.1 Pintura**

As superfícies a pintar serão cuidadosamente limpas e convenientemente preparadas para o

tipo de pintura a que se destinam.

A eliminação da poeira será completa, tomando-se precauções especiais contra levantamento de pó durante os trabalhos até que as tintas sequem inteiramente.

As superfícies serão pintadas somente quando estiverem perfeitamente secas.

Cada demão de tinta só será aplicada respeitando o intervalo estabelecido pelo fabricante entre demãos, possibilitando, assim, a perfeita secagem de cada uma delas.

As tintas aplicadas serão diluídas conforme orientação do fabricante e aplicadas na proporção recomendada. As camadas serão uniformes, sem escorrimento, falhas ou marcas de pincéis.

Todas as superfícies metálicas serão pintadas e tratadas com fundo anticorrosivo a base de oxido de ferro (zarcão), em duas demãos.

## **8. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

Na execução dos serviços deverão ser observadas as exigências das normas brasileiras pertinentes a cada caso específico. Deverão ser observadas também as recomendações dos fabricantes dos equipamentos a alimentar, devendo a contratada apresentar o detalhamento das instalações para aprovação prévia pela Fiscalização da Contratante.

O sistema elétrico deverá contemplar também a iluminação da área, possibilitando a operação dos tanques no período noturno.

O ramal alimentador do posto partirá da rede existente da Base Naval de Aratu.

Quaisquer dúvidas, omissões ou discrepâncias encontradas nestas especificações serão comunicadas à Fiscalização em tempo hábil.

Todos os materiais e equipamentos utilizados deverão ser de primeira qualidade. Todas as emendas de condutores deverão ser eletricamente perfeitas, isoladas e acontecerem dentro de caixas de passagem. Os circuitos de dois ou três condutores fases deverão ser comandados e protegidos por disjuntores de dois ou três pólos, respectivamente, não sendo permitido, para este fim, acoplar disjuntores monopolares e/ou bipolares pelo intertravamento das respectivas alavancas.

Na instalação dos terminais, deve-se procurar obter um perfeito contato elétrico entre os cabos e suportes, assim como uma perfeita fixação mecânica.

A instalação elétrica do posto deve seguir as prescrições da NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão; da NBR 14639/2014 - Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis — Posto revendedor veicular (serviços) e ponto de abastecimento — Instalações elétrica;

A Contratada deverá entregar à Contratante os seguintes documentos, relativos aos equipamentos por ela fornecidos:

a) Plantas e esquemas atualizados;

- b) Manuais de operação e manutenção;
- c) Catálogos técnicos de componentes empregados nas instalações e
- d) Certificados de garantia de todos os equipamentos.

As instalações somente serão recebidas pela Fiscalização depois de totalmente testadas e aprovadas pela mesma, e com certificados de aprovação das Repartições Estaduais e Concessionárias, quando for o caso.

### **8.1 Quadros**

Estes serão apropriados para o local de instalação, fabricados em chapa de aço com pintura primer alquídica e moldura com porta articulável em chapa de aço com pintura eletrostática, dotada de fecho tipo pressão. Estes possuirão placa de montagem em monobloco, confeccionada em chapa de aço com pintura a base de esmalte sintético.

Os quadros deverão possuir barramentos em cobre eletrolítico retangulares (fases, neutro e proteção), sendo a tensão nominal será 600V, com as capacidades de condução de corrente e de curto-circuito compatíveis com sua utilização. Os quadros deverão possuir grau de proteção IP-40, trilhos para disjuntores padrão europeu (DIN), sendo os barramentos protegidos contra contatos acidentais através de um espelho metálico que deixará acesso apenas às alavancas de acionamento dos disjuntores.

Também deverão ser instalados botoeiras de emergência para desligamento imediato do sistema em local de fácil acesso. Os quadros deverão ter as dimensões suficientes para possibilitar a instalação dos equipamentos necessários para o funcionamento dos tanques, bem como permitir uma ordenada distribuição interna dos condutores.

Os circuitos deverão ser identificados através de placas, fixadas ao lado da alavanca de acionamento do respectivo disjuntor.

Os quadros de distribuição deverão atender as prescrições da ABNT NBR IEC 61439-3:2017 e da. NBR 14639:2014.

### **8.2 Caixas de passagem**

Para facilitar a passagem de condutores em eletrodutos nas redes subterrâneas e a instalação de hastes de aterramento serão instaladas caixas construídas em concreto armado com dimensões internas mínimas de 0,30x0,30x0,30m e dotadas de tampa (capazes de resistir ao esforço a que estarão submetidas).

As caixas possuirão fundo com sistema de escoamento para possibilitar o escoamento das águas de infiltrações.

**Todas as instalações elétricas deverão ser executadas observando a necessidade de proteção contra explosão.**

## **9. REDE DE ATERRAMENTO**

Deverá ser executado de modo a permitir o correto aterramento dos caminhões durante a descarga do combustível para os tanques e das instalações elétricas, devendo constar todos os itens complementares necessários ao seu correto funcionamento, tais como: haste de aterramento, cabos de cobre, conector reforçado, caixa de inspeção, dentre outros.

Deverão ser observadas as normas técnicas aplicáveis para o correto dimensionamento do sistema.

Conforme previsto no item anterior, deverão ser entregues os diagramas do aterramento executado.

## **10. SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)**

É o dispositivo responsável, em caso de descarga atmosférica, por captar e transferir para o solo as cargas elétricas de maneira segura.

No que diz respeito ao Sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA) este obedecerá à última versão da norma NBR 5419, seguindo as recomendações das quatro partes da norma em especial o Anexo D da parte 3, que fornece informações adicionais para SPDA no caso de estruturas com risco de explosão. O SPDA é basicamente formado por subsistema captor instalado na cobertura, descida e de aterramento e será provido de terminais aéreos instalados na cobertura e interligados por meio de cordoalha de cobre nu a qual será fixada sobre isoladores com roldana de porcelana.

Na instalação dos terminais, deve-se procurar obter um perfeito contato elétrico entre os cabos e suportes, assim como uma perfeita fixação mecânica. Os condutores de descida também serão constituídos por cabos de cobre nu. Os cabos de descida deverão ser conduzidos por meio de tubos de PVC rígido conforme projeto.

## **11. ACESSOS AO PONTO DE ABASTECIMENTO**

Deverão ser instalados dois acessos para veículos, em posições distintas, com correntes de aço galvanizado para trancamento com cadeados.

## **IV. GARANTIA DA QUALIDADE**

A garantia de qualidade será implementada através da execução das rotinas específicas a serem cumpridas pela empresa contratada. Esta deverá estar em consonância com a NBR ISO 19000-1 – “Normas de Gestão de Qualidade e Garantia da Qualidade” – “Diretrizes para a Seleção e Uso”.

Os procedimentos mínimos a serem cumpridos para a garantia da qualidade são:

- a) Permitir a verificação de conformidade com as especificações constantes dos Projetos e das normas técnicas;
- b) Manter aferidos os equipamentos de medição e testes a serem usados na obra, tais como teodolitos, balanças, manômetros e amperímetros e entre outros; e
- c) Fornecer ao Contratante a documentação técnica completa do contrato, contendo:
  - c.i) Manual do proprietário contendo as especificações técnicas dos materiais utilizados;
  - c.ii) Relatório de todos os testes e ensaios;
  - c.iii) Manuais de instalação, operação e manutenção, com relação de sobressalentes e certificados de garantia de todos os equipamentos instalados;

Sendo assim este conjunto de procedimentos e informações constituirão o manual de Garantia da Qualidade da Obra.

Salvador, BA, em 14 de setembro de 2022.

ROBERTO NASCIMENTO BRANDÃO DE SANTANA  
Capitão-Tenente (EN)  
CREA 0508125928

DAVID PASSOS BARBOSA DIAS  
Primeiro-Tenente (RM2-EN)  
CREA 2717092331