MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
COMISSÃO REGIONAL DE OBRAS 5
(Comissão General Plínio Tourinho)

ANEXO III – CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

(PROCESSO ADMINISTRATIVO: TR 24098)

ADEQUAÇÃO RESERVA DE MATERIAL

CAMPO DE INSTRUÇÃO MARECHAL HERMES – TRÊS BARRAS/SC

ÍNDICE DE ASSUNTOS

1 ESPECIFICAÇÕES DE APLICAÇÃO GERAL 4
1.1 DESCRIÇÃO SUCINTA DO OBJETO 4
1.2 ETAPAS 4
1.3 CONVENÇÕES, ABREVIATURAS E SIGLAS 4
1.4 NORMAS 5
1.4.1 LEGISLAÇÃO CITADA 6
1.5 MEDICINA E SEGURANÇA DO TRABALHO 7
1.6 TRANSPORTES DIVERSOS 8
1.7 MATERIAIS E EQUIPAMENTOS 8
1.7.1 SUBSTITUIÇÃO DE MATERIAIS ESPECIFICADOS 8
1.7.2 PRÁTICAS DE SUSTENTABILIDADE 9
2 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DETALHADAS 12
2.1 SERVIÇOS TÉCNICO-PROFISSIONAIS (01) 12
2.1.1 ART DE EXECUÇÃO 12
2.2 SERVIÇOS AUXILIARES E ADMINISTRATIVOS (02) 12
2.2.1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL 12
2.3 SERVIÇOS PRELIMINARES (04) 13
2.3.1 DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES 13
2.3.2 DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS 14
2.3.3 LIMPEZA FINAL 14
2.4 SERVIÇOS DIVERSOS (05) 15
2.4.1 ANDAIMES 15
2.5 CANTEIRO DE OBRAS (07) 15
2.6 INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS (15) 16
2.6.1 RESERVATÓRIO 16
2.6.2 tubos e conexões 18
2.6.3 EQUIPAMENTOS 20
2.7 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS / ILUMINAÇÃO (16) 20
2.7.1 RECOMENDAÇÕES GERAIS 20
2.7.2 IDENTIFICAÇÃO DAS TOMADAS, QUADROS, DISJUNTORES E CABOS 21
2.7.3 ATERRAMENTO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS 23
2.7.4 QUADRO DE DISJUNTORES 23
2.7.5 DISJUNTORES DE PROTEÇÃO 24
2.7.6 CONDUTORES ELÉTRICOS 25
2.7.7 LUMINÁRIAS 27
2.7.8 INTERRUPTORES 28
2.7.9 TOMADAS 28
2.7.10 ELETRODUTOS 29
2.7.11 CONDULETES 30
2.8 PAREDES / PAINÉIS (18) 30
2.9 COBERTURA (19) 32

2.9.1 TELHAMENTO 32
2.9.2 FIXAÇÃO de telhas 33
2.9.3 BEIRAL 34
2.10 ESQUADRIAS / FERRAGENS / VIDROS (21) 34
2.10.1 RECOMENDAÇÕES GERAIS 34
2.10.2 INSTALAÇÃO 35
2.10.3 RECOMENDAÇÕES DE MATERIAIS 37
2.11 REVESTIMENTOS E TRATAMENTOS SUPERFICIAIS (22) 37
2.11.1 FORRO 2º PAVIMENTO 37
2.11.2 REVESTIMENTO BANHEIRO 38
2.11.3 CHAPISCO 38
2.11.4 MASSA ÚNICA (EMBOÇO PAULISTA) 39
2.11.5 REVESTIMENTO CERÂMICO 40
2.12 PINTURAS (24) 41
2.12.1 BEIRAL E TABEIRA 41

1 ESPECIFICAÇÕES DE APLICAÇÃO GERAL

1.1 DESCRIÇÃO SUCINTA DO OBJETO

Tabela 1 – Descrição Sucinta do Objeto

Organização Militar	CIMH
Local	Av. Rigesa, s/n, Centro – TRÊS BARRAS/SC
Área Construída	200,00 m^2
Instalações especiais exigidas	-

1.2 ETAPAS

A obra compreenderá, em linhas gerais, os seguintes serviços:

I. Mobilização;

II. Emissão da ART de execução;

III. Remoção do forro do 2º pavimento;

IV. Remoção do telhamento e ripamento;

V. Remoção do reservatório em fibrocimento;

VI. Instalação de reservatórios em polietileno;

VII. Instalação do ripamento;

VIII. Telhamento;

IX. Remoção do revestimento cerâmico;

X. Execução das instalações hidrossanitárias;

XI. Instalação de novo revestimento no banheiro;

XII. Execução das instalações elétricas;

XIII. Instalação de caixas de descarga e chuveiros;

XIV. Execução de forro e beirais;

XV. Pinturas;

XVI. Limpezas;

XVII. Recebimento provisório;

XVIII. Recebimento definitivo.

1.3 CONVENÇÕES, ABREVIATURAS E SIGLAS

Para fins desta Especificação os termos abaixo têm os seguintes significados:

Tabela 2 – Abreviaturas e Siglas

SIGLA	DESCRIÇÃO
FISCALIZAÇÃO	Engenheiro ou preposto credenciado pela CRO 5
CONTRATANTE	Organização Militar que contrata a obra
CONTRATADA	Firma com a qual for contratada a execução das obras
SUBCONTRATADA	Empresa ou profissional que execute parte dos serviços com anuência da contratante
CIMH	Campo de Instrução Marechal Hermes
DEC	Departamento de Engenharia e Construção
DOM	Diretoria de Obras Militares
GPT E	Grupamento de Engenharia
CRO 5	Comissão Regional de Obras 5
EB	Exército Brasileiro
OM	Organização Militar
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
CREA	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
CAU	Conselho de Arquitetura e Urbanismo
ART	Anotação de Responsabilidade Técnica
DRT	Delegacia Regional do Trabalho
SST	Segurança e Saúde no Trabalho
ENIT	Escola Nacional da Inspeção do Trabalho
PCMAT	Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho
PPRA	Programa de Prevenção dos Riscos Ambientais
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia, Normatização e Qualidade Industrial
EPI	Equipamentos de Proteção Individual
EPC	Equipamentos de Proteção Coletiva
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
ENCE	Etiqueta Nacional de Conservação de Energia
PROCEL	Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica
IFC	Industry Foundation Classes, tipo de arquivo para interoperabilidade BIM

1.4 NORMAS

Os serviços deverão ser realizados obedecendo integralmente à documentação fornecida: os desenhos, especificações técnicas, planilhas e outros documentos afins que indiquem como os serviços devam ser executados.

Serão documentos complementares a este, independente de transcrição:

a. Toda legislação federal relativa ao objeto;

b. Todas as normas da ABNT relativas ao objeto;

c. Instruções Técnicas e catálogos de fabricantes;

d. Código de Segurança contra Incêndio e Pânico e outras normas do Corpo de Bombeiros;

e. Legislação sobre segurança e medicina do Trabalho;

f. As normas estaduais e de suas concessionárias de Serviços Públicos; e

g. As normas municipais.

Em caso de divergência, será adotada a seguinte prevalência:

a. Legislação e projetos: Normas da ABNT e Legislação > Normas das concessionárias de serviços públicos > Projetos > Caderno de Encargos;

b. As cotas prevalecem sobre as medidas tomadas em escala; e

c. Os desenhos de maior escala (mais detalhes) prevalecem sobre os de menor escala (menos detalhes).

Todos os serviços constantes dos desenhos, mas não mencionados neste documento, e vice-versa, serão interpretados como parte dos projetos. Nos casos omissos ou suscetíveis de dúvida, a Contratada deverá recorrer à Fiscalização para esclarecimentos ou orientação, sendo as decisões finais sempre comunicadas por escrito.

1.4.1 LEGISLAÇÃO CITADA

1. **Secretaria de Inspeção do Trabalho.** Normas de Segurança e Saúde no Trabalho (SST). Brasil : s.n., 2019.

2. —. Consulta de CA. *CAEPI - Certificado de Aprovação de Equipamento de Proteção Individual.* [Online] http://caepi.mte.gov.br/internet/ConsultaCAInternet.aspx.

3. **Presidência da República.** Lei nº 8.666. *Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências.* Brasil, 1993.

4. —. Decreto nº 7.746. *Regulamenta o art. 3º da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, para estabelecer critérios e práticas para a promoção do desenvolvimento nacional sustentável nas contratações realizadas pela administração pública federal.* Brasil, 2012.

5. **Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia.** Avaliação da Conformidade. *Cerflor: Certificação Florestal.* [Online] http://www.inmetro.gov.br/qualidade/cerflor.asp.

6. **Associação Brasileira de Normas Técnicas.** NBR 14790. *Manejo florestal sustentável — Cadeia de custódia — Requisitos.* Rio de Janeiro : s.n., 2014.

7. —. NBR 17790. *Manejo florestal sustentável — Cadeia de custódia — Requisitos para organismos de certificação que realizam certificação em conformidade com a ABNT NBR 14790.* Rio de Janeiro : s.n., 2014.

8. **Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.** Instrução Normativa nº 9. *Estabelece procedimentos para conversão de produto florestal processado em produto florestal bruto e a comutação de volume de produto florestal bruto em área para reparação de dano ambiental indireto.* Brasil : s.n., 2016.

9. **Presidência da República.** Lei nº 12.305. *Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, altera a Lei nº 9.605, de 12 fev 98, e dá outras providências.* Brasil : s.n., 2010.

10. **Conselho Nacional do Meio Ambiente.** Resolução CONAMA nº 307. *Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.* Brasil : s.n., 2002.

11. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária.** Serviços da Anvisa. *Consulta a Saneantes*

Regularizados. [Online] http://portal.anvisa.gov.br/saneantes/consultas.

12. **Conselho Nacional do Meio Ambiente.** Resolução CONAMA nº 359. *Dispõe sobre a regulamentação do teor de fósforo em detergentes em pó para uso em todo o território nacional e dá outras providências.* Brasil : s.n., 2005.

1.5 MEDICINA E SEGURANÇA DO TRABALHO

A Contratada será responsável pelas medidas de proteção aos empregados e a terceiros, devendo cumprir e fazer com que o seu pessoal cumpra os procedimentos e as normas de segurança do trabalho contidas nas Normas Reguladoras da Secretaria de Inspeção do Trabalho (1). As empresas, inclusive prestadoras de serviços subcontratadas, que não cumprirem às exigências de Segurança e Medicina do Trabalho serão penalizadas na forma da lei.

Todos os funcionários deverão estar devidamente identificados com uniforme da empresa, utilizando em local visível um crachá com seu nome e função. Nos termos da NR 18 deverá ser observado, principalmente:

a) A obrigatoriedade de fornecimento de água potável, filtrada e fresca, garantindo que não haja deslocamento superior a 100 m do posto de trabalho ao ponto de água.

b) A apresentação do comprovante da comunicação à DRT, conforme item 18.2.

c) A apresentação do PCMAT, de acordo com o item 18.3, sempre que a legislação o exigir, contendo:

- Memorial sobre condições e meio ambiente de trabalho, levando em consideração os riscos de acidentes e doenças do trabalho e as respectivas medidas preventivas;
- Layout do canteiro de obras, contemplando inclusive o dimensionamento das áreas de vivência;
- Programa educativo de prevenção de acidentes e doenças do trabalho com, no mínimo, 6 horas de carga horária.

A Contratada deverá manter rigorosamente em dia todas as taxas, impostos e contribuições indicadas pelas leis em vigência, bem como manter a execução de todos os serviços dentro das normas de segurança estipuladas pela lei.

Todos os sinistros, eventuais danos, principalmente acidentes de trabalho, ou quaisquer outras situações que repercutam na imagem do Exército devem ser informados de **imediato** à Fiscalização.

a) A divulgação de comunicados à imprensa deve ser previamente informada à Fiscalização, apresentando seu conteúdo com antecedência mínima de 04 horas.

b) Se houver, direta ou indiretamente, menção ao Exército, a divulgação depende de prévia anuência do Alto Comando.

c) A emissão de Comunicação de Acidente do Trabalho – CAT é obrigatória, deve ser feita nas condições e prazos legais, e a Fiscalização poderá exigir documentação que

comprove.

d) O disposto anteriormente também se aplica a empregados de subcontratadas ou cessionárias.

Ainda com relação à segurança, conforme prevê a NR 7, a Contratada deverá manter no canteiro de obras os materiais básicos de primeiros socorros e um profissional treinado para utilizá-lo. Com relação à Proteção Contra Incêndio, deverá orientar e adotar o que prescreve o item 18.26 da NR 18.

A Contratada deverá fornecer todos os EPI discriminados em norma e cobrar seus funcionários quanto ao uso, não será permitida a permanência no canteiro de qualquer pessoa em desacordo com as normas de segurança. Deverá estar previsto, também, EPI para visitantes.

A Contratada deve consultar antes da compra se todos os EPI contém o número do CAEPI (Certificado de Aprovação de Equipamento de Proteção Individual) dentro do prazo de validade. Este documento é expedido pela Secretária de Inspeção do Trabalho – SIT para garantir a qualidade e funcionalidade de um determinado EPI [(2)] e poderá ser cobrado pela Fiscalização.

A Contratada deverá fornecer todos os EPC, as máquinas e equipamentos deverão possuir os itens de segurança previstos pela legislação e as áreas circunvizinhas ao canteiro de obras deverão ser isoladas e sinalizadas de forma que pessoas que transitarem nas proximidades não se acidentem.

1.6 TRANSPORTES DIVERSOS

Todos os transportes de pessoal e material correrão por conta da Contratada, devendo estar previstos em sua proposta inicial.

A Contratada fica ciente que todas as responsabilidades oriundas dos serviços de bota-fora, como a escolha do local ou danos causados no local de bota-fora, são exclusivamente dessa, não cabendo à Fiscalização qualquer responsabilidade ou correção de valor contratado para suprir eventuais danos causados por este serviço.

1.7 MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Todos os materiais a serem empregados nos serviços deverão ser comprovadamente de primeiro uso, atender rigorosamente aos padrões especificados, estar de acordo com as normas da ABNT e devem ser aprovados pela Fiscalização.

A Fiscalização poderá exigir a substituição imediata de material, equipamentos ou instalações que não estejam em conformidade, sem qualquer ônus para a mesma.

Será de responsabilidade da Contratada o rígido controle tecnológico de todas as atividades da construção e de todos os materiais a serem empregados na obra, incluindo a realização dos ensaios e testes necessários, seja em conformidade com as normas brasileiras, ou por solicitação da Fiscalização.

1.7.1 SUBSTITUIÇÃO DE MATERIAIS ESPECIFICADOS

Na impossibilidade de se utilizar os materiais referenciados nos projetos e especificações técnicas, esses poderão ser substituídos por outros similares mediante consulta à Fiscalização. Os critérios de similaridade são:

- Qualidade reconhecida ou testada;
- Equivalência técnica (critérios de desempenho);
- Aspectos visuais (aparência / acabamento);
- Materiais de fabricação;
- Funcionalidade / Ergonomia; e
- Mesma grandeza de preço.

A comprovação de similaridade deverá ser feita por intermédio de catálogos de fabricantes, ensaios (elaborados e assinados por profissionais habilitados) ou por documentos de certificação expedidos por órgão público ou da iniciativa privada, com o devido credenciamento. O procedimento cabe à Contratada e são de sua responsabilidade os custos da comprovação.

A substituição só poderá ser efetuada após aprovação formal do material pela Fiscalização (registro em Diário de Obras ou outro documento semelhante). Eventual ônus por compras não autorizadas não poderá ser repassado à Contratante.

Se a impossibilidade se der pela descontinuação da fabricação, a Contratada apresentará uma proposta para aprovação ou a Fiscalização indicará o substituto. Em todo caso, a apresentação de proposta de substituição deverá conter:

- Declaração que a substituição se fará sem ônus para a Contratante; e
- Apresentação de provas de similaridade (laudo de exame comparativo, efetuado por laboratório idôneo, é peça fundamental, mas poderá ser dispensado pela Fiscalização).

Mesmo que a CONTRATADA tenha apresentado em sua proposta de preços o valor do material supostamente similar ao previsto, isto não será considerado como justificativa para a mudança da especificação.

1.7.2 PRÁTICAS DE SUSTENTABILIDADE

Tendo em vista o comprometimento com a efetividade da política de sustentabilidade ambiental, conforme Art. 3 da Lei 8.666 [3] e Decreto 7.746 [6], que determina critérios e práticas para a promoção do desenvolvimento nacional sustentável nas contratações realizadas pela administração pública federal, orienta-se à Contratada a adotar, de maneira geral:

- Baixo impacto sobre recursos naturais como flora, fauna, ar, solo e água;
- Preferência para materiais, tecnologias e matérias-primas de origem local;
- Maior eficiência na utilização de recursos naturais como água e energia;
- Maior geração de empregos, preferencialmente com mão de obra local;
- Maior vida útil e menor custo de manutenção do bem e da obra;
- Uso de inovações que reduzam a pressão sobre recursos naturais;
- Origem sustentável dos recursos naturais utilizados nos bens, nos serviços e nas obras; e
- Utilização de produtos florestais madeireiros e não madeireiros originários de manejo florestal sustentável ou de reflorestamento.

E de maneira específica os subitens a seguir.

1.7.2.1 PRODUTOS FLORESTAIS

Os produtos e subprodutos florestais de origem nativa da flora brasileira aplicados na obra deverão ser, obrigatoriamente, provenientes de empresas que pratiquem o manejo sustentável, que possam comprovar a origem através de um plano de manejo aprovado pelo IBAMA, com nota fiscal e Documento de Origem Florestal – DOF, ou através de Certificação Florestal, como do Sistema de Certificação Florestal Brasileiro do INMETRO - CER-FLOR (5), regulada pelas normas brasileiras (6) (7).

Nos termos da regulação do IBAMA (8), estão sujeitos ao controle os seguintes produtos:

Tabela 3 – Produtos de Origem Controlada

PRODUTO BRUTO	PRODUTO PROCESSADO
MADEIRA EM TORA	MADEIRA SERRADA DEVIDAMENTE CLASSIFICADA - ANEXO III DA IN Ibama nº 9/2016.
TORETE	PISO, FORRO (LAMBRIL) E PORTA LISA FEITOS DE MADEIRA MACIÇA - ANEXO III DA IN Ibama nº 9/2016.
POSTE NÃO IMUNIZADO	RODAPÉ, PORTAL OU BATENTE, ALISAR, TACOS E DECKING FEITOS DE MADEIRA MACIÇA E DE PERFIL RETO, E MADEIRAS APLAINADAS EM 2 OU 4 FACES (S2S E S4S) - ANEXO III DA IN Ibama nº 9/2016.
ESCORAMENTO	ÂMINA TORNEADA E LÂMINA FAQUEADA
ESTACA E MOURÃO	MADEIRA SERRADA CURTA, OBTIDA POR MEIO DO APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS PROVENIENTES DO PROCESSAMENTO DE PEÇAS DE MADEIRA CATEGORIZADAS NA ALÍNEA "A" - ANEXO III DA IN Ibama nº 9/2016.
ACHA E LASCA NAS FASES DE EXTRAÇÃO / FORNECIMENTO	RESÍDUOS DA INDÚSTRIA MADEIREIRA PARA FINS ENERGÉTICOS OU PARA FINS DE APROVEITAMENTO INDUSTRIAL, EXCETO SERRAGEM - ANEXO III DA IN Ibama nº 9/2016.
LENHA	DORMENTES
PALMITO	CARVÃO DE RESÍDUOS DA INDÚSTRIA MADEIREIRA
XAXIM	CARVÃO VEGETAL NATIVO, INCLUSIVE O EMPACOTADO NA FASE DE SAÍDA DO LOCAL DA EXPLORAÇÃO FLORESTAL E/OU PRODUÇÃO
	ARTEFATOS DE XAXIM NA FASE DE SAÍDA DA INDÚSTRIA
	CAVACOS EM GERAL
	BOLACHA DE MADEIRA

A Contratada fica obrigada a apresentar as notas fiscais expedidas na compra desses produtos sempre que a Fiscalização solicitar, discriminando produto e quantidade em metros cúbicos, o número do Documento de Origem Florestal – DOF, Guias Florestais e quaisquer outros documentos instituídos para controle da venda.

1.7.2.2 GESTÃO DE RESÍDUOS

Deverá ser aplicado o disposto na Lei nº 12.305 (9), que Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que prevê a prevenção e a redução na geração de resíduos, bem como a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos.

A Contratada deve classificar os resíduos de construção de acordo com a Resolução CONAMA (10) e dar correta destinação a estes.

- CLASSE A – Resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados.
- CLASSE B – Resíduos recicláveis para outras destinações.
- CLASSE C – Resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação.
- CLASSE D – Resíduos perigosos oriundos do processo de construção.

Portanto, se não puder destiná-los, fica a Contratada obrigada a coletar os resíduos para fins de devolução ao fabricante ou importador, responsáveis pela sua destinação final ambientalmente

adequada.

1.7.2.3 PRODUTOS DE LIMPEZA

Se necessário o uso de saneantes, seja na construção ou canteiro de obras, que seja dada preferência para os produtos ecológicos, de fornecedores que possuam selo de certificação da Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA [(11)], e apresentem as seguintes características:

- Produtos concentrados e que possuam refil;
- Sabões e detergentes isentos de fósforo, ou cujo teor respeite o limite de concentração de fósforo [(12)];
- Os produtos saneantes domissanitários de qualquer natureza devem utilizar substâncias tensoativas biodegradáveis; e
- Esponjas fabricadas com solvente à base d'água.

Produtos oriundos da madeira, para fins sanitários, tais como, papel higiênico, toalha, guardanapo, lenço, devem observar os critérios da rastreabilidade e da origem dos insumos de madeira a partir de fontes de manejo sustentável, conforme apresentado no item 1.7.2.1.

1.7.2.4 EQUIPAMENTOS

Deve-se optar pelo uso de produtos aprovados no Programa Brasileiro de Etiquetagem (PBE) do INMETRO que possuam o selo PROCEL da classe de maior eficiência, representada pela letra "A". Podem ser aceitos produtos das demais classes quando as condições de mercado assim o exigirem.

Equipamentos de telecomunicações e demais produtos eletrônicos não deverão conter certas substâncias nocivas ao meio ambiente como mercúrio, chumbo, cromo hexavalente, cádmio, bifenil-polibromados, éteres difenilpolibromados, em concentração acima da recomendada pela Diretiva 2002/95/EC do Parlamento Europeu também conhecida como diretiva RoHS (*Restriction of Certain Hazardous Substances*).

Com relação aos veículos automotores, orienta-se: para os veículos leves, que utilizem combustível renovável ou na forma da tecnologia "*flex*", apresentem maior eficiência energética e menor consumo de combustível dentro de cada categoria; para os médios e grandes, apresentem a ENCE das classes de maior eficiência, preferencialmente classes "A" ou "B".

1.7.2.5 MÃO-DE-OBRA

Na aquisição de uniformes ou outras vestimentas utilize-se, preferencialmente, produtos menos poluentes e agressivos ao meio ambiente que utilizem tecidos que tenham em sua composição fibras oriundas de material reciclável e/ou algodão orgânico, bem como devem conter Fator de Proteção Ultravioleta (proteção UV) para trabalhos cuja realização se dê com exposição à luz solar em ambiente externo.

Oferecer treinamento aos seus funcionários quanto à correta separação dos resíduos para destinação, bem como práticas de economia de energia e água.

2 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DETALHADAS

2.1 SERVIÇOS TÉCNICO-PROFISSIONAIS (01)

2.1.1 ART DE EXECUÇÃO

A CONTRATADA deverá apresentar a ART – Anotação de Responsabilidade Técnica–referente à execução do serviço. O documento deverá ser emitido em 02 (duas) vias, de tal forma que:

a. 1ª Via: Profissional – destina-se ao arquivo do Profissional e/ou Empresa;

b. 2ª Via: Órgãos Públicos – destina-se à apresentação nos órgãos da Administração Pública (cartórios, entre outros) ou fiscalização.

Todas as vias deverão ser assinadas pelas partes (Contratante e Contratada) e quitadas, cuja verificação se dará através do comprovante de pagamento.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Em unidade (un), após apresentação da documentação.

2.2 SERVIÇOS AUXILIARES E ADMINISTRATIVOS (02)

2.2.1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL

Cabe à contratada a vigilância, transporte, alojamento e alimentação do pessoal durante todo o período da obra, além de manter seus funcionários sempre uniformizados.

Os EPI, EPC, ferramentas e demais materiais (combustíveis, lubrificantes, limpeza, saúde, expediente) são de responsabilidade da Contratada.

É de responsabilidade da Contratada, também, os gastos com as concessionárias de serviço público (água, esgoto e energia elétrica). Deverá, portanto, fazer os contatos para as ligações provisórias e manter as cobranças em dia.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Ainda que o cálculo envolva insumos em “horas” ou “mês”, ou o cronograma da administração seja constante, os pagamentos do item deverão ser proporcionais à execução financeira.

2.2.1.1 ENCARREGADO

A Contratada deverá dispor diariamente de um Encarregado de Obras, profissional responsável por fiscalizar e supervisionar os serviços. Para fim deste objeto, foi previamente definido que este profissional deverá permanecer parcialmente, a fim de controlar a execução e prestar esclarecimentos à Fiscalização.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Em horas (h), de acordo com a presença do profissional, comprovado por meio de folha de pagamento e atestado pela Fiscalização; os pagamentos do item deverão ser proporcionais à execução financeira.

2.2.1.2 TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO

A CONTRATADA deverá dispor, em tempo parcial, de um TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO, profissional responsável por fiscalizar e supervisionar a segurança dos demais profissionais na execução dos serviços.

Este profissional deverá acompanhar os trabalhos no canteiro de obras a fim de fiscalizar a execução, as condições do canteiro, o respeito às normas de segurança e ambientais vigentes e o auxílio nos registros de execução. Esse profissional deverá instruir os servidores e apontar os riscos que acompanham cada uma das atividades.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Em horas (h), de acordo com a presença do profissional no canteiro de obras, comprovado por meio de folha de pagamento e atestado pela Fiscalização; os pagamentos do item deverão ser proporcionais à execução financeira da obra. A planilha orçamentária considera a presença do técnico 24h durante a obra, conforme serviço em execução.

2.2.1.3 ENGENHEIRO CIVIL

A Contratada deverá dispor na obra de um Engenheiro Civil, profissional responsável por orientar tecnicamente a execução dos serviços. Para fim desta obra, foi previamente definido que este profissional deverá permanecer parcialmente no canteiro. Deverá acompanhar os serviços de determinar os serviços, controlando a execução, assegurando os padrões técnicos exigidos por norma e tomando decisões junto à Fiscalização.

Deverá, ainda, preencher o Diário de Obras e assiná-los sempre que presente, bem como acompanhar e assinar as planilhas de medição dos serviços supracitados.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Em horas (h), de acordo com a presença do profissional no canteiro de obras, comprovado por meio de folha de pagamento e atestado pela Fiscalização; os pagamentos do item deverão ser proporcionais à execução financeira da obra.

2.3 SERVIÇOS PRELIMINARES (04)

2.3.1 DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES

A Contratante deverá, na forma das disposições em vigor, demolir/remover e retirar do local toda a estrutura existente que será inutilizada.

No local existem as seguintes estruturas a serem removidas:

- Forros em PVC e madeira;
- Telhas cerâmicas;
- Ripas em madeira;
- Beiral;
- Reservatório em fibrocimento.
- Revestimento cerâmico do banheiro

- Instalações hidráulicas e caixas de descarga

Antes de o serviço ser iniciado, a Contratada deverá inspecionar a integridade e estabilidade das estruturas e itens de demolição e remoção, devendo este serviço ser acompanhado pelo responsável técnico. Deve-se, também, checar a existência e qualidade dos equipamentos de proteção coletiva e individual exigidos para cada atividade.

Verificar a necessidade da instalação de escoramentos, plataformas e demais estruturas de apoio e proteção.

Os materiais que são passíveis de reaproveitamento (esquadrias, elementos metálicos, louças, etc.) deverão ser estocados para análise da contratante. Os que não forem reaproveitáveis deverão ser destinados como entulho, com caracterização conforme PGRCC.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO: conforme respectivo item de serviço.

2.3.2 DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS

Os materiais demolidos serão armazenados em local específico de acordo com a classe de resíduos e posteriormente será dado o destino de acordo com a legislação vigente.

Os materiais removidos, após a triagem e separação, terão o mesmo tratamento dos materiais oriundos de demolição, ressaltando a classificação de acordo com a classe de resíduos e destinação conforme previsto na legislação vigente.

De acordo com a IN nº 01/2010, Art. 4º § 3º, deverá ser assegurado o fiel cumprimento ao PGRCC (Projeto de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil), nas condições determinadas pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, através da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002 e as normas da ABNT, especificamente as NBR 15.112/04, 15.113/04, 15.114/04, 15.115/04 e 15.116/04.

A empresa deverá checar o fornecimento de instalações dos EPI e EPC exigidos para as atividades de manuseio dos resíduos gerados.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Por unidade de caçamba plena, com emissão de manifesto de transporte.

2.3.3 LIMPEZA FINAL

Após a realização de todos os testes nas instalações, equipamentos, aparelhos, e o aceite dos serviços por parte da Fiscalização, a Contratada deverá efetuar a limpeza de todo o local do serviço. As instalações deverão ser entregues em perfeito estado de limpeza e conservação, removendo todo resto de material, entulho, poeira, bem como sujeiras impregnadas no piso, paredes, tetos e vidros.

A limpeza final deverá ser executada com materiais e equipamentos específicos para o tipo de acabamento a que se destina, não sendo admitido qualquer dano causado nas instalações e acabamentos.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Medida em área (m2) de edificação limpa.

2.4 SERVIÇOS DIVERSOS (05)

2.4.1 ANDAIMES

A CONTRATADA deverá instalar os andaimes para trabalhos em altura seguindo todas as normas de segurança, conforme item 15 da NR 18. O trabalho de montagem e desmontagem é uma atividade de risco que deve ser acompanhada por técnico em segurança do trabalho.

Toda e qualquer atividade executada em desnível acima de 2,00 metros do nível inferior é considerado trabalho em altura. A CONTRATADA deve adotar as providências necessárias para assegurar todas as determinações das normas de segurança, incluindo equipamentos necessários, e obrigatórios, e os cursos devidos, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores envolvidos. Os trabalhos nos andaimes deverão sempre ocorrer com o uso de cinto de segurança, com duplo talabarte.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Por metro (m) de altura para montagem e desmontagem.

2.5 CANTEIRO DE OBRAS (07)

2.5.1.1 PLACA DE OBRAS

Cabe à Contratada a responsabilidade de fornecer e instalar no canteiro a placa de obra do Sistema de Obras Militares do Exército. A placa será constituída por um quadro de madeira e fechamento em chapa metálica ou lona.

A dimensão será de 2,40 m x 1,20 m, as cores são definidas pelo Manual de uso da marca do Governo Federal – Obras e o texto de conteúdo é adaptado ao Ministério da Defesa, informado pela Contratante. A placa deverá ser instalada em posição de destaque no canteiro de obras, e sua localização e composição devem ser verificadas e aprovadas pela Fiscalização.

Figura 1: Referência do Governo Federal para obras públicas



Figura 2: Adaptação para as obras conveniadas com o Ministério da Defesa



CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Por área (metros quadrados) de placa instalada.

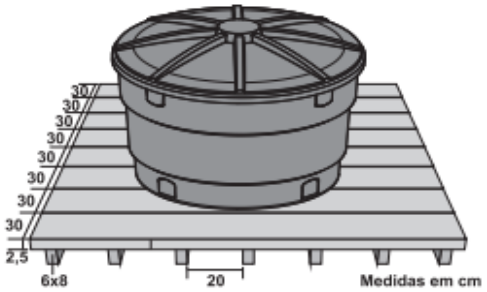
2.6 INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS (15)

2.6.1 RESERVATÓRIO

Os reservatórios previstos em projeto são de polietileno com tampa e capacidade de 500L cada, fabricados conforme as NBR 14799 e 15682. Não devem apresentar fissuras, bolhas, rebarbas ou furos, a não ser os previstos para as ligações hidráulicas.

Deverá ser instalado seguindo as recomendações da NBR 14800, sobre uma base de madeira de resistência compatível com o peso da caixa cheia. Sugere-se o uso de madeira Cambará, com tábuas (30 x 2,5 cm) e comprimento maior que a largura do fundo da caixa, justapostas sobre caibros (6 x 8 cm) espaçados de 20 cm, de forma que o reservatório não fique diretamente apoiado sobre a laje.

Figura 3 - Figura esquemática - instalação da caixa d'água sobre a base de madeira



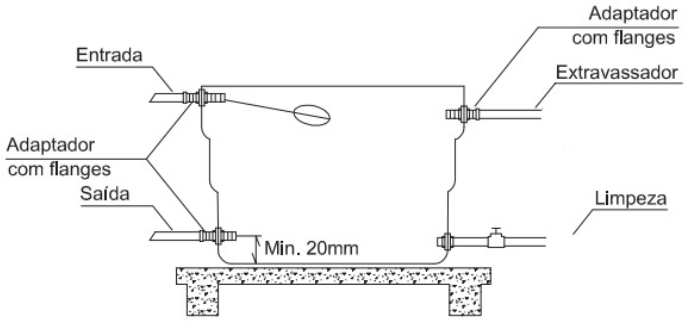
O reservatório não pode apresentar vazamentos ou infiltração de água após enchimento completo de seu volume efetivo e, quando submetido à pressão hidrostática, não deve apresentar ruptura ou deformação das paredes laterais superior a 2,5% de sua altura com tampa.

A água potável em contato com o reservatório não deve apresentar alterações em suas características sensoriais tais como coloração visível, sabor ou odor estranhos, bem como não deve apresentar substâncias indesejáveis, tóxicas ou contaminantes, que representem risco à saúde humana em quantidades superiores aos limites máximos especificados na Portaria vigente do Ministério da Saúde, que estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

O acesso ao interior do reservatório, para inspeção e limpeza, deve ser garantido através de espaço em torno do reservatório com dimensões mínimas de 45 cm. A tampa deve ser acoplada ao corpo do reservatório e o sistema de vedação deve garantir que esta se mantenha firmemente presa na sua posição, impedindo a entrada de líquidos, poeiras, insetos e outros animais no interior do reservatório.

Os furos para a colocação dos adaptadores (entrada, saída, limpeza e extravasor/ladrão) devem ser feitos nos locais pré-determinados pelo fabricante, preferencialmente com serra-copo, e aplicar adaptador flangeado dotado de junta adequada à tubulação a que estará ligado, com vedação de anéis de plástico ou elástico.

Figura 4 - Ligações do reservatório



REFERÊNCIA: FortLev, Tigre ou similar.
CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Por unidade (un) de reservatório instalado.

No ramal de alimentação, na entrada do reservatório, será utilizada uma torneira de boia,

garantindo alimentação constante conforme a demanda. A Instalação, quando em operação normal e próximo ao seu fechamento, deve ser isenta de ruídos.

REFERÊNCIA: Deca, Docol ou similar.
CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Por unidade (un) de peça instalada.

2.6.2 TUBOS E CONEXÕES

Todos os materiais utilizados devem ser novos, de boa qualidade, livre de falhas e em conformidade com estas especificações técnicas. Antes da aquisição de todo o material necessário, recomenda-se a aprovação de amostras com a Fiscalização.

Para os ramais enterrados a tubulação deve ser montada sobre a vala, conforme indicado em projeto. As escavações das valas devem ser executadas com os preceitos da boa técnica, com segurança, utilizando escoramento sempre que necessário. O fundo da vala deve ser regular e uniforme, isento de saliências reentrâncias, obedecendo a declividade de projeto. As eventuais reentrâncias devem ser preenchidas com material adequado e devidamente compactado, para o perfeito e contínuo apoio da tubulação.

Durante o assentamento da tubulação, os máximos cuidados devem ser adotados para evitar entrada de água que possa causar solapamento na vala aberta. Devem ser realizados testes de estanqueidade em toda instalação, antes do reaterro ou revestimento final. O reaterro deve ser efetuado considerando três zonas:

- Reaterro lateral (entre o fundo da vala até a geratriz superior da tubulação): deve ser feito em camadas inferiores a 10cm, cuidando-se para que a tubulação se apoie total e continuamente no fundo da vala, com um berço bem executado nas laterais;

- Reaterro superior (zona com 30cm de altura a partir da geratriz superior da tubulação): deve ser feito com camadas de 10 a 15cm de espessura, compactando-se apenas nas faixas laterais, tangentes à tubulação. Para evitar deformações na tubulação, a faixa diretamente acima da tubulação não deve ser compactada;

- Reaterro final: deve ser feito em camadas, compactadas, sucessivas, até alcançar o mesmo estado do terreno original, lateral à vala.

Normas aplicadas: NBR 7367:1988[58] Projeto e assentamento de tubulações de PVC rígido para sistemas de esgoto sanitário. NBR 7362-1:2007[59] Sistemas enterrados para condução de esgoto Parte 1: Requisitos para tubos de PVC com junta elástica. NBR 7362-2[60]:1999 Sistemas enterrados para condução de esgoto Parte 2: Requisitos para tubos de PVC com parede maciça

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Será retido 10% de saldo de medição para pagamento após o resultado positivo dos testes de funcionamento, tanto na rede de água fria quanto na rede de esgoto. Aberturas de valas e reaterros serão medidos em metros cúbicos (m^3) executados.

2.6.2.1 ALIMENTAÇÃO DE ÁGUA POTÁVEL

Serão executados novos trechos de tubulação para interligação da tubulação existente, presente no forro da edificação, aos novos reservatórios.

2.6.2.2 ÁGUA FRIA

A instalação deverá seguir as recomendações da NBR 5626 e 15575-6. As tubulações serão em PVC, Classe A, soldável (cor marrom), fabricadas conforme NBR 5648 (utilização em sistemas até 75 mca). As conexões deverão ser do mesmo material e fabricante dos tubos, de forma a obter uma ligação mais confiável entre os elementos.

A ligação entre as peças deve ser soldada com adesivo plástico apropriado, após lixamento e limpeza das partes com solução desengordurante. Nos pontos de consumo, especialmente, deverão ser utilizadas conexões de PVC com reforço de latão (SRM-cor azul), pois são mais resistentes e a rosca de transição [20] facilita a instalação dos metais. Para desvios, empregar as conexões adequadas, não se aceitando flexões nos tubos

REFERÊNCIA: Tigre ou similar.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Tubulações em comprimento (m) e conexões por unidade (un).

Figura 5- Tubos e Conexões em PVC Soldável



Os tubos embutidos em alvenaria devem receber capeamento com argamassa de cimento e areia, traço 1:3. Nas instalações aparentes, deverão ser fixados com braçadeiras, cintas ou tirantes metálicos com parafusos, cujos materiais devem apresentar proteção contra corrosão. As distâncias entre os apoios deverão respeitar as recomendações do fabricante da tubulação.

REFERÊNCIA: Sistema de Suspensão de Tubulações Walsywa ou similar.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Por comprimento (m) de tubulação fixada. Conexões por unidade (un) instalada.

Figura 6 - Referência de sistemas de fixação para tubo (ex: abraçadeira e fita perfurada)



As tubulações enterradas deverão ser instaladas a 40 cm de profundidade. Em eventuais cruzamentos com a rede de esgoto, a de água deverá estar sempre acima, guardando no mínimo 20 cm de distância. Em nenhuma hipótese a tubulação de água potável deve passar por fossas, sumidouros ou caixas de inspeção.

Todas as tubulações deverão ser testadas, quando ainda estiverem expostas, através da utilização de pressão hidrostática igual ao dobro da pressão de trabalho normal prevista, sem que ocorra qualquer vazamento. A instalação poderá ser considerada estanque se não ocorrer

vazamentos ou queda de pressão, após 01 hora de pressurização. Após o ensaio de estanqueidade, deve ser verificado se a água flui livremente nos pontos de utilização, não havendo nenhuma obstrução.

2.6.3 EQUIPAMENTOS

Deverão ser instaladas novas caixas de descarga nos vasos sanitários existentes no pavimento térreo.

Figura 7 - Caixa de descarga elevada.



CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Por unidade (un) instalada.

2.7 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS / ILUMINAÇÃO (16)

2.7.1 RECOMENDAÇÕES GERAIS

A CONTRATADA deverá executar as instalações conforme projeto fornecido pela CONTRATANTE. Todos os projetos As-Built fornecidos pela CONTRATADA ao fim da obra devem passar por avaliação e validação da FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA tem por obrigação esclarecer suas dúvidas no que concerne à perfeita execução dos projetos e serviços, assim como de informar a CONTRATANTE a respeito de quaisquer fatos ou dados que venham a causar algum óbice na conclusão de item.

A distribuição dos circuitos deve seguir à NBR-5410 em todos os seus critérios, inclusive utilizando-a como referência para dimensionamento e distribuição dos mesmos. Qualquer divergência, incoerência ou falha encontrada pela CONTRATADA deve ser comunicada a FISCALIZAÇÃO que orientará a mesma nos procedimentos a serem tomados.

Todos os circuitos novos deverão possuir condutor de aterramento independente do condutor neutro e todas as partes metálicas, componentes das instalações elétricas deverão ser aterradas.

A infraestrutura para a passagem dos cabos e instalação das tomadas, interruptores, quadros e demais equipamentos da rede elétrica deverá ser composta de eletrodutos. O dimensionamento dos eletrodutos obedece à taxa de ocupação máxima de 40%, sendo que a bitola mínima para os eletrodutos a serem empregados deverá ser de 3/4".

Todos os serviços executados devem estar em perfeito estado final de acabamento, de forma a preservar os aspectos estético e funcional da edificação.

Após a conclusão dos serviços e antes da energização dos circuitos, deverão ser realizados testes de isolamento e continuidade para garantir que toda a instalação esteja em perfeitas condições de funcionamento.

Normas:

- ABNT NBR 5410:2004 "Instalações Elétricas de Baixa Tensão";
- NR-10 do MTE "Norma de Segurança em Instalações e Serviços com Eletricidade do Ministério do Trabalho e Emprego";
- Normas da Companhia Energética da localidade de execução da obra (COPEL);
- Cadernos de encargos da PINI;
- Memorial Descrito Sucinto e Especificações de Materiais.

A CONTRATADA deverá executar as instalações conforme projeto fornecido pela CONTRATANTE. Todos os materiais utilizados nas instalações deverão ser de boa qualidade, novos, livres de falhas e em conformidade com as especificações técnicas.

As medições serão realizadas, orientando-se pelos itens da PLANILHA DE ORÇAMENTO, conforme as unidades correspondentes. Não serão medidos serviços incompletos, materiais não instalados ou circuitos que não estejam funcionando, portanto, definem-se SERVIÇOS COMPLETOS como sendo aqueles nos quais nenhum serviço, ainda que seja pequeno, esteja ainda por fazer, completar ou ajustar.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO:

Quadros elétricos: Serão medidos após serem fixados, com os disjuntores instalados, o aterramento conectado e os circuitos identificados.

Infraestrutura: Será medido por comprimento (m) de conduto.

Cabos alimentadores: Serão medidos por comprimento (m), após estarem energizados.

Tomadas elétricas, interruptores e luminárias: Serão medidos em unidade (un) após estarem identificadas.

Os testes de funcionamento das instalações elétricas serão realizados na fase de finalização dos serviços, sendo a última medição vinculada ao funcionamento total dos sistemas.

2.7.2 IDENTIFICAÇÃO DAS TOMADAS, QUADROS, DISJUNTORES E CABOS

As seguintes inscrições deverão constar como identificação aos elementos das instalações elétricas, lógicas e telefônicas, sendo que em caso de dúvidas, a CONTRATADA deverá contatar a

FISCALIZAÇÃO.

QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO (ELÉTRICOS)

Identificação: QD-xx, onde xx é o nº sequêncial do quadro

Material: plástico ABS e pintura especial na cor preta com as letras brancas.

TOMADAS ELÉTRICAS

Identificação: QDxx-Cyy-zzzV, onde xx é o nº do QD, yy nº do circuito e zz é o nível de tensão.

Material: etiqueta plástica impressa em rotulador eletrônico com as letras pretas em fundo branco.

Figura 8 - Identificação tomada elétrica



DISJUNTORES

Identificação: etiqueta com o nº do circuito colado ao lado do disjuntor

Material: plástico ABS e pintura especial na cor preta com as letras brancas.

Colar no lado interno da tampa do quadro uma folha relacionado o nº do circuito com o local onde foram instaladas as tomadas ou luminárias.

Figura 9 - Identificação dos disjuntores no quadro



CONDUTORES ELÉTRICOS

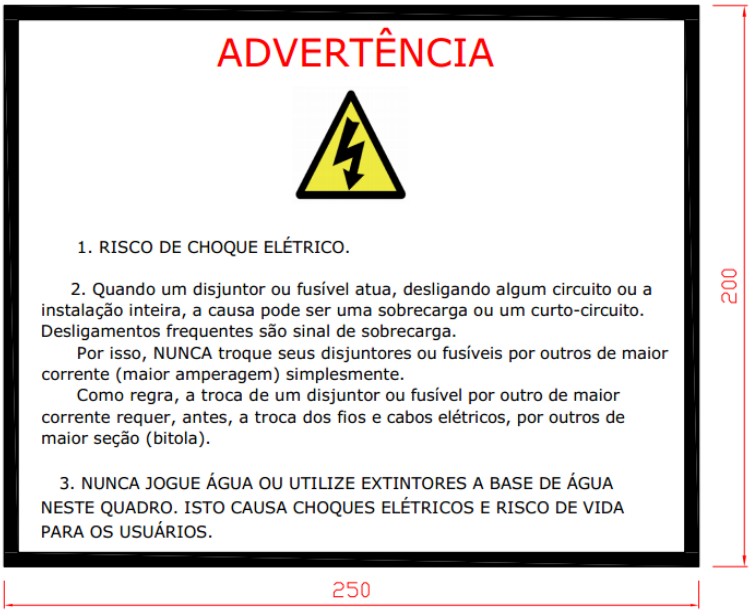
Todos os circuitos serão devidamente identificados nos quadros de disjuntores e nas caixas de passagem através de anéis plásticos com o número do circuito, da marca SISA ou similar.

ETIQUETA DE ADVERTÊNCIA

A CONTRATADA deverá fixar uma etiqueta de advertência indicada a seguir, no quadro de disjuntores, de forma que não seja facilmente removível. A etiqueta deverá ser impressa

digitalmente em vinil autoadesivo medindo aproximadamente 250x200mm.

Figura 10 - Etiqueta de Advertência



2.7.3 ATERRAMENTO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

O sistema de aterramento é o TN-S.

Do ponto de alimentação subterrâneo existente até os quadros elétricos, o condutor neutro (AZUL) será distinto do Condutor de proteção (VERDE). O aterramento das instalações elétricas será conectado ao barramento de cobre do BEP e este a malha de aterramento.

2.7.4 QUADRO DE DISJUNTORES

Será metálico, com capacidade de abrigar os dispositivos de proteção (inclusive espaços-reserva) indicados nos respectivos quadros de cargas e diagramas unifilares anotados em plantas. O fornecedor deverá apresentar certificação do painel conforme NBR-IEC-60439-1. O tamanho do quadro será compatível com a quantidade de disjuntores.

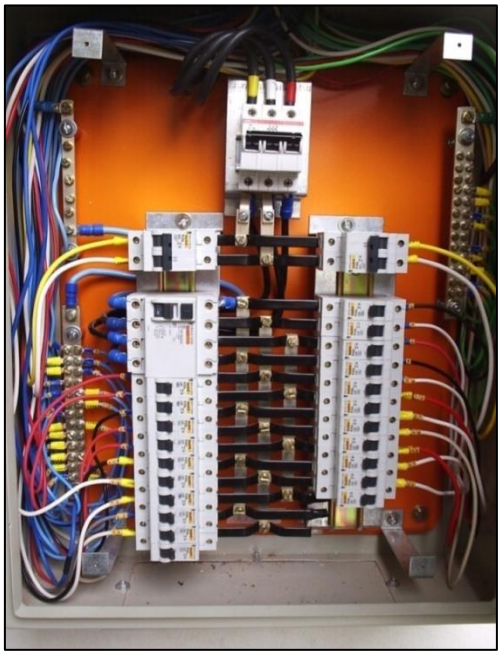
Deverão atender aos seguintes requisitos:

- Instalação de luminárias;
- Instalação de pontos de força;
- Sobrepor ou de embutir, conforme projeto;
- Graus de proteção IP 54;
- Espessura de chapa #16 BWG;
- Tipo do fecho: triangular metálico;
- Dimensões conforme PROJETO ELÉTRICO;
- Tratamento interno e externo c/ pintura epóxi a pó;
- Barramento conforme projeto e isolado por material termo retrátil (termo contrátil);
- Barra de neutro e aterramento separados;
- Espelho de proteção interno em acrílico transparente de no mínimo 2mm de

espessura;

- Os recortes do espelho deverão estar de acordo c/ os equipamentos instalados, não permitindo a introdução de objetos ou toque acidental nas partes energizadas;
- Identificação de componentes e circuitos conforme o projeto;
- Utilização de terminais de compressão, conforme as bitolas dos cabos;
- Utilização de anilhas nos cabos com a numeração dos circuitos;
- O quadro deve atender a NR 10;
- Em tamanho compatível com diagrama unifilar do projeto.

Figura 11 – Quadro de disjuntores



2.7.5 DISJUNTORES DE PROTEÇÃO

Serão instaladas no quadro de distribuição nas capacidades nominais previstas nos quadros de carga e no diagrama unifilar, atendendo aos seguintes requisitos:

- Disjuntor caixa moldada unipolar, bipolar ou tripolar, conforme projeto;
- Corrente nominal a 30ºC, conforme projeto elétrico;
- Mecanismo de disparo: termomagnético, curva C;
- Frequência nominal 50/60Hz;
- Capacidade de interrupção nominal mínima de 3,0KA para circuitos terminais;
- Capacidade de interrupção nominal mínima de 15KA para proteção geral;
- Norma DIN (padrão europeu) e normas NBR 60898 e NBR IEC 60947-2;
- Certificação INMETRO obrigatória.

Figura 12 - Disjuntores termomagnéticos norma DIN. Ref.: Siemens ou similar



2.7.6 CONDUTORES ELÉTRICOS

2.7.6.1 RECOMENDAÇÕES GERAIS

Padrão de Cores: Os condutores dos circuitos deverão possuir cores diversas, cujo emprego deverá obedecer às seguintes convenções:

Azul claro	neutro
Verde/amarelo ou verde.....	condutor de proteção (terra)
Cinza	retorno
Vermelho, branco ou preto	fase

Emendas em condutores: As emendas só poderão ser executadas em locais de fácil acesso e jamais dentro de eletrodutos e canaletas. Não será permitida a realização de emendas de cabos dentro de caixas de passagem subterrâneas.

As emendas para cabos até 10mm^2 deverão ser soldadas com estanho e isoladas com fita isolante de PVC, com, no mínimo, duas camadas sobrepostas. O isolamento das emendas e derivações deverá ter características, no mínimo, equivalentes às dos condutores usados. Não será permitida a realização de emendas nos cabos dos alimentadores.

Ligação dos Condutores aos bornes de equipamentos: As ligações dos condutores aos bornes de aparelhos e dispositivos deverão ser feitas de modo a assegurar resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente, sendo que: os fios de seção igual ou menor que 10mm² (8 AWG) poderão ser ligados diretamente aos bornes, sob pressão de parafuso; e os condutores de seção maior do que as acima especificadas serão ligados por meio de terminais adequados.

Passagem e instalação dos Condutores: A instalação dos condutores só poderá ser procedida depois de executados os seguintes serviços:

- Limpeza e secagem interna da tubulação, pela passagem de buchas embebidas em verniz isolante ou parafina;
- Realização das pavimentações que levem argamassa (cimentados, ladrilhos, tacos, etc.);
- Realização dos revestimentos de argamassa ou que levem argamassa;

Os condutores que estiverem sujeitos a solicitações mecânicas acidentais (a critério da FISCALIZAÇÃO) deverão possuir proteções contra esforços longitudinais e transversais.

2.7.6.2 Condutores elétricos com isolação de 0,6/1KV

Deverão atender aos seguintes requisitos:

- Compostos de fios de cobre nú com têmpora mole;
- Encordoamento classe 5;
- Flexível;
- Isolação de composto termofixo em dupla camada de borracha HEPR;
- Cobertura em composto termoplástico de PVC Flexível, sem chumbo, resistente a chama;
- Temperatura de 90ºC em serviço contínuo, 130ºC em sobrecarga e 250ºC e, curto-circuito;
- Não propagação e auto extinção de fogo;
- Deve apresentar na parte externa de seu isolamento as seguintes informações: marca, seção nominal e norma da ABNT a que atendem;
- Cor preto, devendo a CONTRATADA identificar as extremidades com fita isolante colorida, conforme padrão de cores;
- Em conformidade com a NBR NM 280 e NBR 7286.

Protótipo comercial: Eprotenax Gsette EPR 0,6/1KV, da PRYSMIAN.

2.7.6.3 Condutores elétricos com isolação de 450/750V

Deverão atender aos seguintes requisitos:

- Compostos de fios de cobre nu com têmpora mole;
- Encordoamento classe 5;
- Flexível;
- Isolação dupla com a camada interna e externa em PVC antichama e sem chumbo;
- Temperatura de 70ºC em serviço contínuo, 100ºC em sobrecarga e 160ºC e, curto-circuito;
- Não propagação e autoextinção de fogo;
- Deve apresentar na parte externa de seu isolamento as seguintes informações: marca, seção nominal e norma da ABNT a que atendem;
- Cores diversas, conforme especificado no item conforme padrão de cores;
- Em conformidade com a NBR NM 280, NBR 247-2 e NBR 247-3;

Protótipo comercial: Superastic Flex Dupla Camada 750V, da PRYSMIAN.

2.7.7 LUMINÁRIAS

As luminárias serão de LED, obedecendo, naquilo que lhes for aplicável, às normas da ABNT, sendo construídos de forma a apresentar resistência adequada e possuir espaço suficiente para permitir as ligações necessárias. Deverão ser instaladas com comandos exatamente conforme constam no projeto elétrico, de modo a atender todos os requisitos constantes do RTQ-C, para obtenção de Etiqueta Nacional de Conservação de Energia (ENCE) nível A do Programa Brasileiro de Etiquetagem – PBE Edifica.

Antes de efetuar a compra, a CONTRATADA deve enviar um protótipo do modelo escolhido para a aprovação da FISCALIZAÇÃO. Todas as luminárias deverão ser instaladas com as respectivas lâmpadas, conforme projeto.

Orientações para instalação das luminárias

Serão observadas as seguintes recomendações:

- Todas as partes de aço serão protegidas contra corrosão, mediante pintura, esmaltação, zincagem ou outros processos equivalentes;
- Toda luminária será presa firmemente no local em que deva ser instalado, prevendo-se meios de fixação ou suspensão condizentes com a natureza do suporte e com o peso e as dimensões do equipamento considerado. No projeto, as luminárias que estiverem indicadas como parede, devem ser fixadas com mão francesa.

2.7.7.1 LUMINÁRIA DE SOBREPOR PLAFON 40W

Deverão atender aos seguintes requisitos:

- CORPO: Termoplástico;
- COMPRIMENTO: 40cm;
- LARGURA: 40cm;
- COR DA LUZ: Branco Frio;
- FLUXO LUMINOSO: 2520lm.

Figura 13 – Luminária Plafon. Ref Empalux ou similar



2.7.8 INTERRUPTORES

Os interruptores deverão ser perfeitamente adaptáveis aos seus conduletes e espelhos, e suas partes metálicas estarão sempre aterradas.

2.7.8.1 INTERRUPTORES DE SOBREPOR

Os interruptores deverão atender às seguintes características:

- Corrente/tensão nominal 10A-250V, exceto quando especificado outro valor no projeto elétrico;
- Material termoplástico autoextinguível;
- Partes condutoras em liga de cobre;
- Em conformidade com a NBR NM60669-1.

Figura 14 - Interruptores. Protótipo comercial Pial Legrand Silentoque ou similar



2.7.9 TOMADAS

Terão a seguinte altura de instalação, a partir do piso acabado, quando não especificado em planta:

- baixas – 0,30m;
- médias – 1,20m;
- altas – 2,20m.

2.7.9.1 Tomadas de uso geral (TUG)

As tomadas de uso geral deverão atender às seguintes características:

- Pinos tipo 2P+T, Padrão Brasileiro;
- Corrente/tensão nominal 20A-250V;
- Material termoplástico autoextinguível;
- Partes condutoras em liga de cobre;
- Em conformidade com a NBR 14136;
- Cores: Vermelho em 220V, Preto ou Branco em 127V.

Figura 15 - Tomada tipo 2P+T universal. Protótipo Comercial: PIAL-LEGRAND ou similar



2.7.10 ELETRODUTOS

2.7.10.1 ELETRODUTOS FLEXÍVEIS

Os eletrodutos de PVC flexível deverão ser utilizados somente nas instalações embutidas, seja nas paredes, piso, lajes ou diretamente no solo. Deverão ser colocados de modo a evitar sua deformação e a entrada de argamassa ou nata de concreto durante a concretagem.

Deverão atender às normas vigentes e aos seguintes requisitos:

- Material: PVC flexível corrugado, para bitola de até 1'', e PEAD, para bitolas acima;
- Receber tratamento antichamas;
- Tipo médio, para até 1'', e pesado, para acima;
- Resistência diametral mínima de 750 N/cm para 1'';
- Acabamento na cor laranja, para ¾" e 1'', e cor cinza ou preta, acima;
- Superfícies externas e internas isentas de irregularidades, saliências, reentrâncias; e
- Deverá apresentar certificação do INMETRO.

Figura 16 - Tubo Flexível



2.7.10.2 ELETRODUTOS METÁLICOS

Especificação do Material:

- Material: aço carbono rígido;
- Com luva em uma das extremidades e protetor de rosca na outra;
- Os eletrodutos deverão ser do tipo leve, figura 12.
- Medidas: barras de 3000mm;
- Diâmetro conforme solicitado no projeto;
- Acabamento: Zincado a Fogo ("Galvanizado a Fogo") quando instalada externamente

e Pré Zincado quando instalada internamente;

- Superfícies externa e interna isentas de irregularidades, saliências, reentrâncias.
- Norma Técnica: NBR 13057.

Figura 17 - Eletroduto metálico, conforme NBR 13057.



2.7.11 CONDULETES

Os conduletes deverão ser:

- Fabricados em alumínio;
- Tamanho e encaixe conforme projeto;
- Pintura a pó epóxi-poliéster na cor cinza munsell 6,5 (para o sistema de incêndio na cor vermelha)
- Caixas com ponto de aterramento;
- Parafuso com tratamento especial;
- Reforço nas paredes para encaixe dos conectores;
- Altura que evite o esmagamento e reduza os riscos de curtos circuitos elétricos;
- Normas Técnicas: NBR 15701.

Figura 18 - Condulete de alumínio. Condulete Tigre, Wetzel ou similar



2.8 PAREDES / PAINÉIS (18)

Deverá ser executado o fechamento do vão da porta da área dos chuveiros, conforme indicado em projeto, em blocos cerâmicos de vedação, para posterior execução de reboco e revestimento cerâmico.

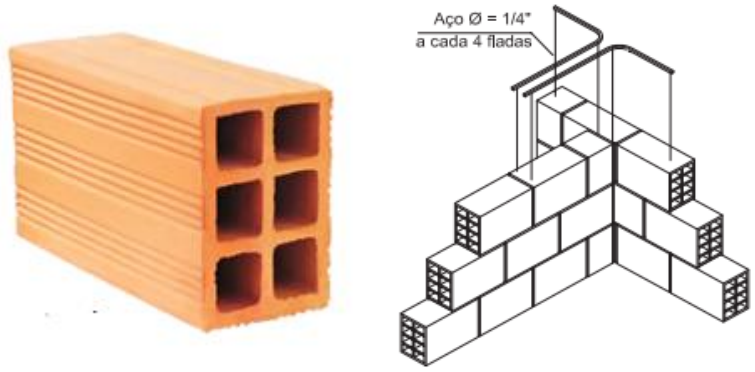
Os tijolos deverão se enquadrar nas normas: NBR 15270-1 e 15270-2 - Componentes cerâmicos - Blocos e tijolos para alvenaria: Requisitos e Métodos de ensaio; NBR 8545 - Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos; e NBR 8041 - Tijolo maciço

cerâmico para alvenaria - Forma e dimensões.

Os tijolos serão assentados com argamassa múltiplo uso, MARCA DE REFERÊNCIA: VOTORAN ou similar, conforme especificações do fabricante. A espessura da argamassa de assentamento será de 1,5 cm, rebaixados a colher.

Para perfeita aderência das alvenarias de tijolos às superfícies de concreto a que serão superpostas, deverão ser previamente executados chapiscos de argamassa pronta múltiplo uso, conforme especificações do fabricante. Nos pilares, deverão ser deixadas em espera pelo menos 4 (quatro) pontas de armadura secundária, para amarração das alvenarias a eles justapostas.

Figura 19 - Padrão de bloco cerâmico a ser utilizado nas paredes internas



As paredes deverão obedecer às dimensões do projeto arquitetônico. Modificações que se façam necessárias por motivo de ordem técnica serão decididas junto à FISCALIZAÇÃO. Também deverão apresentar superfície uniforme e plana, sem ressaltos ou falhas, apresentando alinhamentos e prumos perfeitos, conforme NBR 8545.

Na parte inferior (peitoris) de todas as janelas, deverão ser executadas contravergas de concreto armado na largura da alvenaria e altura de 10 cm, com apoio de 30 cm para cada lado e ferragem mínima de 80 (oitenta) kg/m3. Da mesma forma, todas as aberturas nas alvenarias que não atinjam a estrutura na sua parte superior deverão ser encimadas por verga de concreto armado nas mesmas características de apoio e armadura. Nos casos em que os pilares estejam próximos dos vãos, a armadura das vergas será solidarizada a uma espera deixada nos pilares. As vergas e contravergas não deverão ficar aparentes, na contraverga deve-se remover a parte interior do tijolo e utilizá-lo como forma do concreto e a verga deve ser revestir com o tijolo.

Os tijolos de barro deverão ser bem cozidos, resistentes e sonoros, apresentando moldagem perfeita e arestas bem definidas. Os tijolos cerâmicos serão abundantemente molhados antes de seu assentamento em fiadas niveladas e perfeitamente aprumadas. Para o levante da alvenaria, a argamassa deverá ser plástica e ter consistência para suportar o peso dos tijolos e mantê-los alinhados por ocasião do assentamento. Será utilizada argamassa mista de cal e areia no traço 1:4 com adição de 150 kg de cimento por m³.

Adições poderão ser utilizadas desde que tenham compatibilidade com os aglomerantes empregados na fabricação da argamassa e com o tijolo. Para o seu uso deverá se fazer ensaios prévios e, caso se aplique, seguir as recomendações do fabricante. As juntas terão espessura máxima de 15 mm, rebaixadas à ponta de colher, ficando regularmente colocadas em linhas horizontais contínuas e verticais descontínuas (amarração alternada). A espessura final das paredes

internas e externas, com tijolo a vista, será de 14 cm (1/2 vez).

Quando não houver indicação no projeto de estrutura, as alvenarias serão reforçadas com pilaretes quando estas ultrapassarem comprimento de 5 m e com cintas de amarração quando ultrapassarem altura de 3 m. Todas as paredes serão respaldadas por cintas de concreto;

Os elementos estruturais de reforço das alvenarias serão executados em concreto com traço ensaiado e controlado com 25 MPa, sendo permitido o preparo em betoneiras no próprio canteiro de obras e lançamento manual;

O serviço de levantamento de alvenaria deverá ser iniciado preferencialmente pelos cantos, assentando os tijolos sobre uma camada de argamassa de cimento, cal hidratada e areia no traço 1:2:8, previamente estendida, alinhados pelo seu comprimento;

Na execução das alvenarias, as paredes deverão ser interrompidas 15 cm abaixo das vigas e lajes, ficando o arremate final (aperto) da alvenaria para ser feito 8 (oito) dias após a sua execução, com o assentamento da última fiada e acabamento com argamassa expansiva (cunhas).

No assentamento dos tijolos, dever-se-ão observar atentamente as seguintes instruções:

1. Perfeito prumo e nível na disposição das diversas fiadas. Recomenda-se verificá-los a cada 3 ou 4 fiadas, com nível de bolha e fio de prumo, respectivamente.

2. Desencontro de juntas para que a amarração seja perfeita, evitando a “sorela” (superposição de juntas).

3. Saliências maiores que 4cm, deverão ser previamente preenchidas com os próprios tijolos da alvenaria, sendo vetado, o uso da argamassa.

4. Não cortar tijolo para formar espessura de parede.

5. Atingindo-se a altura de 1,50 m, prever a utilização de andaimes.

Normas: NBR 15270-1[72]:2005 - Componentes cerâmicos - Parte 1: Blocos cerâmicos para alvenaria de vedação - Terminologia e requisitos.

REFERÊNCIA: empresas qualificadas no Programa Setorial da Qualidade de Blocos Cerâmicos (PSQ-BC).

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: será medido por área líquida de alvenaria executada, em metro quadrado (m²). As composições contemplam os esforços e perdas na execução de vãos.

2.9 COBERTURA (19)

2.9.1 TELHAMENTO

A telha a ser aplicada é telha cerâmica romana.

Em cada pilha de telhas disposta sobre o madeiramento não devem ser acumuladas mais do que sete ou oito telhas, os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas em caibros ou terças, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento

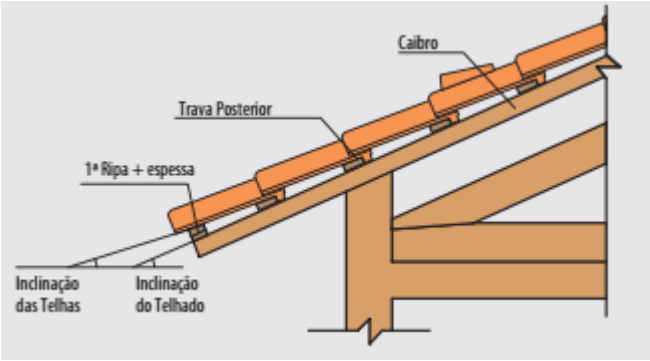
Antes do início dos serviços de telhamento devem ser conferidas as disposições de tesouras, meiatesouras, pontaletes de apoio, terças, caibros, elementos de contraventamento e outros. Deve ainda ser verificado o distanciamento entre ripas (galga), de forma a se atender à projeção mínima especificada para os beirais e que o afastamento entre topos de telhas na linha de cumeeira não supere 5 ou 6cm

A colocação deve ser feita por fiadas, iniciando pelo beiral até a cumeeira, e simultaneamente em águas opostas, a largura do beiral deve ser ajustada para que se atenda ao distanciamento máximo entre as extremidades das telhas na linha de cumeeira, para se manter a declividade especificada para o telhado, as telhas nas linhas dos beirais devem ser apoiadas sobre ripas duplas, ou ripões com altura equivalente à espessura de duas ripas

No caso de beirais sem a proteção de forros, as primeiras fiadas devem ser amarradas às ripas com arame recozido galvanizado.

Na colocação das telhas, manter sobreposição longitudinal de no mínimo 10cm. Telhas e peças complementares com fissuras, empenamentos e outros defeitos acima dos tolerados pela respectiva normalização devem ser expurgadas. Nas posições de águas furtadas (rincões), espigões e eventualmente cumeeiras as telhas devem ser adequadamente recortadas (utilização de disco diamantado ou dispositivos equivalentes), de forma que o afastamento entre as peças não supere 5 ou 6cm.

Figura 20 - Configuração do telhamento.



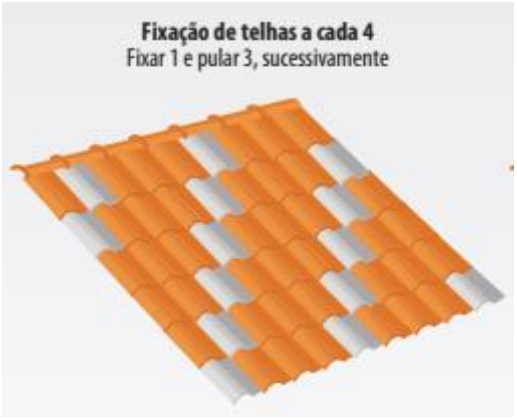
CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: as telhas serão medidas por metro quadrado de telha removida/aplicada;
CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: as cumeeiras serão medidas por metro linear aplicado.

2.9.2 FIXAÇÃO DE TELHAS

Foi previsto em orçamento a fixação das telhas através de amarração a cada 4.

Deve ser utilizado o furo inserido na orelha de aramar da telha ou, a partir do pré-furo existente na telha, realizar o furo utilizando broca diamantada 4,8mm. Com a telha posicionada, passar o fio pelo furo, enlaçar a ripa e unir as pontas do arame, torcendo com alicate adequado. Cortar o excesso de arame com alicate ou torquês.

Figura 21 - Configuração da fixação das telhas.



CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: por unidade de telha fixada.

2.9.3 BEIRAL

Será executado beiral em placa cimentícia com tratamento e pintura. Será aplicado nas áreas indicadas em projeto, com especificações compatíveis com o padrão existente.

Verificar o fechamento nos vãos das telhas e na parte inferior do beiral.

A CONTRATADA deverá fornecer o material e a montagem. Após a montagem, o forro não poderá apresentar emendas.

Figura 22 – Beiral em placa cimentícia



CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: serão medidos por área, metro quadrado (m²).

2.10 ESQUADRIAS / FERRAGENS / VIDROS (21)

2.10.1 RECOMENDAÇÕES GERAIS

No pavimento térreo serão removidas as portas dos banheiros para que seja instalado o novo revestimento cerâmico. Serão instalados os novos batentes e reaproveitadas as folhas das portas existentes.

De forma geral todas as esquadrias devem atender às especificações da NBR 10821, em todas as suas partes. Considera-se uma esquadria completa após sua montagem incluir todas as ferragens, fechos, fechaduras, puxadores, baguetes, placas de arremate, contramarcos, vedações, etc. Apresentando perfeito funcionamento, sem travar nas superfícies por onde passa. Deverão apresentar dispositivo que permita a drenagem de água que penetre no interior dos perfis.

Deverá ser perfeitamente esquadrejada, apresentando todos os ângulos de emenda bem-acabados. Quando soldados, devem ser bem esmerilhados ou limados, de modo a desaparecerem as rebarbas e saliências de solda.

As esquadrias devem suportar:

Portas:

- Abertura e fechamento sem nenhum tipo de deformação ou mau funcionamento;
- Resistência a impactos causados por fortes rajadas de vento;
- Resistência à corrosão;
- Resistência a esforços inesperados, como a ação de alguém forçando a maçaneta ou se pendurando na porta (ainda que aberta);
- Resistência contra esforços de arrombamentos internos ou externos.

REFERÊNCIA: Sasazaki ou similar.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: As esquadrias serão medidas por unidade (un) completa ou metro quadrado (m²), após a finalização da instalação, de todos os devidos ajustes para seu perfeito funcionamento e se apresentando perfeitamente estanques.

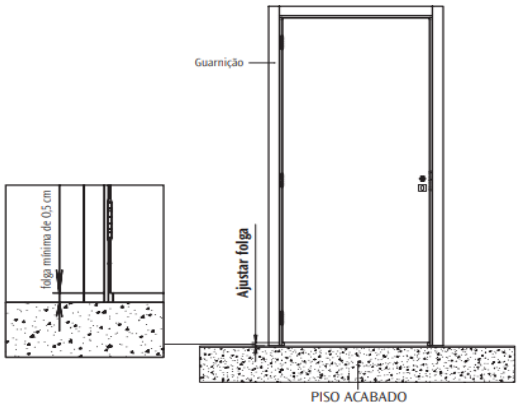
2.10.2 INSTALAÇÃO

Pode-se fixar a esquadria em contramarco, no qual a instalação se dá de forma semelhante aos passos indicados a seguir.

2.10.2.1 ESQUADRIAS INTERNAS

O vão-livre deve apresentar uma folga mínima de 3 cm na largura e 2 cm na altura. Ter atenção à aplicação em contrapiso ou piso acabado, pois as portas comerciais apresentam folga entre a base do batente e a parte inferior da folha. Pode ser necessário cortar o batente e a guarnição entre 1,0 e 1,5 cm para manter folga entre a folha e o piso acabado de no mínimo 0,5 cm.

Figura 23 - Indicação da folga que deve ser ajustada caso a instalação se dê em piso acabado



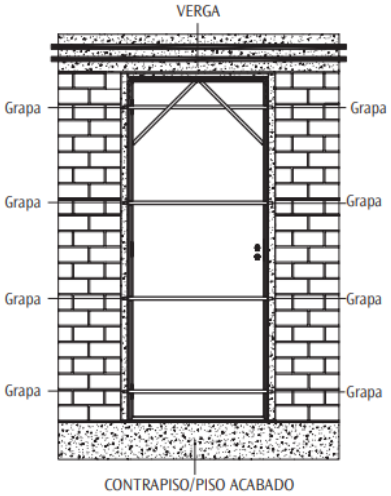
Na instalação a esquadria deve facear pelo lado interno considerando a parede acabada. Para alinhamento, se necessário, utilizar taliscas. As dobradiças deverão ficar do lado interno do ambiente. Verificar o lado de abertura antes de instalar a esquadria.

Posicionar e colocar as cunhas na parte superior, central e inferior, entre a parede e o batente, ajustando conforme o prumo e nível. Dobrar as grapas, ou aplicar os chumbadores, e preencher os locais de chumbamento com massa reforçada de areia e cimento (traço 3:1), conforme detalhe a seguir.

Preencher o vão com massa reforçada, aos poucos para não entortar os perfis. Pode ser utilizada espuma de poliuretano, conforme especificações do material, sem deixar vãos ou excesso de material.

Deixar secar bem antes de retirar os calços. No caso da espuma, é necessário aguardar no mínimo 24 horas, com a esquadria fechada. Limpar imediatamente qualquer material que venha cair sobre os perfis com pano umedecido em água, e detergente neutro caso necessário.

Figura 24 - Detalhe chumbamento

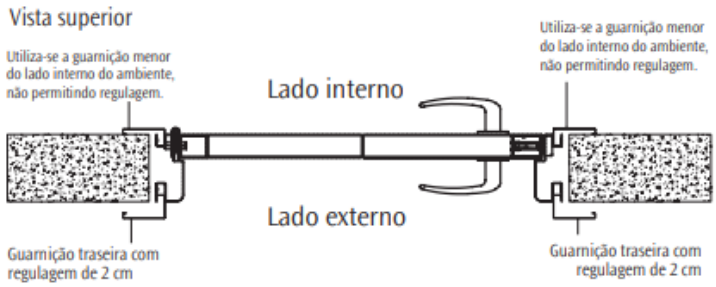


2.10.2.2 GUARNIÇÃO

A esquadria deve facear pelo lado interno considerando a parede acabada, para permitir a instalação de guarnição. A regulagem da guarnição deverá ficar do lado externo do ambiente,

conforme mostra a figura a seguir:

Figura 25 - Instalação da guarnição



2.10.3 RECOMENDAÇÕES DE MATERIAIS

2.10.3.1 ESQUADRIAS DE MADEIRA

As portas de madeira, de forma específica, devem atender às especificações da NBR 15930-2. O nível de exigência do uso da porta muda conforme o tipo de edificação, que no caso é pública (tráfego intenso), e ocupação, institucional.

As madeiras deverão estar perfeitamente secas, isentas de quaisquer marcas de brocas, nós, presença de alburno ou outros defeitos que alterem a sua durabilidade, resistência ou aparência. Deverão ser lixadas e protegidas com acabamento em verniz poliuretano apropriado, no padrão acetinado.

Os batentes serão em madeira maciça de lei (cambará, cedrinho ou itaúba) e os parafusos, quando empregados, deverão ter as cabeças embutidas, dando-se o devido acabamento à abertura do furo com uma mistura de cola e fragmentos da mesma madeira. Desta forma, após lixamento, apresentará uma perfeita continuidade da superfície da peça.

2.11 REVESTIMENTOS E TRATAMENTOS SUPERFICIAIS (22)

2.11.1 FORRO 2º PAVIMENTO

Deverá ser instalado forro em PVC no 2º pavimento da edificação.

Utilizado em ambientes internos, protegidos da ação direta do intemperismo, desempenhando função de acabamento do teto. Composto por perfis de PVC rígido para forros, produzidos por extrusão, lineares, impermeáveis, coloração uniforme, em conformidade à NBR 14285 e com as seguintes características:

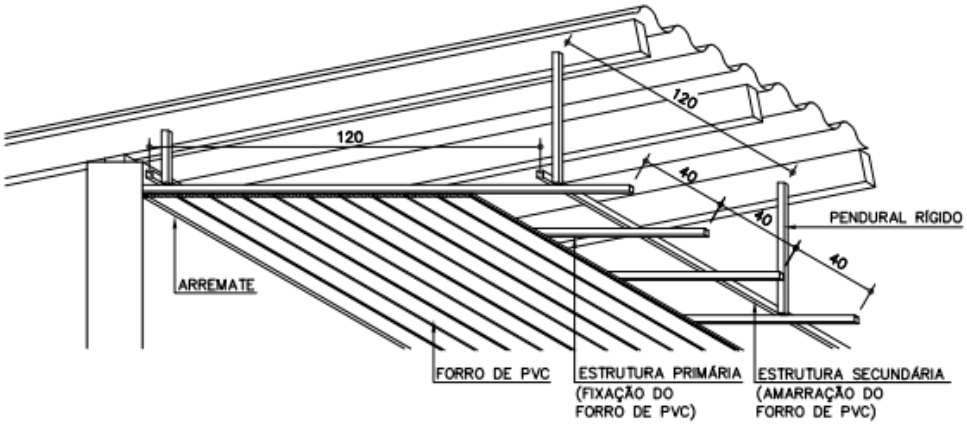
- Cor: branca;
- Índice de propagação de chama: IP ≤ 25, Classe IIA, (NBR9442);

Estrutura de sustentação constituída de perfis tubulares de aço galvanizado (20x20mm, e= 0,95mm), de acordo com as seguintes distâncias máximas:

- Estrutura primária (fixação do forro de PVC): ≤ 40cm;

- Estrutura secundária (amarração): ≤ 120cm;
- Pendurais rígidos: ≤ 120cm.

Figura 26 - Esquema de instalação de forro PVC



Sempre que possível, utilizar réguas inteiras. Quando inevitável, a emenda deve ser planejada, considerando todas as interferências (luminárias, vigas, estrutura do telhado, etc).

Os pendurais devem ser rígidos, fixados à estrutura da cobertura existente (telhado ou laje), instalados a prumo e sem exercer pressão em quaisquer elementos construtivos, de instalação elétrica, de instalação hidráulica ou outros. Quando, para desviar de algum elemento, for necessário que algum pendural seja instalado obliquamente, deverá ser instalado outro pendural, partindo do mesmo ponto da estrutura de sustentação do forro, de modo a anular a componente horizontal criada.

A união dos perfis metálicos da estrutura de sustentação pode ser executada através de soldas, parafusos, rebites, grampos ou outros, desde que garanta o perfeito posicionamento do forro e estabilidade do conjunto. Os elementos de fixação devem ser resistentes à corrosão.

Os perfis de PVC deverão ser presos aos perfis metálicos, a cada 40cm, através de arame galvanizado nº 16. Para arremates, perimetral e de emenda, utilizar perfis em PVC rígido do mesmo fabricante.

Nos arremates laterais, longitudinais aos perfis do forro, os perfis de acabamento devem ser fixados aos perfis metálicos da estrutura primária. Nos arremates laterais, transversais aos perfis do forro, os perfis de acabamento devem receber fixação a cada 20cm. Nos cantos das paredes, os perfis de acabamento devem ser cortados com abertura equivalente à metade do ângulo entre as paredes.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: O forro por área líquida (m²) instalada e os acabamentos por comprimento (m).

2.11.2 REVESTIMENTO BANHEIRO

2.11.3 CHAPISCO

O chapisco é uma argamassa de cimento e areia (traço 1:3 em volume) que tem a finalidade

de melhorar a aderência entre a alvenaria e o emboço.

Chapisco comum: Argamassa de traço 1:3, cimento Portland e areia grossa, diâmetro de 3 até 5mm.

Aplicação: Em alvenarias de tijolos ou blocos de concreto ou cerâmicos de superfície de concreto para recebimento posterior do emboço.

Execução: Testar a estanqueidade de todas as tubulações de água e esgoto antes de iniciar o chapisco. A superfície deve receber aspersão com água para remoção de poeira e umedecimento da base. Os materiais da mescla devem ser dosados a seco. Deve-se executar quantidade de mescla conforme as etapas de aplicação, a fim de evitar o início de seu endurecimento antes de seu emprego.

A argamassa deve ser empregada no máximo em 2,5 horas a partir do contato da mistura com a água e desde que não apresente qualquer vestígio de endurecimento. O chapisco comum é lançado diretamente sobre a superfície com a colher de pedreiro. No teto, o chapisco deve ser aplicado com rolo. A camada aplicada deve ser uniforme e com espessura de 0,5cm e apresentar um acabamento áspero. O excedente da argamassa que não aderir à superfície não pode ser reutilizado, sendo expressamente vedado reamassá-la.

Normas: NBR 7200:1998 - Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas - Procedimento.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Por metragem quadrada líquida (m²) de chapisco aplicado.

2.11.4 MASSA ÚNICA (EMBOÇO PAULISTA)

Camada de regularização de parede, com espessura de 20mm, constituído por argamassa mista de cimento, cal e areia média (traço 1:2:8 em volume), com preparo mecânico.

Aplicação: Em alvenarias de tijolos ou blocos (cerâmicos ou de concreto) ou em superfícies lisas de concreto que já tenham recebido o chapisco. O emboço deve ser aplicado no mínimo 24 horas após a aplicação do chapisco.

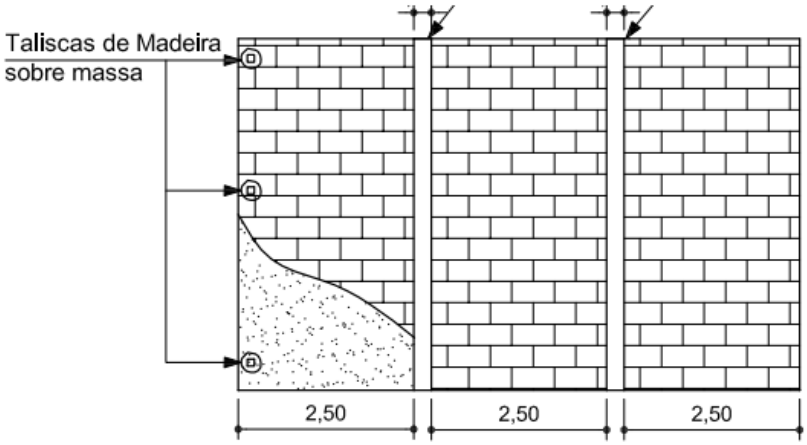
Execução: Dosar os materiais da mescla a seco. Inicialmente deve ser preparada mistura de cal e areia na dosagem 1:4. É recomendável deixar esta mescla em repouso para hidratação completa da cal. Somente na hora de seu emprego, adicionar o cimento, na proporção de 158kg/m3 da mistura previamente preparada. A superfície deve receber aspersão com água para remoção de poeira e umedecimento da base.

Utilizar a argamassa no máximo em 2,5 horas a partir da adição do cimento e desde que não apresente qualquer sinal de endurecimento. Aplicar a argamassa em camada uniforme de espessura nivelada, fortemente comprimida sobre a superfície a ser revestida, atingindo a espessura máxima de 2cm. O emboço deverá ser desempenado e se constituir na última camada do revestimento.

No emboço desempenado a superfície deve ficar bem regularizada para receber a pintura final. O emboço deve ser umedecido, principalmente nos revestimentos externos, por um período de aproximadamente 48 horas após sua aplicação. Assentar com a argamassa, pequenos tacos de madeira (taliscas), deixando sua face aparente a uma distância aproximada de 15mm da base. As duas primeiras taliscas devem ser assentadas próximas do canto superior nas extremidades da alvenaria e depois com auxílio do fio prumo, assentar duas taliscas próximo ao piso e depois assentar

taliscas intermediárias de modo que a distância entre elas fique entre 1,50 e 2,50m.

Figura 27 - Massa única com uso de taliscas



Aplicar argamassa numa largura de aproximadamente 25cm entre as taliscas, comprimindo-a com uma régua apoiada em duas taliscas constituindo as guias-mestras ou prumadas-guias.

Normas: NBR 7200 - Revestimentos de paredes e tetos com argamassas - materiais - preparo, aplicação e manutenção.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Por metragem quadrada líquida (m²) emboçada. Será reservado 20% do valor total do serviço para os requadros.

2.11.5 REVESTIMENTO CERÂMICO

Execução: Antes de iniciar o serviço de assentamento, verificar se todas as instalações elétricas e hidráulicas já foram executadas. O revestimento cerâmico será executado em todas as paredes dos banheiros e copas, do piso até o forro.

Controle de fornecimento:

- Verificar, na embalagem do produto, a identificação de “primeira qualidade” (no mínimo, 95% das placas não devem apresentar defeitos).
- Verificar a inexistência de rachaduras, base descoberta por falha no vidrado, depressões, crateras, bolhas, furos, pintas, manchas, cantos despontados, lados lascados, incrustações de corpos estranhos, riscados, ranhurados e diferença acentuada de tonalidade e dimensão, dentro do mesmo lote.
- As placas que apresentarem um dos defeitos acima, desde que se limitem a 5% do total do lote, devem ser separadas para utilização em recortes.

A base de assentamento deve ser constituída de um emboço sarrafeado, devidamente curado. A superfície deve estar áspera, varrida e posteriormente umedecida. A argamassa de assentamento deve ser aplicada nas paredes e nas peças com o lado liso da desempenadeira. Em seguida, aplicar o lado dentado formando cordões para garantir a melhor aderência e nivelamento.

As peças devem ser assentadas de forma a amassar os cordões, com juntas de espessura constante, não superiores a 2mm, considerando prumo para juntas verticais e nível para juntas horizontais. Recomenda-se a utilização de espaçadores. Nos pontos de hidráulica e elétrica, os azulejos devem ser recortados e nunca quebrados; as bordas de corte devem ser esmerilhadas de forma a se apresentarem lisas e sem irregularidades. Os cantos externos devem ser arrematados com cantoneira de alumínio.

Após a cura da argamassa de assentamento, os azulejos devem ser batidos, especialmente nos cantos; aqueles que soarem ocos devem ser removidos e reassentados. Após 3 dias de assentamento (as juntas de assentamento devem estar limpas) as peças devem ser rejuntadas com a pasta de rejuntamento, aplicada com desempenadeira de borracha evitando o atrito com as superfícies das peças, pressionar o rejuntamento para dentro das juntas; o excesso deve ser removido no mínimo 15 minutos e no máximo 40 minutos, com uma esponja macia e úmida. A limpeza dos resíduos da pasta de rejuntamento deve ser feita com esponja de aço macia antes da secagem.

Normas: NBR 8214[88]:1983 - Assentamento de azulejos. NBR 13817 - Placas cerâmicas para revestimento - Classificação. NBR 13818 - Placas cerâmicas para revestimento - Especificação e métodos de ensaios. NBR 14081-1 - Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas - Parte 1: Requisitos. NBR 14992 - Argamassa à base de cimento portland para rejuntamento de placas cerâmicas - Requisitos e métodos de ensaios.

Tabela 4 – Ficha Técnica do revestimento

	Revestimento Cerâmico 33x45, cor branco, tipo esmaltado, assentadas horizontalmente. Referência: PORTOBELLO ou similar. Rejunte – Quartzolit ou similar
	Revestimento cerâmico de piso 60x60, para áreas molhadas, acabamento superfície: natural. Referência: PORTOBELLO ou similar. Rejunte – Quartzolit ou similar

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: os revestimentos serão medidos por metro quadrado (m²) assentado e rejuntado. Será medido 80% do serviço após o assentamento das peças e 20% após rejuntamento e limpeza.

2.12 PINTURAS (24)

2.12.1 BEIRAL E TABEIRA

O beiral será pintado conforme indicação em projeto.

2.12.1.1 FUNDO SELADOR

O fundo selador deverá ser aplicado em todas as superfícies que receberão pintura. Resina à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico utilizada para uniformizar a absorção e selar superfícies externas ou internas, como alvenaria, reboco, concreto e gesso.

- Rendimento médio selador: 5,0 m² por litro;
- Rendimento médio líquido selador: 9 a 11 m² por litro;
- Rendimento médio fundo preparador: 8 a 13 m² por litro;
- Diluente: água.

Aplicar 1 demão de fundo (se necessário 2 demãos), de acordo com recomendações do fabricante. Proteger o local durante o tempo necessário para a secagem final, conforme indicação do fabricante (4 a 6 horas).

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Por metragem quadrada líquida (m²) selada.

2.12.1.2 TINTA ACRÍLICA

Tinta à base de dispersão aquosa, fosca, linha standard, em conformidade à NBR15079:

- Poder de cobertura de tinta seca: mínimo 5,0m²/L (NBR14942);
- Poder de cobertura de tinta úmida: mínimo 85% (NBR14943);
- Resistência à abrasão úmida com pasta abrasiva: mínimo 40 ciclos (NBR14940);
- Rendimento médio: 12 m² / litro / demão;
- Diluente: água potável.

A aplicação pode ser feita com pincel, rolo ou revólver, de acordo com instruções do fabricante. Deve receber uma demão primária de fundo de acordo com indicação do fabricante. Após secagem do fundo, aplicar 2 a 3 demãos, com intervalo conforme indicado pelo fabricante (4 a 6 horas). Proteger o local durante o tempo necessário para a secagem final, conforme indicação do fabricante (4 a 12 horas).

Nos trabalhos de pintura, deverão ser tomados cuidados especiais para evitar salpicos de tinta em superfície não destinada à pintura, tais como: piso, esquadrias, etc.

As cores e tonalidades das tintas deverão ser previamente submetidas à aprovação da FISCALIZAÇÃO por meio de amostras pintadas. Verificar as cores das instalações próximas ao pavilhão construído, a fim de manter o padrão encontrado no aquartelamento.

As paredes deverão receber tantas demãos de tinta quanto for necessário para uma apresentação uniforme da pintura, mas nunca inferior a duas demãos.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: será medido por área pintada, em metros quadrados (m²). A primeira demão representará 40% do serviço, a segunda demão 50% e a limpeza final, com remoção de fitas e respingos, corresponderá a 10% do serviço.

Curitiba, PR, 04 de outubro de 2024.

Autor(es):



GABRIELA QUADROS **KRAMER** – 2º Tenente
Adjunta da Seção de Projetos