



MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO

REFORMA DA ETA MORRO ALEGRE

Janeiro/2025

OBJETO

O objeto da obra consiste na reforma da ETA Morro Alegre, incluindo restauro da fachada, pintura interna e externa da edificação e conclusão da casa de química, incluindo instalações elétricas, piso, tanques e canaletas em concreto armado.



Figura 1- Objeto da obra.

CONSIDERAÇÕES GERAIS

A execução da obra seguirá os projetos, memoriais, quantitativos e detalhes fornecidos, em conformidade com as normas técnicas vigentes e aplicáveis, e orientações dos fabricantes dos materiais. Qualquer detalhe não mencionado no presente memorial e presente no projeto, assim como detalhes aqui mencionados e ausentes nos projetos, serão considerados integrantes dos mesmos. Quaisquer alterações nos projetos ou especificações devem ser previamente consultadas, autorizadas pela fiscalização e registrada no diário de obra. Considerando que os desenhos apresentados são básicos e definem o arranjo geral e as soluções de projeto, a CONTRATADA deverá ter consciência que eventuais ajustes e complementações poderão ser necessários, já que se pretende a execução total dos serviços, de modo a obter-se uma obra completa, em perfeitas condições de funcionamento.

No momento da análise do projeto pela empresa participante do processo de licitação, a mesma deverá esclarecer todas e quaisquer dúvidas a respeito do projeto, para entender o melhor andamento das obras. Qualquer divergência ou a impossibilidade de execução deve ser informada, para devida adequação do projeto antes que se encerre o período da licitação.

Normas, projetos de Normas, especificações, métodos de ensaio e padrões aprovados e recomendados pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), bem como toda a legislação em vigor, referente a obras civis, inclusive sobre Segurança do Trabalho, conforme NRs vigentes, serão parte integrante destas especificações, como se aqui estivessem transcritas.



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1. CANTEIRO DE OBRAS

O canteiro de obras deverá ser projetado e executado levando-se em consideração as proporções e características da obra e o número de funcionários.

1.1. Container para armazenamento de materiais

O canteiro deverá incluir um container destinado ao armazenamento de materiais, que será utilizado como almoxarifado e depósito para estocagem, garantindo a segurança e organização dos itens utilizados na obra.

1.2. Container para escritório de obra e sanitário

Um container será destinado às funções administrativas e sanitárias, devendo conter espaço adequado para o escritório da obra e sanitários que atendam às necessidades dos trabalhadores.

1.3. Placa de Obra

A CONTRATADA deverá providenciar e instalar uma placa de obra em chapa de aço galvanizado, com espessura mínima de 2 mm. O modelo de placa será fornecido pela fiscalização, e a CONTRATADA deverá solicitá-lo à CONTRATANTE antes da execução.

A placa deverá ser fixada em local visível, preferencialmente próximo à entrada da obra, de forma segura e em conformidade com as especificações.

A CONTRATADA será responsável por sua conservação durante a execução da obra e, ao término, deverá removê-la e colocá-la à disposição do SAMAE.

1.4. Tela plástica laranja,

Será utilizada uma tela plástica laranja para sinalização e isolamento das áreas destinadas aos containers e demais estruturas do canteiro de obras, garantindo segurança e organização.

1.5. Instalações hidráulicas provisórias do canteiro de obras

Como a obra será realizada em uma área do SAMAE com ligação regular de água e energia elétrica, o SAMAE disponibilizará os pontos necessários. A CONTRATADA será responsável por estender essas conexões provisórias às áreas requeridas para a execução dos serviços.

1.6. Entrada provisória de energia elétrica

Seguindo o mesmo princípio das instalações hidráulicas, o SAMAE disponibilizará pontos de energia elétrica, cabendo à CONTRATADA estender as conexões para atender às demandas do canteiro de obras.

1.7. Administração Local

Consiste em honorários do engenheiro responsável pelo acompanhamento da obra, devendo este manter diálogo com o fiscal da obra, apresentar diários de obra semanalmente e estar presente na obra. O engenheiro deverá estar presente nos serviços que exigem

conhecimento técnico permanecendo na obra no mínimo 1 hora por dia. Além dos honorários do engenheiro consta honorários do encarregado geral da obra e de técnico em segurança do trabalho, verba para transporte, escritório, telefone e internet.

2. ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO

Este item determina as condições para execução, fiscalização, controle e recebimento de estruturas de concreto armado.

A observância desta especificação não abona o não atendimento às Normas Brasileiras da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), em especial à Norma Brasileira (NBR) ABNT NBR 6118:2014 – Projeto de estruturas de concreto - Procedimento.

CONCRETO

As execuções das estruturas em concreto armado deverão obedecer rigorosamente aos projetos estruturais.

Para que a execução das estruturas de concreto armado tenha pleno êxito, levando em consideração o local de aplicação e os aspectos de estanqueidade e durabilidade frente aos agentes agressivos, o concreto a ser empregado nas obras deverá apresentar as seguintes características:

- Resistência característica: $f_{ck} = 300 \text{ kgf/cm}^2$ ou $30,00 \text{ MPa}$;
- Fator água/cimento máximo: $a/c < 0,5$;
- Possuir cobrimento mínimo de armaduras das estruturas conforme a ABNT NBR 6118:2014, sendo $4,00 \text{ cm}$ quando em contato com solo e/ou água e $3,00 \text{ cm}$ para os elementos laje e outros, conforme projeto estrutural;

Além destes parâmetros, a execução do concreto obedecerá a todas as condições gerais relacionadas à boa técnica de execução estabelecidas nessas especificações, além das Normas Brasileiras ABNT NBR 6118:2014 e ABNT NBR 12655:2022 – Concreto de cimento Portland - Preparo, controle, recebimento e aceitação - Procedimento. Também deverão ser obedecidas as condições específicas mencionadas nas plantas pelo projetista estrutural, relativas à execução de estruturas hidráulicas, bem como as demais estruturas em contato permanente com o solo ou com a água.

A FISCALIZAÇÃO poderá exigir a demolição e reconstrução de partes já concretadas, caso o concreto não atenda ao especificado.

Para todas as fases de execução será exigida, obrigatoriamente, a apresentação de ensaios de corpo de prova, a fim da comprovação da resistência característica do concreto.

CONCRETO E SEUS MATERIAIS

a.Cimento

Para execução de estruturas de concreto aparente em contato com a água ou solo, admite-se a utilização de todos os tipos de cimento, exceto o cimento ARI (Cimento Portland de Alta Resistência Inicial).

Entre os cimentos mais recomendados para essas estruturas estão os cimentos de alto forno ou o resistente a sulfatos.

Para a qualificação do cimento devem ser feitos ensaios prévios de amostras do material provenientes das fontes de produção, ou, a critério da FISCALIZAÇÃO, deverá ser apresentado

certificado de qualidade fornecido pelo fabricante, referente à análise do cimento produzido no período. Os ensaios a serem realizados são os estabelecidos na ABNT NBR 12655:2022.

A seguir, estão relacionados os critérios para recebimento e armazenamento do cimento a ser utilizado na obra:

i. **Recebimento**

As partidas de cimento deverão ser recebidas pela CONTRATADA na presença da FISCALIZAÇÃO, que verificará a procedência, tipo de cimento e estado de conservação da embalagem. Serão rejeitados todos os cimentos que apresentarem sinais indicativos de hidratação.

ii. **Armazenamento**

Os lotes deverão ser formados de acordo com a procedência, tipo, classe e idade do cimento, sendo, então, demarcados e sinalizados, de forma a permitir o seu uso pela ordem de chegada.

O cimento deverá ser guardado em local abrigado de chuva e umidade excessiva, além de constituído de fácil acesso para inspeção. As pilhas de sacos de cimento deverão ser colocadas sobre estrado de madeira para, assim, evitar o contato com o piso. Os sacos deverão ser empilhados em altura de, no máximo, 15 (quinze) unidades, quando ficarem armazenados menos que 15 (quinze) dias ou, no máximo, de 10 (dez) unidades, quando armazenados por maior período. Não poderá ser feito o armazenamento no mesmo depósito dos materiais cimento, cal hidratada, pozolana e quaisquer tipos de aditivos.

O período máximo de estocagem de sacos de cimento na obra deverá ser de 30 (trinta) dias. No caso deste período ser ultrapassado, o material deverá ser ensaiado às custas das CONTRATADA.

Depois do aceite, caso o cimento apresente qualidades alteradas, por mau condicionamento, insuficiência de proteção, ou qualquer outro defeito, mesmo que munido de certificado, o material será rejeitado.

b. **Agregados**

Os agregados deverão ser compostos por grãos de minerais duros, compactos, duráveis e limpos. Não deverão conter substâncias que por sua natureza ou qualidade possam afetar as reações de hidratação e endurecimento do cimento, a proteção das armaduras, ou o aspecto visual do concreto.

Os agregados deverão atender às especificações da ABNT NBR 7211:2019 – Agregados para concreto - Especificação – e ABNT NBR 12655:2022. Em caso de dúvida quanto à qualidade dos agregados, a FISCALIZAÇÃO poderá solicitar o ensaio desses materiais, competindo os custos à CONTRATADA. São materiais normalmente aceitos os agregados graúdos de rocha basáltica e graníticas de boa qualidade e os agregados miúdos de areia média.

O diâmetro máximo dos agregados não poderá exceder às seguintes dimensões: um quinto da menor dimensão correspondente ao elemento estrutural e três quartos de separação horizontal ou vertical mínima, entre duas barras de aço ou entre dois grupos de barras de aço em contato direto.

Para evitar o empoçamento ou contaminação com solo, o armazenamento dos agregados deverá ser feito em solo firme, com uma leve declividade, para que ocorra os escoamentos das águas pluviais. O local de armazenamento deverá ser o mais próximo da central de concreto da obra.

Os agregados de diferentes procedências ou diâmetros deverão ser armazenados separadamente. Não existindo muro de separação, a distância mínima entre os montes dos agregados deverá ser de 1,50 metros.

Devem-se tomar cuidados especiais para que não ocorra a contaminação dos agregados por óleos, graxas ou materiais terrosos.

c. Água

A água deverá ser limpa, inodora, isenta de argilas, ácidos, óleos, graxas ou outros materiais agressivos ou poluentes, ou partículas em suspensão.

A princípio, considera-se que toda água potável é apropriada para o uso em concreto, tanto no amassamento como na cura.

d. Aditivos

Preconiza-se que não deverão ser utilizados aditivos ao concreto, mas sim deve ser estabelecida uma condição de dosagem do material que o obrigue a manter as características que lhes são exigidas nessas especificações. Somente será permitido o uso de aditivos mediante aprovação prévia da FISCALIZAÇÃO e desde que comprovada tecnicamente sua necessidade.

Não será permitido, em nenhuma hipótese, o uso de aditivos aceleradores que contenham em sua composição cloretos.

e. Dosagem e preparo

A dosagem do concreto deve ser realizada com o objetivo de determinar o traço que atenda à resistência especificada no projeto, bem como às condições de boa trabalhabilidade, proteção das armaduras, estanqueidade e durabilidade da estrutura. Em nenhuma hipótese será permitida a dosagem empírica.

A CONTRATADA submeterá à aprovação da FISCALIZAÇÃO a dosagem do concreto que pretende adotar, apresentando o cálculo e as especificações, para que a mesma cumpra com os objetivos do concreto especificado.

O padrão de qualidade da obra, definido na ABNT NBR 6118:2014, item 5.1, caracteriza-se pelo grau de controle do concreto. Para o concreto desta obra será adotado o padrão de qualidade prescrito na ABNT NBR 6118:2014, item 82.

Deverão ser realizados, com antecedência, testes de prova com o traço proposto, sendo moldados corpos de prova e submetidos aos ensaios especificados nos métodos da ABNT NBR 5738:2016 – Concreto - Procedimento para moldagem e cura de corpos de prova e ABNT NBR 5739:2018 – Concreto - Ensaio de compressão de corpos de prova cilíndricos.

Uma vez determinada a dosagem, esta deverá ser obedecida integralmente na execução do concreto.

ARMADURAS

A definição do aço é estabelecida no projeto estrutural e deve conter as seguintes especificações:

- Categoria CA-50 e CA-60;
- Classe A e B.

O aço deve atender às especificações da ABNT NBR 6118:2014 e ABNT NBR 7480:2022 – Aço destinado às armaduras para estruturas de concreto armado - Requisitos.

Antes de iniciar o fornecimento, deverão ser realizados ensaios de caracterização das propriedades físicas e mecânicas do aço, conforme os métodos das ABNT NBR ISO 6892-1:2018

– Materiais metálicos - Ensaio de tração, ABNT NBR ISO 7438:2022 – Materiais metálicos - Ensaio de dobramento e ABNT NBR 7480:2022 – Aço destinado às armaduras para estruturas de concreto armado - Requisitos. A critério da FISCALIZAÇÃO, podem ser aceitos certificados de análises fornecidos pelos fabricantes, desde que comprovem o atendimento às especificações.

Somente após análise dos valores encontrados nos ensaios de caracterização e verificação dos parâmetros estabelecidos pela ABNT NBR 7480:2022, é que será autorizado o fornecimento do material.

O armazenamento do aço será de inteira responsabilidade da CONTRATADA, devendo a FISCALIZAÇÃO aprovar o local.

As barras de aço deverão ser depositadas sobre travessas de madeira, para evitar o contato com o solo. O solo subjacente deverá ser firme, com leve declividade e recoberto com uma camada de brita. Recomenda-se armazenar as barras e as armaduras dobradas em depósito aberto. O aço depositado por longos períodos e sujeito à ação de intempéries deve ser inspecionado e, se necessário, submetido aos ensaios de caracterização. Após, será efetuada a limpeza das barras e a eliminação das camadas oxidadas e outros materiais estranhos que possam comprometer a aderência da barra.

Todos os ensaios de caracterização executados a qualquer etapa da obra serão de responsabilidade da CONTRATADA, a qual deverá contratar empresa idônea e especializada para sua execução.

a. Confeção e colocação das armaduras

São itens a serem cumpridos:

- Não será permitido o uso, na obra, de aços diferentes daqueles identificados no projeto, sem prévia aprovação do projetista;
- Quanto à proteção das barras de espera, em relação à corrosão, essas deverão ser pintadas com nata de cimento ou com um polímero inibidor de corrosão;
- O dobramento deverá ter os raios de curvatura previstos no projeto, respeitados os mínimos do item 9.4 da ABNT NBR 6118:2014. O dobramento deverá ser feito a frio e nunca junto às emendas soldadas;
- Quando não indicadas no projeto, as emendas das barras deverão ser feitas segundo as prescrições do item 9.5 da ABNT NBR 6118:2014;
- Deverão ser previstas plataformas de serviço nos locais de passagem e carrinhos, com o fim de evitar deslocamento das armaduras;
- O arame de amarração deve ser apropriado, de modo a garantir a rigidez, sendo consagrado o uso do arame recozido número 18, em fio duplo;
- Antes que a FISCALIZAÇÃO tenha inspecionado e aprovado a colocação da armadura, o concreto não deverá ser lançado.

b. Pastilhas, calços e espaçadores de armadura

São itens a serem cumpridos:

- A armadura deverá ser colocada no interior das fôrmas, com espaçadores, de modo que durante o lançamento se mantenha na posição indicada no projeto, conservando-se inalteradas as distâncias entre si e as faces internas da fôrma.

FÔRMAS

As fôrmas poderão ser feitas de tábuas de madeiras, madeira compensada revestida ou chapas metálicas. Admite-se o uso de fôrmas especiais como alternativa para melhorar a qualidade do concreto, devendo ser, neste caso, previamente submetidas à aprovação da FISCALIZAÇÃO e do projetista.

No caso da utilização de fôrmas de madeira, essas deverão se apresentar isentas de nós fraturáveis, furos, vazios, rachaduras e outros defeitos.

a. Confecção das fôrmas

A montagem das fôrmas deverá ser feita de modo a resistir aos esforços, sem deformações e deverão garantir a estanqueidade, impedindo fugas de nata de cimento. Na execução e montagem das fôrmas, são recomendados os seguintes cuidados especiais:

- Usar, obrigatoriamente, um desmoldante em toda a superfície das fôrmas que estarão em contato com o concreto;
- Tomar cuidados na utilização das fôrmas de modo a permitir um maior número de reutilizações;
- Sobrepor as fôrmas remontadas ao concreto endurecido, da camada anterior, pelo menos 10 (dez) centímetros, e apertá-las contra o mesmo, de modo que, ao ser lançado o concreto, as fôrmas não cedam e não permitam desvios ou perdas de argamassa nas juntas de concretagem;
- Em fôrmas paralelas, não utilizar sistema de união das faces opostas, do tipo traspassaste, que prejudique a estanqueidade da peça.

DESFORMA

A retirada das fôrmas e do escoramento só poderá ser feita quando o concreto se encontrar suficientemente endurecido para resistir às ações que sobre ele atuarem, afim de não conduzir a deformações inaceitáveis.

Os trabalhos para remoção das fôrmas não poderão provocar choques nas estruturas. Quando as fôrmas tiverem ligações metálicas internas (tirantes), essas devem ser removidas em primeiro lugar.

A retirada das fôrmas deverá ocorrer antes dos seguintes prazos:

- Paredes, pilares e faces laterais de vigas: 3 (três) dias;
- Faces inferiores das lajes e vigas, deixando-se pontaletes bem encunhados e convenientemente espaçados: 14 (quatorze) dias;
- Faces inferiores das lajes e vigas, sem pontaletes: 21 (vinte e um) dias;

As peças pré-moldadas deverão atender a critérios específicos, principalmente quanto aos esforços de içamento, movimentação e montagem.

O acabamento das superfícies horizontais do concreto fresco deverá ser feito com réguas de madeira apoiadas nas guias mestras e, em seguida, deverá ser executado um acabamento final com desempenadeira de madeira. A boa qualidade das fôrmas resultará num acabamento uniforme das superfícies em contato. Poderão ser utilizadas fôrmas especiais, desde que aprovadas previamente pela FISCALIZAÇÃO, com o objetivo de conferir melhor qualidade superficial ao concreto.

Todas as superfícies de concreto deverão ter acabamento liso, limpo e uniforme, além de apresentar a mesma cor e textura das superfícies adjacentes. Portanto, para evitar variações de coloração e textura, será empregado cimento de uma só classe e marca e agregados de uma única procedência. Ficará proibida a execução de argamassa ou qualquer tipo de revestimento em estruturas concebidas em concreto aparente.

A superfície de concreto deve se apresentar em boas condições de aparência, podendo a FISCALIZAÇÃO exigir, sem ônus para a contratante, que sejam reconstruídas aquelas partes da estrutura que não estiverem condizentes.

CONCRETAGEM

São requisitos de preparação para o lançamento do concreto:

- Todo o trabalho de montagem das armaduras, fôrmas, escoramentos, elementos embutidos e espaçadores deve ser previamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO;
- As fôrmas deverão ser abundantemente molhadas momentos antes da concretagem;
- Nenhum concreto será lançado em superfícies que contenham água em significativa quantidade;
- A FISCALIZAÇÃO deverá ser notificada, no mínimo, 48 (quarenta e oito) horas antes do lançamento do concreto, para poder vistoriar o estado das fôrmas e das armações, e verificar as providências tomadas para o fornecimento do concreto.
- Adensamento do Concreto deverá ser realizado mecanicamente, por meio de vibradores, garantindo que o concreto envolva toda a armadura e atinja todos os pontos da forma."
- Cura do Concreto deverá ser continuamente molhado durante as primeiras 72 horas após o lançamento. Durante os sete dias seguintes, basta manter úmidas as superfícies expostas.

MEDIÇÃO E PAGAMENTO

Para o concreto, a medição e o pagamento ocorrerão por volume (unidade metro cúbico); quanto à fôrma e desforma, por área (unidade metro quadrado); para as armaduras, a medição e o pagamento ocorrerão por peso (em quilograma). No momento da medição e pagamento referente ao serviço final de concretagem, será retido quinze por cento do valor alusivo a esse serviço. Tal diferença será acrescida no momento da medição e pagamento do serviço final de desforma. Eventualmente, ocorrendo falhas de concretagem, o pagamento somente será liberado após a correção das mesmas. No preço deverão estar inclusos todos materiais, equipamentos e mão de obra necessários.

2.1. Piso de concreto casa de química

O lastro deverá ser composto por material granular (pedra britada n.1 e n.2), com espessura de 10 cm, compactado e nivelado sobre o solo previamente preparado. Após o lançamento, compactar com placa vibratória e nivelar a superfície.

O piso de concreto deverá ser armado, com espessura e Fck conforme projeto. O sistema deverá incluir barras de transferência devidamente engraxadas, lona plástica como separador entre o concreto e a base, e o uso de desmoldantes nas formas.

As juntas de dilatação deverão ser tratadas com tarugo de polietileno, preenchimento com espuma expansiva PU e vedação com selante PU.

As juntas de contração deverão ser executadas e preenchidas com selante PU, conforme detalhamento do projeto estrutural.

Todas as etapas deverão garantir a perfeita locação, prumo, alinhamento e nível da estrutura, sendo de responsabilidade da contratada a reexecução de serviços julgados imperfeitos pela fiscalização.

2.2. Cinta para a parede da casa de química

A parede existente requer a execução de armações e grauteamentos verticais e horizontais para reforço estrutural. A cinta horizontal será executada utilizando blocos canaleta, devidamente armados e preenchidos com graute estrutural.

2.3. Tanques e canaletas em concreto

2.3.1. Movimentação de Terra

Realizar escavação das valas para execução das canaletas, incluindo a compactação mecânica do solo no fundo. Após a conclusão das canaletas, proceder ao reaterro das laterais com compactação adequada.

2.3.2. Elementos de Concreto

Execução dos tanques e canaletas em concreto, de acordo com as dimensões e especificações do projeto.

2.3.3. Revestimento

Preparação e tratamento das superfícies de concreto com os seguintes procedimentos: limpeza inicial com jato de alta pressão; regularização com argamassa polimérica em camada mínima de 2 mm; aplicação de membrana impermeável elástica à base de poliuretano (bi-componente), em duas demãos, garantindo resistência química, abrasiva e proteção contra raios UV. A aplicação será realizada conforme especificações técnicas, incluindo lixamento entre demãos, quando necessário, para assegurar alta aderência e acabamento homogêneo. A medição e pagamento considerarão a área tratada (m²).

2.3.4. Remoção e Recomposição dos Pavimentos

Remoção e armazenamento temporário do pavimento existente, nos pontos a canaleta irá passar. Após o reaterro compactado, realizar a preparação da base, aplicação de pó-de-brita e recomposição do pavimento original, incluindo meios-fios.

Os serviços serão medidos em metros quadrados, conforme o gabarito das valas, com pagamento condicionado à aprovação pela fiscalização. Correções de irregularidades ou depressões posteriores serão de responsabilidade da contratada.

2.3.5. Fechamento das Canaletas

O fechamento das canaletas será realizado com grades de piso fabricadas em resina isoftálica (PRFV) ou chapa metálica, conforme especificações do projeto, garantindo segurança, resistência e funcionalidade.

As grades de resina isoftálica devem ser produzidas a partir de plásticos reforçados com fibra de vidro (PRFV) por processo de pultrusão, utilizando resina isoftálica de alta qualidade. Devem possuir largura mínima de 500 mm, espessura mínima de 38 mm, e ser dimensionadas para suportar o tráfego de pessoas, de acordo com os vãos de apoio especificados no projeto. O espaçamento mínimo da malha deve ser de 31,8 mm (1 ¼") entre os eixos das barras longitudinais e 152,4 mm (6") entre as transversais. A cor padrão das grades será amarelo ouro (amarelo segurança), com tonalidade 5-Y-8/12, conforme referência Munsell.

As grades metálicas devem ser fabricadas em chapa de aço carbono ou inoxidável, com espessura mínima de 6,3 mm, e atender aos requisitos de resistência estrutural para o tráfego previsto. Para evitar corrosão, as grades metálicas devem ser tratadas adequadamente, podendo incluir galvanização ou pintura protetiva de alta durabilidade.

Tanto as grades de resina isoftálica quanto as metálicas devem ser instaladas com fixação segura e estável, garantindo alinhamento e funcionalidade, utilizando métodos de fixação compatíveis com o material e as condições de uso previstas.

A medição será feita pela área efetivamente instalada, em metros quadrados (m²), considerando as grades devidamente fixadas e aprovadas pela fiscalização. O pagamento será realizado após a inspeção e aprovação, garantindo conformidade com as especificações técnicas e a qualidade da execução.

3. ESQUADRIAS

3.1 Remoção de janelas

Serão removidas algumas esquadrias com intuito de se implementar as adaptações do prédio ao novo lay-out proposto. Parte das esquadrias serão reaproveitadas e reinstaladas. A remoção deverá ser realizada com extremo cuidado para que não se danifique os perfis e vidros.

3.2 Demolição de alvenarias

As demolições de alvenaria de tijolos maciço s/reaproveitamento serão executadas para abertura de vãos para portas e janelas. Para a correta realização dos serviços deve-se promover a demolição, sem aproveitamento dos materiais, de toda a alvenaria existente no prédio, que possui espessura variável de 0,15 m a 0,30 m e seu revestimento. Esta demolição pode ser realizada de forma manual ou mecânica, sendo esta escolha de responsabilidade da CONTRATADA.

Durante a execução deste serviço, a área perigosa deverá ser sinalizada de forma adequada, como também deverá ter o seu acesso restrito, permitindo apenas pessoas com uso dos EPI's cabíveis para tal execução.

Os materiais e equipamentos a serem utilizados na execução dos serviços de demolições e remoções atenderão às especificações do projeto, bem como às prescrições da NBR 5682.

A CONTRATADA deverá promover a limpeza da área após a conclusão deste serviço, evitando o acúmulo de entulho.

A medição e pagamento se dará por metro cúbico parede demolida.

3.3 Portas de alumínio

As esquadrias em alumínio serão na cor alumínio natural, com chapas de acabamento de acordo com o projeto. Os dispositivos de funcionamento na cor branca, dobradiças, fechaduras, puchadores etc) deverão ser fixados na estrutura das mesmas antes dos seus assentamentos, os quais serão realizados por meio de buchas e parafusos, obedecendo os vãos especificados para cada caso.

Todos os materiais utilizados nas esquadrias de alumínio deverão respeitar as indicações e detalhes do projeto, isentos de defeitos de fabricação. Os perfis, barras e chapas de alumínio utilizados na fabricação das esquadrias serão isentos de empenamentos, defeitos de superfície e diferenças de espessura.

As dimensões deverão atender às exigências de resistência pertinentes ao uso, bem como aos requisitos estéticos indicados no projeto.

As esquadrias deverão prever a absorção de flechas decorrentes de eventuais movimentos da estrutura, a fim de assegurar a indeformabilidade e o perfeito funcionamento das partes móveis das esquadrias.

Todas as partes móveis serão de dispositivos que garantam a perfeita estanqueidade do conjunto, impedindo a penetração de águas pluviais.

A instalação das esquadrias deverá obedecer ao alinhamento, prumo e nivelamento indicados no projeto.

Na colocação, não serão forçadas a se acomodarem em vãos fora de esquadro ou dimensões diferentes das indicadas no projeto.

As esquadrias serão instaladas através parafusos, rigidamente fixados na alvenaria ou concreto, de modo a assegurar a rigidez e estabilidade do conjunto.

As armações não deverão ser distorcidas quando aparafusadas aos chumbadores ou marcos. Para combater a particular vulnerabilidade das esquadrias nas juntas entre os marcos e a alvenaria ou concreto, desde que a abertura do vão não seja superior a 5 mm, deverá ser utilizado um calafetador de composição adequada, que lhe assegure plasticidade permanente e estanqueidade.

Após a instalação, as esquadrias de alumínio deverão ser protegidas com aplicação de vaselina industrial ou óleo, que será removido ao final da execução dos serviços e obras, por ocasião da limpeza final e recebimento.

A medição e pagamento será por metro quadrado de esquadria.

3.4 Portão de ferro

Portões de correr de ferro em gradil fixo de barra chata de 3 x 1/4", instalada na vertical, colocada em forma de persiana, sem requadro ao redor, e acabamento natural. Trilhos e roldanas completos para deslizamento do portão. Pintura com tinta epoxídica.

3.5 Aplicação de selante PU para vedação de esquadrias

No perímetro dos marcos das janelas e portas deverá ser aplicado selante PU, com a finalidade de impedir as infiltrações de água da chuva.

A vedação com selante PU deverá ser resistente a expansões e contrações térmicas e oscilações do vento. Selantes à base de poliuretano comumente comercializados em embalagens tipo bisnaga com bico dosador, o que facilita o processo de aplicação.

Deverá ser aplicado um corão de PU de no mínimo 4mm em todo o perímetro da janela. Caso exista algum selante aplicado anteriormente, este deverá ser removido com auxílio de espátula e estilete.

Este serviço será medido e pago por metro linear de selante aplicado.

4. PINTURA E REVESTIMENTO

4.1 Recuperação do revestimento argamassado

Nas fachadas existem partes do revestimento (emboço e reboco) que se encontram soltas, extremamente fissuras ou com argamassa segregando.

A contratada em conjunto com a fiscalização realizará a inspeção e delimitação das áreas danificadas para que estas sejam removidas.

O revestimento que se apresenta danificado será removido com emprego de ferramentas elétricas manuais ou manualmente a critério da CONTRATADA.

Os materiais removidos não serão reutilizados e todo entulho gerado será removido e transportado para local adequado de responsabilidade da CONTRATADA.

Nos locais onde o reboco da fachada foi removido, deverá ser executado novo chapisco e emboço do tipo massa única ou reboco misto conforme especificado a seguir.

Toda as áreas da alvenaria e peças de concreto que cujo reboco antigo foi removido, receberão chapisco no traço 1:4 (cimento e areia grossa), com espessura de 5mm, para o chapisco. Previamente toda superfície a ser chapiscada será umedecida previamente para garantir a perfeita aderência do novo revestimento.

O reboco será do tipo massa única, também denominado reboco paulista ou reboco misto. Será executado em toda superfície das paredes verticais, a ser utilizado será no traço

1:2:8 (cimento, cal e areia) com espessura de 20mm para paredes internas e 25 mm para paredes externas, a argamassa terá seu preparo mecânico, a critério da contratada poderá ser utilizada argamassa ensacada com adição de cal.

Com a argamassa acima especificada, serão revestidas todas superfícies que serão pintadas.

A massa única será regularizada e desempenada à régua e desempenadeira, efeltrada, e deverá apresentar aspecto uniforme, não sendo aceito qualquer ondulação ou desigualdade de alinhamento da superfície.

Sob temperaturas elevadas, os rebocos externos executados durante o dia de trabalho terão suas superfícies molhadas ao término dos trabalhos.

A medição e pagamento do chapisco e reboco serão por metro quadrado de área acabada

Nas regiões da fachada onde o reboco se apresenta fissurado ou trincado, e que ainda possui boa aderência e sem segregação dos agregados, deverá ser realizada a abertura da fissura com ferramentas manuais ou disco de corte. A abertura da fissura terá largura de até 4mm e profundidade de até 10mm.

Posterior a abertura da fissura, deverá ser realizada a remoção da poeira e materiais soltos e a aplicação de fundo preparado e sobre este é realizada a aplicação de massa acrílica tipo repara trincas ou sela trincas, que é um produto indicado para vedação de trincas e fissuras em alvenaria em pintura e repintura.

O produto será aplicado com auxílio de espátula de aço e caso a fissura seja muito profunda e o material aplicado retrair após a secagem, recomenda-se a aplicação de mais uma demão do produto garantindo a planicidade da parede.

No encontro pilares com alvenaria e de reboco antigo com reboco novo será aplicado tela de fibra de vidro para fazer a ligação entre as duas estruturas.

4.2 Pintura

Limpeza da superfície

Todas as superfícies a pintar deverão estar secas e cuidadosamente limpas, retocadas e preparadas para o tipo de pintura a que se destina. Cada demão de tinta somente poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca;

Todas as superfícies deverão ser preparadas removendo partes soltas como grão de areia, resíduos de argamassa e poeiras, as superfícies internas que receberão repintura, deverão ser lixadas e limpas com panos úmidos.

Deverão ser evitados escorrimentos ou salpicos de tinta nas superfícies não destinadas a pintura (vidros, pisos, peças e metais sanitários, etc). Os salpicos deverão ser removidos enquanto a tinta estiver fresca, utilizando-se removedor adequado;

Todas as cores deverão ser aprovadas pela fiscalização.

Todas as fases de pintura deverão ser observadas e aprovadas pela fiscalização;
Todos os topos das alvenarias baixas, deverão receber o mesmo tratamento de pintura de suas faces expostas;

Toda superfície pintada deverá apresentar, depois de pronta uniformidade quanto à textura, tonalidade e brilho;

Na face inferior das pingadeiras, soleiras das janelas, deve-se tomar a devida atenção evitando acúmulo de tinta no recorte da pedra para que o escoamento da água não fique prejudicado.

Será realizada a lavagem das superfícies a serem pintadas com máquina de alta pressão, onde for possível, afim de que se remova toda e qualquer sujeira e matéria orgânica que possa estar impregnada na superfície.

As superfícies serão lixadas e posteriormente limpas com pano úmido. O processo de lixação tem o objetivo de abrir a porosidade da na pintura existente objetivando a ancoragem da pintura nova.

Após será feito o reparo das trincas já mencionado nesse memorial.

Fundo.

Todas as superfícies a serem pintadas, inclusive as que não receberam reboco novo receberão uma demão de fundo em selador acrílico. O fundo a ser aplicado será do tipo selador acrílico a base de água próprio para aplicação em superfícies de alvenaria.

Textura acrílica

Em todas as paredes externas do prédio operacional e as paredes externas e internas do novo pavilhão da casa de química, após a aplicação do selador acrílico, receberá uma demão de textura acrílica rolada.

A textura é uma camada de acabamento decorativo de natureza orgânica, com características de proteção, de textura rugosa que possuirá espessura mínima de 1. Não será aceito os serviços onde a textura apresente baixa concentração, abaixo imagem de como deve ser o aspecto dela. A textura acrílica é um produto pronto para o uso, de consistência pastosa, constituído, principalmente, por resina acrílica, cargas minerais de granulometria variável, com ou sem pigmentos, destinado a ser aplicado em superfícies interiores e exteriores.



Pintura

As paredes externas já texturizadas e paredes internas e tetos internos, deverão ser pintados com tinta látex acrílico, na cor a ser combinado com a fiscalização, em 2 (duas) demãos.

As instalações que passaram por todo esse processo de pintura são o prédio operacional a nova casa de química, a casa de cloro, a casa de bombeamento, a guarita e portão de entrada na estrada municipal Patrício Pasquali.



4.4 Pintura madeira e metálica

Será realizada a pintura de todos os guarda-corpos da estação de tratamento, da estrutura de cobertura do estacionamento e de duas portas de madeira. Seguirá as recomendações anteriormente mencionadas como lixamento, fundo e pintura, só que utilizando materiais adequados para cada superfície. Deverá ser removida toda ferrugem antes da pintura, a superficial com lixa e a mais profunda com escova de aço.

5 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Estas especificações, visam estabelecer normas gerais e descrever os serviços de instalações elétricas, telefônicas e lógicas a serem executadas na citada obra.

Para execução dos serviços só serão realizados por eletricitas e auxiliares de eletricitas capacitados, sendo que qualquer serviço mal executado será rejeitado pela fiscalização.

Durante a execução dos serviços, qualquer alteração a ser efetuada ou emprego de material não especificado, só será permitido após autorização por escrito da fiscalização.

Todos os materiais necessários às instalações, bem como mão-de-obra, leis sociais, transporte de pessoal e de material, taxas de anotações e aprovação de projetos, despesas com concessionárias de energia elétrica, serão de responsabilidade da empreiteira.

Os serviços deverão ser entregues com as instalações em perfeito funcionamento.

Todo material equivalente ao especificado, deverá possuir as mesmas características técnicas de fabricação e aprovado pela Fiscalização.

6 PONTE ROLANTE

A área destinada às atividades específicas da casa de química serão atendidas por uma ponte rolante com capacidade de uma tonelada.

Especificação e componentes da ponte rolante

- Capacidade de elevação: 1.000 kg;
- Vão.: 19.000 mm
- Altura útil de Elevação mínima 5,60m;
- Comprimento do caminho de rolamento com barra quadrada: 28.500mm;
- Par de cabeceira com 4 rodas diâmetro Ø125 mm; Distância entre rodas da cabeceira 3.150 mm; Comprimento total da cabeceira 3.650; Dupla Velocidade de translação da ponte 2,5 / 25,0m/min; Potência máxima de translação da ponte 2 x 0,75Kw; Translações da ponte e talha controlada por meio de inversor de frequência; Proteção dos motores e painéis elétricos – IP 55; Tensão de alimentação 380V ; Tensão de comando 24V / Frequência: 60 Hz;
- Peso aproximado da Ponte (Sem a Talha): 2.280 Kg;
- Conjunto para abastecimento de força da talha com 19.000 mm;
- Suportes para abastecimento de força da Ponte e troles porta cabos;
- Conjunto de painel elétrico para controle dos movimentos da ponte com suporte e cabeamentos de interligação entre conjunto moto redutor de translação da ponte e da talha elétrica de corrente com componentes normalizados atendendo a NR10.
- Batentes no fim de curso em Poliuretano;
- Estrutura de caminho de rolamento apoiado sobre colunas metálicas;
- Pintura do Caminho de Rolamento na cor Amarelo Munsell 5Y 8/12;
- Pintura da ponte na cor Amarelo Munsell 5Y 8/12;
- Ambiente de trabalho interno;
- Chave fim de curso de translação da talha e da Ponte;
- Sinalizador audiovisual instalado na Ponte;
- Sensores Anti colisão + Suportes
- Fornecimento de desenho para aprovação e ART;
- 01 Rádio controle (6 botões de duplo estágio + 1 botão de emergência);

7 COBERTURA ESTACIONAMENTO

A recuperação da estrutura metálica do estacionamento compreenderá a remoção de todas as partes comprometidas, com substituição dos tubos de aço que apresentarem danos estruturais ou corrosão significativa. A estrutura será submetida a um processo completo de limpeza, incluindo lixamento para remoção de ferrugem, resíduos e impurezas, assegurando a aderência dos revestimentos protetores.



Após a limpeza, será aplicado um fundo anticorrosivo apropriado para estruturas metálicas, seguindo os parâmetros técnicos já definidos neste memorial. Em seguida, a estrutura será pintada com tinta de alta durabilidade, resistente às condições climáticas e à exposição contínua, garantindo proteção e estética adequadas.

Por fim, serão instaladas novas telhas na cobertura, conforme especificações previamente estabelecidas, assegurando o alinhamento e a fixação correta para resistência às intempéries e funcionalidade do sistema de cobertura.

Caxias do Sul/RS, 04 de fevereiro de 2025.

Eng. Civil Vinicius Augusto Dahmer
CREA RS 243573