MINISTÉRIO DA DEFESA
MARINHA DO BRASIL

BASE AÉREA NAVAL DE SÃO PEDRO DA ALDEIA
SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA
DIVISÃO DE ESTUDOS E PROJETOS

CADERNO DE ENCARGOS DA OBRA

1. OBJETIVO

Tem por finalidade descrever os serviços a serem executados, de modo que a CONTRATADA possa ter pleno conhecimento das obras, serviços e materiais necessários à execução da Reforma e adaptação das instalações do NFRN para implantação do alojamento feminino(MN-RC) da BAeNSPA, localizado na Base Aérea Naval de São Pedro da Aldeia – RJ.

A contratação abrange a realização dos serviços iniciais e mobilização do canteiro, a administração local e o controle técnico da obra, a elaboração e compatibilização dos projetos executivos em metodologia BIM, as demolições e o remanejamento de interferências existentes, a execução da torre em concreto armado para reservatório de 5.000 L, a estruturação em concreto armado da edificação existente, a implantação da nova cobertura termoacústica em estrutura metálica, a restruturação das instalações hidrossanitárias, substituição das instalações elétricas internas, bem como os serviços de alvenaria, impermeabilização, emassamento, pinturas, esquadrias, pisos, revestimentos, marmoraria, louças, metais e serviços finais de limpeza e desmobilização.

Ressalta-se que o escopo deste contrato limita-se à reforma e adaptação da edificação do NFRN destinada ao Alojamento Feminino e às intervenções diretamente relacionadas descritas no Projeto Básico, não contemplando a readequação da rede de alimentação elétrica

externa (postes, cabos e transformador), nem a elaboração/execução de Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) e Projeto de Segurança Contra Incêndio e Pânico (PSCI), que permanecem fora do escopo desta contratação.

2. NORMAS TÉCNICAS

A execução de todos os serviços que compõem a obra objeto deste Caderno de Encargos deverá obedecer às Normas da ABNT em vigor, às Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho, às normas das Concessionárias locais (água, esgoto, energia elétrica) e às normas e diretrizes internas da Marinha do Brasil e da BAeNSPA aplicáveis às obras em área militar.

Ficará a critério da FISCALIZAÇÃO impugnar qualquer serviço que não satisfaça ao estabelecido neste Caderno de Encargos, no Projeto Básico – REFORMA E ADAPTAÇÃO DAS INSTALAÇÕES DO NFRN PARA IMPLANTAÇÃO DO ALOJAMENTO FEMININO (MN-RC), nas normas técnicas e demais documentos contratuais, cabendo à CONTRATADA promover, às suas expensas, as correções necessárias.

3. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO

A presente obra visa à reforma e adaptação das instalações do Núcleo de Formação de Reservistas Navais (NFRN), com foco na implantação do Alojamento Feminino (MN-RC) da BAeNSPA, por meio da execução de serviços especializados de engenharia. O escopo técnico das intervenções foi estritamente definido de acordo com o Programa de Necessidades elaborado pelo NFRN e com as Atas de Reunião de tratativas conduzidas junto àquela organização militar durante o desenvolvimento deste projeto. A solução adotada envolve um conjunto de intervenções planejadas para garantir a segurança, habitabilidade, privacidade, acessibilidade, conforto termoacústico e funcionalidade da edificação, respeitando os padrões técnicos exigidos e as condições operacionais da área militar. Justifica-se a necessidade da intervenção

tendo em vista tratar-se de uma edificação antiga, cuja estrutura original em alvenaria de tijolos baianos não possui elementos de concreto armado, tais como pilares, vigas de amarração ou laje, e que atualmente apresenta manifestações patológicas como trincas e fissuras estruturais. Ademais, a cobertura existente em telhas de fibrocimento sobre estrutura de madeira encontra-se apoiada diretamente sobre as paredes de alvenaria, demandando reforma estrutural urgente.

As atividades previstas abrangem desde a mobilização inicial, com a instalação de canteiro de obras e medidas provisórias de apoio, passando pela elaboração dos Projetos Executivos em metodologia BIM, pelas demolições seletivas e remanejamento de interferências existentes, pela execução da torre em concreto armado para reservatório de 5.000 litros, pelos reforços estruturais em concreto armado na edificação (embutimento de pilares e vigas de amarração da alvenaria existente), e pela implantação da nova cobertura termoacústica em estrutura metálica, até a execução das novas instalações hidrossanitárias e elétricas internas, dos serviços de alvenaria, impermeabilização, emassamento, pinturas, assentamento de pisos e revestimentos cerâmicos, instalação de esquadrias, marmoraria, louças, metais, limpeza final e desmobilização do canteiro.

A solução foi concebida com base em critérios técnicos de viabilidade, segurança, desempenho, durabilidade e economicidade, utilizando sistemas construtivos e materiais adequados à finalidade da intervenção e às exigências operacionais da BAeNSPA. Todo o escopo será desenvolvido conforme o Projeto Básico, a Planilha Orçamentária, os Projetos Executivos aprovados e sob acompanhamento permanente da FISCALIZAÇÃO.

Em suma, a obra se dará nas seguintes etapas principais, interligadas entre si:

• SERVIÇOS INICIAIS (MOBILIZAÇÃO, APOIO E CANTEIRO);

• ADMINISTRAÇÃO LOCAL E ACOMPANHAMENTO TÉCNICO;

• PROJETOS EXECUTIVOS EM METODOLOGIA BIM E “AS BUILT”;

• DEMOLIÇÕES, REMANEJAMENTO DE INTERFERÊNCIAS E EXECUÇÃO DA TORRE DA CAIXA D'ÁGUA (INCLUINDO SONDAGEM SPT E FUNDAÇÕES);

• ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO, ESTRUTURA METÁLICA E COBERTURA TERMOACÚSTICA;

• INSTALAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO, ÁGUA FRIA E DRENAGEM PLUVIAL (INCLUINDO DESATIVAÇÃO DA FOSSA EXISTENTE E LIGAÇÃO À REDE COLETORA PÚBLICA);

• INSTALAÇÕES ELÉTRICAS – CIRCUITOS TERMINAIS (A PARTIR DO QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO EXISTENTE, SEM INTERVENÇÃO NO ALIMENTADOR EXTERNO);

• ALVENARIA, IMPERMEABILIZAÇÃO, EMASSAMENTO E PINTURAS;

• ESQUADRIAS (PORTAS EM ALUMÍNIO, JANELAS TIPO MAXIM-AR E TELAS MOSQUITEIRAS);

• PISOS E REVESTIMENTOS CERÂMICOS E PORCELANATOS;

• MARMORARIA, VIDRAÇARIA, LOUÇAS, METAIS E ACESSÓRIOS;

• SERVIÇOS FINAIS (LIMPEZA FINAL, RETIRADA DE ENTULHO E DESMOBILIZAÇÃO DO CANTEIRO).

A execução será dividida em etapas interdependentes, iniciando-se com a mobilização do canteiro por meio da instalação de container alugado para suporte logístico. Em seguida, será realizada a elaboração dos Projetos Executivos em metodologia BIM, etapa voltada ao detalhamento das fundações e estruturas da torre do reservatório, bem como dos reforços estruturais da edificação, garantindo a perfeita transposição dos elementos projetados para a fase de montagem e concretagem em canteiro.

Na sequência, serão executadas as demolições e remoções de elementos construtivos obsoletos (alvenarias, lajes, pisos, forros, coberturas, esquadrias, instalações), o remanejamento de interferências e a estrutura de amarração em concreto armado (pilares,

cintas e vigas de amarração), garantindo a estabilidade do edifício existente e o suporte às novas aberturas e cargas da cobertura.

Deverá ser executada um torre em estrutura de concreto armado para o reservatório superior de 5.000 litros, com impermeabilização adequada e guarda-corpo.

Na edificação será implantada a nova cobertura termoacústica em painéis tipo sanduíche com núcleo em PIR 50 mm, apoiada em estrutura metálica tubular aparente, com calhas tipo moldura, condutores verticais, testeiras e bacias de dissipação, assegurando o correto manejo das águas pluviais e o desempenho termoacústico do Alojamento Feminino.

Paralelamente, serão implantadas as novas redes hidrossanitárias (água fria, esgoto sanitário e drenagem pluvial), com caixas de inspeção, caixas de gordura, caixas de areia, ralos, desativação técnica da fossa séptica existente e execução de nova ligação na rede coletora pública da Av. Almirante Tamandaré, bem como executada a reestruturação das instalações elétricas internas (eletrocalhas, eletrodutos, quadros, disjuntores, DPS, DR, cabos, tomadas, interruptores, luminárias e sistema de aterramento), observando-se que não haverá intervenção no circuito alimentador externo (postes, cabos e transformador).

Concluídas as etapas de infraestrutura e instalações, serão executados os serviços de alvenaria de vedação, vergas e contravergas, chapisco, emboço, regularizações, impermeabilização de boxes com argamassa polimérica, emassamento, pinturas internas e externas, assentamento de pisos e revestimentos cerâmicos/porcelanatos, instalação de esquadrias de alumínio (portas e janelas tipo Maxim-ar) e telas mosquiteiras, execução de peitoris, soleiras e bancadas em granito, montagem de espelhos, divisórias de granito, boxes em vidro temperado, instalação de louças, metais, acessórios e demais elementos de acabamento.

Ao longo de todo o processo, será mantido acompanhamento técnico contínuo, incluindo medições, verificações de conformidade, registros fotográficos e emissão de relatórios de obra. A fiscalização contará com o suporte do Projeto Básico, dos Projetos Executivos em

BIM, da Planilha Orçamentária, do Cronograma Físico-Financeiro e deste Caderno de Encargos, garantindo a transparência, o controle da execução contratual e o pleno atendimento às condições de desempenho e funcionalidade exigidas para o Alojamento Feminino do NFRN.

Ficará a critério da FISCALIZAÇÃO impugnar qualquer serviço que não satisfaça ao estabelecido neste Caderno de Encargos, no Projeto Básico – REFORMA E ADAPTAÇÃO DAS INSTALAÇÕES DO NFRN PARA IMPLANTAÇÃO DO ALOJAMENTO FEMININO (MN-RC), nas normas técnicas e demais documentos contratuais, cabendo à CONTRATADA promover, às suas expensas, as correções necessárias.

4. ADMINISTRAÇÃO LOCAL

4.1. Mobilização, Logística e Instalações Provisórias

4.1.1. Escopo e Encargos Gerais: A CONTRATADA deverá proceder à mobilização de pessoal, ferramentas, ferramentais, maquinários, equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC) necessários para o início imediato dos serviços, em estrita observância ao cronograma físico-financeiro aprovado. Correm por conta exclusiva da CONTRATADA todas as despesas com transporte, alimentação, exames admissionais, fardamento, seguros e demais encargos trabalhistas, previdenciários e fiscais de seu pessoal.

4.1.2. Logística por Contêiner: Fica estabelecido que o suporte logístico, o almoxarifado de materiais nobres e ferramentas, bem como o escritório de apoio da fiscalização e da contratada, serão centralizados em 01 (um) módulo habitável tipo contêiner alugado (dimensões mínimas nominais de 6,00 x 2,50 m, dotado de isolamento térmico/acústico mínimo, porta com fechadura de segurança, janelas com grades de proteção e fiação interna para pontos de iluminação e tomadas de uso geral.

4.1.3. Instalação e Infraestrutura: A instalação do contêiner dar-se-á em local precisamente demarcado e autorizado pela Fiscalização da BAeNSPA. As ligações provisórias de energia

elétrica e água tratada, caso necessárias para o funcionamento do contêiner e execução dos serviços, deverão partir dos pontos de fornecimento indicados pela Base, sendo a CONTRATADA responsável pela instalação de hidrômetro e medidor de energia provisórios (se exigidos), bem como pela fiação, tubulações, chaves de proteção (disjuntores e DRs) e manutenção de tais redes provisórias, em conformidade com as normas da concessionária local e a NR-10.

4.2. Organização, Limites e Segurança do Canteiro de Obras

4.2.1. Inexistência de Tapumes Perimetrais: Considerando as especificidades operacionais da área militar e o fato de a intervenção ocorrer integralmente dentro do perímetro de segurança do Complexo Aeronaval da BAeNSPA, não está prevista em planilha orçamentária, sob nenhuma hipótese, a execução, fornecimento ou cobrança de tapumes perimetrais fixos de fechamento de canteiro (como fechamentos em chapas de madeira compensada/madeirite ou telhas trapezoidais fixas).

4.2.2. Responsabilidade Integral por Materiais: A guarda, vigilância, integridade física e segurança de todo e qualquer material (sejam insumos básicos, cimento, agregados, louças, metais ou cabos elétricos), ferramentas e equipamentos disponibilizados no canteiro são de inteira, exclusiva e indelegável responsabilidade da CONTRATADA. Qualquer extravio, furto, roubo, dano intempérico ou deterioração por má estocagem deverá ser reparado ou substituído imediatamente pela CONTRATADA, sem direito a qualquer ônus financeiro adicional para a Administração Naval ou pleito de dilação de prazo contratual.

4.2.3. Estocagem Técnica de Insumos: Os materiais que, por suas características volumétricas, não puderem ser armazenados no interior do contêiner logístico (como agregados miúdos e graúdos, blocos cerâmicos, perfis metálicos e tubulações de grande diâmetro) deverão ser estocados de maneira técnica, apropriada, organizada e limpa, sobre

estrados de madeira para evitar contato direto com a umidade do solo, cobertos com lonas impermeáveis e amarradas, garantindo que não obstruam vias de circulação de pedestres ou viaturas militares, nem gerem poeira volátil ou contaminação ambiental.

4.2.4. Controle de Acesso e Isolamento de Risco: Para mitigar riscos de acidentes de trabalho e garantir a segurança orgânica das instalações navais, a CONTRATADA fica obrigada a implementar e manter dispositivos eficazes de proteção física móvel e delimitadora (tais como barreiras pantográficas, pedestais com correntes plásticas, cerquites de alta visibilidade ou grades móveis) nas frentes de trabalho ativas. Tais dispositivos devem garantir de forma rigorosa o controle de acesso às áreas de risco e de circulação da obra, impedindo a entrada ou aproximação de pessoal militar ou civil alheio às atividades de engenharia.

4.3. Livro de Ordem e Registro Diário (Diário de Obra)

4.3.1. Obrigatoriedade de Manutenção: Será obrigatória a manutenção diária, atualizada e disponível no canteiro de obras do Livro de Ordem (Diário de Obra), em conformidade com as resoluções vigentes do CONFEA. O preenchimento deve ser efetuado em 03 (três) vias (ou em sistema digital homologado), sem rasuras, contendo a assinatura do responsável técnico da CONTRATADA e o visto diário da Fiscalização da BAeNSPA.

4.3.2. Conteúdo Mínimo Obrigatório dos Registros: Cada folha diária deverá registrar, compulsoriamente:

- Condições climáticas detalhadas (manhã e tarde), especificando se o tempo foi "impraticável" para determinadas frentes de serviço (ex: concretagem, pintura externa);

- Efetivo nominal e quantitativo de mão de obra da CONTRATADA e de eventuais subempreiteiras, divididos por funções e qualificações;

- Listagem de equipamentos, ferramentais motorizados e maquinários pesados operantes e parados no canteiro;

- Descrição detalhada dos serviços executados em cada frente de trabalho, com indicação precisa dos eixos ou compartimentos da edificação;

- Registro de acidentes de trabalho, incidentes, inspeções de segurança ou visitas técnicas de órgãos de fiscalização externa ou interna;

- Determinações, advertências, aprovações de etapas ou ordens verbais e escritas emitidas pela Fiscalização da Seção de Obras da BAeNSPA.

4.4. Estrutura de Pessoal, Supervisão Técnica e Segurança do Trabalho

4.4.1. Condição para Medição e Pagamento: A CONTRATADA deverá disponibilizar na obra, como condição sine qua non para a regular execução dos serviços e posterior processamento das medições mensais, a estrutura de pessoal técnica, operacional e de segurança dimensionada de forma estrita em conformidade com a planilha orçamentária de serviços, atendendo aos seguintes parâmetros contratuais:

4.4.2. Encarregado de Obras (Presença Integral): * Regime de Dedicação: Tempo integral (full-time), permanecendo fisicamente no canteiro de obras durante todo o período de atividade laborosa (horário comercial regulamentar e eventuais extensões autorizadas).

- Atribuições Técnicas: Atuar como o preposto legal e imediato da empresa perante a Administração Naval. Responder diretamente pela coordenação técnica de todas as frentes de serviço (demolições, estruturas, instalações, acabamentos), distribuição diária de tarefas, controle de disciplina da equipe, recebimento de materiais e interlocução direta em tempo real com a Fiscalização da BAeNSPA. É vedado ao encarregado afastar-se do canteiro sem a designação prévia de substituto de igual qualificação técnica aceito pela Fiscalização.

4.4.3. Engenheiro Civil (Dedicação Parcial):

- Regime de Dedicação: Atuação em regime de dedicação parcial, com carga horária estritamente limitada às horas estimadas e orçadas na planilha de serviços/composição de custos unitários da Administração Local.

- Atribuições Técnicas: Exercer a responsabilidade técnica integral pela obra perante o CREA; realizar visitas técnicas periódicas programadas para supervisão e controle de qualidade de etapas críticas (tais como conferência de armaduras, acompanhamento de lançamentos de concreto dos reforços e da torre, liberação de testes de estanqueidade e paginações de revestimentos); elaborar o planejamento macro da obra, emitir os relatórios técnicos de evolução física, assinar as folhas do Diário de Obra e instruir formalmente os processos de medição de serviços junto à Seção de Obras.

4.4.4. Técnico de Segurança do Trabalho - TST (Dedicação Parcial):

- Regime de Dedicação: Atuação em regime de dedicação parcial, com carga horária vinculada estritamente às horas quantificadas na composição orçamentária.

- Atribuições Técnicas: Elaborar e fiscalizar o cumprimento do PGR (Programa de Gerenciamento de Riscos) e do PCMAT (se aplicável), em estrita conformidade com as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego (especialmente NR-18, NR-35 para trabalhos em altura na cobertura/torre, e NR-10 para riscos elétricos); realizar integrações obrigatórias de segurança com os operários; inspecionar diariamente o uso correto de EPIs e a integridade dos EPCs; coordenar as análises preliminares de risco (APR) para frentes complexas e mitigar condições inseguras no ambiente militar.

4.5. Critérios de Medição e Recebimento da Administração Local

4.5.1. Forma de Medição: A medição do item "Administração Local" será efetuada de forma fracionada e proporcional (mensal), tendo como limite o valor global alocado para o item na planilha orçamentária e a duração prevista para o contrato.

4.5.2. Descontos e Glosas Técnicas: Caso a Fiscalização comprove o descumprimento das cargas horárias parciais do Engenheiro Civil ou do Técnico de Segurança do Trabalho, ou a ausência injustificada do Encarregado de Obras full-time através das folhas de ponto e registros do Diário de Obra, o valor da medição mensal correspondente à Administração Local será glosado proporcionalmente aos dias ou horas de ausência verificados, sem prejuízo da aplicação das sanções administrativas e multas contratuais previstas em edital.

5. PROJETOS

5.1. Escopo Técnico, Diretrizes e Padrões de Desenvolvimento

5.1.1. Responsabilidade Técnica pelo Executivo: A CONTRATADA assume a responsabilidade técnica e civil integral pela elaboração, detalhamento técnico, compatibilização espacial mutorregulada, verificação de consistência e aprovação dos Projetos Executivos. Estes deverão ser desenvolvidos obrigatoriamente utilizando a metodologia BIM (Building Information Modeling), em estrita conformidade com o Decreto Federal nº 10.306/2020, as diretrizes da Estratégia BIM BR, a ABNT NBR ISO 19650 (Partes 1 e 2) e demais cadernos de modelagem aplicáveis no âmbito da Administração Pública Federal.

5.1.2. Padrões de Entrega, Formatos e Extensões (Pranchas, Modelos e Vetores): Toda a documentação técnica gerada na fase executiva deverá ser fornecida à Fiscalização de forma organizada, em mídia digital e ambiente de dados comum (CDE), obedecendo rigorosamente à seguinte matriz de formatos de entrega:

- Modelos Paramétricos Tridimensionais (BIM): Arquivos em formato proprietário nativo (extensões originais do software de modelagem utilizado pela projetista, tais

como .RVT, .PLN, entre outros) e, obrigatoriamente, em formato de colaboração aberta interoperável IFC (Industry Foundation Classes), configurados na versão IFC4 ou superior (MVD Architecture/Structure), devidamente validados através de softwares checadores de regras, sem apresentar erros de geometria, duplicidade de elementos, colisões físicas (clashes) ou perda de propriedades de dados e parâmetros informacionais;

- Pranchas de Desenho Bidimensionais (Vetor e Impressão): Plantas, cortes, fachadas, esquemas técnicos e detalhes construtivos deverão ser extraídos diretamente e de forma dinâmica do modelo tridimensional parametrizado. Serão entregues obrigatoriamente em dois formatos digitais:

a) Formato Vetorial Editável (.DWG): Configurado em versões amplamente compatíveis com o mercado, com organização rigorosa de camadas (layers), espessuras de linhas (penas), hachuras técnicas padronizadas, fontes de texto universais e tabelas de ferros perfeitamente legíveis;

b) Formato de Documento Portátil (.PDF): Arquivos gerados em alta resolução, com as pranchas configuradas nos padrões da série A da ABNT (A0, A1, A2 ou A3), contendo assinaturas digitais padrão ICP-Brasil dos responsáveis técnicos e carimbo (selo) padrão unificado da BAeNSPA.

5.1.3. Memórias de Cálculo e Justificativas Técnicas: Acompanhando obrigatoriamente as pranchas de desenho, a CONTRATADA deverá protocolar as Memórias de Cálculo Descritivas e Justificativas de todas as estruturas projetadas. As memórias de cálculo deverão ser entregues em formato de texto processado (.PDF e formato editável .DOCX), contendo de forma explícita e sequencial:

- Definição exata das normas técnicas norteadoras adotadas (especialmente ABNT NBR 6118 para estruturas de concreto, ABNT NBR 8800 para estruturas metálicas, ABNT NBR 6120 para cargas e sobrecargas);

- Diagramas de carregamentos, combinações de ações, hipóteses de cálculo e coeficientes de ponderação aplicados;

- Relatórios de saídas dos softwares de análise estrutural computacional, detalhando os esforços solicitantes (momentos fletores, forças cortantes, esforços axiais e momentos de torção) nos nós estruturais críticos;

- Dimensionamento detalhado das armaduras de aço, verificações de estados limites últimos (ELU) e estados limites de serviço (ELS - deformações e abertura de fissuras), justificando matematicamente cada diâmetro e espaçamento adotado na torre do reservatório e nos pilares/vigas de reforço embutidos.

5.1.4. Anotação de Responsabilidade Técnica (ART): Para cada disciplina de projeto executivo desenvolvida, a CONTRATADA deverá providenciar o registro e a respectiva quitação da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) de Projeto junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA).

- A ART deverá especificar claramente no campo "Atividades Técnicas" o escopo correspondente (ex: projeto executivo de reforço estrutural, projeto executivo de fundações e estrutura da torre do reservatório), vinculando o nome do Engenheiro Civil calculista da empresa.

- Nenhuma prancha ou documento será analisado ou considerado aceito pela Fiscalização sem a apresentação prévia da respectiva ART devidamente paga e assinada pelo profissional e pelo representante da CONTRATADA.

5.2. Objeto Restrito do Detalhamento Estrutural

5.2.1. Delimitação Geométrica e de Componentes: O desenvolvimento dos modelos estruturais em BIM e das memórias de cálculo nesta etapa executiva possui objeto estritamente delimitado às seguintes estruturas previstas no Projeto Básico:

- Torre Isolada de Concreto Armado: Modelagem tridimensional e cálculo analítico completo da infraestrutura (fundações superficiais ou profundas decorrentes do cálculo de capacidade de carga e tombamento), mesoestrutura (pilares e vigas de travamento da torre) e supraestrutura (laje de fundo e paredes do reservatório superior de 5.000 litros), contemplando a locação exata de todas as furações de passagens de tubulações hidráulicas (alimentação, extravasor, limpeza e consumo) para evitar furos posteriores no concreto curado;

- Reforços Estruturais da Edificação Existente: Detalhamento do embutimento dos novos pilares (pontos de grauteamento e ancoragem química de arranques) e das vigas de amarração superiores sobre a alvenaria de tijolos baianos existente. O modelo deve prever o posicionamento detalhado de cada barra de aço, estribos, comprimentos de transpasse e ancoragens, evitando interferências físicas com as instalações embutidas.

5.3. Blindagem Orçamentária e Vedação de Pleitos de Redimensionamento

5.3.1. Vinculação ao Projeto Básico: Os modelos executivos em BIM, pranchas e memórias de cálculo servem única e exclusivamente para a perfectibilização técnica, detalhamento de montagem, paginação de armaduras e compatibilização de interferências físicas em canteiro.

5.3.2. Proibição de Alterações de Escopo por Modelagem: Fica expressamente vedado à CONTRATADA utilizar a fase de elaboração do modelo executivo BIM e cálculos para pleitear alterações de escopo, modificações na tipologia estrutural adotada, redimensionamentos de seções que onerem a planilha, ou requerer aditivos contratuais de valor. Eventuais

refinamentos geométricos ou espaciais naturais do detalhamento executivo devem se adequar estritamente aos preços unitários e quantitativos máximos constantes na planilha orçamentária de licitação, correndo por conta e risco da CONTRATADA qualquer erro de estimativa própria durante a formulação de sua proposta.

5.4. Critérios de Análise, Aprovação e Medição de Projetos

5.4.1. Processo de Análise Técnica: Sempre que a Fiscalização emitir nota de revisão indicando inconformidades, a CONTRATADA deverá causar o saneamento das pendências em ambiente colaborativo e reapresentar os modelos e arquivos corrigidos em até 05 (cinco) dias úteis. O ônus de qualquer execução indevida proveniente de erros de projeto recairá integralmente sobre a CONTRATADA.

5.4.2. Condição de Liberação das Frentes de Obra: Nenhuma atividade de execução estrutural em canteiro (seja escavação da torre ou rasgos na alvenaria para reforços) poderá ser iniciada sem que o respectivo Projeto Executivo correspondente esteja formalmente aprovado e com o status de "Aprovado para Construção" emitido pela Fiscalização.

5.4.3. Critério de Medição: A medição do item "Projetos" será realizada sob a forma de evento único ou parcelado por disciplina aprovada, condicionado à entrega final aceita de todos os arquivos nativos, IFCs, pranchas em PDF/DWG, Memórias de Cálculo validadas e as respectivas ARTs devidamente quitadas junto ao CREA.

6. DEMOLIÇÕES, REMANEJAMENTO DE INTERFERÊNCIAS E EXECUÇÃO DA TORRE DA CAIXA D'ÁGUA

6.1. Demolições Seletivas e Desmontagens Técnicas

6.1.1. Diretrizes de Segurança e Planejamento: Antes do início de qualquer atividade de demolição, a CONTRATADA deverá apresentar um Plano de Demolição Seletiva, mapeando os riscos e garantindo o estrito cumprimento da ABNT NBR 5682 e da NR-18. O escoramento preventivo das áreas adjacentes são obrigatórios para evitar colapsos parciais ou propagação de vibrações prejudiciais às partes da edificação que serão preservadas.

6.1.2. Desmontagem da Cobertura Existente: A remoção do telhado atual de fibrocimento e de sua respectiva trama de sustentação em madeira deverá ser realizada de forma manual e sequencial (sentido cumeeira-beiral).

- Manuseio do Fibrocimento: Devido à presença potencial de amianto crisotila nas telhas antigas, o manuseio, a descida, o empilhamento e o descarte dessas peças deverão seguir rigorosamente as diretrizes de segurança ambiental, proibindo-se o arremesso de materiais do alto da edificação. As peças devem ser molhadas previamente para evitar a suspensão de poeira e descidas por meio de guinchos ou carretilhas manuais.

6.1.3. Demolição de Alvenarias e Revestimentos Com Patologias: As paredes de tijolo baiano que apresentem trincas estruturais graves, desaprumos intransponíveis ou que interfiram no novo layout do alojamento feminino (conforme o Programa de Necessidades) serão demolidas utilizando ferramentas manuais ou marteletes elétricos de pequeno porte. Fica terminantemente proibido o uso de marretas pesadas de forma indiscriminada que possam abalar a integridade das paredes remanescentes, as quais já se encontram fragilizadas pela ausência de elementos de amarração (pilares e vigas).

6.1.4. Remoção de Instalações Antigas: Todas as tubulações hidráulicas de ferro ou PVC antigo, bem como condutos e fiação elétrica obsoletos expostos ou embutidos nas paredes a serem demolidas, deverão ser retirados e isolados na origem, garantindo que os circuitos e ramais ativos de outras dependências do complexo não sejam interrompidos.

6.2. Remanejamento de Interferências

6.2.1. Identificação e Cadastro Prévio: A CONTRATADA deverá realizar uma varredura minuciosa (inspeção visual e ensaios não destrutivos elementares, se necessários) para identificar redes de água, esgoto, telefonia ou energia elétrica que cruzem a projeção da nova torre do reservatório ou os eixos dos reforços estruturais.

6.2.2. Execução dos Desvios Técnicos: Caso sejam detectadas interferências ativas, a CONTRATADA deverá projetar e executar os desvios provisórios ou definitivos dessas utilidades, utilizando materiais de performance igual ou superior aos existentes. Nenhum desligamento de rede poderá ocorrer sem a autorização prévia por escrito, com antecedência mínima de 48 horas, da Diretoria Técnica ou Fiscalização da BAeNSPA.

6.3. Execução da Torre Isolada em Concreto Armado (Reservatório de 5.000 Litros)

6.3.1. Escavação e Preparo do Quadro de Fundações: A escavação para as fundações da torre (sejam sapatas isoladas ou blocos de coroamento sobre estacas, conforme definido no Projeto Executivo aprovado) deverá ser executada manualmente ou com microescavadeira. O fundo da escavação deve ser perfeitamente regularizado, apiloado e receber uma camada de concreto magro de regularização (lastro) com espessura mínima de 5 cm e consumo mínimo de cimento de 150 kg/m³, estendendo-se além das dimensões da base da fundação para garantir que a armadura não tenha contato com o solo (conforme ABNT NBR 6118).

6.3.2. Formas e Escoramentos Metálicos: As formas para a estrutura vertical da torre (pilares, vigas de travamento e paredes do reservatório superior) deverão ser executadas em painéis de madeira compensada resinada (espessura mínima de 18 mm) ou fôrmas metálicas, garantindo superfícies planas, estanques e perfeitamente prumadas. O escoramento deverá ser preferencialmente metálico, dotado de torres de carga e forcados reguláveis, dimensionado para suportar o peso próprio do concreto fresco, das fôrmas e das cargas acidentais de trabalho sem sofrer deformações superiores a L/500.

6.3.3. Armação e Espaçadores: O corte, dobra e montagem das armaduras de aço (CA-50 e CA-60) deverão seguir estritamente a ABNT NBR 7480 e as pranchas do projeto executivo em BIM. É obrigatória a utilização de espaçadores plásticos do tipo "cadeirinha" ou "torre" para garantir o cobrimento nominal mínimo de projeto (estabelecido em 40 mm para vigas/pilares e 35 mm para as paredes do reservatório, considerando a agressividade ambiental salina da região costeira de São Pedro da Aldeia - Classe de Agressividade Ambiental III). As amarrações dos cruzamentos de barras devem ser feitas com arame recozido nº 18 em nós duplos.

6.3.4. Concretagem, Adensamento e Controle Tecnológico:

- Resistência do Concreto: O concreto a ser utilizado na torre deverá ser usinado, com classe de resistência mínima fck $\geq$ 30MPa, consistência medida pelo ensaio de abatimento (slump test) em conformidade com a ABNT NBR NM 67, e fator água/cimento máximo de 0,50.

- Lançamento e Adensamento: O lançamento do concreto não poderá ser realizado de alturas superiores a 2,00 m para evitar a segregação dos agregados e a exsudação. O adensamento deverá ser mecânico, por meio de vibradores de imersão (agulha) com diâmetros adequados ao espaçamento da armadura. O vibrador deve ser introduzido verticalmente, em pontos distanciados entre si em no máximo 1,5 vezes o raio de ação da agulha, evitando tocar nas armaduras e nas paredes das fôrmas para não gerar vazios superficiais ("bicheiras" ou nichos de concretagem).

- Rastreabilidade e Corpos de Prova: Para cada betonada (caminhão betoneira) que ingressar na Base, a CONTRATADA deverá realizar a moldagem de, no mínimo, 01 (um) par de corpos de prova cilíndricos (10 x 20 cm ou 15 x 30 cm) para ensaio de compressão axial aos 7 e 28 dias, conforme a ABNT NBR 5738 e NBR 5739, sob pena de rejeição do lote estrutural e glosa da medição.

6.4. Critérios de Medição e Recebimento do Item 6

6.4.1. Demolições: Medidas por metro quadrado (m²) de parede efetivamente demolida ou metro cúbico (m³) de entulho gerado e transportado, conforme a discriminação precisa da planilha orçamentária.

6.4.2. Estrutura da Torre: Medida por subitens individualizados de insumos aplicados: volume de concreto efetivamente lançado m³, área de fôrmas montadas (m²) e massa de aço cortado e posicionado (kg), não sendo aceitas estimativas por percentual de avanço visual.

7. ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO, ESTRUTURA METÁLICA E COBERTURA

7.1. Reforços Estruturais em Concreto Armado na Edificação Existente

7.1.1. Diagnóstico Construtivo Prévio: Conforme detalhado nas justificativas, a edificação do NFRN é antiga, erguida em alvenaria estrutural de tijolos baianos, carecendo completamente de elementos de confinamento e distribuição de cargas (pilares, cintas e vigas de amarração), o que provocou o surgimento de trincas e fissuras decorrentes de esforços de cisalhamento e recalques diferenciais. O escopo de reforço visa reverter esse quadro patológico por meio do embutimento de uma malha estrutural de concreto armado.

7.1.2. Execução dos Rasgos e Janelas na Alvenaria: A CONTRATADA deverá abrir rasgos verticais e horizontais nas paredes existentes, nas posições exatas indicadas no Projeto Executivo BIM. A abertura deve ser feita de forma cirúrgica, utilizando cortadoras de parede a disco diamantado (serra mármore/cortadora de asfalto e alvenaria) para delimitar o corte, seguida de remoção manual do miolo dos tijolos com talhadeira e ponteiro. Fica vedado o uso de marteletes de alto impacto que possam desestabilizar as paredes.

7.1.3. Ancoragem Química e Grauteamento Auto-adensável:

- Ancoragem das Armaduras: As barras de aço verticais dos novos pilares embutidos deverão ser ancoradas na base (fundações existentes ou vigas de respaldo inferiores) por meio de furação mecânica do concreto antigo, limpeza rigorosa do furo com escova de aço e sopro de ar comprimido, e posterior injeção de composto adesivo estrutural à base de epóxi de alto desempenho (ancoragem química tipo Sika AnchorFix, Hilti HIT ou equivalente técnico), respeitando o tempo de cura do fabricante antes de submeter a barra a esforços.

- Fechamento e Lançamento do Graute: Devido à seção reduzida e à alta densidade de armadura dentro dos rasgos da alvenaria, o preenchimento desses elementos não poderá ser feito com concreto convencional. Será obrigatória a utilização de graute industrializado fluido, de retração compensada e alta resistência (fck $\geq$ 40 MPa aos 28 dias), tipo Tecnogroute, SikaGrout ou similar. As fôrmas de madeira deverão ser estanques, travadas por meio de agulhas passantes pelas paredes e dotadas de cachimbos (funis de carga) no topo para garantir a pressão hidrostática necessária para o completo preenchimento de todos os vazios, sem segregação.

7.2. Estrutura Metálica de Suporte da Cobertura

7.2.1. Materiais e Fabricação: Os perfis metálicos destinados à nova estrutura de cobertura (tesouras, terças, contraventamentos e tirantes) deverão ser em aço estrutural de alta resistência e soldabilidade (ASTM A36, ASTM A572 Grau 50 ou equivalente), atendendo à ABNT NBR 8800. Toda a fabricação (cortes, furações para conexões parafusadas e soldas de oficina) deve ocorrer preferencialmente em ambiente industrial fabril fora do complexo, chegando à Base em módulos prontos para montagem.

7.2.2. Proteção Anticorrosiva em Ambiente Salino: Devido à classificação da BAeNSPA em ambiente de alta agressividade e névoa salina (orla marítima), todas as peças metálicas deverão receber rigoroso tratamento de superfície e pintura industrial:

- Preparo de Superfície: Jateamento abrasivo ao metal quase branco padrão Sa 2 ½ conforme ISO 8501-1, para remoção completa de carepas de laminação e óxidos.

- Esquema de Pintura: Aplicação imediata de 01 (uma) demão de primer rico em zinco, seguida de demãos de tinta de fundo epóxi de alta espessura e acabamento em tinta poliuretano (PU) alifático na cor padrão exigida pela Marinha.

7.2.3. Montagem e Fixação nas Vigas de Amarração: As tesouras ou pórticos metálicos serão fixados sobre as novas vigas de amarração de concreto armado (reforços) através de placas de base de aço dotadas de chumbadores mecânicos de expansão ou barras roscadas ancoradas quimicamente com epóxi estrutural. A montagem deve utilizar parafusos de alta resistência (ASTM A325 ou A490), torqueados com chave dinamométrica aferida. Fica proibida a execução de soldas de campo que danifiquem a pintura industrial interna dos perfis, salvo em pontos excepcionais expressamente autorizados pela Fiscalização, os quais deverão receber reparo imediato do esquema anticorrosivo em três camadas.

7.3 - Cobertura com Telhas Termoacústicas

7.3.1. Especificação das Telhas: A cobertura será executada em telhas metálicas termoacústicas tipo sanduíche, compostas por duas chapas de aço galvalume (com revestimento mínimo AZ-150) pré-pintadas na face externa, com espessura mínima de 0,50 m cada, recheadas com núcleo isolante de poliuretano injetado (PU) ou poliisocianurato (PIR) com densidade mínima de 40 kg/m³ e espessura nominal de 30 mm, garantindo isolamento térmico eficiente contra a radiação solar e atenuação de ruídos externos.

7.3.2. Instalação, Fixação e Estanqueidade: As telhas serão fixadas sobre as terças metálicas por meio de parafusos autobrocantes de aço carbono com tratamento de zincagem mecânica pesada, dotados de arruelas de vedação em elastômero EPDM resistentes aos raios UV. O recobrimento lateral e longitudinal entre telhas deve seguir rigorosamente as instruções do fabricante para evitar pontos de infiltração por capilaridade.

7.3.3. Arremates, Rufos e Cumeeiras: Todos os arremates de fechamento, incluindo cumeeiras, rufos laterais, rufos de topo e contra-rufos, serão executados em chapa de aço galvalume de mesma especificação e cor das telhas (espessura mínima #24 ou 0,65 mm), fixados com rebites de repuxo em alumínio e perfeitamente vedados nas interfaces com a alvenaria por meio de selante elástico à base de poliuretano (PU 40), vedando qualquer possibilidade de entrada de água de chuva sob ação de ventos fortes.

7.4. Critérios de Medição e Recebimento do Item 7

7.4.1. Reforços e Grauteamento: Medidos por volume de graute industrializado efetivamente consumido (m^3) através do controle de sacarias e notas fiscais, peso do aço aplicado (kg) e quantidade de pontos de ancoragem química executados (unidade).

7.4.2. Estrutura Metálica: Medida pelo peso efetivo das peças montadas em quilos (kg) ou toneladas (t), calculado com base nas tabelas nominais dos perfis homologados em projeto, descontando-se as sobras de cortes de campo.

7.4.3. Cobertura Termoacústica: Medida por área plana de telhado efetivamente coberta, em metros quadrados (m^2), sem acréscimo de inclinações ou recobrimentos.

8. INSTALAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO E HIDRÁULICAS

8.1. Instalações Hidráulicas de Água Fria

8.1.1. Materiais e Normas Aplicáveis: Toda a rede de distribuição interna de água fria do alojamento feminino deverá ser executada em tubos e conexões de PVC rígido soldável, marrom, classe comercial padrão, atendendo à ABNT NBR 5626. Os adesivos plásticos e soluções limpadoras devem ser de primeira qualidade e de mesmo fabricante dos tubos, garantindo a perfeita fusão química das juntas.

8.1.2. Execução das Redes e Ramais: Os tubos que descerem da torre do reservatório de 5.000 litros e que alimentarão os ramais internos serão fixados por meio de braçadeiras metálicas com tratamento galvanizado quando aparentes, ou embutidos em rasgos na alvenaria. Os rasgos devem ser executados com cortadora de disco para evitar impactos desnecessários nas paredes de tijolo baiano. As tubulações embutidas não poderão ficar sob tensão mecânica, devendo ser envolvidas por argamassa de cimento e areia no traço 1:3 após a fixação física dos tubos com pontas de gesso ou abraçadeiras plásticas.

8.1.3. Registros de Gaveta e de Pressão: Nos pontos de entrada de água dos sanitários, serão instalados registros de gaveta de bronze ou latão para manutenção geral do setor. Para o comando dos chuveiros e lavatórios, serão instalados registros de pressão, dotados de canopla cromada. Todos os registros devem ser instalados respeitando o alinhamento das paredes e as alturas ergonômicas padrão, isolados com fita veda-rosca de teflon de alta densidade (proibido o uso de zarcão, sisal ou pastas vedantes correlatas).

8.1.4. Ensaios Hidrostáticos e Testes de Pressão Obrigatórios: Antes do fechamento dos rasgos das paredes e da aplicação de qualquer revestimento cerâmico ou reboco, toda a rede hidráulica deverá ser submetida a teste de estanqueidade sob pressão hidrostática. O ensaio consistirá na aplicação de uma pressão equivalente a 1,5 vezes a pressão máxima de trabalho, ou no mínimo 60 mca(0,6 MPa), por meio de bomba hidráulica manual de teste. A rede deverá manter-se pressurizada por um período mínimo de 02 (duas) horas sem apresentar qualquer queda no manômetro aferido ou indício de vazamento nas juntas e conexões, registrando-se o resultado compulsoriamente no Diário de Obra com assinatura da Fiscalização.

8.2. Instalações de Esgoto Sanitário e Ventilação

8.2.1. Materiais e Declividades de Projeto: Os ramais de descarga, ramais de esgoto e tubos de ventilação serão executados em PVC rígido para esgoto predial, na cor branca, atendendo

à ABNT NBR 8160. Os diâmetros nominais devem seguir estritamente o projeto (mínimo de DN 100 para bacias sanitárias e DN 40/50 para pias e ralos). É obrigatória a aplicação das seguintes declividades mínimas para garantir o escoamento por gravidade e evitar sedimentação de sólidos:

-Para tubulações com diâmetro nominal igual ou inferior a DN 75: declividade mínima de 2,0%;

-Para tubulações com diâmetro nominal igual ou superior a DN 100: declividade mínima de 1,0%.

8.2.2. Conexões, Ralos Sifonados e Ventilação: As mudanças de direção no plano horizontal devem ser feitas obrigatoriamente com ângulos de 45º (uso de curvas longas ou junções a 45º), ficando terminantemente proibido o uso de joelhos de 90º em trechos horizontais de esgoto. Todos os pontos de captação de águas servidas de pisos e lavatórios deverão convergir para ralos sifonados dotados de fecho hídrico mínimo de 50 mm e grelhas em aço inoxidável com sistema rotativo de fechamento (anti-inseto). A rede deve ser dotada de tubos de ventilação estendidos até o limite superior da cobertura, com terminal tipo "chapéu chinês", garantindo a proteção do fecho hídrico contra sifonagem e a exalação de gases.

8.2.3. Caixas de Inspeção Externas: Na área externa contígua ao alojamento, serão executadas caixas de inspeção em alvenaria de tijolo maciço ou pré-moldadas em concreto, com dimensões internas mínimas de 60 x 60 cm. O fundo das caixas deverá receber acabamento em argamassa de cimento e areia com canaletas meadas perfeitamente moldadas acompanhando o fluxo dos tubos, garantindo fluxo contínuo e impedindo o acúmulo de detritos nos cantos. As tampas devem ser estanques, em concreto ou ferro fundido, com puxadores embutidos.

8.2.4. Teste de Fluxo e Estanqueidade do Esgoto: Os ramais de esgoto serão testados antes do aterramento ou fechamento de pisos, por meio do preenchimento completo das tubulações com água (com as extremidades inferiores tamponadas temporariamente), verificando-se a manutenção do nível d'água por um período mínimo de 12 horas sem vazamentos nas juntas de dupla vedação com anel de borracha e pasta lubrificante.

8.3. Critérios de Medição e Recebimento do Item 8

8.3.1. Tubulações e Conexões: Serão medidas por metro linear (m) de tubo efetivamente instalado por diâmetro e tipo de material, incluindo no preço linear todas as conexões (joelhos, tês, luvas) e o rasgo/chumbamento em parede.

8.3.2. Elementos Pontuais: Registros, ralos, caixas de inspeção e acessórios de fixação serão medidos por unidade (un) devidamente instalada, testada e homologada pela Fiscalização.

9. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS – CIRCUITOS TERMINAIS

As intervenções nas instalações elétricas e no sistema de iluminação do Alojamento Feminino do NFRN restringem-se às instalações elétricas internas e redes derivadas, iniciando-se na proteção geral da edificação e estendendo-se por toda a infraestrutura e dispositivos terminais. Conforme delimitado no orçamento descritivo, a responsabilidade da contratada compreende a execução completa a partir dos terminais de saída do Quadro de Distribuição Principal (QDP), não abrangendo intervenções nos circuitos alimentadores externos (lado fonte). O serviço deve ser iniciado obrigatoriamente pela remoção manual de toda a fiação elétrica predial antiga, garantindo a desobstrução das rotas para a nova implementação.

A infraestrutura de suporte será estruturada predominantemente por perfilados metálicos perfurados em aço galvanizado, utilizando suportes curtos específicos para a fixação na estrutura metálica da trama da cobertura. Este sistema atuará como a espinha dorsal para a

alimentação e sustentação das luminárias LED e dos blocos de iluminação de emergência autônomos. Toda a rede derivada deve garantir a continuidade elétrica, sendo imperativa a instalação de um sistema de aterramento robusto. Este sistema deverá contar com barras de aterramento em aço cobreado, interligadas externamente por cordoalha de cobre nu enterrada, formando um anel de equipotencialização que deverá ser testado quanto à sua resistência antes da conexão final aos quadros.

A distribuição de energia será organizada através de um Quadro de Distribuição Principal que alimentará os quadros secundários destinados aos dormitórios, baterias sanitárias, área de serviço e áreas comuns. O cabeamento deverá respeitar rigorosamente a padronização de cores normativa e as seções indicadas em projeto, sendo vedada a realização de emendas no interior dos perfilados. Nas áreas de convívio e dormitórios femininos, deverá ser realizada a substituição integral de todos os interruptores e tomadas por novos dispositivos que atendam ao padrão brasileiro vigente, garantindo o perfeito acabamento e alinhamento com os espelhos de acabamento.

Atenção especial deverá ser dada aos circuitos de alta potência, especificamente para os chuveiros elétricos das baterias sanitárias e para as máquinas de lavar na área de serviço dedicada. Estes circuitos devem ser exclusivos, sem emendas intermediárias entre o quadro e o ponto de utilização, e equipados obrigatoriamente com Dispositivos Diferencial Residuais (DR) de alta sensibilidade para proteção das usuárias contra choques elétricos. Ao final da execução, a contratada deverá realizar ensaios de continuidade, resistência de isolamento e a medição final da malha de aterramento, entregando o projeto "As-Built" que reflita fielmente a nova configuração das redes e a localização de todos os pontos de inspeção externos.

10. ALVENARIA, IMPERMEABILIZAÇÃO, EMASSAMENTO E PINTURAS

10.1. Alvenaria de Vedação e Divisórias Internas

10.1.1 Materiais, Homologação e Normas Técnicas: Os blocos cerâmicos (tijolos) a serem utilizados nas novas alvenarias de vedação e divisórias internas (para fechamento de banheiros, boxes e adequações de layout do alojamento) deverão ser de primeira qualidade, de furos prismáticos (blocos vazados), com faces uniformes, arestas vivas, isentos de fendas, trincas ou defeitos de queima. As dimensões nominais devem seguir estritamente o especificado em projeto executivo. Amostras dos blocos deverão ser submetidas à aprovação prévia da Fiscalização antes do envio do lote ao canteiro.

10.1.2. Argamassa de Assentamento: A argamassa para assentamento dos blocos poderá ser industrializada (pré-misturada seca) ou preparada em canteiro, utilizando misturador mecânico (betoneira), no traço volumétrico de cimento, cal hidratada (CH-I) e areia média lavada de 1:1:6 ou argamassa de cimento e areia no traço 1:4 aditivada com plastificante homologado pelo fabricante, garantindo resistência à compressão mínima de ƒk ≥2,5 MPa aos 28 dias. Fica expressamente proibido o uso de saibro, terra ou argilas não tratadas na mistura.

10.1.3 Execução, Aprumo, Nivelamento e Modulação: Preparo da Base: A superfície de apoio das alvenarias deverá ser previamente limpa, lavada e escovada para remoção de natas de cimento, óleos ou poeiras, recebendo posterior chapisco técnico. Os blocos cerâmicos deverão ser abundantemente molhados (saturados externamente) antes do assentamento para evitar a absorção rápida da água da argamassa.

- Processo Construtivo: As fiadas deverão ser perfeitamente horizontais, paralelas, aprumadas e niveladas, com juntas verticais desencontradas (amarração meio-bloco). A espessura das juntas de argamassa (horizontais e verticais) deve ser uniforme, mantendo-se no limite fixado de 10 mm a 15 mm. O excesso de argamassa rebarbado durante o esmagamento deve ser imediatamente removido com a colher de pedreiro.

10.1.4 Interfaces com a Estrutura Existente e "Cunhamento": Ligação Alvenaria-Pilar: A ligação das novas paredes com os pilares de reforço embutidos ou alvenarias antigas deverá ser garantida por meio do uso de telas eletrosoldadas galvanizadas (telas de amarração) fixadas com pinos de aço disparados com ferramenta semi-automática a pólvora, ou por meio de barras de transferência (ferros de arranque Ø6,3 mm com comprimento mínimo de 40 cm e dobra de 5 cm ancoradas quimicamente na estrutura existente a cada duas fiadas. - Encunhamento: A última fiada de blocos (interface superior entre a alvenaria e a viga de amarração/respaldo) deverá ser executada com tijolos maciços ou blocos cortados dispostos de forma inclinada (conhecido como "encunhamento" ou aperto de alvenaria), utilizando argamassa expansiva ou argamassa forte de cimento e areia no traço 1:3 com aditivo expansor, realizada obrigatoriamente após um prazo mínimo de 07 (sete) dias da elevação da parede, permitindo a livre deflexão ou acomodação por retração da alvenaria.

10.2. Impermeabilização de Áreas Molhadas e Elementos Estruturais

10.2.1. Normas Norteadoras e Campo de Aplicação: Os serviços de impermeabilização destinam-se a garantir a estanqueidade absoluta e a proteção das estruturas contra a percolação de água e umidade ascendente, obedecendo rigorosamente aos critérios de projeto e às normas ABNT NBR 9575 e ABNT NBR 9574. A aplicação é de caráter obrigatório nas seguintes frentes:

- Pisos e paredes (até a altura mínima de 2,10 m na região dos boxes dos chuveiros) do sanitário e vestiário do alojamento feminino;

- Laje de fundo e paredes internas da torre do reservatório de 5.000 litros;

- Vigas de baldrame e bases das paredes de alvenaria em contato com o solo (tratamento contra umidade ascensional).

10.2.2. Preparo Prévio e Rigoroso do Substrato: As superfícies a serem impermeabilizadas deverão ser limpas de forma profunda, removendo-se pontas de ferro, arames, restos de fôrmas, desmoldantes, graxas ou poeiras.

- Regularização: Deverá ser executada uma camada de regularização em argamassa de cimento e areia no traço 1:3 ou 1:4, com acabamento desempenado, espessura mínima de 2 cm, dotada de caimento mínimo de 1,0% em direção aos ralos nas áreas molhadas e de 0,5% no piso do reservatório.

- Arredondamento de Cantos: É obrigatória a execução de meias-canas (arredondamento) com raio mínimo de 5 cm em todas as arestas internas, encontros de pisos com paredes e cantos vivos, evitando pontos de concentração de tensões mecânicas na película impermeável.

10.2.3. Sistemas de Impermeabilização Especificados:

- Sanitários e Áreas Molhadas (Pisos e Paredes): Aplicação de membrana polimérica bicomponente à base de cimento modificado com acrílico (argamassa polimérica semiflexível/flexível), tipo Sika Top 107, Viaplus 1000/7000 ou equivalente técnico. O produto deve ser aplicado em cruz, em no mínimo 03 to 04 demãos, utilizando trincha ou vassoura de pelo, respeitando o consumo mínimo total especificado pelo fabricante 3,0 kg/m² a 4,0 kg/m². Nas interfaces de ralos, tubulações passantes e meias-canas, deverá ser estruturada uma tela de poliéster malha quadriculada resistente aos álcalis (tela de reforço) incorporada entre a primeira e a segunda demão.

- Torre do Reservatório de Água Doce: Aplicação de sistema cimentício elastomérico de alta performance, resistente a pressões hidrostáticas positivas e compatível com água potável (isento de toxicidade). O consumo mínimo não poderá ser inferior a 4,5 kg/m², garantindo uma película elastomérica contínua e sem falhas.

- Vigas de Baldrame e Alicerces: Pintura asfáltica impermeabilizante de alta densidade (bloqueador de umidade ascendente), aplicada em 02 demãos fartas intercaladas, cobrindo o topo e as laterais das vigas.

10.2.4. Testes de Estanqueidade (Lâmina d'Água) Obrigatórios: Concluído o tempo de cura total do sistema de impermeabilização indicado pelo fabricante (mínimo de 3 a 5 dias), as áreas tratadas serão obrigatoriamente submetidas a um Teste de Estanqueidade Hidrostática.

- O teste consistirá no tamponamento manual de todos os ralos e tubulações de saída e no preenchimento do piso com uma lâmina d'água com altura constante mínima de 5 cm (ou enchimento total no caso do reservatório de 5.000L).

- A lâmina d'água deverá ser mantida imóvel por um período ininterrupto de 72 (setenta e duas) horas. A Fiscalização realizará inspeções visuais diárias nas faces inferiores das lajes, tetos rebaixados e lados externos das paredes para constatar a presença de manchas de umidade, eflorescências, gotejamentos ou vazamentos. Qualquer falha detectada implicará na refação total do trecho pela CONTRATADA, com posterior repetição do teste pelo mesmo período, sob pena de glosa total do serviço.

10.3. Emassamento e Preparo de Superfícies

10.3.1. Revestimentos de Argamassa (Reboco/Emboço): As paredes que receberem alvenaria nova ou que sofreram intervenções para embutimento de pilares deverão ser revestidas com chapisco (traço 1:3 com aditivo de alto desempenho para aderência) e subsequente camada de emboço/reboco paulista com argamassa mista de cimento, cal e areia, perfeitamente desempenada, curada por no mínimo 14 dias antes do início do emassamento.

10.3.2. Aplicação de Massa Corrida e Massa Acrílica:

- Áreas Secas (Dormitórios/Circulação do Alojamento): Aplicação de massa corrida à base de dispersão acrílica em paredes internas e tetos, aplicada com desempenadeira de aço e espátula, em no mínimo 02 (duas) demãos sucessivas e cruzadas. O intervalo entre demãos deve respeitar as especificações do fabricante (mínimo 4 horas). Após a secagem completa da última demão, a superfície deverá ser submetida a lixamento manual ou mecânico com lixa grana fina (#180 a #220), utilizando iluminação artificial lateral focada ("luz rasante") para identificação e eliminação de imperfeições, ondulações ou porosidades, deixando as paredes perfeitamente lisas e planas.

- Áreas Molhadas ou Úmidas (Sanitários/Vestiários): Fica terminantemente proibido o uso de massa corrida comum nas áreas de banheiros. Nestes locais (onde não houver revestimento cerâmico até o teto ou nos forros), o acabamento será feito obrigatoriamente com massa acrílica de alta resistência à umidade e ao vapor, aplicada em 02 demãos, com posterior lixamento adequado (lixas #150 a #180), garantindo superfície de alta coesão e baixa absorção de água.

10.4. Pinturas Prediais Técnicas e Padrões Marinha

10.4.1. Normas e Condições Climáticas de Execução: Os serviços de pintura deverão atender às diretrizes da ABNT NBR 13245 em relação ao preparo de fundo. A aplicação das tintas só poderá ocorrer se a umidade relativa do ar estiver abaixo de 85% e a temperatura ambiente entre 10°C e 40°C. Fica proibida a pintura externa ou interna em dias de chuva torrencial ou com vento forte que arraste partículas de poeira para as superfícies úmidas da pintura fresca.

10.4.2. Aplicação de Fundo Selador e Preparadores: Antes da pintura definitiva, todas as superfícies emassadas ou rebocadas curadas deverão receber 01 (uma) demão de fundo selador acrílico de alto poder de enchimento e uniformização de absorção. Em caso de

superfícies antigas que apresentem disgregamento ou caiação prévia, deverá ser aplicado fundo preparador de paredes à base de solvente para aglutinar as partículas soltas.

10.4.3. Especificação das Tintas e Demãos:

- Paredes Internas e Tetos Emassados: Aplicação de tinta látex acrílica premium, com acabamento fosco ou acetinado (conforme definição da Fiscalização da BAeNSPA), de alta cobertura e lavabilidade, na cor padrão estabelecida pela Marinha do Brasil para alojamentos militares. Serão aplicadas no mínimo 02 (duas) a 03 (três) demãos puras ou com diluição estritamente controlada conforme o manual do fabricante, utilizando rolos de lã de carneiro de pelo curto (antigotas) e trinchas de cerdas macias para arremates de cantos. O acabamento final deve apresentar cor homogênea, sem manchas, estrias, escorridos, marcas de rolo ou descascamentos.

- Elementos de Concreto da Torre do Reservatório (Faces Externas): As faces externas visíveis da torre de concreto armado deverão receber proteção por meio de aplicação de sistema de pintura acrílica elástica/impermeável para fachadas ou verniz acrílico à base de água com proteção contra carbonatação e raios UV, garantindo a durabilidade do elemento estrutural frente à névoa salina.

10.5. Critérios de Medição e Recebimento do Item 1

10.5.1. Alvenaria: Medida por área útil vertical executada, em metros quadrados m², deduzindo-se integralmente os vãos de portas e janelas com áreas superiores a 2,00 m². O preço unitário engloba os blocos, a argamassa de assentamento, as telas/barras de amarração com a estrutura e o encunhamento técnico superior.

10.5.2. Impermeabilização: Medida por metro quadrado m² de área efetivamente tratada e homologada pelo Teste de Estanqueidade de 72 horas. Áreas refeitas devido a falhas nos testes não serão objeto de nova medição.

10.5.3. Emassamento e Pinturas: Medidos por área plana desenvolvida de parede ou teto, em metros quadrados m², computando-se as demãos aplicadas como um serviço único composto (selador + massa + lixamento + tinta), sem direito a contagens multiplicadas por número de demãos executadas.

11. ESQUADRIAS (PORTAS, JANELAS E TELAS MOSQUITEIRAS)

11.1. Janelas e Esquadrias de Alumínio

11.1.1. Normas e Qualificação do Fabricante: Todas as janelas de alumínio deverão ser fornecidas por fabricantes que comprovem estrita conformidade com as diretrizes da ABNT NBR 10821 (Partes 1 a 5) em relação ao desempenho estrutural, estanqueidade à água e permeabilidade ao ar. Os perfis de alumínio deverão ser da linha comercial de alto desempenho (tipo Linha Suprema, Gold ou equivalente técnico), com espessura de parede adequada aos esforços de vento previstos para a região costeira de São Pedro da Aldeia.

11.1.2. Tratamento de Superfície (Anodização): Devido à classificação de alta agressividade ambiental (névoa salina), todos os perfis de alumínio deverão receber, obrigatoriamente, tratamento de superfície por anodização em conformidade com a ABNT NBR 12609, na classe A20 (espessura de película anódica mínima de 20 µm, na cor fosca, bronze ou preta (conforme definição do padrão visual da Base). Fica expressamente proibido o uso de esquadrias com perfis naturais ou com pintura eletrostática comum de baixa espessura que possam sofrer corrosão galvânica acelerada.

11.1.3. Instalação, Fixação por Contramarco e Calafetação:

- Uso de Contramarco: É obrigatória a instalação prévia de contramarcos de alumínio natural chumbados na alvenaria por meio de grampos de fixação e argamassa de cimento e areia no traço 1:3. A esquadria definitiva será fixada ao contramarco por meio de parafusos de aço

inoxidável austenítico (tipo AISI 304 ou 316), vedando qualquer possibilidade de corrosão por par galvânico.

- Estanqueidade: As interfaces externas entre a alvenaria, o contramarco e o perfil da janela deverão ser limpas e calafetadas com selante elástico de poliuretano (PU 40) com proteção UV, em filete contínuo, garantindo a perfeita vedação contra infiltrações de água pluvial sob a ação de ventos fortes.

11.2. Telas Mosquiteiras Integradas

11.2.1. Especificação dos Materiais: Para garantir a habitabilidade, a higiene e o conforto termoacústico das militares no Alojamento Feminino, todas as janelas dos dormitórios e sanitários deverão ser dotadas de telas mosquiteiras integradas. A malha da tela deverá ser confeccionada em fibra de vidro revestida com PVC, antifraude, resistente ao fogo (autoextinguível) e aos raios ultravioleta, com abertura de malha padronizada para impedir de forma absoluta a entrada de insetos vetores, sem obstruir a passagem de iluminação e ventilação natural.

11.2.2. Mecanismo e Estrutura de Fixação: A moldura de sustentação da tela mosquiteira deverá ser executada em perfis de alumínio anodizado na mesma cor e acabamento da esquadria principal. O sistema poderá ser do tipo de correr (acoplado a um terceiro trilho do contramarco) ou do tipo recolhível/removível para manutenção, desde que garanta o perfeito ajuste mecânico perimetral por meio de escovas de vedação em nylon de alta densidade, vedando qualquer fresta entre a tela e o corpo da janela.

11.3. Portas e Esquadrias de Madeira (Área Interna)

11.3.1. Folhas de Porta e Marcos (Batentes): As portas internas dos dormitórios, salas de apoio e banheiros serão do tipo contraplacadas (semiocas para dormitórios e macistas/sólidas para as portas de entrada principal e banheiros), com faces revestidas em lâminas de madeira de primeira qualidade para receber acabamento em pintura ou verniz, atendendo à ABNT NBR 15930 (Partes 1 e 2). Os marcos (batentes) e alizares (guarnições) deverão ser em madeira de lei (tipo Angelim Vermelho, Tauari ou equivalente), secos em estufa (umidade máxima de 12%), isentos de nós soltos, brocas, rachaduras ou empenamentos.

11.3.2. Fixação e Alinhamento: Os batentes deverão ser fixados nos vãos da alvenaria (previamente regularizados e bonecados) por meio do uso de espuma expansiva de poliuretano de alta densidade, aplicada em no mínimo 03 (três) pontos de cada lado verticais, ou fixação mecânica por parafusos e buchas nylon S8. Exige-se o perfeito controle de prumo, nível e esquadro, garantindo que as folhas das portas não se movimentem por gravidade quando abertas e mantenham uma folga perimetral uniforme de 2 mm a 3 mm em relação ao batente e de 5 mm a 8 mm em relação ao piso acabado.

11.3.3. Ferragens e Acessórios:

- Dobradiças: Cada folha de porta deverá ser sustentada por, no mínimo, 03 (três) dobradiças de aço inoxidável ou latão cromado com dimensões mínimas de 3 ½" x 3", fixadas com parafusos de inox.

- Fechaduras e Maçanetas: As fechaduras serão do tipo de embutir, padrão Marinha, com máquina em aço zincado e testa/contra-testa em aço inoxidável. As maçanetas deverão ser do tipo alavanca em aço inox escovado ou latão cromado. Para as portas dos boxes e sanitários privativos, as fechaduras deverão ser obrigatoriamente do tipo "Livre/Ocupado", dotadas de dispositivo de emergência na face externa que permita a abertura rápida pelo lado de fora em caso de sinistro ou necessidade médica.

11.4 Critérios de Medição e Recebimento

11.4.1. Janelas de Alumínio e Telas: Medidas por área nominal de vão, em metros quadrados (m^2), incluindo no preço unitário o contramarco, a esquadria, os vidros, a tela mosquiteira integrada, as ferragens de correr/fechamento e todos os selantes de calafetação.

11.4.2. Portas de Madeira: Medidas por unidade (un) de conjunto completo instalado, compreendendo a folha de madeira, o batente, os alizares para as duas faces da parede, as dobradiças de inox, a fechadura com maçaneta tipo alavanca e a espuma de fixação.

12. PISOS E REVESTIMENTOS CERÂMICOS

12.1. Revestimentos Cerâmicos de Alta Performance (Pisos e Paredes)

12.1.1. Especificação de Pisos (Porcelanato/Cerâmica Premium): Os pisos das áreas internas secas (dormitórios e circulações) e molhadas (sanitários e vestiários) do Alojamento Feminino serão em placas cerâmicas do tipo porcelanato técnico ou cerâmica esmaltada premium, com dimensões mínimas de 60 x 60 cm, retificados (junta seca ou reduzida), atendendo à ABNT NBR 15463 e ABNT NBR 13818.

12.1.1.1 Resistência à Abrasão Mecânica: Para os dormitórios e áreas comuns, exige-se classe de resistência à abrasão mínima PEI-IV ou classificação de tráfego intenso.

12.1.1.2 Coeficiente de Atrito (Segurança): Para as áreas molhadas (piso geral do sanitário e interior dos boxes dos chuveiros), o revestimento deverá ter, obrigatoriamente, acabamento superficial antiderrapante, apresentando coeficiente de atrito dinâmico > ou = 0,40 (conforme ensaios da NBR 13818), mitigando de forma rigorosa o risco de quedas e acidentes.

12.1.2. Especificação de Revestimentos de Parede (Azulejos): As paredes das áreas molhadas (sanitários e vestiários) serão revestidas com placas cerâmicas esmaltadas brancas ou de padrão decorativo aprovado pela BAeNSPA, de formato retangular ou quadrado, com acabamento brilhante ou acetinado, aplicadas até a altura do teto (forro), garantindo a proteção total das alvenarias contra a umidade decorrente dos vapores d'água quente dos chuveiros.

12.2. Argamassas Colantes e Técnicas de Assentamento

12.2.1. Seleção da Argamassa Colante (Conformidade NBR 14081): O assentamento das peças cerâmicas e porcelanatos deverá utilizar argamassas colantes industrializadas homologadas, preparadas em misturador mecânico de eixo vertical:

12.2.1.1. Pisos Internos Secos: Utilização de argamassa classe AC-II;

12.2.1.2. Pisos de Banheiros e Revestimentos de Parede: Utilização obrigatória de argamassa classe AC-III, devido à constante presença de umidade e gradientes de temperatura.

12.2.2. Procedimento de Aplicação (Dupla Colagem): Para peças cerâmicas ou porcelanatos com dimensões nominais iguais ou superiores a 30 X 30 cm (900 cm^2), a CONTRATADA fica obrigada a executar a técnica da dupla colagem. A argamassa colante deverá ser estendida no substrato (piso ou parede) com o lado dentado de uma desempenadeira de aço (dentes de 8mm ou 10mm), gerando cordões retilíneos, e também aplicada no tardoz (verso) da peça cerâmica em cordões paralelos.

12.2.3. Assentamento e Esmagamento dos Cordões: As peças deverão ser posicionadas sobre a argamassa fresca e firmemente percutidas com martelo de borracha branca (proibido o uso de borracha preta que manche o esmalte) até causar o completo esmagamento dos cordões, garantindo uma área de contato e preenchimento real de 100% da interface substrato-peça, sem vazios internos que possam quebrar a cerâmica sob carga ou acumular água.

12.3. Paginação, Alinhamento, Juntas e Rejuntamento

12.3.1. Elaboração do Plano de Paginação: A CONTRATADA deverá apresentar à Fiscalização o desenho de paginação detalhado antes do início do assentamento. A paginação deve priorizar a centralização das peças nos eixos principais dos cômodos, direcionando os cortes inevitáveis para os cantos menos visíveis (atrás de portas, sob bancadas ou armários embutidos). Fica terminantemente proibido o uso de filetes ou recortes de cerâmica com largura inferior a 1/3 da dimensão nominal da peça.

12.3.2. Espaçadores e Niveladores Mecânicos: Para garantir a uniformidade das juntas de assentamento e o perfeito nivelamento das peças (evitando "dentes" ou ressaltos entre placas), a CONTRATADA deverá utilizar espaçadores plásticos em cruz e clipes niveladores

mecânicos com cunhas, mantendo a espessura da junta estritamente fixa de acordo com a especificação do fabricante do piso retificado (mínimo de 1,5 mm ou 2 mm).

12.3.3. Caimentos Técnicos para Ralos: No piso dos sanitários e, especialmente, no interior dos boxes dos chuveiros, o assentamento cerâmico deverá acompanhar rigorosamente as diretrizes de caimento executadas na regularização, garantindo uma inclinação geométrica perfeita de 1,0% a 2,0% direcionada estritamente para as grelhas dos ralos sifonados, sem permitir o empoçamento de água em qualquer quadrante do piso.

12.3.4. Rejuntamento Técnico Estanque: O rejuntamento das peças só poderá ser iniciado após um prazo mínimo de 72 horas do assentamento, garantindo a evaporação da água da argamassa colante. As juntas devem ser limpas de excessos de argamassa e poeira. O rejunte será do tipo aditivado de base acrílica ou epóxi de alta resistência e ação antifúngica/bactericida, aplicado com desempenadeira de borracha macia, preenchendo as juntas em toda a sua profundidade. O acabamento deverá ser frisado de forma lisa e limpo imediatamente com esponja úmida.

12.4. Critérios de Medição e Recebimento

12.4.1. Medição de Pisos e Azulejos: Os serviços de revestimento cerâmico e porcelanatos serão medidos por área real executada em metros quadrados (m²), calculada pelas dimensões internas dos compartimentos acabados. Os cortes de canto e quebras normais de instalação estão diluídos no preço unitário, não gerando medições adicionais de perdas.

12.4.2. Rodapés: Quando houver a previsão de rodapés cerâmicos recortados do próprio piso, estes serão medidos por metro linear (m) efetivamente instalado, incluindo no preço o corte mecânico, o desbaste de acabamento superior e a fixação.

13. MARMORARIA, VIDRAÇARIA, LOUÇAS, METAIS E ACESSÓRIOS

13.1. Marmoraria e Elementos em Granito

13.1.1. Especificação do Material e Homologação: As bancadas dos lavatórios, as divisórias de boxes (caso especificadas), as soleiras de portas e os peitoris de janelas serão executados em granito natural de primeira qualidade (tipo Cinza Corumbá, Verde Ubatuba ou padrão equivalente homologado pela Fiscalização da BAeNSPA), com espessura nominal mínima de 20mm. O granito deve apresentar estrutura homogênea, granulação uniforme, alta compacidade, resistência ao desgaste mecânico e estar completamente isento de trincas, fissuras, veios de argila, cavidades ou remendos.

13.1.2. Acabamento de Superfície e Bordas: As faces visíveis das bancadas e prateleiras deverão receber polimento mecânico industrial espelhado de alto brilho, impermeabilização prévia contra manchas de água e óleo, e acabamento de bordas do tipo bisotado, boleado simples ou reto com arestas quebradas. As bancadas serão dotadas de saias (testas) frontais e laterais com altura mínima de 10 cm coladas com massa plástica na cor do granito e travadas por biscoitos metálicos, além de rodabancas (espelhos) traseiras com altura mínima de 10 cm instaladas na interface com o revestimento cerâmico das paredes.

13.1.3. Fixação e Fixadores das Bancadas: As bancadas de granito serão fixadas nas alvenarias por meio de engastamento em rasgos profundos (mínimo 5 cm de embutimento) preenchidos com argamassa forte de cimento e areia no traço 1:3, ou apoiadas sobre mãos-francesas tubulares de aço com pintura eletrostática ou cantoneiras metálicas pesadas fixadas com parabolts nas paredes. O conjunto deve suportar o peso próprio, o peso das louças cheias de água e os esforços acidentais de uso sem apresentar qualquer sinal de flexão ou instabilidade.

13.2. Vidraçaria e Divisórias

13.2.1. Vidros de Segurança (Conformidade ABNT NBR 7199): Os vidros destinados às esquadrias de alumínio (janelas) e aos fechamentos decorrentes do projeto serão do tipo plano, liso, incolor ou float temperado, com espessura mínima de 6 mm. Para os boxes de

chuveiros, caso adotado fechamento em painel, os vidros serão obrigatoriamente temperados de segurança com espessura mínima de 8 mm, atendendo à ABNT NBR 14698, dotados de película de segurança contra estilhaços.

13.2.2. Instalação e Vedação: Os vidros serão montados nas esquadrias utilizando baguetes de alumínio apropriadas, assentados sobre guarnições internas perimetrais de borracha em elastômero EPDM ou perfis de neoprene (antivibração). A vedação e calafetação externa e interna das interfaces vidro-alumínio serão executadas com filete contínuo de silicone neutro de cura antifúngica, perfeitamente modelado e liso, impedindo vibrações mecânicas decorrentes do vento e infiltrações de água pluvial.

13.3. Louças Sanitárias e Elementos de Embutir

13.3.1. Bacias Sanitárias com Caixa Acoplada: As bacias sanitárias (vasos) destinadas ao alojamento feminino serão em louça cerâmica vitrificada branca premium, tipo convencional ou suspensa (conforme indicação de layout), de formato ergonômico, atendendo à ABNT NBR 15097 (Partes 1 e 2). Serão obrigatoriamente dotadas de caixa acoplada com mecanismo de descarga dual flush (3/6litros) para otimização do consumo de água tratada. Os assentos sanitários serão em plástico injetado rígido (tipo polipropileno), de alta resistência, na cor branca, com fixações e eixos em aço inox ou nylon reforçado.

13.3.2. Cubas de Embutir ou Apoio: Os lavatórios serão constituídos por cubas de embutir ovaladas ou retangulares em louça cerâmica branca vitrificada, coladas sob as bancadas de granito por meio de adesivo elástico de poliuretano (PU 40) de alta aderência e presilhas metálicas rosqueadas na pedra. A vedação perimetral superior entre a cuba e o granito deve ser perfeita, eliminando frestas propensas ao acúmulo de sujidades.

13.3.3. Fixação e Fixadores das Louças: As bacias sanitárias serão fixadas no piso cerâmico por meio de parafusos de latão cromado com buchas plásticas S10 e vedadas na base com

anel de vedação de borracha butílica/parafina (anti-odor), proibindo-se o chumbamento rígido com cimento que impeça a manutenção ou quebre a louça.

13.4. Metais Sanitários de Alta Durabilidade e Economia

13.4.1. Torneiras de Lavatório Temporizadas: As torneiras a serem instaladas nas bancadas dos lavatórios serão de bica baixa ou alta, executadas em metal cromado (latão fundido com acabamento níquel-cromo) de padrão profissional/pesado, atendendo à ABNT NBR 10281. Visando à sustentabilidade e economia de recursos no complexo militar, as torneiras serão obrigatoriamente dotadas de mecanismo economizador de pressão temporizado (fechamento automático de 4 a 10 segundos) e arejador embutido, limitando a vazão de água.

13.4.2. Chuveiros Elétricos Profissionais: Os chuveiros elétricos do alojamento feminino serão do tipo profissional de alta vazão, corpo em termoplástico de alta resistência a impactos, compatíveis com disjuntores DR, potência mínima de 6500 W a 7500 W (conforme a tensão dos circuitos terminais elétricos orçados no Item 6). A fiação de ligação entre o chuveiro e os cabos do circuito terminal deve ser executada obrigatoriamente através de conectores de cerâmica/porcelana ou bornes de pressão isolados, ficando terminantemente proibido o uso de emendas diretas com fita isolante expostas ao vapor d'água.

13.4.3. Sifões, Válvulas e Conexões Hidráulicas: Os complementos hidráulicos das louças (sifões de lavatório, válvulas de escoamento e engates flexíveis de alimentação) serão em metal cromado ou aço inox. Os sifões serão do tipo copo metálico com ajuste regulável de altura e fecho hídrico integrado, garantindo vedação contra gases do esgoto e facilidade de limpeza interna.

13.5. Acessórios Sanitários

13.5.1. Espelhos de Cristal: Sobre as bancadas dos lavatórios, serão instalados espelhos de cristal plano, espessura mínima de 4 mm, isentos de distorções ópticas, bolhas ou manchas de oxidação (amalgamação). A fixação dar-se-á por meio de botões franceses em metal cromado parafusados na alvenaria, prevendo-se espaçadores ou película traseira emborrachada para evitar o contato direto do verso do espelho com a umidade da parede revestida.

13.5.2. Saboneteiras, Papeleiras e Toalheiros: Serão fornecidos e instalados acessórios em metal cromado maciço ou aço inoxidável (não sendo aceitos plásticos metalizados de baixa durabilidade):

13.5.2.1. Dispenser de sabonete líquido profissional fixado na parede junto aos lavatórios;

13.5.2.2. Papeleiras tipo rolo com tampa protetora em aço inox instaladas adjacentes a cada bacia sanitária;

13.5.2.3. Cabides (ganchos) duplos em metal cromado instalados no interior de cada box e dormitório;

13.5.2.4. Toalheiros tipo barra horizontal em aço inox instalados nos banheiros e áreas de vestiário.

13.6. Critérios de Medição e Recebimento

13.6.1. Marmoraria: Bancadas e prateleiras de granito medidas por área geométrica superior em metros quadrados (m²), englobando saias, rodabancas e recortes de cubas no preço unitário. Soleiras e peitoris medidos por metro linear (m).

13.6.2. Vidraçaria, Louças, Metais e Acessórios: Todos os componentes serão medidos por unidade (un) efetivamente instalada, testada quanto ao funcionamento mecânico/hidráulico, estanqueidade a vazamentos e homologada pela Fiscalização.

14. SERVIÇOS FINAIS (DESMOBILIZAÇÃO, LIMPEZA E RETIRADA DE ENTULHO)

14.1. Desmobilização Geral do Canteiro de Obras

14.1.1. Retirada de Instalações Provisórias: Após a emissão do Termo de Recebimento Provisório ou mediante autorização expressa da Fiscalização na fase de conclusão, a CONTRATADA procederá à desmobilização completa do canteiro de obras. Isso inclui a desconexão segura e o isolamento definitivo das redes provisórias de água e energia elétrica executadas na fase inicial da Administração Local.

14.1.2. Remoção do Contêiner Alugado: A CONTRATADA deverá coordenar e executar a retirada física do 01 (um) contêiner alugado utilizado como suporte logístico/escritório, bem como de todas as suas ferramentas, maquinários, fôrmas sobressalentes, andaimes, escoramentos metálicos e depósitos de insumos do interior do Complexo Aeronaval (BAeNSPA). A área de terreno cedida para a instalação do canteiro deverá ser perfeitamente limpa, nivelada e recomposta em seu estado original.

14.2. Limpeza Fina e Técnica da Edificação

14.2.1. Diretrizes de Execução: A limpeza final da edificação reformada do NFRN deverá ser executada por equipe especializada, utilizando produtos de limpeza neutros e técnicas adequadas para cada tipo de substrato, atendendo às orientações dos fabricantes dos revestimentos e louças, visando entregar o alojamento feminino em perfeitas condições de habitabilidade imediata.

14.2.2. Remoção de Resíduos de Obra (Respingos e Manchas): * Pisos e Azulejos: Remoção completa de vestígios de argamassa colante, restos de rejunte acrílico/epóxi, poeiras de gesso e cimento. Fica terminantemente proibido o uso de soluções de ácido clorídrico (ácido muriático) comercial ou escovas de aço que ataquem quimicamente o esmalte dos porcelanatos ou causem a perda de brilho dos metais e pedras de granito. O desbaste de

resíduos deve utilizar espátulas plásticas e produtos decapantes químicos neutros específicos para pós-obra.

14.2.2.1. Vidros e Esquadrias: Limpeza interna e externa de todas as vidraças e perfis de alumínio anodizado, eliminando respingos de tinta acrílica, poeira de emassamento e fitas adesivas de proteção de fábrica, garantindo transparência total e perfeito deslizamento mecânico das esquadrias e telas mosquiteiras.

14.2.2.2. Louças e Metais: Lavagem e higienização profunda de bacias sanitárias, cubas de lavatório, torneiras, chuveiros e acessórios cromados, eliminando marcas de graxa, óleos de instalação ou poeiras, deixando-os secos e polidos.

14.3. Gestão, Transporte e Destinação Ambiental do Entulho

14.3.1. Triagem e Acondicionamento no Canteiro: Todo o entulho e resíduos da construção civil (RCC) gerados durante os serviços de demolição, rasgos de paredes para reforços e acabamentos deverão ser rigorosamente triados e segregados no canteiro de obras pela CONTRATADA, atendendo à Resolução CONAMA nº 307/2002:

14.3.1.1. Classe A (resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados: pedaços de tijolos, blocos, concreto e argamassas);

14.3.1.2. Classe B (resíduos recicláveis para outras destinações: plásticos, papéis, papelões, metais, vidros e madeiras);

14.3.1.3. Classe C (resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis de reciclagem);

14.3.1.4. Classe D (resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como as telhas de fibrocimento antigas removidas da cobertura).

14.3.2. Transporte por Caçambas Estacionárias: O entulho triado deverá ser acondicionado em caçambas metálicas estacionárias fechadas ou cobertas com lonas, impedindo a

dispersão de poeira e queda de fragmentos nas vias de circulação internas da BAeNSPA durante o tráfego. O carregamento e transporte das caçambas deverão ser executados por empresas devidamente credenciadas e licenciadas junto aos órgãos competentes.

14.3.3. Bota-Fora Licenciado em São Pedro da Aldeia: Fica terminantemente proibido o descarte de qualquer volume de entulho em áreas internas da Marinha do Brasil ou em terrenos baldios e clandestinos. Todo o resíduo deverá ser transportado e destinado a bota-fora, aterro de inertes ou usina de reciclagem de RCC devidamente licenciado pelo órgão ambiental municipal de São Pedro da Aldeia ou do Estado do Rio de Janeiro (INEA).

14.3.4. Comprovação Documental para Liberação de Crédito: Como condição obrigatória para a aprovação da última medição contratual e emissão do Termo de Recebimento Definitivo da Obra, a CONTRATADA deverá protocolar junto à Seção de Obras da BAeNSPA os seguintes documentos comprobatórios:

14.3.4.1. Controle de Transporte de Resíduos (CTR) ou Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) emitido via sistema eletrônico do órgão ambiental;

14.3.4.2. Tíquetes de Pesagem e Certificado de Destinação Final (CDF) chancelados pelo responsável pelo aterro licenciado receptor, comprovando a cubagem/tonelagem exata de entulho descartado legalmente de acordo com as classes de resíduos geradas na obra.

14.4. Critérios de Medição e Recebimento

14.4.1. Medição por Evento Único: Os itens de Serviços Finais serão medidos sob a forma de Evento Único (Verba - 100%) na medição final do contrato.

14.4.2. Condicionantes de Aprovação: O processamento e pagamento deste item ficam estritamente condicionados à constatação visual pela Fiscalização da perfeita limpeza fina dos ambientes, total retirada de contêineres e equipamentos da contratada das dependências da Base e, impreterivelmente, à entrega e validação de toda a documentação ambiental de destinação final do entulho (MTR/CDF).

São Pedro da Aldeia, RJ, na data da assinatura.

Elaborado por:

GERALDO MARIANO DE OLIVEIRA SILVA
Primeiro-Tenente (EN)
Engenheiro Civil – CREA 2008.131.555-RJ
Encarregado da Divisão de Estudos e Projetos

CARLA RIBEIRO ALVES
Segundo-Tenente (RM2-EN)
Engenheira Eletricista - CREA 2025103421-RJ
Encarregada da Divisão Técnica

Assinatura Digital Institucional
Geraldo M. de O. Silva
057.***.***-12
30/06/2026 09:29:40 -03 CPF

Assinatura Digital Institucional
Carla R. Alves
139.***.***-71
01/07/2026 10:47:15 -03 CPF