TRANSPETRO	**MEMORIAL DESCRITIVO**	Nº: **MD-4400.11-6613-100-A6X-001**	
	CLIENTE: **TP/DDT/DTSSPCO/UO-SUL/RS/NIT**		FOLHA: 1 DE 15
	PROGRAMA: **MANUTENÇÃO DE ESTRUTURAS**		
	ÁREA: **TERMINAL DE NITERÓI - TENIT**		**PROJETO BÁSICO**
	TÍTULO: **DEMOLIÇÃO DO PIER AUXILAR E ESTRUTURAS ADJACENTES DO TENIT - PROJETO BÁSICO**		**TP/DDT/DTSSPCO/UO-SUL/RS/NIT** **INTERNO**

RAZÃO SOCIAL: **AXIS SOLUÇÕES DE ENGENHARIA LTDA**

CONTRATO: **4514524469**

RESPONSÁVEL TÉCNICO: **SHAIANA PADILHA**

Nº CREA: **RS-238451** Nº AXIS: **AX-4454-GER-MD-0001**

RÚBRICA:

ÍNDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	EMISSÃO ORIGINAL

	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E
DATA	05/12/2025					
EXECUÇÃO	F.MEDAGLIA					
VERIFICAÇÃO	J.FAGUNDES					
APROVAÇÃO	S.PADILHA					

DE ACORDO COM O PE-1TP-00365 ELABORAÇÃO, EMISSÃO E REVISÃO DE DOCUMENTOS TÉCNICOS DE ENGENHARIA, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA TRANSPETRO, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE

SUMÁRIO

1. OBJETIVO....3

2. NORMAS APLICÁVEIS....3

3. DOCUMENTOS DE PROJETO....4

4. DESCRIÇÃO DAS INSTALAÇÕES EXISTENTES....5

5. DESCRIÇÃO DOS ITENS DO PROJETO....6

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS....15

1. OBJETIVO

O presente memorial descritivo de projeto básico tem como objetivo descrever o projeto de nível básico para subsidiar os serviços relacionados à demolição do píer auxiliar e estruturas adjacentes do TENIT, bem como a contenção do maciço no tardoz das estruturas demolidas. As instalações localizam-se no Terminal de Niterói (TENIT), na cidade de Canoas/RS.

Além disso, busca assegurar que todos os materiais e métodos aplicados atendam aos mais altos padrões de segurança, durabilidade e conformidade com as normas técnicas vigentes. O documento aborda as especificações de metodologia executiva, e as normas aplicáveis, garantindo segurança, durabilidade e conformidade com padrões da Transpetro.

2. NORMAS APLICÁVEIS

A seguir estão relacionadas as Normas utilizadas para o dimensionamento, fabricação e instalação de todas as estruturas que fazem parte do projeto. Deverão ser obedecidas as informações constantes neste MD e demais documentos e anexos relacionados ao contrato, bem como a edição ou revisão atualizada das Normas, Instruções Normativas, Acordos e Convenções Coletivas de Trabalho, Resoluções e toda a Legislação vigente e/ou que porventura vierem a surgir acerca do assunto que envolve e/ou afeta a prestação dos serviços, durante a execução do contrato, dentre as quais as destacadas abaixo:

2.1. NORMAS BRASILEIRAS (ABNT)

- NBR 6118 - Projeto de estruturas de concreto
- NBR 7480 - Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação
- NBR 8044 - Projeto geotécnico – Procedimento
- NBR 8681 - Ações e segurança nas estruturas
- NBR 9061 - Segurança de escavação a céu aberto – Procedimento
- NBR 9782 - Ações em Estruturas Portuárias, marítimas ou fluviais
- NBR 11682 - Estabilidade de taludes
- NBR 19782 - Projetos de Estruturas Portuárias – Requisitos

2.2. NORMAS PETROBRAS

- N-2687 - Diretrizes para obras de infraestrutura terrestre
- N-1644 - Construção de fundações e de estruturas de concreto armado
- N-1710 - Codificação de documentos técnicos de engenharia
- N-1784 - Apresentação de projetos de fundações e estruturas de concreto;

3. DOCUMENTOS DE PROJETO

3.1. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- ET-4400.11-6613-115-PTD-001 - ELABORAÇÃO DE PROJETO BÁSICO PARA DEMOLIÇÃO DO PIER
- RL-4400.11-6000-114-PTT-001 - SONDAGENS DE SIMPLES RECONHECIMENTO COM SPT, EXTRAÇÃO E ENSAIOS DE TESTEMUNHOS DE CONCRETO ARMADO
- LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL – mar/24
- DE-4400.11-8000-942-EJF-001 - PLANO DIRETOR COM COORDENADAS E ELEVAÇÕES GEORREFERENCIADAS

3.2. DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

- RL-4400.11-6613-940-A6X-001 – PROJETO BÁSICO – RELATÓRIO DE LEVANTAMENTO
- RL-4400.11-6613-940-A6X-002 – PROJETO BÁSICO – ESTUDO COMPARATIVO DAS SOLUÇÕES
- MD-4400.11-6613-100-A6X-001- PROJETO BÁSICO – MEMORIAL DESCRITIVO
- MC-4400.11-6613-100-A6X-001 – PROJETO BÁSICO – MEMÓRIA DE CÁLCULO
- DE-4400.11-6613-130-A6X-001 - PROJETO BÁSICO - PLANTA BAIXA EXISTENTE, A DEMOLIR COM CANTEIRO E CONTENÇÃO A EXECUTAR
- DE-4400.11-6613-130-A6X-002 - PROJETO BÁSICO - VIGA DE COROAMENTO DA CONTENÇÃO E DETALHES
- LI-4400.11-6613-100-A6X-001 – PROJETO BÁSICO – PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
- LI-4400.11-6613-100-A6X-002 – PROJETO BÁSICO – LISTA DE MATERIAIS

4. DESCRIÇÃO DAS INSTALAÇÕES EXISTENTES

As instalações do Terminal Niterói estão localizadas às margens do Rio Gravataí. O projeto visa a demolição de rampas, píer e casa de barreiras localizadas na porção leste do terminal (Figura 1). Estas instalações já não são mais utilizadas, e se mantidas precisariam passar por processos de manutenção e recuperação. Desta forma optou-se pela demolição, com os serviços sendo feito por terra.

Figura 1 - Área de intervenção



5. DESCRIÇÃO DOS ITENS DO PROJETO

5.1. Canteiro de Obras

Está prevista a instalação de canteiro de obras dentro do espaço do TENIT conforme indicado na planta DE-4400.11-6613-130-A6X-001, contendo espaço para banheiros, almoxarifado, refeitório, vestiário e escritório. Estes espaços serão compostos por containers metálicos adaptados para tais fins. As ligações de energia e água fria serão feitas a partir de ponto interno do TENIT a ser designado pela fiscalização da obra. A parte de esgoto sanitário exigirá a colocação de fossa séptica e filtro anaeróbio cuja destinação final do efluente deverá ser acordada com a fiscalização. As instalações da CONTRATADA devem ser adequadas ao melhor aproveitamento da área disponível e devem atender todas as Normas de Higiene e Segurança do Trabalho aplicáveis.

Deverá ser executado tapume com altura de 2,20 m, confeccionado em painéis de compensado (madeirite) com espessura mínima de 15 mm, estruturado com caibros e sarrafos de madeira devidamente chumbados ao solo, de modo a garantir estabilidade e resistência a todos os esforços inerentes ao uso, especialmente à ação de ventos fortes. O tapume deverá ser equipado com um portão que permita a passagem dos equipamentos e materiais necessários para a execução dos serviços previstos.

5.2. Placa de Obra

Além das placas de identificação da empresa e dos responsáveis técnicos envolvidos exigidos pelos conselhos de classe, a CONTRATADA deverá providenciar a confecção e a instalação de placa institucional que informe o objeto da obra. O detalhamento específico sobre o modelo que a placa deve seguir deverá ser solicitado à fiscalização, devendo obrigatoriamente constar o número do contrato assinado.

5.3. Mobilização e Desmobilização

Antes de iniciar a obra, a CONTRATADA deverá reunir e organizar no local de trabalho todos os materiais, equipamentos, acessórios, ferramentas e instalações necessários e suficientes para garantir a execução e a continuidade da obra. Os equipamentos para serviços específicos poderão ser deslocados para o canteiro somente quando sejam efetivamente necessários. Esta mobilização deverá garantir a continuidade da operação em condições normais do TENIT.

Ao final dos serviços, o local do canteiro deverá ser desocupado, retirando-se entulhos, detritos e feitas as desmontagens e remoções, com o objetivo de retornar à situação anterior à obra.

5.4. Remoções

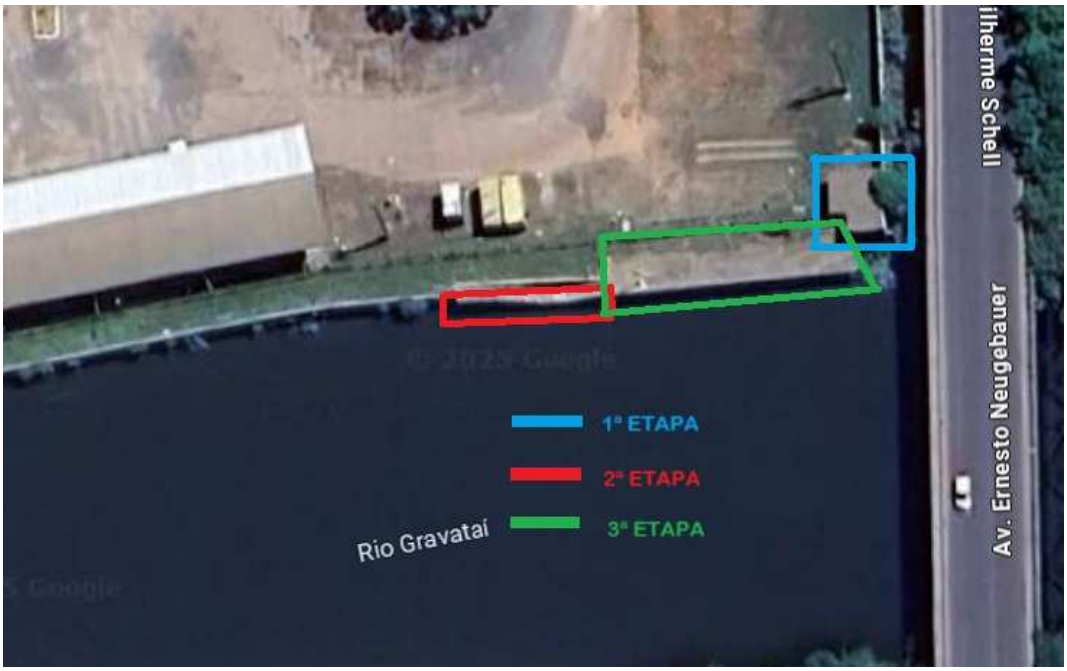
Conforme consta na planta DE-4400.11-6613-130-A6X-001, a fim de permitir a livre movimentação de pessoas, de equipamentos e de materiais durante a obra, a parte indicada da cerca de tela e os respectivos mourões deverão ser retirados, inclusive a parte enterrada destes, responsável pela sua fixação ao solo. O solo escavado deve ser recomposto na sequência. O portão metálico de duas folhas hoje existente deve ser preservado, retirado e depositado em local seguro, o qual deverá ser reinstalado ao fim dos serviços. Os demais itens não serão reaproveitados e devem ser descartados.

5.5. Demolições

As demolições previstas na área do TENIT serão executadas em três etapas (Figura 2):

- Primeira etapa: demolição da casa de barreiras, incluindo alvenarias, lajes de cobertura, pilares e vigas de fundação;
- Segunda etapa: demolição das rampas;
- Terceira etapa: demolição do píer.

Figura 2 - Etapas de demolição



A primeira etapa da demolição deverá ser feita mecanicamente com rompedor acoplado a equipamento tipo retroescavadeira devido ao acesso facilitado. O serviço deverá ser iniciado pela retirada de esquadrias para após ocorrer a demolição da laje de cobertura. Na sequência, deverá ser feita a demolição das alvenarias, pilares e das estruturas de concreto interligadas às paredes de vedação. Por fim, deverão ser demolidos os pisos e as vigas de fundação, não devendo restar elementos enterrados relativos à estrutura da casa de barreiras. Os elementos de concreto deverão ser reduzidos a dimensões compatíveis com o serviço de remoção e disposição final.

Na segunda etapa (demolição das rampas) deverão ser preservados os elementos verticais pré-moldados de contenção situados atrás dessas. A demolição prevista não deverá utilizar embarcações, ou seja, será totalmente executado pelo lado da terra. A demolição dos elementos de concreto que compõe as rampas será realizada por meio de equipamento motorizado com fio impregnado com diamantes sintéticos, cujo princípio de funcionamento baseia-se no corte das peças de concreto através do movimento rotativo de um cabo tipo laço fechado que são tensionados previamente. Este cabo é instalado junto aos locais a serem cortados através do posicionamento de polias e roldanas do equipamento, sendo feito orifícios para passagem deste cabo se necessário. O equipamento

possui sistema de refrigeração com jato de água contínuo para manter a temperatura adequada e controlar a e missão de pó.

A CONTRATADA deverá apresentar previamente o plano de corte que visa evitar a desestabilização da estrutura em função da demolição parcial que ocorrerá em cada etapa. As peças a serem cortadas e retiradas devem ser suspensas por guindastes para fins de segurança do processo e possibilidade posterior de içamento para retirada do local. Posteriormente, as partes cortadas devem ser reduzidas de tamanho em terra para permitir sua disposição final em local ambientalmente adequado. A demolição da estrutura de concreto armado deverá ser executada até atingir o nível do leito do rio e preferencialmente deverá ser iniciada junto ao eixo “14” em direção ao eixo “10”, conforme locação dos eixos na planta DE-4400.11-6613-130-A6X-001,

A terceira etapa de demolição do (píer) somente deverá ocorrer após a execução da contenção com estacas prancha metálicas, uma vez que o píer atualmente atua como elemento de contenção. A demolição antecipada poderia comprometer a estabilidade do solo, tornando-o instável e inadequado para a execução segura dos serviços subsequentes.

O processo de desmonte é o mesmo já referido com equipamento de fio adiamantado. Em função dos maiores vãos entre os pilares, o plano de corte tem grande importância a fim de garantir a segurança do processo. Como o processo de execução da contenção deverá ser iniciado no ponto definido em projeto como o encontro dos eixos “01” e “C”, em direção ao eixo “D” para após reiniciar no ponto dos eixos “01” e “C” em direção ao eixo “10”, a execução da demolição do píer também deverá ocorrer no sentido dos eixos “01” ao eixo “10”.

5.6. Execução da Contenção

O sistema de contenção previsto é do tipo estaca prancha metálica de 12 metros de comprimento por largura útil de 75 cm (ref. Arcelor Mittal ou equivalente tipo AU14 Simples Laminada a Quente - Aço tipo S355GP), com sistema de engate lateral que permita a união das estacas. Locação e detalhes apresentados na prancha DE-4400.11-6613-130-A6X-001.

A cravação deverá ocorrer por terra, e de forma que sua parte superior fique 50 cm abaixo da cota do piso do píer existente.

Conforme descrito na sequência, a cravação das estacas prancha pode ser feita por impacto ou por vibração, dependendo da expertise e disponibilidade da empresa a ser

contratada, com equipamento capaz de realizar a cravação de perfis de 12 m, com embutimento de 0,5 m em relação ao nível do píer existente, e capacidade de penetrar no solo utilizado como referência para o projeto, apresentado no furo de sondagem SP9 do RL-4400.11-6000-114-PTT-001 - SONDAGENS DE SIMPLES RECONHECIMENTO COM SPT, EXTRAÇÃO E ENSAIOS DE TESTEMUNHOS DE CONCRETO ARMADO. Como referência o peso de cada estaca prancha é de aproximadamente uma (1) tonelada, entretanto o ferramental requerido para cravação pode variar substancialmente, podendo atingir até dez (10) toneladas ou mais. Assim sendo, a capacidade do guindaste ou da escavadeira a ser utilizada é função do peso dos martelos, estaca, acessórios e principalmente o raio de operação do equipamento. Como no caso em tela as estacas pranchas deverão estar posicionadas a uma distância média de até 2,5 m do equipamento, podendo atingir até 5 m ou mais no vértice junto à divisa do terreno, espera-se que equipamentos de até 40 toneladas de capacidade de içamento/cravação sejam utilizados.

Primeiramente deverá ser executado o trecho localizado na divisa lateral do terreno, perpendicular ao rio. Para tanto a demolição da casa de barreiras deverá ocorrer previamente. Após a execução deste trecho, deverá ser reiniciada a cravação pelo vértice junto ao rio no sentido Leste-Oeste. A viga de coroamento deve ser executada à medida que a cravação avança. Sendo que a demolição total do píer só deverá ocorrer após a execução da viga de coroamento. No vértice da divisa do terreno com o rio está prevista a colocação de tirantes metálicos interligando as quatro primeiras estacas prancha em cada sentido, na profundidade de -0,75 m, embutidos na viga de coroamento, conforme detalhe apresentado na prancha DE-4400.11-6613-130-A6X-001. O aço constituinte dos tirantes deverá atender às especificações ASTM A 36.

Devem ser garantidos o alinhamento e a verticalidade da cravação. Quando houver a cravação por martelo suspenso por guindaste, um gabarito de dois níveis é recomendado para manter esses parâmetros. Na cravação com martelos adaptados em escavadeira ou em torres, como a verticalidade e alinhamento são controlados pelo operador, basta uma guia para o alinhamento e em alguns casos um nível de mão para o ajudante de cravação, quando o equipamento não for dotado de sensor de nível na cabine.

Nas inflexões de 90 graus soldar conector C9 numa das estacas para encaixe da outra, conforme detalhe em planta. Nas conexões entre 60 e 120 graus usar o conector ÔMEGA 18 ou DELTA 1, conforme detalhe apresentado na prancha DE-4400.11-6613-130-A6X-001.

5.6.1. **Cravação por Impacto**

Nesse método, um martelo é utilizado para aplicar uma série de impactos na parte superior da estaca, forçando-a a entrar no solo. Este martelo pode ser mecânico ou hidráulico.

Os principais tipos de martelos utilizados na cravação por impacto incluem:

- Martelo de queda livre: elevação do martelo em uma altura definida e liberado para cair sobre a estaca, produzindo um impacto que a faz penetrar no solo.
- Martelo hidráulico: utilização de um sistema hidráulico para aplicar força na estaca, oferecendo um controle mais preciso sobre a energia do impacto.
- Martelo pneumático: funciona com pressão de ar comprimido, permitindo uma cravação rápida e a utilização em diversas condições de solo.

5.6.2. **Cravação Vibratória**

A cravação vibratória é uma técnica que tem reduzida a geração de vibração e ruído. Nesse método, um equipamento conhecido como vibrador é acoplado à parte superior da estaca. O vibrador cria ondas de energia que reduzem a resistência do solo, permitindo que a estaca seja inserida de maneira mais suave.

Os equipamentos utilizados na cravação vibratória incluem:

- Vibrador mecânico: este tipo de vibrador utiliza motores elétricos ou hidráulicos para gerar vibrações. As vibrações criadas ajudam a desagregar o solo ao redor da estaca, facilitando sua cravação.
- Vibradores de alta frequência: utilizam frequências mais elevadas para diminuir a resistência do solo.

5.7. Movimento de Terra

Após a execução da contenção com estacas prancha metálicas, o solo existente próximo a parte superior da estaca prancha deverá ser escavado e retirado mecanicamente e depositado nas proximidades de forma a permitir a execução da viga de coroamento em concreto armado.

Após a execução da viga de coroamento e feita a retirada das formas, no espaço do solo escavado deverá ser feito o reaterro com compactação mecânica (equipamento tipo sapo) em camadas 20 cm. Da mesma forma, os espaços existentes gerados pela fuga de material para o rio deverão sofrer reaterro com material importado, sendo feita compactação conforme já descrito até a cota da base do piso a ser executado ou cota do terreno existente onde o pavimento final for grama.

Junto ao ponto de encontro da contenção existente com a contenção de cortina prancha está prevista a execução de aba vertical em concreto armado, engastada na viga de coroamento. O entorno desta aba, numa espessura aproximada de 50 cm deverá ser feito enrocamento com pedra tipo rachão, cujos diâmetros estejam compreendidos entre as peneiras de malha 10 e 30 cm. As pedras deste tamanho devem representar no mínimo 50% do volume requerido. Caso a escavação para execução da aba tenha resultado em cava maior do que projetada para preenchimento com rachão, a colocação do rachão pode ser acompanhada de reaterro no entorno deste, de forma a manter a largura estipulada no entorno da aba.

5.8. Concreto Armado

5.8.1. Viga de coroamento para estaca prancha metálica

Após a cravação das estacas pranchas, deverá ser executada a viga superior de concreto armado, definida como viga de coroamento, conforme detalhe “Planta baixa com a locação da contenção a executar” apresentado na prancha DE-4400.11-6613-130-A6X-002. Esta viga tem como função solidarizar a parte superior das estacas prancha, bem como protegê-las de eventual choque de embarcações. Junto ao local onde existem as atuais rampas de embarque, onde será preservada a contenção existente, deverá ser executada aba inferior em concreto na viga de coroamento de forma vedar os espaços entre a nova contenção e contenção existente, evitando que haja carreamento do solo em direção ao leito do rio por ação de água existente neste solo.

Deverão ser instalados 4 tirantes interligando as estacas prancha metálicas entre os eixos C/D e 1/2, conforme “Planta baixa com a locação da contenção a executar” apresentado na prancha DE-4400.11-6613-130-A6X-001, e detalhe “Fixação do tirante com solda nas duas extremidades” apresentado na prancha DE-4400.11-6613-130-A6X-002.

A resistência característica definida para o concreto aos 28 dias é de 40 MPa, bombeado, com Slump entre 12 e 18 cm, com fator água/cimento menor do que 0,45 e

consumo mínimo de cimento de 360 kg/m³, diâmetro máximo do agregado de 19 mm. Agregado limpo e água potável sem contaminação química. Executar cura úmida pelo período de 7 dias, protegida do sol direto. O critério de aceitação dos ensaios deverá ser acordado previamente com a fiscalização.

As armaduras a serem utilizadas deverão atender a NBR 7480 e possuir limite de escoamento característico de 500 MPa. Devem estar isentas de graxas e sujidades. Não podem ter sido submetidas a curvamento prévio em raio inferior ao permitido por norma em função do seu diâmetro. Deverá ser garantido o cobrimento de 5 cm.

As formas serão de madeira ou metálicas, alinhadas e aprumadas, garantindo a linearidade dos elementos a serem concretados. Os elementos de travamento deverão ser metálicos do tipo barra rosqueada, flange e porca. Caso requerido o escoramento deverá ser metálico ou de madeira.

5.8.2. Pilares e vigas/cintas para muro de blocos

Quando da execução da viga de coroamento no alinhamento da divisa do terreno (eixo “01”), conforme “Planta baixa com a locação da contenção a executar” apresentado na prancha DE-4400.11-6613-130-A6X-001, deverão ser deixadas as esperas para a armadura longitudinal dos pilares, conforme detalhado na prancha DE-4400.11-6613-130-A6X-002. Os pilares deverão ser executados concomitantemente às alvenarias, de forma que não sejam levantadas mais do que quatro fiadas sem a posterior concretagem do pilar. Desta forma, somente nas laterais do muro será exigida a colocação de formas. Deverá ser respeitado o alinhamento entre os blocos de alvenaria e os pilares no lado externo (divisa do terreno), sendo que eventual diferença de largura dos elementos deverá ocorrer no lado do muro voltado para o lado interno do terreno. A parte remanescente do muro deverá igualmente ser solidarizada com a parte nova através da concretagem do pilar P3.

5.8.3. Piso de concreto armado

No trecho do píer a ser demolido, junto ao alinhamento da cerca a ser refeita, deverão ser moldadas placas de concreto para piso conforme indicado na conforme “Planta baixa com a locação da contenção a executar” apresentado na prancha DE-4400.11-6613-130-A6X-001, e detalhado na prancha DE-4400.11-6613-130-A6X-002. Essas placas serão assentadas sobre camada de brita de 5cm e acima de solo de reaterro e compactado. O acabamento superior deverá ser plano, com superfície áspera.

5.9. Carga, Descarga e Transporte

Todo material de demolição, ou de quaisquer elementos removidos durante as obras, classificados como resíduo Classe A, deverão ser transportados em caminhões adequados e preparados para evitar a propagação de poeira durante o transporte para o local legalmente autorizado para disposição final. A fiscalização deverá ser comunicada previamente sobre a destinação, devendo ser previamente apresentadas as autorizações para envio/recebimento do entulho.

5.10. Alvenaria

Junto ao local onde a casa de barreiras estava assentada, deverá ser refeito o muro de divisa, respeitando a altura do muro existente, no trecho compreendido entre o muro de divisa remanescente e o alinhamento da cerca de arame a ser executada. Este muro deverá ser executado sobre a viga de coroamento, com blocos vazados de concreto de dimensão 19 x 19 x 39 cm, resistência mínima de 3 MPa. Deverão ser assentados com argamassa industrializada própria para assentamento de blocos de concreto, e junta máxima de 1 cm. A fim de evitar a possibilidade de tombamento do muro, a cada 4 fiadas levantadas deverá ser feita a concretagem parcial dos pilares, como referido no item 5.8.2.

5.11. Revestimentos

Deverá ser feito reboco feltrado em ambas as faces do muro, utilizando argamassa de cimento/cal/areia no traço aproximado de 1:2:8, ou argamassa industrializada para este fim. O reboco deverá ser aplicado sobre chapisco prévio (traço cimento areia 1:3) e deverá ser feito acabamento no padrão do muro existente, no que diz respeito a faixas e detalhes.

Após a conclusão do reboco do muro, deverá ser feita, em ambas as faces, pintura com fundo base e tinta acrílica semibrilho, no padrão de cores do muro existente, em tantas demãos quantas forem necessárias para apresentar aspecto semelhante ao do muro existente.

5.12. Cercamento

Conforme indicado em projeto, conforme “Planta baixa a demolir e canteiro” apresentado na prancha DE-4400.11-6613-130-A6X-001, no local da cerca metálica existente a ser retirada deverá ser feita colocação de nova cerca (mourões, tela e arames superiores). Deverão ser elementos novos com características semelhantes a da cerca metálica anterior. A tela a ser utilizada deverá ser de arame galvanizado 14BWG (diâmetro

2,11mm), malha 50x70mm. Junto à parte remanescente da cerca metálica, deverá ser feito acabamento e ajuste dos novos elementos da cerca. O portão metálico de duas folhas existente, guardado para este fim, deverá ser reinstalado. Os mourões deverão ser pintados com tinta acrílica branca e os elementos metálicos existentes pintados como o portão deverão ser repintados com esmalte sintético na cor original.

5.13. Pavimentação

Ao final dos serviços, deverá ser feita a reposição de toda grama que sofreu danos durante os serviços. O substrato deverá ser preparado convenientemente para garantir que a nova grama tenha condição de se manter e crescer normalmente.

5.14. Limpeza final

Após o final da obra todos os elementos originados nos serviços deverão ser recolhidos e retirados do canteiro.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para o atingimento do objetivo de demolição do píer, rampas e casa de barreiras, foram definidas diretrizes que privilegiam a segurança dos trabalhos, nitidamente estabelecida pela obrigatoriedade de execução da contenção antes da demolição do píer. Outra exigência diz respeito ao fato de que resíduos da demolição não devem ser lançados no leito do rio, motivo que direcionou a solução de execução com corte por fio adiamantado. Posto isto, na sequência deve ser desenvolvido o projeto executivo adotando as premissas já referidas. Como recomendação, nosso entendimento é de que deverá ser previsto no futuro o uso de defensas junto a viga de coroamento como forma de garantir maior durabilidade ao elemento.