

MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA FORNECIMENTO DE MATERIAIS E MÃO DE OBRA PARA CONCLUSÃO DA CONSTRUÇÃO DO PRÉDIO PARA ABRIGAR A SEDE DA DELEGACIA REGIONAL DE POLÍCIA CIVIL E IML

ENGENHEIRO RESPONÁVEL

João Pedro Pereira de Faria

SECRETÁRIA DE RELAÇÕES INSTITUCIONAIS

Eduarda Leonardi Vieira

SECRETÁRIO DE OBRAS

João Soares Lima Junior

PREFEITO DE EXTREMA

Fabício Sanchez Bergamin

DATA

10 de Dezembro de 2025

1. DELEGACIA

SUMÁRIO

1	OBJETO	6
2	DISPOSIÇÕES GERAIS	6
2.1	Generalidades	6
2.2	Materiais ou equipamentos similares	9
2.3	Projeto, materiais, equipamentos e critérios de analogia	9
2.4	Segurança higiene e medicina do trabalho	11
3	ESPECIFICAÇÕES	11
3.1	Mobilização/desmobilização e canteiro de obras	11
3.1.1	Instalações	12
3.1.1.1	Escritório	12
3.1.1.2	Instalação Sanitária	13
3.1.1.3	Vasos sanitários.	13
3.1.1.4	Abrigo para Refeições e Refeitório	14
3.1.1.5	Refeitórios	14
3.1.2	Padrões e Ligações Provisórias	14
3.1.3	Condições de Execução	15
3.2	Demarcação da obra	16
3.3	Placa de obra	17
3.4	Escavação, carga, transporte, descarga e espalhamento de material de qualquer categoria	17
3.5	Limpeza e preparação do terreno, movimento de terra e contenções	18
3.5.1	Escavação Mecanizada – Material 1ª Categoria	18
3.5.2	Escavação Mecanizada de Vala – Material 1ª Categoria – até 2m	19
3.5.3	Escavação Manual de Vala – Material 1ª Categoria	20
3.5.4	Reaterro e Compactação Manual de Valas	22
3.5.5	Reaterro compactado mecanicamente	23
3.5.6	Nivelamento e Compactação do Terreno	23
3.5.7	Regularização e compactação manual de terreno	24
3.5.8	Lastro De Concreto	25
3.6	Estruturas de concreto armado	26

3.6.1	Geral	26
3.6.2	Fundações	27
3.6.2.1	Estaca hélice contínua: Generalidades	27
3.6.3	Requisitos básicos da estrutura	29
3.6.3.1	Execução do sistema de formas	30
3.6.3.2	Escoramento	31
3.6.4	Formas	32
3.6.4.1	Componentes embutidos nas formas e reduções de seção	33
3.6.4.2	Aberturas temporárias em formas	33
3.6.4.3	Formas perdidas (remanescentes dentro da estrutura)	33
3.6.4.4	Uso de agentes desmoldantes	34
3.6.4.5	Retiradas das formas e do escoramento	35
3.6.5	Concreto	37
3.6.5.1	Dosagem	40
3.6.5.2	Aditivos	41
3.6.5.3	Transporte	41
3.6.5.4	Lançamento	42
3.6.5.5	Relação entre lançamento, adensamento e acabamento do concreto	44
3.6.5.6	Adensamento do concreto	44
3.6.5.7	Juntas de concretagem	46
3.6.5.8	Cura e cuidados especiais	47
3.6.5.9	Controle de qualidade	48
3.6.5.10	Limpeza e tratamento final do concreto	50
3.6.6	Juntas de dilatação	50
3.6.7	Armadura aço CA-50/CA-60	51
3.6.7.1	Limpeza	52
3.6.7.2	Montagem e posicionamento da armadura	52
3.6.8	Impermeabilização – serviços preliminares	54
3.7	Paredes	55
3.7.1	Alvenaria de vedação	55
3.7.1.1	Vergas e contra-vergas	56
3.7.2	Execução de revestimentos de paredes	57
3.7.2.1	Requisitos para execução	57

3.7.2.2	Condições da base	58
3.7.2.3	Correção de irregularidades	58
3.7.2.4	Limpeza da base	59
3.7.2.5	Chapisco	59
3.7.2.6	Execução de emboço ou revestimento de camada única	60
3.7.2.7	Reboco em massa única para área externa	62
3.7.2.8	Reboco gesso sarrafeado	63
3.7.2.9	Revestimentos cerâmicos nas paredes internas	64
3.7.3	Divisória em gesso acartonado	66
3.8	Pisos	67
3.8.1	Lastro de contrapiso	67
3.8.2	Regularização de lajes	68
3.8.3	Impermeabilização de áreas laváveis	69
3.8.4	Piso cerâmico	70
3.8.5	Piso em granitina	73
3.9	Forros em placas de gesso	74
3.10	Esquadrias	75
3.10.1	Esquadrias metálicas	75
3.10.1.1	Pintura esmalte em esquadrias metálicas	76
3.10.2	Esquadrias de alumínio e ferragens	78
3.10.3	Esquadrias de vidro	81
3.11	Vidro temperado	81
3.12	Pintura	81
3.12.1	Pintura interna	81
3.12.1.1	Proteção de cantos e paredes	84
3.12.2	Pintura externa	84
3.13	Pedras e granitos	86
3.13.1	Soleiras/rodapés/pingadeiras	86
3.13.2	Bancadas	87
3.13.3	Divisórias sanitárias	87
3.14	Reservatório de água potável (castelo d'água)	87
3.15	Instalações hidráulicas	88
3.15.1	Instalações de águas pluviais	88
3.15.2	Instalações de água potável	88

3.15.3	Teste de estanqueidade das tubulações das instalações hidráulicas	89
3.15.4	Limpeza e desinfecção	90
3.15.5	Louças, metais, aparelhos e acessórios	91
3.16	Instalações de esgoto sanitário	92
3.16.1	Procedimentos de ensaios de recebimento dos sistemas prediais de esgoto	92
3.16.1.1	Ensaio com água	93
3.16.1.2	Ensaio com ar	93
3.16.1.3	Ensaio final com fumaça	93
3.17	Instalação de prevenção e combate a incêndio	94
3.18	Instalações elétricas	94
3.18.1	Generalidades	95
3.18.2	Garantia	95
3.18.3	Critério para aceitação de equivalentes	95
3.18.4	Acabamentos	96
3.19	Sistema fotovoltaico	97
3.20	Elevadores	98
3.21	Coberturas	99
3.21.1	Estrutura e Telhamento das edificações	97
3.21.1.1	Calhas, rufos e pingadeiras	100
3.22	Pavimentação	101
3.22.1	Piso de concreto	101
3.22.2	Piso intertravado	101
3.22.3	Meio fio	102
3.23	Gramas e paisagismo	102

1 OBJETO

Contratação de empresa para fornecimento de materiais e mão de obra para conclusão da construção do prédio para abrigar a sede da delegacia regional de polícia civil e iml, localizada Av. Higino Saes Peres, s/nº Bairro Ponte Nova – Extrema/MG.

2 DISPOSIÇÕES GERAIS

2.1 Generalidades

01- A execução dos serviços obedecerá às presentes Especificações, às exigências da ABNT- Associação Brasileira de Normas Técnicas e às instruções emanadas da CONTRATANTE.

02- Se devido a contingências locais for aconselhável qualquer adaptação na concepção do projeto, esta será efetuada pela CONTRATADA, mediante solicitação por escrito e submetida à aprovação da CONTRATANTE.

03- O prazo de execução dos serviços será de 180 (Cento e oitenta dias) dias corridos, corresponde a 6 meses de obras.

04- É de responsabilidade da CONTRATADA fornecer inicialmente um cronograma físico financeiro de todo o desenvolvimento das etapas da obra, para aprovação da CONTRATANTE.

A CONTRATADA deverá indicar as interrupções de trânsito e desvios necessários, com as previsões de datas, providenciando sinalização adequada para desvios de veículos e proteção de pedestres.

Quando necessárias, as frentes de trabalho deverão ser programadas em comum acordo com as Autoridades Locais a quem cabe a autorização para remanejamento de tráfego e trabalhos em vias públicas.

05- A CONTRATADA manterá na obra engenheiros com experiência comprovada e devidamente registrados no CREA - Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e

Agronomia, técnicos, mestres de obra; operários e funcionários em número e grau de especialização compatíveis com a natureza dos serviços e o cronograma da obra. Deverá manter em seu escritório de obra todos os projetos, especificações e demais documentos para consulta, a qualquer tempo, de seu preposto e da CONTRATANTE.

06- O serviço que não esteja projetado, especificado e/ou orçado somente deverá ser executado com autorização expressa da CONTRATANTE, exceto em eventuais emergências e quando necessários à estabilidade e segurança da obra ou do pessoal em trabalho na mesma.

07- Os serviços serão acompanhados e fiscalizados pela CONTRATANTE, diretamente ou através de preposto indicado previamente, **NÃO** eximindo a CONTRATADA de qualquer responsabilidade sobre os serviços executados. A CONTRATANTE poderá aceitar ou rejeitar qualquer trabalho executado, material ou equipamento, bem como qualquer fator inerente à execução dos serviços.

08- Os preços contratuais devem considerar todos os custos unitários necessários à execução de cada um dos serviços ou sub-serviços contidos nesta especificação, nas planilhas e nos projetos, inclusive o fornecimento e transporte de todos os materiais, mão-de-obra, equipamentos e ferramentas, bem como todas as despesas relativas a impostos, taxas, seguros, equipamentos de proteção individual de segurança.

09- A CONTRATADA será a única responsável por danos que possam ser ocasionados a imóveis e suas vizinhanças, veículos, pessoas e serviços de utilidade pública.

10- A CONTRATADA deverá manter Diário de Obras atualizado diariamente e à disposição da CONTRATANTE a qualquer hora e momento.

11- O controle tecnológico será feito pela CONTRATADA e executado por um ou mais laboratórios idôneos, escolhidos em comum acordo com a CONTRATANTE, tendo a mesma absoluta prioridade no exame dos relatórios de quaisquer ensaios efetuados, bem como trânsito livre para supervisionar a elaboração dos ensaios.

À CONTRATANTE se reserva o direito de manter laboratório próprio de controle de qualidade na obra, e de realizar ensaios adicionais sob sua própria responsabilidade e custo,

quando julgar conveniente, obrigando-se a CONTRATADA a proporcionar todas facilidades necessárias para a execução deste controle (inclusive retirada de amostras), sem que isto represente qualquer ônus adicional para a CONTRATANTE.

12- A CONTRATADA deverá remover imediatamente do canteiro de obra ou de qualquer outro local, o material rejeitado, bem como refazer o serviço recusado pela CONTRATANTE com os custos a cargo da CONTRATADA.

13- A CONTRATADA deverá executar todos os serviços de limpeza e remoção de entulho dos locais da obra. Quando do encerramento da obra, o local deverá ser completamente limpo e livre de entulhos. A limpeza geral da obra não será objeto de medição em item específico.

14- A CONTRATADA deverá ser a única responsável pela guarda e zelo de todos os materiais, durante o período de execução dos serviços, não cabendo à CONTRATANTE reembolso de peças extraviadas e danificadas.

15- Ficará a cargo da CONTRATADA providenciar junto à ENERGISA a instalação do sistema de energia, correndo por sua conta todas as despesas.

16- O suprimento de água para todos os fins, bem como para o afastamento e disposição das águas residuárias serão de responsabilidade e ônus da CONTRATADA.

17- Será fornecido à CONTRATADA o projeto completo em meio magnético, não serão fornecidas cópias adicionais.

18- Caberá à CONTRATADA o fornecimento, às suas expensas, de um conjunto de plantas em meio magnético, nelas constando as modificações introduzidas nos projetos, constituindo-se desta maneira em um projeto de "COMO CONSTRUÍDO", apresentado junto com a medição referente a estas alterações.

19- A CONTRATADA deverá executar os serviços de locação da obra, os quais não serão objeto de medição em item específico. Os equipamentos topográficos deverão estar disponíveis e em perfeito estado de funcionamento, de modo a permitir à CONTRATADA atender prontamente a qualquer solicitação da CONTRATANTE.

2.2 Materiais ou equipamentos similares

A equivalência de componentes da edificação será fundamentada em certificados de testes e ensaios realizados por laboratórios idôneos e adotando-se os seguintes critérios:

- Materiais ou equipamentos similar-equivalentes – Que desempenham idêntica função e apresentam as mesmas características exigidas nos projetos.
- Materiais ou equipamentos similar-semelhantes – Que desempenham idêntica função, mas não apresentam as mesmas características exigidas nos projetos.
- Materiais ou equipamentos simplesmente adicionados ou retirados – Que durante a execução foram identificados como sendo necessários ou desnecessários à execução dos serviços e/ou obras.
- Todos os materiais a serem empregados deverão obedecer às especificações dos projetos e deste memorial. Na comprovação da impossibilidade de adquirir e empregar determinado material especificado deverá ser solicitada sua substituição, condicionada à manifestação do Responsável Técnico pela obra.
- A substituição de materiais especificados por outros equivalentes pressupõe, para que seja autorizada, que o novo material proposto possua, comprovadamente, equivalência nos itens qualidade, resistência e aspecto.

2.3 Projeto, materiais, equipamentos e critérios de analogia

As obras deverão obedecer rigorosamente aos projetos, especificações e aos demais elementos que a CONTRATANTE venha a fornecer. As especificações apresentadas neste compêndio se complementam pelas Normas da ABNT- Associação Brasileira de Normas Técnicas.

Nenhuma alteração nas plantas, detalhes ou especificações, determinando ou não alteração de custo da obra ou serviço, será executada sem autorização do Responsável Técnico pela obra.

Em caso de itens presentes neste Memorial Descritivo e não incluídos nos projetos, ou vice-versa, devem ser levados em consideração na execução dos serviços de forma que se figurassem em ambos.

Em caso de divergências entre os desenhos de execução dos projetos e as especificações, o Responsável Técnico pela obra deverá ser consultado, a fim de definir qual a posição a ser adotada.

Em caso de divergência entre desenhos de escalas diferentes, prevalecerão sempre os de escala maior. Na divergência entre cotas dos desenhos e suas dimensões em escala, prevalecerão as primeiras, sempre precedendo consulta ao Responsável Técnico pela obra.

Em caso de divergências entre elementos do projeto, serão seguidos os seguintes critérios:

- a) divergências entre as cotas assinaladas e as suas dimensões em escala, prevalecerão as primeiras;
- b) divergências entre desenhos de escalas diferentes, prevalecerão os de maior escala;
- c) divergências entre elementos não incluídos nos dois casos anteriores, prevalecerão o critério e interpretação da CONTRATANTE, para cada caso;

Será de inteira responsabilidade do licitado a conferência dos projetos e detalhes que compõem este processo.

Divergências entre a Discriminação Técnica e o Instrumento de Licitação, prevalecerá este.

Compõem este processo os seguintes projetos (básico ou executivo):

- a. Projeto arquitetônico e detalhamentos complementares
- b. Projetos de Cálculo Estrutural
- c. Projetos de Instalações elétricas, SPDA e Rede/Telefonia
- d. Projeto de Prevenção Contra Incêndio e Pânico
- e. Projeto de Instalações Hidrossanitárias

2.4 Segurança higiene e medicina do trabalho

1. A CONTRATADA deverá observar a legislação do Ministério do Trabalho que determina obrigações no campo de Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho.

2. A CONTRATADA será a única responsável quanto ao uso obrigatório e correto, por seu pessoal de obra, dos Equipamentos de Proteção Individual - E.P.I. - de acordo a Legislação vigente.
3. A indumentária uniformizada do pessoal de execução das Obras será no mínimo:
 - capacete de proteção;
 - calçados tipo botina de borracha ou couro, conforme requerido pelo tipo de trabalho desempenhado;
 - luvas de dedos c/ reforço na palma;
 - protetores auriculares para motoristas e operadores de máquinas.
 - Óculos de proteção conforme necessidade
4. A CONTRATADA deverá manter, atuando diretamente na Obra, Técnico de Segurança do Trabalho, legalmente habilitado, desde que a somatória dos empregados alcance o limite previsto para atividades enquadradas no grau de risco da edificação, conforme legislação vigente.
5. Caberá à CONTRATADA promover, às suas expensas, o seguro de prevenção de acidentes do trabalho, dano de propriedades, fogo, acidentes de veículos, transporte de materiais e qualquer outro tipo de seguro contra terceiros que julgar conveniente.

3 ESPECIFICAÇÕES

3.1 Mobilização/desmobilização e canteiro de obras

As instalações preliminares e mobilização abrangem os serviços de implantação e manutenção do canteiro da obra, transporte das equipes de mão-de-obra e equipamentos, ligações provisórias e respectivas instalações de água, esgoto e eletricidade, abertura de eventuais caminhos de serviço e acessos provisórios.

Após a conclusão dos serviços, a CONTRATADA deverá proceder à desmobilização, compreendida pela desmontagem das instalações do canteiro da obra e tapumes, bem como pela remoção de todo material resultante, devendo estarem os locais da obra perfeitamente livres e desimpedidos de entulhos, materiais e equipamentos, para que seja efetuado o recebimento da obra pela CONTRATANTE.

3.1.1 Instalações

O canteiro da Obra deverá dispor de todas as instalações necessárias ao seu funcionamento:

- Escritório para administração da obra;
- Escritório para a fiscalização;
- Instalação sanitária;
- Vestiário;
- Almoxarifado e ferramentaria;
- Refeitório (para obras médias e grandes);
- Áreas devidamente protegidas para estocagem de materiais.

Todas as edificações provisórias de apoio deverão obedecer à padronização descrita a seguir.

3.1.1.1 Escritório

Deverá ter pé-direito mínimo de 2,5 m e apresentar piso em cimentado, madeira ou material equivalente.

Será de responsabilidade da CONTRATADA o fornecimento dos móveis e utensílios em geral.

A critério da CONTRATADA, com a aprovação da CONTRATANTE, para funcionamento do escritório poderá ser alugado um imóvel próximo à obra, visando melhor abrigar a estrutura. Neste caso, não haverá acréscimo de nenhum ônus à CONTRATANTE.

3.1.1.2 Instalação Sanitária

Entende-se como instalação sanitária o local destinado ao asseio corporal e/ou ao atendimento das necessidades fisiológicas de excreção.

As instalações sanitárias devem:

- Ser mantidas em perfeito estado de conservação e higiene;
- Ter portas de acesso que impeçam o devassamento e ser construídas de modo a manter o resguardo conveniente;

- Ter paredes de material resistente e lavável, podendo ser de madeira;
- Ter pisos impermeáveis, laváveis e de acabamento antiderrapante;
- Não se ligar diretamente com os locais destinados às refeições;
- Ser independente para homens e mulheres, quando necessário;
- Ter ventilação e iluminação adequadas;
- Ter instalações elétricas adequadamente protegidas;
- Ter pé-direito mínimo de 2,50m (dois metros e cinquenta centímetros), ou respeitando-se o que determina o Código de Obras do Município da obra;
- Estar situadas em locais de fácil e seguro acesso, não sendo permitido um deslocamento superior a 150 (cento e cinquenta) metros do posto de trabalho aos gabinetes sanitários, mictórios e lavatórios.

A instalação sanitária deve ser constituída de lavatório, vaso sanitário e mictório, na proporção de 1 (um) conjunto para cada grupo de 20 (vinte) trabalhadores ou fração.

3.1.1.3 Vasos sanitários.

O local destinado ao vaso sanitário (gabinete sanitário) deve:

- Ter área mínima de 1,00m² (um metro quadrado);
- Ser provido de porta com trinco interno e borda inferior de, no máximo, 0,15m (quinze centímetros) de altura;
- Ter divisórias com altura mínima de 1,80m (um metro e oitenta centímetros);
- Ter recipiente com tampa, para depósito de papéis usados, sendo obrigatório o fornecimento de papel higiênico.

3.1.1.4 Abrigo para Refeições e Refeitório

Independentemente do número de trabalhadores deverá haver local exclusivo para o aquecimento de refeições, dotado de equipamento adequado e seguro.

É obrigatório o fornecimento de água potável, filtrada e fresca, para os trabalhadores, por meio de bebedouro de jato inclinado (ou outro dispositivo equivalente), sendo proibido o uso de copos coletivos.

3.1.1.5 Refeitórios

Deverá ter pé-direito mínimo de 2,5 e piso em cimentado ou outro material lavável.

As mesas deverão possuir tampo liso e lavável, com bancos em número suficiente para atender ao número de trabalhadores da obra, conforme sugerido no detalhamento do projeto padrão.

Não deverá apresentar ligação direta com a instalação sanitária.

3.1.2 Padrões e Ligações Provisórias

Os padrões e ligações provisórias de água, esgoto e eletricidade deverão ser executados de modo a atender às necessidades de demanda da obra, obedecendo-se as normas da ABNT e das concessionárias.

Quando da impossibilidade de ligação de esgoto rede pública, deverá ser executada fossa séptica atendendo norma NBR 7229 - "Projeto, construção e operação de sistemas de tanques séptico". O sumidouro será dimensionado em função da capacidade de absorção do solo, procedendo-se a construção de nova unidade no caso de verificada a redução na sua capacidade de absorção. Ao final da obra, o tanque séptico e o sumidouro deverão ser limpos e aterrados.

3.1.3 Condições de Execução

A CONTRATADA deverá apresentar à CONTRATANTE, para aprovação, o *layout* de implantação do canteiro da obra, em um prazo de dois dias após a data de assinatura do contrato.

A emissão da ordem de serviço estará vinculada ao término da implantação e aprovação do canteiro da Obra.

O canteiro da Obra deverá oferecer condições adequadas de proteção contra roubo e incêndio, e suas instalações, maquinário e equipamentos deverão propiciar condições adequadas de proteção e segurança aos trabalhadores e a terceiros.

Todos os elementos constituintes do canteiro deverão ser mantidos em perfeito estado de conservação, higiene e limpeza.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO: As instalações preliminares, mobilização e desmobilização do canteiro da obra serão medidas por verba, sendo o pagamento realizado após a mobilização do canteiro.

CRITÉRIOS DE PAGAMENTO: Será feito conforme preços unitários contratados.

O pagamento contempla a reutilização das instalações do canteiro pela CONTRATADA por mais uma vez, sendo assim, os elementos-que as constituem são de sua propriedade exceto quando alugadas, desta mesma forma a CONTRATADA tem total direito sobre os itens.

Todas as despesas provenientes da instalação, uso e manutenção dos elementos e equipamentos do canteiro de serviços; consumos mensais de água, luz, etc. estão incluídas nas taxas relativas aos Benefícios e Despesas Indiretas (BDI), adotada pela CONTRATADA na composição de seus preços unitários.

3.2 Demarcação da obra

Compreende a execução dos serviços de locação da obra inclusive gabaritos, com equipe de: Topografia devidamente qualificada e aparelhada.

A locação da obra no terreno será realizada a partir das referências de nível e dos vértices de coordenadas implantados ou utilizados para a execução do levantamento topográfico. As cotas, coordenadas e outros dados para a locação da obra deverão estar fornecidas nos projetos.

A instituição contratada responsável pela construção da unidade assumirá total responsabilidade pela locação da obra.

Os serviços abaixo relacionados deverão ser realizados por topógrafo e equipe especializada:

1. Locação da obra;

2. Locação de elementos estruturais;
3. Locação e controle de cotas de redes de utilidades enterradas;
4. Implantação de marcos topográficos;
5. Transporte de cotas por nivelamento geométrico;
6. Levantamentos cadastrais, inclusive de redes de utilidades enterradas;
7. Verificação da qualidade dos serviços – prumo, alinhamento, nível;
8. Quantificação de volumes, inclusive de aterro e escavação.

A locação deverá obedecer ao projeto de implantação fornecido pela CONTRATANTE, apresentando-se nivelado e esquadrejado.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Será medido pela área de obra locada, aferida entre os eixos de fundação. O item remunera o fornecimento de pontaletes em Pinus ou Cedrinho de 3" x 3"; tábuas em Pinus de 1" x 12"; arame galvanizado; inclusive materiais acessórios e a mão-de-obra necessária para os serviços de locação completa em obras de edificação compreendendo: locação de estacas, eixos principais, paredes, etc.

Locação para muros, cercas e alambrados: será medido por comprimento de muros, cercas ou alambrados locados (m). O item remunera o fornecimento de veículo para locomoção, materiais, mão-de-obra qualificada e equipamentos necessários para execução de serviços de locação de muros, cercas ou alambrados.

CRITÉRIO DE PAGAMENTO: O valor a ser pago será o resultado da multiplicação da quantidade medida pelo preço unitário contratual.

3.3 Placa de obra

Compreende o fornecimento e colocação de placa de obra, inclusive pintura, adesivação, enlonamento ou qualquer outro.

Placa de obra em chapa galvanizada (3,00 x 1,50 m) - em chapa galvanizada 0,26 afixadas com rebites 540 e parafusos 3/8, em estrutura metálica viga u 2" enrijecida com metalon 20 x 20, suporte em eucalipto autoclavado pintadas na frente e no verso.

A placa de obra deverá ser fixada em base de concreto, em local de boa visibilidade e de forma segura, antes do início da obra.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Será medida por unidade devidamente afixada.

CRITÉRIO DE PAGAMENTO: O valor a ser pago será o resultado da multiplicação da quantidade medida pelo preço unitário contratual.

3.4 Escavação, carga, transporte, descarga e espalhamento de material de qualquer categoria

Compreende os serviços de escavação, carga, transporte, descarga e espalhamento de material de qualquer categoria, exceto rocha, destinado à execução de base, aterro e bota-fora.

Nas áreas de bota-fora, a forma e a altura dos depósitos deverão se adaptar ao terreno adjacente, inclusive com taludes adequados, de acordo com instruções da CONTRATANTE. A CONTRATADA tomará precauções para que o material depositado nessas áreas não venha a causar danos às áreas adjacentes por deslizamentos, erosão, etc.

Os equipamentos a serem utilizados deverão ser de natureza, quantidade e capacidade compatíveis com o serviço e função do tipo de material, da distância a ser transportada e dos prazos exigidos para execução da obra.

As vias utilizadas para o transporte deverão ser mantidas diariamente limpas, isentas de lama, poeira ou restos de material. O transporte será feito com segurança e deverá atender as posturas municipais pertinentes.

A distância de transporte será medida em projeção horizontal ao longo do percurso seguido pelo equipamento transportador, entre os centros de gravidade das massas. O referido percurso será objeto de aprovação prévia da CONTRATANTE.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Nos trabalhos de transporte, a unidade de medição será o metro cúbico (m³), medido no corte. Na total impossibilidade de medição no corte, descontar 25% do volume, referente a empolamento.

CRITÉRIO DE PAGAMENTO: O valor a ser pago será o resultado da multiplicação da quantidade medida pelo preço unitário contratual.

Os preços que remuneram as operações de transporte incluem os encargos de manutenção, drenagem e umedecimento dos caminhos de percurso, manobras e tempo de espera, eventuais operações de espalhamento do material descarregado, bem como outras despesas inerentes à execução dos serviços.

3.5 Limpeza e preparação do terreno, movimento de terra e contenções

3.5.1 Escavação Mecanizada – Material 1ª Categoria

A execução dos trabalhos de escavações obedecerá, além do transcrito nesta especificação, todas as prescrições da NBR 6122.

As escavações serão todas realizadas em material de 1ª categoria.

Entende-se como material de 1ª categoria todo o depósito solto ou moderadamente coeso, tais como cascalhos, areias, siltes ou argilas, ou quaisquer de suas misturas, com ou sem componentes orgânicos, formados por agregação natural, que possam ser escavados com ferramentas de mão ou maquinaria convencional para esse tipo de trabalho. Considerar-se-á também 1ª categoria a fração de rocha, pedra solta e pedregulho que tenha, isoladamente, diâmetro igual ou inferior a 0,15m qualquer que seja o teor de umidade que apresente, e, em geral, todo o tipo de material que não possa ser classificado como de 2ª ou 3ª categoria.

Antes de iniciar os serviços de escavação, deverá efetuar levantamento da área da obra que servirá como base para os levantamentos dos quantitativos efetivamente realizados.

As escavações além de 1,50m de profundidade serão taludadas ou protegidas com dispositivos adequados de contenção. Quando se tratar de escavações permanentes deverão seguir os projetos pertinentes.

Se necessário, os taludes deverão ser protegidos das escavações contra os efeitos de erosão interna e superficial.

A execução das escavações implicará responsabilidade integral pela sua resistência e estabilidade.

3.5.2 Escavação Mecanizada de Vala – Material 1ª Categoria – até 2m

Para a realização de serviços localizados ou lineares, como a implantação de novas redes de utilidades enterradas, inclusive caixas e PV's, prevê-se a necessidade de escavação de vala em solo. Esse serviço deverá ser realizado por retroescavadeira, com concha de dimensão compatível com os trabalhos.

Este serviço compreende as escavações mecanizadas de valas em profundidade não superior a 2,0m. Deverá ser avaliada a necessidade de escorar ou não a vala. Deverá ser respeitada a NBR-9061. Se necessário, deverão ser esgotadas as águas que percolarem ou adentrarem nas escavações.

3.5.3 Escavação Manual de Vala – Material 1ª Categoria

Para serviços específicos, haverá a necessidade de se realizar escavação manual em solo, em profundidade não superior a 2,0m. Para fins desse serviço, a profundidade é entendida como a distância vertical entre o fundo da escavação e o nível do terreno a partir do qual se começou a escavar manualmente.

Deverá ser avaliada a necessidade de escorar ou não a vala. Deverá ser respeitada a NBR-9061. Se necessário, deverão ser esgotadas as águas que percolarem ou adentrarem nas escavações.

Compreende a escavação manual de valas, de solos de qualquer categoria, exceto rocha.

Deverá ser feito nos locais onde não for possível a utilização de equipamento mecânico convencional de escavação, ou em áreas onde seu emprego possa causar danos.

As escavações deverão ser abertas no sentido de jusante para montante e preferencialmente abertas e fechadas no mesmo dia, principalmente em locais de grande movimento como ruas e acessos, de modo a garantir condições de segurança ao tráfego de veículos e pedestres.

As dimensões e alinhamentos das escavações, para assentamento das tubulações, atenderão aos elementos definidos no projeto.

O material escavado deverá ser depositado de um só lado e afastado, 1,0 m da borda da escavação.

O material escavado, quando não reaproveitável para os reaterros finais, será transportado para área de bota-fora.

A área de trabalho deve ser previamente limpa, devendo ser retirados ou escorados solidamente árvores, rochas, equipamentos, materiais e objetos de qualquer natureza, quando houver risco de comprometimento de sua estabilidade durante a execução de serviços.

Muros, edificações vizinhas e todas as estruturas que possam ser afetadas pela escavação devem ser escorados.

Quando existir cabo subterrâneo de energia elétrica nas proximidades das escavações, as mesmas só poderão ser iniciadas quando o cabo estiver desligado.

Na impossibilidade de desligar o cabo, devem ser tomadas medidas especiais junto à concessionária.

Os taludes instáveis das escavações com profundidade superior a 1,25m (um metro e vinte e cinco centímetros) devem ter sua estabilidade garantida por meio de estruturas dimensionadas para este fim.

Para elaboração do projeto e execução das escavações a céu aberto, serão observadas as condições exigidas na NBR 9061 - Segurança de Escavação a Céu Aberto da ABNT.

As escavações com mais de 1,25m (um metro e vinte e cinco centímetros) de profundidade devem dispor de escadas ou rampas, colocadas próximas aos postos de trabalho, a fim de permitir, em caso de emergência, a saída rápida dos trabalhadores, independentemente do previsto no item anterior.

Os materiais retirados da escavação devem ser depositados a uma distância superior à metade da profundidade, medida a partir da borda do talude.

Os taludes com altura superior a 1,75m (um metro e setenta e cinco centímetros) devem ter estabilidade garantida.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Será medido o volume escavado, em metros cúbicos, de acordo com a largura, profundidade e extensão da vala.

CRITÉRIO DE PAGAMENTO: O valor a ser pago será o resultado da multiplicação da quantidade medida pelo preço unitário contratual.

3.5.4 Reaterro e Compactação Manual de Valas

Trata-se de serviço relacionado ao reaterro de cavas executadas conforme itens de escavação de valas.

O reaterro, no caso de cava aberta para assentamento de tubulação, deverá ser executado manualmente com solo isento de pedregulhos em camada única, até 10 cm acima da geratriz superior do tubo, compactado moderadamente, completando-se o serviço através de compactador tipo sapo até o nível do terreno natural. Não deverá ser executado reaterro com solo contendo material orgânico.

Os ensaios de laboratório serão realizados pela CONTRATANTE, mediante aviso prévio da CONTRATADA.

O material a ser utilizado será aquele proveniente da própria escavação de vala, desde que devidamente limpo. Em qualquer fase do reaterro, o espaço que o mesmo ocupar deverá estar limpo, isento de entulho, detritos, pedras ou poças d'água. Qualquer camada deverá apresentar boa ligação com sua base, executando-se o umedecimento necessário a tal fim.

As camadas do reaterro serão executadas numa espessura de 20 cm, sendo compactado mecanicamente com placa vibratória ou sapo mecânico.

A compactação nos reaterros deverá ser executada atendendo-se o teor da umidade ótima dos materiais em relação ao ensaio Proctor Normal, tolerando-se um desvio de $\pm 2\%$ daquele valor. Os valores mínimos a serem obtidos nos graus de compactação, serão de 95% valores referidos aos ensaios Proctor Normal.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: O volume de reaterro será medido segundo a largura da vala, extensão e altura a partir dos 20 cm acima da geratriz superior do tubo.

CRITÉRIO DE PAGAMENTO: O valor a ser pago será resultado da multiplicação da quantidade medida pelo preço unitário contratual.

3.5.5 Reaterro compactado mecanicamente

Trata-se de serviço relacionado ao reaterro de cavas executadas conforme itens de escavação de valas.

O reaterro, no caso de cava aberta para assentamento de tubulação, deverá ser executado manualmente. Nos demais casos é obrigatório executar o reaterro compactado mecanicamente. Não deverá ser executado reaterro com solo contendo material orgânico.

3.5.6 Nivelamento e Compactação do Terreno

Consiste no nivelamento e compactação de todo o terreno que sofrerá intervenção, a fim de deixar a base pronta para os serviços a serem posteriormente executados.

O nivelamento se dará, sempre que possível, com o próprio material retirado durante as escavações que se fizerem necessárias durante a obra.

A execução de aterro compreende as operações de espalhamento, conveniente umedecimento ou aeração e compactação dos materiais.

A execução dos aterros deverá prever a utilização racional de equipamento apropriado, atendidas as condições locais e a produtividade exigida.

A superfície que receberá o aterro deverá estar totalmente limpa de vegetação, matéria orgânica e qualquer outro material perecível ou inadequado a compor o aterro.

Na execução dos aterros, não será permitido o uso de solos que tenham capacidade de suporte e expansão inferior ao solo do leito existente.

Para o corpo dos aterros, a espessura da camada compactada não deverá ultrapassar 0,20 m.

As superfícies dos aterros deverão ser mantidas sempre com uma inclinação tal que permita uma rápida drenagem das águas pluviais.

O material deverá ser compactado em relação ao ensaio do Proctor Normal e de acordo com as seguintes exigências: mínimo de 100%, desvio da umidade de 3% abaixo e até 2% acima da umidade ótima.

O controle tecnológico do aterro será procedido de acordo com a nb-501/77 (NBR 5681), da ABNT.

Os ensaios de caracterização compreenderão os seguintes serviços:

- Granulometria por peneiramento: MB-32/ 84 (N BR 7181);
- Limite de liquidez: MB-30/84(NBR6459);
- Limite de plasticidade: MB-31 /84 (NBR 7180);
- Compactação: MB-33/84 (NBR 7182);
- índice de Suporte Califórnia (CBR): método DNER-DPTM-49-64;
- Densidade *in situ*: processo do frasco de areia, segundo o método DNER-DPTM-92-64.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Os serviços serão medidos pelo volume, em metros cúbicos, efetivamente compactado, medido na pista após compactação. Não serão computados acréscimos relativos a empolamento.

CRITÉRIO DE PAGAMENTO: O valor a ser pago será o resultado da multiplicação da quantidade medida pelo preço unitário contratual.

3.5.7 Regularização e compactação manual de terreno

Consiste em dar acabamento final em piso de aterro preparando o mesmo para execução de piso.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: A unidade será o metro quadrado.

CRITÉRIO DE PAGAMENTO: O valor a ser pago será o resultado da multiplicação do preço unitário contratual pela quantidade medida.

3.5.8 Lastro De Concreto

Após a execução das cintas e blocos, e antes da execução dos pilares, paredes ou pisos, será executado o lastro de contrapiso, com impermeabilizante e 3 (três) centímetros de espessura.

O lastro de contrapiso do térreo ou subsolo terá um consumo de concreto mínimo de 350 kg de cimento por m³ de concreto, o agregado máximo de brita número 2 e SIKA 1, no traço 1:12 (SIKA 1 – ÁGUA); com resistência mínima à compressão de 250 Kgf/cm².

Os lastros serão executados somente depois que o terreno estiver perfeitamente nivelado, molhado, convenientemente apiloado com maço de 30 kg e que todas as canalizações que devam passar sob o piso estejam colocadas.

É imprescindível manter o contrapiso molhado e abrigado do sol, frio ou corrente de ar, por um período mínimo de 8 dias para que cure.

Todos os pisos terão declividade de 1% no mínimo, em direção ao ralo ou porta externa, para o perfeito escoamento de água.

As copas, os banheiros, os boxes dos chuveiros, e etc. terão seus pisos com caimento para os ralos.

A argamassa de regularização será sarrafeada e desempenada, a fim de proporcionar um acabamento sem depressões ou ondulações.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: A unidade será o metro quadrado.

CRITÉRIO DE PAGAMENTO: O valor a ser pago será o resultado da multiplicação do preço unitário contratual pela quantidade medida.

3.6 Estruturas de concreto armado

3.6.1 Geral

Os serviços em fundações, contenções e estrutura em concreto armado serão executados em estrita observância às disposições do projeto estrutural, normas técnicas e boas técnicas

de engenharia. Para cada caso, deverão ser seguidas as Normas Brasileiras específicas, em sua edição mais recente, entre outras:

- NBR-6118 Projeto de estruturas de concreto – Procedimento;
- NBR-7480 Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado;
- NBR-5732 Cimento Portland comum – Especificação;
- NBR-5739 Concreto – Ensaio de corpos de prova cilíndricos;
- NBR-6120 Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
- NBR-8800 Projeto e execução de estruturas de aço de edifícios.

As passagens das tubulações através de vigas e outros elementos estruturais deverão obedecer ao projeto executivo, não sendo permitidas mudanças em suas posições, a não ser com autorização do Responsável Técnico pela obra e avaliação prévia do projetista da estrutura.

Deverá ser verificada a calafetação nas juntas dos elementos embutidos.

Quanto a execução de concreto aparente liso, deverão ser tomadas providências e um rigoroso controle para que as peças tenham um acabamento homogêneo, com juntas de concretagem pré-determinadas, sem brocas ou manchas.

O Responsável Técnico pela obra, durante e após a execução das fundações, contenções e estruturas, é o responsável civil e criminal por qualquer dano à obra, às edificações vizinhas e/ou a pessoas, seus funcionários ou terceiros.

A concretagem das peças estruturais efetuada pela CONTRATADA deverá ocorrer somente após a liberação da fiscalização da CONTRATANTE, a fim de validar a disposição das armaduras e demais informações dos projetos estruturais vigentes.

3.6.2 Fundações

A estaca hélice contínua é a fundação a ser adotada nas construções objeto desse memorial.

3.6.2.1 Estaca hélice contínua: Generalidades

A fundação escolhida foi a estaca do tipo Hélice Contínua, diâmetro de 40 cm com profundidade mínima conforme indicado no projeto estrutural, normatizada pela NBR 6122 – Projeto e Execução de Fundações. Alguns pontos são observados no cuidado com a execução da fundação, assim como se segue.

Escavação: Escavação com o próprio trado do equipamento até a profundidade que atinja a capacidade de carga necessária, conforme mapa de cargas que é indicado no projeto de estruturas.

Injeção de concreto: Concluída a injeção, o operador retira o equipamento da posição para que dois ou quatro ajudantes insiram a armação no furo da estaca até a cota predefinida, devendo esta ultrapassar em no mínimo três metros as cotas do aterro onde este estiverem presentes.

As estacas submetidas a esforços de compressão levam uma armação no topo, em geral de 2 a 5,5m de comprimento.

Deve-se considerar a concretagem acima da cota de arrasamento para que possibilite a completa descontaminação da cabeça das estacas.

Colocação da armadura: A armadura da estaca deve ser colocada tomando-se o cuidado de não permitir que, nesta operação, torrões de solo sejam derrubados junto ao concreto.

Limpeza do material escavado: Com o auxílio de uma retroescavadeira (bobcat) faz-se a limpeza do material escavado que ficou depositado ao redor do furo o alocando em local adequado.

Sequência executiva: Concluída a estaca, o operador posiciona o equipamento em outro ponto para executar mais uma estaca. Não se deve executar uma estaca ao lado da outra, recomenda-se uma distância de 4 diâmetros entre uma estaca que acabou de ser executada e a estaca seguinte.

Em um bloco com 04 estacas, executa-se 02 estacas na diagonal. No outro dia, executa-se as outras 02 estacas.

Arrasamento das estacas: Todas as estacas são executadas acima da cota de projeto e, por isso, devem ser “arrasadas” até a cota original de projeto. Esse serviço é realizado com o a utilização de marteletes, deixando a armadura exposta.

Já na cota de projeto, ao redor da estaca arrasada é executado o concreto magro em toda base onde será executado o bloco de coroamento, sendo que a cota da base do bloco deverá ficar 15 cm abaixo a cota de arrasamento da estaca, para que o concreto da estaca interceda ao novo concreto (bloco) em no mínimo 10 cm, descontando o lastro.

Na demolição podem ser utilizados ponteiros ou marteletes leves (potência <1000 W) para seções de até 900 cm². O uso de marteletes maiores fica limitado a estacas cuja área de concreto seja superior a 900 cm². O acerto final do topo das estacas demolidas deve ser sempre efetuado com o uso de ponteiros ou ferramenta de corte apropriada.

Caso haja concreto inadequado abaixo da cota de arrasamento ou o concreto tenha ficado abaixo da cota de arrasamento, o trecho deve ser demolido e recomposto. O material a ser utilizado na recomposição deve apresentar resistência não inferior à do concreto da estaca.

Registros da execução: Deve ser fornecido relatório de fundação emitido pela empresa executora onde constem, no mínimo:

- a) identificações gerais: obra, local, executor, contratante;
- b) data e horário do início e fim da escavação e da concretagem;
- c) identificação ou número da estaca;
- d) cota do terreno;
- e) cota de arrasamento;
- f) diâmetro e profundidade de cada estaca;
- g) desaprumo e desvio de locação;
- h) especificação dos materiais e insumos utilizados;
- i) consumo de materiais por estaca;
- j) volume de concreto real e teórico;
- k) anormalidades de execução;
- l) observações relevantes;
- m) nome e assinatura do executor;

- n) nome e assinatura da fiscalização e do contratante.
- o) ART de execução da fundação.

Deverá ser entregue à fiscalização uma cópia do boletim de controle de execução das estacas para fins de conhecimento e documentação.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Os serviços serão medidos por metro de estaca, efetivamente escavados e concretados.

CRITÉRIO DE PAGAMENTO: O valor a ser pago será o resultado da multiplicação da quantidade medida pelo preço unitário contratual.

3.6.3 Requisitos básicos da estrutura

O sistema de formas, que compreende as formas, o escoramento, o cimbramento e os andaimes, incluindo seus apoios, bem como as uniões entre os diversos elementos, deve ser projetado e construído de modo a ter:

a) resistência às ações a que possa ser submetido durante o processo de construção, considerando:

- Ação de fatores ambientais;
- Carga da estrutura auxiliar;
- Carga das partes da estrutura permanente a serem suportadas pela estrutura auxiliar até que o concreto atinja as características estabelecidas pelo responsável pelo projeto estrutural para remoção do escoramento;
 - Efeitos dinâmicos acidentais produzidos pelo lançamento e adensamento do concreto, em especial o efeito do adensamento sobre o empuxo do concreto nas formas.
 - No caso de concreto protendido, resistência adequada à redistribuição de cargas originadas durante a protensão;

b) rigidez suficiente para assegurar que as tolerâncias especificadas para a estrutura e nas especificações do projeto sejam satisfeitas e a integridade dos elementos estruturais não seja afetada.

O formato, a função, a aparência e a durabilidade de uma estrutura de concreto permanente não devem ser prejudicados devido a qualquer problema com as formas, o escoramento ou sua remoção.

No plano da obra deve constar a descrição do método a ser seguido para construir e remover estruturas auxiliares, devendo ser especificados os requisitos para manuseio, ajuste, contra flecha intencional, desforma e remoção. A retirada de formas e escoramentos deve ser executada de modo a respeitar o comportamento da estrutura em serviço. No caso de dúvidas quanto ao modo de funcionamento de uma estrutura específica, o engenheiro responsável pela execução da obra deve entrar em contato com o projetista, a fim de obter esclarecimento sobre a sequência correta para retirada das formas e do escoramento.

3.6.3.1 *Execução do sistema de formas*

O uso adequado possibilita o reaproveitamento de formas e dos materiais utilizados para sua construção. No entanto, em um processo de utilização sucessiva, devem ser verificadas as características e principalmente a capacidade resistente da forma e do material que a constitui.

As contra flechas estabelecidas no projeto estrutural devem ser obedecidas na execução.

Quando da execução do sistema de formas deve-se prever a retirada de seus diversos elementos separadamente, se necessário.

3.6.3.2 *Escoramento*

O escoramento deve ser projetado de modo a não sofrer, sob a ação de seu próprio peso, do peso da estrutura e das cargas acidentais que possam atuar durante a execução da estrutura de concreto, deformações prejudiciais ao formato da estrutura ou que possam causar esforços não previstos no concreto.

No projeto do escoramento devem ser consideradas a deformação e a flambagem dos materiais e as vibrações a que o escoramento estará sujeito.

Quando de sua construção, o escoramento deve ser apoiado sobre cunhas, caixas de areia ou outros dispositivos apropriados a facilitar a remoção das formas, de maneira a não submeter a estrutura a impactos, sobrecargas ou outros danos.

Devem ser tomadas as precauções necessárias para evitar recalques prejudiciais provocados no solo ou na parte da estrutura que suporta o escoramento, pelas cargas por este transmitidas, prevendo-se o uso de lastro, piso de concreto ou pranchões para correção de irregularidades e melhor distribuição de cargas, assim como cunhas para ajuste de níveis.

No caso do emprego de escoramento metálico, devem ser seguidas as instruções do fornecedor responsável pelo sistema.

Os planos de desforma e escoramentos remanescentes devem levar em conta os materiais utilizados associados ao ritmo de construção, tendo em vista o carregamento decorrente e a capacidade de suporte das lajes anteriores, quando for o caso.

A colocação de novas escoras em posições preestabelecidas e a retirada dos elementos de um primeiro plano de escoramento podem reduzir os efeitos do carregamento inicial, do carregamento subsequente e evitar deformações excessivas.

Neste caso devem ser considerados os seguintes aspectos:

- Nenhuma carga deve ser imposta e nenhum escoramento removido de qualquer parte da estrutura enquanto não houver certeza de que os elementos estruturais e o novo sistema de escoramento têm resistência suficiente para suportar com segurança as ações a que estarão sujeitos;
- Nenhuma ação adicional, não prevista nas especificações de projeto ou na programação da execução da estrutura de concreto, deve ser imposta à estrutura ou ao sistema de escoramento sem que se comprove que o conjunto tem resistência suficiente para suportar com segurança as ações a que estará sujeito;
- A análise estrutural e os dados de deformabilidade e resistência do concreto usados no planejamento para a reestruturação do escoramento devem ser fornecidos pelo responsável pelo projeto estrutural ou pelo responsável pela obra, conforme acordado entre as partes;

- A verificação de que a estrutura de concreto suporta as ações previstas, considerando a capacidade de suporte do sistema de escoramento e os dados de resistência e deformabilidade do concreto.

3.6.4 Formas

As formas devem adaptar-se ao formato e às dimensões das peças da estrutura projetada.

A forma deve ser suficientemente estanque, de modo a impedir a perda de pasta de cimento, admitindo-se como limite a surgência do agregado miúdo da superfície do concreto.

Os elementos estruturantes das formas devem ser dispostos de modo a manter o formato e a posição da forma durante toda sua utilização.

Durante a concretagem de elementos estruturais de grandes vãos deve haver monitoramento e correção de deslocamentos do sistema de formas não previstos nos projetos.

3.6.4.1 Componentes embutidos nas formas e reduções de seção

A concentração de componentes e furos em uma determinada região da estrutura deve ser objeto de verificação pelo projetista.

Elementos estruturantes das formas, barras, tubulações e similares, com as funções estabelecidas em projeto, além de insertos ou pinos de ancoragem, podem ser colocados dentro da seção, devendo:

- Ser fixados para assegurar o posicionamento durante a concretagem;
- Não alterar as características estruturais da peça;
- Não reagir de maneira nociva ou prejudicial com os componentes do concreto, em especial o cimento Portland, ou com as armaduras;
- Não provocar manchas na superfície de concreto aparente;
- Não prejudicar o desempenho funcional e a durabilidade do elemento estrutural;
- Permitir que as operações de lançamento e adensamento do concreto fresco sejam feitas de maneira adequada.

Qualquer componente embutido deve preservar o formato durante a operação de concretagem e resistir a contaminações que possam afetar sua integridade, a do concreto ou a da armadura. No caso de ser metálico deve-se prever proteção contra corrosão.

3.6.4.2 *Aberturas temporárias em formas*

Aberturas e orifícios usados para trabalhos temporários devem ser preenchidos e acabados com um material de qualidade similar à do concreto da estrutura.

3.6.4.3 *Formas perdidas (remanescentes dentro da estrutura)*

Recomenda-se evitar o uso de formas perdidas. Nos casos em que, após a concretagem da estrutura ou de um determinado elemento estrutural, não for feita a retirada da forma ou parte dela, essa condição deve ser previamente estabelecida em projeto e devem ser verificadas:

- A durabilidade do material componente da forma (em se tratando de madeira, verificar se está imunizada contra cupins, fungos e insetos em geral);
- A compatibilidade desse material com o concreto;
- A estabilidade estrutural do elemento contendo a forma perdida;
- A correta ancoragem da forma perdida.

3.6.4.4 *Uso de agentes desmoldantes*

Quando agentes destinados a facilitar a desmoldagem forem necessários, devem ser aplicados

exclusivamente na forma antes da colocação da armadura e de maneira a não prejudicar a superfície do concreto.

Agentes desmoldantes devem ser aplicados de acordo com as especificações do fabricante e normas nacionais, **devendo ser evitados o excesso ou a falta do desmoldante**. Sendo expressamente PROIBIDO o uso de óleo queimado como agente desmoldante.

Salvo condição específica, os produtos utilizados não devem deixar resíduos na superfície do concreto ou acarretar algum efeito que cause:

- Alteração na qualidade da superfície ou, no caso de concreto aparente, resulte em alteração de cor;
- Prejuízo da aderência do revestimento a ser aplicado.

As formas deverão possuir rigidez suficiente para não se deformarem quando submetidas a cargas. Os cimbres deverão ser suficientemente rígidos; podendo ser de madeira ou metálicos conforme definido em planilha orçamentária e com capacidade para suportar as cargas com segurança.

As formas deverão ser executadas de modo que o concreto acabado tenha as formas e dimensões especificadas pelo projeto, estando de acordo com o alinhamento e cotas e apresente uma superfície lisa e uniforme.

Antes da concretagem, as formas deverão ser limpas, retirando-se todas as aparas de madeira e deverão ser molhadas até total saturação.

3.6.4.5 Retiradas das formas e do escoramento

Forma e escoramentos devem ser removidos de acordo com o plano de desforma previamente estabelecido e de maneira a não comprometer a segurança e o desempenho em serviço da estrutura.

Para efetuar sua remoção devem ser considerados os seguintes aspectos:

- Peso próprio da estrutura ou da parte a ser suportada por um determinado elemento estrutural;
- Cargas devidas à forma ainda não retiradas de outros elementos estruturais (pavimentos);
- Sobrecargas de execução, como movimentação de operários e material sobre o elemento estrutural;
- Sequência de retirada das formas e escoramentos e a possível permanência de escoramentos localizados
- Operações particulares e localizadas de retirada de forma (como locais de difícil acesso);

- Condições ambientais a que será submetido o concreto após a retirada das formas e as condições de cura;
- Possíveis exigências relativas a tratamentos superficiais posteriores.
- Tempo de permanência de escoramentos e forma

Em elementos de concreto protendido é fundamental que a remoção das formas e escoramentos seja efetuada em conformidade com a programação prevista no projeto estrutural.

Escoramentos e forma não devem ser removidos, em nenhum caso, até que o concreto tenha adquirido resistência suficiente para:

- Suportar a carga imposta ao elemento estrutural nesse estágio;
- Evitar deformações que excedam as tolerâncias especificadas;
- Resistir a danos para a superfície durante a remoção.

Deve ser dada especial atenção ao tempo especificado para a retirada do escoramento e das formas que possam impedir a livre movimentação de juntas de retração ou dilatação, bem como de articulações.

Se a forma for parte integrante do sistema de cura, como no caso de pilares e laterais de vigas, o tempo de remoção deve considerar os requisitos de cura.

A retirada das formas e do escoramento só pode ser feita quando o concreto estiver suficientemente endurecido para resistir às ações que sobre ele atuarem e não conduzir a deformações inaceitáveis, tendo em vista o baixo valor do módulo de elasticidade do concreto (E_{ci}) e a maior probabilidade de grande deformação diferida no tempo quando o concreto é solicitado com pouca idade.

Para o atendimento dessas condições, o responsável pelo projeto da estrutura deve informar ao responsável pela execução da obra os valores mínimos de resistência à compressão e módulo de elasticidade que devem ser obedecidos concomitantemente para a retirada das formas e do escoramento, bem como a necessidade de um plano particular (sequência de operações) de retirada do escoramento.

Precauções: a retirada do escoramento e das formas deve ser efetuada sem choques e obedecer ao plano de desforma elaborado de acordo com o tipo da estrutura.

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

Se não for demonstrado o atendimento das condições acima e não se tendo usado cimento de alta resistência inicial ou processo que acelere o endurecimento, a retirada das formas e do escoramento não deverá dar-se antes dos seguintes prazos:

FORMAS APLICADAS EM	CIMENTO PORTLAND COMUM	CIMENTO PORTLAND DE ALTA RESISTÊNCIA INICIAL
Paredes, pilares e faces laterais de vigas	3 dias	2 dias
Lajes de até 10 cm de espessura	7 dias	3 dias
Lajes de até 10 cm de espessura e faces inferiores de vigas de até 10m de vão	21 dias	7 dias
Arcos e faces inferiores de vigas de mais de 10 m de vão	28 dias	10 dias

Fonte: AZEREDO, Hélio Alves. O edifício até sua cobertura. (1997)

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: A área de forma será medida em metro quadrados de superfície efetivamente colocada em contato direto com o concreto.

CRITÉRIO DE PAGAMENTO: O valor a ser pago será o resultado da multiplicação do preço unitário contratual pela quantidade medida e remunerará inclusive o cimbramento e desforma.

3.6.5 Concreto

Compreenderá o preparo, lançamento, adensamento, acabamento e cura de concreto composto de Cimento Portland, água, agregado miúdo e agregado graúdo.

Nas peças sujeitas a ambientes agressivos, recomenda-se o uso de cimentos que atendam a NBR-5732 e NBR-5737.

A fim de se evitar quaisquer variações de coloração ou textura, serão empregados materiais de qualidade rigorosamente uniformes.

Todo o cimento será preferencialmente de uma só marca e tipo, quando o tempo de duração da obra o permitir, e de uma só partida de fornecimento.

Os agregados serão, igualmente, de coloração uniforme, preferencialmente de uma única procedência e fornecidos de uma só vez, sendo indispensável à lavagem completa dos mesmos.

As formas serão mantidas úmidas desde o início do lançamento até o endurecimento do concreto, e protegidas da ação dos raios solares por lonas ou filme opaco de polietileno.

Na hipótese de fluir argamassa de cimento por abertura de junta de forma e que essa aguada venha a depositar-se sobre superfícies já concretadas, a remoção será imediata, o que se processará por lançamento, com mangueira de água, sob pressão.

As juntas de trabalho decorrentes das interrupções de lançamento, especialmente em paredes armadas, serão aparentes, executadas em etapas, conforme indicações nos projetos.

A concretagem só poderá ser iniciada após a colocação prévia de todas as tubulações e outros elementos exigidos pelos demais projetos, assim como da liberação da mesma pela fiscalização após a constatação da obediência aos projetos executivos.

A cura do concreto deverá ser efetuada durante, no mínimo, 7 (sete) dias, após a concretagem.

Não deverá ser utilizado concreto remisturado.

O concreto deverá ser convenientemente adensado após o lançamento, de modo a se evitar as falhas de concretagem e a segregação da nata de cimento.

O adensamento será obtido por meio de vibradores de imersão. Os equipamentos a serem utilizados terão dimensionamento compatível com as posições e os tamanhos das peças a serem concretadas.

Como diretriz geral, nos casos em que não haja indicação precisa no projeto estrutural, haverá a preocupação de situar os furos, tanto quanto possível, na zona de tração das vigas ou outros elementos atravessados.

Para perfeita amarração das alvenarias com pilares, paredes de concreto entre outros elementos que não tenham sido executados simultaneamente à alvenaria, serão empregados fios de aço com diâmetro mínimo de 5,0mm ou tela soldada própria para este tipo de amarração distanciados entre si a cada duas fiadas de tijolos, engastados no concreto por intermédio de cola epóxi ou chumbador.

O concreto deverá ser dosado racionalmente a partir das resistências especificadas em projeto, do tipo de concreto e das características físicas dos materiais componentes, com a finalidade de assegurar uma mistura plástica e trabalhável, segundo as necessidades de utilização.

A mistura do concreto poderá ser feita em betoneiras, no local da obra ou recebido pronto para emprego imediato. Quando preparado no local da obra, a mistura volumétrica deverá ser preparada para uma quantidade inteira de sacos de cimento, podendo ser dosado em padiolas, mas de modo a obter-se um concreto durável, de consistência uniforme e com a resistência especificada.

Todo o cimento deverá obedecer às normas regulamentadoras da ABNT e apresentar características compatíveis com a finalidade de uso. O material deverá ser entregue no local da obra em sua embalagem original, devendo ser armazenado em local protegido contra intempéries, umidade do solo e outros agentes nocivos durante um tempo que não comprometa sua qualidade.

O agregado miúdo a ser utilizado para o preparo do concreto será areia de origem quartzosa, de grãos angulosos, superfície áspera com granulometria adequada.

O agregado graúdo deverá ser de pedra britada. Os grãos dos agregados deverão apresentar uma conformação uniforme e resistência própria superior à resistência do concreto. Os agregados serão divididos em classes conforme seguir, e usados conforme indicado em projeto ou pela CONTRATANTE.

- Brita nº 1, diâmetro máximo de 19 mm;
- Brita nº 2, diâmetro máximo de 38 mm;
- Brita nº 3, diâmetro máximo de 50 mm.

O armazenamento dos agregados deverá ser feito em locais que não permitam a mistura de materiais estranhos, tais como outros agregados, madeiras, óleos, terra, etc.

A água deverá ser medida em volume e não apresentar impurezas que possam vir a prejudicar as reações com os compostos de cimento.

Os materiais serão colocados obedecendo a sequência definida pelas normas. ou seja:

- 1 (uma) parte de água deverá ser colocada antes dos materiais secos;
- 2 (duas) parte do agregado graúdo;
- (três) partes cimento;
- (partes) de areia;
- (cinco) restante da água;
- (seis) restante do agregado graúdo.

O tempo de contado a partir do instante em que todos os materiais tiverem sido colocados na betoneira, não deverá ser inferior a:

- Betoneira de eixo vertical: 1 minuto;
- Betoneira tipo basculante: 2 minutos;
- Betoneira de eixo horizontal: 1,5 minutos.

A CONTRATADA manterá a CONTRATANTE informada de todas as datas de lançamento do concreto com programação prévia para fins de acompanhamento e validação do processo/medição.

3.6.5.1 Dosagem

O estabelecimento do traço do concreto será função da dosagem experimental (racional), na forma preconizada na NBR 6118, de maneira que se obtenha, com os materiais disponíveis, um concreto que satisfaça às exigências do projeto estrutural.

Todas as dosagens de concreto serão caracterizadas pelos seguintes elementos:

- Resistência de dosagem aos 28 dias (f_{ck28});
- Dimensão máxima característica (diâmetro máximo) do agregado em função das dimensões das peças a serem concretadas;
- Consistência medida através de *slump-test*, de acordo com o método NBR-7223;
- Composição granulométrica dos agregados;
- Fator água/cimento em função da resistência e da durabilidade desejadas;
- Controle de qualidade a que será submetido o concreto;
- Adensamento a que será submetido o concreto;
- Índices físicos dos agregados (massa específica, peso unitário, coeficiente de inchamento e umidade).
- A fixação da resistência de dosagem será estabelecida em função da resistência característica do concreto (f_{ck}) estabelecida no projeto.

3.6.5.2 Aditivos

Não deverão ser utilizados aditivos que contenham cloretos ou qualquer substância que possa favorecer a corrosão das armaduras. De cada fornecimento será retirada uma amostra para comprovações de composição e desempenho.

Só poderão ser usados os aditivos que tiverem suas propriedades atestadas por laboratório nacional especializado e idôneo.

3.6.5.3 Transporte

O transporte do concreto será efetuado de maneira que não haja segregação ou desagregação de seus componentes, nem perda sensível de qualquer deles por vazamento ou evaporação.

Poderão ser utilizados na obra, para transporte do concreto do caminhão-betoneira ao ponto de descarga ou local da concretagem, carrinhos de mão com roda de pneu, jericas, caçambas, pás mecânicas, entre outros, não sendo permitido, em hipótese alguma, o uso de carrinhos com roda de ferro ou borracha maciça.

No bombeamento do concreto, deverá existir um dispositivo especial na saída do tubo para evitar a segregação. O diâmetro interno do tubo será, no mínimo, 3 vezes o diâmetro máximo do agregado, quando utilizada brita, e 2,5 vezes o diâmetro, no caso de seixo rolado.

O transporte do concreto não excederá ao tempo máximo permitido para seu lançamento, que é de 1,5 horas, contadas a partir do início da mistura na central.

Sempre que possível, será escolhido sistema de transporte que permita o lançamento direto nas formas. Não sendo possível, serão adotadas precauções para manuseio do concreto em depósitos intermediários.

O transporte a longas distâncias só será admitido em veículos especiais dotados de movimentos capazes de manter uniforme o concreto misturado.

No caso de utilização de carrinhos ou jericas, buscar-se-ão condições de percurso suave, tais como rampas, aclives e declives, inclusive estrados.

3.6.5.4 Lançamento

Antes da aplicação do concreto, deve ser feita a remoção cuidadosa de detritos.

O concreto deve ser lançado e adensado de modo que todas as armaduras, além dos componentes embutidos previstos no projeto, sejam adequadamente envolvidos na massa de concreto.

Em nenhuma hipótese deve ser realizado o lançamento do concreto após o início da pega. Concreto contaminado com solo ou outros materiais não deve ser lançado na estrutura.

O concreto deve ser lançado o mais próximo possível de sua posição definitiva, evitando-se incrustação de argamassa nas paredes das formas e nas armaduras.

Devem ser tomadas precauções para manter a homogeneidade do concreto. No lançamento convencional, os caminhos não devem ter inclinação excessiva, de modo a evitar a segregação decorrente do transporte. O molde da forma deve ser preenchido de maneira uniforme, evitando o lançamento em pontos concentrados, que possa provocar deformações do sistema de formas.

O concreto deve ser lançado com técnica que elimine ou reduza significativamente a segregação entre seus componentes, observando-se maiores cuidados quanto maiores forem a altura de lançamento e a densidade de armadura. Estes cuidados devem ser majorados quando a altura de queda livre do concreto ultrapassar 2m, no caso de peças estreitas e altas, de modo a evitar a segregação e falta de argamassa (como nos pés de pilares e nas juntas de concretagem de paredes). Entre os cuidados que podem ser tomados, no todo ou em parte, recomenda-se o seguinte:

- Emprego de concreto com teor de argamassa e consistência adequados, a exemplo de concreto com características para bombeamento;
- Lançamento inicial de argamassa com composição igual à da argamassa do concreto estrutural;
- Uso de dispositivos que conduzam o concreto, minimizando a segregação (funis, cachimbos, calhas e trombas, por exemplo).

Deve haver um cuidado especial em evitar o deslocamento de armaduras, dutos de protensão, ancoragens e formas, bem como para não produzir danos nas superfícies das formas, principalmente quando o lançamento do concreto for realizado em peças altas, por queda livre.

As formas devem ser preenchidas em camadas de altura compatível com o tipo de adensamento previsto (ou seja, em camadas de altura inferior à altura da agulha do vibrador mecânico) para se obter um adensamento adequado. Em peças verticais e esbeltas, tipo

paredes e pilares, pode ser conveniente utilizar concretos de diferentes consistências, de modo e reduzir o risco de exsudação e segregação.

Cuidados especiais devem ser tomados até nas concretagens correntes, tanto em lajes inclinadas quanto em lajes planas, sempre conduzindo o concreto lançado contra o já adensado.

O concreto não deverá ser lançado de altura superior a 2,0m para evitar segregação. Em quedas livres maiores, utilizar-se-ão calhas apropriadas; não sendo possíveis as calhas, o concreto será lançado por janelas abertas na parte lateral ou por meio de funis, cachimbos ou trombas.

Nas peças com altura superior a 2,0m, com concentração de ferragem e de difícil lançamento, além dos cuidados do item anterior será colocada no fundo da forma uma camada de argamassa de 5 a 10cm de espessura, feita com o mesmo traço do concreto que vai ser utilizado, evitando-se com isto a formação de "nichos de pedras".

Nos lugares sujeitos à penetração de água, serão adotadas providências para que o concreto não seja lançado havendo água no local; e mais, a fim de que, estando fresco, não seja levado pela água de infiltração.

3.6.5.5 Relação entre lançamento, adensamento e acabamento do concreto

O plano de concretagem deve prever a relação entre as operações de lançamento e adensamento, de forma que seja suficientemente elevada para evitar a formação de juntas frias e baixa o necessário para evitar sobrecarga nas formas e escoramentos.

A operação de lançamento deve ser contínua, de maneira que, uma vez iniciada, não sofra nenhuma interrupção, até que todo o volume previsto no plano de concretagem tenha sido completado.

3.6.5.6 Adensamento do concreto

A CONTRATADA deverá tomar as seguintes precauções para evitar a segregação do concreto:

- Descarregar o concreto o mais perto possível de sua posição definitiva, não obrigando o concreto a fluir;
- Empregar métodos e equipamentos adequados, de acordo com a granulometria dos agregados graúdos da massa de concreto;
- Providenciar pessoal encarregado de remover o material porventura segregado, colocando-se sobre o concreto lançado a fim de que ele seja vibrado para dentro da massa.
- O concreto será adensado por vibrador de imersão até a densidade máxima praticável, ficando aderido a todas as superfícies das formas e dos materiais embutidos.

Serão tomadas precauções para evitar:

- Contato dos tubos vibratórios com as faces das formas, armaduras e partes embutidas;
- Vibração excessiva que possa causar desagregações

Durante e imediatamente após o lançamento, o concreto deve ser vibrado ou apiloado contínua e energeticamente com equipamento adequado à sua consistência. O adensamento deve ser cuidadoso para que o concreto preencha todos os recantos das formas.

Durante o adensamento devem ser tomados os cuidados necessários para que não se formem ninhos ou haja a segregação dos materiais. Deve-se evitar a vibração da armadura para que não se formem vazios ao seu redor, com prejuízos da aderência.

No adensamento manual, a altura das camadas de concreto não deve ultrapassar 20 cm. Em todos os casos, a altura da camada de concreto a ser adensada deve ser menor que 50 cm, de modo a facilitar a saída de bolhas de ar.

O plano de lançamento deve estabelecer a altura das camadas de lançamento do concreto e o processo mais adequado de adensamento. No caso de alta densidade de armaduras, cuidados especiais devem ser tomados para que o concreto seja distribuído em todo o volume da peça e o adensamento se processe de forma homogênea.

Não poderá ser usado concreto pré-misturado ou que tenha endurecido de tal forma que sua colocação adequada não possa ser assegurada.

Quando forem utilizados vibradores de imersão, a espessura da camada deve ser aproximadamente igual a $\frac{3}{4}$ do comprimento da agulha. Ao vibrar uma camada de concreto, o vibrador deve penetrar cerca de 10 cm na camada anterior. Tanto a falta como o excesso de vibração são prejudiciais ao concreto.

Devem ser tomados os seguintes cuidados durante o adensamento com vibradores de imersão:

- Preferencialmente aplicar o vibrador na posição vertical;
- Vibrar o maior número possível de pontos ao longo do elemento estrutural;
- Retirar o vibrador lentamente, mantendo-o sempre ligado, a fim de que a cavidade formada pela agulha se feche novamente;
- Não permitir que o vibrador entre em contato com a parede da forma, para evitar a formação de bolhas de ar na superfície da peça, mas promover um adensamento uniforme e adequado de toda a massa de concreto, observando cantos e arestas, de maneira que não se formem vazios;
- Mudar o vibrador de posição quando a superfície apresentar-se brilhante.

A cura deverá ser controlada por um período mínimo de 7 (sete) dias, com proteção eficiente do concreto contra a ação do sol, vento e da chuva.

As imperfeições de concretagem só poderão ser corrigidas após a vistoria da CONTRATANTE, que deverá recomendar, para cada caso, uma solução adequada a adotar.

3.6.5.7 Juntas de concretagem

Quando o lançamento do concreto for interrompido e, assim, se formar uma junta de concretagem não prevista, devem ser tomadas as devidas precauções para garantir a suficiente ligação do concreto já endurecido com o do novo trecho.

O concreto deve ser perfeitamente adensado até a superfície da junta, usando-se forma temporárias (por exemplo, tipo “pente”), quando necessário, para garantir apropriadas condições de adensamento.

Antes da aplicação do concreto, deve ser feita a remoção cuidadosa de detritos.

Antes de reiniciar o lançamento do concreto deve ser removida a nata da pasta de cimento (vitrificada) e feita a limpeza da superfície da junta, com a retirada do material solto. Pode ser retirada a nata superficial com a aplicação de jato de água sob forte pressão logo após o fim de pega (“corte verde”). Em outras situações, para se obter a aderência desejada entre a camada remanescente e o concreto a ser lançado, é necessário o jateamento de abrasivos ou o apicoamento da superfície da junta, com posterior lavagem, de modo a deixar aparente o agregado graúdo. Nesses casos, o concreto já endurecido deve ter resistência suficiente para não sofrer perda indesejável de material, gerando a formação de vazios na região da junta de concretagem. Cuidados especiais devem ainda ser tomados no sentido de não haver acúmulo de água em cavidades formadas pelo método de limpeza da superfície.

Devem ser tomadas as precauções necessárias para garantir a resistência aos esforços que podem agir na superfície da junta. Uma medida adequada consiste normalmente em deixar arranques da armadura ou barras cravadas ou reentrâncias no concreto mais velho. Na retomada da concretagem, aplicar argamassa com a mesma composição da argamassa do concreto sobre a superfície da junta, para evitar a formação de vazios.

NOTA: Podem ser utilizados produtos para melhorar a aderência entre as camadas de concreto em uma junta de concretagem, desde que não causem danos ao concreto e seja possível comprovar desempenho ao menos igual ao dos métodos tradicionalmente utilizados. O uso de resinas, nesse caso, deve levar em conta seu comportamento ao fogo.

As juntas de concretagem, sempre que possível, devem ser previstas no projeto estrutural e estar localizadas onde forem menores os esforços de cisalhamento, preferencialmente em posição normal aos esforços de compressão, salvo se demonstrado que a junta não provocará a diminuição da resistência do elemento estrutural. No caso de vigas ou lajes apoiadas em pilares, ou paredes, o lançamento do concreto deve ser interrompido no plano horizontal.

Juntas de concretagem não previstas no projeto estrutural devem ser previamente aprovadas pelo responsável técnico pela obra.

3.6.5.8 Cura e cuidados especiais

Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deve ser curado e protegido contra agentes prejudiciais para:

- Evitar a perda de água pela superfície exposta;
- Assegurar uma superfície com resistência adequada;
- Assegurar a formação de uma capa superficial durável.

Os agentes deletérios mais comuns ao concreto em seu início de vida são: mudanças bruscas de temperatura, secagem, chuva forte, água torrencial, congelamento, agentes químicos, bem como choques e vibrações de intensidade tal que possam produzir fissuras na massa de concreto ou prejudicar a sua aderência à armadura.

O endurecimento do concreto pode ser acelerado por meio de tratamento térmico ou pelo uso de aditivos que não contenham cloreto de cálcio em sua composição e devidamente controlado, não se dispensando as medidas de proteção contra a secagem.

Elementos estruturais de superfície devem ser curados até que atinjam resistência característica à compressão (f_{ck}), de acordo com a ABNT NBR 12655, igual ou maior que 15 MPa.

Qualquer que seja o processo empregado para a cura do concreto, a aplicação deverá iniciar-se tão logo termine a pega. O processo de cura iniciado imediatamente após o fim da pega continuará por período mínimo de 7 (sete) dias.

Quando no processo de cura for utilizada uma camada permanentemente molhada de pó de serragem, areia ou qualquer outro material adequado, esta terá no mínimo 5,0cm de espessura.

Quando for utilizado processo de cura por aplicação de vapor d'água, a temperatura será mantida entre 38 e 66°C, pelo período de aproximadamente 72 horas.

Admitem-se os seguintes tipos de cura:

- Molhagem contínua das superfícies expostas do concreto;
- Cobertura com tecidos de aniagem, mantidos saturados;

- Cobertura por camadas de serragem ou areia, mantidas saturadas;
- Lonas plásticas ou papéis betumados impermeáveis, mantidos sobre superfícies expostas, mas de cor clara, para evitar o aquecimento do concreto e a subsequente retração térmica;
- Películas de cura química.

3.6.5.9 *Controle de qualidade*

A CONTRATADA manterá um controle rigoroso sobre o preparo do concreto especialmente em relação à quantidade de água adicionada à mistura, a fim de que o concreto seja uniforme e tenha um baixo coeficiente de variação ou baixo desvio padrão das resistências. Deverá também, tomar as precauções na fabricação, transporte, lançamento, acabamento e cura do concreto, para obedecer a todos os requisitos destas especificações.

A CONTRATADA realizará os ensaios necessários para determinar as propriedades e características dos materiais previstos para a preparação do concreto, de acordo com as - normas da ABNT.

Para os concretos estruturais, serão executados, no mínimo, os seguintes ensaios:

- Controle de resistência à compressão, em corpos de prova cilíndricos de concreto, moldados e ensaiados de acordo com a NBR 5738/84 e NBR 5739/80, compreendendo a moldagem de 6 corpos de prova para cada 30m³ ou fração de concreto produzido, sendo cada par destinado, respectivamente, a ensaios de ruptura aos 7, 28 e 90 dias de idade;
- Determinação do Índice de Plasticidade (*SLUMP-TEST*) para cada coleta de amostras de concreto, destinada a ensaios de compressão, de acordo com a NBR 7223/82.

Os resultados dos testes deverão estar de acordo com o especificado pela NBR 6118.

À seu inteiro critério, poderá a CONTRATANTE exigir providências para que a qualidade do concreto esteja sempre de acordo com estas Especificações, podendo ainda, sem

nenhum ônus adicional, determinar a demolição de partes já concretadas, caso o concreto não atenda ao especificado.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: O concreto será medido pelo volume efetivamente executado, definido pelas dimensões de projeto.

CRITÉRIO DE PAGAMENTO: O valor a ser pago será o resultado da multiplicação da quantidade medida pelo preço unitário contratual.

3.6.5.10 Limpeza e tratamento final do concreto

Para a limpeza, em geral, é suficiente uma lavagem com água.

Manchas de lápis serão removidas com uma solução de 8% (oito por cento) de ácido oxálico ou com tricloroetileno.

Manchas de tinta serão removidas com uma solução de 10% (dez por cento) de ácido fosfórico.

Manchas de óxido serão removidas com uma solução constituída por 1 (uma) parte de nitrato de sódio e 6 (seis) partes de água, com espargimento, subsequente, de pequenos cristais de hipossulfito de sódio.

As pequenas cavidades, falhas ou trincas, que porventura resultarem nas superfícies, será tomado com argamassa de cimento, no traço que lhe confira estanqueidade e resistência, bem como coloração semelhante à do concreto circundante.

As rebarbas e saliências maiores, que acaso ocorram, serão eliminadas

3.6.6 Juntas de dilatação

As juntas de dilatação da estrutura, quando necessárias, deverão ser em mastique de poliuretano.

Antes da aplicação do selante é recomendável utilizar um limitador de superfície para fixar os tamanhos de aplicação do material selante e economizar no uso do material de preenchimento. Esse limitador deverá ser flexível de preferência para não influenciar na

junta (tarucel).

Quanto à limpeza da superfície:

- A superfície deve ser limpa, seca, isenta de óleos, graxas e outros contaminantes;
- Caso existam imperfeições, como quebra de bordas, as mesmas deverão ser recuperadas;
- Colocar fita crepe nas extremidades da junta;
- As juntas deverão possuir seções mínimas de 0,5 x 1,0cm ou até 1,0 x 1,0cm;
- Colocar um limitador de superfície (com várias dimensões) para limitar a superfície nas dimensões mínimas acima;
- O limitador deverá entrar de forma justa no interior da junta; cortar a ponta do mastique conforme o tamanho da junta;
- Colocar o tubo numa pistola manual e aplicar numa posição de 45° em forma de compressão;

O acabamento deverá ser alisado, para tal acabamento deve ser utilizada espátula ou até mesmo algum produto vegetal com amido, como por exemplo a batata, pois a mesma não adere ao poliuretano, facilitando o acabamento;

3.6.7 Armadura aço CA-50/CA-60

Compreende o fornecimento, transporte, corte, dobra, armação e colocação de armaduras para concreto armado.

Deverão ser colocadas como indicado em projeto e durante as operações de concretagem, mantidas em sua posição original de tal maneira que suporte os esforços provenientes do lançamento e adensamento do concreto, isto poderá ser obtido com o emprego de barras de aço, blocos pré-moldados de argamassa, ganchos em geral ou outros dispositivos aprovados pela CONTRATANTE.

A CONTRATADA deverá fornecer o aço destinado às armaduras, inclusive todos os suportes, cavaletes de montagem, arames para amarração etc. bem como deverá estocar,

cortar, dobrar, transportar e colocar as armaduras. As armaduras a serem utilizadas deverão obedecer às prescrições da NBR - 7480 e NBR - 7481.

Todo aço deverá ser estocado em área previamente aprovada pela CONTRATANTE, os depósitos deverão ser feitos sobre estrados de madeira ou similar, de modo a permitir a arrumação das diversas partidas, segundo a categoria, classe e bitola.

3.6.7.1 *Limpeza*

A superfície da armadura deve estar livre de ferrugem e substâncias deletérias que possam afetar de maneira adversa o aço, o concreto ou a aderência entre esses materiais. Armaduras que apresentem produtos destacáveis na sua superfície em função de processo de corrosão devem passar por limpeza superficial antes do lançamento do concreto.

Após limpeza deve ser feita uma avaliação das condições da armadura, em especial de eventuais reduções de seção.

Armaduras levemente oxidadas por exposição ao tempo em ambientes de agressividade fraca a moderada, por períodos de até três meses, sem produtos destacáveis e sem redução de seção, podem ser empregadas em estruturas de concreto.

Caso a armadura apresente nível de oxidação que implique redução da seção, deve ser feita uma limpeza enérgica e posterior avaliação das condições de utilização, de acordo com as normas de especificação do produto, eventualmente considerando-a como de diâmetro nominal inferior. No caso de corrosão por ação e presença de cloretos, com formação de “pites” ou cavidades, a armadura deve ser lavada com jato de água sob pressão para retirada do sal e dos cloretos dessas pequenas cavidades.

NOTA: A limpeza pode ser feita por qualquer processo mecânico como, por exemplo, jateamento de areia ou jato de água

3.6.7.2 *Montagem e posicionamento da armadura*

A armadura deve ser posicionada e fixada no interior das formas de acordo com as especificações de projeto, de modo que durante o lançamento do concreto se mantenha na

posição estabelecida, conservando-se inalteradas as distâncias das barras entre si e com relação às faces internas das formas.

A montagem da armadura deve ser feita por amarração, utilizando arames. No caso de aços soldáveis, a montagem pode ser feita por pontos de solda. A distância entre pontos de amarração das barras das lajes deve ter afastamento máximo de 35 cm.

Os recobrimentos das armaduras serão aqueles indicados no projeto, ou em caso de omissão, os valores mínimos recomendados pela NBR - 6118. O espaçamento deverá ser controlado pela CONTRATADA de modo a atender ao especificado, durante os serviços de concretagem.

O cobrimento especificado para a armadura no projeto deve ser mantido por dispositivos adequados ou espaçadores e sempre se refere à armadura mais exposta. É permitido o uso de espaçadores de concreto ou argamassa, desde que apresente relação água/cimento menor ou igual a 0,5, e espaçadores plásticos, ou metálicos com as partes em contato com a forma revestidas com material plástico ou outro material similar.

Não devem ser utilizados calços de aço cujo cobrimento, depois de lançado o concreto, tenha espessura menor do que o especificado no projeto.

Podem ser utilizados outros tipos de espaçadores não descritos nesta Norma, desde que não tenham partes metálicas expostas.

NOTAS

1: O posicionamento das armaduras negativas deve ser objeto de cuidados especiais em relação à posição vertical. Para tanto, devem ser utilizados suportes rígidos e suficientemente espaçados para garantir o seu posicionamento.

2: Deve ser dada atenção à armadura e ao cobrimento onde existam orifícios de pequenas dimensões.

Caso a concretagem seja interrompida por mais de 90 dias, as barras de espera devem ser pintadas com pasta de cimento para proteção contra a corrosão. Ao ser retomada a

concretagem as barras de espera devem ser limpas, de modo a permitir boa aderência com o concreto

A montagem, o posicionamento e o cobrimento especificados para as armaduras passivas devem ser verificados e as barras de aço devem estar previamente limpas.

Os estribos de pilares no trecho da intersecção com a viga devem ser projetados de modo a possibilitar sua montagem.

NOTA: Nas regiões de grande densidade de armadura, como por exemplo na região de traspasse de armadura de pilar, o projeto deve prever detalhamento que garanta o espaçamento necessário entre barras para a execução da concretagem.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Será medido em quilogramas, conforme projeto-compreendendo a composição quanto a perdas e demais insumos.

CRITÉRIO DE PAGAMENTO: O valor a ser pago será o resultado da multiplicação da quantidade medida pelo preço unitário contratual.

3.6.8 Impermeabilização – serviços preliminares

Deverá ser aplicada tinta betuminosa nas partes da construção (tanto em concreto, quanto em alvenaria) que estiverem em contato com o solo.

As superfícies a serem pintadas deverão estar completamente secas, ásperas e desempenadas.

Deverão ser aplicadas à brocha ou vassourão, uma demão de penetração (bem diluída) e duas de cobertura, após a completa secagem da anterior.

Os respaldos de fundação, exceto em caso de orientação contrária da fiscalização, deverão ser impermeabilizados na face superior das alvenarias de embasamento, descendo até as sapatas e/ou blocos em cada uma das faces laterais.

Deverá ser adicionado à massa de reboco, aditivo impermeabilizante a ser usado em todas as paredes internas e externas até a altura de 1(um) metro caso seja definido e contemplado no orçamento.

Os contrapisos deverão ser todos impermeabilizados, caso seja definido e contemplado no orçamento.

3.7 Paredes

3.7.1 Alvenaria de vedação

Os painéis de alvenaria do prédio serão erguidos em bloco cerâmico furado 19x19x39cm e 14x19x39cm, espessura da parede de 19 e 14cm, juntas de 10mm com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar traço 1:2:8 ou outro, desde que devidamente autorizado pela fiscalização.

O bloco cerâmico a ser utilizado devesse possuir qualidade comprovada pela Certificação Nacional de Qualidade - o "PSQ", uma certificação da ANICER em parceria com a ABNT e o Ministério das Cidades do Governo Federal.

O bloco cerâmico a ser utilizado quanto à obtenção de combustível para os fornos de fabricação dos seus produtos, deverá o fornecedor ter uma mentalidade preventiva com relação ao meio ambiente, dispondo de um sistema de queima que se aproveita dos refugos de madeira e de pó de serra das serrarias circunvizinhas evitando, assim, o desmatamento de pequenas áreas para este fim.

A Contratada deverá observar todo o Projeto Executivo de Arquitetura e seus detalhes, a fim de proceder à correta locação da alvenaria, bem como seus vãos e shafts.

Empregar-se-á blocos com junta amarrada, os quais devem ser previamente umedecidos (ou mesmo molhados), quando do seu emprego.

Deverão ser observados todos os procedimentos de controle de qualidade preconizados na NBR 7171/1992 (desvios em relação ao esquadro, situação plana das faces, determinação das dimensões, e outras pertinentes).

Deverão ser observadas as seguintes recomendações, relativas à locação:

- Paredes internas e externas sob vigas deverão ser posicionadas dividindo a sobra da largura do bloco (em relação à largura da viga) para os dois lados.

- Caso o bloco apresente largura igual ou inferior à da viga, nas paredes externas alinhar pela face externa da viga.

Na alvenaria a ser levantada sobre as vigas baldrame (semienterrado), deve-se reforçar o bloqueio à umidade ambiente e ascensão higroscópica, empregando-se argamassa com aditivo impermeabilizante nas três primeiras fiadas.

Para levantar a parede, utilizar-se-á, obrigatoriamente, escantilhão como guia das juntas horizontais; a elevação da alvenaria far-se-á, preferencialmente, a partir de elementos estruturais (pilares), ou qualquer outro elemento da edificação. Nesse caso, deve-se chapiscar o elemento que ficará em contato com a alvenaria.

Deve-se primar pela verticalidade e pela horizontalidade dos painéis, utilizando-se guia na execução do serviço. As fiadas deverão ser individualmente niveladas e aprumadas com a utilização de nível de bolha e prumo.

3.7.1.1 Vergas e contra-vergas

Deverá ser empregado, em todos os vãos de portas e janelas, vergas e contra-vergas (este último, evidentemente, não será empregado em portas).

O engastamento lateral mínimo é de 50,0 cm ou 2,5 vezes a espessura da parede, prevalecendo o maior. Quando os vãos forem relativamente próximos e na mesma altura, recomenda-se uma única verga sobre todos. Além disso, para vãos maiores que 2,40 m, a verga deverá ser calculada como viga, além do mais, nos casos em que o vão ocupe área linear em 50% ou mais do vão da parede, as vergas e contra-vergas deverão ser engastadas nos pilares de cada face, protegendo assim todo o vão da parede.

3.7.2 Execução de revestimentos de paredes

3.7.2.1 Requisitos para execução

A etapa de execução do revestimento é a principal responsável por fenômenos patológicos observados posteriormente. Sendo assim, é de suma importância uma correta execução que garanta a qualidade de acabamento e elimine patologias futuras.

As tubulações de água e esgoto devem estar adequadamente embutidas e testadas quanto à estanqueidade.

Os eletrodutos, caixas de passagem ou derivação de instalações elétricas ou telefônicas devem estar adequadamente embutidos.

Os vãos para portas e janelas devem estar previamente definidos, estando os contramarcos, se especificados, devidamente fixados.

Quando se fizer uso de argamassas preparadas em obra, as bases de revestimento devem ter as seguintes idades mínimas:

- a) **28 dias** de idade para as estruturas de concreto e alvenarias armadas estruturais;
- b) **14 dias** de idade para alvenarias não armadas estruturais e alvenarias sem função estrutural de tijolos, blocos cerâmicos, blocos de concreto e concreto celular, admitindo-se que os blocos de concreto tenham sido curados durante pelo menos 28 dias antes da sua utilização;
- c) **três dias** de idade do chapisco para aplicação do emboço ou camada única; para climas quentes e secos, com temperatura acima de 30°C, este prazo pode ser reduzido para dois dias;
- d) **21 dias** de idade para o emboço de argamassa de cal, para início dos serviços de reboco;
- e) **sete dias** de idade do emboço de argamassas mistas ou hidráulicas, para início dos serviços de reboco;
- f) **21 dias** de idade do revestimento de reboco ou camada única, para execução de acabamento decorativo.

NOTA: Para revestimentos de argamassas industrializadas ou dosadas em central, estes prazos podem ser alterados, se houver instrução específica do fornecedor, com comprovação através de ensaios de laboratório credenciado pelo INMETRO.

Quando a argamassa de emboço for aplicada em mais de uma demão, deve-se respeitar o prazo de 24 h entre aplicações

3.7.2.2 *Condições da base*

As bases de revestimento devem atender às exigências de planeza, prumo e nivelamento fixados nas respectivas normas de alvenaria e de estruturas de concreto.

A aderência do revestimento está relacionada com o grau de absorção da base, que propicia a microancoragem, e com a rugosidade superficial, que contribui para a macroancoragem.

A base do revestimento com elevada absorção, exceto parede de bloco de concreto, deve ser pré-molhada. Deve-se fazer aplicação prévia de argamassa de chapisco, quando a superfície a revestir for parcial ou totalmente não absorvente (de pouca aderência) ou quando a base não apresentar rugosidade superficial.

Deve ser observada a presença de infiltração de umidade nos planos a serem revestidos, definindo-se soluções para a eliminação da infiltração antes de prosseguir com os demais procedimentos de preparação da base.

3.7.2.3 *Correção de irregularidades*

A base de revestimento deve ser regular para que a argamassa possa ser aplicada em espessura uniforme.

As irregularidades superficiais devem ser eliminadas de acordo com os seguintes procedimentos:

- a) retirada de pontas de ferro das peças e rebarbas entre juntas da alvenaria;
- b) correção de depressões, furos e rasgos, de acordo com os seguintes critérios:
 - Enchimento das falhas da base com argamassa, desde que menores que 50 mm de profundidade;
 - Correção dos rasgos efetuados para instalação das tubulações com diâmetros superiores a 50 mm, através da colocação de tela metálica galvanizada e enchimento com cacos de tijolos e blocos;

- Enchimento das falhas da base com mais de 50 mm de profundidade, em pelo menos duas etapas: a primeira camada deve secar por um período não inferior a 24 h e ser levemente umedecida quando da aplicação da segunda.

As correções das falhas da base devem ser feitas com materiais semelhantes aos da alvenaria, utilizando-se a argamassa definida para o assentamento ou para o emboço.

3.7.2.4 *Limpeza da base*

A base a ser revestida deve estar limpa, livre de pó, graxa, óleo, eflorescência, materiais soltos ou quaisquer produtos ou incrustações que venham a prejudicar a aderência do revestimento.

Antes do início de qualquer procedimento de lavagem, a base deve ser saturada com água limpa, para evitar a penetração, em profundidade, da solução de lavagem empregada.

Após quaisquer dos procedimentos de lavagem, deve-se esperar a completa secagem da base para se prosseguir com a aplicação do revestimento.

3.7.2.5 *Chapisco*

Camada de preparo da base, aplicada de forma contínua ou descontínua, com a finalidade de uniformizar a superfície quanto à absorção e melhorar a aderência do revestimento.

A argamassa de chapisco deve ser aplicada com uma consistência fluida, assegurando maior facilidade de penetração da pasta de cimento na base a ser revestida e melhorando a aderência na interface revestimento-base.

O chapisco deve ser aplicado por lançamento, com o cuidado de não cobrir completamente a base.

Aditivos que melhorem a aderência podem ser adicionados ao chapisco, desde que compatíveis com os aglomerantes empregados na confecção da argamassa de revestimento e com os materiais da base. Para seu emprego, devem ser seguidas as recomendações técnicas do produto, comprovadas através de ensaios de laboratório credenciado pelo INMETRO.

Em regiões de clima muito seco e quente, o chapisco deve ser protegido da ação direta do sol e do vento através de processos que mantenham a umidade da superfície no mínimo por 12 h, após a aplicação.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Para efeito de medição, será considerado a área de revestimento executada, em metros quadrados, sendo descontados os vãos (janelas, portas, aberturas, etc.).

CRITÉRIO DE PAGAMENTO: O valor a ser pago será o resultado da multiplicação do preço unitário contratual pela quantidade medida.

3.7.2.6 *Execução de emboço ou revestimento de camada única*

Para definição do plano de revestimento, devem ser atendidas as espessuras constantes no projeto do revestimento e estar de acordo com as exigências estabelecidas na NBR 13749.

O plano de revestimento será determinado através de pontos de referência dispostos de forma tal que a distância entre eles seja compatível com o tamanho da régua a ser utilizada no sarrafeamento. Nestes pontos, devem ser fixadas taliscas de peças planas de material cerâmico, com argamassa idêntica à que será empregada no revestimento.

Faz-se necessário que o plano de revestimento se adequa a parede de forma a evitar possíveis saliências entre o revestimento e a camada de gesso ou reboco do restante da parede, sendo assim necessário embutir o revestimento em locais que os mesmos serão colocados até meia altura, afim de deixar o mínimo de diferença possível entre a parede e o revestimento final colocado.

Uma vez definido o plano de revestimento, faz-se o preenchimento de faixas, entre as taliscas, empregando-se argamassa, que será regularizada pela passagem da régua, constituindo as guias ou mestras.

Após o enrijecimento das guias ou mestras que permita o apoio da régua para a operação de sarrafeamento, aplica-se a argamassa, lançando-a sobre a superfície a ser revestida, com auxílio da colher de pedreiro ou através de processo mecânico, até preencher a área desejada. Nesta mesma operação devem ser retiradas as taliscas e preenchidos os vazios.

Estando a área totalmente preenchida e tendo a argamassa adquirido consistência adequada, faz-se a retirada do excesso de argamassa e a regularização da superfície pela passagem da régua. Em seguida, preenchem-se as depressões mediante novos lançamentos de argamassa nos pontos necessários, repetindo-se a operação de sarrafeamento até conseguir uma superfície plana e homogênea.

A aplicação do emboço somente será permitida após a cura completa do chapisco.

Antes da aplicação do emboço deverão ser executadas guias mestras de argamassa, de forma a permitir que a superfície emboçada fique plana e regular com espessura máxima de 2,0 cm, para sarrafeamento e acabamento com desempenadeira de madeira.

Para facilitar a aderência do emboço, as superfícies chapiscadas deverão ser umedecidas durante a execução dos serviços.

A areia a ser utilizada nas argamassas para emboço deverá ser de granulometria média, com diâmetro máximo de 2,4 mm.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Para efeito de medição, será considerado a área de revestimento executada, em metros quadrados, sendo descontados os vãos.

CRITÉRIO DE PAGAMENTO: O valor a ser pago será o resultado da multiplicação do preço unitário contratual pela quantidade medida.

3.7.2.7 *Reboco em massa única para área externa*

Após a cura do chapisco (no mínimo 24 horas), aplicar-se-á reboco ou emboço desempenado em caso de parede revestida, com espessura de 2,0 cm, no traço 1:2:8 (cimento: cal em pasta: areia média peneirada).

A argamassa deverá ser preparada mecanicamente a fim de obter mistura homogênea e conferir as desejadas características desse revestimento: trabalhabilidade, capacidade de aderência, capacidade de absorção de deformações, restrição ao aparecimento de fissuras, resistência mecânica e durabilidade.

A aplicação na base chapiscada será feita em chapadas com colher ou desempenadeira de madeira, até a espessura prescrita. Quando do início da cura, sarrafeiar com régua de alumínio, e cobrir todas as falhas. A final, o acabamento fino será feito com esponja densa.

Por tratar-se de edificação com mais de 1 pavimento, para os serviços externos de chapisco, reboco e pintura, serão contempladas associadamente a medição dos serviços a locação/montagem de andaimes fachadeiro. Foram considerados os serviços contemplando as faces laterais isoladamente (admitindo o maior lado da edificação).

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Para efeito de medição, será considerada a área de revestimento executada, em metros quadrados, sendo descontados os vãos (janelas, portas, aberturas, etc.). A verba dos andaimes será medida ao final da execução do reboco, contemplando 50% da verba para esse fim. O restante da verba dos andaimes estará atrelado ao serviço de pintura externa.

CRITÉRIO DE PAGAMENTO: O valor a ser pago será o resultado da multiplicação do preço unitário contratual pela quantidade medida.

3.7.2.8 *Reboco gesso sarrafeado*

Deve ser deixado prazo de no mínimo 30 dias após a execução da parede para a aplicação do revestimento com gesso. Se houver emboço aplicado, o mesmo prazo deve ser obedecido. É importante remover sujeiras, incrustações, pregos ou outros objetos eventualmente existentes, que possam prejudicar as aplicações do revestimento com gesso.

Conferir o prumo e a planeza da parede, caso existam imperfeições ou irregularidades maiores, corrigir com aplicações de argamassa convencional (chapisco + emboço). As superfícies de concreto (lajes, vigas e pilares) deve ser previamente chapiscadas para receber o gesso.

A preparação do gesso deve obedecer às orientações do fabricante em relação a proporção de água, tempo de mistura e tempo máximo para aplicação.

A área deve ser previamente molhada. A aplicação deve ser iniciada pelo teto, aplicando-se a pasta com uma desempenadeira de PVC, em movimentos de vai-e-vem. Depois do teto

aplica-se a pasta nas paredes (metade superior, aproveitando os andaimes) em movimentos de baixo para cima.

A espessura da camada deve ser de 1 a 3mm e sua espessura deve ser controlada, utilizando-se como referência as faces de batentes e contra marcos de janelas. Pode-se também usar pequenas taliscas de madeira para isso. O acabamento final deve estar livre de imperfeições, devendo-se obter uma superfície lisa e regular.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Para efeito de medição, será considerada a área de revestimento executada, em metros quadrados, sendo descontados os vãos (janelas, portas, aberturas, etc.).

CRITÉRIO DE PAGAMENTO: O valor a ser pago será o resultado da multiplicação do preço unitário contratual pela quantidade medida.

3.7.2.9 *Revestimentos cerâmicos nas paredes internas*

O revestimento dos banheiros e sanitários serão em revestimento retificado (borda reta) com dimensões mínimas 30x60 cm ou similar, em placas tipo esmaltadas extra, com espessura mínima de 7mm, linha branco, brilhante, junta conforme indicações do fabricante assentado com argamassa colante industrializada AC-II, aplicados até 1,8m de altura com complementação do pé direito em reboco e pintura acrílica.

Os revestimentos serão de primeira qualidade (Classe A) e anti-mancha d'água (impermeabilizados), apresentando esmalte liso, vitrificação homogênea e coloração perfeitamente uniforme, dureza e sonoridade características e resistência suficientes, totalmente isentos de qualquer imperfeição, de padronagem especificada em projeto, com rejunte em epóxi em cor branca.

Após a execução da alvenaria e quebra para embutimento dos revestimentos quando necessário, efetua-se o tamponamento dos orifícios existentes na superfície, especialmente os decorrentes da colocação de tijolos ou lajotas com os furos no sentido da espessura da parede.

Concluída a operação de tamponamento, será procedida a verificação do desempenho das superfícies, deixando "guias" para que se obtenha, após a conclusão do revestimento uma superfície perfeitamente desempenada, no esquadro e no prumo.

O assentamento será procedido a seco, com emprego de argamassa de alta adesividade, o que dispensa a operação de molhar as superfícies do emboço e do azulejo ou ladrilho.

As juntas serão em material acrílico ou epóxi (com índice de absorção de água inferior a 4%) e corridas e, rigorosamente, dentro de nível e prumo, a espessura das juntas será definida conforme indicações do fabricante.

Quando necessários, os cortes e os furos nos revestimentos só poderão ser feitos com equipamento próprio para essa finalidade, não se admitindo o processo manual.

Os cortes e furos deverão ser preenchidos com o mesmo material utilizado para o rejuntamento e as quebras não poderão apresentar defeitos, sendo que quando acontecer o revestimento deverá ser trocado a peça inteira.

As cerâmicas deverão ser assentadas com argamassa industrializada.

No acabamento das quinas e esquadrias deverá ser utilizado acabamento do Tipo “meia esquadria”, que consiste em cortar as duas peças em um ângulo de 45°. Este corte deixa a emenda das peças na linha diagonal entre elas escondendo as colas e emendas. Em caso de dificuldade de execução ou perda excessiva de material a CONTRATADA poderá optar por utilizar as cantoneiras de alumínio em barras de 3 metros de comprimento, com 1 mm de espessura, peso 0,210 kg, coladas na cerâmica, fôrma de L, largura 12,7 mm, estas apenas nas quinas, sendo que esta opção não será remunerada.

As peças serão assentadas com argamassa pré-fabricada de cimento colante, que deverá ser espalhada com desempenadeira dentada formando cordões. A quantidade de argamassa deverá ser suficiente para preencher irregularidades no prumo do emboço, bem como do empeno das peças.

As juntas estruturais deverão ser respeitadas em toda a espessura do revestimento de modo que tenha o acabamento perfeito em suas extremidades.

Quando não especificado de forma diversa, as juntas de assentamento serão corridas e rigorosamente de nível e prumo.

As juntas de expansão/contração serão sempre necessárias nos encontros com outro tipo de revestimento, pilares, vigas, saliências, reentrâncias, etc. Tais juntas, a cada 5 a 10 m, terão, no mínimo, 4 mm de largura e a sua profundidade deverá alcançar laje ou contrapiso de concreto.

Antes do rejuntamento, as juntas entre as peças deverão ser escovadas e umedecidas.

O rejuntamento será executado com argamassa pré-fabricada (produto de base epóxi antifungo para a área de box de chuveiro; no restante, à base de cimento) e operação será iniciada após três dias, no mínimo, da colocação das peças. Antes do completo endurecimento da argamassa de rejuntamento será procedida cuidadosa limpeza do revestimento. Deverá ser dado acabamento às juntas frisando com haste de madeira ou plástico com ponta arredondada. A coloração da argamassa de rejuntamento deverá ser compatível com a coloração do revestimento.

Em paredes que receberão azulejos até o teto ou quando do revestimento total em meias paredes não houver possibilidade de revesti-las somente com azulejos inteiros, as peças cortadas deverão ser assentes no encontro piso-parede.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Para efeito de medição, será considerada a área de revestimento executada, em metros quadrados, sendo descontados os vãos (janelas, portas, aberturas, etc.).

CRITÉRIO DE PAGAMENTO: O valor a ser pago será o resultado da multiplicação do preço unitário contratual pela quantidade de medida.

3.7.3 Divisória em gesso acartonado

Divisórias em gesso acartonado, fixadas sobre perfil estrutural de aço galvanizado, com placas de gesso acartonado 9,5mm de espessura, apresentando resistência ao fogo e isolamento acústico com lã de rocha ou equivalente.

As divisórias deverão receber aplicação de massa corrida e pintura com Tinta Acrílica na mesma cor das paredes do ambiente na qual está inserida

Todos os materiais, chapas, perfis e acessórios de gesso acartonado utilizados devem seguir as especificações indicadas abaixo:

Referência: Sistema de Construção a Seco – Paredes de chapas de gesso acartonado, Sistema W115 e W116 ou EQUIVALENTE, desde que com autorização da Todas as divisórias de gesso acartonado deverão ser compostas por miolo de isolamento acústico, formado por lã de rocha.

As características gerais exigidas para as chapas são: tolerância na espessura $\pm 0,4\text{mm}$; tolerância na largura $+0/-5\text{mm}$; tolerância no comprimento $+0/-5\text{mm}$; densidade superficial de massa 8,5 a 12kg/m²; resistência à flexão longitudinal: 0,60kN.

Os miolos das divisórias de gesso acartonado serão compostos por isolamento acústico, utilizando-se lã de rocha.

As divisórias com isolamento acústico serão testadas, utilizando-se equipamentos adequados à verificação do nível de ruído passante ou retido no interior dos ambientes, de conformidade com as especificações de projeto. O isolamento acústico dessa divisória deve atingir níveis de atenuação sonora superiores a 60d(B), ou seja, reduzir em até 60d(B) o ruído externo e não deixar passar para outros ambientes pelo menos 60d(B) gerado no ambiente interno.

Os perfis metálicos zincados – importados – terão espessura média de 0,60mm e os perfis metálicos galvanizados possuem espessura de chapa de no mínimo 0,50mm. Utilizam-se para guias perfis com largura nominal de 48 mm, 70mm e 90mm respectivamente. São utilizados para montantes perfis com largura nominal de 47mm, 69mm e 89mm, respectivamente, e altura nominal de abas de 35 mm. A camada de zinco nos perfis equivalerá, em média, a 275g/m², sendo que a proteção de zinco deve atender ao revestimento classe B, em ambas as faces, conforme NBR 7008.

3.8 Pisos

3.8.1 Lastro de contrapiso

Após a execução das cintas e blocos, e antes da execução dos pilares, paredes ou pisos, será executado o lastro de contrapiso, com impermeabilizante e 6 (seis) centímetros de espessura.

O lastro de contrapiso do térreo ou subsolo terá um consumo de concreto mínimo de 350 kg de cimento por m³ de concreto, o agregado máximo de brita número 2 e SIKA 1, no traço 1:12 (SIKA 1 – ÁGUA); com resistência mínima a compressão de 250 Kgf/cm².

Os lastros serão executados somente depois que o terreno estiver perfeitamente nivelado, molhado, convenientemente apiloado com maço de 30 kg e que todas as canalizações que devam passar sob o piso estejam colocadas.

É imprescindível manter o contrapiso molhado e abrigado do sol, frio ou corrente de ar, por um período mínimo de 8 dias para que cure.

Nos ambientes onde será executado o piso em granitina, executar o contrapiso de forma a ficar rugoso, a fim de proporcionar aderência necessária à massa de granitina (pode ser utilizado vassourão na argamassa fresca para obter rugosidade). Lavar e limpar bem a área, eliminando resíduos.

Todos os pisos terão declividade de 1% no mínimo, em direção ao ralo ou porta externa, para o perfeito escoamento de água.

A copa, os banheiros e os sanitários terão seus pisos com caimento para os ralos. Nesses locais, deverá ser realizada a aplicação de argamassa polimérica de impermeabilização e testes de estanqueidade associados ao procedimento antes da liberação da área para a instalação dos pisos e revestimentos.

A argamassa de regularização será sarrafeada e desempenada, a fim de proporcionar um acabamento sem depressões ou ondulações.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Para efeito de medição, será considerada a área de revestimento executada, em metros quadrados.

CRITÉRIO DE PAGAMENTO: O valor a ser pago será o resultado da multiplicação do preço unitário contratual pela quantidade de medida.

3.8.2 Regularização de lajes

Na preparação da base do piso adequado ao revestimento, essa preparação deverá ser executada somente após a conclusão dos serviços de todas as instalações embutidas.

Nesse, o contrapiso será constituído por uma argamassa de regularização, no traço volumétrico 1:3, quando não especificado pelo projeto ou Fiscalização. As superfícies dos contrapisos serão ásperas, com textura rugosa. O assentamento dos pisos, de preferência, será iniciado após a conclusão das paredes e do forro ou teto da área de aplicação. Antes do assentamento, os contrapisos deverão ser limpos e lavados cuidadosamente.

A segunda operação consistirá na marcação dos níveis de acabamento, mediante a fixação, com argamassa, de cacos de cerâmica nos cantos e no centro da área de aplicação, nas cotas indicadas no projeto. Em seguida a argamassa de assentamento será lançada e espalhada uniformemente com auxílio de réguas de alumínio ou de madeira, na espessura máxima de 2,5 cm.

Nos ambientes onde será executado o piso em granitina, executar o contrapiso de forma a ficar rugoso, a fim de proporcionar aderência necessária à massa de granitina (pode ser utilizado vassourão na argamassa fresca para obter rugosidade). Lavar e limpar bem a área, eliminando resíduos.

A copa, os banheiros e os sanitários terão seus pisos com caimento para os ralos. Nesses locais, deverá ser realizada a aplicação de argamassa polimérica de impermeabilização e testes de estanqueidade.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Para efeito de medição, será considerada a área de revestimento executada, em metros quadrados.

CRITÉRIO DE PAGAMENTO: O valor a ser pago será o resultado da multiplicação do preço unitário contratual pela quantidade de medida.

3.8.3 Impermeabilização de áreas laváveis

O substrato deverá apresentar-se limpo, sem partes soltas ou desagregadas, nata de cimento, óleos, desmoldantes ou qualquer tipo de material que possa prejudicar a aderência. Os ninhos e falhas de concretagem deverão ser tratados com argamassa de cimento e areia, amassada com solução de água e emulsão antes da aplicação da argamassa impermeabilizante em 3 demãos.

A mistura do material deverá ser executada seguindo proporções e orientações do fabricante.

Sobre a superfície limpa e isenta de pó, graxa, óleo e saturada com água, porém não encharcada, aplicar com trinchá a 1º demão, aguardar a secagem, em seguida, proceder a colocação de tela de poliéster (com banho de PVC) nos ralos, rodapés e tubulações e sobre a mesma, seguir as demais aplicações de 2 demãos de mistura, em sentido cruzado.

Aplicar a demão seguinte somente após a secagem da anterior, sempre saturando com água previamente. As impermeabilizações devem ser realizadas em todo o banheiro no piso, rodapés de 30cm e paredes de box até a altura de 1,10m (em relação ao piso acabado).

Deverão ser colocadas barreiras na área impermeabilizada e ser executado o teste com lâmina d'água, com duração mínima de 72 horas, para verificação da eficiência na aplicação do sistema empregado na área.

Após a conclusão do teste de estanqueidade com o escoamento da água retida sobre a impermeabilização, executar a proteção mecânica primária. Esta proteção consiste na execução de argamassa de cimento e areia no traço 1:3 com espessura de 1 a 2cm e acabamento vassourado para melhorar a aderência do contrapiso final.

Antes da aplicação da argamassa, aplicar a ponte de aderência que consiste na argamassa tipo farofa 1:3 diluída com mistura de água e resina PVA na proporção recomendada pelo fabricante até que atinja a consistência de nata.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Para efeito de medição, será considerada a área de revestimento executada, em metros quadrados.

CRITÉRIO DE PAGAMENTO: O valor a ser pago será o resultado da multiplicação do preço unitário contratual pela quantidade de medida.

3.8.4 Piso cerâmico

Será utilizado nos banheiros, sanitários, copa e guarita o piso cerâmico acetinado retificado tipo placa cerâmica esmaltada de primeira qualidade (classe A, ou classe extra), conforme anexo A da NBR 13818, indicada para pisos internos sujeitos a lavagem frequente e a alto tráfego (PEI 5 de preferência) com as características:

- a) Dimensões: 53 x 53 cm ou similar;
- b) Média absorção de água: $3\% < \text{Abs} < 6\%$, grupo BIIa (semigrês);
- c) Resistência química: classe A (alta resistência química a produtos domésticos e de piscinas);
- d) Resistência ao manchamento: classe de limpabilidade 5;
- e) Carga de ruptura $> 1.000 \text{ N}$;
- f) Resistência à abrasão superficial classe V (PEI-5);
- g) Resistência ao risco (escala Mohs): > 5 ;
- h) Resistente a gretagem;
- i) Resistente ao choque térmico;
- j) Coeficiente de atrito: $> 0,40$ (classe 2);

Argamassa colante industrializada tipo AC-II, rejuntamento na cor do piso, devendo ser realizada a limpeza e preparo da superfície de assentamento.

O assentamento das peças deverá seguir as exigências das normas NBR 9817, NBR 13753, NBR 13816, NBR 13817, NBR 13818 e NBR 14081, e recomendações dos fabricantes.

Todas as juntas deverão ser em material epóxi ou acrílico, na mesma cor do revestimento, estar perfeitamente alinhadas e de espessuras uniforme.

Para preparação da base, verificar se a base está curada há mais de 14 dias, limpa, seca e plana e que tenham sido efetuadas todas as retrações próprias do cimento e estabilizadas as possíveis fissuras, e, se necessário, nivelá-la.

Respeitar e tratar as juntas estruturais, devendo rejuntá-las com materiais de elasticidade permanente; realizar uma junta perimetral para evitar tensões entre o pavimento e o revestimento; e efetuar juntas de dilatação conforme projeto do responsável técnico.

Na aplicação:

- ✓ Utilizar espaçadores entre peças para manter seus alinhamentos;
- ✓ Rejuntar após 72 horas com um rejuntamento epóxi;
- ✓ Deixar as juntas entre peças de no mínimo 2 mm, observando sempre as indicações do fabricante;
- ✓ Não será permitida a passagem sobre a pavimentação dentro de três dias do seu assentamento;
- ✓ A pavimentação será convenientemente protegida, durante a construção, evitando assim o desgastamento do piso, a obra deverá ser entregue como piso intacto.

Não será tolerado o assentamento de peças rachadas, emendadas, com retoques de massa, lascadas ou quinas quebradas ou com veios capazes de comprometer seu aspecto, durabilidade e resistência ou com quaisquer outros defeitos.

Deverão ser previstas juntas de trabalho ou juntas de movimentação executadas seccionando-se toda ou parte da espessura do substrato e preenchendo-se este espaço aberto com material elastomérico como selante, que não deve preencher todo o espaço deixado pelo seccionamento do revestimento, sendo necessário utilizar material de enchimento que deve ser colocado no fundo da junta.

As juntas do revestimento deverão respeitar a posição e abertura das juntas estruturais permitindo uma deformação igual àquela prevista no projeto estrutural do edifício e indicada em projeto de paginação de piso, devendo, caso necessário, serem também preenchidas com material elastomérico como selante com material de enchimento no fundo da junta.

Caberá a CONTRATADA minimizar ao máximo as variações de tamanho e tonalidade especificadas em relação às cores existentes buscando sua aproximação evitando assim caracterizar diferentes cores no piso.

Os rodapés serão confeccionados com as placas cerâmicas descritas no item anterior, observando-se os mesmos cuidados executivos, com altura de 10 cm.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Para efeito de medição, será considerada a área de revestimento executada, em metros quadrados, em conjunto com a rodapé cerâmico em metro linear.

CRITÉRIO DE PAGAMENTO: O valor a ser pago será o resultado da multiplicação do preço unitário contratual pela quantidade de medida.

3.8.5 Piso em granitina

Os cacos de pedra ou mármore de pequenas dimensões, em média 4 mm, de formas irregulares, serão armazenados em local coberto, já separados em função da cor. As juntas de dilatação poderão ser metálicas ou plásticas, de conformidade com as especificações de projeto.

Como primeira operação, deverá ser preparada a base de apoio para a argamassa do piso, constituída por um cimentado a ser executado sobre lajes ou lastro de concreto, no caso de pavimento térreo. A argamassa do cimentado, constituída por cimento e areia no traço especificado pelo projeto ou Fiscalização, será lançada entre as guias, preparadas previamente e já endurecidas, formando uma superfície áspera e sarrafeada.

Antes do lançamento da pasta de granitina, deverá ser realizada uma boa limpeza da superfície da camada interiormente executada, mediante varredura e umedecimento. Em seguida, será lançada a pasta constituída de uma argamassa de cimento comum e cimento branco, água e os elementos da pedra ou mármore e, eventualmente, corantes, de conformidade com as especificações de projeto. Deverão ser tomados cuidados especiais na preparação da argamassa, com a observância rigorosa da dosagem especificada, a fim de obter panos de piso homogêneos, de mesma cor e textura. Será aplicado nas áreas especificadas em projeto arquitetônico.

Deverá ser implementado rodapé de 10cm de altura em todo o perímetro dos ambientes.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Para efeito de medição, será considerada a área de revestimento executada, em metros quadrados, em conjunto com a rodapé em metro linear.

CRITÉRIO DE PAGAMENTO: O valor a ser pago será o resultado da multiplicação do preço unitário contratual pela quantidade de medida.

3.9 Forros em placas de gesso

Para a instalação do forro deverão ser observadas as seguintes diretrizes gerais:

- Nivelamento dos forros e alinhamento das respectivas juntas;
- As instalações Elétricas, hidro-sanitárias e incêndio (quando houver), e/ou outras instalações especiais devem estar prontas e testadas;
- Verificação das interferências do forro com as divisórias, de modo que, um sistema não prejudique o outro em eventuais modificações;
- Locação das luminárias e demais sistemas;
- Só será permitido o uso de ferramentas e acessórios indicados pelo fabricante.

O perímetro do forro pode ser executado com cantoneira ou tabica metálica. O forro deve ser estruturado.

A impermeabilização dos pavimentos superiores, inclusive cobertura deve estar concluída e devidamente testada.

As placas de gesso serão de procedência conhecida e idônea e deverão se apresentar perfeitamente planas, de espessura e cor uniforme, arestas vivas, bordas rebaixadas, retas ou bisotadas, de conformidade com as especificações de projeto. As peças serão isentas de defeitos, como trincas, fissuras, cantos quebrados, depressões e manchas. Deverão ser recebidas em embalagens adequadas e armazenadas em local protegido, seco e sem contato com o solo, de modo a evitar o contato com substâncias nocivas, danos e outras condições prejudiciais.

O andaime deve estar montado no local seguindo todas as instruções de segurança e preservando demais serviços no local.

A medição do GESSO só será liberada pela fiscalização após a verificação das superfícies em geral, onde será verificado se a mesma não apresenta rugosidade, deformações, ranhuras e fissuras. Será ainda verificado se o alinhamento apresenta ondulações excessivas

e os cantos e vértices excedem 3mm com variação para acima ou para baixo e se o gesso apresenta trincas ou fissuras.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Para efeito de medição, será considerada a área de revestimento executada, em metros quadrados.

CRITÉRIO DE PAGAMENTO: O valor a ser pago será o resultado da multiplicação do preço unitário contratual pela quantidade de medida.

3.10 Esquadrias

3.10.1 Esquadrias metálicas

Compreende o fornecimento e assentamento de esquadrias de ferro, seguindo detalhamento do projeto arquitetônico.

As esquadrias somente serão assentadas depois de aceitas pela CONTRATANTE, que verificará quanto à sua execução e seu acabamento.

Os contramarcos e marcos deverão ser chumbados e selados de forma que a esquadria fique prumada e nivelada.

Caberá CONTRATADA, inteira responsabilidade pelo perfeito funcionamento das esquadrias depois de definitivamente assentadas.

As peças deverão apresentar perfeito acabamento, não sendo permitidas rebarbas nem saliências nos quadros, bem como todos os furos para rebites ou parafusos deverão ser escareados e as saliências limadas.

Os rebaixos e encaixes para dobradiças, fechaduras, trincos e fechos deverão ter o formato justo da peça, não sendo permitido o emassamento ou encunhamento das folgas nos desbastes para ajustamento.

Todas as esquadrias deverão ser fornecidas completas com pintura antioxidante.

As ferragens deverão ser novas, limpas e estar em perfeitas condições de funcionamento e acabamento.

Para o assentamento das ferragens deverão ser empregados parafusos de qualidade, com acabamento e dimensões correspondentes aos das peças que fixarem.

Todas as ferragens serão de latão com partes de ferro ou aço, cromadas, acabamento polido,

Os serviços incluem, batentes, dobradiças, fechaduras, trincos e demais elementos pertinentes ao conjunto.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Os serviços serão medidos pela área, em metros quadrados, de esquadria assentada, de acordo com o tipo especificado em planilha,

CRITÉRIO DE PAGAMENTO: O valor a ser pago será o resultado da multiplicação da quantidade medida pelo preço unitário contratual.

3.10.1.1 Pintura esmalte em esquadrias metálicas

Compreende os serviços necessários ao preparo e pintura de esquadrias metálicas com tinta esmalte sintético.

A indicação exata dos locais a receber pintura e respectivas cores será a de projeto ou a especificada pela CONTRATANTE.

As tintas devem estar de acordo com a norma NBR 6132 — "Tintas para edificações não industriais".

A fim de manter-se a responsabilidade do fabricante sobre o sistema de pintura, não será admitido o emprego de produtos de fabricantes diferentes em uma mesma obra.

As tintas serão de primeira qualidade, entregues na obra condicionadas em sua embalagem intacta. Deverão se apresentar íntegras, não violadas, etiquetadas com informações preservadas e de fácil leitura. Deverão estar identificadas com código, lote e prazo de validade. Também devem indicar a composição básica, a técnica de aplicação, armazenagem, transportes e cuidados com o manuseio. As embalagens que não apresentarem estas características serão rejeitadas,

Na abertura inicial das embalagens não poderá ser identificado:

- excesso de sedimentação;
- coagulação; empedramento;
- separação de pigmento;
- formação de nata (filme), que não possa tornar-se homogênea através de simples agitação manual.

A tinta não pode apresentar odor pútrido, e nem exalar vapores tóxicos.

As embalagens cujos conteúdos apresentarem algumas destas características serão rejeitadas.

Deverão ser observados os prazos de validade das tintas, conforme abaixo:

- base água: 2 anos a partir da data de fabricação;
- base solvente: 3 anos a partir da data de fabricação.

Estes prazos poderão ser alterados pelo fabricante, desde que sejam indicados nas embalagens de forma clara.

As embalagens com prazos de validade vencidos devem ser rejeitadas.

As misturas e dissoluções de tinta na obra deverão obedecer às recomendações do fabricante.

O primer de serralheiro existente sobre a superfície deverá ser removido com escova de aço, lixa e removedor.

Antes de se assentar as esquadrias, será eliminado todos os vestígios de ferrugem com de aço, lixa e solvente e, em casos mais sérios, usar produtos desoxidantes. As graxas e gorduras deverão ser eliminadas com pano embebido em aguarrás. Imediatamente após a secagem aplicar uma demão de tinta anticorrosiva de boa qualidade.

Após a secagem, a superfície será lixada com lixa de ferro nu 150 e pó será removido com pano embebido em aguarráz.

O acabamento final da pintura deverá apresentar tonalidade uniforme, devendo ser aplicadas tantas demãos quanto forem necessárias, no mínimo duas demãos.

Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, convindo observar um intervalo de 24 horas entre demãos sucessivas.

Serão adotadas precauções especiais no sentido de evitar salpicaduras de tinta em superfícies não destinadas a pintura.

Os salpicos, que não puderem ser evitados, deverão ser removidos enquanto a tinta estiver fresca empregando-se removedor adequado, sempre que necessário.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Será medida a área, em metros quadrados, os dois lados.

CRITÉRIO DE PAGAMENTO: O valor a ser pago será o resultado da multiplicação quantidade medida pelo preço unitário contratual

3.10.2 Esquadrias de alumínio e ferragens

Indicadas nos detalhes de esquadrias, as janelas e as portas de alumínio anodizado deverão ser na cor natural, com locais, características, dimensões, revestimentos indicados em projeto e no quadro de esquadrias (janelas e portas).

Normas: EB-1968/89 - Caixilho para edificação - janela (NBR-10821), MB-1226/89.

Janelas, fachadas-cortina e portas externas em edificação - penetração de água (NBR-6486), MB-1227/89 - Janelas, fachadas-cortina e portas externas em edificação - resistência à carga de vento (NBR-6497).

O alumínio puro será do tipo H - metalúrgico - e obedecerá ao disposto na P-NB-167/ABNT e na DIN-1712. A terminologia será regida pela TB-57/ABNT.

Os alumínios deverão ser anodizados, na cor Branca, de acordo com as normas da ABNT / NBR 12609 e NBR 9243 e a anodização será classe A18 (processo de oxidação anódico para proporcionar recobrimento de óxido pigmentado com espessura mínima de 18 micras), isento de defeitos. No caso de cortes após a anodização dos perfis, as superfícies sem anodização não poderão estar visíveis.

As ligas de alumínio - considerados os requisitos de aspecto decorativo, inércia química ou resistência à corrosão e resistência mecânica - serão selecionadas em total conformidade com os especificados nos projetos de arquitetura.

As serralherias de alumínio serão confeccionadas com perfis fabricados com liga de alumínio que apresentem as seguintes características:

- Limite de resistência à tração: 120 a 154 MPa;
- Limite de escoamento: 63 a 119 MPa;
- Alongamento (50 mm): 18% a 10%;
- Dureza (brinell) - 500/10: 48 a 68.

O acabamento das superfícies dos perfis de alumínio será caracterizado pelas definições dos projetos arquitetônicos e que sejam fabricadas com ligas de alumínio que apresentem bom aspecto decorativo, inércia química e resistência mecânica.

A execução será esmerilhada, evitando-se por todas as formas e meios, emendas nas peças e nos encontros dos montantes verticais e horizontais. Terá vedação perfeita contra ventos e chuvas sendo que se apresentarem qualquer vazamento será imediatamente corrigido.

Os materiais a serem empregados deverão ser de boa qualidade, novos, limpos, perfeitamente desempenados e sem nenhum defeito de fabricação ou falhas de laminação com acabamento superficial uniforme, isento de riscos, manchas, faixas, atritos e/ou outros defeitos.

Os quadros serão perfeitamente esquadriados, tendo os ângulos soldados bem esmerilhados ou limados, permanecendo sem rebarbas ou saliências de soldas. As esquadrias não serão jamais forçadas nos rasgos porventura fora de esquadro, ou de escassas dimensões. Haverá especial cuidado para que as armações não sofram distorções quando aparafusadas aos chumbadores.

As barras e os perfis serão extrudados necessariamente na liga ABNT 6063-T5 e as roldanas, fechos, recolhedores, escovas de vedação, guarnições de EPDM, comandos, alças e demais acessórios deverão ser de primeira qualidade proporcionando funcionamento preciso, suave e silencioso ao conjunto por longo tempo.

Para execução das esquadrias, deverão ser feitos preliminarmente os levantamentos e medições no local para conferi-las nos projetos, posteriormente, assentar as esquadrias nos vãos e locais indicados, observando prumo e nível das mesmas, bem como pelo seu perfeito funcionamento.

Todas as esquadrias fornecidas à obra deverão ter embalagem de proteção em papel crepe, serão transportadas e estocadas com sarrafos de madeira entre as peças e manuseadas com o maior cuidado, uma vez que não serão aceitas esquadrias com arranhões, vestígios de pancadas ou pressões etc. A retirada da embalagem de proteção só será efetuada no momento da colocação da esquadria.

Todas as esquadrias de alumínio (utilizadas nas divisórias dos sanitários) deverão possuir trincos para fechamento interno.

Os guichês de alumínio terão trinco borboleta niquelado cromado.

As janelas projetantes terão fecho haste de comando projetante – HAS em alumínio comprimento 40cm.

As portas de alumínio terão o seguinte conjunto de fechadura tipo alavanca, em aço esp.=1,25, cromada, cilindro C400, chave tipo 2F.

3.10.3 Esquadrias de vidro

Os vidros utilizados nas esquadrias deverão obedecer a NBR 11706 e NBR 7199.

Indicadas nos detalhes de esquadrias, as janelas deverão ser em vidro temperado com 8 mm de espessura, e as portas em vidro temperado com espessura de 10 mm, com locais, características, dimensões, revestimentos indicados em projeto e no quadro de esquadrias (janelas e portas), sendo suas guarnições em alumínio e as ferragens em metal cromado.

As janelas pivotantes deverão prever corrente coma argola e presilha na altura de alcance de um adulto de estatura mediana para que possa ser realizada a abertura e o fechamento das mesmas com fácil acesso.

3.11 Vidro temperado

Nas esquadrias especificadas a utilização de vidro temperado, empregar vidro temperado incolor e nos tamanhos e recortes indicados em projeto.

As chapas serão inspecionadas no recebimento quanto à presença de bolhas, fissurações, manchas, riscos, empenamentos e defeitos de corte, e serão rejeitadas quando da ocorrência de qualquer desses defeitos; poderá ser escolhido o adequado acabamento das bordas (corte limpo, filetado, lapidado redondo, ou lapidado chanfrado). Aceitar-se-á variação dimensional de, no máximo 3,0 mm para maior ou para menor.

Deverão, ainda, ser instalados nos respectivos caixilhos observando-se a folga entre a chapa de vidro e a parte interna, a qual deve ser aproximadamente 6,0 a 8,0 mm para cada lado.

3.12 Pintura

3.12.1 Pintura interna

Pintura com tinta látex acrílica nas paredes internas (2 demãos), com fundo preparador / selador cor a ser definida durante a execução nas paredes e forros.

Deverão ser executados os serviços de limpeza da superfície, lixamento, remoção do pó e aplicação do selador, conforme recomendações do fabricante; aplicação da tinta látex PVA, em duas demãos conforme especificações do fabricante, sobre superfície revestida com massa ou não.

Compreende os serviços necessários ao preparo e pintura de superfícies de alvenaria, forro e concreto com aplicação de tinta látex acrílico.

A indicação exata dos locais a receber pintura e respectivas cores será a de projeto ou a especificada pela CONTRATANTE.

As tintas devem estar de acordo com a norma NBR 6132 "Tintas para edificações não industriais".

A fim de manter-se a responsabilidade do fabricante sobre o sistema de pintura, não será admitido o emprego de produtos de fabricantes diferentes em uma mesma obra.

As tintas serão de primeira qualidade, entregues na obra condicionadas em sua embalagem intacta.

Deverão se apresentar íntegras, não violadas, etiquetadas com informações preservadas e de fácil leitura. Deverão estar identificadas com código, lote e prazo de validade. Também devem indicar a composição básica, a técnica de aplicação, armazenagem, transportes e cuidados com o manuseio. As embalagens que não apresentarem estas características serão rejeitadas. Na abertura inicial das embalagens não poderá ser identificado:

- Excesso de sedimentação;
- Coagulação;
- Empedramento;
- Separação de pigmento;
- Formação de nata (filme), que não possa tornar-se homogênea através de simples agitação manual;
- A tinta não pode apresentar odor pútrido, e nem exalar vapores tóxicos.

As embalagens cujos conteúdos apresentarem algumas destas características serão rejeitadas.

Deverão ser observados os prazos de validade das tintas, conforme abaixo:

- Base água: 2 anos a partir da data de fabricação;
- Base solvente: 3 anos a partir da data de fabricação.

Estes prazos poderão ser alterados pelos fabricantes, desde que sejam indicados nas embalagens de forma clara.

As embalagens com prazos de validade vencidos devem ser rejeitadas.

As misturas e dissoluções de tinta na Obra deverão obedecer às recomendações do fabricante.

As superfícies a pintar serão cuidadosamente limpas e convenientemente preparadas com a remoção de partes soltas, manchas gordurosas (lavando com água e sabão ou detergente),

o mofo (limpando com solução de água sanitária com água na proporção de e enxaguando bem) e a poeira.

No caso de reboco novo, aguardar a cura de no mínimo 30 dias. Em seguida, será aplicado uma demão de líquido selador, em interiores ou selador acrílico, em exteriores. Caso não seja possível aguardar a cura, após a secagem da superfície, será aplicado uma demão de fundo preparador de paredes.

Em repintura, após eliminação da pintura antiga e eliminação do -pó, será aplicado uma demão de fundo preparador de paredes.

O acabamento final da pintura deverá apresentar tonalidade uniforme, devendo ser aplicadas tantas demãos quanto forem necessárias, no mínimo, duas demãos.

Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, convindo observar um intervalo de 24 horas entre demãos sucessivas.

Serão adotadas precauções especiais no sentido de evitar salpicadas de tinta em superfícies não destinadas a pintura.

Os salpicos, que não puderem ser evitados, deverão ser removidos enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se removedor adequado, sempre que necessário.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Será medida a área, em metros quadrados, definida pelas dimensões das superfícies a serem preparadas e/ ou pintadas.

CRITÉRIO DE PAGAMENTO: O valor a ser pago será o resultado da multiplicação da quantidade medida pelo preço unitário contratual.

3.12.1.1 Proteção de cantos e paredes

As arestas verticais de paredes deverão ser executadas de modo a evitar as quinas vivas. Os cantos externos de paredes com revestimento cerâmico receberão filete de alumínio de embutir.

Este quando definidos em orçamento ou em caso de acabamento mal executado, a utilização dos itens acima será obrigatória e os serviços e insumos não serão remunerados.

Já nas arestas de paredes revestidas em cerâmica, deverão ser executadas, sem exceção, acabamento em meia esquadria (bisotagem).

3.12.2 Pintura externa

As paredes externas da edificação serão em pintura acrílica com cores a serem definidas pela instituição responsável pela obra.

Deverão ser executados a limpeza da superfície, lixamento, remoção do pó e aplicação do selador, conforme recomendações do fabricante; aplicação da tinta acrílica, em duas demãos conforme especificações do fabricante, sobre superfície revestida com massa ou não e finalização com liquibrilho.

As tintas utilizadas deverão atender à norma DIN 55649 ou outra norma de sustentabilidade; e deverá ser livre de solventes e odor, bem como ser de primeira linha.

As superfícies a pintar serão cuidadosamente limpas e convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que se destinam.

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

As superfícies só poderão ser pintadas quando perfeitamente secas.

Receberão duas demãos, sendo que, cada demão de tinta somente poderá ser aplicada depois de obedecido a um intervalo de 24 (vinte e quatro) horas entre demãos sucessivas, possibilitando, assim, a perfeita secagem de cada uma delas.

Serão adotadas precauções especiais e proteções, tais como o uso de fitas adesivas de PVC e lonas plásticas, no sentido de evitar respingos de tinta em superfícies não destinadas à pintura.

As tintas aplicadas serão diluídas conforme orientação do fabricante e aplicadas nas proporções recomendadas. As camadas deverão ser uniformes, sem escorrimento, falhas ou marcas de pincéis.

Obs: As cores descritas são sugestivas, podendo ser alteradas a critério da instituição responsável pela obra.

A tinta utilizada deverá atender à norma DIN 55649 ou outra norma de sustentabilidade; e deverá ser livre de solventes e odor.

As superfícies a pintar serão cuidadosamente limpas e convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que se destinam.

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

As superfícies só poderão ser pintadas quando perfeitamente secas.

Receberão três demãos, sendo que, cada demão de tinta somente poderá ser aplicada depois de obedecido a um intervalo de 24 (vinte e quatro) horas entre demãos sucessivas, possibilitando, assim, a perfeita secagem de cada uma delas.

Serão adotadas precauções especiais e proteções, tais como o uso de fitas adesivas de PVC e lonas plásticas, no sentido de evitar respingos de tinta em superfícies não destinadas à pintura.

As tintas aplicadas serão diluídas conforme orientação do fabricante e aplicadas nas proporções recomendadas. As camadas deverão ser uniformes, sem escorrimento, falhas ou marcas de pincéis. Pintura à base de látex acrílico de primeira linha.

Por tratar-se de edificação com mais de 1 pavimento, para os serviços externos de chapisco, reboco e pintura, serão contempladas associadamente a medição dos serviços a locação/montagem de andaimes fachadeiro. Foram considerados os serviços contemplando as faces laterais isoladamente (admitindo o maior lado da edificação).

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Será medida a área, em metros quadrados, definida pelas dimensões das superfícies a serem preparadas e/ ou pintadas..

CRITÉRIO DE PAGAMENTO: O valor a ser pago será o resultado da multiplicação da quantidade medida pelo preço unitário contratual.

3.13 Pedras e granitos

3.13.1 Soleiras/rodapés/pingadeiras

As soleiras e pingadeiras deverão ser em granito cinza andorinha ou padrão equivalente, polido e impermeabilizado, com espessura mínima de 2 cm, nas dimensões exatas dos vãos. As soleiras externas e os peitoris, deverão prever pingadeira de no mínimo 2,5 cm para a parte externa.

Os peitoris da parte externa deverão ser assentados com inclinação adequada para encaminha as águas para fora e deverão prever ainda, friso (rincão) em sua parte inferior externa para não deixar que a água desça na parede.

As soleiras externas deverão prever além da pingadeira, 3 frisos na parte superior externa para maior segurança.

Nas escadas internas, deverão ser instalados filetes de 8cm de largura nos degraus com friso inferior e 3 frisos superiores na borda de pisada afim proporcionar segurança ao usuário.

3.13.2 Bancadas

As bancadas deverão ser em granito cinza andorinha ou padrão equivalente com espessura de 2 cm, inclusive testeira, frontão furos (se necessários) e demais elementos de arremate, bem como materiais acessórios necessários para a fixação, assentamento e rejuntamento.

3.13.3 Divisórias sanitárias

As baias de separação dos sanitários masculino e feminino serão em granito cinza andorinha ou padrão equivalente com espessura 2cm, inclusive frontão furos (se necessários) e demais elementos de arremate, bem como materiais acessórios necessários para a fixação, assentamento e rejuntamento.

3.14 Reservatório de água potável (castelo d'água)

O reservatório de água potável será constituído de castelo d'água metálico de 30000 litros de capacidade, construído sobre fundação em concreto armado conforme projeto fornecido.

Deverão ser tomadas todas as medidas de segurança cabíveis no transporte e instalação do mesmo, com equipamento apropriado e equipe devidamente habilitada, seguindo todas as orientações do fabricante.

A estrutura deverá ser protegida de descargas atmosféricas seguindo o projeto de SPDA. O sistema de recalque implantado deve seguir o projeto de instalações hidráulicas.

3.15 Instalações hidráulicas

3.15.1 Instalações de águas pluviais

As instalações de águas pluviais deverão ser executadas obedecendo fielmente ao projeto específico e dentro das Normas da ABNT referentes a este assunto. Os materiais utilizados deverão ser em PVC, Série Vinilfort ou Série reforçada para diâmetros até 200mm e tubos de concreto para tubos com diâmetro de 300mm e 400mm. Estas tubulações e suas conexões deverão estar dentro das especificações técnicas da Normas pertinentes e aprovadas pelo INMETRO. As instalações dos tubos com as conexões deverão ser executadas segundo a orientação contida no manual do fabricante, observando as indicações para o assentamento das tubulações em valas e suas interligações entre tubos e conexões.

Todas as tubulações deverão ser testadas e conferidas antes do reaterro das valas. Todos os testes e verificações deverão ser realizados na presença do Engenheiro Fiscal da Obra.

3.15.2 Instalações de água potável

As instalações de água potável deverão ser executadas obedecendo fielmente ao projeto específico e dentro das Normas da ABNT referentes a este assunto. Os materiais utilizados deverão ser em PVC marrom do tipo soldável com adesivo própria e todas as instalações aparentes deverão ser protegidas contra intempéries, com pintura específica para este fim. Estas tubulações e suas conexões deverão estar dentro das especificações técnicas das Normas pertinentes e aprovadas pelo INMETRO. As instalações dos tubos com as conexões deverão ser executadas segundo a orientação contida no manual do fabricante, observando as indicações para o assentamento das tubulações em valas e suas interligações entre tubos e conexões.

Todas as tubulações deverão ser testadas e conferidas antes do reaterro das valas. Todos os testes e verificações deverão ser realizados na presença do Engenheiro Fiscal da Obra.

3.15.3 Teste de estanqueidade das tubulações das instalações hidráulicas

O teste de estanqueidade das tubulações hidráulicas deve seguir as instruções contidas na ABNT NBR 5626.

As tubulações devem ser submetidas a ensaio para verificação da estanqueidade durante o processo de sua montagem, quando elas ainda estão totalmente expostas e, portanto, sujeitas a inspeção visual e a eventuais reparos. A viabilização do ensaio nas condições citadas só ocorre para os tipos usuais de construção de edifício, se for realizado por partes, o que implica, necessariamente, a inclusão desta atividade no planejamento geral de construção do edifício. No entanto, as verificações da estanqueidade por partes devem ser complementadas por verificações globais, de maneira que o instalador possa garantir ao final que a instalação predial de água fria esteja integralmente estanque.

Tanto no ensaio de estanqueidade executado por partes como no ensaio global, os pontos de utilização podem contar com as respectivas peças de utilização já instaladas ou, caso isto não seja possível, podem ser vedados com bujões ou tampões.

O ensaio de estanqueidade deve ser realizado de modo a submeter as tubulações a uma pressão hidráulica superior àquela que se verificará durante o uso. O valor da pressão de ensaio, em cada seção da tubulação, deve ser no mínimo 1,5 vez o valor da pressão prevista em projeto para ocorrer nessa mesma seção em condições estáticas (sem escoamento).

No caso de tubulações em instalação com tipo de abastecimento indireto, o valor da pressão em condições estáticas em uma certa seção é definido diretamente no projeto.

No caso de tubulações em instalação com tipo de abastecimento direto, o valor da pressão em condições estáticas em uma certa seção depende da faixa de variação da pressão da rede pública, devendo ser adotado o maior valor fornecido pela concessionária, considerando-se eventuais parcelas devidas a diferenças de cota entre a rede e o ponto de suprimento ou de utilização. Um procedimento para execução do ensaio em determinada parte da instalação predial de água fria é apresentado a seguir:

- a) as tubulações a serem ensaiadas devem ser preenchidas com água, cuidando-se para que o ar seja expelido completamente do seu interior;
- b) um equipamento que permita elevar gradativamente a pressão da água deve ser conectado às tubulações. Este equipamento deve possuir manômetro, adequado e aferido, para leitura das pressões nas tubulações;
- c) o valor da pressão de ensaio deve ser de 1,5 vezes o valor da pressão em condições estáticas, previsto em projeto para a seção crítica, ou seja, naquela seção que em uso estará submetida ao maior valor de pressão em condições estáticas;
- d) alcançado o valor da pressão de ensaio, as tubulações devem ser inspecionadas visualmente, bem como deve ser observada eventual queda de pressão no manômetro. Após um período de pressurização de 1 h, a parte da instalação ensaiada pode ser considerada estanque, se não for detectado vazamento e não ocorrer queda de pressão. No caso de ser detectado vazamento, este deve ser reparado e o procedimento repetido.

A pressão de ensaio em qualquer seção da tubulação, deve ser superior a 100 kPa, qualquer que seja a parte da instalação sob ensaio considerada.

3.15.4 Limpeza e desinfecção

A desinfecção é uma operação destinada a reduzir a presença de micro-organismos, patogênicos ou não, a números que obedeçam ao padrão de potabilidade.

O construtor deve entregar a instalação predial de água fria em condições de uso. Para tanto, devem ser executadas a limpeza e a desinfecção aqui estabelecidas, cujo objetivo é garantir que a água distribuída pela instalação atenda ao padrão de potabilidade. Procedimentos diferentes devem ser adotados em função do tipo de abastecimento utilizado na parte da instalação objeto da limpeza e desinfecção.

A substância ativa utilizada deve ser o cloro livre, obtido, por exemplo, pela dissolução de hipoclorito de sódio na água a ser desinfetada. O efeito desejado é função da concentração de cloro livre e do tempo de contato dele com os microrganismos.

3.15.5 Louças, metais, aparelhos e acessórios

Seguir o projeto hidráulico e detalhes do projeto arquitetônico, considerando os seguintes itens:

- Torneira de pressão para uso geral, amarela, p/ jardim
- Torneira metálica para lavatório, fechamento automático, acabamento cromado, com arejador, aplicação de mesa, inclusive engate flexível metálico;
- Torneira p/ cozinha de mesa bica alta pertutti ou equivalente
- Torneira de boia para Caixa d'água Ø 25mm.
- Válvula de descarga metálica com acionamento duplo com Registro de pressão c/ canopla cromada 3/4";
- Cuba de louça de embutir 50 x 35cm ou equivalente, inclusive acessórios de fixação, válvula de escoamento de metal com acabamento cromado, sifão de metal tipo copo com acabamento cromado;
- Lavatório louça branca suspenso de canto, 29,5 x 39cm ou equivalente, incluso sifão cromado, válvula e engate flexível 30cm em metal ;
- Chuveiro Elétrico automático, 220v-5400w
- Bacia sanitária (vaso) de louça convencional, cor branca, inclusive acessórios de fixação/vedação, válvula de descarga metálica com acionamento duplo, tubo de ligação de latão com canopla, fornecimento, instalação e rejuntamento;
- Bacia sanitária (vaso) de louça convencional, acessível (PCR/PMR), cor branca, com instalação de sóculo na base da bacia acompanhando a projeção da base, não ultrapassando altura de 5cm, altura máxima de 46cm (bacia+assento), inclusive acessórios de fixação/vedação, válvula de descarga metálica com acionamento duplo, tubo de ligação de latão com canopla;
- Cuba em aço inoxidável de embutir, AISI 304, aplicação para pia (560x330x115mm), número 2, assentamento em bancada, inclusive válvula de escoamento de metal com acabamento cromado, sifão de metal tipo copo com acabamento cromado;
- Barra de apoio em aço inox polido reta, DN 1.1/4" (31,75mm), para acessibilidade (PMR/PCR), comprimento 50cm, instalado em porta/parede, inclusive fornecimento, instalação e acessórios para fixação;

- Barra apoio inox p/ vaso sanitário d=11/2" l=80 cm
- Barra apoio inox p/ lavatório d=11/2" l=80 cm
- Ralos com grelha/porta grelha aço inox, fecho giratório 100 x 100 mm;
- Bomba recalque d'água trifásica 7,5 CV.

3.16 Instalações de esgoto sanitário

As instalações de esgoto sanitário deverão ser executadas obedecendo fielmente ao projeto específico e dentro das Normas da ABNT referentes a este assunto. Todos os materiais utilizados deverão ser em PVC, série normal ou série reforçada conforme o caso, e deverão estar dentro das especificações técnicas das Normas pertinentes e aprovadas pelo INMETRO.

As instalações dos tubos com as conexões deverão ser executadas segundo a orientação contida no manual do fabricante, observando as indicações para o assentamento das tubulações em valas e suas interligações entre tubos e conexões.

Todas as tubulações deverão ser testadas e conferidas antes do reaterro das valas ou do fechamento dos rasgos na alvenaria. Todos os testes e verificações deverão ser realizados na presença do Engenheiro Fiscal da Obra.

3.16.1 Procedimentos de ensaios de recebimento dos sistemas prediais de esgoto

Todo o sistema de esgoto sanitário, incluindo o sistema de ventilação, seja novo ou existente que tenha sofrido modificações ou acréscimos, deve ser inspecionado e ensaiado antes de entrar em funcionamento.

Após concluída a execução, e antes dos ensaios, deve ser verificado se o sistema se encontra adequadamente fixado e se existe algum material estranho no seu interior.

Depois de feita a inspeção final e antes da colocação de qualquer aparelho sanitário, a tubulação deve ser ensaiada com água ou ar, não devendo apresentar nenhum vazamento.

Após a colocação dos aparelhos sanitários, o sistema deve ser submetido a ensaio final de fumaça.

3.16.1.1 Ensaio com água

No ensaio com água, toda a abertura deve ser convenientemente tamponada, exceto a mais alta, por onde deve ser introduzida água até o nível de transbordamento da mesma e mantida por um período de 15 min, observando-se se a carga hidrostática não ultrapassa 60 kPa).

3.16.1.2 Ensaio com ar

No ensaio com ar, toda entrada ou saída da tubulação deve ser convenientemente tamponada à exceção daquela pela qual o ar será introduzido.

O ar deve ser introduzido no interior da tubulação até que atinja uma pressão uniforme de 35 kPa, a qual deve ser mantida pelo período de 15 min sem a introdução de ar adicional.

3.16.1.3 Ensaio final com fumaça

Para a realização do ensaio final com fumaça, todos os fechos hídricos dos aparelhos sanitários devem ser completamente preenchidos com água, devendo as demais aberturas ser convenientemente tamponadas, com exceção das aberturas dos ventiladores primários e da abertura pela qual a fumaça será introduzida.

A fumaça deve ser introduzida no sistema através da abertura previamente preparada; quando for notada a saída de fumaça pelos ventiladores primários, a abertura respectiva de cada ventilador deve ser convenientemente tamponada.

A fumaça deve ser continuamente introduzida, até que se atinja uma pressão de 0,25 kPa. Esta pressão deve se manter pelo período.

3.17 Instalação de prevenção e combate a incêndio

As instalações serão distribuídas conforme indicado no projeto de combate a incêndio, em conjunto com os projetos hidráulicos e elétricos para alimentação dos pontos de água e energia.

Os abrigos dos hidrantes serão caixas metálicas com tampas de vidro. Todos serão equipados com suporte para mangueira e acessórios, ventilados e identificados pela palavra “HIDRANTE” escrito nas tampas.

As mangueiras para uso de hidrantes deverão satisfazer às condições da NBR 11861. Deverão ser flexíveis, resistentes à umidade, revestidas internamente de borracha e capazes de resistir a pressões internas de até 20kgf/cm². Deverão ser de diâmetro nominal DN 38 e ter comprimento total de 30m, dividido em dois lances de 15m cada, acoplados por engate rápido tipo “storz”.

Todos os extintores deverão possuir a identificação do fabricante e o selo de marca de conformidade da ABNT, seja de vistoria, seja de inspeção, respeitadas as datas de vigência. Todos os extintores deverão ser devidamente lacrados e deverão ter suas demarcações de piso executadas conforme projeto.

3.18 Instalações elétricas

Estas especificações de serviços e materiais definem os procedimentos para a implantação de infraestrutura das instalações elétricas tais como: iluminação, tomadas, cabos, tubulações, caixas de passagem, quadros de distribuição, alimentadores e ramais em baixa tensão, telefonia, aterramento, sistema de prevenção contra descargas atmosféricas, cabeamento estruturado, etc.

Os serviços de instalação deverão ser executados por firma especializada e com experiência comprovada, com anuência dos engenheiros do departamento de obras da prefeitura. Caberá ao construtor o fornecimento de todo o material e mão-de-obra necessários, determinados no projeto e especificações.

Qualquer divergência entre as listas de materiais prevalecerá o projeto sobre qualquer hipótese.

3.18.1 Generalidades

O CONSTRUTOR deixará à disposição, durante a inauguração da obra, uma equipe de eletricitista responsáveis pela montagem da infraestrutura elétrica, para dirimir qualquer problema de funcionamento das instalações.

Todo o sistema elétrico, de comunicação e de proteção deverá ser testado antes da entrega da obra.

3.18.2 Garantia

O construtor fornecerá à contratante, catálogos e garantias de todos os equipamentos utilizados tais como: condutores, quadros, chaves, luminárias, reatores, transformadores, racks, e etc., bem como dos serviços executados, com período de pelo menos 12 (doze) meses contados partir da emissão do recebimento da obra.

3.18.3 Critério para aceitação de equivalentes

Os produtos, materiais, marcas e tipos mencionados caracterizam apenas fabricantes ou fornecedores que informam atender as exigências de especificação. O banco admitirá o emprego de equivalentes, mediante solicitação do INSTALADOR, por escrito, FISCALIZAÇÃO, que baseará sua decisão no critério da analogia, conforme segue:

Se as circunstâncias ou condições locais tornarem aconselhável a substituição de alguns dos materiais especificados, a utilização dos mesmos obedecerá ao disposto nos itens subsequentes, e só poderá ser efetuada mediante expressa autorização, por escrito, a FISCALIZAÇÃO, para cada caso particular e será regulada pelo critério de analogia definido a seguir:

- Dois materiais ou equipamentos apresentam analogia total ou equivalente, se desempenharem idêntica função construtiva e apresentarem as mesmas características exigidas na Especificação ou no afetado a elas.
- Dois materiais ou equipamentos apresentam analogia parcial ou Semelhante Se desempenharem idêntica função construtiva, mas não apresentarem as mesmas características exigidas na Especificação Ou no serviço afeto a elas.

Na eventualidade de uma semelhança, a substituição se processará com a correspondente compensação financeira para uma das partes, o PROPRIETÁRIO ou o INSTALADOR, conforme o caso.

O critério de analogia referido será- estabelecido em cada caso pela FISCALIZAÇÃO, sendo objeto de registro no "Diário de Obras".

Nas Especificações, identificação de materiais ou equipamentos por determinada marca, implica apenas a caracterização de uma analogia, ficando a distinção entre equivalência e semelhança subordinada ao critério de analogia estabelecido conforme itens anteriores.

A consulta sobre analogia envolvendo equivalência ou semelhança será efetuada por escrito em tempo oportuno, pelo INSTALADOR, não admitindo o PROPRIETÁRIO, em nenhuma hipótese, que dita consulta sirva para justificar não cumprimento dos prazos estabelecidos na documentação contratual.

Deverão ser fornecidas à fiscalização especificações técnicas completas dos materiais ou equipamentos ofertados como similares, em documento original-

É facultada à fiscalização a prerrogativa de exigir, sempre que necessário, a seu juízo, testes e ensaios laboratoriais para comprovação das características técnicas de materiais ou equipamentos ofertados como similares.

3.18.4 Acabamentos

O acabamento de interruptores e tomadas cor branca, em poliestireno (OS), resistente a chamas, resistente a impactos e ter ótima estabilidade às radiações UV para evitar amarelamentos.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Todas as instalações serão medidas considerando o memorial de cálculo de cada ambiente e sua proporção devidamente implantada. Em nenhuma hipótese haverá medição de material adquirido sem que o mesmo tenha sido instalado.

CRITÉRIO DE PAGAMENTO: O valor a ser pago será o resultado da multiplicação da quantidade medida pelo preço unitário contratual.

3.19 Sistema fotovoltaico

Estas especificações de serviços e materiais definem os procedimentos para a implantação de usina de geração de energia fotovoltaica, utilizando o telhado da edificação principal como base para fixação das placas. O item inclui obrigatoriamente: Projeto Elétrico, Diagrama Unifilar, Solicitação de Acesso, Conexão à Rede do cliente, Homologação e

Registro na ANEEL, Distribuidora e CREA. Equipamentos Fotovoltaicos (Inversores e Módulos Fotovoltaicos), Cabos e Conectores, String Box, Estrutura de Fixação para telhado, Sistema de Monitoramento. Instalação do Sistema.

Os serviços de instalação deverão ser executados por firma especializada e com experiência comprovada, com anuência dos engenheiros do departamento de obras da prefeitura. Caberá ao construtor o fornecimento de todo o material e mão-de-obra necessários, determinados no projeto e especificações.

O serviço de execução é completo seguindo rigoroso padrão de qualidade, segurança e normas técnicas, atendendo todas as exigências estabelecidas pelas concessionárias de distribuição no Brasil conforme determina a Resolução 482/2012 da Agência Nacional de Energia Elétrica. As normas utilizadas devem estar dentro dos parâmetros do Ministério do Trabalho tais como NR10, NR35 entre outras.

As garantias mínimas exigidas para o sistema são:

- Inversores: garantia de 5 anos contra defeitos de fabricação (fornecido pelo fabricante);
- Módulos Fotovoltaicos: garantia de 25 anos na geração de energia (80% de eficiência) dos módulos fornecidos pelo fabricante; 10 anos contra defeito de fabricação.
- Garantia da instalação do sistema: 1 ano.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: 100% após protocolo do projeto executivo junto à Concessionária de energia.

A execução da obra será medida assim que concluído os serviços e devidamente aprovado junto a Concessionária, testado e validado.

CRITÉRIO DE PAGAMENTO: O valor a ser pago será o resultado da multiplicação da quantidade medida pelo preço unitário contratual.

3.20 Elevadores

Os elevadores deverão obedecer às normas vigentes de segurança e acessibilidade. Toda a documentação relativa ao projeto executivo, garantias e demais informações deverão ser disponibilizadas para a equipe de fiscalização.

Para instalação dos elevadores, deverão ser considerados os projetos: arquitetônico, estrutural, e elétrico disponibilizados.

Todos os testes de funcionamento deverão ser executados com acompanhamento e validação da fiscalização de obra.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: 100% da verba após a aprovação da estrutura (vão do elevador) junto a empresa fornecedora do equipamento sendo devidamente registrada e validada contratualmente e após instalação do equipamento devidamente testado e validado. Na falta de tal comprovação, o pagamento será integral por unidade após instalado e testado.

CRITÉRIO DE PAGAMENTO: O valor a ser pago será o resultado da multiplicação da quantidade medida pelo preço unitário contratual.

3.21 Coberturas

3.21.1 Estrutura e Telhamento das edificações

A estrutura metálica e telhamento das edificações serão implementadas dentro dos limites da platibanda (embutidas). Todas as peças da estrutura deverão ser entregues na obra tratadas com a pintura base (primer). Os serviços de montagem definitivos deverão se processar dentro de rigorosas condições de prumo, nivelamento e alinhamento, com o emprego de mão-de-obra especializada e com suporte de carga compatível com o peso do telhado e demais considerações de sobrecarga.

As peças deverão ser armazenadas de forma que não impeçam os acessos dentro da obra e devem estar abrigadas de forma a não ter contato com as intempéries e nem contato com o solo e/ou vegetações.

Na montagem da estrutura deve ser considerada a possibilidade de acesso no interior do

telhado a fim de executar futuras manutenções no local, inclusive em relação ao acabamento adequado dos perfis para evitar acidentes no manuseio de instalação e manutenção futura.

O engradamento do telhado da edificação principal se dará através de estrutura metálica conforme projeto executivo a ser fornecido pela Contratada.

As telhas da cobertura das edificações são do tipo metálica galvanizada trapezoidal, tipo simples, esp. 0,50mm, acabamento natural, em aço ASTM-A36, incluindo chapas de ligação, soldas, parafusos galvanizados, chumbadores, perdas e acessórios, beneficiamento e pré-montagem de partes da estrutura em fábrica ou canteiro, transporte e descarregamento, traslado interno à obra, montagem e instalação completa, preparo da superfície das peças e a execução de serviços como limpeza da superfície, lixamento final, remoção do pó e a aplicação de pinturas necessárias à proteção e conservação das peças.

3.21.1.1 Calhas, rufos e pingadeiras

As calhas serão em chapas galvanizadas USG #22, natural sem pintura, com desenvolvimento de **50** cm e dimensões conforme indicado em projeto. Os rufos, contra-rufos serão em chapas galvanizadas USG #26, desenvolvimento 33, com dimensões indicadas em projeto. Deverá possuir ralo tipo abacaxi nas quedas dos condutores de água pluvial.

O sistema deverá atender a NBR 10844.

- **Condições Gerais:**

Só poderão ser aplicados telhas e acessórios de fabricantes que tenham o certificado de qualidade ISO 9000 ou superior ou atestado do IPT ou outro que atenda as normas da ABNT, no que couber.

Os serviços a serem executados, bem como, os materiais empregados nas obras deverão obedecer às normas pertinentes da ABNT – NR-18 – SEÇÃO 18.18 – (SERVIÇOS EM TELHADOS).

Será obedecido rigorosamente às prescrições do fabricante no que diz respeito aos cuidados com relação a cortes, inclinações, beirais, vãos livres, recobrimentos laterais, longitudinais, fixações, uso de rufos, contra-rufos e demais acessórios conforme recomendações do fabricante.

Deverão ser obedecidas as indicações do fabricante no que diz respeito aos cuidados a serem tomados durante o manuseio, transporte das peças até sua colocação, sentido de montagem, corte de cantos, furação, fixação, vão livre máximo, etc.

A inclinação da cobertura deverá ser obtida através da posição correta dos seus apoios e de sua inclinação.

Não será permitido o uso de 02 ou mais telhas para cobrir um vão, se o mesmo puder ser coberto com 01 (uma).

Toda a fixação de pingadeiras, calhas e rufos na alvenaria deverá ser feita com a utilização de bucha de nylon, parafusos zincados - cabeça panela e arruela lisa zincada.

Serão obedecidas rigorosamente as prescrições do fabricante no que diz respeito a cuidados quanto aos cortes, inclinações, beirais, vãos livres, recobrimento laterais, longitudinais, fixações, uso de rufos, contra-rufos e demais acessórios.

São consideradas partes do item de cobertura, elementos de fixação, apoios, suporte de abas, tirantes de contraventamento, afastadores, travas, peças complementares, cumeeiras, terminais de abas planas, rufos, tampões, placas pingadeiras, ralos tipo abacaxi quando necessários.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Será medido em m² conforme projeto, considerando a estrutura em conjunto com telhamento e calhas/rufos. Em nenhuma hipótese será medido perdas.

CRITÉRIO DE PAGAMENTO: O valor a ser pago será o resultado da multiplicação da quantidade medida pelo preço unitário contratual.

3.22 Pavimentação

3.22.1 Piso de concreto

O piso de concreto será executado na forma de passeio com 1,20 (um metro e vinte centímetros) metro no entorno do prédio da DRPC.

3.22.2 Piso intertravado

As áreas de contorno da edificação principal (vias de arruamento/estacionamento) e fachada devidamente identificadas no projeto arquitetônico serão em pavimentação intertravada, tipo calçada holandesa em peças pré-moldadas de concreto sobre colchão de areia de $e=6,0\text{cm}$ ($e=8,0\text{ cm}$, fck das peças de concreto = 35 Mpa), sendo blocos pré-moldados, articulados, em concreto simples, altamente vibrado e prensado, com resistência média a compressão de 35 MPa, espessura de 8 cm, tipo: 16 faces conforme as normas NBR 9780 e NBR 9781.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Para efeito de medição da pavimentação, será considerada a área de revestimento executada, em metros quadrados.

CRITÉRIO DE PAGAMENTO: O valor a ser pago será o resultado da multiplicação do preço unitário contratual pela quantidade de medida.

3.22.3 Meio fio

As peças serão do tipo pré-moldada com no máximo 1,00m de comprimento, devendo esta dimensão ser reduzida nos trechos em curva.

A escavação de porção anexa ao bordo do pavimento onde serão instaladas peças deverão obedecer aos alinhamentos, cotas e dimensões indicadas no projeto. Orienta-se a execução de lastro de brita, para permitir adequado apoio ao meio-fio.

A instalação e assentamento do meio-fio pré-moldado deve ser compatível com o projeto e o deverá ser efetuado o rejuntamento entre as peças com argamassa cimento: areia, no traço 1:4.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Para efeito de meio fio, será considerada a parte executada conforme projeto arquitetônico e em consonância com o memorial de cálculo, em metragem linear.

CRITÉRIO DE PAGAMENTO: O valor a ser pago será o resultado da multiplicação do preço unitário contratual pela quantidade de medida.

3.23 Grama e paisagismo

Nos locais onde for definido em projeto, deverá ser realizado o plantio de gramas em placas justapostas, promovendo a completa forração da superfície; irrigação; e cobertura com terra vegetal, em jardins e canteiros. Ressalta-se a importância de nivelamento da superfície, evitando-se a formação de depressões e cavidades.

Deverá ser realizada a rega e conservação para pega das mudas e a substituição de placas que não pegarem, num prazo de 30 dias. Na entrega da obra o gramado deverá estar verde e em perfeitas condições, sem nenhuma parte sem pega.

2. POSTO MÉDICO LEGAL / POSTO DE PERÍCIAS INTEGRADAS

Sumário

1. APRESENTAÇÃO	99
2. SISTEMA DE CODIFICAÇÃO	99
2.1. DESCRIÇÃO DOS GRUPOS.....	100
3. AMBIENTES.....	103
3.1. VARANDA	103
3.2. RECEPÇÃO	104
3.3. SALA DE PERÍCIA NO VIVO	105
3.4. ALOJAMENTO MÉDICO	106
3.5. CIRCULAÇÃO	107
3.6. SALA DE APOIO MÉDICO	108
3.7. SALA DE ARQUIVO.....	109
3.8. SALA DE PERÍCIA NO CONDUZIDO.....	110

3.9. COPA.....	111
3.10. GARAGEM.....	112
3.11. ANTESSALA DE ELABORAÇÃO DE LAUDO	113
3.12. SALA DA CÂMARA DE REFRIGERAÇÃO	114
3.13. SALA DE NECROPSIA.....	115
3.14. SALA DE NECROPSIA PARA ESTADOS AVANÇADOS.....	116
3.15. SALA DE EXAMES ESPECIALIZADOS.....	117
3.16. SALA DE COMANDO.....	119
3.17. EXPURGO	120
3.18. DML.....	121
3.19. LAVANDERIA	122
3.20. INSTALAÇÕES SANITÁRIAS - PERÍCIA NO VIVO.....	123
3.21. INSTALAÇÕES SANITÁRIAS - PERÍCIA NO CADAVER.....	125
3.22. ABRIGO DE RESÍDUOS	128

1. APRESENTAÇÃO

O presente documento tem por objetivo apresentar as especificações dos materiais empregados em cada ambiente, bem como, descrever tipicamente suas funcionalidades. A especificação apresentará dados referentes a edificação do Posto Médico Legal (PML), com área de 382,36 m².

2. SISTEMA DE CODIFICAÇÃO

O código alfanumérico que identifica o documento técnico de engenharia é composto por 8 grupos, cujos caracteres de identificação podem ser representados por letras, números ou ambos, conforme quadro 01.

Quadro 01 – Estrutura básica geral de nomenclatura

Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5	Grupo 6
LL	NNN	LLL	LLL	NNN	LNN
Tipo de Documento	Número da Obra	Código da Obra	Categoria do Documento	Número da Prancha	Revisão do Projeto

Quadro 02	-	Quadro 03	Quadro 04	-	-
-----------	---	-----------	-----------	---	---

L – Código composto por letras

N – Código composto por números

2.1 DESCRIÇÃO DOS GRUPOS

Grupo 1 – Tipo do Documento

Este grupo tem por objetivo identificar o tipo de informação contida no documento, a que se refere o arquivo, conforme Quadro 02.

Representação: L (Letras)

Quantidade de caracteres: 1 ou 2

LL-NNN-LLL-LLL-NNN-LNN

Quadro 02 – Tipo de Documento

Código Documento	do Tipo de Documento
D	Desenho
RT	Relatório
OR	Orçamento
ES	Especificação dos Materiais

Grupo 2 – Número da Obra

O objetivo deste grupo é identificar o número da obra por parte do projetista.

Representação: N (Números)

Quantidade de caracteres: 3

LL-NNN-LLL-LLL-NNN-LNN

Grupo 3 – Código da Obra

Este grupo tem por objetivo identificar o tipo de obra.

Representação: L (Letras)

Quantidade de caracteres: 2 ou 3

LL-NNN-LLL-LLL-NNN-LNN

Quadro 03 – Código da Obra

Código da Obra	Tipo de Projeto
PP	Projeto Padrão

Grupo 4 – Categoria do Documento

O objetivo deste grupo é identificar a categoria a qual pertence o documento. As siglas para identificação estão apontadas no Quadro 04.

Representação: L (Letras)

Quantidade de caracteres: 3

LL-NNN-LLL-LLL-NNN-LNN

Quadro 04 – Código da Categoria

Código Categoria	Nome da Categoria
ACE	Acessibilidade
AMB	Relatório Ambiental
ARQ	Arquitetônico
CFTV	Circuito Fechado de TV
COMP	Compatibilização
ELE	Elétrico
EMET	Cobertura Metálica
EST	Estrutural
HID	Hidráulico

IMP	Implantação
LOG	Logística
MC	Memorial de Cálculo
MCQ	Memorial de Cálculo das Quantidades
MDSP	Memorial Descritivo das Soluções Adotadas para os Projetos
PCI	Prevenção Contra Incêndio
PGRSS	Plano de Gerenciamento de Resíduos do Serviço de Saúde
PLAN	Planialtimétrico
RIV	Relatório de Impacto de Vizinhaça
RTI	Relatório Técnico
SON	Sondagem
Código Categoria	Nome da Categoria
SOND	Sondagem
SPDA	Sistema de Proteção contra Descargas
TPLA	Terraplanagem
VT	Vistoria Técnica
VENT	Climatização e Exaustão

Grupo 5 – Número da Prancha

Este grupo tem objetivo identificar sequencialmente os documentos referentes a um mesmo conjunto de dados, a fim de torná-los únicos e individuais.

Representação: N (Números)

Número de caracteres: 3

LL-NNN-LLL-LLL-NNN-LNN

Grupo 6 – Revisão do Projeto

Este grupo tem por objetivo identificar a revisão em que o documento se encontra.

Representação: L (Letras) e N (Números)

Número de caracteres: 1 Letra e 2 Números

LL-NNN-LLL-LLL-NNN-LNN

3. AMBIENTES

3.1 VARANDA

Especificação dos Materiais

- Piso

Revestimento cerâmico antiderrapante PEI 5 (41x41 cm) ref.: PORTOBELLO – ELIANE ou equivalente, com rejunte impermeabilizante tipo junta plus epóxi SP50 ref.: ELIANE ou equivalente.

- Rodapé

Rodapé em granito cinza corumbá ou equivalente – altura $h = 10$ cm.

- Soleira

Soleira em granito flameado cinza corumbá ou equivalente.

- Parede

Alvenaria com reboco desempenado a feltro, pintada com tinta acrílica semibrilho (com emassamento) na cor branco gelo ref.: Suvinil ou equivalente.

- Teto

Laje em concreto aparente.

Descritivo do ambiente

Área externa rebaixada, destinada como espaço intermediário entre o interior e exterior da edificação, sendo o acesso à entrada principal da edificação.

3.2 RECEPÇÃO

Especificação dos Materiais

- **Piso**

Revestimento cerâmico antiderrapante PEI 5 (41x41 cm) ref.: PORTOBELLO – ELIANE ou equivalente, com rejunte impermeabilizante tipo junta plus epóxi SP50 ref.: ELIANE ou equivalente.

- **Rodapé**

Rodapé em granito cinza corumbá ou equivalente – altura h = 10 cm.

- **Soleira**

Soleira em granito flameado cinza corumbá ou equivalente.

- **Parede**

Alvenaria com reboco desempenado a feltro, pintada com tinta acrílica semibrilho (com emassamento) na cor branco gelo ref.: Suvinil ou equivalente.

- **Teto**

Laje com revestimento em gesso corrido, pintura com tinta acrílica semibrilho (com emassamento) na cor branco neve ref.: Suvinil ou equivalente.

- **Ferragens**

Fechadura porta P1.

- **Mobiliário**

Previsto mobiliário típico para ambiente de recepção.

Descritivo do ambiente

Local destinado a recepção de pessoas, capazes de realizar o primeiro contato, receber informações, resultando em tarefas de contato inicial.

3.3 SALA DE PERÍCIA NO VIVO

Especificação dos Materiais

- **Piso**

Revestimento cerâmico antiderrapante PEI 5 (41x41 cm) ref.: PORTOBELLO – ELIANE ou equivalente, com rejunte impermeabilizante tipo junta plus epóxi SP50 ref.: ELIANE ou equivalente.

- **Rodapé**

Rodapé em granito cinza corumbá ou equivalente – altura h = 10 cm.

- **Soleira**

Soleira em granito flameado cinza corumbá ou equivalente.

- **Parede**

Alvenaria com reboco desempenado a feltro, pintada com tinta acrílica semibrilho (com emassamento) na cor branco gelo ref.: Suvinil ou equivalente.

- **Teto**

Laje com revestimento em gesso corrido, pintura com tinta acrílica semibrilho (com emassamento) na cor branco neve ref.: Suvinil ou equivalente.

- **Ferragens**

Fechadura porta P7.

- **Mobiliário**

Previsto mobiliário típico para sala de consulta médica.

Descritivo do ambiente

Local destinado a atendimento médico ao paciente.

3.4 ALOJAMENTO MÉDICO

Especificação dos Materiais

- **Piso**

Revestimento cerâmico antiderrapante PEI 5 (41x41 cm) ref.: PORTOBELLO – ELIANE ou equivalente, com rejunte impermeabilizante tipo junta plus epóxi SP50 ref.: ELIANE ou equivalente.

- **Rodapé**

Rodapé em granito cinza corumbá ou equivalente – altura h = 10 cm.

- **Soleira**

Soleira em granito flameado cinza corumbá ou equivalente.

- **Parede**

Alvenaria com reboco desempenado a feltro, pintada com tinta acrílica semibrilho (com emassamento) na cor branco gelo ref.: Suvinil ou equivalente.

- **Teto**

Laje com revestimento em gesso corrido, pintura com tinta acrílica semibrilho (com emassamento) na cor branco neve ref.: Suvinil ou equivalente.

- **Ferragens**

Fechadura porta P7.

- **Mobiliário**

Previsto mobiliário típico para alojamento.

Descritivo do ambiente

Local destinado a alojamento da equipe médica, indicado a médicos plantonistas.

3.5 CIRCULAÇÃO

Especificação dos Materiais

- **Piso**

Revestimento cerâmico antiderrapante PEI 5 (41x41 cm) ref.: PORTOBELLO – ELIANE ou equivalente, com rejunte impermeabilizante tipo junta plus epóxi SP50 ref.: ELIANE ou equivalente.

- **Rodapé**

Rodapé em granito cinza corumbá ou equivalente – altura h = 10 cm.

- **Soleira**

Soleira em granito flameado cinza corumbá ou equivalente.

- **Parede**

Alvenaria com reboco desempenado a feltro, pintada com tinta acrílica semibrilho (com emassamento) na cor branco gelo ref.: Suvinil ou equivalente.

- **Teto**

Laje com revestimento em gesso corrido, pintura com tinta acrílica semibrilho (com emassamento) na cor branco neve ref.: Suvinil ou equivalente.

- **Ferragens**

Fechadura porta P3.

Fechadura porta P8.

- Equipamentos

Previsto bebedouro.

Descritivo do ambiente

Local destinado a circulação de pessoal restrito e irrestrito.

3.6 SALA DE APOIO MÉDICO

Especificação dos Materiais

- Piso

Revestimento cerâmico antiderrapante PEI 5 (41x41 cm) ref.: PORTOBELLO – ELIANE ou equivalente, com rejunte impermeabilizante tipo junta plus epóxi SP50 ref.: ELIANE ou equivalente.

- Rodapé

Rodapé em granito cinza corumbá ou equivalente – altura $h = 10$ cm.

- Soleira

Soleira em granito flameado cinza corumbá ou equivalente.

- Parede

Alvenaria com reboco desempenado a feltro, pintada com tinta acrílica semibrilho (com emassamento) na cor branco gelo ref.: Suvinil ou equivalente.

- Teto

Laje com revestimento em gesso corrido, pintura com tinta acrílica semibrilho (com emassamento) na cor branco neve ref.: Suvinil ou equivalente.

- Ferragens

Fechadura porta P7.

- Mobiliário

Previsto mobiliário típico para sala de apoio médico.

Descritivo do ambiente

Local destinado a sala de apoio médico, podendo ser utilizado como triagem.

3.7 SALA DE ARQUIVO

Especificação dos Materiais

- Piso

Revestimento cerâmico antiderrapante PEI 5 (41x41 cm) ref.: PORTOBELLO – ELIANE ou equivalente, com rejunte impermeabilizante tipo junta plus epóxi SP50 ref.: ELIANE ou equivalente.

- Rodapé

Rodapé em granito cinza corumbá ou equivalente – altura $h = 10$ cm.

- Soleira

Soleira em granito flameado cinza corumbá ou equivalente.

- Parede

Alvenaria com reboco desempenado a feltro, pintada com tinta acrílica semibrilho (com emassamento) na cor branco gelo ref.: Suvinil ou equivalente.

- Teto

Laje com revestimento em gesso corrido, pintura com tinta acrílica semibrilho (com emassamento) na cor branco neve ref.: Suvinil ou equivalente.

- Ferragens

Fechadura porta P7.

- Mobiliário

Previsto mobiliário típico para sala de arquivos.

Descritivo do ambiente

Local destinado a armazenamento de documentos técnicos e fichas cadastrais.

3.8 SALA DE PERÍCIA NO CONDUZIDO

Especificação dos Materiais

- Piso

Revestimento cerâmico antiderrapante PEI 5 (41x41 cm) ref.: PORTOBELLO – ELIANE ou equivalente, com rejunte impermeabilizante tipo junta plus epóxi SP50 ref.: ELIANE ou equivalente.

- Rodapé

Rodapé em granito cinza corumbá ou equivalente – altura h = 10 cm.

- Soleira

Soleira em granito flameado cinza corumbá ou equivalente.

- Parede

Alvenaria com reboco desempenado a feltro, pintada com tinta acrílica semibrilho (com emassamento), branco gelo ref.: Suvinil ou equivalente.

- Teto

Laje com revestimento em gesso corrido, pintura com tinta acrílica semibrilho (com emassamento), branco neve ref.: Suvinil ou equivalente.

- Louças e Acessórios

Lavatório de embutir 001-761, linha azaléia, cor branco, REF.: Celite com torneira monocomando de mesa 2875, linha vogue plus C-36, REF.: Deca.

- Ferragens

Fechadura porta P7.

- Mobiliário

Previsto mobiliário típico para sala de consulta médica.

Descritivo do ambiente

Local destinado a atendimento médico ao conduzido / agressor.

3.9 COPA

Especificação dos Materiais

- Piso

Revestimento cerâmico antiderrapante PEI 5 (41x41 cm) ref.: PORTOBELLO – ELIANE ou equivalente, com rejunte impermeabilizante tipo junta plus epóxi SP50 ref.: ELIANE ou equivalente.

- Rodapé

Rodapé em granito cinza corumbá ou equivalente – altura h = 10 cm.

- Soleira

Soleira em granito flameado cinza corumbá ou equivalente.

- Parede

Alvenaria com revestimento em azulejo branco (20x20 cm) ref.: Eliane ou equivalente, com rejunte impermeabilizante tipo epóxi SP50 branco plus ref.: Eliane ou equivalente.

- Teto

Laje com revestimento em gesso corrido, pintura com tinta acrílica semibrilho (com emassamento) na cor branco neve ref.: Suvinil ou equivalente.

- Louças e Acessórios

Cuba de aço inoxidável 35x50x20 cm REF.: Fisher, com torneira para pia e tanque 1157P, sistema MAA (Mecanismo Acionador por Alavanca), REF.: Fabrimar.

Bancada em granito cinza corumbá.

- Ferragens

Fechadura porta P7.

- Equipamentos

Previsto fogão e geladeira.

- Mobiliário

Previsto mobiliário típico para copa.

Descritivo do ambiente

Ambiente destinado a armazenagem de sólidos e consumo de pessoal restrito ao PML.

3.10 GARAGEM

Especificação dos Materiais

- Piso

Piso em marmorite com junta de alumínio formando quadros de aproximadamente 100 x 100 cm.

- Rodapé

Rodapé em marmorite com canto arredondado ou equivalente – altura $h = 10$ cm.

- Soleira

Soleira em granito flameado cinza corumbá ou equivalente.

- Parede

Alvenaria com reboco desempenado a feltro, pintada com tinta acrílica semibrilho (com emassamento) na cor branco gelo ref.: Suvinil ou equivalente.

- Teto

Laje em concreto aparente.

Descritivo do ambiente

Ambiente destinado a recebimento do veículo do PML

3.11 ANTESSALA DE ELABORAÇÃO DE LAUDO

Especificação dos Materiais

- **Piso**

Revestimento cerâmico antiderrapante PEI 5 (41x41 cm) ref.: PORTOBELLO – ELIANE ou equivalente, com rejunte impermeabilizante tipo junta plus epóxi SP50 ref.: ELIANE ou equivalente.

- **Rodapé**

Rodapé em granito cinza corumbá ou equivalente – altura h = 10 cm.

- **Soleira**

Soleira em granito flameado cinza corumbá ou equivalente.

- **Parede**

Alvenaria com reboco desempenado a feltro, pintada com tinta acrílica semibrilho (com emassamento) na cor branco gelo ref.: Suvinil ou equivalente.

- **Teto**

Laje com revestimento em gesso corrido, pintura com tinta acrílica semibrilho (com emassamento) na cor branco neve ref.: Suvinil ou equivalente.

- **Ferragens**

Fechadura porta P7.

- **Mobiliário**

Previsto mobiliário típico para sala de elaboração de laudo.

Descritivo do ambiente

Ambiente destinado a análise e elaboração de laudos dos pacientes como um todo.

3.12 SALA DA CÂMARA DE REFRIGERAÇÃO

Especificação dos Materiais

- **Piso**

Piso em marmorite com junta de alumínio formando quadros de aproximadamente 100 x 100 cm.

- **Rodapé**

Rodapé em marmorite com canto arredondado ou equivalente – altura $h = 10$ cm.

- **Soleira**

Soleira em granito flameado cinza corumbá ou equivalente.

- **Parede**

Alvenaria com reboco desempenado a feltro, pintada com tinta acrílica semibrilho (com emassamento) na cor branco gelo ref.: Suvinil ou equivalente.

- **Teto**

Laje com revestimento em gesso corrido, pintura com tinta acrílica semibrilho (com emassamento), branco neve ref.: Suvinil ou equivalente.

- **Ferragens**

Fechadura porta P9.

- **Equipamentos**

Previsto uma câmara refrigerada para 6 corpos e uma para 4 corpos.

Descritivo do ambiente

Ambiente destinado a armazenagens dos corpos, com capacidade para duas câmaras de refrigeração (6 corpos + 4 corpos) ou câmara única de 12 corpos. Possui sistema emergencial de energia com gerador.

3.13 SALA DE NECROPSIA

Especificação dos Materiais

- **Piso**

Piso em marmorite com junta de alumínio formando quadros de aproximadamente 100 x 100 cm.

Canaleta tipo sekapiso acabamento anodizada natural ou equivalente.

- **Rodapé**

Rodapé em marmorite com canto arredondado ou equivalente – altura $h = 10$ cm.

Bate macas em borracha fixado no azulejo com bucha e parafuso na altura do eixo em relação ao piso = 90 cm.

- **Soleira**

Soleira em granito flameado cinza corumbá ou equivalente.

- **Parede**

Alvenaria com reboco desempenado a feltro, pintada com tinta acrílica semibrilho (com emassamento) na cor branco gelo ref.: Suvinil ou equivalente.

- **Teto**

Laje com revestimento em gesso corrido, pintura com tinta acrílica semibrilho (com emassamento) na cor branco neve ref.: Suvinil ou equivalente.

- Louças e Acessórios

Cuba de aço inoxidável 35x50x20 cm REF.: Fisher, com torneira para pia e tanque 1157P, sistema MAA (Mecanismo Acionador por Alavanca), REF.: Fabrimar (4 unidades).

- Equipamentos

Prevista mesa de necropsia (4 unidades).

Descritivo do ambiente

Ambiente destinado a coleta de dados do cadáver. Possui 3 mesas de necropsia afastadas entre si, cada uma com sistema próprio de exaustão.

3.14 SALA DE NECROPSIA PARA ESTADOS AVANÇADOS

Especificação dos Materiais

- Piso

Piso em marmorite com junta de alumínio formando quadros de aproximadamente 100 x 100 cm.

Canaleta tipo sekapiso acabamento anodizada natural ou equivalente.

- Rodapé

Rodapé em marmorite com canto arredondado ou equivalente – altura $h = 10$ cm.

Bate macas em borracha fixado no azulejo com bucha e parafuso na altura do eixo em relação ao piso = 90 cm.

- Soleira

Soleira em granito flameado cinza corumbá ou equivalente.

- Parede

Alvenaria com reboco desempenado a feltro, pintada com tinta acrílica semibrilho (com emassamento) na cor branco gelo ref.: Suvinil ou equivalente.

- Teto

Laje com revestimento em gesso corrido, pintura com tinta acrílica semibrilho (com emassamento) na cor branco neve ref.: Suvinil ou equivalente.

- Louças e Acessórios

Cuba de aço inoxidável 35x50x20 cm REF.: Fisher, com torneira para pia e tanque 1157P, sistema MAA (Mecanismo Acionador por Alavanca), REF.: Fabrimar.

- Ferragens

Fechadura porta P10.

- Equipamentos

Prevista mesa de necropsia.

Descritivo do ambiente

Ambiente destinado a coleta de dados do cadáver em estado de putrefação (estado avançado de decomposição). Possui 1 mesa de necropsia com sistema próprio de exaustão.

3.15 SALA DE EXAMES ESPECIALIZADOS

Especificação dos Materiais

- Piso

Piso em marmorite com junta de alumínio formando quadros de aproximadamente 100 x 100 cm.

- Rodapé

Rodapé em marmorite com canto arredondado ou equivalente – altura $h = 10$ cm.

- Soleira

Soleira em granito flameado cinza corumbá ou equivalente.

- Parede

Alvenaria baritada com revestimento em azulejo branco (20 x 20 cm) ref.: Eliane ou equivalente, com rejunte impermeabilizante tipo epóxi SP50 branco plus ref.: Eliane ou equivalente.

- Teto

Laje com revestimento em gesso corrido, pintura com tinta acrílica semibrilho (com emassamento) na cor branco neve ref.: Suvinil ou equivalente.

- Ferragens

Fechadura porta P8'.

- Equipamentos

Previsto tomógrafo.

Descritivo do ambiente

Ambiente destinado a realização de exames de imagem como tomografias. Todo o perímetro do ambiente é protegido contra radiação.

3.16 SALA DE COMANDO

Especificação dos Materiais

- **Piso**

Piso em marmorite com junta de alumínio formando quadros de aproximadamente 100 x 100 cm.

- **Rodapé**

Rodapé em marmorite com canto arredondado ou equivalente – altura $h = 10$ cm.

- **Soleira**

Soleira em granito flameado cinza corumbá ou equivalente.

- **Parede**

Alvenaria baritada com revestimento em azulejo branco (20 x 20 cm) ref.: Eliane ou equivalente, com rejunte impermeabilizante tipo epóxi SP50 branco plus ref.: Eliane ou equivalente.

- **Teto**

Laje com revestimento em gesso corrido, pintura com tinta acrílica semibrilho (com emassamento) na cor branco neve ref.: Suvinil ou equivalente.

- **Ferragens**

Fechadura porta P7'.

- **Mobiliário**

Previsto mobiliário típico para sala de comando.

Descritivo do ambiente

Ambiente destinado a realização de comandos e laudos durante os procedimentos de imagem realizados na sala de exames especializados.

3.17 EXPURGO

Especificação dos Materiais

- **Piso**

Piso em marmorite com junta de alumínio formando quadros de aproximadamente 100 x 100 cm.

- **Rodapé**

Rodapé em marmorite com canto arredondado ou equivalente – altura $h = 10$ cm.

- **Soleira**

Soleira em granito flameado cinza corumbá ou equivalente.

- **Parede**

Alvenaria com reboco desempenado a feltro, pintada com tinta acrílica semibrilho (com emassamento) na cor branco gelo ref.: Suvinil ou equivalente.

- **Teto**

Laje com revestimento em gesso corrido, pintura com tinta acrílica semibrilho (com emassamento) na cor branco neve ref.: Suvinil ou equivalente.

- **Louças e Acessórios**

Lavatório de embutir 001-761, linha azaléia, cor branco, REF.: Celite com torneira deca-matic com aerador e fechamento automático 1170C, REF.: Deca (1 unidade).

Lavatório de embutir 001-761, linha azaléia, cor branco, REF.: Celite com torneira monocomando de mesa 2875, linha vogue plus C-36, REF.: Deca (1 unidade).

Saboneteira para sabão líquido CÓD. 7049, REF.: Melhoramentos ou similar (2 unidades).

Porta papel toalha 2 dobras em plástico, CÓD. 7020 REF.: Melhoramentos ou similar (1 unidade).

Bancada em granito cinza corumbá.

- Ferragens

Fechadura porta P6.

- Mobiliário

Previsto mobiliário típico para sala de expurgo.

Descritivo do ambiente

Ambiente destinado a esterilização e armazenamento de materiais utilizados nos procedimentos, possui um ciclo de funcionamento que deve ser seguido conforme recomendações da vigilância sanitária.

3.18 DML

Especificação dos Materiais

- Piso

Revestimento cerâmico antiderrapante PEI 5 (41x41 cm) ref.: PORTOGELO – ELIANE ou equivalente, com rejunte impermeabilizante tipo junta plus epóxi SP50 ref.: ELIANE ou equivalente.

- Rodapé

Rodapé em granito cinza corumbá ou equivalente – altura h = 10 cm.

- Soleira

Soleira em granito flameado cinza corumbá ou equivalente.

- Parede

Alvenaria com reboco desempenado a feltro, pintada com tinta acrílica semibrilho (com emassamento), branco gelo ref.: Suvinil ou equivalente.

- Teto

Laje com revestimento em gesso corrido, pintura com tinta acrílica semibrilho (com emassamento), branco neve ref.: Suvinil ou equivalente.

- Louças e Acessórios

Tanque de louça médio 015-001, com coluna 002-051, cor branco, REF.: Celite com torneira para tanque 1157P sistema MAA (Mecanismo Acionador para Alavanca), REF.: Fabrimar.

- Ferragens

Fechadura porta P6.

- Mobiliário

Previsto mobiliário típico para DML.

Descritivo do ambiente

Ambiente destinado a armazenagem de materiais para higienização do PML.

3.19 LAVANDERIA

Especificação dos Materiais

- Piso

Piso em marmorite com junta de alumínio formando quadros de aproximadamente 100 x 100 cm.

- Rodapé

Rodapé em marmorite com canto arredondado ou equivalente – altura h = 10 cm.

- Soleira

Soleira em granito flameado cinza corumbá ou equivalente.

- Parede

Alvenaria com reboco desempenado a feltro, pintada com tinta acrílica semibrilho (com emassamento) na cor branco gelo ref.: Suvinil ou equivalente.

- Teto

Laje com revestimento em gesso corrido, pintura com tinta acrílica semibrilho (com emassamento) na cor branco neve ref.: Suvinil ou equivalente.

- Louças e Acessórios

Tanque de louça médio 015-001, com coluna 002-051, cor branco, REF.: Celite com torneira para tanque 1157P sistema MAA (Mecanismo Acionador para Alavanca), REF.: Fabrimar (2 unidades).

Bancada em granito cinza corumbá.

- Ferragens

Fechadura porta P2.

- Equipamentos

Prevista máquina de lavar roupas e secadora.

- Mobiliário

Previsto mobiliário típico para lavanderia.

Descritivo do ambiente

Ambiente destinado a limpeza de roupas e utensílios de pessoal restrito.

3.20 INSTALAÇÕES SANITÁRIAS - PERÍCIA NO VIVO

Especificação dos Materiais

- Piso

Revestimento cerâmico antiderrapante PEI 5 (41x41 cm) ref.: PORTOBELLO – ELIANE ou equivalente, com rejunte impermeabilizante tipo junta plus epóxi SP50 ref.: ELIANE ou equivalente.

- Soleira

Soleira em granito flameado cinza corumbá ou equivalente.

- Parede

Alvenaria com revestimento em azulejo branco (20x20 cm) ref.: Eliane ou equivalente, com rejunte impermeabilizante tipo epóxi SP50 branco plus ref.: Eliane ou equivalente.

- Teto

Laje com revestimento em gesso corrido, pintura com tinta acrílica semibrilho (com emassamento) na cor branco neve ref.: Suvinil ou equivalente.

- Louças e Acessórios

Lavatório master de canto, cor branco, CÓD. L76 REF.: Deca, com torneira monocomando de mesa 2875, linha Vogue Plus C-36, REF.: Deca (3 unidades)

Lavatório de embutir 001-761, linha azaléia, cor branco, REF.: Celite com torneira decamatic com aerador e fechamento automático 1170C, REF.: Deca (1 unidade).

Cuba especial cilíndrica de semi-encaixe, cor branco, CÓD. L903 REF.: Deca, com torneira decamatic com aerador e fechamento automático 1170C, REF.: Deca (2 unidades).

Vaso sanitário bacia convencional 003-913, linha Azaléia, cor branco, REF.: Celite (3 unidades).

Vaso sanitário linha Confort, cor branco, REF.: Celite (3 unidades)

Chuveiro elétrico modelo 4E (4 Estações), REF.: Lorenzetti (1 unidade).

Ducha manual, REF.: Deca (4 unidades).

Saboneteira com alça 006-913, linha Monolite, cor branco, REF.: Celite (1 unidade).

Saboneteira para sabão líquido CÓD. 7049, REF.: Melhoramentos ou similar (6 unidades).

Porta papel toalha 2 dobras em plástico, CÓD. 7020 REF.: Melhoramentos ou similar (6 unidades).

Papeleira de embutir 006-493, linha Monolite, cor branco, REF.: Celite (6 unidades).

Cabide cromado 402-001, linha Elegant, REF.: Celite (4 unidades).

Espelho de cristal, esp = 5 mm, 40x60 cm, a ser fixado com 4 parafusos tipo Finesson (6 unidades).

Bancada em granito cinza corumbá.

Divisórias em placas de granito cinza corumbá – espessura = 3 cm.

- **Ferragens**

Fechadura porta P4 (1 unidade).

Fechadura portas P5 (3 unidades).

Fechadura portas P7 (3 unidades).

Puxador de porta (3 unidades).

- **Metais**

Válvula de descarga flexível, com fechamento lento, linha Hidramax, REF.: Deca (6 unidades).

Barra de apoio horizontal para porta em tubo metálico 1 ½” (3 unidades).

Barra de apoio horizontal em tubo metálico 1 ½” (6 unidades).

Descritivo do ambiente

Ambiente destinado a utilização sanitária, sendo subdivido em instalações sanitárias masculinas, femininas e pessoas com necessidades especiais.

3.21 INSTALAÇÕES SANITÁRIAS - PERÍCIA NO CADAVER

Especificação dos Materiais

- **Piso**

Piso em marmorite com junta de alumínio formando quadros de aproximadamente 100 x 100 cm.

- **Rodapé**

Rodapé em marmorite com canto arredondado ou equivalente – altura h = 10 cm.

- **Soleira**

Soleira em granito flameado cinza corumbá ou equivalente.

- **Parede**

Alvenaria com reboco desempenado a feltro, pintada com tinta acrílica semibrilho (com emassamento) na cor branco gelo ref.: Suvinil ou equivalente.

- **Teto**

Laje com revestimento em gesso corrido, pintura com tinta acrílica semibrilho (com emassamento) na cor branco neve ref.: Suvinil ou equivalente.

- **Louças e Acessórios**

Lavatório de embutir 001-761, linha azaléia, cor branco, REF.: Celite com torneira decamatic com aerador e fechamento automático 1170C, REF.: Deca (2 unidades).

Vaso sanitário bacia convencional 003-913, linha Azaléia, cor branco, REF.: Celite (2 unidades).

Chuveiro elétrico modelo 4E (4 Estações), REF.: Lorenzetti (2 unidades).

Ducha manual, REF.: Deca (2 unidades).

Saboneteira com alça 006-913, linha Monolite, cor branco, REF.: Celite (2 unidades).

Saboneteira para sabão líquido CÓD. 7049, REF.: Melhoramentos ou similar (2 unidades).

Porta papel toalha 2 dobras em plástico, CÓD. 7020 REF.: Melhoramentos ou similar (2 unidades).

Papeleira de embutir 006-493, linha Monolite, cor branco, REF.: Celite (2 unidades).

Espelho de cristal, esp = 5 mm, 40x60 cm, a ser fixado com 4 parafusos tipo Finesson (2 unidades).

Bancada em granito cinza corumbá.

Divisórias em placas de granito cinza corumbá – espessura = 3 cm.

- **Ferragens**

Fechadura porta P2 (1 unidade).

Fechadura porta P4 (4 unidades).

Fechadura porta P6 (5 unidades).

Fechadura porta P8 (1 unidade).

- **Metais**

Válvula de descarga flexível, com fechamento lento, linha Hidramax, REF.: Deca (2 unidades).

- **Mobiliário**

Previstos escaninhos metálicos.

Descritivo do ambiente

Ambiente destinado a utilização sanitária, sendo subdivido em instalações sanitárias masculinas e femininas de pessoal restrito.

3.22 ABRIGO DE RESÍDUOS

Especificação dos Materiais

- Piso

Piso em marmorite com junta de alumínio formando quadros de aproximadamente 100 x 100 cm.

- Rodapé

Rodapé em marmorite com canto arredondado ou equivalente – altura $h = 10$ cm.

- Soleira

Soleira em granito flameado cinza corumbá ou equivalente.

- Parede

Alvenaria com reboco desempenado a feltro, pintada com tinta acrílica semibrilho (com emassamento) na cor branco gelo ref.: Suvinil ou equivalente.

- Teto

Laje com revestimento em gesso corrido, pintura com tinta acrílica semibrilho (com emassamento) na cor branco neve ref.: Suvinil ou equivalente.

- Louças e Acessórios

Torneira.

Descritivo do ambiente

Ambiente destinado a abrigo de resíduos temporários, visto que o sistema de coleta é terceirizado.

3. ALOJAMENTOS

1. ALOJAMENTOS

Especificação dos Materiais

- **Piso**

Revestimento cerâmico antiderrapante PEI 5 (41x41 cm) ref.: PORTOBELLO – ELIANE ou equivalente, com rejunte impermeabilizante tipo junta plus epóxi SP50 ref.: ELIANE ou equivalente.

- **Rodapé**

Rodapé em cerâmica esmaltada ou equivalente – altura h = 10 cm.

- **Soleira**

Soleira em granito flameado cinza corumbá ou equivalente.

- **Parede**

Alvenaria com reboco desempenado a feltro, pintada com tinta acrílica semibrilho (com emassamento) na cor branco gelo ref.: Suvinil ou equivalente.

- **Teto**

Laje com revestimento em gesso corrido, pintura com tinta acrílica semibrilho (com emassamento) na cor branco neve ref.: Suvinil ou equivalente.

- **Ferragens**

Fechadura porta P1 (2 unidades).

- **Esquadrias**

Janela veneziana, ref. Sasazaki ou equivalente (4 unidades);

Porta de madeira, pintada com verniz (2 unidades).

- **Mobiliário**

Previsto mobiliário típico para alojamento.

Descritivo do ambiente

Local destinado a alojamento da equipe policial de outros municípios.

2. BANHEIROS

Especificação dos Materiais

- **Piso**

Revestimento cerâmico antiderrapante PEI 5 (41x41cm) ref.: PORTOBELLO – ELIANE ou equivalente, com rejunte impermeabilizante tipo junta plus epóxi SP50 ref.: ELIANE ou equivalente.

- **Soleira**

Soleira em granito flameado cinza corumbá ou equivalente.

- **Parede**

Alvenaria com revestimento em azulejo branco (20x20 cm) ref.: Eliane ou equivalente, com rejunte impermeabilizante tipo epóxi SP50 branco plus ref.: Eliane ou equivalente.

- **Teto**

Laje com revestimento em gesso corrido, pintura com tinta acrílica semibrilho (com emassamento) na cor branco neve ref.: Suvinil ou equivalente.

- **Louças e Acessórios**

Lavatório de embutir 001-761, linha azaléia, cor branco, REF.: Celite com torneira decamatic com aerador e fechamento automático 1170C, REF.: Deca (2 unidades).

Cuba especial cilíndrica de semi-encaixe, cor branco, CÓD. L903 REF.: Deca, com torneira decamatic com aerador e fechamento automático 1170C, REF.: Deca (2 unidades).

Vaso sanitário bacia convencional 003-913, linha Azaléia, cor branco, REF.: Celite (2 unidades).

Chuveiro elétrico modelo 4E (4 Estações), REF.: Lorenzetti (4 unidades).

Ducha manual, REF.: Deca (4 unidades).

Saboneteira com alça 006-913, linha Monolite, cor branco, REF.: Celite (2 unidade).

Saboneteira para sabão líquido CÓD. 7049, REF.: Melhoramentos ou similar (2 unidades).

Porta papel toalha 2 dobras em plástico, CÓD. 7020 REF.: Melhoramentos ou similar (2 unidades).

Papeleira de embutir 006-493, linha Monolite, cor branco, REF.: Celite (2 unidades).

Espelho de cristal, esp = 5 mm, 1,20x1,00m, a ser fixado com 4 parafusos tipo Finesson (2 unidades).

Bancada em granito cinza corumbá.

Divisórias em placas de granito cinza corumbá – espessura = 3 cm.

- Ferragens

Fechadura porta P2 (2 unidades).

- Metais

Válvula de descarga flexível, com fechamento lento, linha Hidramax, REF.: Deca (6 unidades).

Descritivo do ambiente

Ambiente destinado a utilização sanitária, sendo 1 (um) em cada Alojamento.

4. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

1. PLACA DE INAUGURAÇÃO

Deverá ser confeccionada uma placa de inauguração em alumínio fundido nas dimensões de 85x50 cm, conforme padrão da Prefeitura Municipal.

2. LIMPEZA FINAL DE OBRA

Limpeza geral final de pisos, paredes, vidros, equipamentos (louças, metais, etc.) e áreas externas, inclusive jardins.

Para a limpeza deverá ser usada de modo geral água e sabão neutro: o uso de detergentes, solventes e removedores químicos deverão ser restritos e feitos de modo a não causar danos aos elementos.

3. MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

Após a entrega da obra, a Contratada deverá fornecer o Manual de Uso, Operação e Manutenção, seguindo as diretrizes da NBR 14037.

4. HABITE-SE E AS BUILT

Ao final dos serviços, a Contratada deverá requerer junto a Prefeitura Municipal de Extrema o habite-se junto ao ISS, a CND – Certidão Negativa de Débitos, e os demais documentos necessários para a regularização da obra.

Em caso de necessidade e/ou alteração de projetos básicos ou executivos deverá ser solicitado o respectivo *as built*, sendo que a sua elaboração deverá obedecer ao seguinte roteiro:

1º) representação sobre as plantas dos diversos projetos, denotando como os serviços resultaram após a sua execução; (As retificações dos projetos deverão ser feitas sobre cópias dos originais, devendo constar, acima do selo de cada prancha, a alteração e respectiva data.).

2º) O *as built* consistirá em expressar todas as modificações, acréscimos ou reduções havidas durante a construção, e cujos procedimentos tenham sido de acordo com o previsto pelas Disposições Gerais deste Memorial.

Deverá ser:

- Fornecido *as built* de todas as instalações executadas (água, esgoto, dados, telefone, iluminação, segurança e incêndio, automação e controle, entre outros);

- Testados e feitos os ajustes finais em todos os equipamentos e instalações;
- Revisados todos os materiais de acabamento, sendo feitos os reparos finais ou substituição, se necessário;
- Providenciada a carta de “Habite-se”/Alvará de Funcionamento e os demais certificados das Concessionárias locais.

5. PROJETOS COMPLEMENTARES

5.1. ESTRUTURA DE CONCRETO

Deverá atender as normas vigentes para realização do projeto de estruturas de concreto.

Após a realização de Sondagem deverá a Contratada, elaborar projeto considerando a melhor solução técnica e econômica.

O Projeto de Estruturas (pilares, vigas e lajes) contendo detalhamento (em planta e corte), tabela de quantitativos e dimensões de formas, taxa de aço e especificação do concreto a ser aplicado.

O muro de arrimo (caso houver) ficará a cargo do Autor do Projeto a avaliação da melhor solução técnica para a aplicação.

Deverá ser apresentada Anotação de Responsabilidade Técnica do serviço prestado.

5.2. ENGRADAMENTO METÁLICO - COBERTURA

Deverá atender as normas vigentes para realização do projeto de estruturas de aço, incluso projeto de engradamento metálico para cobertura, contendo detalhamento (em planta e corte) e tabela de quantitativos de peso de aço (modelo da telha será informado pela Secretaria de Obras e Urbanismo).

Deverá ser realizado estudo considerando a implantação das placas fotovoltaicas sobre a telha.

Deverá ser apresentada Anotação de Responsabilidade Técnica do serviço prestado.

5.3. PROJETO DE TERRAPLENAGEM – PLANTA E SEÇÕES

Deverá atender as normas vigentes para realização do projeto de terraplenagem.

O projeto deverá conter a planta e todo o detalhamento das seções de corte e aterro, bem como as tabelas de quantitativos.

Somente após a apresentação deste projeto, a empresa estará apta a iniciar os trabalhos de terraplenagem.

5.4. PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO

Deverá atender as normas vigentes para realização do projeto de climatização.

Deverá ser apresentada Anotação de Responsabilidade Técnica do serviço prestado.

5.5. PROJETO DE ENERGIA SOLAR E REDE DE ÁGUA QUENTE (FOTOVOLTAICO)

Deverá atender as normas vigentes para realização do projeto de climatização.

Deverá ser apresentada Anotação de Responsabilidade Técnica do serviço prestado.

5.6. PROJETO ELÉTRICO – SUBESTAÇÃO AÉREA

Caso haja a necessidade da instalação de uma Subestação Aérea (transformador), a contratada deverá executar um projeto elétrico e o mesmo deverá ser aprovado junto a concessionária de energia elétrica do município.

Deverá ser apresentada Anotação de Responsabilidade Técnica do serviço prestado.

5.7. ADEQUAÇÃO DE PROJETO E EMISSÃO DO AVCB

Em caso de reprova na vistoria realizada pelo Corpo de Bombeiros, a contratada deverá realizar todas as adequações de acordo com o relatório, para que seja emitido o AVCB.



Joao Pedro Pereira de faria

Engenheiro Civil