ANEXO III - MEMORIAL DESCRITIVO

OBRA DE INCREMENTO DE ALTURA, REFORMA E ADEQUAÇÃO DOS MUROS DE DIVISA E FACHADA DO PORTO DE RIO GRANDE

outubro/2026

portosrs.com.br
protocoloportosrs@portosrs.com.br

Matriz - Rio Grande (Correspondências)
Avenida Honório Bicalho, S/N - Getúlio Vargas
Rio Grande/RS - Brasil, CEP 96201-020
Fone: +55 53 3231-1376

Unidade - Pelotas
Rua Benjamin Constant, 215 - Centro
Pelotas/RS - Brasil, CEP 96010-020
Fone: +55 53 3278-7272

Unidade - Porto Alegre
Avenida Mauá, 1.050 - Centro Histórico
Porto Alegre/RS - Brasil, CEP 90010-110
Fone: +55 51 3288-9200

1. OBJETIVO

O presente Memorial Descritivo tem por finalidade estabelecer as diretrizes técnicas, especificações de materiais e procedimentos executivos para as obras de adequação, segurança e manutenção das estruturas de fechamento perimetral do Porto. O escopo dos serviços compreende três frentes principais de intervenção:

- **Elevação da cota de topo** dos muros de alvenaria existentes, visando o incremento da segurança física e a padronização das alturas;
- **Reforma e revitalização da fachada**, englobando a recuperação de revestimentos e pintura;
- **Substituição integral do sistema de vedação** na divisa com a área da Marinha, contemplando a demolição das estruturas pré-existentes e a construção de novos muros de concreto armado e alvenaria.

2. CONDIÇÕES GERAIS

2.1. AUTORIA DO PROJETO

O Projeto Executivo de reforma é de autoria do Eng. Civil Bruno Volz Garcez – CREA RS 236476.

2.2. ALTERAÇÕES DO PROJETO

Nenhuma alteração do projeto será executada sem autorização da Contratante e do autor do projeto. As alterações sugeridas pela Contratada serão acompanhadas, para aprovação da Contratante, de orçamento, projetos e especificações.

2.3. ANÁLISE DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA

A Contratada deverá efetuar estudo das plantas, especificações e outros documentos que compõem o projeto.

Em caso de divergências entre o contido no Memorial Descritivo e os projetos, prevalecerá sempre o primeiro.

Em caso de divergência entre o contido no Memorial Descritivo e o especificado na planilha de orçamento, prevalecerá sempre o primeiro.

Em caso de divergências de medidas entre os projetos e a situação “in loco” prevalecerá sempre à medida real.

Se houver divergências entre as especificações, planilhas de orçamento e projetos, deverão ser consultados a Contratante e o Projetista antes de qualquer execução de serviços.

2.4. CÓPIA DE PLANTAS E DOCUMENTOS

Todas as cópias reprográficas e plotadas necessárias ao desenvolvimento das obras serão por conta da Contratada.

2.5. SERVIÇOS PRELIMINARES E ADMINISTRAÇÃO

Neste item estão descritos todos os procedimentos necessários para a execução das atividades da obra, inclusive do canteiro de obras que deverá ser construído conforme as especificações deste Memorial e a NR 18.

No item de administração local de obra da planilha de orçamento, estão contemplados os custos para: um engenheiro civil, um encarregado geral de obras (mestre de obras), a locação de 2 (dois) contêineres de 2,30m x 6,00m (sendo um deles equipado com 1 sanitário, destinado ao escritório da obra, e o outro sem sanitário, destinado ao uso como refeitório para os funcionários), além de taxas de água, telefone, luz e material de expediente.

2.5.1. PLACA DE OBRA

Deverá ser colocada no canteiro de obras, a placa padrão da PORTOS RS, cujo modelo está abaixo:



Dimensões da placa: 2,00m x 4,00m.

A Contratada afixará ainda as placas exigidas pela Legislação profissional vigente (suas e dos demais intervenientes), conforme artigo 16 da Resolução nº 218 do CREA, além das exigidas pelos Órgãos locais de fiscalização e licenciamento. É proibida a fixação de placas em árvores.

2.5.2. ENCARREGADO GERAL DE OBRA

A Contratada manterá, no canteiro de obras, em regime de tempo integral um encarregado geral, que deverá estar presente para prestar quaisquer esclarecimentos necessários ao fiscal da Contratante.

2.5.3. RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA OBRA

O canteiro de obras será dirigido por engenheiro devidamente inscrito no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do RS. A condução dos trabalhos será exercida de maneira efetiva e em tempo parcial pelo referido profissional, devendo o engenheiro responsável estar presente durante o período de execução dos serviços de reforma dos armazéns.

Todo o contato entre a Fiscalização e a Contratada será de preferência procedido através do engenheiro responsável.

2.5.4. INSTALAÇÃO DE CONTAINER

A Contratada colocará 2 (dois) contêineres de 2,30m x 6,00m, em local a ser aprovado pela Contratante, sendo um deles equipado com 1 (um) sanitário, destinado ao escritório da obra, e o outro sem sanitário, destinado ao refeitório dos funcionários. Deverá ser providenciada a instalação para o fornecimento de água, luz e força para ambas as estruturas; a manutenção e o custeio destes fornecimentos são por conta da Contratada. A localização e as condições de manutenção destas instalações, especialmente a sanitária e a do refeitório, deverão garantir condições de higiene, atendendo as exigências mínimas da saúde pública (no caso de obras portuárias também da ANVISA), como também serão de ordem a não causar quaisquer inconvenientes às construções próximas ao local da obra. Ao término dos serviços a Contratada deverá providenciar a remoção de todas as instalações provisórias, e vestígios de sua utilização.

2.5.5. LIMPEZA PERMANENTE DA OBRA E REMOÇÃO PERIÓDICA DE ENTULHO

Durante a execução da obra, deverão ser removidos periodicamente os entulhos da obra, mantendo em perfeitas condições de tráfego os acessos à obra, tanto para veículos como para pedestres.

É de responsabilidade da Contratada dar solução adequada ao lixo do canteiro.

2.5.6. SINALIZAÇÃO DA OBRA

A sinalização de segurança e o isolamento das frentes de serviço serão executados de forma itinerante e progressiva, acompanhando o avanço físico das etapas de obra. Em vez da instalação estática em todo o perímetro simultaneamente, optou-se pela manutenção de um cinturão de isolamento ativo com extensão linear de 300 metros.

Os locais de execução dos serviços serão devidamente sinalizados, com a utilização de sinalizadores móveis, tais como: cavaletes, cones e fitas dentro das especificações de segurança da PORTOS RS e das NBRs.

2.5.7. HIGIENE, SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO

2.5.7.1. Generalidades

Na execução dos serviços, obriga-se a Contratada a respeitar a legislação vigente sobre segurança e medicina do trabalho, e cumprir as instruções estabelecidas pelas NR-MTB (Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho), sob pena de suspensão dos trabalhos e não isentando a Contratada pelo eventual atraso na entrega da obra.

A Contratada dará atenção à eliminação ou neutralização das condições inseguras que possam trazer riscos a seus próprios empregados, aos da Contratante e a terceiros, ou que possam resultar em condições de trabalho penosas ou improdutivas.

A Contratante exercerá rigorosa fiscalização nas diversas áreas quanto à manutenção das condições mínimas de engenharia de segurança do trabalho, emitindo sempre que necessário, relatório de inspeção, apontando as irregularidades encontradas, estabelecendo um prazo de dez dias para correção das mesmas, sob pena de paralisação da obra, sem exoneração de culpa da Contratada.

A Contratada será responsável pelas indenizações, danos ou prejuízos, pessoais ou materiais, multas ou paralisações, decorrente de acidentes ocorridos na execução da obra, ou pela não observância da legislação, regulamentos e recomendações de segurança e medicina do trabalho.

A Contratada deverá informar a Contratante, em tempo hábil, os acidentes ocorridos com seus empregados e apresentar mensalmente, até o quinto dia útil de cada mês, relatório referente a acidentes do trabalho do mês anterior, indicando o número de acidentes e horas perdidas por acidentes em formulários fornecidos pela Contratante.

2.5.7.2. EQUIPAMENTOS E DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO DE TRABALHO

A Contratada deverá equipar obrigatoriamente, sem ônus para os seus empregados, com materiais e equipamentos de higiene e proteção adequadas para cada tipo de trabalho, bem como dos Equipamentos de Proteção Individual (óculos, botas, cintos, capacetes, macacões, luvas de proteção, extintores etc.), necessários e exigidos pela legislação vigente.

O uso de capacete será obrigatório para toda e qualquer pessoa dentro dos limites da obra.

Sempre que seus trabalhos impliquem em riscos aos seus empregados, ou a terceiros, a Contratada deverá providenciar a instalação de dispositivos que minimizem ou eliminem os eventuais riscos de acidentes.

Qualquer esclarecimento em relação ao uso de EPIs e EPCs poderá ser obtido junto ao GSSP da PORTOS RS.

2.5.7.3. PREVENÇÃO E CONTROLE DE INCÊNDIO

A Contratada deverá fornecer e manter nas suas instalações de canteiro durante todo o período de prestação de serviços, um sistema eficiente de prevenção de incêndios e combate ao fogo.

2.5.7.4. SERVIÇOS MÉDICOS

A Contratada é responsável pelo atendimento médico de seu pessoal, utilizando recursos próprios ou existentes na região.

2.5.7.5. SERVIÇOS DE GUARDA E POLICIAMENTO

A Contratada é responsável pela proteção e guarda do seu canteiro de obras, quando houver, até o final dos serviços.

2.5.8. DIÁRIO DE OBRA

A empresa contratada deverá entregar diariamente um relatório de obra ao fiscal indicado pela PORTOS RS, para a fiscalização da mesma, através de planilha eletrônica onde conste no mínimo:

- O nome da razão social da empresa contratada;

- O nome da contratante PORTOS RS;
- Título da obra executada;
- Datas e horários dos inícios e términos dos trabalhos diários executados;
- Quantidades de trabalhadores envolvidos;
- Profissão de cada trabalhador envolvido;
- Relato sucinto dos trabalhos executados;
- Observação da fiscalização.

2.6. MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

Caberá a Contratada o fornecimento de todas as máquinas necessárias à boa execução dos serviços. Do fornecimento e uso de qualquer máquina pela Contratada, não advirá qualquer ônus para a Contratante.

2.7. USO DOS LOCAIS DOS SERVIÇOS

A execução dos trabalhos deverá ser programada de comum acordo com a Fiscalização, de modo a não inviabilizar o funcionamento normal do Porto Novo, mantendo-se o fluxo normal de veículos de carga e navios que acessam o Porto Novo. A programação dos serviços deverá ser realizada semanalmente.

2.8. FISCALIZAÇÃO E ADMINISTRAÇÃO

A Contratante exercerá a suas custas, ampla e total fiscalização sobre os serviços contratados, podendo sustar os trabalhos sem prévio aviso, sempre que considerar a medida necessária à boa execução dos serviços.

A Contratada obriga-se a suspender, imediatamente, o uso de materiais impugnados pela Fiscalização da Contratante.

A Contratada obriga-se a pesar todos os caminhões com insumos e matérias primas a serem aplicados nas obras e apresentar ao Contratante relatório semanal das respectivas movimentações.

É de competência exclusiva da Contratante a liberação de qualquer área para o trabalho, assim como a Contratante poderá executar, direta ou

indiretamente, atividades nos locais dos serviços ou imediações, e somente esta poderá autorizar outras Contratadas executar serviços no local da execução dos serviços, objeto desta obra.

A Contratada deverá facilitar, sob todos os aspectos, os trabalhos da fiscalização e controle.

A ação da fiscalização e controle não diminui ou atenua a responsabilidade da Contratada quanto à perfeita execução dos serviços contratados.

A Contratante exercerá a fiscalização da execução dos serviços contratados, através de servidor especialmente designado, que terá amplos poderes para exigir da Contratada o cumprimento pactuado neste instrumento contratual.

A Contratante poderá, a qualquer tempo, estabelecer procedimentos administrativos complementares, visando implantar a fiscalização e o acompanhamento da obra.

2.9. IDENTIFICAÇÃO DOS EMPREGADOS DA CONTRATADA

A Contratada deverá fornecer, a cada um de seus empregados, um dispositivo de identificação (crachá/chapa), no qual conste: nome ou símbolo da empresa contratada, o nome, o número do empregado e sua função. O empregado deverá obrigatoriamente usar o dispositivo, de modo visível, enquanto trabalhar no local dos serviços, de forma a possibilitar sua identificação. O acesso ao Porto será autorizado pela PORTOS RS mediante lista dos funcionários a ser entregue mensalmente, este procedimento será de responsabilidade da Contratada.

2.10. DOCUMENTAÇÃO DOS EMPREGADOS DA CONTRATADA

A Contratada se obriga a manter em dia e exibir a documentação de seus empregados, quando solicitado pela Contratante.

2.11. MATERIAL DE ESCRITÓRIO DA OBRA

Todo material de escritório da obra será de inteira responsabilidade da Contratada, inclusive o fornecimento e o preenchimento, na parte que lhe competir, do Diário de Obras.

2.12. TRANSPORTE / ALIMENTAÇÃO

Ficam a cargo da Contratada todas as despesas com transportes decorrentes de deslocamento de seus funcionários, materiais e equipamentos.

Também será de responsabilidade da Contratada a alimentação de seus funcionários no canteiro de obras, caso seja necessário a ANVISA deverá ser consultada para a execução desta atividade.

2.13. ANDAIME METÁLICO TIPO FACHADEIRO (LOCAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM)

- **Referência Técnica:** A execução deste serviço seguirá as diretrizes e coeficientes da composição SINAPI 97063 (AF_03/2024), referente à montagem e desmontagem de andaime modular fachadeiro com piso metálico.
- **Preparo e Nivelamento:** O serviço deve ser iniciado com a instalação das bases com sapatas ajustáveis para garantir o prumo e o nivelamento adequado da estrutura, seja em pisos previamente regulados ou naqueles que necessitem de ajustes no local.
- **Montagem e Travamento Estrutural**: Após o correto posicionamento das bases, os quadros fixos devem ser instalados verticalmente sobre as sapatas. A estrutura ganha rigidez com a ligação e o travamento desses quadros através de barras posicionadas em "X", onde as barras diagonais são firmemente encaixadas aos quadros por meio de pinos de travamento.
- **Instalação dos Pisos Metálicos:** As pranchas metálicas que compõem os níveis de trabalho devem ser posicionadas e encaixadas horizontalmente sobre os módulos montados. A fixação definitiva dessas pranchas é feita utilizando grampos metálicos, conferindo total estabilidade e segurança ao piso.

- **Elevação e Ancoragem:** O processo de montagem dos quadros, travamentos e pisos deve ser repetido de forma consecutiva, tanto no sentido horizontal quanto no vertical, para cobrir a área de fachada necessária. Durante toda a elevação, é obrigatório que as ancoragens do andaime sejam firmemente presas às esperas previamente chumbadas junto à estrutura do edifício.

2.14. BOTA-FORA

Para fins de estimativa orçamentária, considerou-se que os materiais excedentes provenientes das demolições e demais entulhos serão transportados para o bota-fora localizado na BR-392, localizado em frente ao posto da Polícia Rodoviária Federal (PRF). A distância média de transporte (DMT) adotada entre a área de intervenção e o local de disposição final é de 29,10 km.

A definição final do local de bota-fora, bem como sua regularidade ambiental, condições de acesso, autorização de uso e capacidade de recebimento, será de responsabilidade da contratada, que deverá atender integralmente à legislação municipal, estadual e federal aplicável, além de garantir a destinação ambientalmente adequada dos materiais.

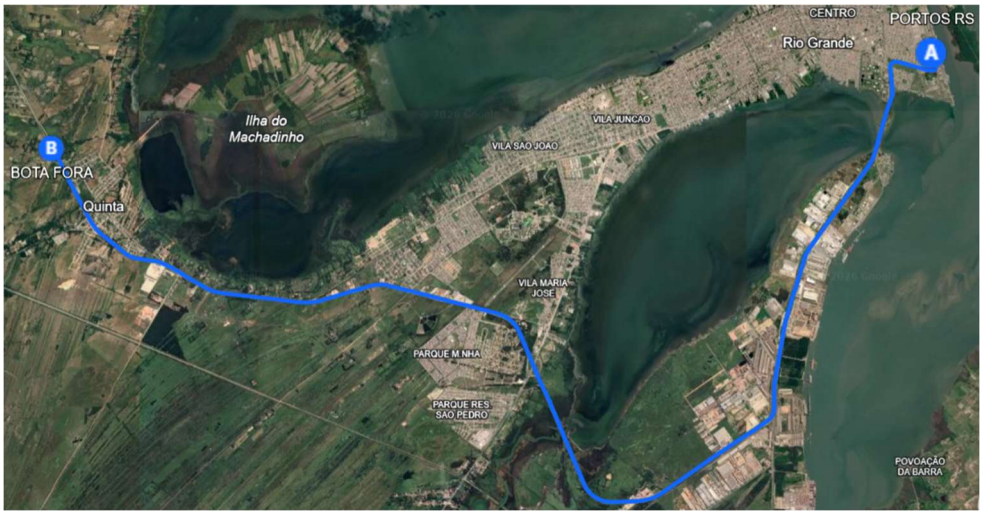


Figura 1 - Localização do bota-fora até as intervenções (29,10 km)

3. CONSTRUÇÃO DE PILARES EM CONCRETO ARMADO JUNTO AOS PORTÕES 1 E 3

3.1. FUNDAÇÕES (SAPATAS ISOLADAS)

3.1.1. ESCAVAÇÃO MANUAL DE SOLO

- **Referência Técnica:** A execução deste serviço seguirá as diretrizes da composição SINAPI 96523 (AF_01/2024).
- **Marcação e Locação:** Previamente ao início do movimento de terra, deverão ser marcadas no terreno as dimensões exatas das sapatas a serem escavadas, respeitando rigorosamente os eixos e locações do projeto de fundações
- **Execução da Cava:** A escavação será realizada manualmente, utilizando-se ferramentas como pá, picareta e ponteira, conforme a resistência do solo local.
- **Dimensões e Espaço de Trabalho:** A abertura das valas deve contemplar não apenas as dimensões finais da peça de concreto, mas também a sobrelargura necessária para a colocação, travamento e desforma das fôrmas laterais, conforme previsto na especificação do serviço.
- **Regularização e Limpeza:** Ao atingir a cota de fundo prevista em projeto (cota de arrasamento), deve-se finalizar a escavação realizando o nivelamento manual do fundo da vala. É obrigatória a retirada de todo o material solto, pedras ou detritos remanescentes no fundo, garantindo uma superfície limpe e firme para o recebimento do lastro de concreto magro.

3.1.2. LASTRO DE CONCRETO

- **Referência Técnica:** Aplicação de lastro conforme composição SINAPI 96619 (AF_01/2024).
- **Aplicação:** Sobre o fundo da vala já nivelado e compactado, será lançado e espalhado o concreto magro.

- **Espessura e Nivelamento:** O lastro deverá ter espessura final de 5 cm. A superfície deve ser rigorosamente nivelada para receber as etapas subsequentes.
- **Restrição Técnica:** É vedado o apoio das armaduras inferiores diretamente sobre o lastro. Devem ser utilizados espaçadores para garantir o cobrimento.

3.1.3. FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMAS

- **Referência Técnica:** A execução das fôrmas seguirá as diretrizes da composição SINAPI 96535 (AF_01/2024).
- **Material e Corte:** As fôrmas serão fabricadas em madeira serrada não aparelhada com espessura de 25 mm (1 polegada). O corte das peças deve ser realizado rigorosamente de modo que as sapatas tenham as dimensões corretas após a concretagem, utilizando-se trena metálica e esquadros de braços longos para garantir a precisão dimensional e a ortogonalidade das peças.
- **Travamento e Escoramento:** As laterais das fôrmas devem ser escoradas externamente com sarrafos de madeira apoiados firmemente no terreno, garantindo que a pressão do concreto fresco não desloque ou deforme a geometria da peça.

3.1.4. ARMAÇÃO DA ESTRUTURA

- **Referência Técnica:** A montagem das armaduras seguirá as diretrizes da composição SINAPI 104919 (AF_01/2024).
- **Montagem da Gaiola:** Utilizando as barras de aço CA-50 de 10,0 mm já cortadas e dobradas, será executada a montagem da armadura. As intersecções das barras devem ser firmemente amarradas com arame recozido, garantindo a geometria e a rigidez da peça conforme o detalhamento do projeto estrutural.
- **Garantia de Cobrimento (Espaçadores):** É obrigatória a instalação de espaçadores plásticos (ou pastilhas de concreto)

distribuídos na armadura com afastamento máximo de 50 cm entre si. Estes espaçadores devem ser amarrados à ferragem para garantir que o cobrimento mínimo de concreto (proteção contra corrosão) seja respeitado em todas as faces.

- **Posicionamento na Vala:** Após a cura do lastro de concreto magro, a armadura montada deve ser descida e posicionada no interior da fôrma ou cava.
- **Fixação e Travamento:** A armadura deve ser fixada de modo a não apresentar riscos de deslocamento ou flutuação durante o lançamento do concreto, mantendo-se equidistante das laterais da fôrma.

3.1.5. CONCRETAGEM

3.1.5.1. PRODUÇÃO DE CONCRETO EM BETONEIRA

- **Controle do Traço (Dosagem):** O concreto deverá ser produzido no canteiro de obras utilizando betoneira estacionária. Será adotado o traço em volume de 1:2,3:2,7 (cimento, areia e brita), devendo-se realizar o controle rigoroso da relação água/cimento para garantir a resistência característica de projeto.

- **Carregamento da Betoneira:** Para garantir a homogeneidade da mistura e evitar que o material grude no fundo, o abastecimento da betoneira deve seguir a ordem:

1. Parte da água e toda a brita (para lavar o tambor);
2. Cimento;
3. Areia;
4. Restante da água.

- **Tempo de Mistura:** Após a colocação de todos os materiais, a betoneira deve girar pelo tempo mínimo necessário para deixar a mistura homogênea e uniforme (geralmente entre 3 a 5 minutos).
- **Transporte Interno:** O concreto fresco será descarregado diretamente em jericas ou carrinhos de mão para o transporte imediato até o local da aplicação.

3.1.5.2. LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO

- **Referência Técnica:** A execução da concretagem seguirá as diretrizes da composição SINAPI 96556 (AF_01/2024).
- **Verificações Preliminares:** Antes do lançamento, a fiscalização deve liberar a etapa assegurando que as armaduras atendem rigorosamente ao projeto estrutural e que as fôrmas garantem a geometria, o nivelamento e a estanqueidade (vedação contra vazamentos de nata) necessários.
- **Lançamento e Adensamento:** O transporte interno e lançamento do concreto serão realizados com o uso de jericas. Imediatamente após o lançamento, deve-se realizar o adensamento mecânico com vibrador de imersão, garantindo que a massa envolva totalmente a armadura e preencha todos os vazios da fôrma.
- **Acabamento:** A superfície superior das sapatas receberá acabamento com desempenadeira, assegurando o nivelamento das faces, resultando em uma superfície uniforme.

3.1.6. REATERRO MANUAL COMPACTADO

- **Referência Técnica:** A execução do reaterro seguirá as diretrizes da composição SINAPI 93382 (AF_08/2023).
- **Preparação do Solo:** Antes do lançamento, caso o material de enchimento esteja muito seco, deverá ser realizada a umidificação do solo a fim de atingir o teor de umidade ótima para a compactação, conforme previsto em projeto.
- **Execução em Camadas:** O reaterro das cavas (espaço entre a sapata/viga e a parede da vala) deve ser executado em camadas sucessivas de solo. O lançamento do material não deve ser feito de uma só vez para evitar "fofos" ou vazios.
- **Compactação Mecânica:** A compactação de cada camada será realizada com compactador de solos de percussão (tipo "sapo

mecânico"), garantindo que o solo atinja o mesmo estado de densidade do terreno natural das laterais da vala.

- **Retirada de Escoramento:** Caso tenha sido utilizado escoramento de vala, este deverá ser retirado simultaneamente às etapas do aterro, garantindo o preenchimento total dos vazios deixados pelas tábuas.
- **Nível Final:** O processo deve prosseguir até atingir a superfície do terreno ou a cota de projeto especificada.

3.2. ESTRUTURA

3.2.1. FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMAS

- **Referência Técnica**: A execução das fôrmas seguirá as diretrizes da composição SINAPI 92413 (AF_09/2020).
- **Locação e Gastalhos:** A partir dos eixos de referência, deverão ser posicionados e fixados os "gastalhos" (bases de madeira) na base dos pilares. Esta etapa é crítica para garantir o gabarito e a posição correta do elemento antes da subida das fôrmas.
- **Montagem dos Painéis:** Inicialmente, serão posicionadas e travadas três faces da fôrma de pilar junto ao gastalho. Deve-se conferir rigorosamente o prumo, o nível e a ortogonalidade (esquadro) do conjunto nesta etapa.
- **Aplicação de Desmoldante:** Antes do fechamento final, deve-se aplicar desmoldante (com broxa ou spray) em toda a superfície interna da madeira, garantindo que a superfície esteja limpa antes da aplicação.
- **Fechamento e Travamento:** Após a conferência da armadura e dos espaçadores, a quarta face da fôrma será posicionada. A fixação deve ser feita através de gravatas (cintas de madeira ou metálicas) para garantir que as dimensões da seção transversal não se alterem com a pressão do concreto fresco. Devem ser

instalados contraventamentos (escoras inclinadas) para garantir a estabilidade e o prumo durante a concretagem.

- **Desforma:** A retirada das fôrmas deve respeitar o prazo mínimo de cura indicado na NBR 14931, ocorrendo somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar seu peso próprio e cargas de construção.

3.2.2. ARMAÇÃO DOS PILARES

- **Referência Técnica:** A execução seguirá as diretrizes do caderno técnico da SINAPI (Composição de Armação de Pilares).
- **Montagem da Gaiola:** Com as barras de aço já cortadas e dobradas na central de armação, será executada a montagem da estrutura do pilar. As barras longitudinais e os estribos devem ser fixados firmemente com arame recozido, respeitando rigorosamente os transpasses e espaçamentos definidos no projeto estrutural.
- **Garantia de Cobrimento (Espaçadores):** É mandatória a instalação de espaçadores plásticos distribuídos ao longo da armadura com afastamento máximo de 50 cm entre si. Estes dispositivos devem ser amarrados à ferragem para garantir o cobrimento mínimo de concreto especificado em norma, protegendo o aço contra corrosão.
- **Posicionamento e Travamento:** A armadura montada deve ser inserida no interior da fôrma (ou a fôrma fechada ao redor dela) e fixada de modo que não haja risco de deslocamento ou encostamento na madeira durante o lançamento do concreto, assegurando a centralização da peça.

3.2.3. CONCRETAGEM

- **Referência Técnica:** A execução da concretagem seguirá as diretrizes da composição SINAPI 103669 (AF_02/2022).

- **Lançamento do Material:** O lançamento do concreto (fck 25 MPa) será realizado manualmente com a utilização de baldes e funil, garantindo que o material seja direcionado para o interior da fôrma sem perdas excessivas ou segregação causada por altura de queda elevada.
- **Adensamento:** Imediatamente após o lançamento, deve-se realizar o adensamento com vibrador de imersão. O processo deve garantir que toda a armadura seja perfeitamente envolvido pela massa de concreto, eliminando vazios.
- **Controle de Vibração:** O adensamento deve ser homogêneo, atendendo à NBR 14931:2004, de modo a evitar a formação de "ninhos" (bicheiras). Deve-se ter cuidado extremo para evitar vibração em excesso, o que causaria a exsudação da pasta (nata subindo à superfície) e a segregação dos agregados (pedra descendo ao fundo).
- **Verificação Final:** Ao final da execução e antes do endurecimento total, é obrigatório conferir o prumo dos pilares novamente, assegurando que não houve deslocamento das fôrmas durante o processo de vibração.

4. ELEVAÇÃO DAS ALVENARIAS DOS MUROS DA ÁREA PORTUÁRIA

Os serviços consistem na remoção dos gradis metálicos existentes e na execução de novo fechamento perimetral em alvenaria. A estrutura será erguida utilizando blocos cerâmicos, visando garantir a delimitação física definitiva e a segurança patrimonial da área.

4.1. SERVIÇOS INICIAIS

4.1.1. REMOÇÃO DE GRADIL

- **Equipe de Execução:** A remoção será realizada por equipe especializada, composta por serralheiro (responsável pelos cortes, desbaste e desconexão técnica) e servente (responsável

pelo suporte, movimentação de carga e limpeza), conforme discriminado nos insumos SINAPI 88315 e 88316.

- **Procedimento de Desmontagem:** O serviço consiste na liberação dos painéis de gradil fixados sobre a alvenaria existente. A retirada deverá ser feita através do corte das ancoragens metálicas (chumbadores) ou da remoção de parafusos de fixação, utilizando ferramentas de corte a frio ou policorte, garantindo a segurança da operação.
- **Movimentação e Destinação:** Após a desconexão, os módulos de gradil devem ser manuseados com cuidado para evitar acidentes. O material removido será transportado internamente e empilhado em local designado pela fiscalização para posterior reaproveitamento ou descarte como sucata metálica.
- **Segurança:** É obrigatório o uso de EPIs específicos para trabalhos de serralheria e manuseio de metais (luvas de raspa, óculos de proteção, protetor facial e calçado de segurança), visando prevenir cortes e lesões por esmagamento durante a movimentação das peças pesadas.

4.1.2. REMOÇÃO DE CONCERTINA

- **Procedimento de Retirada:** A remoção deve ser iniciada pelo corte dos arames de fixação e presilhas que prendem a concertina às hastes ou ao muro existente. O corte do fio mestre (alma de aço) deve ser feito com tesoura corta-vergalhão ou ferramenta apropriada, tomando-se extremo cuidado com o "efeito mola" (chicoteamento) do aço tensionado ao ser rompido.
- **Segurança Operacional (Risco Elevado):** Dada a natureza cortante das lâminas, é mandatório o uso de EPIs de alta resistência mecânica, especificamente luvas de raspa de couro de cano longo (ou luvas anticorte nível 5), além de óculos de proteção, perneiras e vestimenta de mangas longas para proteger

os membros superiores e inferiores do trabalhador contra cortes profundos e perfurações.

- **Acondicionamento e Descarte:** O material removido não pode ser deixado solto no canteiro em hipótese alguma. A concertina deve ser compactada (amassada) com segurança e imediatamente acondicionada em caçamba ou local isolado, sinalizado como "Material Cortante", para evitar acidentes com terceiros durante o transporte e bota-fora.

4.1.3. DEMOLIÇÃO DE ALVENARIAS

- **Referência Técnica:** A execução deste serviço seguirá as diretrizes da composição SINAPI 97622 (AF_09/2023), referente à demolição manual de alvenaria de bloco furado sem reaproveitamento de materiais.
- **Análise Prévia e Segurança:** Antes de iniciar a demolição, é obrigatório analisar a estabilidade da estrutura remanescente. Deve-se checar se os EPCs (Equipamentos de Proteção Coletiva) necessários estão instalados no local e garantir o uso correto dos EPIs exigidos para a atividade.
- **Método de Execução:** A quebra e derrubada da parede será realizada exclusivamente de forma manual, com o uso de marreta. Por questões de segurança e estabilidade, a demolição deve ocorrer obrigatoriamente no sentido descendente, iniciando-se na parte superior e avançando para a parte inferior da parede.
- **Destinação:** Todo o volume gerado na demolição será tratado como entulho e descartado, visto que não há previsão de reaproveitamento dos blocos.

4.1.4. APICOAMENTO DA SUPERFÍCIE DO MURO EXISTENTE

- **Objetivo do Serviço:** Execução de tratamento superficial no topo do muro de concreto remanescente ou na cinta de amarração existente. O objetivo é remover a camada superficial lisa, nata de cimento ou impurezas, criando uma superfície rugosa que garanta a aderência mecânica (ancoragem) perfeita da argamassa de assentamento da nova alvenaria.
- **Ferramental:** O serviço será executado manualmente utilizando-se ponteiro de aço e marreta, de forma a preservar a integridade estrutural do elemento, evitando microfissuras que poderiam ser causadas por equipamentos de impacto de alta energia.
- **Execução:** O operador deverá golpear a superfície uniformemente em toda a extensão da área de contato (topo do muro), expondo os agregados graúdos do concreto antigo e criando ranhuras com profundidade suficiente para o travamento da nova argamassa.
- **Limpeza Posterior:** Imediatamente após o apicoamento, todo o material particulado, lascas soltas e poeira gerada deverão ser removidos energicamente com vassoura de piaçava ou jato de ar, deixando a superfície isenta de detritos que possam prejudicar a colagem.

4.1.5. LIMPEZA DE SUPERFÍCIE COM JATO DE ALTA PRESSÃO

- **Referência Técnica:** A execução deste serviço seguirá as diretrizes da composição SINAPI 99814 (AF_10/2025).
- **Objetivo:** Remoção profunda de sujeira acumulada, limo, musgo, fungos, eflorescências salinas e partes soltas de revestimentos antigos. O procedimento visa recuperar a coesão da superfície e abrir a porosidade necessária para garantir a perfeita aderência da nova pintura.

- **Equipamento:** Será utilizada lavadora de alta pressão industrial, operada por profissional qualificado. A pressão do jato deve ser regulada para remover as impurezas sem causar danos ou desagregação excessiva na argamassa do reboco existente.
- **Execução:** O jateamento de água deverá varrer toda a superfície. Recomenda-se que a lavagem seja feita no sentido descendente (de cima para baixo) para evitar o escorrimento de água suja sobre áreas já limpas.
- **Secagem:** Após a lavagem, deve-se aguardar a secagem completa da superfície antes da aplicação de qualquer selador ou tinta, evitando bolhas e desplacamentos futuros causados por umidade retida.

4.1.6. DEMOLIÇÃO DE REBOCO EM ÁREAS DANIFICADAS

- **Referência Técnica:** A execução deste serviço seguirá as diretrizes da composição SINAPI 104791 (AF_09/2023).
- **Identificação:** Após a limpeza com hidrojato, deverão ser mapeadas as áreas onde o reboco antigo apresenta som cavo ("oco"), desagregação, umidade excessiva ou trincas profundas. Apenas estas partes comprometidas serão removidas.
- **Execução Mecanizada:** A remoção da argamassa será realizada com o uso de martelete rompedor elétrico (martelo demolidor). O operador deve remover todo o material deteriorado até expor a base sólida da alvenaria ou concreto, garantindo que não restem partes soltas nas bordas das áreas abertas.
- **Destinação:** O material demolido não poderá ser reaproveitado e deverá ser recolhido imediatamente para manter a organização do canteiro.

4.2. ESTRUTURA

4.2.1. FURAÇÃO MECANIZADA EM CONCRETO ARMADO (INSTALAÇÃO DE ARRANQUES)

- **Referência Técnica:** A execução dos furos seguirá os insumos e procedimentos da composição SINAPI 104774 (AF_09/2023), adaptada para a finalidade estrutural.
- **Locação:** Previamente à execução, deverá ser feita a marcação precisa dos pontos de furação na estrutura de concreto existente (pilares, vigas), respeitando rigorosamente o espaçamento e a distribuição dos arranques de aço definidos no projeto estrutural.
- **Execução:** O serviço será realizado de forma mecanizada com o uso de perfuratriz elétrica ou martelete perfurador equipado com broca de vídea compatível com o diâmetro da barra de aço a ser ancorada. A perfuração deve atingir a profundidade de 40 cm, garantindo o comprimento de ancoragem necessário para a transferência de esforços.
- **Limpeza do Furo:** Após a perfuração, é obrigatória a remoção completa de todo o pó residual no interior do furo (utilizando soprador ou escova cilíndrica), deixando a cavidade perfeitamente limpa para garantir a aderência do adesivo estrutural (epóxi).
- **Cuidados Especiais:** Durante a operação, o operador deve manter a perfuratriz ortogonal à superfície para evitar desvios de angulação que prejudiquem o alinhamento da armadura de arranque.

4.2.2. FIXAÇÃO DE ARRANQUES COM CHUMBADOR QUÍMICO (EPÓXI)

- **Materiais:** Serão utilizados vergalhões de aço CA-50 (diâmetros de 12,5 mm ou 16,0 mm, conforme projeto) e adesivo estrutural à base de resina epóxi bicomponente fluida, de alto desempenho para ancoragens.
- **Limpeza Final:** Antes da aplicação, deve-se garantir que o furo esteja isento de qualquer umidade, óleo ou poeira. A limpeza final

deve ser feita com jato de ar comprimido ou escova de nylon, pois a presença de pó isola a aderência da resina nas paredes do concreto.

- **Aplicação do Adesivo:** Os componentes A e B da resina epóxi devem ser misturados rigorosamente conforme a proporção indicada pelo fabricante até obter uma coloração homogênea. A mistura deve ser injetada no fundo do furo, preenchendo aproximadamente 2/3 do volume da cavidade.
- **Instalação da Barra:** A barra de aço deve ser inserida lentamente com movimentos rotativos (girando-a) para garantir que o adesivo envolva toda a superfície do vergalhão e elimine bolhas de ar. O excesso de resina que transbordar deve ser removido.
- **Tempo de Cura:** Após a instalação, o arranque deve permanecer imóvel. É obrigatório respeitar o tempo de cura total especificado pelo fabricante do adesivo antes de submeter a barra a qualquer esforço ou concretagem.

4.2.3. FORMAS, ARMADURAS E CONCRETAGEM DOS PILARES

Para a execução dos pilares de amarração integrantes deste fechamento, deverão ser adotados rigorosamente os mesmos procedimentos executivos, especificações de materiais e critérios de controle tecnológico já descritos no item 3.2 e seus respectivos subitens deste Memorial Descritivo. Esta diretriz aplica-se integralmente às etapas de fabricação e montagem de fôrmas, corte, dobra e montagem das armaduras, bem como à produção, lançamento, adensamento e cura do concreto.

4.3. ALVENARIA DE VEDAÇÃO

- **Referência Técnica:** A execução da alvenaria seguirá as diretrizes e insumos da composição SINAPI 103368 (AF_12/2021).

- **Material:** Serão utilizados blocos cerâmicos furados na horizontal, com dimensões de 14x19x39 cm (espessura final da parede de 14 cm sem revestimento), assentados com argamassa preparada em betoneira.
- **Locação e Primeira Fiada:** Antes da elevação, deverá ser feita a marcação dos eixos de referência e das faces da parede. O posicionamento dos escantilhões (gabaritos verticais) é obrigatório para garantir o nível e o prumo das fiadas desde a execução da primeira camada.
- **Amarração com a Estrutura (Pilares):** Para garantir a estabilidade e evitar fissuras na interface entre o concreto e a alvenaria, deverão ser posicionados dispositivos de ancoragem (tela metálica eletrossoldada) fixados nos pilares com finca-pino. Estas telas devem ser instaladas a cada duas fiadas (ou conforme especificação de projeto) e argamassadas junto aos blocos.
- **Elevação das Paredes:** O assentamento dos blocos será feito aplicando-se a argamassa com palheta ou bisnaga, formando dois cordões contínuos nas laterais do bloco, garantindo a estanqueidade e a resistência da junta.
- **Vergas e Contravergas:** A execução de cintas de amarração intermediárias, vergas e contravergas deve ocorrer de forma concomitante com a elevação da alvenaria, utilizando-se blocos canaleta preenchidos com graute ou concreto, conforme a necessidade estrutural do vão.

4.3.1. CINTA DE AMARRAÇÃO SUPERIOR

- **Referência Técnica:** A execução da cinta seguirá as diretrizes da composição SINAPI 105033 (AF_03/2024).
- **Material:** Serão utilizados blocos canaleta de concreto (tipo "U") com dimensões de 14x19x19 cm, compatíveis com a largura da

alvenaria de vedação, além de armadura de aço CA-50 (10,0 mm) e graute.

- **Assentamento:** As canaletas serão assentadas sobre a última fiada da alvenaria utilizando argamassa de cimento, cal e areia (traço 1:2:9), devendo-se conferir rigorosamente o nivelamento e o alinhamento com régua de alumínio antes do preenchimento. Armação e Grauteamento: O procedimento de enchimento deve seguir a sequência:
    1. Aplicação de uma camada inicial de graute no fundo da canaleta com altura aproximada de 3,0 cm;
    2. Posicionamento de duas barras de aço longitudinais (vergalhões), mantendo uma distância mínima de 1,5 cm entre elas;
    3. Preenchimento total do vazio da canaleta com graute, garantindo o envolvimento completo da armadura e a inexistência de vazios.
- **Cura:** Após o preenchimento, a superfície superior deve ser regularizada (sarrafeada) e mantida úmida para garantir a cura adequada do graute.

4.4. REVESTIMENTOS

Este tópico compreende a execução das camadas de revestimento necessárias para a regularização, proteção e acabamento final das superfícies verticais. Os serviços de chapisco (camada de aderência) e massa única/reboco (camada de regularização) serão executados em duas frentes de trabalho distintas, porém com o mesmo rigor técnico:

1. **Alvenarias Novas:** Aplicação integral sobre os novos fechamentos de blocos cerâmicos recém-construídos.
2. **Recomposição:** Aplicação nas áreas de alvenaria existentes onde houve a demolição do revestimento deteriorado, visando nivelar a superfície antiga para o recebimento da pintura.

4.4.1. CHAPISCO

- **Referência Técnica:** A execução do chapisco seguirá as diretrizes da composição SINAPI 87894 (AF_10/2022).
- **Preparo da Base:** Antes da aplicação, a superfície da alvenaria e dos pilares deve estar perfeitamente limpa, livre de incrustações metálicas, poeira, graxas, óleos ou quaisquer irregularidades que prejudiquem a aderência.
- **Umidificação:** É obrigatório umedecer a base antes de iniciar o serviço. Este procedimento é fundamental para evitar que os blocos ou o concreto absorvam prematuramente a água da argamassa, o que causaria o ressecamento do chapisco e sua pulverização futura.
- **Produção da Argamassa:** A argamassa será produzida em betoneira estacionária, utilizando o traço em volume de 1:3 (cimento e areia), garantindo uma mistura homogênea e fluida adequada para a projeção.
- **Aplicação:** A argamassa deve ser aplicada vigorosamente contra a superfície utilizando colher de pedreiro, garantindo o impacto necessário para a penetração nos poros da base. A aplicação deve resultar em uma camada uniforme, com espessura variando entre 3 mm e 5 mm, cobrindo toda a área sem deixar falhas.

4.4.2. REBOCO

- **Referência Técnica:** A execução do reboco seguirá as diretrizes da composição SINAPI 104233 (AF_08/2022).
- **Material:** Será utilizada argamassa mista de cimento, cal e areia média no traço volumétrico de 1:2:8, preparada mecanicamente em betoneira. A camada terá espessura média de 25 mm, garantindo a proteção da alvenaria.

- **Reforço de Juntas:** Previamente à aplicação da massa, é obrigatório reforçar os encontros entre a estrutura de concreto (pilares/vigas) e a alvenaria com tela metálica eletrossoldada fixada com pinos. Este procedimento é vital para prevenir o surgimento de fissuras na interface entre materiais diferentes.
- **Aplicação:** A argamassa deve ser aplicada manualmente com colher de pedreiro sobre a base chapiscada já curada, preenchendo os panos de fachada de forma compacta.
- **Regularização:** Após o tempo de "puxamento" (início da pega), deve-se utilizar régua de alumínio para comprimir a massa, retirar o excesso e alisar a camada (sarrafeamento), conferindo a planicidade da parede.
- **Acabamento Final:** A superfície será finalizada com desempenadeira (desempeno), criando uma textura lisa e uniforme apta a receber a pintura. Detalhes como cantos, quinas e frisos devem ser executados concomitantemente nesta etapa.

4.5. ESQUADRIAS

4.5.1. VERGA

- **Referência Técnica:** A execução deste serviço seguirá as diretrizes e coeficientes da composição SINAPI 93187 (AF_03/2024).
- **Diretrizes de Execução:** Previamente à instalação da porta, deverá ser executada sobre o vão de passagem uma verga moldada in loco em concreto armado, com espessura de 20 cm. A verga deverá obrigatoriamente exceder a largura do vão (transpasse) em ambos os lados, garantindo o adequado apoio estrutural e a correta distribuição das cargas sobre a alvenaria adjacente, prevenindo fissuras.

- **Preparo da Fôrma:** Inicialmente, deve-se aplicar o desmoldante na área da fôrma de madeira que ficará em contato direto com o concreto.
- **Montagem e Escoramento:** A fôrma deve ser fixada nas laterais da alvenaria já elevada, executando-se o escoramento adequado através do posicionamento dos pontaletes que sustentarão a peça. É obrigatório conferir rigorosamente o posicionamento, a rigidez, a estanqueidade e o prumo do conjunto.
- **Posicionamento da Armadura:** A armadura deve ser devidamente alocada no interior da fôrma, utilizando espaçadores para garantir o cobrimento mínimo de concreto sobre o aço exigido em projeto.
- **Concretagem e Desforma:** Realiza-se, então, o lançamento e o adensamento do concreto para a formação das vergas. A retirada das fôrmas e escoramentos só poderá ser promovida quando o concreto atingir a resistência mecânica suficiente para suportar as cargas atuantes.

4.5.2. PORTA

- **Referência Técnica:** O fornecimento e a instalação da esquadria seguirão as diretrizes da composição SINAPI 100701 (AF_10/2025).
- **Material:** Será fornecida e instalada porta de ferro de abrir, tipo grade com chapa, incluindo todas as guarnições, chumbadores, dobradiças e sistema de fechadura adequados para garantir o pleno funcionamento e a segurança física do acesso.
- **Instalação e Fixação:** O assentamento do marco deverá ser feito conferindo-se rigorosamente o prumo e o nível geométrico. O chumbamento da esquadria será realizado firmemente na alvenaria ou nos pilares adjacentes, preenchendo-se os vazios

com argamassa forte de cimento e areia para evitar folgas e trepidações.

- **Proteção e Acabamento:** Antes da pintura final, a esquadria metálica deverá ser limpa, isenta de oxidação ou óleos, recebendo aplicação de fundo anticorrosivo (zarcão) para proteção contra o ambiente marítimo portuário. A pintura de acabamento deverá seguir as especificações de cores institucionais do fechamento perimetral.

4.6. PINTURAS

4.6.1. FUNDO SELADOR

- **Referência Técnica:** A execução deste serviço seguirá as diretrizes da composição SINAPI 88485 (AF_04/2023).
- **Verificação do Substrato:** Antes da aplicação, é imprescindível observar as condições da superfície. A base (reboco novo ou antigo tratado) deve estar perfeitamente limpa, seca e isenta de poeira, gordura, graxa, sabão ou qualquer vestígio de bolor.
- **Preparo do Material:** O selador deve ser diluído em água potável, respeitando rigorosamente a proporção indicada pelo fabricante na embalagem do produto para garantir a viscosidade e penetração ideais.
- **Aplicação:** O produto será aplicado manualmente em uma demão uniforme cobrindo toda a área, utilizando-se rolo de lã ou trincha (pincel), garantindo o selamento dos poros da argamassa e a uniformização da absorção para a tinta de acabamento.

4.6.2. PINTURA DA FACHADA EXTERNA

- **Referência Técnica:** A execução da pintura seguirá as diretrizes e coeficientes da composição SINAPI 88489 (AF_04/2023).
- **Especificação do Material:** Será utilizada Tinta Látex Acrílica Premium, indicada para uso externo devido à sua resistência a

intempéries e lavabilidade. A cor de acabamento deverá ser, obrigatoriamente, o Azul (Padrão RAL 5010).

- **Preparo:** Antes da aplicação, a superfície (já selada) deve estar limpa, seca e isenta de poeira ou gordura. A tinta deve ser diluída em água potável seguindo rigorosamente a proporção indicada pelo fabricante na embalagem.
- **Aplicação:** A pintura será executada manualmente com uso de rolo de lã ou trincha em, no mínimo, duas demãos. É fundamental respeitar o intervalo de secagem entre as demãos (tempo de repintura) especificado pelo fabricante para garantir a cobertura uniforme e a tonalidade correta do Azul RAL 5010.
- **Acabamento:** O resultado final deve apresentar uma superfície homogênea, sem manchas, escorrimentos ou marcas de rolo, garantindo a estética e a proteção do muro.

4.6.3. PINTURA DE IDENTIFICAÇÃO VISUAL (LETREIROS E LOGOMARCA)

- **Escopo:** O serviço compreende a pintura manual dos números/identificações nos portões e a execução da Logomarca da Portos RS na fachada, conforme locais indicados em projeto.
- **Materiais:** Será utilizada Tinta Látex Acrílica Premium na cor Branco Fosco, aplicada com trincha de cerdas sintéticas de 1" para maior precisão.
- **Marcação e Máscara:** Previamente à pintura, o pintor letrista fará o traçado dos contornos das letras e do logotipo utilizando lápis de carpinteiro e/ou moldes/gabaritos (estêncil). O isolamento das áreas que não receberão tinta será feito com fita crepe de 25mm, garantindo bordas nítidas e alinhadas.
- **Execução:** A pintura será realizada manualmente por profissional especializado (pintor de letreiros), preenchendo as áreas demarcadas com cuidado para evitar escorrimentos sobre o fundo

azul recém-pintado. Se necessário, a superfície será levemente lixada (lixa grana 120) antes da aplicação para garantir aderência.

- **Acabamento:** Após a secagem ao toque, as fitas de mascaramento serão removidas cuidadosamente e eventuais retoques de contorno serão realizados para assegurar a legibilidade perfeita e o padrão estético da instituição.

4.7. INSTALAÇÃO DE PROTEÇÃO PERIMETRAL (CONCERTINA)

- **Referência Técnica:** A execução deste serviço seguirá as diretrizes da composição SINAPI 105126..
- **Locação e Furação:** O serviço deve iniciar pela medição e marcação precisa dos pontos de fixação das hastes de suporte ao longo do topo do muro. Após a marcação, será executada a furação da base (concreto ou alvenaria preenchida) para a fixação firme das hastes de aço.
- **Estrutura de Sustentação:** Após a fixação das hastes, deve-se passar o arame de sustentação (cordoalha ou arame ovalado) pelos orifícios inferiores e superiores dos suportes. É fundamental amarrar e esticar os arames nas extremidades, garantindo que fiquem tensionados e paralelos para suportar o peso da concertina sem "embarrigar".
- **Distribuição e Fixação:** A concertina deve ser aberta e distribuída cuidadosamente ao longo dos arames guias. A fixação final será feita prendendo a espira da concertina ao arame de sustentação com grampos específicos ou amarração, respeitando um espaçamento regular de 25 cm entre as voltas para manter a geometria correta e a eficácia da barreira.
- **Segurança na Instalação:** Devido ao alto risco de cortes profundos, a equipe de instalação deve utilizar EPIs de nível máximo (luvas de raspa de couro cano longo, mangotes de

proteção, óculos e capacete). A área abaixo da instalação deve ser isolada para evitar acidentes com queda de materiais.

5. RECUPERAÇÃO DAS FACHADAS DOS ARMAZÉNS DA LINHA “C”

Este tópico estabelece as diretrizes técnicas para a reforma e revitalização das fachadas externas dos Armazéns da Linha “C”, especificamente nas faces voltadas para a Avenida Honório Bicalho.

As intervenções previstas têm por objetivo sanar as patologias existentes na vedação vertical. Para o Armazém C3, o escopo contempla a remoção e recomposição integral (100%) do revestimento argamassado (reboco). Para os demais armazéns (C1, C2, C4, C5 e C6), a remoção e recomposição do reboco abrangerá uma área estimada em 40% de suas superfícies. Fica expressamente definido que eventuais quantitativos que excedam esta estimativa de 40% nos armazéns C1, C2, C4, C5 e C6 serão de inteira responsabilidade e ônus da empresa contratada.

5.1. REMOÇÃO DOS TUBOS DE QUEDA DA FACHADA

- **Procedimento de Execução:** A retirada das tubulações verticais deverá ser executada obrigatoriamente no sentido descendente (de cima para baixo). O serviço consiste no corte das abraçadeiras de fixação e no seccionamento transversal dos próprios tubos em segmentos menores, facilitando o manuseio e a descida segura das peças, visto que não haverá reaproveitamento.
- **Ferramental:** O corte dos tubos e das fixações metálicas deverá ser realizado com ferramentas apropriadas ao material (serras manuais, lixadeiras angulares, etc.), tomando-se o cuidado de não danificar a alvenaria da fachada durante a operação de corte.

- **Trabalho em Altura:** Considerando a altura das fachadas dos armazéns, será necessário o uso de estrutura de acesso segura, como andaimes tubulares montados conforme NR-18 ou plataformas elevatórias móveis (PTA), garantindo o posicionamento ergonômico do operador para os cortes.
- **Reparos na Fachada:** Imediatamente após a remoção, os furos remanescentes dos parafusos ou chumbadores deverão ser limpos e vedados/tamponados com argamassa forte de cimento e areia, restabelecendo a estanqueidade e a integridade da superfície antes da pintura.
- **Destinação Final:** Todo o material resultante (tubos de PVC/metal, abraçadeiras, parafusos e detritos) será considerado entulho/sucata. Não haverá triagem para reaproveitamento; o material deve ser recolhido e transportado para bota-fora licenciado ou centro de reciclagem autorizado.
- **Segurança (NR-35):** É obrigatório o isolamento e sinalização da área no nível do solo (raio de segurança) para evitar que fragmentos de tubo ou ferramentas em queda atinjam transeuntes. Os operários devem utilizar cinto de segurança tipo paraquedista ancorado em linha de vida independente.

5.2. HIDROJATEAMENTO, DEMOLIÇÃO E EXECUÇÃO DE NOVOS REVESTIMENTOS

Para a execução dos serviços de preparação da base e recomposição das argamassas nas fachadas dos armazéns, serão adotados rigorosamente os mesmos procedimentos executivos, insumos, traços e critérios de segurança já estabelecidos neste Memorial Descritivo para a recuperação dos muros de fechamento.

Desta forma, aplicam-se integralmente a este tópico as descrições técnicas dos serviços abaixo, conforme já especificado anteriormente:

- **Limpeza de Superfície:** A lavagem de toda a extensão da fachada será realizada através de hidrojateamento de alta pressão, removendo fungos e partículas soltas, conforme procedimento detalhado no Item 4.1.4.
- **Demolição de Revestimentos:** Nas áreas diagnosticadas com som cavo ou deterioração avançada, será executada a demolição mecanizada do reboco até a exposição da alvenaria, conforme descrito no Item 4.1.5.
- **Novos Revestimentos:** O fechamento das áreas demolidas será executado através da aplicação de chapisco (traço 1:3) e massa única/reboco (traço 1:2:8 ou 1:2:9), seguindo os métodos de aplicação, cura e acabamento definidos no tópico 4.4 e seus respectivos subitens.

5.3. PINTURA DA FACHADA

Concluída a etapa de recuperação do reboco e respeitado o tempo de cura das argamassas novas, será executado o sistema de pintura em toda a área de fachada voltada para a Av. Honório Bicalho.

Os procedimentos executivos, especificações de materiais, diluição e número de demãos seguirão estritamente os padrões técnicos já definidos para o fechamento perimetral. Desta forma, aplicam-se a este tópico as descrições constantes nos seguintes itens:

- **Preparação (Selador):** Aplicação de Fundo Selador Acrílico para uniformização da absorção, conforme procedimento e materiais descritos no Item 4.5.1.
- **Pintura de Acabamento:** Aplicação de Tinta Látex Acrílica Premium, em duas demãos ou quantas forem necessárias para cobertura perfeita, conforme detalhado no Item 4.5.2. Especificamente para as fachadas dos armazéns, deverá ser observada a seguinte paginação geométrica de cores:

- **Faixa Inferior:** Pintura na cor Azul (Padrão RAL 5010), estendendo-se da base até a altura correspondente à cota de topo do muro de divisa adjacente, mantendo o alinhamento visual do perímetro.
- **Faixa Superior:** A partir da linha de topo do muro adjacente até o limite superior da fachada, a pintura será executada na cor Cinza (Referência: "Névoa da Manhã" - padrão Suvinil ou similar).

6. CONSTRUÇÃO DE MUROS JUNTO A DIVISA COM À ÁREA DA MARINHA

6.1. SERVIÇOS INICIAIS

6.1.1. DEMOLIÇÃO DO MURO PRÉ-MOLDADO EXISTENTE

- **Referência Técnica:** A execução deste serviço seguirá as diretrizes e coeficientes da composição SINAPI 97639 (AF_09/2023).
- **Análise Prévia:** Antes de iniciar a atividade, é obrigatória a análise da estabilidade do conjunto remanescente para evitar tombamentos acidentais. Devem ser verificados o uso dos EPIs específicos e a instalação dos EPCs para isolamento da área.
- **Demolição das Placas:** A remoção das placas de concreto poderá ser realizada através de demolição manual (impacto), utilizando-se marretas para a quebra e fragmentação das peças. Não é exigido o desencaixe cuidadoso ou a preservação das placas, devendo-se priorizar a segurança e a agilidade na abertura dos vãos entre os pilaretes.
- **Remoção dos Pilaretes:** Após a demolição total das placas nos vãos adjacentes, proceder-se-á à remoção dos pilaretes de concreto. A retirada será feita através da escavação manual ao redor da base com cavadeira, liberando o elemento para extração.
- **Destinação:** Todo o material resultante (fragmentos de concreto e pilaretes) será recolhido como entulho e transportado para bota-fora licenciado, não havendo reaproveitamento.

6.1.2. DEMOLIÇÃO DE VIGAS DE FUNDAÇÃO

- **Referência Técnica:** A execução deste serviço seguirá as diretrizes e coeficientes da composição SINAPI 97627 (AF_09/2023).
- **Preparo:** Antes de iniciar a demolição mecanizada, deve-se verificar se todos os EPCs (Equipamentos de Proteção Coletiva) necessários estão instalados e se a área está devidamente isolada. É fundamental confirmar que todas as cargas que atuavam sobre a viga (muro pré-moldado) já foram totalmente removidas.
- **Execução Mecanizada:** A demolição do concreto será realizada com uso de martelete rompedor, atacando a peça inicialmente pelas extremidades ou pontos de menor resistência até expor as armaduras de aço internas.
- **Corte da Armadura:** Após a exposição dos ferros, deve-se proceder ao corte das armaduras (vergalhões) utilizando tesoura corta-vergalhão ou serra de corte, liberando os fragmentos de concreto.
- **Fragmentação e Remoção:** A peça deve ser demolida e seccionada em partes menores para viabilizar o manuseio e o transporte do entulho. O material demolido não será reaproveitado.

6.2. FUNDAÇÕES

Este tópico compreende a execução dos elementos estruturais de fundação projetados para suportar as cargas do muro e transmiti-las adequadamente ao solo. O sistema adotado para a infraestrutura será do tipo superficial, composto pela associação de sapatas isoladas (localizadas nos pontos de carga concentrada dos pilares) e vigas baldrame (cintas de fundação contínuas sob as paredes).

A execução conjunta destes elementos formará um sistema rígido e travado, fundamental para garantir a estabilidade do muro e prevenir patologias como recalques diferenciais (afundamentos) e fissuras na alvenaria de vedação.

6.2.1. SAPATAS ISOLADAS

A execução das sapatas de fundação neste trecho seguirá rigorosamente as mesmas diretrizes técnicas, materiais e procedimentos executivos já detalhados anteriormente na seção 3.1 deste memorial.

Para fins de padronização e controle de qualidade, aplicam-se integralmente a esta etapa as especificações contidas nos seguintes subitens:

- **3.1.1 Escavação Mecanizada/Manual:** Abertura de cavas nas dimensões de projeto.
- **3.1.2 Lastro de Concreto Magro:** Execução da base niveladora e protetora.
- **3.1.3 Formas:** Montagem e travamento dos moldes laterais (se necessário).
- **3.1.4 Armaduras:** Corte, dobra e posicionamento das gaiolas de aço.
- **3.1.5 Concretagem:** Lançamento, vibração e cura do concreto estrutural.
- **3.1.6 Reaterro Compactado:** Fechamento das cavas e regularização do solo no entorno.

6.2.2. VIGAS BALDRAME

6.2.2.1. ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA

- **Referência Técnica:** A execução da abertura de valas para as vigas de fundação seguirá as diretrizes da composição SINAPI 96527 (AF_01/2024).
- **Locação:** O serviço deve ser precedido pela marcação rigorosa no terreno das dimensões (largura e extensão) das vigas baldrame, garantindo o alinhamento com os pilares e sapatas já locados.

- **Execução:** A escavação será realizada manualmente, utilizando-se ferramentas como pá, picareta e ponteira para o corte do solo até a cota de fundo de viga definida em projeto. As paredes laterais da vala devem ser mantidas verticais para facilitar a posterior instalação de formas ou servir como o próprio molde (se o solo permitir).
- **Preparo do Fundo:** Após atingir a profundidade necessária, deve-se proceder ao nivelamento do fundo da vala e à retirada de todo material solto, raízes ou detritos, deixando a base pronta e limpa para receber o lastro ou o concreto.

6.2.2.2. FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMAS

- **Referência Técnica:** A confecção e montagem das formas seguirão as diretrizes da composição SINAPI 96536 (AF_01/2024), utilizando madeira serrada (tábuas e sarrafos) com espessura de 25 mm.
- **Fabricação e Corte:** A partir das medidas de projeto, as peças de madeira não aparelhada devem ser conferidas e cortadas, utilizando ferramentas de precisão (esquadro, trena calibrada) para garantir a geometria correta das peças.
- **Montagem dos Painéis:** O processo inicia-se pela montagem das gravatas (elementos verticais de travamento/estruturação), nas quais as tábuas laterais serão pregadas, formando os painéis da forma.
- **Posicionamento e Escoramento:** As faces laterais (painéis) devem ser posicionadas dentro da vala escavada, alinhadas conforme a locação. É obrigatório o escoramento lateral utilizando sarrafos de madeira apoiados firmemente no terreno para evitar a abertura da forma durante a concretagem.
- **Travamento Superior:** Para garantir a largura constante da viga e evitar deformações, as duas faces da forma devem ser travadas no topo com sarrafos pregados, mantendo o paralelismo durante o lançamento do concreto.
- **Desforma:** O sistema deve prever a facilidade de desforma, permitindo o reaproveitamento da madeira sem danificar as arestas do concreto.

6.2.2.3. ARMAÇÃO DA ESTRUTURA

- **Referência Técnica:** A execução da armadura seguirá as diretrizes das composições SINAPI 92762 (para barras longitudinais em aço CA-50) e SINAPI 92759 (para estribos em aço CA-60).
- **Montagem**: Com as barras já cortadas e dobradas conforme as dimensões de projeto, deve-se proceder à montagem das gaiolas/esqueletos da viga. A fixação dos estribos nas barras longitudinais será feita com arame recozido, garantindo a rigidez do conjunto e o espaçamento correto indicado no projeto estrutural.
- **Garantia de Cobrimento:** É obrigatória a instalação de espaçadores plásticos distribuídos ao longo da armadura, com afastamento máximo de 50 cm entre eles. Estes dispositivos garantem que a ferragem não encoste na forma ou no fundo da vala, assegurando o cobrimento mínimo de concreto necessário para proteger o aço contra corrosão.
- **Posicionamento Final:** A armadura montada deve ser posicionada no interior das formas com cuidado. Antes da liberação para concretagem, deve-se verificar se o conjunto está travado e estável, de modo que não sofra deslocamentos ou torções durante o lançamento e vibração do concreto.

6.2.2.4. CONCRETAGEM

- **Referência Técnica:** A execução deste serviço seguirá as diretrizes e insumos da composição SINAPI 96555 (AF_01/2024), considerando concreto estrutural com fck = 30 MPa.
- **Verificações Preliminares:** Antes do lançamento, é obrigatória a conferência final das armaduras (posicionamento e cobrimento) e das formas (estanqueidade, nivelamento e travamento), assegurando que suportarão a pressão do concreto fresco sem deformações.
- **Controle Tecnológico:** Na chegada do caminhão betoneira (ou preparo na obra), deve-se verificar a trabalhabilidade do concreto através do teste de abatimento (slump test) e realizar a moldagem de corpos de prova

cilíndricos para posterior ensaio de resistência à compressão em laboratório.

- **Lançamento e Vibração:** O transporte e lançamento do concreto serão feitos com auxílio de jericas ou calhas. Imediatamente após o lançamento, o concreto deve ser adensado com vibrador de imersão, garantindo que a massa envolva totalmente as armaduras e preencha todos os vazios da forma, evitando nichos de concretagem (bicheiras).
- **Acabamento:** Após o adensamento e nivelamento na cota de topo das formas, a superfície superior da viga baldrame deve ser regularizada com desempenadeira, criando uma base plana e uniforme para receber a impermeabilização e a alvenaria de elevação.

6.2.2.5. IMPERMEABILIZAÇÃO

- **Referência Técnica:** A proteção contra umidade será executada seguindo as diretrizes da composição SINAPI 98557 (AF_09/2023), consistindo na pintura com emulsão asfáltica de base água.
- **Preparo da Base:** A superfície da viga baldrame deve estar perfeitamente limpa, seca e isenta de poeira, partículas soltas, graxa, óleo ou restos de desmoldante. A regularidade da superfície (executada no item anterior) é crucial para garantir uma película contínua.
- **Aplicação (1ª Demão):** A emulsão asfáltica deve ser aplicada a frio, utilizando-se brocha ou trincha, cobrindo uniformemente a face superior e as laterais da viga (descendo aproximadamente 10 a 15 cm nas laterais).
- **Intervalo e 2ª Demão:** Deve-se aguardar o tempo de secagem recomendado pelo fabricante. A segunda demão deve ser aplicada em sentido cruzado (perpendicular) à primeira, garantindo o fechamento total dos poros e a espessura adequada da camada impermeabilizante.
- **Cura:** Após a aplicação final, deve-se respeitar o tempo de cura total definido pelo fabricante antes de iniciar o assentamento da alvenaria, evitando danos mecânicos à proteção recém-aplicada.

6.3. PILARES EM CONCRETO ARMADO

Para a execução dos pilares de amarração integrantes deste fechamento, deverão ser adotados rigorosamente os mesmos procedimentos executivos, especificações de materiais e critérios de controle tecnológico já descritos no item 3.2 e seus respectivos subitens deste Memorial Descritivo. Esta diretriz aplica-se integralmente às etapas de fabricação e montagem de fôrmas, corte, dobra e montagem das armaduras, bem como à produção, lançamento, adensamento e cura do concreto.

6.4. ALVENARIA

- **Referência Técnica:** A execução das paredes seguirá as diretrizes e insumos da composição SINAPI 103340 (AF_12/2021), utilizando blocos vazados de concreto aparente com dimensões de 19x19x39 cm (espessura final da parede de 19 cm) e argamassa de assentamento preparada em betoneira.
- **Amarração (Pilar x Alvenaria):** Inicialmente, devem-se posicionar os dispositivos de amarração (ferros cabelo ou telas), realizando a fixação destes elementos nos pilares com uso de resina epóxi para garantir a aderência estrutural.
- **Locação e 1ª Fiada:** O serviço prossegue com a materialização dos eixos de referência e a demarcação das faces das paredes a partir dos eixos ortogonais. Devem ser posicionados os escantilhões para garantir o prumo e o nível correto das fiadas (demarcação vertical), procedendo-se então à execução da primeira fiada de blocos.
- **Elevação:** O assentamento dos blocos subsequentes será feito aplicando-se a argamassa com palheta ou bisnaga, de modo a formar dois cordões contínuos sobre as paredes dos blocos, garantindo a vedação e a resistência da junta.

6.4.1. CINTA DE AMARRAÇÃO SUPERIOR

Para a execução das cintas de amarração integrantes deste fechamento, deverão ser adotados rigorosamente os mesmos procedimentos executivos,

especificações de materiais e critérios de controle tecnológico já descritos no item 4.3.1 deste Memorial Descritivo.

6.5. INSTALAÇÃO DE PROTEÇÃO PERIMETRAL (CONCERTINA)

Para a instalação da proteção perimetral (concertina) integrante deste fechamento, deverão ser adotados rigorosamente os mesmos procedimentos executivos, especificações de materiais e critérios de fixação já descritos no item 4.6 deste Memorial Descritivo. Esta diretriz aplica-se integralmente às etapas de locação, furação, instalação das hastes de suporte, tensionamento dos arames e clipagem das espiras conforme padrão definido.

7. VISTORIA FINAL E CORREÇÕES

Após a conclusão dos serviços e limpeza final, deverá ser realizada vistoria conjunta entre:

- Contratada;
- Fiscalização;
- representantes do Contratante.

Caso sejam identificadas inconformidades, defeitos ou pendências, a Contratada deverá:

- corrigir integralmente os itens apontados;
- refazer serviços necessários;
- apresentar nova vistoria de verificação.

A aceitação final ficará condicionada ao atendimento integral das correções solicitadas.

8. REGISTROS E RESPONSABILIDADES TÉCNICAS

A Contratada deverá apresentar:

- ART/RRT de execução e projetos sob sua responsabilidade;
- registros profissionais pertinentes;

- documentação de conformidade de materiais (quando exigido);
- relatórios e laudos de ensaios/testes quando aplicável.

9. ENTREGA DEFINITIVA

A entrega definitiva da obra será formalizada mediante:

- conclusão integral dos serviços;
- limpeza final executada e aprovada;
- testes e sistemas funcionando;
- entrega da documentação completa (as built, manuais e garantias);
- aprovação final da fiscalização/contratante.

Eventuais pendências documentais ou inconformidades impedirão o recebimento definitivo até a sua total regularização.

10. DISPOSIÇÕES FINAIS

Este Memorial Descritivo integra o conjunto de documentos técnicos do processo licitatório, devendo ser interpretado em conjunto com o projeto executivo, planilhas orçamentárias, cronograma físico-financeiro e normas aplicáveis.

Caberá à Contratada a responsabilidade integral pela execução da obra, assegurando a compatibilização entre disciplinas, a viabilidade técnica das soluções, o atendimento ao programa de necessidades e o cumprimento dos requisitos de desempenho, segurança, durabilidade e funcionalidade definidos no projeto e neste Memorial.

Eventuais ajustes necessários decorrentes de compatibilizações técnicas, adequações normativas, exigências de concessionárias ou órgãos licenciadores deverão ser formalmente apresentados e justificados pela Contratada, por meio de memoriais, relatórios e desenhos técnicos, não podendo ser executadas modificações sem anuência expressa do Contratante/Fiscalização, preservando-se a identidade institucional, diretrizes de fachada e premissas arquitetônicas estabelecidas.

Todos os materiais, sistemas e métodos construtivos propostos deverão atender às normas técnicas vigentes, às recomendações de fabricantes e aos padrões de qualidade exigidos para edificações institucionais, devendo ser garantida a rastreabilidade de insumos, certificações, bem como a realização de ensaios, testes e comissionamentos previstos, com registros e laudos correspondentes.

A aceitação final do objeto contratado estará condicionada à execução integral dos serviços, ao perfeito funcionamento dos sistemas prediais e à entrega completa da documentação final, incluindo manuais, garantias e ART/RRT, exigidos pelo Contratante e por órgãos competentes.

Permanecem válidas todas as exigências de segurança do trabalho, proteção ambiental, gestão de resíduos e atendimento às condições operacionais do empreendimento durante a execução, ficando a Contratada responsável por quaisquer danos, falhas ou prejuízos decorrentes da execução inadequada, conforme disposições contratuais e legislação vigente.

Rio Grande, 05 de outubro de 2026.

gov.br Documento assinado digitalmente
BRUNO VOLZ GARCEZ
Data: 07/10/2026 08:56:22-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Bruno Volz Garcez

Engenheiro Civil – CREA RS236476

Portos RS – Autoridade Portuária dos Portos do Rio Grande do Sul S/A

gov.br Documento assinado digitalmente
MARCOS SONDA TORMEN
Data: 09/10/2026 11:33:10-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

MARCOS SONDA TORMEN

Coordenador de Serviços, Civil, Elétrico e Mecânico

Portos RS – Autoridade Portuária dos Portos do Rio Grande do Sul S/A

Documento assinado digitalmente
NATAN COLOMBI MARTINS
Data: 09/10/2026 11:49:33-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

NATAN COLOMBI MARTINS

Gerente de Manutenção Geral

Portos RS – Autoridade Portuária dos Portos do Rio Grande do Sul S/A