



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Ministério de Educação

Universidade Federal do Rio Grande - FURG

Pró-Reitoria de Infraestrutura | Diretoria de Obras

CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES OCUPAÇÃO OCEANTEC-ESANTAR

PADRÃO FURG

Eng. Civil Fernando Ritiéle Teixeira

CREA RS175127

I. DADOS CADASTRAIS

Razão Social: UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE - FURG

Nome Fantasia: FURG

Endereço: Av. Itália, km 08, s/nº

CNPJ: 94.877.586/0003-82

II. MEMORIAL DESCRITIVO PADRÃO

O presente instrumento visa caracterizar materiais, metodologia executiva, especificações técnicas e demais características técnicas necessárias à execução e acompanhamento de obras e serviços de engenharia.

Aplicam-se de forma complementar, ainda que não especificado:

- Normas Técnicas da ABNT;
- Manual de Obras Públicas da SEAP;
- Recomendações dos respectivos fabricantes;
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de Concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções dos conselhos profissionais (CREA/CAU).

O memorial descritivo padrão engloba as obras de forma generalizada, portanto podem constar alguns materiais e técnicas não inclusas na obra concernente no momento.

SUMÁRIO

I.	DADOS CADASTRAIS	2
II.	MEMORIAL DESCRITIVO PADRÃO	2
	Sumário	3
1.	DISPOSIÇÕES GERAIS.....	6
1.1.	Planejamento da obra	6
1.2.	Canteiro de obras e construções provisórias	6
1.3.	Escritório / galpão / barraco	6
1.4.	Placa da Obra	7
1.5.	Transporte de materiais e equipamentos	7
1.6.	Equipamentos de Proteção Coletiva – EPC	7
1.7.	Licenciamento para o fornecimento de aterro e saibro	8
1.8.	Administração Local	8
1.8.1.	Equipamentos de Proteção Individual - EPI	8
1.8.2.	Uniformes Individuais	8
1.8.3.	Chefia da Obra – Responsável Técnico	8
1.8.4.	Mestre de Obras e Encarregado	8
1.8.5.	Anotação ou Registro de Responsabilidade Técnica	9
1.9.	Gerenciamento Ambiental dos Resíduos da Construção	9
1.10.	Testes, ensaios e controle tecnológico	9
1.11.	Amostras	10
1.12.	Discrepâncias, Prioridades e Interpretações	10
1.13.	Normas e Práticas Complementares	10
1.14.	Documentos Fornecidos no CD	10
1.15.	Limpeza e Decapagem do Terreno	11
1.16.	Organização do Canteiro / Cuidados Ambientais	11
1.17.	Andaimes	11
2.	SERVIÇOS DE MOVIMENTAÇÃO DE TERRA, LOCAÇÃO E NÍVEIS	12
2.1.	Limpeza e Decapagem do Terreno	12
2.2.	Locação e Níveis	12
2.3.	Terraplenagem	12
2.4.	Aterros, Reaterros e Compactações	12
2.4.1.	Aterro e Compactação de Edificações	12
2.4.2.	Aterro e Compactação do espaço exterior – Acessos, vias e estacionamentos	12
2.5.	Carga Manual e Transporte de Material Escavado	13

3.	ESTRUTURA PRÉ-MOLDADA.....	14
4.	FECHAMENTO EM PLACAS DE CONCRETO.....	15
5.	COBERTURA.....	16
6.	PISOS E REVESTIMENTO DE PAREDES	17
6.1.	Piso em concreto Armado	17
6.2.	Piso em porcelanato	17
6.3.	Revestimento cerâmico nas paredes da copa e do wc	18
7.	PINTURA INTERNA E EXTERNA	19
8.	IMPERMEABILIZAÇÃO	20
8.1.	Impermeabilização flexível a base acrílica	20
8.1.1.	Preparo da superfície	20
8.1.2.	Preparo do produto	20
8.1.3.	Aplicação do Produto	20
8.1.4.	Teste de estanqueidade	20
8.2.	Impermeabilização flexível a base de elastômero	21
8.3.	Mastique elástico	21
8.4.	Pintura asfáltica	21
8.5.	Manta asfáltica	22
8.6.	Impermeabilização com argamassa polimérica impermeabilizante semiflexível, bicomponente	22
8.6.1.	Preparação da superfície	22
8.6.2.	Preparo do Produto	22
8.6.3.	Aplicação do produto	22
8.6.4.	Recomendações	22
9.	ESQUADRIAS.....	24
9.1.	Portas de madeira	24
9.2.	Porta em alumínio galvanizado	24
9.3.	Janelas em alumínio anodizado	24
9.4.	Portão	24
10.	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, REDE E TELEFONIA.....	26
11.	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS, SANITÁRIAS E PLUVIAIS	26
11.1.	Enchimento de alvenaria	26
11.2.	Instalações de água fria	26
11.3.	Manuseio e Estocagem dos tubos	26
11.4.	Preparação dos Tubos	26

11.5.	Soldagem dos tubos	27
11.5.1.	Conexões soldáveis/roscáveis de PVC	27
11.5.2.	Registros e válvulas	27
11.6.	Instalações de esgoto	27
11.6.1.	Tubos de PVC	29
11.6.2.	Conexões de PVC	29
11.6.3.	Ralos e caixas	29
11.6.4.	Caixas de Inspeção	29
11.7.	Tubos de concreto	29
12.	LOUÇAS, METAIS E ACESSÓRIOS	30
12.1.	Bacias, lavatórios, cubas e tanques	30
12.2.	Cubas inox	32
12.3.	Metais e acessórios	32
12.4.	Barras de apoio	32
12.5.	Espelhos	33
13.	INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIO – PPCI	34
14.	SINALIZAÇÃO VIÁRIA	35
14.1.	Sinalização horizontal	35
14.2.	Sinalização vertical	35
15.	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	36
15.1.	Guarda-corpos e corrimãos	36
15.2.	Letras caixa	36
15.3.	Sistema de Exaustão Mecânica	36
16.	DISPOSIÇÕES FINAIS	37
16.1.	Serviços tipo “Homem Hora”	37
16.2.	Limpeza do local	37

1. DISPOSIÇÕES GERAIS

1.1. Planejamento da obra

Na execução dos trabalhos, a contratada observará rigorosamente todos os projetos e especificações existentes, e ainda, as normas dos fabricantes dos produtos que não se encontrem especificados neste Caderno.

A obra deverá ser executada de acordo com o cronograma físico-financeiro, devendo a CONTRATADA, sob a coordenação da Fiscalização definir um plano de obras coerente com os critérios de segurança, normas e recomendações de fabricação.

A CONTRATADA deverá observar o local onde será executado o serviço e traçar a melhor estratégia para a distribuição dos equipamentos no local, entrada de veículos e materiais, em conjunto com a fiscalização.

Antes do início das obras, o engenheiro ou arquiteto responsável técnico deverá, obrigatoriamente, realizar uma reunião com os fiscais e projetistas da FURG.

1.2. Canteiro de obras e construções provisórias

O fechamento do local da obra deverá ser realizado de acordo com o indicado no projeto ou planilha orçamentária, podendo ser:

Fechamento em tapume: Os tapumes de fechamento deverão ser executados em compensado, fixados com montantes, devendo manter o ambiente de trabalho devidamente isolado. Nos locais onde houver possibilidade de poeira os ambientes deverão ser devidamente vedados com lona plástica preta ou outro material que propicie o correto isolamento.

Fechamento em cerca de arame: O cercamento da obra deverá ser realizado por cerca de arame, fixada com moirões de madeira a cada 1,10m, devendo manter o ambiente a ser trabalhado visível.

Portões e portas, para descarga de materiais e acesso de operários, terão as mesmas características do tapume, e deverão ser definidas e localizadas em acordo com a fiscalização.

A CONTRATADA será responsável pela segurança do canteiro de obras, não podendo para isso, utilizar animais ou cerca eletrificada.

1.3. Escritório / galpão / barraco

Caberá à Contratada a execução do barraco para instalação de depósito, escritório, instalações sanitárias e outras áreas necessárias para a perfeita execução dos serviços, conforme determinações do ministério do trabalho, em especial NR-18. Não será permitido o alojamento de operários nos campi da FURG.

Quando anexo ao Projeto Básico, bem como contemplado em planilha orçamentária, deverá ser executado barracão de obras Padrão FURG para 10 ou 20 trabalhadores conforme projeto e memorial descritivo específico (ANEXO I – Barracão de Obras Modelo até 10 Pessoas, ANEXO II – Barracão de Obras Modelo até 20 Pessoas).

A critério da fiscalização poderá ser destinado espaço para almoxarifado e sanitários a serem utilizados pela contratada, não sendo necessária a execução de barracão de obras.

Poderá a contratada optar pela instalação de contêiner em substituição ao barraco, desde que o mesmo contemple o mínimo de instalações necessárias conforme NR-18, e ainda, não acarrete qualquer acréscimo de custo para a Administração.

O local para instalação do barracão será proposto pelo executante ao fiscal técnico, a quem caberá à decisão. A localização das instalações provisórias não deve causar problemas às demais atividades instaladas nas proximidades.

São de conta exclusiva do Executante as despesas relativas à manutenção de suas instalações.

Estão contempladas em planilha orçamentária todas as despesas decorrentes da instalação do galpão / barraco, assim como as respectivas alimentações provisórias de água, esgoto e energia, devendo a CONTRATADA executar estes serviços provisórios.

1.4. Placa da Obra

A CONTRATADA, em atendimento à Lei 5.194/66 e à Resolução 407/96 do sistema CONFEA/CREA, deverá fixar na obra, em local visível, a placa com indicação dos responsáveis técnicos pelo projeto e pela execução da edificação. A placa deverá ser IDÊNTICA ao modelo fornecido no CD correspondente a essa licitação. A placa deverá ser metálica com adesivo impresso a partir de modelo, para manter o padrão dos logotipos da FURG e garantir a durabilidade da mesma em condições de exposição às intempéries.

1.5. Transporte de materiais e equipamentos

O transporte de materiais (inclusive os resíduos a serem descartados) e equipamentos necessários para a execução dos serviços serão de responsabilidade da CONTRATADA.

1.6. Equipamentos de Proteção Coletiva – EPC

Em todas as etapas da obra deverão ser fornecidos e instalados os Equipamentos de Proteção Coletiva que se fizerem necessários no decorrer das diversas etapas, de acordo com o previsto nas NR-18, NR-35 e demais Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho, bem como demais dispositivos de segurança necessários.

Ressalta-se a exigência de extintor (es) conforme a classificação de incêndio.

A segurança do canteiro e dos funcionários ficará exclusivamente a cargo da contratada.

A contratada, quando necessário, deverá elaborar e apresentar projeto de proteção coletiva nos locais com risco de queda em altura, obedecendo às determinações das Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho. O projeto deve contemplar memorial descritivo, de cálculo, plantas e procedimentos para montagem e desmontagem das proteções. Deverá ser elaborado projeto para utilização de andaimes tipo fachadeiro, quando necessário, contemplando todos documentos supracitados, a cargo de profissional legalmente habilitado, com a Anotação de Responsabilidade Técnica e projeto e montagem.

Deverá a contratada utilizar betoneiras com partes móveis protegidas (correias e polias, conjunto pinhão/cremalheira).

É de responsabilidade da contratada a elaboração e apresentação da apreciação de risco de todas as atividades acima de 2,00 metros a serem executadas (de acordo com a NR 35), bem como elaborar procedimentos de trabalho para atividades rotineiras em altura e permissão de trabalho para as atividades não rotineiras, contemplando a realidade das atividades a serem desenvolvidas em cada etapa do canteiro de obras.

Deverá a contratada comprovar a aptidão dos empregados para trabalho em altura através dos Atestados de Saúde Ocupacional (conforme NR 35) e comprovar o treinamento dos trabalhadores para trabalhos em altura superior a 2,00 metros (conforme NR 35).

Os preços estabelecidos em planilha orçamentária para execução dos serviços de manutenção preventiva e corretiva contemplam as atividades prévias de elaboração de projeto de proteção coletiva e outras correlatas, logo, não será acrescido qualquer valor para pagamento de tais despesas, visto seu caráter indireto.

1.7. Licenciamento para o fornecimento de aterro e saibro

A CONTRATADA deverá apresentar previamente a data de execução dos serviços documento de comprovação de licenciamento ambiental da jazida que fornecerá materiais granulares como areia e saibro.

1.8. Administração Local

1.8.1. Equipamentos de Proteção Individual - EPI

Deverão ser fornecidos todos os Equipamentos de Proteção Individuais necessários e adequados ao desenvolvimento de cada tarefa nas diversas, conforme previsto nas Normas Regulamentadas do Ministério do Trabalho, bem como demais dispositivos de segurança necessários. A contratada deverá apresentar periodicamente cópia da relação de materiais entregues, com identificação e assinatura de recebimento, dos trabalhadores para controle da fiscalização.

1.8.2. Uniformes Individuais

Deverão ser fornecidos aos funcionários uniformes (calça, camiseta e jaqueta) com o nome da empresa de modo que os empregados estejam protegidos e devidamente identificados ao longo da execução dos serviços.

1.8.3. Chefia da Obra – Responsável Técnico

A contratada deverá manter no canteiro de obras engenheiro(a) civil ou arquiteto(a) de acordo com as horas diárias indicadas na Planilha orçamentária. Será desenvolvida uma agenda que vincule a permanência do profissional responsável a visitas agendadas da fiscalização, sem prejuízo de visitas a serem feitas sem agendamento, quando a fiscalização se dirigirá ao mestre de obras ou preposto.

Será de responsabilidade do engenheiro (a) civil/arquiteto (a), além das demais atribuições técnicas inerentes às boas práticas da engenharia, administração e planejamento, manter atualizado e assinado o diário de obras, ficando este no canteiro. O diário de obras atualizado é requisito fundamental para a liberação das medições de obra.

Este item está contemplado na composição de custos do item “administração local” da planilha orçamentária.

1.8.4. Mestre de Obras e Encarregado

A empresa CONTRATADA deverá manter no canteiro de obras um mestre de obras e/ou encarregado por período diário conforme indicado na Planilha Orçamentária, capaz de discutir e definir pequenos ajustes da obra com o fiscal, desde que devidamente registrados em diários de obras, nas visitas não agendadas da fiscalização com o engenheiro-chefe do canteiro. Todas as eventuais alterações de projetos deverão estar registradas em diário de obras.

Se houverem divergências entre as especificações, planilhas de orçamento e projetos, a contratada deverá contatar a fiscalização antes de qualquer execução de serviços.

Este item está contemplado na composição de custos do item “administração local” da planilha orçamentária.

1.8.5. Anotação ou Registro de Responsabilidade Técnica

A Contratada deverá providenciar junto ao CREA e/ou CAU as Anotações e Registros de Responsabilidade Técnica (ART/RRT) referentes ao objeto do contrato e especialidades pertinentes, nos termos das normas vigentes (Leis nº 6.496/77 e 12.378/2010). Devendo a contratada emitir, anteriormente ao início dos serviços, ART e/ou RRT referente a execução da totalidade dos serviços constantes na planilha orçamentária e ao final do contrato, caso não executada a totalidade do objeto, providenciar o documento corretivo. Caso a CONTRATADA não inicie os serviços na data determinada pela FURG devido a não apresentação deste documento, estará a mesma em atraso.

1.9. Gerenciamento Ambiental dos Resíduos da Construção

A empresa CONTRATADA deverá realizar o Serviço de Gerenciamento Ambiental dos Resíduos da Construção, de acordo com o Plano de Gerenciamento dos Resíduos (ANEXO III), bem como executar a infraestrutura necessária para este gerenciamento. Também estará a cargo da CONTRATADA o transporte e destinação licenciada dos resíduos produzidos em seu canteiro.

1.10. Testes, ensaios e controle tecnológico

A CONTRATADA deverá realizar ensaios de controle tecnológico sempre que solicitado pela fiscalização. De acordo com a Planilha Orçamentária deverão ser executados e apresentados os laudos técnicos dos seguintes ensaios:

- Solo - Índice de Suporte California – CBR (NBR 9895);
- Solo - Ensaio de Compactação (NBR 7182);
- Solo - Análise Granulométrica (NBR 7181);
- Solo - Determinação da massa específica aparente, in situ, com emprego do frasco de areia (NBR 7185);
- Concreto – Procedimento para moldagem e cura de corpos de prova (NBR 5738);
- Concreto – Ensaio de compressão de corpos de prova cilíndricos (NBR 5739);
- Concreto – Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone (NBR NM 67);

Poderão ser solicitados outros ensaios não citados no presente caderno de encargos, os quais deverão seguir as normas técnicas vigentes.

Nas obras de pavimentação o ensaio de CBR do material a ser disposto no canteiro deverá ser apresentado pela CONTRATADA, devendo atender as especificações deste caderno de encargos e do projeto executivo fornecido. Este laudo será utilizado pela fiscalização para avaliação comparativa do material proposto pela CONTRATADA e o material realmente disposto no canteiro ao longo da obra e da realização dos serviços complementares, como por exemplo, compactação mecânica. Cada trecho a ser executado deverá ser aprovado pela fiscalização para a liberação da realização de novos serviços ou novas frentes de trabalho.

A quantidade de ensaios a serem realizados no decorrer da execução da obra, será definida pela fiscalização, sendo que a mesma poderá, a qualquer momento, realizar os ensaios tecnológicos para conferência ou solicitar ensaios de contraprova que deverão ser executados em laboratórios distintos aos laudos prévios apresentados.

Os resultados dos ensaios tecnológicos executados deverão ser entregues a fiscalização em formato de laudos, que deverão ser os mesmos fornecidos a CONTRATADA pelo laboratório que os executou, com assinatura do respectivo responsável técnico. Não serão aceitos ensaios realizados por laboratórios ligados a fornecedores de materiais e equipamentos, devendo tais ensaios serem realizados por laboratórios isentos.

A qualquer momento durante a execução dos serviços a CONTRATANTE poderá proceder à execução de novos ensaios tecnológicos.

1.11. Amostras

A CONTRATADA deverá submeter à apreciação da Fiscalização amostras dos materiais e/ou acabamentos a serem utilizados no serviço, podendo ser danificadas no processo de verificação.

Quaisquer ônus financeiros referentes a prazos, decorrentes da não aceitação de materiais pela fiscalização técnica da FURG, correrão por conta da CONTRATADA.

1.12. Discrepâncias, Prioridades e Interpretações

Em caso de divergências entre o contido neste Caderno de Encargos e os desenhos dos projetos deverá ser solicitado à fiscalização esclarecimento. Em caso de divergência entre o contido no Caderno de Encargos e o especificado na planilha de orçamento prevalecerá sempre o primeiro. Em caso de divergências de medidas entre os projetos e a situação “in loco” prevalecerá sempre a medida real.

Se houver alguma divergência entre as especificações, planilhas de orçamento e projetos deverão ser consultados o contratante e o projetista antes de qualquer execução de serviços.

1.13. Normas e Práticas Complementares

A execução de serviços da obra deverá atender também às seguintes Normas e Práticas Complementares:

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais disponível em <http://www.comprasnet.gov.br>;
- Normas da ABNT e do INMETRO.
- Resolução RDC nº 50, de 21 de fevereiro de 2002 e demais resoluções pertinentes em vigilância sanitária.
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de Concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA/CONFEA.

1.14. Documentos Fornecidos no CD

É dever e responsabilidade da CONTRATADA tomar ciência e analisar todos os arquivos digitais fornecidos no CD que compõe o processo de licitação. Nele estão contidos o presente Caderno de Especificações, bem como Projetos de Arquitetura, Estrutura, Instalações Elétricas, Instalações Hidrossanitárias, Climatização e demais projetos pertinentes, em formato “PDF”, Planilha de Orçamento e Modelo de Placa da Obra padrão FURG. É dever e responsabilidade da contratada proceder a LEITURA E REVISÃO de TODOS os documentos anexos para participar do processo licitatório.

OBS.: SERÁ EXIGIDO PELA FISCALIZAÇÃO - COMO REQUISITO PARA INÍCIO DA OBRA - A APRESENTAÇÃO DE TODAS AS PLANTAS E ESPECIFICAÇÕES IMPRESSAS PARA CONFERÊNCIA E CARIMBO DA FISCALIZAÇÃO. ESTAS PLANTAS DEVERÃO ESTAR CONSTANTEMENTE NO CANTEIRO DE OBRAS.

1.15. Limpeza e Decapagem do Terreno

Deverão ser removidos completamente do terreno quaisquer vestígios de raízes, vegetação e camada de terra vegetal na área de implantação das vias, calçadas, ciclovias e prédios, incluindo os taludes – serviço de DECAPAGEM e LIMPEZA (espessura de 20cm).

Quando detectado alguma vegetação de procedência desconhecida ou quando se tratar de vegetação nativa, deverá ser consultada a FISCALIZAÇÃO – FURG (DOB) para definir a providência a ser tomada. Quando se tratar de espécies exóticas que se encontrem na área implantação da obra, as mesmas deverão ser identificadas, informando a fiscalização, para posteriormente serem removidas.

1.16. Organização do Canteiro / Cuidados Ambientais

A área do entorno da obra e do canteiro deverão ser mantidos limpos e organizados, com coleta seletiva de resíduos de construção para fins de reciclagem (de acordo com o Plano de Gerenciamento de Resíduos). Os resíduos de obras deverão ser removidos do Campus de forma adequada e JAMAIS deverão ser colocados entulhos em áreas tais como banhados, dunas, lagos ou quaisquer outros ecossistemas naturais.

Deverá a CONTRATADA apresentar licença de operação das empresas que realização o trabalho de coleta seletiva dos resíduos gerados na execução do contrato.

A CONTRATADA assumirá total responsabilidade por quaisquer crimes ambientais praticados em função da obra e do mau gerenciamento de resíduos.

Deverá ser prevista a retirada de todos os galhos, arbustos, árvores ou raízes que por ventura venham a serem retiradas da área de implantação, devendo serem colocadas em áreas anexas (próximas) a serem indicadas pela fiscalização, mantendo a área do canteiro limpos.

1.17. Andaimes

É de responsabilidade da Contratada, a execução dos andaimes necessários, assim como a sua segurança, atendendo as prescrições das Normas Regulamentadoras do Ministérios do Trabalho.

2. SERVIÇOS DE MOVIMENTAÇÃO DE TERRA, LOCAÇÃO E NÍVEIS

2.1. Limpeza e Decapagem do Terreno

Deverão ser removidos completamente do terreno quaisquer vestígios de raízes, vegetação e camada de terra vegetal existentes sob as áreas de intervenção.

2.2. Locação e Níveis

A locação da obra no terreno será realizada a partir das referências de nível e dos vértices de coordenadas implantadas ou utilizadas para a execução do levantamento topográfico. A locação será feita com equipamentos compatíveis com os utilizados para o levantamento topográfico. Cumprirá ao Contratante o fornecimento de cotas, coordenadas e outros dados necessários para a locação.

A locação deverá ser global, sobre quadros de madeira de forma a envolver todo o perímetro. Os quadros, em tábuas ou sarrafos, serão perfeitamente nivelados e fixados de modo a resistirem aos esforços dos fios de marcação, sem oscilação e possibilidades de fuga da posição correta. A locação será feita com marcação nas tábuas ou sarrafos dos quadros, por meio de cortes na madeira e pregos.

Se surgirem dúvidas a respeito da locação da obra, os projetistas e os fiscais deverão ser consultados.

2.3. Terraplenagem

Ficará a cargo e responsabilidade da CONTRATADA, todo o serviço de movimentação de terra, incluindo o transporte até o local definitivo, assim como a segurança de escavações e aterros.

2.4. Aterros, Reaterros e Compactações

A fiscalização realizará em conjunto com a CONTRATADA o controle no recebimento de cargas de aterro arenoso, saibro, BGS e outros materiais a serem utilizados como base/sub-base, sendo a carga conferida em sua totalidade pela fiscalização com a cubagem dos caminhões para recebimento e apontamento do volume entregue no canteiro. A assinatura de validação com o recebimento do canhoto da carga pelo fiscal é base fundamental para a liberação dos quantitativos a serem medidos pela CONTRATADA.

2.4.1. Aterro e Compactação de Edificações

Os aterros e compactações deverão ser executados em camadas de 20 cm, com material previamente aprovado. A umidade deverá ser em torno da ótima, e o grau de compactação deverá ser maior que 95%, com referência ao ensaio de compactação normal de solos. Será admitido o uso de pilões manuais apenas em compactações secundárias, e em locais de difícil acesso.

2.4.2. Aterro e Compactação do espaço exterior – Acessos, vias e estacionamentos

A camada de base para o subleito deverá ser executada em aterro com material arenoso disposto em camadas com espessura máxima de 25cm, devendo material possuir CBR (Proctor Intermediário) > 18%, isento de material orgânico e argila.

A camada de subleito deverá ser executada em BGS dispostos em uma camada com espessura de 20cm, devendo o material utilizado atingir CBR (Proctor intermediário) > 70%. Para a utilização dos materiais os mesmos deverão ser previamente aprovados através de ensaios de laboratório referentes ao CBR e curvas de compactação de cada material, junto da aprovação visual a ser realizada pelo fiscal.

As compactações das camadas de base do subleito e do próprio subleito deverão ser realizadas camadas de 25 cm, onde a umidade deverá ser em torno da ótima, e o grau de compactação deverá ser maior que 95%, com referência ao ensaio de compactação de solos realizado previamente em laboratório (Curva e rompimento).

A compactação deverá ser realizada de forma mecanizada com a utilização de rolo liso vibratório até a liberação por parte de ensaio de campo da camada compactada com base nos parâmetros já estabelecidos. Somente será admitido o uso de compactadores manuais em serviços secundários, como a compactação do reaterro das valas executadas para instalação do sistema de drenagem, necessitando em qualquer outro caso autorização por escrito da fiscalização.

2.5. Carga Manual e Transporte de Material Escavado

Toda a carga e transporte de material escavado será de responsabilidade da CONTRATADA, devendo a mesma tomar todas as precauções necessárias quanto a segurança do trabalho, bem como os **cuidados necessários para não deixar restos de materiais no percurso.**

3. ESTRUTURA PRÉ-MOLDADA

A estrutura será executada em concreto pré-moldado, devendo atender integralmente às prescrições da ABNT NBR 6118, no que se refere aos critérios de resistência, durabilidade, cobrimento das armaduras e classe de agressividade ambiental.

O concreto estrutural a ser empregado deverá possuir resistência característica à compressão mínima de **fck = 25 MPa**, aos 28 dias, sendo produzido com controle tecnológico adequado, garantindo homogeneidade, compacidade e durabilidade compatíveis com as condições de exposição da estrutura.

A obra está inserida em ambiente classificado como **Classe de Agressividade Ambiental III (forte)**, caracterizado por elevada possibilidade de deterioração do concreto e corrosão das armaduras, típico de regiões industriais e/ou com influência marinha. Em função desta classificação, os elementos estruturais deverão possuir cobrimento nominal mínimo conforme segue:

- Vigas e pilares em concreto armado: **40 mm**;
- Elementos em contato com o solo: **40 mm**;

O cobrimento nominal adotado já contempla a tolerância de execução (Δc), usualmente de 10 mm, podendo ser ajustada em função do elevado controle dimensional característico do processo de pré-moldagem, desde que devidamente justificado em projeto e garantida a conformidade com os requisitos normativos.

Deverá ser assegurado que o cobrimento nominal não seja inferior ao diâmetro das barras, bem como compatível com o diâmetro máximo do agregado graúdo, garantindo adequada aderência, proteção das armaduras e durabilidade da estrutura.

Os espaçadores deverão ser adequados e posicionados de forma a garantir a manutenção dos cobrimentos especificados durante todas as etapas de fabricação, transporte e montagem das peças. Não será admitida, em nenhuma hipótese, a redução dos cobrimentos mínimos estabelecidos.

O controle tecnológico do concreto deverá incluir ensaios de resistência à compressão, verificação de consistência e inspeção dimensional das peças pré-moldadas, assegurando o atendimento ao fck especificado e aos cobrimentos mínimos antes da liberação para montagem.

Será necessária a execução de sondagem à percussão do tipo SPT (Standard Penetration Test), conforme as normas técnicas vigentes (ABNT NBR 64840:2021), a fim de caracterizar o perfil geotécnico do subsolo, determinar a resistência à penetração (índice NSPT) e identificar a estratigrafia local. **Os resultados obtidos serão fundamentais para a definição dos parâmetros de projeto e para o adequado dimensionamento das fundações, garantindo segurança, desempenho e economicidade à solução adotada.**

O projeto estrutural OBRIGATORIAMENTE deverá ser apresentado a um engenheiro da Diretoria de Obras/PROINFRA, que será responsável pela avaliação do mesmo.

4. FECHAMENTO EM PLACAS DE CONCRETO

As placas de fechamento da edificação serão executadas em concreto pré-moldado, destinadas ao fechamento lateral da estrutura, sem função estrutural principal, devendo, entretanto, resistir às ações de vento, peso próprio, esforços de manuseio, transporte e montagem.

O concreto a ser utilizado deverá apresentar resistência característica mínima de $f_{ck} = 25$ MPa, aos 28 dias, com controle tecnológico conforme a ABNT NBR 6118, garantindo adequada durabilidade, compacidade e desempenho em serviço. Recomenda-se relação água/cimento compatível com a classe de agressividade e utilização de materiais que assegurem baixa permeabilidade.

As placas estarão inseridas em ambiente classificado como Classe de Agressividade Ambiental III (forte), devendo atender aos requisitos de durabilidade compatíveis com esta condição. O cobrimento nominal mínimo das armaduras deverá ser de 40 mm, garantindo proteção contra corrosão e aumento da vida útil dos elementos.

A espessura das placas será de 12 cm, devendo as mesmas ser dimensionadas para os vãos e condições de apoio definidos em projeto. As armaduras deverão ser dimensionadas para resistir às solicitações em todas as fases (desforma, içamento, transporte e serviço), incluindo verificação quanto à fissuração e deformações.

As ações de vento deverão ser determinadas conforme a ABNT NBR 6123, considerando a localização da obra, categoria de rugosidade do terreno, altura da edificação e coeficientes de pressão, devendo as placas e seus dispositivos de fixação serem dimensionados para tais esforços.

Os dispositivos de içamento deverão ser previstos em projeto, posicionados de forma a evitar fissuração ou danos às peças, sendo proibida qualquer adaptação em obra sem aprovação técnica. Os insertos metálicos, chumbadores ou sistemas de fixação deverão ser galvanizados ou protegidos contra corrosão, compatíveis com a classe de agressividade ambiental.

A fixação das placas à estrutura principal deverá garantir estabilidade global e permitir pequenas movimentações relativas, evitando esforços indesejados. Poderão ser utilizados sistemas de fixação por parafusos, soldas ou chumbadores, devidamente dimensionados e especificados em projeto executivo.

As juntas entre placas deverão ser tratadas de modo a garantir estanqueidade e acomodação de movimentações térmicas e retrações, mediante uso de selantes elastoméricos, cordões de polietileno ou argamassas específicas, conforme detalhamento de projeto.

As placas deverão ser fabricadas em ambiente industrial, com rigoroso controle de qualidade, garantindo acabamento uniforme, geometria adequada e ausência de defeitos como fissuras excessivas, falhas de concretagem ou segregação.

O controle tecnológico deverá incluir ensaios de resistência à compressão, verificação de consistência, controle de cura e inspeção dimensional. O recebimento em obra deverá contemplar inspeção visual, conferência de dimensões, posicionamento de insertos e verificação do cobrimento das armaduras, não sendo admitidas peças em desacordo com o projeto ou com as normas vigentes.

5. COBERTURA

A estrutura metálica deverá ser executada em perfis de aço galvanizado, dimensionados de acordo com o projeto estrutural e normas técnicas vigentes, garantindo resistência mecânica, estabilidade e durabilidade. A galvanização dos perfis assegura proteção contra corrosão e desgaste, adequada para ambientes internos ou externos, conforme projeto.

As tesouras e terças deverão ser confeccionadas em perfis de aço galvanizado compatíveis com as cargas previstas, com ligações e fixações projetadas para transferência eficiente de esforços. Todos os elementos estruturais deverão ser cortados, furados e montados seguindo tolerâncias construtivas precisas, garantindo alinhamento e estabilidade do conjunto.

O conjunto deverá ser montado com parafusos, soldas ou outros sistemas de fixação previstos no projeto, assegurando firmeza, segurança e facilidade de manutenção. O acabamento final deve apresentar superfície uniforme, sem rebarbas ou imperfeições, garantindo resistência, durabilidade e conformidade estética com o projeto arquitetônico e estrutural.

A cobertura da edificação será executada com telhas termoacústicas do tipo sanduíche, compostas por duas chapas metálicas externas e internas de aço galvanizado ou pré-pintado, com espessura mínima de 0,5 mm, e núcleo isolante de poliuretano (PU) ou poliestireno expandido (EPS) com espessura de 50 mm, totalizando aproximadamente 51 mm de espessura. As telhas proporcionarão isolamento térmico ($\lambda \leq 0,025 \text{ W/m}\cdot\text{K}$), redução sonora mínima de 20 dB e resistência ao fogo conforme normas aplicáveis, garantindo conforto térmico e acústico em ambientes internos.

O perfil das telhas será tipo sanduíche com encaixe macho/fêmea, assegurando alinhamento correto, estanqueidade e absorção de dilatações térmicas. A inclinação mínima do telhado será de 15% (8,5°), permitindo adequado escoamento de águas pluviais. A fixação será realizada com parafusos autoperfurantes e arruelas de neoprene, garantindo segurança e estanqueidade, sem comprometer o núcleo isolante.

Os dispositivos de içamento e manuseio deverão ser posicionados conforme projeto, evitando fissuração ou danos às placas durante transporte, montagem e operação. Perfis e selantes complementares para cumeeiras, beirais e junções entre painéis serão fornecidos pelo mesmo fabricante ou compatíveis, garantindo a vedação contra infiltração de água e passagem de ar.

As telhas serão fabricadas com rigoroso controle de qualidade, assegurando integridade do núcleo, espessura uniforme, acabamento superficial adequado e ausência de deformações ou fissuras. No recebimento em obra, será realizada inspeção visual, conferência dimensional e verificação da estanqueidade e integridade do núcleo, não sendo admitidas telhas fora das especificações de projeto.

6. PISOS E REVESTIMENTO CERÂMICO DAS PAREDES

6.1. Piso em concreto Armado

O piso da edificação será executado em concreto armado, com espessura de 12 cm, sobre lastro de brita graduada de 10 cm e camada separadora de lona plástica, garantindo suporte uniforme, drenagem e prevenção de contato direto do concreto com o solo, reduzindo a perda de água de amassamento e promovendo acabamento adequado. A resistência característica do concreto será $f_{ck} = 20$ MPa aos 28 dias, atendendo integralmente às prescrições da ABNT NBR 6118 quanto à resistência, durabilidade e controle tecnológico.

O lastro de brita deverá ser compactado e regularizado, com espessura uniforme de 10 cm, livre de solo, argila ou matéria orgânica. Sobre o lastro será colocada camada separadora de lona plástica de espessura 0,2 a 0,3 mm, cobrindo toda a área do piso, de modo a evitar perda excessiva de água do concreto e permitir deslizamento do concreto durante o adensamento, sem interferir na aderência do piso com a base.

O piso será armado com tela soldada nervurada, tipo Q138, posicionada de modo a garantir o cobrimento mínimo das armaduras de 2,5 cm em relação à face superior e inferior do concreto. A malha Q138 assegura resistência à fissuração, controle de deformações e durabilidade adequada à classe de agressividade ambiental do local.

O acabamento do piso será realizado com helicóptero, equipamento motorizado que proporciona superfície lisa, uniforme e nivelada, adequada para tráfego de pessoas e veículos leves, resistência ao desgaste e estética uniforme. O acabamento a helicóptero será executado após a cura inicial do concreto, respeitando o tempo necessário para o desenvolvimento mínimo de resistência antes do uso do equipamento.

Para controle de fissuração, o piso será executado com juntas serradas, realizadas logo após o endurecimento inicial do concreto. As juntas terão espaçamento aproximado de 3 a 4 metros, largura de 3 a 5 mm e profundidade de cerca de 1/4 da espessura do piso (~3 cm), garantindo fissuração controlada nos pontos desejados. As juntas poderão ser preenchidas com selante apropriado ou mantidas abertas, conforme detalhamento de projeto.

Durante a cura, o piso deverá manter a umidade por no mínimo 7 dias, garantindo hidratação adequada, resistência final e durabilidade. O acabamento a helicóptero contribui para o fechamento capilar superficial, reduzindo absorção de líquidos e poeira.

O controle tecnológico incluirá ensaios de resistência à compressão, verificação da consistência do concreto, inspeção dimensional, conferência da posição da malha Q92, inspeção do lastro de brita, verificação da colocação da lona separadora e conferência das juntas serradas antes da concretagem. Não serão admitidos pisos que não atendam às especificações de projeto e normas vigentes, garantindo segurança, durabilidade e desempenho adequado em serviço.

6.2. Piso em porcelanato

O piso da copa e dos banheiros será executado com revestimento em porcelanato de alta resistência, classe PEI 5, adequado para alto tráfego de pessoas e veículos leves, garantindo resistência à abrasão, riscos e impactos, conforme normas NBR 13818 e NBR 13755.

O substrato será composto por:

Lastro de brita graduada, com espessura de 10 cm, previamente compactado e regularizado, garantindo suporte uniforme, drenagem adequada e prevenção de recalques diferenciais.

Camada separadora de lona plástica, com espessura de 0,2 a 0,3 mm, sobre o lastro, evitando contato direto do contrapiso com o solo e prevenindo perda de água do contrapiso ou da argamassa de assentamento.

Contrapiso de regularização, executado em argamassa de cimento e areia, com espessura de 3 cm, proporcionando superfície plana, uniforme e nivelada para assentamento do porcelanato.

O assentamento do porcelanato PEI 5 será realizado com argamassa colante de alta resistência, compatível com a norma NBR 14081, garantindo perfeita aderência ao contrapiso e estabilidade dimensional. O espaçamento entre as peças será conforme especificação do fabricante, geralmente 2 a 3 mm, preenchido posteriormente com rejunte cimentício ou epóxi de alta resistência, assegurando estanqueidade, durabilidade e acabamento uniforme.

Todos os cortes necessários deverão ser executados com serra diamantada, garantindo alinhamento, acabamento e preservação das bordas do revestimento. O nivelamento será conferido, garantindo planicidade máxima de ± 2 mm a cada 2 metros, conforme NBR 14081, evitando desníveis ou irregularidades perceptíveis.

O controle de qualidade incluirá inspeção do lastro de brita, conferência da camada separadora de lona, verificação do contrapiso quanto à regularidade e aderência, conferência de nivelamento e alinhamento das peças de porcelanato, e inspeção final do rejunte e integridade das peças, garantindo ausência de trincas, lascamentos ou defeitos superficiais.

O conjunto garante durabilidade, resistência mecânica e estabilidade, adequado a áreas internas e externas de alto tráfego, proporcionando acabamento uniforme, seguro e esteticamente adequado.

6.3. Revestimento cerâmico nas paredes da copa e do wc

As paredes do banheiro e da copa deverão ser revestidas com placas cerâmicas nas dimensões de 20 x 20 cm, classificadas com índice de resistência à abrasão PEI 5, adequadas para ambientes de alto tráfego. O assentamento deverá ser realizado com argamassa colante apropriada, conforme especificações do fabricante e normas técnicas vigentes, garantindo adequado nivelamento, alinhamento e aderência. As juntas deverão ser uniformes e posteriormente rejuntadas com material compatível, assegurando acabamento final de qualidade, durabilidade e facilidade de manutenção.

7. PINTURA INTERNA E EXTERNA

A pintura das superfícies internas e externas deverá ser executada com tinta acrílica de alta qualidade, adequada para cada tipo de ambiente e exposição. As superfícies deverão ser previamente preparadas, incluindo limpeza, remoção de partículas soltas, correção de imperfeições, aplicação de massa niveladora quando necessário e lixamento para obtenção de acabamento uniforme.

Para as áreas internas, deverá ser utilizada tinta acrílica de acabamento fosco, conforme especificação de projeto, proporcionando bom aspecto estético, baixa absorção de sujeira e facilidade de manutenção. Para as áreas externas, deverá ser utilizada tinta acrílica específica para fachadas, com resistência às intempéries, ação de raios UV, umidade e variações climáticas.

A aplicação deverá seguir rigorosamente as recomendações do fabricante, incluindo o uso de selador acrílico sobre superfícies novas ou porosas e a aplicação de, no mínimo, duas demãos de tinta, respeitando os intervalos de secagem. O serviço deverá garantir cobertura uniforme, sem manchas, descascamentos ou falhas, assegurando durabilidade e desempenho adequado do sistema de pintura.

8. IMPERMEABILIZAÇÃO

8.1. Impermeabilização flexível a base acrílica

Nos locais determinados deverá ser realizada impermeabilização com manta líquida de base acrílica, com aplicação a frio sem emendas.

Referência: SIKAFILL (SIKA) / VEDAPREN BRANCO (OTTO BAUMGART) – Equivalentes deverão possuir mesmas características técnicas, durabilidade, resistência a intempéries e consumo.

O impermeabilizante a ser aplicado deverá ser apresentado previamente a fiscalização e só será liberado o uso após a aprovação da mesma.

O produto, bem como seu procedimento de aplicação e equipamentos de proteção, deverá seguir as normas vigentes.

8.1.1. Preparo da superfície

Para a aplicação do impermeabilizante a base deve estar limpa e seca, sem impregnação de produtos que prejudiquem a aderência (como desmoldantes, graxa, agentes de cura química, óleo, tintas, entre outros). Caso haja falhas ou fissuras na base, estas devem ser tratadas e corrigidas antes da regularização. Certificar-se também da correta localização dos coletores e tubulações.

Para lajes planas e marquises deverá ser executada regularização com argamassa de cimento e areia, 1:3, espessura de 2 cm e caimento mínimo de 2% para os coletores, aguardando-se a respectiva cura. Cantos e arestas deverão ser arredondados, prevendo rebaixos nas áreas verticais para arremate da impermeabilização, que deverá subir 20 cm acima do piso.

8.1.2. Preparo do produto

O produto, entregue pronto para uso, deverá ser misturado antes da aplicação utilizando ferramenta limpa a fim de evitar a sua contaminação.

8.1.3. Aplicação do Produto

O produto deverá ser aplicado como pintura, com trinchas ou vassouras de cerdas macias, em demão, respeitando o consumo por m² indicado pelo fabricante, com intervalo mínimo de 6 horas entre cada demão. Apenas a primeira demão do produto deverá ser diluída em, no máximo, 10% de água limpa para proporcionar melhor penetração do produto.

O produto deverá ser despejado da embalagem sobre o local a ser impermeabilizado aos poucos, para proceder a aplicação. Em pontos críticos (juntas, ralos, cantos, arestas e tubos emergentes, e lajes com área superior a 50m²) executar um reforço entre a 1ª e a 2ª demãos, utilizando-se tela de poliéster estruturante para impermeabilização.

Finalizada a impermeabilização, aguardar no mínimo 7 dias para a secagem do produto, conforme a temperatura, ventilação e umidade relativa do local e comprovar a estanqueidade do sistema em toda a área impermeabilizada no período mínimo de 3 dias.

8.1.4. Teste de estanqueidade

Após a execução da impermeabilização é necessário executar teste de carga d'água por pelo menos 72 horas, com objetivo de detectar eventuais falhas na execução da mesma. Se houver vazamento o reparo deverá ser imediato e, posteriormente, o teste deverá ser repetido.

Os serviços posteriores à impermeabilização só serão liberados pela fiscalização após a conferência do teste de estanqueidade.

8.2. Impermeabilização flexível a base de elastômero

Impermeabilizante a base de emulsão asfáltica modificada com elastômeros, para moldagem “in loco”, formando após aplicado uma membrana elástica e flexível, sem emendas. Cor preta.

Consumo: 0,5 a 1,0 kg/m² / demão

Referência: IGOLFLEX Preto (SIKA) / VEDAPREN Preto (OTTO BAUMGART) – Equivalentes deverão possuir mesmas características técnicas, durabilidade, resistência a intempéries e consumo.

Antes da aplicação a superfície deve estar seca, limpa e firme. Para lajes planas e marquises deverá ser executada regularização com argamassa de cimento e areia, 1:3, espessura de 2 cm e caimento mínimo de 2% para os coletores, aguardando-se a respectiva cura. Cantos e arestas deverão ser arredondados, prevendo rebaixos nas áreas verticais para arremate da impermeabilização, que deverá subir 20 cm acima do piso.

A aplicação deverá ser realizada em 4 demãos, aguardando-se a total secagem entre elas. Não deverá ser realizada aplicação em dias úmidos ou chuvosos. Após a cura total deverá ser executado teste de estanqueidade por 72 horas.

8.3. Mastique elástico

Massa à base de poliuretano, alta elasticidade, monocomponente, resistente à abrasão, envelhecimento, água e intempéries, secando pela própria umidade do ar.

Referência: SIKAFLEX 1ª PLUS (SIKA) / VEDAFLEX (OTTO BAUMGART) – Equivalentes deverão possuir mesmas características técnicas, durabilidade e resistência a intempéries.

Seguir recomendações do fabricante quanto à profundidade e largura das juntas. A superfície de base deve estar limpa e seca, isenta de poeira, graxa, óleos, tinta e ferrugem.

Se aplicado em concreto o mesmo deve ser curado por, no mínimo, 7 dias antes da aplicação do produto.

Se necessário limitar a profundidade da junta deverá ser utilizado poliestireno expandido para tal ação.

O produto deverá ser aplicado com pistola aplicadora ou na inviabilidade desta com espátula. As superfícies próximas às juntas deverão ser cobertas com fita adesiva, a qual será retirada após aplicação.

8.4. Pintura asfáltica

Solução asfáltica de consistência viscosa, de ação anticorrosiva e impermeabilizante, que forma uma película impermeável e elástica após seca. Para reservatórios deverão ser utilizados produtos atóxicos, conforme especificado a seguir, visando a não alteração da potabilidade da água. Cor preta.

Consumo: 0,6 a 0,7 litros/m² / 3 demãos (aplicadas em três sentidos alternados: horizontal, ortogonal e diagonal)

Referência:

Uso geral: IGOL 2 (SIKA) / NEUTROLIN (OTTO BAUMGART) – Equivalentes deverão possuir mesmas características técnicas, durabilidade e resistência a intempéries.

Reservatórios: IGOL A (SIKA) / NEUTROL (OTTO BAUMGART) – Equivalentes deverão possuir mesmas características técnicas, durabilidade e resistência a intempéries.

8.5. Manta asfáltica

Manta impermeabilizante industrializada, produzida à base de asfaltos modificados com polímeros e estruturada com armadura de filamentos de poliéster agulhados, previamente estabilizados. Alta resistência à tração, à punção e ao rasgamento.

Aplicação conforme recomendações do fabricante.

8.6. Impermeabilização com argamassa polimérica impermeabilizante semiflexível, bicomponente

Nos locais determinados deverá ser realizada impermeabilização da superfície com impermeabilizante semiflexível (argamassa polimérica impermeabilizante semiflexível, bicomponente).

8.6.1. Preparação da superfície

Para aplicação do impermeabilizante a superfície deve estar isenta de poeira, óleo, graxa, nata de cimento, pinturas, partículas soltas, ninhos de concretagem, pontas de ferro, restos de madeira, agentes de cura química ou desmoldantes e quaisquer outros elementos que possam prejudicar a aderência do produto, devendo ser previamente lavado com escova de aço e água. Reparar ninhos e falhas de concretagem com argamassa de cimento e areia média lavada, aguardar 24 horas para iniciar a aplicação do impermeabilizante. A superfície deve estar umedecida com água, regularizada e preferencialmente plana antes da aplicação do produto.

8.6.2. Preparo do Produto

Deverá ser utilizado produto pré-dosado para aplicação como pintura, sendo preparado a partir da mistura de dois componentes. Deverá ser adicionado aos poucos o conteúdo do componente A (líquido) ao componente B (pó). Homogeneizar, preferencialmente com misturador de baixa rotação (400 – 500 rpm) durante três minutos ou manualmente por 5 minutos, para pequenos volumes do produto.

As recomendações acima são orientativas e podem ser alteradas de acordo com as instruções de cada fabricante.

8.6.3. Aplicação do produto

Umedecer a superfície antes da aplicação da primeira demão, tomando cuidado para não saturar a mesma (não umedecer as outras demãos).

Aplicar o impermeabilizante com vassoura de pelos macios, trincha, pincel ou broxa. Aplicar 3 demãos cruzadas do produto, a demão deve ser aplicada após a primeira ter endurecido ou secagem ao toque (3 a 6 horas, dependendo da umidade e temperatura).

8.6.4. Recomendações

Para o bom desempenho do produto, é recomendável que seja efetuada a cura úmida do revestimento.

O impermeabilizante deve ser aplicado em espessura constante. Excessos de material em cantos, depressão e irregularidades podem causar fissuras no produto e falhas de impermeabilização.

No caso de impermeabilização de muros ou paredes, o revestimento deve ser molhado de forma a manter a superfície sempre úmida.

9. ESQUADRIAS

9.1. Portas de madeira

Será utilizada portas internas semi-oca com chapa de compensado com marco em madeira de lei (Angelim, Grápia ou similar) de espessura mínima de 3 cm e na mesma largura da parede, chumbado a alvenaria com auxílio de pregos e guarnições com 5 cm de largura pelos dois lados

Em seguida, deverá ser aplicado emassamento apropriado para madeira, garantindo o preenchimento de possíveis fissuras, nós ou irregularidades, proporcionando uma base lisa para o acabamento final. Após o emassamento e o novo lixamento para uniformização, será aplicado óleo de tratamento para realce da madeira e proteção inicial contra umidade e desgaste.

Por fim, a pintura será executada com tinta esmalte sintético acetinado, aplicada em, no mínimo, três demãos, seguindo as recomendações do fabricante quanto à secagem e acabamento. O processo deverá garantir superfícies lisas, sem falhas, bolhas ou descascamentos, assegurando durabilidade, estética e funcionalidade adequadas às portas internas.

9.2. Porta em alumínio galvanizado

A porta de acesso ao prédio deverá ser confeccionada em perfis de alumínio extrudado com acabamento anodizado, tipo veneziana, permitindo ventilação e luminosidade controladas, sem comprometer a segurança. O alumínio anodizado deverá apresentar resistência à corrosão e aos efeitos das intempéries, garantindo durabilidade e manutenção reduzida.

O conjunto deverá possuir perfis estruturais dimensionados para estabilidade e resistência mecânica adequadas. As ferragens, dobradiças e fechaduras deverão ser compatíveis com o tipo e dimensões da porta, assegurando funcionamento suave e seguro. A instalação deverá garantir perfeito alinhamento das folhas, fixação firme ao batente e operação eficiente das venezianas, obedecendo às normas técnicas vigentes e às recomendações do fabricante.

9.3. Janelas em alumínio anodizado

As janelas deverão ser confeccionadas em perfis de alumínio extrudado com acabamento anodizado, garantindo resistência à corrosão, durabilidade e baixa necessidade de manutenção. Os perfis deverão ser dimensionados para assegurar estabilidade estrutural, alinhamento preciso e estanqueidade ao vento e à água.

O vidro instalado deverá ter 4 mm de espessura, atendendo às normas de segurança e especificações do projeto arquitetônico.

As ferragens, roldanas, trilhos, fechaduras e demais acessórios devem ser compatíveis com o tipo e dimensões da janela, permitindo operação suave e segura das folhas. A instalação deverá assegurar fixação firme, perfeito alinhamento, funcionamento adequado das folhas e vedação eficiente contra infiltrações.

O acabamento final deverá apresentar uniformidade estética, durabilidade, resistência às intempéries e atender aos requisitos de conforto, segurança e desempenho estabelecidos no projeto.

9.4. Portão

O portão deverá ser confeccionado em chapa de aço galvanizado, espessura conforme projeto (chapa 26), garantindo resistência mecânica, durabilidade e proteção contra corrosão. O modelo poderá ser liso ou tipo veneziana, conforme projeto arquitetônico.

O acabamento superficial deverá ser realizado com pintura epóxi de alta durabilidade, aplicada sobre a superfície previamente preparada. O preparo inclui limpeza, desengorduramento e lixamento leve da galvanização para garantir aderência da tinta. A pintura epóxi deverá ser aplicada em, no mínimo, duas demãos, respeitando o tempo de secagem recomendado pelo fabricante, proporcionando resistência à ação de intempéries, raios UV e desgaste por uso contínuo.

Todas as ferragens, dobradiças e dispositivos de fechamento devem ser compatíveis com o tipo e dimensões do portão, garantindo operação segura e eficiente. A instalação deverá assegurar perfeito alinhamento, fixação firme ao batente e funcionalidade plena. O conjunto final deverá apresentar acabamento uniforme, resistência, durabilidade e atender aos requisitos de segurança, estética e desempenho previstos no projeto arquitetônico.

10. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, REDE E TELEFONIA

11. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS, SANITÁRIAS E PLUVIAIS

Todas as instalações deverão atender o que determina a NBR 5626, NBR 8169, NBR 10844, NBR 7198, NBR 5648, NBR 12177 e demais normas da ABNT.

Deverá ser efetuado controle de qualidade no recebimento, aferindo os lotes em relação às especificações aos protótipos comerciais.

Todas as extremidades das tubulações devem ser protegidas e vedadas durante a execução dos serviços, até a instalação definitiva dos aparelhos, para isso deverão ser utilizados plugs e caps, não sendo aceito o tamponamento com buchas de madeira, papel, estopa ou outros materiais

Para tubulações subterrâneas, a altura mínima de recobrimento (da geratriz superior do tubo à superfície do piso acabado) deve ser de 50 cm sob o leito de vias trafegáveis e de 30 cm nos demais casos. A tubulação deverá ser apoiada em toda a sua extensão em fundo de vala regular, salvo disposição contrária junto a solicitação de demanda. Em locais onde as tubulações passarem por lastro de brita sob contrapiso, essas deverão ser envoltas em areia.

Nas conexões roscáveis deverá ser utilizada fita veda-rosca de politetrafluoroetileno, marca de referência Tigre.

11.1. Enchimento de alvenaria

A empresa contratada executará os trabalhos complementares ou correlatos das instalações, tais como: abertura e recomposição de rasgos para tubos e conexões, bem como enchimento de alvenaria e todos os arremates decorrentes da execução das instalações.

Os rasgos deverão ser feitos com dimensões mínimas necessárias, de preferência com serra circular de disco, evitando-se abalar a alvenaria.

Os enchimentos deverão ser com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, mais seca possível, para se diminuir o efeito de retração, e cacos do mesmo tipo de material da parede.

11.2. Instalações de água fria

Os tubos soldáveis de PVC deverão obedecer a norma NBR 5648. Toda a rede de água fria deverá ser feita em conformidade com a solicitação de demanda devendo atender todos os pontos indicados nas alturas especificadas. Tubos e conexões de PVC deverão ser da marca Tigre ou equivalente em características técnicas, durabilidade e resistência.

11.3. Manuseio e Estocagem dos tubos

O manuseio dos tubos deverá ser feito de forma cuidadosa. A estocagem deverá ser feita em local plano e bem nivelado, evitando-se deformações. Deve-se evitar a estocagem de tubos em balanço. A estocagem deve ser feita em local protegido do sol, evitando-se formação de pilhas altas, que ocasionam ovalação nos tubos de camada inferior.

11.4. Preparação dos Tubos

Para corte utilizar serra de ferro de dentes pequenos ou equipamento específico para corte em PVC. Cortar rigorosamente os tubos perpendicularmente ao eixo longitudinal, de forma a não ficar rebarbas.

Chanfrar (bisotar) as pontas cortadas com uma lima. As pontas deverão ser chanfradas em toda a volta, num ângulo de 15°, e também devem ser limpas as rebarbas formadas no corte.

Lixar levemente, apenas tirando o brilho das paredes, utilizando lixa d'água fina nº 320. Não lixar em excesso, que provoca folgas indesejáveis.

Limpar as impurezas e gorduras da ponta e bolsa com solução limpadora.

11.5. Soldagem dos tubos

Com a utilização de pincel chato, aplicar o adesivo plástico específico para PVC em uma camada fina e uniforme na bolsa cobrindo o terço inicial da mesma e outra camada idêntica na ponta do tubo. Encaixar a ponta na bolsa até atingir o fundo sem torcer. Remover o excesso de adesivo, utilizando papel absorvente e deixar secar.

Limpar os excessos verificados na execução das juntas e qualquer quantidade de solda que tenha caído acidentalmente sobre os tubos.

Evitar excessos de solda no interior das bolsas.

Todas as canalizações serão assentadas antes do revestimento das alvenarias de tijolo.

Durante a execução dos serviços até a montagem dos aparelhos, todas as extremidades livres das canalizações, serão invariavelmente vedadas, com plugs apropriados, não sendo admitido o uso de buchas de madeira ou papel para tal fim.

Todas as tubulações serão testadas, antes do fechamento dos rasgos das alvenarias ou de seu envolvimento por capas de argamassa, submetidas a pressão hidrostática igual ao dobro da pressão de trabalho normal prevista, sem que acusem qualquer vazamento.

11.5.1. Conexões soldáveis/roscáveis de PVC

As conexões de PVC deverão obedecer a Norma NBR 5648 e serem do mesmo fabricante dos tubos utilizados.

As conexões de PVC com rosca metálica deverão obedecer a Norma NBR 5648 e serem do mesmo fabricante dos tubos a serem interligados, e serão utilizadas em todas as extremidades onde serão instalados aparelhos metálicos e registros.

11.5.2. Registros e válvulas

Os registros e válvulas necessários à instalação terão como referência técnica as marcas Deca ou Docol, podendo ser de outras marcas tecnicamente equivalentes em características técnicas, durabilidade, resistência, padrão construtivo interno e padrão de acabamento.

Os acabamentos dos registros, manoplas e canoplas, somente deverão ser instalados após a conclusão dos serviços de pinturas e rejuntamentos eventualmente necessários. Tais acabamentos deverão ser da mesma marca do registro.

Os registros deverão ser fabricados em latão, não sendo aceitos registros em PVC exceto quando indicado na solicitação de demanda.

11.6. Instalações de esgoto

As instalações do sistema de esgotos deverão estar de acordo com as normas NBR 5626, NBR 7229 e NBR 13969. É obrigatória uma declividade mínima de 1%, no esgoto primário e no esgoto secundário, mesmo que não indicada explicitamente.

Em tubulação não embutida, é obrigatória, mesmo que não detalhada, a utilização de braçadeiras com largura suficiente para distribuir o esforço, (tipo Walsywa), com folga suficiente para livre movimentação dos tubos (exceto nos pontos fixos, cuja distância entre si não pode exceder 6m).

Os tubos que atravessam a estrutura de concreto deverão ser protegidos de modo a permitir a sua livre movimentação, com a utilização de tubos camisa.

O espaçamento máximo entre apoios deverá obedecer às normas e recomendações dos fabricantes.

Em locais onde as tubulações passarem por lastro de brita sob contrapiso, essas deverão ser envoltas em areia.

Todas as instalações de esgoto deverão ser executadas estritamente de acordo com as normas da ABNT.

Todas as orientações estabelecidas para as instalações do sistema de esgoto sanitário também deverão ser obedecidas para o sistema de esgoto pluvial.

Tubos e conexões de PVC deverão ser da marca Tigre ou equivalente em características técnicas, durabilidade e resistência.

Todos os trechos previstos no sistema de coleta e transporte de esgoto sanitário devem possibilitar o escoamento dos efluentes por gravidade, a declividade mínima adotada deve ser 2% para tubulações com diâmetro nominal igual ou inferior a 75 mm e 1% para tubulações com diâmetro nominal igual ou superior a 100 mm. A inclinação de cada trecho da tubulação consta em projeto.

As mudanças de direção nos trechos horizontais devem ser feitas com peças com ângulo central igual ou inferior a 45º.

Todas as juntas executadas nas tubulações, e entre as tubulações e os aparelhos sanitários devem ser estanques ao ar e à água, devendo permanecer assim durante a vida útil.

É proibida a confecção de juntas que deformem ou venha a deformar fisicamente os tubos ou aparelhos sanitários, como por exemplo, fazer bolsa alargando o diâmetro do tubo por meio de aquecimento.

No assentamento de tubos em valas, o fundo das valas deve ser preparado de forma a criar uma superfície firme para suporte das tubulações.

Todas as aberturas devem ser devidamente protegidas por peças ou meios adequados e assim permanecerem durante toda a execução da obra.

A extremidade aberta das colunas de ventilação deve estar situada acima da cobertura do edifício, a uma altura mínima de 0,30m. Deve ser provida de terminal tipo chaminé, Tê ou outro dispositivo que impeça a entrada das águas pluviais diretamente ao tubo de ventilação.

A caixa de inspeção deve ser impermeabilizada, provida de dispositivos adequados para inspeção, possuir tampa de fecho hermético, ser devidamente ventiladas e constituídas de materiais não atacáveis pelo esgoto. A profundidade máxima das caixas de inspeção deve ser de 1 metros de forma prismática com base quadrangular com dimensão interna de 60cm. Além disso, o fundo da caixa deve permitir o rápido escoamento dos efluentes para evitar a formação de depósitos no interior da caixa.

A distância entre dois dispositivos de inspeção não deve ser superior a 25m, a distância entre a ligação do coletor predial com o público e o dispositivo de inspeção mais próximo não deve ser superior a 15m. Os comprimentos dos trechos dos ramais de descarga e de esgoto de bacias sanitárias, caixas de gordura e caixas sifonadas não devem ser superiores a 10m.

Toda a mudança de declividade ou mudança de direção deve ser feito através de caixas de inspeção.

Os ramais de ventilação serão ligados às colunas de ventilação em pontos situados a, no mínimo, 15 cm acima do nível máximo da água do mais elevado aparelho sanitário.

11.6.1. Tubos de PVC

Para os tubos e conexões de PVC para esgoto deverão ser tomados os mesmos cuidados de manuseio, soldas e fixações dos citados para rede de água. Deverão atender à norma NBR 5688.

11.6.2. Conexões de PVC

Para os tubos e conexões de PVC para esgoto deverão ser tomados os mesmos cuidados de manuseio, soldas e fixações dos citados para rede de água. Deverão atender à norma NBR 5688.

11.6.3. Ralos e caixas

Serão sifonados, em PVC, da marca TIGRE ou equivalente, redondos com porta grelha quadrada e grelha quadrada branca, as dimensões devem ser indicadas em projeto.

Qualquer necessidade de elevação nas profundidades durante a instalação das caixas e ou ralos, deverão ser utilizados prolongadores de PVC próprios no diâmetro adequado ao sistema utilizado.

11.6.4. Caixas de Inspeção

As caixas de inspeção serão de alvenaria executada em tijolo maciço, revestidas internamente com argamassa de cimento e areia traço 1:3, com tampa de concreto armado e fechamento hermético com argamassa de cal e areia. Nos locais de trânsito de veículos, deverá possuir características de resistência para tal.

11.7. Tubos de concreto

Tubos de concreto armados, conforme NBR 9793 (EB-6), classe “CA-1” tipo junta rígida (ponta e bolsa ou macho e fêmea), para diâmetros nominais: 400, 600, e 800 mm, de acordo com a solicitação de demanda. Assentamento e rejuntamento através de argamassa de cimento e areia, traço 1:3.

A vala deverá ser executada com dimensões apropriadas à instalação da tubulação, de acordo com o diâmetro dos tubos; obedecendo à inclinação indicada em projeto. Os tubos deverão ser assentados com as bolsas voltadas no sentido contrário ao do escoamento.

12. LOUÇAS, METAIS E ACESSÓRIOS

12.1. Bacias, lavatórios, cubas e tanques

Todas as louças deverão ser novas e de cor branca. As bacias sanitárias comuns serão do tipo com caixa acoplada de, no máximo, 6,8 litros, referência Deca, Linha IZY ou equivalente em características técnicas, durabilidade e padrão de acabamento.

As bacias para os banheiros acessíveis serão do tipo com caixa acoplada, referência Deca, Linha Vogue Plus Conforto, ref. P.515.17 (sem abertura frontal), ou equivalente em características técnicas, durabilidade e padrão de acabamento. A altura da bacia será de 44 cm.



Figura 3 - Bacia com caixa acoplada Linha Vogue Plus Conforto

Nos banheiros acessíveis, os lavatórios serão de louça branca do tipo suspenso, referência Deca, Linha IZY, ref. L.15.17 ou equivalente em características técnicas, durabilidade e padrão de acabamento, salvo disposição contrária na solicitação de demanda.



Figura 4 - Lavatório suspenso Linha Izy

Ainda nos banheiros acessíveis, em conformidade com o projeto arquitetônico, alguns lavatórios serão de canto, suspensos, com mesa, modelo L.76.17 (conforme imagem abaixo), marca de referência deca ou tecnicamente equivalente.



Figura 5 - Lavatório suspenso de canto

No caso de cubas em tampos de granito, estas serão de embutir, formato oval, nas dimensões 400 x 300 mm, cor branca, referência Deca (L.59.17) ou equivalente em características técnicas, durabilidade e padrão de acabamento.

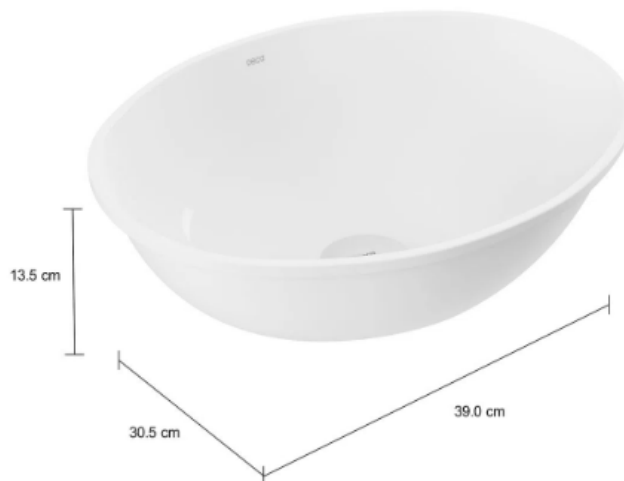


Figura 6 - Cuba de embutir oval

Os tanques serão de louça na cor branca, com coluna, nas dimensões 535 x 510 mm, referência Deca (TQ.02B.17) ou equivalente em características técnicas, durabilidade e padrão de acabamento.



Figura 7 - Tanque com coluna (TQ.02B.17)

Mictórios serão do tipo individual com sifão incorporado. Em louça branca, conforme normas da ABNT, marca de referência Deca ou tecnicamente equivalente.

As louças não deverão possuir defeitos visíveis, tais como: gretamento, empenamento da superfície de fixação, trinca, rachadura, ondulação, bolhas, acabamento opaco e corpo exposto.

As louças deverão ter padrão "A" e somente serão aceitas após a aprovação da fiscalização. Se durante a execução do serviço restar qualquer dúvida com relação aos espaços destinados aos portadores de necessidades especiais, estas deverão ser esclarecidas com fiscalização visando sempre o atendimento às recomendações da NBR 9050.

12.2. Cubas inox

As cubas serão em aço inox, de embutir, marca de referência Tramontina ou equivalente em características técnicas, resistência e durabilidade.

As dimensões das cubas estão especificadas no projeto arquitetônico, mas caso não haja essa especificação, elas serão 40x34x14 cm, linha standard, marca de referência Tramontina ou equivalente em características técnicas, resistência e durabilidade.

12.3. Metais e acessórios

Os metais deverão ser todos novos, de corpo interno de latão e acabamento cromado (torneiras, sifões, saboneteiras, porta-toalhas, cabides e porta-papel higiênico), salvo disposição contrária na solicitação de demanda. Nos locais indicados deverá ser instalado um conjunto que atenda às necessidades dos usuários de acordo com o número de equipamentos.

As torneiras instaladas nos lavatórios deverão ter acionamento hidromecânico de pressão manual e arejadores de vazão constante para, no máximo, 6 litros por minuto.

Os metais e acessórios serão:

- Torneira para lavatório, com regulador de vazão, Decamatic Código 1173.C da Deca ou Pressmatic Docol ou equivalente em características técnicas, durabilidade e padrão de acabamento.
- Torneira de pressão para pia de cozinha tipo mesa, ref. 1167 (bica móvel, linha Targa, C-40, Deca, com arejador de vazão constante ou equivalente em características técnicas, durabilidade e padrão de acabamento.
- Ligações flexíveis de alta pressão: Deca ou equivalente em características técnicas, durabilidade e padrão de acabamento.
- Tubos de ligação: Esteves ou equivalente em características técnicas, durabilidade e padrão de acabamento.
- Sifões: PVC sanfonado Astra ou equivalente em características técnicas, durabilidade e padrão de acabamento.

Todos os metais e acessórios deverão ser aprovados pela fiscalização antes de serem instalados.

12.4. Barras de apoio

As barras de apoio/transferência, serão em aço inoxidável, com seção circular, de diâmetro conforme projeto arquitetônico, atendendo o mínimo de 30 mm e o máximo de 45 mm (referência de marca: Mahler, Live ou equivalente em características técnicas, durabilidade e padrão de acabamento). As demais dimensões estão especificadas no projeto arquitetônico, em conformidade com a NBR 9050/2020.

Todas as barras de apoio utilizadas em sanitários e vestiários devem resistir a um esforço mínimo de 150 kg no sentido de utilização da barra, sem apresentar deformações permanentes ou fissuras e estar firmemente fixadas a uma distância mínima de 40 mm entre sua base de suporte (parede, painel, entre outros), até a face interna da barra. Quando o objeto for embutido em nichos, deve-se prever também uma distância livre mínima de 150 mm.

Suas extremidades devem estar fixadas nas paredes ou ter desenvolvimento contínuo até o ponto de fixação com formato recurvado. Quando necessários, os suportes intermediários de fixação devem estar sob a área de empunhadura, garantindo a continuidade de deslocamento das mãos.

12.5. Espelhos

Os espelhos serão temperados, com 6 mm de espessura e deverão ser fixados na parede com pitões metálicos cromados. As dimensões devem seguir o especificado no projeto arquitetônico, obedecendo ao disposto na NBR 9050.

13. INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIO – PPCI

Os serviços serão executados de acordo com as prescrições da legislação estadual, normas, resoluções e instruções técnicas, além das orientações normativas vigentes e as recomendações dos fabricantes.

Toda a tubulação hidráulica de combate a incêndio subterrânea que estiver sob a projeção do prédio, deverá ser executada em aço galvanizado.

Todas as extremidades das tubulações devem ser protegidas e vedadas durante a execução dos serviços, até a instalação definitiva dos aparelhos.

Para tubulações subterrâneas, a altura mínima de recobrimento (da geratriz superior do tubo à superfície do piso acabado) deve ser de 50 cm sob o leito de vias trafegáveis e de 30 cm nos demais casos. A tubulação deverá ser apoiada em toda a sua extensão em fundo de vala regular, salvo disposição contrária junto a solicitação de demanda.

A alimentação elétrica das bombas deverá ser exclusiva e independente da rede geral dos prédios.

Cada abrigo para o sistema Tipo-1, terá dimensões de 90x60x17 cm, com visor de vidro 4 mm de espessura na porta, dotados de suporte articulado do carretel, carretel para mangotinho, válvula de esfera com diâmetro de 1.1/2" e mangueira semirrígida com diâmetro de 1" com esguicho jato regulável e comprimento de 30 metros. Junto ao abrigo deverá ser instalada válvula para hidrante com diâmetro de 2.1/2" com adaptador storz.

A tubulação deve ser convenientemente suportada por colunas, vigas ou lajes através de suportes fabricados com materiais ferrosos com capacidade de sustentar cinco vezes a massa do tubo cheio d'água mais 100 kg em cada ponto de fixação.

Os tirantes dos suportes devem ser redondos com diâmetro mínimo de 9,5 mm.

O espaçamento entre os suportes devem ser de no máximo 3,65 m para tubos até DN 32 e de 4,60 m para tubulação com diâmetro maior.

Os extintores de incêndio deverão estar conforme as exigências das normas, devendo ser observado: tipo, carga nominal e capacidade extintora, atendendo as normas: NBR 10721, NBR 11715 e NBR 11716.

A altura de instalação dos extintores deve estar entre 0,10 m a 1,60 m do piso.

As placas de sinalização devem ser do tipo fotoluminescente e estar 0,10 m acima do extintor.

O sistema de iluminação de emergência será do tipo não permanente através de blocos autônomos, totalmente automáticos. O sistema deverá armazenar energia em uma bateria de 12 Volts, para acendimento dos projetores acoplados ao equipamento, bastando a conexão à rede elétrica para manter a unidade carregada em regime de flutuação. A ausência de energia da rede elétrica, deverá propiciar o acendimento automático dos projetores pelo tempo de autonomia, que não deve ser inferior a 2 horas. Ao retornar a energia elétrica deverá ocorrer o desligamento dos projetores e a bateria deverá ser recarregada.

A instalação deve seguir o posicionamento indicado na solicitação de demanda e a altura de instalação deverá ser de 2,40 m, salvo disposição contrária na solicitação.

14. SINALIZAÇÃO VIÁRIA

Todos os serviços e materiais aqui discriminados, deverão obrigatoriamente obedecer às especificações técnicas e normativas indicadas pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte (DNIT) e o Departamento Autônomo de Estradas de Rodagem (DAER). As dimensões referentes a sinalização vertical e horizontal deverão estar de acordo com o manual de sinalização rodoviária do DNIT.

14.1. Sinalização horizontal

Compreendida como pintura, tachas, tachões e calota.

Antes de realizar qualquer serviço de pintura ou instalação das tachas, tachinhas e calotas, a superfície deverá ser limpa.

Pintura: Esta deverá ser a frio com tinta acrílica a base de água ou solvente e secagem rápida, utilizando micro esferas de vidro retro refletivas.

Tachas, tachões e calota: deverão ser fabricadas com resina acrílica, de alta resistência a impactos, instaladas com cola a base de resina epóxi. Deverá possuir película refletiva conforme indicado na solicitação de demanda. Serão na cor amarelo ou branco, e sua película refletivas, conforme a aplicação, na cor amarelo, vermelho ou branco, de acordo com a solicitação de demanda.

14.2. Sinalização vertical

Compreendida pelas placas de regulamentação, advertência e indicação.

Todas as placas deverão ser fabricadas em chapas de aço laminado a frio e galvanizado por imersão a quente, espessura de 1,25mm, a pintura deverá ser executada após o corte da chapa, sendo que no verso da placa deverá ser aplicada uma demão de tinta esmalte sintético na cor preto.

Como as placas serão refletivas, no fundo deverá ser aplicada uma demão de “wash-primer”, a base de cromato de zinco, conforme orientação do DAER/RS.

As placas serão fixadas em tubos de aço galvanizado a quente, com diâmetro mínimo de 2”. Para a instalação destas, deverá ser previsto que o comprimento enterrado mínimo seja de 0,75 m.

Placas de Regulamentação: deverão ter diâmetro de 80 cm;

Placas de Regulamentação (PARE): deverão ter cada lado octogonal de 40 cm;

Placas de Advertência: deverão ter lado de 80 cm;

Placas de Indicação: deverão ter largura de 60 cm e altura de 100 cm (0,60x1,00 m).

15. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

15.1. Guarda-corpos e corrimãos

Os guarda-corpos e corrimãos serão instalados conforme localização em projeto arquitetônico, confeccionados em estrutura metálica de sustentação, executada em tubos/perfis de aço inox cromados, de seção circular, firmemente fixados às barras de suporte, oferecendo condições seguras de utilização.

O guarda-corpos e corrimãos devem ter dimensões conforme projeto arquitetônico, sem arestas vivas e deve permitir adequada empunhadura e deslizamento, respeitando todas as especificações da NBR 9050/2020 e a Resolução Técnica CBMRS nº 11 – parte 01/2016.

Os corrimãos deverão ser adotados em ambos os lados das escadas ou rampas, devendo estar situados entre 0,80 m e 0,92 m acima do nível do piso, sendo que, em escadas essa medida será tomada verticalmente.

Os corrimãos deverão estar afastados 40 mm, no mínimo, das paredes ou guardas às quais forem fixados e terão largura máxima de 65 mm e devem prolongar-se pelo menos 30 cm antes do início e após o término da rampa e da escada, sem interferir nas áreas de circulação ou prejudicar a vazão.

A altura dos guarda-corpos, medidos internamente, deverão ser, no mínimo, de 1,05 m ao longo dos patamares, escadas, corredores, mezaninos e outros, podendo ser reduzida para até 0,92 m nas escadas internas, quando medido verticalmente do topo da guarda a uma linha que una as pontas dos bocéis ou quinas dos degraus.

A altura das guardas em escadas externas, de seus patamares, de balcões e assemelhados, deverá ser de, no mínimo, 1,30 m.

No interior de auditórios, os corrimãos devem ser instalados a altura de 0,70m do piso, medidos da geratriz superior e serem contínuos, sem interrupção, respeitando as especificações da NBR 9050/2020.

15.2. Letras caixa

Nas fachadas dos prédios podem ser instaladas letras caixa com o nome do respectivo prédio, onde cada letra corresponde a uma caixa. Estas letras serão executadas em aço inox, com acabamento polido, em letra ARIAL maiúscula, com altura de 50 cm e profundidade de 5 cm, fixados com parafuso e bucha 10, salvo disposição contrária na conforme solicitação de demanda. Deverão ser fixados na parede com pitões metálicos cromados.

15.3. Sistema de Exaustão Mecânica

Os exaustores seguirão a especificação prevista junto a solicitação de demanda e planilha orçamentária, serão instalados na parede, forro ou laje, conforme necessidade da FURG. O acionamento ocorrerá através de interruptor, exclusivo para este fim ou em conjunto com a iluminação, conforme definido na solicitação.

16. DISPOSIÇÕES FINAIS

São de responsabilidade da contratada todos os serviços que se façam necessários, bem como conferir todas as medidas no local de execução do serviço, para a perfeita execução do objeto.

Os materiais e serviços ficarão sujeitos à fiscalização da PROINFRA, que poderá a qualquer tempo os rejeitar se os julgar de qualidade inferior, bem como exigir atestado de qualidade dos mesmos, ficando os custos por conta da contratada.

Qualquer dúvida a respeito dos materiais ou procedimentos deverá ser esclarecida junto a fiscalização, antes do início do serviço. Qualquer adequação que se julgar necessária deverá ser consultada previamente a fiscalização, necessitando para tanto, a autorização da mesma por escrito.

16.1. Serviços tipo “Homem Hora”

Encontram-se previstos em planilha orçamentária quantitativos referentes a horas de atividade de diversos profissionais os quais poderão ser requisitados para prestação de tarefas, pequenos serviços de manutenção predial, e ainda, para serviços de natureza extraordinária e imprevisível, não previstos em planilha orçamentária.

Para prestação de tais tarefas não é previsto o fornecimento de materiais pela contratada. Caso seja necessário o fornecimento de materiais caberá a FURG providenciá-los.

Todo ferramental e equipamentos necessários para prestação de tais atividades são de responsabilidades da contratada e estão inclusos no preço expresso em planilha orçamentária referente à “homem hora”.

O critério de medição de tais serviços se dará em função da compatibilização do serviço a ser prestado com a respectiva composição SINAPI ou na sua inexistência com composições de outros sistemas referenciais. Na hipótese de não haver composição de referência para definição dos coeficientes do tempo necessário ao desenvolvimento da tarefa a ser realizada o mesmo será definido em função da apropriação e observação do tempo mínimo para prestação de tal serviço.

16.2. Limpeza do local

O serviço deverá ser entregue limpo para que a fiscalização efetue o recebimento do mesmo. Entulhos, ferramentas e sobras de material deverão ser removidos pela construtora.

Todos os pisos deverão ser totalmente limpos, e todos os detritos que ficarem aderentes deverão ser removidos, sem danos às superfícies. Durante a limpeza da área de intervenção, deve-se ter o cuidado de vedar todos os ralos para que os detritos provenientes da limpeza não venham a obstruí-los posteriormente.

Todos os metais, louças e ferragens deverão ficar totalmente limpos, removendo-se todo o material aderente até que se obtenham suas condições normais.

Deverá haver cuidado especial com a limpeza dos vidros, sobretudo junto às esquadrias, removendo-se os resíduos.

O serviço somente será considerado concluído e pronto para recebimento pela fiscalização, após a verificação da execução de todos os itens deste memorial. Todas as instalações deverão ser testadas e estar em perfeitas condições de uso.

