

PROPRIETÁRIO:
MUNICÍPIO DE ITAJAÍ

OBRA:
REFORMA DO CENTRO EDUCACIONAL INFANTIL OTÁVIO CESÁRIO PEREIRA

ENDEREÇO:
RUA JOSÉ LUIZ MARCELINO, 1162 – MURTA | ITAJAÍ/SC

**APRESENTAÇÃO | MEMORIAL DESCRITIVO |
ART | ORÇAMENTO | CRONOGRAMA | CÓPIA DIGITAL**

VOL. 01/01

SUMÁRIO GERAL

APRESENTAÇÃO
DISPOSIÇÕES GERAIS
DESPESAS E ADMINISTRAÇÃO DE OBRA
SERVIÇOS PRELIMINARES
INFRAESTRUTURA
SUPERESTRUTURA
PAREDES E PAINÉIS
ESQUADRIAS
COBERTURA
IMPERMEABILIZAÇÕES
INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS
CABEAMENTO ESTRUTURADO
INSTALAÇÕES PREVENTIVAS CONTRA INCÊNDIO
CLIMATIZAÇÃO
ACABAMENTOS E APARELHOS
REVESTIMENTO
PINTURAS
PAISAGISMO
SERVIÇOS COMPLEMENTARES

APRESENTAÇÃO

O presente memorial trata das especificações técnicas dos materiais e procedimentos de execução para construção da seguinte obra:

Obra:	REFORMA DO CENTRO EDUCACIONAL INFANTIL OTÁVIO CESÁRIO PEREIRA
Endereço:	RUA JOSÉ LUIZ MARCELINO, 1162 – MURTA
Município:	ITAJAÍ/SC

Trata-se de edificação educacional com área total de 1.260,13 m², e um pavimento.

O memorial tem por objetivo estabelecer os requisitos, condições técnicas e administrativas que irão reger o desenvolvimento da obra, sendo parte integrante do documento contratual.

Constituem a documentação técnica da obra e devem ser consultados em conjunto a qualquer tempo:

DOCUMENTOS	OBSERVAÇÃO	VOLUME
APRESENTAÇÃO	-	01/01
MEMORIAL DESCRITIVO	-	01/01
ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART	-	01/01
ORÇAMENTO DA OBRA	Sintético, analítico (composições quando couber), BDI.	01/01
CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO	-	01/01
PROJETO E DOCUMENTAÇÃO EM FORMATO DIGITAL	CD-ROM	01/01

Descrição dos serviços a serem executados:

- Demolição das mesas e bancos de concreto no jardim;
- Demolição do poste de concreto na entrada do CEI;
- Demolição do abrigo de gás inativo e caixa de gordura;
- Reparo da estrutura da sala dos professores;
- Execução de mini quadra coberta 10 x 15 m completa;
- Ampliação de 30 m² de sala, considerando duas salas de 15 m²;
- Execução de nova lixeira com 3m²;
- Execução de um lactário com 18 m²;

- Previsão de novas janelas para substituição caso necessário;
- Substituição da grade do muro frontal e do portão de entrada;
- Substituição do portão dos fundos;
- Colocação de duas portas pantográficas, sendo uma em cada lado da cozinha;
- Colocação de portas de vidro com fechadura elétrica para acesso à escola;
- Ampliação em 1 metro na altura de todo muro;
- Substituição de todas as portas, considerando todas completas;
- Colocação de dois portões para fechamento do corredor das salas do maternal;
- Substituição do telhado da edificação principal, para telha termoacústica;
- Execução de cobertura para refeitório maternal;
- Execução de cobertura para acesso escola;
- Colocação de exaustor eólico na cobertura do refeitório;
- Impermeabilização das paredes externas até 50 cm;
- Impermeabilização da laje da lixeira;
- Previsão de revisão para o sistema hidrossanitário;
- Previsão para colocação de 3 pontos de tomadas por sala, e novos pontos de iluminação;
- Instalação do SPDA na quadra coberta;
- Previsão para instalação de equipamentos de ar condicionado de 9000 BTUS;
- Substituição das louças, metais e acessórios sanitários;
- Substituição dos forros em PVC;
- Substituição do piso cerâmico de todos os ambientes;
- Colocação de piso vinílico nas salas do maternal;

- Substituição do revestimento cerâmico das paredes dos banheiros e cozinhas, e colocação do revestimento em depósitos;
- Colocação de pastilha nas paredes dos corredores;
- Ajuste do caimento do piso na sala dos professores;
- Colocação de piso podotátil no passeio e interior do CEI;
- Colocação piso cimentício em placa no passeio;
- Pintura geral do CEI (interno e externo);
- Pintura do piso da quadra com tinta epóxi;
- Colocação do nome do CEI com letras em aço inoxidável;
- Colocação de parque completo.

Responsáveis Técnicos

- Eng. Robson Carlos Santos
- Eng. Marcelo dos Santos Cheng

Equipe Técnica

- Eng. Marcelo dos Santos Cheng
- Eng. Luís Otávio Linhares

DISPOSIÇÕES GERAIS

▪ Vinculação documental

O presente memorial encontra-se restritamente vinculado aos itens previstos na planilha orçamentária da obra. Ou seja, cada capítulo do memorial corresponde ao mesmo número da planilha orçamentária, referente seu respectivo módulo.

Da mesma forma, encontram-se vinculados os subitens e consequentemente seus conteúdos, sendo que todas as especificações e procedimentos aplicam-se aos serviços previstos na planilha.

Em caso de dúvida quanto à interpretação dos desenhos, das normas ou das especificações, orçamentos ou procedimentos contidos no conjunto técnico documental, será consultada a CONTRATANTE através da fiscalização.

▪ Hierarquia de informações

Os serviços deverão ser executados em total e restrita observância às indicações constantes nos projetos fornecidos pela CONTRATANTE e detalhados em memorial. Para solucionar divergências entre documentos contratuais, fica estabelecido que:

- ✓ Em caso de divergência entre o Memorial Descritivo e os desenhos dos projetos, prevalecerão sempre estes últimos;
- ✓ Em caso de divergência entre as cotas dos desenhos e suas dimensões, medidas em escala, prevalecerão sempre as primeiras;
- ✓ Em caso de divergência entre os desenhos de escalas diferentes, prevalecerão sempre os de maior escala;
- ✓ Em caso de divergência entre desenhos de datas diferentes, prevalecerão sempre os mais recentes;
- ✓ Em caso de divergência entre o quadro-resumo de esquadrias e as localizações destas nos desenhos, prevalecerão sempre essas últimas.

▪ Detalhes complementares

Cabe à CONTRATADA elaborar, de acordo com as necessidades da obra, desenhos complementares, os quais serão previamente examinados e autenticados, se for o caso, pela CONTRATANTE, não gerando este ato qualquer direito a aditivo contratual. Durante a construção, poderá a CONTRATANTE apresentar desenhos complementares, os quais serão, também, devidamente autenticados pela CONTRATADA. Quando necessário, a CONTRATANTE consultará a empresa responsável pelos projetos para esclarecimentos.

Os detalhes de serviços constantes e não mencionados nos memoriais descritivos, assim como todos os detalhes de serviços neles mencionados, que não constem nos desenhos, serão interpretados como fazendo parte do projeto.

O presente documento traz algumas imagens para melhor compreensão de alguns sistemas e soluções, mas as mesmas são apenas ilustrativas.

▪ **Orçamento referência da obra**

A orçamentação de referência da obra utilizou os seguintes critérios:

- ✓ Origem dos valores: todos os valores utilizados possui origem em base pública pelo SINAPI (CEF) e por meio de cotações, sempre com predominância do primeiro. Destaque-se que tais serviços são resultantes de composições unitárias com coeficiente já pré-determinados, podendo ser utilizados de forma direta, ou através de novas composições com os respectivos insumos da base. Também é importante lembrar, que em tais valores já estão contemplados todos os materiais e mão-de-obra necessários a execução dos serviços;
- ✓ Leis sociais: adota-se predominantemente o valor oficial do SINAPI com desoneração da folha de pagamento. Tal encargo já se encontra somado nos valores disponibilizados pela CEF;
- ✓ BDI (Benefício e despesas indiretas): elaborado conforme Acórdão nº 2622/13 do Tribunal de Contas da União;
- ✓ Cotações junto a fornecedores: na ausência do valor de referência na base pública, buscam-se três cotações junto a fornecedores locais, com a adoção da média aritmética de tais valores.

▪ **Fiscalização da obra**

O MUNICÍPIO DE ITAJAÍ efetuará fiscalização periódica na obra, desde o início dos serviços até o seu recebimento definitivo. A fiscalização deverá realizar, dentre outras, as seguintes atividades:

- ✓ Solucionar, através das providências que se fizerem necessárias, as incoerências, falhas e omissões constatadas nos desenhos, especificações e demais elementos do projeto;
- ✓ Fornecer detalhes construtivos que achar necessário para a execução da obra;
- ✓ Paralisar qualquer serviço que, a seu critério, não esteja sendo executado em conformidade com a técnica construtiva, normas de segurança ou qualquer disposição oficial aplicável ao objeto do contrato;
- ✓ Ordenar a substituição de materiais e equipamentos que, a seu critério, sejam considerados defeituosos, inadequados ou inservíveis para a obra;

- ✓ Ordenar que para que seja feito qualquer trabalho que não obedeça aos elementos de projeto e demais disposições contratuais, correndo por conta da contratada as despesas decorrentes da correção realizada;
- ✓ Aprovar os serviços executados e realizar as respectivas medições.

A presença da fiscalização durante a execução dos serviços, quaisquer que sejam os atos praticados no desempenho de suas funções, não implica solidariedade ou corresponsabilidade com a CONTRATADA, que responderá única e integralmente pela execução dos serviços, inclusive pelos serviços executados por suas subcontratadas, na forma da legislação em vigor.

Quando da apresentação do orçamento, fica subentendido que o construtor não teve qualquer dúvida relacionada com a interpretação dos projetos e demais elementos fornecidos, permitindo-lhe assim elaborar proposta completa. Portanto, fica estabelecido que a realização, pelo construtor, de qualquer elemento ou seção de serviços implicará na tácita aceitação e ratificação, por parte dele, dos materiais, processos e dispositivos adotados e preconizados nestas especificações e orçamento, para o elemento ou seção de serviços executados.

Os serviços contratados serão executados rigorosamente de acordo com as normas a seguir:

- ✓ Para todos os materiais especificados, somente serão aceitos produtos rigorosamente equivalentes em preço;
- ✓ A mão de obra a empregar pela CONTRATADA deverá ser corretamente dimensionada para atender ao Cronograma de Execução das obras, além de tecnicamente qualificada e especializada sempre que for necessário. Os turnos de trabalho anormais, em domingos, feriados ou períodos noturnos, deverão ser comunicados por escrito com antecedência mínima de 24 horas, para que a fiscalização de obras acompanhe os serviços nestes períodos. Caso a fiscalização da obra ache necessária à admissão e/ou afastamento de qualquer funcionário para melhorar o desempenho na obra, a CONTRATADA deverá atender tal solicitação prontamente;
- ✓ A CONTRATADA, ainda na condição de proponente, terá procedido a prévia visita ao local onde será realizada a obra a fim de tomar ciência das condições hoje existentes, locação e níveis, bem como minucioso estudo, verificação e comparação de todos os desenhos dos projetos de Arquitetura, inclusive detalhes, das especificações e demais documentos técnicos fornecidos pela CONTRATANTE para a execução da obra. Dos resultados dessa verificação preliminar, terá a CONTRATADA, ainda na condição de proponente, dado imediata comunicação por escrito à CONTRATANTE antes da apresentação da proposta, apontando discrepâncias sobre qualquer transgressão a normas técnicas, regulamentos ou posturas de leis em vigor, de forma a serem sanados os erros, omissões ou discrepâncias que possam trazer embaraços ao perfeito desenvolvimento da obra.

- ✓ Isto posto, a CONTRATANTE não aceitará, “a posteriori”, que a CONTRATADA venha a considerar como serviços extraordinários aqueles resultantes da interpretação dos desenhos do projeto, inclusive detalhes, e do prescrito nos memoriais de cada disciplina;
- ✓ Deverá cumprir também todas as exigências das leis e normas de segurança e higiene do trabalho, fornecendo adequado equipamento de proteção individual a todos que trabalham ou que, por qualquer motivo, permaneçam na obra. Serão impugnados pela fiscalização todos os trabalhos que não satisfaçam às condições contratuais. Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados, ficando por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências;
- ✓ A contratada deverá obrigatoriamente manter na obra cópias de todos os projetos, bem como os memoriais descritivos.

▪ **Amostras e critérios de analogias**

A CONTRATADA deverá submeter à apreciação da fiscalização amostras dos materiais e/ou acabamentos a serem utilizados na obra, podendo ser danificadas no processo de verificação. Todos os materiais e/ou equipamentos a empregar nas obras deverão ser novos, compatível com o serviço respectivo. Não será admitido o emprego de materiais usados ou de materiais diferentes dos especificados.

A CONTRATADA deverá submeter à apreciação da fiscalização amostras dos materiais e/ou acabamentos a serem utilizados na obra, podendo ser danificadas no processo de verificação. A CONTRATADA só poderá aplicar qualquer material e/ou equipamento depois de submetê-lo a exame e aprovação da Fiscalização, a quem caberá impugnar o seu emprego, quando em desacordo com o previsto.

O MUNICÍPIO DE ITAJAÍ se reserva o direito de, em qualquer época, testar e ensaiar qualquer peça, elemento ou parte da construção, podendo rejeitá-las, observadas as normas e especificações da ABNT, com despesas a cargo da CONTRATADA.

As amostras de materiais, depois de aprovadas pela fiscalização, serão cuidadosamente conservadas no canteiro da obra, até o fim dos trabalhos, de forma a facultar, a qualquer tempo, a verificação de sua correspondência aos materiais fornecidos ou já empregados.

Quando houver motivos ponderáveis para substituição de um material especificado por outro, a CONTRATADA apresentará, por escrito, a proposta de substituição, instruindo-a com as razões determinantes do pedido, com o orçamento do material especificado na substituição da proposta.

A consulta sobre similaridade deverá ser efetuada pela CONTRATADA em tempo oportuno, não admitindo a Fiscalização, em nenhuma hipótese, que a referida consulta sirva para justificar o não cumprimento dos prazos estabelecidos no Contrato.

Caberá à parte interessada na substituição o ônus da apresentação de toda a documentação necessária à análise.

A similaridade será julgada, em qualquer caso, pelo MUNICÍPIO DE ITAJAÍ.

A Contratada assumirá a integral responsabilidade e garantia pela execução de qualquer modificação ou projeto alternativo que forem eventualmente por ele propostos e aceitos pelo Contratante e pelo Autor do Projeto, incluindo eventuais consequências destas modificações nos serviços seguintes.

Após o recebimento provisório da obra ou serviço, e até o seu recebimento definitivo, a CONTRATADA deverá fornecer toda a assistência técnica necessária à solução das imperfeições detectadas na vistoria final, bem como as surgidas neste período, independente de sua responsabilidade civil.

▪ **Canteiro de Obra**

O canteiro de obras será dirigido por profissional habilitado, devidamente inscrito no Conselho Regional de Engenharia – CREA, ou Conselhos de Arquitetura e Urbanismo – CAU, da região sob a qual esteja jurisdicionada a obra. Todo o contato entre a fiscalização e a CONTRATADA será, de preferência, procedido através do referido profissional. O dimensionamento da equipe de encarregados e auxiliares ficará a cargo da CONTRATADA, de acordo com o plano de construção previamente estabelecido.

Em todos os itens 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 na NR-18 do Ministério do Trabalho, bem como em qualquer outra norma vigente.

Deverão ser fornecidos pela CONTRATADA, a seus funcionários e/ou subcontratados, todos os equipamentos de proteção individual (EPI), necessários ao desenvolvimento de cada tarefa nas diversas etapas da obra, conforme previsto na NR-06 e NR-18 da Portaria nº 3214 do Ministério do trabalho, bem como nos demais dispositivos de segurança e legislação vigentes.

PROPRIETÁRIO:
MUNICÍPIO DE ITAJAÍ

OBRA:
REFORMA DO CENTRO EDUCACIONAL INFANTIL OTÁVIO CESÁRIO PEREIRA

ENDEREÇO:
RUA JOSÉ LUIZ MARCELINO, 1162 – MURTA | ITAJAÍ/SC

MEMORIAL DESCRITIVO

01 | SERVIÇOS INICIAIS

EQUIPE TÉCNICA:

✓ Eng. Robson Carlos Santos | Eng. Marcelo dos Santos Cheng

SUMÁRIO

1	SERVIÇOS INICIAIS	3
1.1	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS MOBILIZAÇÃO	3
1.2	LIMPEZA PERMANENTE DA OBRA	4

1 SERVIÇOS INICIAIS

1.1 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS | MOBILIZAÇÃO

a) Normas aplicáveis

Norma	Título
NBR 12284	Áreas de vivência em canteiros de obras - Procedimento
NR 18	Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção
NR 24	Instalações sanitárias e de conforto nos locais de trabalho
NBR 15112	Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de transbordo e triagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação
<i>Ainda que não citadas, devem-se considerar quaisquer normas vigentes quanto ao tema, bem como outras necessárias à plena aplicação das demais.</i>	

b) Informações preliminares

O canteiro de obras e serviços poderá localizar-se-á junto à obra ou em local a ser determinado pela **FISCALIZAÇÃO**. As instalações provisórias, canteiro de obras e almoxarifado bem elaborados garantem no transcorrer da obra integridade dos trabalhadores e dos materiais armazenados.

Para a locação de obra deverá ser realizado a definição exata dos pontos de intersecção das linhas dimensionais da obra, antes da execução da fundação. Será adotada uma referência de nível, utilizada como demarcação correta do ponto inicial para a locação da obra.

c) Especificações técnicas dos materiais

Sanitários	Chapa de madeira compensada.
Almoxarifado	Chapa de madeira compensada.
Locação	Pontaletes, sarrafos, arame cozido, pegos, linha de nylon, mangueira de nível, nível de bolha, terna, pá, enxada, cavadeira, serrote e equipamentos topográficos.
<i>Ainda que não citados, devem-se considerar todos os insumos necessários ao pleno funcionamento do sistema.</i>	

d) Procedimentos de execução

ALUGUEL CONTAINER/ESCRIT INCL INST ELET LARG=2,20 COMP=6,20M ALT=2,50M CHAPA ACO C/NERV TRAPEZ FORRO C/ISOL TERMO/ACUSTICO CHASSIS REFORC PISO COMPENS NAVAL EXC TRANSP/CARGA/DESCARGA
PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO
EXECUÇÃO DE ALMOXARIFADO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, INCLUSO PRATELEIRAS. AF_02/2016
EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_02/2016

No intuito de isolar o canteiro de obras dos pontos de passagem de pedestres, deverão ser colocados tapumes com chapa de madeira compensados 10 mm, na extensão e espaço necessários para o canteiro de obras e atendimento às exigências do MUNICÍPIO DE ITAJAÍ.

Para o bom aproveitamento da área do canteiro, é importante:

- ✓ Manter materiais armazenados em locais pré-estabelecidos, demarcados e cobertos, quando necessário;
- ✓ Desobstruir as vias de circulação, passagens e escadarias;
- ✓ Coletar e remover regularmente entulhos e sobras de material, inclusive das plataformas;
- ✓ Utilizar equipamentos mecânicos ou calhas fechadas, para a remoção de entulhos em diferentes níveis;
- ✓ Utilizar capacete, luvas, máscara descartável e calçado de segurança para a remoção de entulhos, sobra de materiais e limpeza do canteiro;
- ✓ Evitar poeira excessiva e riscos de acidentes durante a remoção.

Serão construídos barracos de obras para depósito em tábuas de madeira e cobertura em fibrocimento 4mm.

A empresa contratada deverá apresentar anteprojeto das áreas de vivências, de forma que possa ser devidamente aprovado pela fiscalização do MUNICÍPIO DE ITAJAÍ.

O canteiro das obras deverá ser delimitado de modo a impedir o ingresso, na área, de pessoas **não autorizadas**, atendidas as leis, regulamentos e posturas municipais, assegurando, em qualquer hipótese, o livre trânsito e a integridade física de pedestres e de veículos nas vias públicas e a proteção dos bens de terceiros, estacionados ou localizados nas adjacências do canteiro.

1.2 LIMPEZA PERMANENTE DA OBRA

A obra deverá ser mantida permanentemente limpa e desimpedida de entulhos e restos de materiais em qualquer local, permitindo a livre circulação dos operários e da fiscalização.

PROPRIETÁRIO:
MUNICÍPIO DE ITAJAÍ

OBRA:
REFORMA DO CENTRO EDUCACIONAL INFANTIL OTÁVIO CESÁRIO PEREIRA

ENDEREÇO:
RUA JOSÉ LUIZ MARCELINO, 1162 – MURTA | ITAJAÍ/SC

MEMORIAL DESCRITIVO

02 | ADMINISTRAÇÃO LOCAL

EQUIPE TÉCNICA:

✓ Eng. Robson Carlos Santos | Eng. Marcelo dos Santos Cheng

SUMÁRIO

2	ADMINISTRAÇÃO LOCAL.....	3
---	--------------------------	---

2 ADMINISTRAÇÃO LOCAL

a) Normas aplicáveis

Norma	Título
NBR 15575	Edificações Habitacionais - Desempenho
<i>Ainda que não citadas, devem-se considerar quaisquer normas vigentes quanto ao tema, bem como outras necessárias à plena aplicação das demais.</i>	

b) Informações preliminares

Despesas e administração de obras para os serviços preliminares.

c) Especificações técnicas dos materiais

Material	Especificação
ART	Anotação de Responsabilidade Técnica
<i>Ainda que não citados, devem-se considerar todos os insumos necessários ao pleno funcionamento do sistema.</i>	

d) Procedimentos de execução

ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES
ENCARREGADO GERAL DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

Para administração da obra, a CONTRATADA deverá dispor no canteiro de:

- ✓ Engenheiro Civil Júnior pelo período de 2h diária;
- ✓ Encarregado geral em período integral.

PROPRIETÁRIO:
MUNICÍPIO DE ITAJAÍ

OBRA:
REFORMA DO CENTRO EDUCACIONAL INFANTIL OTÁVIO CESÁRIO PEREIRA

ENDEREÇO:
RUA JOSÉ LUIZ MARCELINO, 1162 – MURTA | ITAJAÍ/SC

MEMORIAL DESCRITIVO

03 | ESTRUTURAS DE CONCRETO

EQUIPE TÉCNICA:

✓ Eng. Robson Carlos Santos | Eng. Marcelo dos Santos Cheng

SUMÁRIO

3 ESTRUTURAS DE CONCRETO	3
3.1 DEMOLIÇÕES	3
3.2 REPAROS MANUTENÇÃO	4
3.3 QUADRA COBERTA	4
3.3.1 MOVIMENTAÇÃO DE TERRA	4
3.3.2 FUNDAÇÃO	4
3.3.3 VIGAS BALDRAMES	6
3.3.4 PILARES	6
3.3.5 ESTRUTURA metálica	8
3.4 AMPLIAÇÃO SALAS	9
3.5 LIXEIRA	9
3.6 MURO	9
3.7 LACTÁRIO	9

3 ESTRUTURAS DE CONCRETO

a) Normas aplicáveis

Norma	Título
NBR 6118	Projeto de Estruturas de Concreto - Procedimento
NBR 6120	Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
NBR 6122	Projeto e Execução de Fundações
NBR 8681	Ações e Segurança nas Estruturas - Procedimento
NBR 14931	Execução de Estruturas de Concreto - Procedimento
<i>Ainda que não citadas, devem-se considerar quaisquer normas vigentes quanto ao tema, bem como outras necessárias à plena aplicação das demais.</i>	

3.1 DEMOLIÇÕES

a) Normas aplicáveis

Norma	Título
NB-18	Obras de construção, demolição e reparos
NBR-5682/77	Contratação, execução e supervisão de demolições
<i>Ainda que não citadas, devem-se considerar quaisquer normas vigentes quanto ao tema, bem como outras necessárias à plena aplicação das demais.</i>	

DEMOLIÇÃO ELEMENTOS ESTRUTURAIS

REMOÇÃO DE ESTRUTURA EM MADEIRA DO TELHADO

As demolições necessárias serão efetuadas segundo recomendações da NB-598/77 da ABNT, dentro da mais perfeita técnica, tomados os devidos cuidados de forma a se evitarem danos a terceiros e em conformidade com as indicações constantes em projeto.

Todo o material proveniente das demolições e/ou retiradas, após vistoria e liberação por parte do **MUNICÍPIO DE ITAJAÍ** deverá ficar à disposição da CONTRATADA, que providenciará sua remoção do local, seguindo todos os quesitos de segurança e limpeza.

Todo e qualquer item de demolição ou retirada deste projeto deverá ser enquadrada neste item de disposição das cargas e entulhos. Todo o material que o **MUNICÍPIO DE ITAJAÍ** julgar indispensável ficará à disposição da Prefeitura. Todo e qualquer dano ocorrido em consequência das obras, em qualquer parte do empreendimento, deverá ser reparado pela CONTRATADA, sem ônus para a Prefeitura.

3.2 REPAROS | MANUTENÇÃO

A empresa que irá executar deve estudar os casos de patologias e verificar os procedimentos corretos, de acordo com as normas para a recuperação das estruturas.

3.3 QUADRA COBERTA

3.3.1 MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

Deverá ser feita a movimentação de terra de acordo com a execução necessidade de execução da fundação, atendendo a necessidade do cliente.

3.3.2 FUNDAÇÃO

98230	ESTACA BROCA DE CONCRETO, DIÂMETRO DE 30 CM, PROFUNDIDADE DE ATÉ 3 M, ESCAVAÇÃO MANUAL COM TRADO CONCHA, NÃO ARMADA. AF_03/2018
95241	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS OU RADIER, ESPESSURA DE 5 CM. AF_07/2016
5970	FORMA TABUA PARA CONCRETO EM FUNDACAO, C/ REAPROVEITAMENTO 2X.
92919	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015
92915	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015
97720	CONCRETAGEM DE PILARES, FCK = 25 MPA, COM USO DE BOMBA EM EDIFICAÇÃO COM SEÇÃO MÉDIA DE PILARES MENOR OU IGUAL A 0,25 M ² - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_12/2015

As fundações serão do tipo profunda, Hélice contínua monitorada, em concreto armado com fck= 25 MPa.

A fundação do tipo hélice contínua trata-se de sistema moldado “in loco”, no qual a estaca é escavada até o seu fim em um processo contínuo, usando um trado em formato de hélice espiral.

Antes de iniciar a escavação da primeira estaca do primeiro dia de execução, é preciso lubrificar a tubulação. A tampa do trado é aberta, liberando o concreto, e logo depois ela é fechada para o início da perfuração.

Deve-se penetrar o trado exatamente na posição definida pelo projeto estrutural, de forma que as aspirais sejam preenchidas com este solo, o que providenciará suporte lateral e a estabilidade do furo.

Ao retirar o trado do furo, deve-se bombear concreto fluido pelo tubo central do trado, até sua base. O concreto fluido deverá ser injetado de forma contínua enquanto o trado é removido de forma estática ou com rotação bastante lenta no sentido da perfuração, de forma que o furo nunca é deixado aberto, ou sem suporte.

Após o completo preenchimento da estaca, deve-se colocar a armadura de acordo com o projeto, sendo que o concreto deverá estar ainda fluido.

A armadura que deve ter a extremidade inferior afunilada deve ficar acima da cota de arrasamento, e é necessária a utilização de espaçadores e roletes para que ela desça centralizada. Deve-se ainda amarrar a armação para que ela não desça, já que a estaca é armada apenas na parte superior, conforme o projeto de fundações.

Para este método é obrigatório o uso de sensores eletrônicos de profundidade, torque, velocidade, pressão e volume de concreto, de forma que todo o processo seja monitorado, com posterior emissão de relatório para cada estaca e fornecimento de cópia ao **MUNICÍPIO DE ITAJAÍ**.

- Concreto armado moldado *in loco*

As formas deverão garantir a geometria final das peças estruturais conforme projetos, serem bem travadas e escoradas, sem se deformarem, podendo ser utilizados desmoldantes.

Deverão ser limpas e molhadas antes da concretagem. Não poderão ocasionar desaprumos ou desalinhamentos que prejudiquem o bom funcionamento estrutural, nem a estética.

A retirada deverá ser cuidadosa, após o período necessário para se atingir a resistência e módulo de elasticidade necessários.

A armadura a ser utilizada não poderá apresentar indícios de corrosão, e seguirão o projeto estrutural, executadas por mão-de-obra especializada.

É obrigatória a utilização de espaçadores entre forma e armação para garantir os cobrimentos de projeto. É obrigatória a utilização de “caranguejos” ou peças plásticas apropriadas, para garantir o posicionamento de armaduras negativas de lajes.

O concreto deverá ter resistência conforme o especificado no projeto estrutural, e deverá ser impermeável: a areia e brita utilizados não poderão provocar reações álcali-agregado com o cimento, nem conter materiais orgânicos, ou argilosos, e a utilização de aditivos só poderá ser feita se comprovadamente não atacarem o aço ou o concreto. A água a ser utilizada deverá ser de acordo com as normas vigentes, não podendo conter excesso de íons cloretos ou sulfatos.

O concreto deverá ter a resistência (fck) estabelecida em projetos, lançado após as formas serem molhadas abundantemente e vibrado com equipamentos próprios (vibrador mecânico).

Nos primeiros sete dias a partir do lançamento deverá ser feita a cura do concreto, mantendo umedecida a superfície ou protegendo-a com película impermeável.

3.3.3 VIGAS BALDRAMES

LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS OU RADIER, ESPESSURA DE 5 CM. AF_07/2016
FORMA TABUA PARA CONCRETO EM FUNDACAO, C/ REAPROVEITAMENTO 2X.
ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015
ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015
CONCRETAGEM DE PILARES, FCK = 25 MPA, COM USO DE BOMBA EM EDIFICAÇÃO COM SEÇÃO MÉDIA DE PILARES MENOR OU IGUAL A 0,25 M ² - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_12/2015

3.3.4 PILARES

Todos os subitens relacionados a este item Pilares e Vigas, constantes no orçamento de referência fazem parte da descrição a seguir:

Os pilares e vigas da superestrutura serão executados em concreto armado (ver procedimento “concreto armado moldado in loco”).

As formas dos pilares deverão ser executadas em chapa de madeira compensada resinada, de maneira a não ocasionar descolamentos, prejudicando a superfície de concreto. Os pilares

deverão ser travados de modo a não permitir o aumento da seção de projeto decorrente da concretagem vibrada.

As formas das vigas de cobertura serão executadas, utilizando chapa de madeira resinada, de maneira a não ocasionar descolamento das lâminas, prejudicando a superfície do concreto. As formas das vigas deverão ser travadas de modo a não permitir a abertura das mesmas, produzindo aumento de seção e derramamento de concreto.

As deformas dos pilares, vigas e lajes deverão ser feitas de modo a permitir, o reaproveitamento das formas remanescentes.

As Formas deverão ser estanques, solidamente estruturadas e apoiadas. Os materiais para as formas serão previamente aprovados pela **MUNICÍPIO DE ITAJAÍ**.

- Limpeza e preparo das formas

Por ocasião do lançamento de concreto nas formas, as superfícies deverão estar isentas de incrustações de argamassa, cimento ou qualquer material estranho que possa contaminar o concreto, ou interferir com o cumprimento das exigências da especificação relativa ao acabamento das superfícies. As frestas deverão estar vedadas para que não se perca nata ou argamassa.

Antes do lançamento do concreto, as formas deverão ser tratadas com um produto desmoldante, destinado a facilitar a sua desmontagem e que não manche as superfícies de concreto.

O produto a ser usado deverá antes receber aprovação.

Antes da concretagem as formas deverão ser umedecidas até a saturação para evitar a perda de água do concreto, porém não se pode permitir a presença de água excedente na superfície.

- Armaduras para pilares e vigas

As armaduras deverão ser acondicionadas, de maneira a não sofrer agressões de intempéries, colocadas às formas com uso de espaçadores de plástico ou cimento, conforme espaçamento de projeto. As armaduras dos pilares deverão obedecer às medidas e alinhamentos de projeto, amarradas umas as outras de modo a garantir a resistência do amarrado, na concretagem. As armaduras das vigas deverão obedecer às medidas de projeto, amarradas fortemente umas as outras por meio de pontos de amarrado, evitando que as armaduras se soltem.

- Proteção

Antes e durante o lançamento do concreto, as plataformas de serviços devem ser dispostas de modo a não acarretar deslocamento das armaduras da sua posição correta dentro da forma. Caso haja deslocamento da armadura de sua posição original dentro da forma, esta deverá ser corrigida.

A Contratada deverá comunicar a **MUNICÍPIO DE ITAJAÍ**, obrigatoriamente, num prazo máximo de 48 horas antes da data prevista da concretagem para a conferência e liberação da ferragem.

- Concreto para pilares e vigas

O concreto dos pilares deverá ser lançado às formas quando estas estiverem travadas e apuradas, tomando-se o cuidado de não lançar acima de 2 m provocando segregação do concreto, prejudicando a resistência e consequente durabilidade.

O concreto das vigas deverá ser lançado às formas, vibrados de acordo com a necessidade em cada ponto evitando a demora do mangote na viga, provocando segregação do concreto. A vibração deverá obedecer ao critério de aparência de nata na superfície, momento no qual deverá ser paralisada naquele ponto. Os vibradores deverão ter o diâmetro de 35 a 38 mm no máximo.

3.3.5 ESTRUTURA METÁLICA

ESTRUTURA METALICA EM ACO ESTRUTURAL PERFIL "I" 12⁰⁰ X 5 1/4⁰⁰

ESTRUTURA METALICA EM TESOURAS OU TRELICAS, VAO LIVRE DE 15M, FORNECIMENTO E MONTAGEM, NAO SENDO CONSIDERADOS OS FECHAMENTOS METALICOS, AS COLUNAS, OS SERVICOS GERAIS EM ALVENARIA E CONCRETO, AS TELHAS DE COBERTURA E A PINTURA DE ACABAMENTO

A estrutura deverá estar de acordo com as especificações do fabricante.

O fabricante da estrutura metálica deverá fornecer ao CONTRATANTE, um corpo de prova de cada tipo de perfil juntamente com o certificado de garantia fornecido pela siderúrgica, para cada remessa de material recebido.

3.4 AMPLIAÇÃO SALAS

Executar conforme descrição do item 3.3.

3.5 LIXEIRA

Executar conforme descrição do item 3.3.

3.6 MURO

Executar conforme descrição do item 3.3.

3.7 LACTÁRIO

Executar conforme descrição do item 3.3.

PROPRIETÁRIO:
MUNICÍPIO DE ITAJAÍ

OBRA:
REFORMA DO CENTRO EDUCACIONAL INFANTIL OTÁVIO CESÁRIO PEREIRA

ENDEREÇO:
RUA JOSÉ LUIZ MARCELINO, 1162 – MURTA | ITAJAÍ/SC

MEMORIAL DESCRITIVO

04 | PAREDES E PAINÉIS

EQUIPE TÉCNICA:

✓ Eng. Robson Carlos Santos | Eng. Marcelo dos Santos Cheng

SUMÁRIO

4	PAREDES E PAINÉIS.....	3
---	------------------------	---

4 PAREDES E PAINÉIS

a) Normas aplicáveis

Norma	Título
NBR 5736	Cimento Portland Pozolânico
NBR 7175	Cal hidratada para argamassas - Requisitos
NBR 15270	Componentes cerâmicos
NBR 8545	Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos - Procedimentos
<i>Ainda que não citadas, devem-se considerar quaisquer normas vigentes quanto ao tema, bem como outras necessárias à plena aplicação das demais.</i>	

b) Informações preliminares

Todas as paredes previstas na edificação serão em alvenaria comum de blocos cerâmicos.

c) Procedimentos de execução

ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 11,5X19X19CM (ESPESSURA 11,5CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M ² COM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_06/2014 (MURO)
ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 11,5X19X19CM (ESPESSURA 11,5CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M ² COM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_06/2014 (LIXEIRA)
ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 11,5X19X19CM (ESPESSURA 11,5CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M ² COM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_06/2014 (AMPLIAÇÃO SALAS)
COBOGO DE CONCRETO (ELEMENTO VAZADO), 7X50X50CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA)

Os blocos e tijolos não poderão apresentar trincaduras ou outros defeitos que possam comprometer sua resistência e durabilidade. Os tijolos deverão ser bem queimados, sonoros, resistentes e não vitrificados, de faces planas e arestas vivas.

As fiadas deverão estar bem alinhadas, aprumadas e niveladas, conforme especificam as normas técnicas para parede de vedação.

As alvenarias deverão ser executadas em conformidade com o projeto de arquitetura, obedecendo-o quanto as suas espessuras e pés direitos, utilizando mão-de-obra qualificada, dentro da melhor técnica e segundo as normas que forem aplicáveis.

As espessuras das alvenarias indicadas nos desenhos referem-se às paredes depois de revestidas. Quando de sua execução deverão ser deixados embutidos todos os elementos necessários à fixação de esquadrias e demais elementos que se fizerem necessários.

As alvenarias de tijolos comuns serão assentadas com traço volumétrico 1:4, de cimento, cal em pasta e areia média não peneirada. O traço deverá ser ajustado experimentalmente, observando-se as características da argamassa quanto a sua trabalhabilidade.

Os tijolos deverão ser umedecidos cuidadosamente molhados antes de ser iniciado o seu serviço de assentamento para correção da taxa de sucção inicial. Tal medida visa evitar a perda exagerada de água de amassamento da argamassa, com posterior enfraquecimento da junta de assentamento.

As juntas deverão apresentar aspecto uniforme e terão espessura de 10 mm e serão rebaixasadas, à ponta de colher, para que o emboço adira fortemente. Para a aderência das alvenarias às superfícies de concreto a que devem se justapor, serão chapiscadas com argamassa de cimento e areia, no traço 1:3, todas as partes destinadas a ficar em contato com aquelas, inclusive a face inferior (fundo) de vigas.

No caso da existência de materiais que impeçam o contato do chapisco nessas superfícies, as mesmas deverão receber limpeza e escovação para a completa remoção das impurezas.

Nas alvenarias deverão ser realizados rebaixos em suas juntas com a ponta da colher e, no caso de alvenaria aparente, deverá ser abaulada com ferramenta apropriada.

Efetuar a marcação de acordo com o projeto de arquitetura, através do assentamento de dois tijolos nas extremidades da parede, partindo do nível de referência. Os vãos das portas deverão ter folga de 5 cm (2,5cm de cada lado) em relação à medida externa do batente.

As argamassas preparadas deverão ser fornecidas com constância tal que permita a sua aplicação dentro de um prazo que impeça o início de pega.

Antes do início do assentamento, limpar com escova de aço, umedecer aspergindo água com uso de broxa, e aplicar chapisco nas regiões de contato da estrutura com a alvenaria. Esperar a cura do chapisco para início do assentamento.

O assentamento dos blocos terá como referencial os pilares de partida, e as linhas esticadas entre os mesmos nos diversos níveis de fiadas, marcadas com utilização de escantilhão (sarrafo

graduado). As juntas verticais deverão ter amarração a meio-bloco somente nas paredes de alvenaria de tijolos cerâmicos.

Qualquer desaprumo ou falta de alinhamento entre as diversas fiadas de tijolos será o bastante para o MUNICÍPIO DE ITAJAÍ poder determinar sua total ou parcial demolição sem nenhum ônus para o contratante.

PROPRIETÁRIO:
MUNICÍPIO DE ITAJAÍ

OBRA:
REFORMA DO CENTRO EDUCACIONAL INFANTIL OTÁVIO CESÁRIO PEREIRA

ENDEREÇO:
RUA JOSÉ LUIZ MARCELINO, 1162 – MURTA | ITAJAÍ/SC

MEMORIAL DESCRITIVO

05 | ESQUADRIAS

EQUIPE TÉCNICA:

✓ Eng. Robson Carlos Santos | Eng. Marcelo dos Santos Cheng

SUMÁRIO

5	ESQUADRIAS.....	3
5.1	DEMOLIÇÕES.....	3
5.2	PORTAS	3
5.3	JANELAS	5
5.4	PORTÕES	11
5.5	ACESSÓRIOS	11

5 ESQUADRIAS

5.1 DEMOLIÇÕES

a) Normas aplicáveis

Norma	Título
NB-18	Obras de construção, demolição e reparos
NBR-5682/77	Contratação, execução e supervisão de demolições
<i>Ainda que não citadas, devem-se considerar quaisquer normas vigentes quanto ao tema, bem como outras necessárias à plena aplicação das demais.</i>	

REMOÇÃO DE PORTAS E JANELAS

Todas as demolições necessárias serão efetuadas segundo recomendações da NB-598/77 da ABNT, dentro da mais perfeita técnica, tomados os devidos cuidados de forma a se evitarem danos a terceiros e em conformidade com as indicações constantes em projeto.

Todo o material proveniente das demolições e/ou retiradas, após vistoria e liberação por parte do **MUNICÍPIO DE ITAJAÍ** deverá ficar à disposição da CONTRATADA, que providenciará sua remoção do local, seguindo todos os quesitos de segurança e limpeza.

Todo e qualquer item de demolição ou retirada deste projeto deverá ser enquadrada neste item de disposição das cargas e entulhos. Todo o material que o **MUNICÍPIO DE ITAJAÍ** julgar indispensável ficará à disposição da Prefeitura. Todo e qualquer dano ocorrido em consequência das obras, em qualquer parte do empreendimento, deverá ser reparado pela CONTRATADA, sem ônus para a Prefeitura.

5.2 PORTAS

a) Normas aplicáveis

Norma	Título
NBR 15930	Portas de madeira para edificações
NBR 10821	Esquadrias externas para edificações
NBR 7203	Madeira serrada e beneficiada
NBR 15575	Edificações Habitacionais – Desempenho
<i>Ainda que não citadas, devem-se considerar quaisquer normas vigentes quanto ao tema, bem como outras necessárias à plena aplicação das demais.</i>	

b) Informações preliminares

As portas da edificação serão em madeira semi-oca e maciça com as dimensões definidas pelo CONTRATANTE.

c) Procedimentos de execução

A instalação das esquadrias deverá obedecer ao alinhamento, prumo e nivelamento indicados no projeto. Na colocação não serão forçadas a se acomodarem em vãos fora de esquadro ou dimensões diferentes das indicadas no projeto. As juntas serão justas e dispostas de modo a impedir as aberturas resultantes da retração da madeira.

O fornecimento das esquadrias compreende todos os materiais e pertences a serem instalados e seu perfeito funcionamento, inclusive todas as ferragens necessárias, todos de qualidade extra e com acessórios e demais peças indicadas pelos fabricantes.

As medidas indicadas nos projetos deverão ser conferidas nos locais de assentamento de cada esquadria, depois de concluídas as estruturas, alvenarias, arremates e enchimentos diversos, e antes do início da fabricação das esquadrias.

Todos os trabalhos de serralheria serão executados com precisão de cortes e ajustes e de acordo com os respectivos desenhos de arquitetura e de fabricação e com as normas da ABNT no que couber.

Na execução dos serviços de carpintaria e marcenaria será sempre empregada madeira de boa qualidade, que será sempre submetida à aprovação da FISCALIZAÇÃO antes da confecção das esquadrias ou demais similares.

Toda madeira a ser empregada deverá ser seca, de coloração uniforme, e isenta de defeitos que comprometam sua finalidade, como: rachaduras, nós, escoriações, falhas, empenamentos, carunchos, cupins, etc. Deverão ser de madeira de lei e bem seca.

A colagem de peças deverá ser a prova d'água, com emprego de adesivos de 1ª qualidade, aprovada pela FISCALIZAÇÃO. Além da colagem, as peças deverão ser tarugadas e parafusadas nos encaixes de modo a não permitir deslocamentos futuros.

As esquadrias, quando fechadas, devem garantir perfeita vedação, e quando abertas não devem apresentar folgas excessivas no seu sistema de movimentação ou deslizamento.

As portas, os montantes e travessas serão de madeira de lei, maciça, e em largura suficiente para permitir o embutimento de fechaduras e dobradiças.

Os batentes deverão ser em madeira de lei da espessura das alvenarias acabadas incluindo os revestimentos.

Deverão ser madeira, aparelhados, espessura mínima de 5 cm, largura igual à da parede acabada e de coloração uniforme.

Serão chumbados à alvenaria, fixados no marco em diversas posições sendo 2 à cada 40 cm, inclusive na soleira ou travessa superior, para proporcionar melhor travamento e aderência, sem folga excessiva.

Os batentes (marcos), não poderão apresentar empenamentos, deslocamentos, rachaduras, lascas, desigualdades na madeira, ou outros defeitos.

As guarnições (alizes) deverão ser lisas com 7 cm de largura da mesma madeira, não poderão apresentar empenamentos, deslocamentos, rachaduras, lascas, desigualdades na madeira, ou outros defeitos.

Parafusos, cavilhas e outros elementos para a fixação das peças de madeira serão aprofundados em relação às faces das peças, a fim de receberem encabeçamento com tampões confeccionados com a mesma madeira. Se forem utilizados, os pregos deverão ser repuxados e as cavidades preenchidas com massa adequada, conforme orientação do fabricante da esquadria.

Todos os arremates das guarnições com os rodapés e revestimentos das paredes adjacentes deverão ser executados.

Os alises/guarnições deverão ser aparelhados, bordas arredondadas com largura mínima de 5 cm, e espessura de 1,5 cm.

5.3 JANELAS

a) Normas aplicáveis

Norma	Título
NBR 10821	Esquadrias externas para edificações
NBR 13756	Esquadrias de alumínio – Guarnição elastomérica em EPDM para vedação - Especificação
NBR 7000	Alumínio e suas ligas — Produtos extrudados com ou sem trefilação — Propriedades mecânicas
NBR 6123	Forças devidas ao vento em edificações
NBR 15575	Edificações Habitacionais – Desempenho
<i>Ainda que não citadas, devem-se considerar quaisquer normas vigentes quanto ao tema, bem como outras necessárias à plena aplicação das demais.</i>	

b) Informações preliminares

As janelas da edificação serão em alumínio de cor definida pelo CONTRATANTE, com vidros temperados, lisos e incolores/jateados e, vidro 100% jateado nos banheiros.

c) Procedimentos de execução

Todos os trabalhos de esquadrias deverão ser realizados com a maior perfeição, mediante o emprego de mão-de-obra especializada, e executados rigorosamente de acordo com os respectivos detalhes.

O material a empregar deverá ser novo, limpo, desempenado e sem nenhum defeito de fabricação.

Os serviços de serralheria serão executados por empresa especializada, de acordo com este memorial e os detalhamentos contidos no projeto arquitetônico. Antes da execução de todas as esquadrias, as dimensões deverão ser confirmadas *in loco*.

O início dos trabalhos de montagem das esquadrias deverá ser precedido por uma inspeção conjunta com a CONTRATADA, visando verificar:

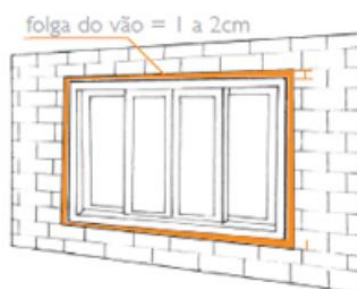
- ✓ Condições de dimensões, prumo, horizontalidade e angularidade das aberturas e vãos;
- ✓ Acabamentos perimetrais, lapidações especificadas, aplicações de calços, bem como folgas para dilatação, tolerância dimensionais, de planicidade e angularidade de vidros, quando montados na obra;
- ✓ Na ocorrência de deflexões nas vigas e lajes, devidas a cargas acidentais durante a construção, principalmente por material estocado e equipamentos de obra;
- ✓ Presença de vigas ou lajes ainda não descimbradas e que poderão gerar deflexões posteriores;
- ✓ Acabamentos perimetrais, peitoris, rejuntamento, quanto à forma, interface com o alumínio e qualidade da impermeabilização;
- ✓ Verificação dos equipamentos de segurança individual para o trabalho dos montadores da CONTRATADA.

Fonte: Ficha Técnica 21

Iniciada a montagem deverá ser verificada a compatibilidade e pré-limpeza das superfícies de aplicação, do silicone aplicado nos vidros e vedações próximos a paredes e soleiras, e sua limpeza no ato quando, eventualmente, atingir e manchar as superfícies de alumínio ou vidro.

Preparação do vão:

1. O vão onde será instalada a janela ou a porta deve ter uma folga de 1 cm a 2 cm acima da dimensão da peça. Também é necessário que a abertura esteja no esquadro, aprumada e nivelada;

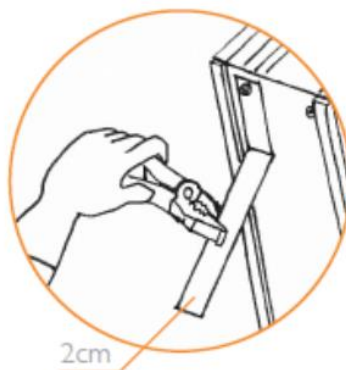


2. Neste tipo de fixação, é preciso abrir na parede as áreas para o chumbamento, conforme o número, posição e tamanho das grapas. Quebre a alvenaria o suficiente para acomodar os chumbadores acoplados.

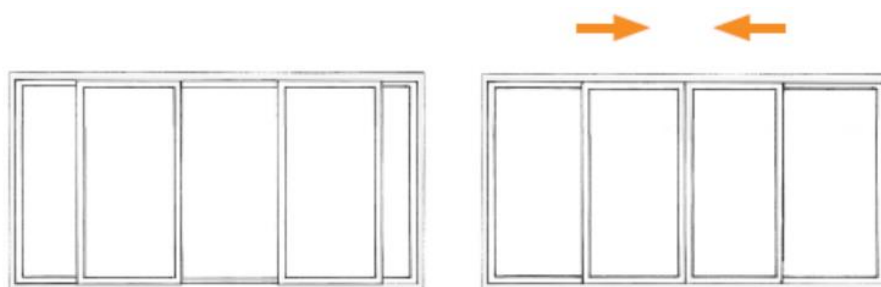


Instalação das esquadrias:

1. Abra as grapas da esquadria e, para obter melhor fixação na parede, dobre-as aproximadamente 2 cm das pontas;



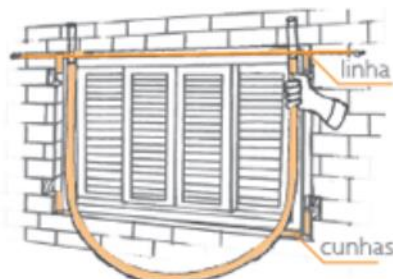
2. Durante a instalação, mantenha as folhas móveis totalmente fechadas. E se elas estiverem lacradas, não remova a proteção;



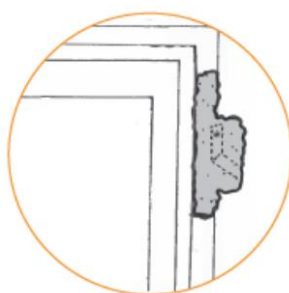
3. Coloque a esquadria no vão, aprume e nivele a peça, utilizando cunhas ou calços de papelão ou madeira em suas extremidades;



4. Use o nível de mangueira na guia superior e inferior para o correto posicionamento da janela, e uma linha para o alinhamento com a parede, evitando assim o empoçamento de água na guia inferior e garantindo o perfeito funcionamento das folhas móveis;



5. Durante a instalação, as superfícies expostas de alumínio devem ser protegidas com material plástico, que pode ser de espessura fina e transparente;
6. Preencha a área das grapas com argamassa. Durante a cura, mantenha as folhas móveis totalmente fechadas e imóveis. Se estiverem lacradas, retire a proteção apenas depois da cura da argamassa.



Fonte: Coletânea Mãos à Obra pro, Volume 3.

A empresa que executar as esquadrias deverá fazer sua colocação, e elas serão submetidas à aprovação do MUNICÍPIO DE ITAJAÍ que poderá rejeitá-las, mesmo que estejam já fixadas.

Os perfis, barras e chapas, eventualmente utilizados na fabricação das esquadrias, não deverão apresentar empenamentos, defeitos de superfície ou diferenças de espessura, devendo possuir dimensões que atendam, por um lado, ao coeficiente de resistência requerido e, por outro, às exigências estéticas do projeto.

Durante o transporte, armazenamento e manuseio das esquadrias deverão ser tomados cuidados especiais quanto à sua preservação contra choques, atritos com corpos ásperos, contato com metais pesados ou substâncias ácidas ou alcalinas.

As esquadrias serão armazenadas ao inteiro abrigo do sol, intempéries e umidade.

Deverá haver especial cuidado para que as armações não sofram qualquer distorção quando parafusadas aos chumbadores ou marcos.

Levando-se em conta a particular vulnerabilidade das esquadrias nas juntas entres os quadros ou marcos e a alvenaria ou concreto, estas deverão ser vedadas com calafetador de composição que lhes assegure plasticidade permanente.

Todos os vãos envidraçados, expostos às intempéries, serão submetidos à prova de estanqueidade, por meio de jato de mangueira d'água sob pressão.

Os vidros devem ser de características adequadas ao fim a que se destina, sem empenamentos, claros, sem manchas, bolhas, espessura uniforme ou outros defeitos de fabricação.

A inspeção e a revisão das esquadrias após montagem deverá ser efetuada em conjunto com a CONTRATADA, visando:

- ✓ Observar condições de aperto dos parafusamentos e rebitagens aparentes das esquadrias e dos acessórios de movimentação e segurança;
- ✓ Observar em todos os contornos a aplicação e possível falta ou falhas de colocação de gaxetas de elastômeros, fitas vedantes ou escovas de polipropileno, conforme o caso;
- ✓ Observar a aplicação correta de silicone nas juntas e interfaces com as paredes ou outros elementos construtivos;
- ✓ Observar que as partes em alumínio não possuem mossas, manchas ou riscos e que as partes em alumínio ou vidro não tenham manchas de silicone;
- ✓ Observar que os cantos dos vidros não apresentem trincas ou defeitos, principalmente fissuras nascentes, trincas ou defeitos de borda;
- ✓ Nas janelas de folha fixa, verificar sua fixação batendo levemente com o punho ou martelo de borracha no marco da janela, constando se ocorre algum deslocamento ou vibração;
- ✓ Nas janelas basculantes, verificar se a abertura e o fechamento se fazem com esforço normal, sem solavancos, atrito ou ruídos exagerados e, verificar na posição de abertura máxima a trava de segurança e a ausência de movimento ou vibração;
- ✓ Nas janelas de correr, verificar se as folhas de correr se movimentam suavemente, sem atritos, ruídos exagerados ou solavancos; verificar na posição fechada o ajuste das folhas e o funcionamento do trinco ou da fechadura; verificar se foram instalados batedores de borracha nos montantes.

Fonte: Ficha Técnica 21

5.4 PORTÕES

A instalação da esquadria deverá obedecer ao alinhamento, prumo e nivelamento indicado no projeto. Na colocação não serão forçadas a se acomodarem em vãos fora de esquadro ou dimensões diferentes das indicadas no projeto.

O fornecimento da esquadria compreende todos os materiais e pertences a serem instalados e seu perfeito funcionamento, inclusive todas as ferragens necessárias, todos de qualidade extra e com acessórios e demais peças indicadas pelos fabricantes.

As medidas indicadas nos projetos deverão ser conferidas no local de assentamento da esquadria, depois de concluídas a estrutura, alvenaria, arremate e enchimentos diversos, e antes do início da fabricação da esquadria.

Todos os trabalhos de serralheria serão executados com precisão de cortes e ajustes e de acordo com os respectivos desenhos de arquitetura e de fabricação e com as normas da ABNT no que couber.

A tinta a ser usada deverá ser adquirida com prazo de validade vigente, de marca reconhecida.

O número de demãos deverá ser o suficiente para cobrir totalmente a superfície a pintar, de acordo com as especificações do fabricante e nunca inferior a duas.

Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver completamente seca, convindo observar um intervalo mínimo de 24 horas entre demãos sucessivas, salvo especificação em contrário.

5.5 ACESSÓRIOS

GRADE DE FERRO PINTADA (GRADE MURO FRONTAL 1,80 H)
--

FECHADURA ELÉTRICA PARA PORTA DE VIDRO TEMPERADO
--

PROPRIETÁRIO:
MUNICÍPIO DE ITAJAÍ

OBRA:
REFORMA DO CENTRO EDUCACIONAL INFANTIL OTÁVIO CESÁRIO PEREIRA

ENDEREÇO:
RUA JOSÉ LUIZ MARCELINO, 1162 – MURTA | ITAJAÍ/SC

MEMORIAL DESCRITIVO

06 | COBERTURA

EQUIPE TÉCNICA:

✓ Eng. Robson Carlos Santos | Eng. Marcelo dos Santos Cheng

SUMÁRIO

6	COBERTURA	3
6.1	DEMOLIÇÕES.....	3
6.2	ESTRUTURA METÁLICA	3
6.3	TELHAS	4
6.4	CALHAS E RUFOS.....	7
6.5	EXAUSTOR EÓLICO	8

6 COBERTURA

6.1 DEMOLIÇÕES

a) Normas aplicáveis

Norma	Título
NB-18	Obras de construção, demolição e reparos
NBR-5682/77	Contratação, execução e supervisão de demolições
<i>Ainda que não citadas, devem-se considerar quaisquer normas vigentes quanto ao tema, bem como outras necessárias à plena aplicação das demais.</i>	

REMOÇÃO DE TELHAS

REMOÇÃO DE ESTRUTURA EM MADEIRA DO TELHADO

Todas as demolições necessárias serão efetuadas segundo recomendações da NB-598/77 da ABNT, dentro da mais perfeita técnica, tomados os devidos cuidados de forma a se evitarem danos a terceiros e em conformidade com as indicações constantes em projeto.

Todo o material proveniente das demolições e/ou retiradas, após vistoria e liberação por parte do **MUNICÍPIO DE ITAJAÍ** deverá ficar à disposição da CONTRATADA, que providenciará sua remoção do local, seguindo todos os quesitos de segurança e limpeza.

Todo e qualquer item de demolição ou retirada deste projeto deverá ser enquadrada neste item de disposição das cargas e entulhos. Todo o material que o **MUNICÍPIO DE ITAJAÍ** julgar indispensável ficará à disposição da Prefeitura. Todo e qualquer dano ocorrido em consequência das obras, em qualquer parte do empreendimento, deverá ser reparado pela CONTRATADA, sem ônus para a Prefeitura.

6.2 ESTRUTURA METÁLICA

ESTRUTURA METALICA EM ACO ESTRUTURAL PERFIL 12 X 5 1/4 (QUADRA COBERTA)
ESTRUTURA PARA COBERTURA EM ARCO, EM ALUMINIO ANODIZADO, VAO DE 20M, ESPACAMENTO DE 5M ATE 6,5M
ESTRUTURA PARA COBERTURA EM ARCO, EM ALUMINIO ANODIZADO, VAO DE 20M, ESPACAMENTO DE 5M ATE 6,5M (ESTRUTURA TOLDO ENTRADA)

A estrutura deverá estar de acordo com as especificações do fabricante.

O fabricante da estrutura metálica deverá fornecer ao CONTRATANTE, um corpo de prova de cada tipo de perfil juntamente com o certificado de garantia fornecido pela siderúrgica, para cada remessa de material recebido.

6.3 TELHAS

TELHAMENTO COM TELHA METÁLICA TERMOACÚSTICA E = 30 MM, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_06/2016
TELHAMENTO COM TELHA DE AÇO/ALUMÍNIO E = 0,5 MM, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_06/2016
TELHAMENTO COM TELHA METÁLICA TERMOACÚSTICA E = 30 MM, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_06/2016
TELHA TRAPEZOIDAL TRANSLÚCIDA POLICARBONATO

O fabricante da estrutura metálica deverá fornecer ao CONTRATANTE, um corpo de prova de cada tipo de perfil juntamente com o certificado de garantia fornecido pela siderúrgica, para cada remessa de material recebido.

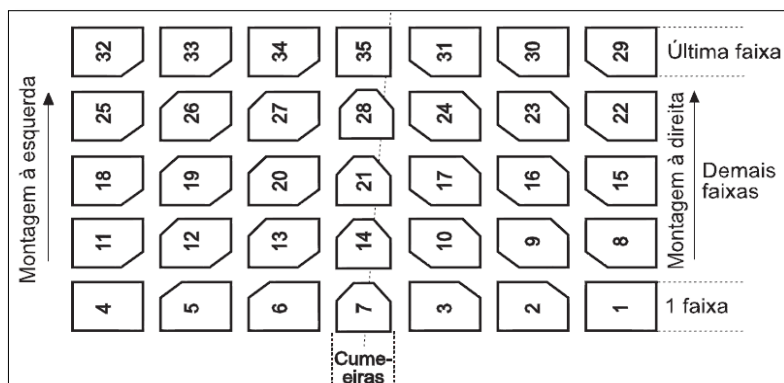
As telhas devem ser colocadas simultaneamente em todas as águas, para distribuir o peso uniformemente sobre a estrutura. Usar a cumeeira com gabarito para manter o alinhamento das ondas.

Os furos devem ser feitos no mínimo a 25 mm da borda da telha e devem ser colocados três conjuntos de fixação por telha e por apoio. No recobrimento lateral das telhas, devem ser usados parafusos de costura espaçados no máximo a cada 500 mm.

Durante a montagem, devem ser retiradas as limalhas de furação e cortadas da superfície da cobertura. As limalhas quentes grudam na película da tinta e enferrujam rapidamente, facilitando o processo de corrosão.

Para maior segurança no canteiro, adotar o método de tábuas apoiadas, no mínimo em três terças. Assim, o pessoal da montagem desloca-se em segurança.

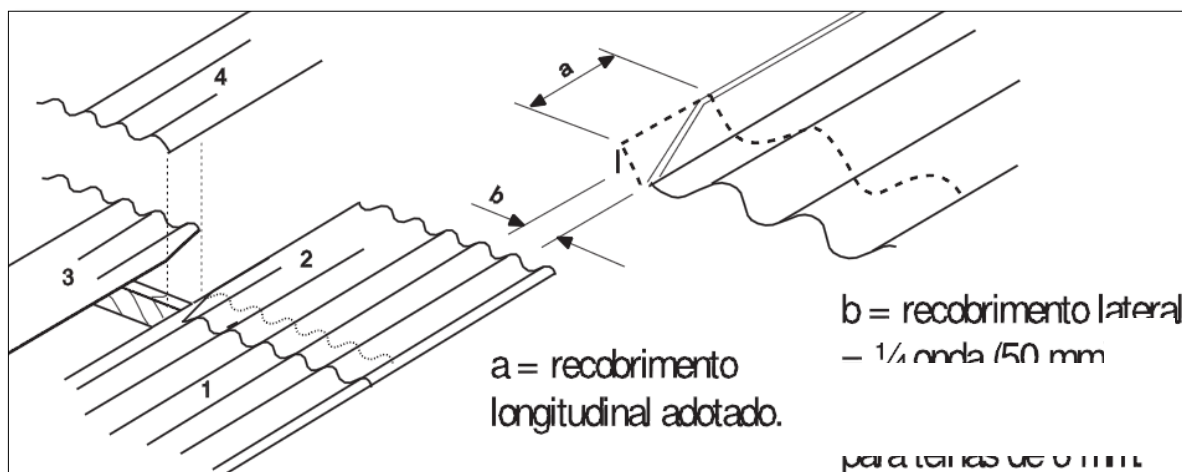
Posicionar as telhas por fiadas, começando pelo beiral e prosseguir em direção à cumeeira. As águas opostas devem ser montadas simultaneamente, no sentido contrário aos ventos predominantes. Antes de iniciar a montagem é necessário verificar se as peças complementares correspondem ao mesmo sentido de montagem a ser adotado.



Esquema de montagem


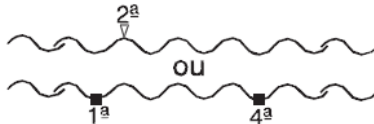
Para evitar o remonte de quatro espessuras, os cantos das telhas intermediárias deverão ser cortados em diagonal. O corte de canto é obrigatório, pois evita o surgimento de frestas que possibilitam a entrada de luz e água, além de evitar deformações nas telhas.


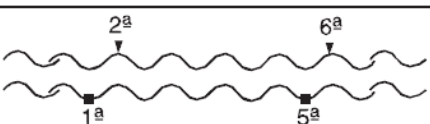
O recobrimento lateral mínimo é de 1 ¼ onda ou ¼ onda com cordão de vedação.



Método dos cantos cortados

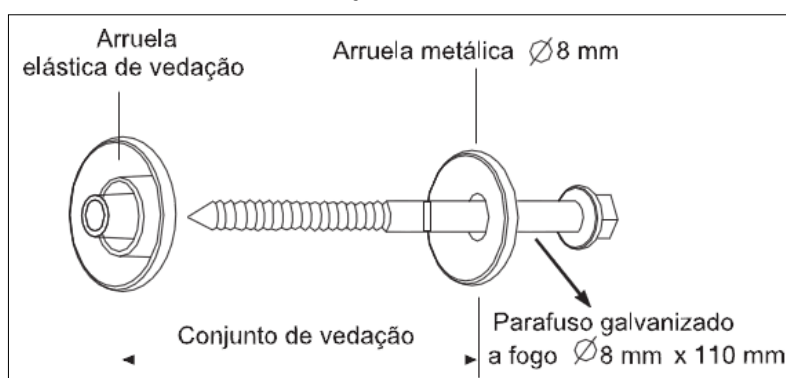
Para a fixação, a norma NBR 7196 recomenda que as perfurações de telhas tenham diâmetro inferior a 250 mm. Para valores superiores deve-se aplicar, na face inferior das telhas, apoio suplementares. Em ambos os casos prever sistema adequado de vedação.

LARGURA = 0,92 m		
Condições	Cumeeiras e telhas de beiras	Demais telhas
Cobertura em condições normais		

LARGURA = 1,10 m		
Condições	Cumeeiras e telhas de beiras	Demais telhas
Cobertura em condições normais		

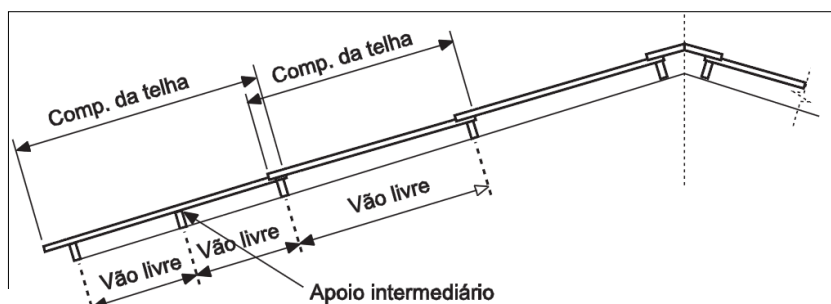
- ▼ Parafuso ou gancho com rosca
■ Gancho chato

Fixação da telhas



Fixação em estrutura de madeira

As telhas necessitam de fixação também nos apoios intermediários.

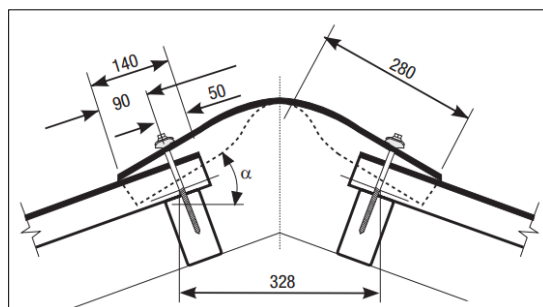
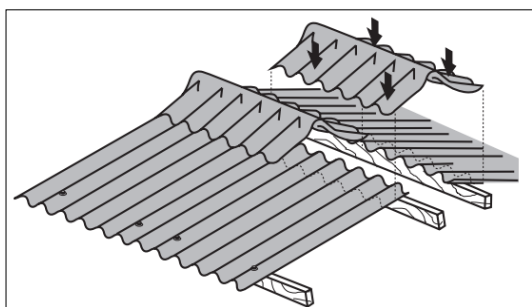


Apoios da telhas

Não pisar diretamente sobre as telhas. Colocar tábuas nos dois sentidos, de modo a permitir livre movimentação dos montadores. As tábuas devem ser colocadas de maneira a distribuir os esforços nos pontos de apoio das telhas.

CUMEEIRA EM PERFIL ONDULADO DE ALUMÍNIO

Deverá ser fixada em viga central colocada ao longo da linha de cumeeira, usando parafusos com rosca soberba $\varnothing 8 \times 150\text{mm}$ ou gancho com rosca.



6.4 CALHAS E RUFOS

CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, DESENVOLVIMENTO DE 33 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2016

CUMEEIRA EM PERFIL ONDULADO DE ALUMÍNIO

A inclinação das calhas de beiral deve ser uniforme. As emendas das calhas deverão ter no mínimo 150 mm de sobreposição, e deverão ter declividade mínima de 0,5%.

Chapa deverá ter espessura uniforme, isenta de nódulos e pontos de ferrugem, sem apresentar fissuras nas bordas. Consultar projeto hidrossanitário para verificar as descidas pluviais.

Locais previstos:

As emendas dos rufos deverão ter no mínimo 150 mm de sobreposição. Chapa deverá ter espessura uniforme, isenta de nódulos e pontos de ferrugem, sem apresentar fissuras nas bordas.

Locais previstos:

No encontro do telhado com paredes paralelas ou transversais ao comprimento das telhas e nos topos das platibandas.

6.5 EXAUSTOR EÓLICO

EXAUSTOR EÓLICO (PÁTIO COBERTO)

Será utilizado exaustor eólico para possibilitar a ventilação natural da cobertura do pátio, reduzindo a temperatura ambiente no seu interior e possibilitando a renovação contínua do ar próximo a cobertura.

O fabricante deverá fornecer ao CONTRATANTE, o certificado de garantia fornecido pela siderúrgica, para o material recebido.

As medidas deverão ser feitas in loco antes da fabricação do mesmo, para evitar erros no momento da instalação

PROPRIETÁRIO:
MUNICÍPIO DE ITAJAÍ

OBRA:
REFORMA DO CENTRO EDUCACIONAL INFANTIL OTÁVIO CESÁRIO PEREIRA

ENDEREÇO:
RUA JOSÉ LUIZ MARCELINO, 1162 – MURTA | ITAJAÍ/SC

MEMORIAL DESCRITIVO

07 | IMPERMEABILIZAÇÃO

EQUIPE TÉCNICA:

✓ Eng. Robson Carlos Santos | Eng. Marcelo dos Santos Cheng

SUMÁRIO

7	IMPERMEABILIZAÇÃO.....	3
7.1	PAREDES.....	3
7.2	ÁREAS MOLHADAS.....	3
7.3	QUADRA COBERTA.....	4

7 IMPERMEABILIZAÇÃO

a) Normas aplicáveis

Norma	Título
NBR 9952	Manta asfáltica para impermeabilização
NBR 9575	Impermeabilização – Seleção e projeto
<i>Ainda que não citadas, devem-se considerar quaisquer normas vigentes quanto ao tema, bem como outras necessárias à plena aplicação das demais.</i>	

b) Informações preliminares

As impermeabilizações relacionadas serão aplicadas nos locais conforme orçamento ou definição do CONTRATANTE.

c) Procedimentos de execução

7.1 PAREDES

IMPERMEABILIZAÇÃO DE PAREDES COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, E = 2CM. AF_06/2018 (PAREDES EXTERNAS)

Será aplicado com a superfície regularizada, limpa, livre de óleos, graxas e poeira, isenta de partículas soltas, nos casos específicos com caimento adequado para ralos (1 a 2%) e umedecida, porém não saturada, revestimento impermeável contra infiltrações, hidrofugante, com a utilização de trinca, broxa e/ou vassourão de pêlo macio, em duas demãos cruzadas, com intervalo de seis horas à doze horas entre elas, de acordo com as condições do ambiente. Na sequência, aplicar o chapisco e refazer o revestimento.

Aplicar camada de argamassa de assentamento (sem cal) com adição de aditivo impermeabilizante nas primeiras quatro fiadas de tijolos, com cimento e areia no traço de 1:3.

Após a cura deverá ser aplicado reboco com impermeabilizante de acordo com a orientação do fabricante, para evitar a percolação da água pela futura alvenaria, pontos de infiltração e mofo.

7.2 ÁREAS MOLHADAS

IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA, UMA CAMADA, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE PRIMER ASFÁLTICO, E=3MM. AF_06/2018

A superfície deverá ser previamente lavada, isenta de pó, areia, resíduos de óleo, graxa, desmoldante, etc. Sobre a superfície horizontal úmida, executar regularização com caimento mínimo de 1% em direção aos pontos de escoamento da água.

Aplicar sobre a regularização seca uma demão de primer de solução asfáltica de imprimação com rolo ou trincha e aguardar a secagem por no mínimo 6 horas.

Alinhar a manta asfáltica de acordo com o requadramento da área. Com auxílio da chama do maçarico de gás GLP, proceder à aderência total da manta. Nas emendas das mantas, deverá haver sobreposição de 10 cm que receberão biselamento para proporcionar a vedação.

Executar as mantas na posição horizontal, subindo 10 cm na posição vertical. Após a aplicação da manta asfáltica, fazer o teste de estanqueidade, enchendo os locais impermeabilizados com água e mantendo o nível por no mínimo 72 horas.

7.3 QUADRA COBERTA

IMPERMEABILIZACAO DE ESTRUTURAS ENTERRADAS, COM TINTA ASFALTICA, DUAS DEMAOS.

O produto pode ser aplicado com rolo de lã de carneiro, pincel, trincha ou sistema de projeção convencional. Deve-se aplicar o produto em, no mínimo, duas demãos cruzadas e alternadas, respeitando-se o intervalo entre 8 horas entre demãos.

Aplicar impermeabilizante nos baldrames envolvendo a parte superior dos mesmos, e descendo nas laterais. Emendas deverão ser feitas com sobreposição de 30 cm.

Os pilares que estarão em contato com o solo, por conta do declive no terreno deverão receber em todo o perímetro a camada de impermeabilizante.

Após a aplicação nos baldrames deverá ser proibido o trânsito sobre o mesmo após a execução desta impermeabilização para evitar seu rompimento.

PROPRIETÁRIO:
MUNICÍPIO DE ITAJAÍ

OBRA:
REFORMA DO CENTRO EDUCACIONAL INFANTIL OTÁVIO CESÁRIO PEREIRA

ENDEREÇO:
RUA JOSÉ LUIZ MARCELINO, 1162 – MURTA | ITAJAÍ/SC

MEMORIAL DESCRITIVO

08 | INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

EQUIPE TÉCNICA:

✓ Eng. Robson Carlos Santos | Eng. Marcelo dos Santos Cheng

SUMÁRIO

8	INSTALAÇÕES HIDRÁOSSANITÁRIAS	3
8.1	DEMOLIÇÕES	3
8.1	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS (ÁGUAS FRIA)	3
8.2	INSTALAÇÕES SANITÁRIAS (ESGOTO)	5
8.3	DRENAGEM / PLUVIAL	6

8 INSTALAÇÕES HIDRÁOSSANITÁRIAS

8.1 DEMOLIÇÕES

a) Normas aplicáveis

Norma	Título
NB-18	Obras de construção, demolição e reparos
NBR-5682/77	Contratação, execução e supervisão de demolições
<i>Ainda que não citadas, devem-se considerar quaisquer normas vigentes quanto ao tema, bem como outras necessárias à plena aplicação das demais.</i>	

REMOÇÃO DE TUBULAÇÕES

Todas as demolições necessárias serão efetuadas segundo recomendações da NB-598/77 da ABNT, dentro da mais perfeita técnica, tomados os devidos cuidados de forma a se evitarem danos a terceiros e em conformidade com as indicações constantes em projeto.

Todo o material proveniente das demolições e/ou retiradas, após vistoria e liberação por parte do **MUNICÍPIO DE ITAJAÍ** deverá ficar à disposição da CONTRATADA, que providenciará sua remoção do local, seguindo todos os quesitos de segurança e limpeza.

Todo e qualquer item de demolição ou retirada deste projeto deverá ser enquadrada neste item de disposição das cargas e entulhos. Todo o material que o **MUNICÍPIO DE ITAJAÍ** julgar indispensável ficará à disposição da Prefeitura. Todo e qualquer dano ocorrido em consequência das obras, em qualquer parte do empreendimento, deverá ser reparado pela CONTRATADA, sem ônus para a Prefeitura.

8.1 INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS (ÁGUAS FRIA)

a) Normas aplicáveis

Norma	Título
NBR 5626	Instalação predial de água fria
NBR 5648	Tubos e conexões de PVC com junta soldável para sistemas prediais de água fria – Requisitos
NBR 5680	Dimensões de tubos de PVC rígido
<i>Ainda que não citadas, devem-se considerar quaisquer normas vigentes quanto ao tema, bem como outras necessárias à plena aplicação das demais.</i>	

b) Informações preliminares

As instalações de água fria serão em **PVC rígido soldável**, sendo a tubulação embutida na alvenaria ou aérea (teto). Será mantido os ramais de abastecimento existentes. Será feito a intervenção nos ambientes existentes a partir dos pontos de registros. Para os novos ambientes, deverá ser realizada a conexão com os ramais de abastecimento existentes.

c) Procedimentos de execução

Deverão ser realizados os cortes na alvenaria de maneira uniforme e exatamente conforme detalhamento de projeto (isométricos e vistas) de maneira a possibilitar a futura localização e manutenção das instalações. Quando aéreo (entre forro e laje) devem ser fixados com sistema de suportes adequado, de modo a evitar o tensionamento da tubulação.

Deverão ser observados detalhes de rosqueamento, encaixe, dilatação, golpe de aríete e montagem, de maneira a obter-se qualidade e segurança, sem risco de vazamentos ou acidentes.

Nas ligações de torneiras, ligações para bebedouros, lavatórios, caixas de descarga, registros e outros acessórios metálicos, foram previstas conexões azuis com bucha de latão.

A conexão dos tubos deverá ser efetuada conforme orientações técnicas dos fabricantes, utilizando solução limpadora e adesivo ou lubrificante.

Os aparelhos e metais sanitários, equipamentos afins, cubas e bancadas, pertences e peças complementares deverão ser verificados quanto ao perfeito estado antes de seu assentamento, bem como obedecendo às especificações técnicas e orientações de seus fabricantes, além dos desenhos e detalhes do projeto arquitetônico.

As juntas soldadas dos tubos de PVC deverão ser executadas conforme o seguinte procedimento:

- ✓ Antes de iniciar o trabalho, deve-se verificar se a ponta e a bolsa dos tubos e conexões se acham limpas, se não, utilizar solução limpadora adequada, capaz de eliminar qualquer substância gordurosa;
- ✓ Tirar o brilho das superfícies a serem soldadas, utilizando para isto a lixa. A lixa é importante, pois aumenta a área de ataque do adesivo facilitando a sua ação. Limpar a superfície lixada com solução limpadora, removendo as impurezas deixadas pela lixa e a gordura da mão, pois tais impurezas impedem a ação do adesivo;

- ✓ Distribuir uniformemente o adesivo nas duas superfícies tratadas utilizando para isso um pincel ou a própria bisnaga. O excesso de adesivo deve ser retirado, pois o mesmo é um solvente que causa um processo de dissolução do material. Por essa razão não se presta para tapar furos;
- ✓ Encaixar as extremidades, e retirar o excesso de adesivo. O encaixe deve ser bastante justo, pois sem pressão não se estabelece a soldagem;
- ✓ Aguarde o tempo de soldagem de doze horas no mínimo, para colocar a rede em carga (pressão) ou o tempo indicado pelo fabricante.

As juntas elásticas (quando houver) deverão ser executadas conforme o seguinte procedimento:

- ✓ Deve-se limpar a ponta e a bolsa do tubo, com especial cuidado na virola, aonde irá se alojar o anel de borracha;
- ✓ Quando houver necessidade de cortar o tubo, o corte deverá ser perpendicular ao eixo do mesmo. Após o corte removem-se as rebarbas e, para a união com anel de borracha, a ponta do tubo deverá ser chanfrada com o auxílio de uma lima;
- ✓ Acomodar o anel de borracha na virola da bolsa. A virola por ser do tipo trapezoidal, permite a montagem de juntas elásticas com menor esforço e também elimina a possibilidade de rolamento do anel para o interior da bolsa, por ocasião da montagem;
- ✓ Introduzir a ponta chanfrada do tubo até o fundo da bolsa e, depois recuar 5 mm no caso de canalizações expostas ou 2 mm para canalizações embutidas, tendo como referência a marca previamente feita na ponta do tubo. Esta folga se faz necessária para possibilitar a dilatação e movimentação da junta. Nas conexões, as pontas deverão ser introduzidas até o fundo da bolsa. Em instalações aparentes as conexões devem ser fixadas com braçadeiras para evitar o deslizamento das mesmas.

8.2 INSTALAÇÕES SANITÁRIAS (ESGOTO)

a) Normas aplicáveis

Norma	Título
NBR 8160	Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução
NBR 12209	Elaboração de projetos hidráulico-sanitários de estações de tratamento de esgotos sanitários
NBR 14486	Sistemas enterrados para condução de esgoto sanitário. Projeto de redes coletoras com tubos de PVC
<i>Ainda que não citadas, devem-se considerar quaisquer normas vigentes quanto ao tema, bem como outras necessárias à plena aplicação das demais.</i>	

b) Informações preliminares

As instalações de esgoto sanitário serão em **PVC rígido série normal**, sendo a tubulação sob a laje do pavimento atendido (teto do pavimento exatamente abaixo) ou enterrada em alguns trechos no caso dos pavimentos térreo e pilotis. Todo o efluente gerado pela edificação está sendo direcionado ao sistema de tratamento existente, para posterior lançamento na rede pública de drenagem pluvial.

c) Procedimentos de execução

Deverão ser verificados e seguidos os detalhamentos de projeto, bem como angulações, posições de equipamentos, prumadas, desconectores, etc. Os tubos devem ser fixados com sistema de suportes adequado, de modo a evitar o tensionamento da tubulação.

Deverão ser observados detalhes de encaixe, dilatação e montagem, de maneira a obter-se qualidade e segurança, sem risco de vazamentos ou acidentes.

A conexão dos tubos deverá ser efetuada conforme orientações técnicas dos fabricantes, utilizando solução limpadora e adesivo ou lubrificante.

Quanto aos cuidados com as juntas soldadas ou elásticas, ver procedimentos do item 8.1.

É fundamental a execução de todas as caixas (inspeção e/ou gordura) nas medidas e locais previstos para uma ideal manutenção do sistema.

O reaterro dos locais escavados para a execução das caixas deverá ser efetuado com o mesmo material retirado, e o excedente transportado para bota-fora.

8.3 DRENAGEM / PLUVIAL

a) Normas aplicáveis

Norma	Título
NBR 10844	Instalações prediais de águas pluviais – Procedimento
<i>Ainda que não citadas, devem-se considerar quaisquer normas vigentes quanto ao tema, bem como outras necessárias à plena aplicação das demais.</i>	

b) Informações preliminares

As instalações de drenagem pluvial serão em **PVC rígido**, sendo realizada a captação desde a cobertura da edificação através de calhas, para com tubos de queda conduzir-se até o pavimento térreo e posteriormente lançar na rede pública.

c) Procedimentos de execução

Deverão ser verificados e seguidos os detalhamentos de projeto, bem como angulações, posições de equipamentos, prumadas, desconectores, etc. Os tubos devem ser fixados com sistema de suportes adequado, de modo a evitar o tensionamento da tubulação. Deverão ser observados detalhes de encaixe, dilatação e montagem, de maneira a obter-se qualidade e segurança, sem risco de vazamentos ou acidentes. A conexão dos tubos deverá ser efetuada conforme orientações técnicas dos fabricantes, utilizando solução limpadora e adesivo ou lubrificante. Quanto aos cuidados com as juntas soldadas ou elásticas, ver procedimentos do item 8.1.

É fundamental a execução de todas as caixas (areia e/ou passagem com grelha) nas medidas e locais previstos para uma ideal manutenção do sistema. O reaterro dos locais escavados para a execução das caixas deverá ser efetuado com o mesmo material retirado, e o excedente transportado para bota-fora.

Os drenos das evaporadoras, quando ligados a rede pluvial, a bitola será de 50mm para permitir a conexão com as peças adequadas com a tubulação de 100mm.

Os drenos de ar condicionado deverão ter inclinação mínima de 1%.

PROPRIETÁRIO:
MUNICÍPIO DE ITAJAÍ

OBRA:
REFORMA DO CENTRO EDUCACIONAL INFANTIL OTÁVIO CESÁRIO PEREIRA

ENDEREÇO:
RUA JOSÉ LUIZ MARCELINO, 1162 – MURTA | ITAJAÍ/SC

MEMORIAL DESCRITIVO

09 | INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

EQUIPE TÉCNICA:

✓ Eng. Robson Carlos Santos | Eng. Marcelo dos Santos Cheng

SUMÁRIO

9	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	3
9.1	QUADRA COBERTA.....	5
9.2	SALAS	5
9.3	REMOÇÃO DEMOLIÇÃO	5

9 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

a) Normas aplicáveis

Norma	Título
NBR 5410	Instalações Elétricas em B.T.
NBR 14039	Instalações Elétricas em M.T.
NBR 5419	Proteção contra descargas atmosféricas
NBR 8995-1	Iluminação de ambientes de trabalho
NBR 5461	Iluminação
NBR-IEC 60439-1	Conjuntos de Manobra e Controle de Baixa Tensão
NBR-6146	Invólucros de equipamentos elétricos
NBR-IEC 60529	Graus de Proteção
NBR-IEC 60947.2	Disjuntores Baixa Tensão
NR10	Segurança em instalações e serviços em eletricidade
N-321.001	Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição – CELESC
N-321.002	Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição – CELESC
<i>Ainda que não citadas, devem-se considerar quaisquer normas vigentes quanto ao tema, bem como outras necessárias à plena aplicação das demais.</i>	

b) Informações preliminares

As recomendações aqui apresentadas visam orientar a execução das instalações novas de teto, piso e de parede compreendidas em condutores, condutos, dispositivos de comando e proteção, iluminação, interruptores e tomadas elétricas, no sentido de estabelecer uma instalação funcional e segura. Não implicam, todavia, em qualquer responsabilidade dos projetistas com relação à qualidade da instalação executada por terceiros em discordância com as normas aplicáveis.

A NBR 5410 contém prescrições relativas ao projeto, à execução, à verificação final e à manutenção das instalações elétricas a que se aplica. Observe-se que a garantia de segurança de pessoas e animais domésticos, bem como a conservação dos bens, pressupõem o uso das instalações nas condições previstas por ocasião do projeto. As prescrições fundamentais constituem a base desta norma e todas as demais têm por objetivo dar à instalação condições de atendê-las plenamente. Destaca-se o cumprimento das exigências da NR-10, relativa às condições mínimas de segurança em instalações elétricas e serviços em eletricidade, sendo que em todas as fases do projeto foi critério de escolha o atendimento de soluções que viessem a mitigar os riscos de acidentes, graves ou não.

O princípio básico deste projeto baseia-se nas normativas supra-citadas, escolhendo-se materiais e equipamentos conforme as influências externas, proteção contra choques elétricos, proteção contra efeitos térmicos, proteção contra sobretensões, visando também o seccionamento e comando, independência da instalação elétrica, acessibilidade aos componentes, condições de alimentação e condições de instalação.

A determinação da potência de alimentação, seja em termos de potência ativa, seja sob a forma de potência aparente, foi a etapa básica na concepção desta instalação elétrica.

O cálculo da potência de alimentação levou em conta as possibilidades de não simultaneidade no funcionamento das cargas de um dado conjunto de cargas, o que é feito através da adoção de um fator de demanda e um fator de diversidade adequado a este tipo de instalação.

O dimensionamento dos circuitos implica na determinação da seção nominal dos condutores e na escolha do dispositivo que os protegerá contra sobrecorrentes e curto circuitos. Foram utilizados os seguintes critérios:

- Capacidade de condução de corrente;
- Queda de tensão;
- Coordenação com a proteção contra correntes de sobrecarga;
- Coordenação com a proteção contra correntes de curto-circuito;
- Proteção contra contatos indiretos nos esquemas TN-S;
- Proteção contra contatos diretos.

A seção adotada foi, em princípio, a menor das seções nominais que atenda a todos os critérios, a chamada “seção técnica”. A consideração, em determinadas circunstâncias, de um “critério econômico” baseado no custo das perdas Joule ao longo da vida útil do condutor, pode levar à adoção de uma seção maior (“seção econômica”).

A distribuição de energia elétrica em baixa tensão será feita em (380/220V), a quatro fios, na configuração estrela, com neutro e terra aterrados em um único ponto, sendo que no interior da instalação o neutro e terra deverão estar separados, conforme esquema (TN-S/NBR 5410).

O projeto apresenta e ilustra todas as linhas elétricas que deverão ser instaladas na sua grande maioria de forma embutida nas paredes e pisos e aparentes no teto ou sobre o forro da edificação.

Também representa o posicionamento de caixas de parede e teto para passagem, derivação e/ou montagem de pontos e equipamentos, identificação dos diversos circuitos e comandos, bem como o Diagrama Unifilar e quadro de cargas dos quadros de distribuição.

O estudo luminotécnico foi baseado no método de Lúmens, com o objetivo de propor uma iluminação com tecnologia LED (Light Emitting Diode) em substituição as lâmpadas de descarga de alta pressão ou fluorescente tubulares e compactas. O estudo buscou atingir níveis médios de luminância e uniformidade para a área interna e racionalização do consumo de energia elétrica. As luminárias e equipamentos LED aplicados são de alto rendimento e eficiência energética, baixo fator de manutenção proveniente da vida útil da tecnologia LED e devido à utilização de equipamentos com elevados graus de proteção contra penetração de água e poeira.

c) Procedimentos de execução

9.1 QUADRA COBERTA **9.2 SALAS** **9.3 REMOÇÃO | DEMOLIÇÃO**

Todos os subitens relacionados a estes itens, constantes no orçamento de referência fazem parte da descrição a seguir:

▪ **Linhas elétricas (Condutos)**

As linhas elétricas (condutos) deverão ser, em sua grande maioria, de embutir nas paredes e piso e aparente no teto ou sobre o forro da edificação. Os condutos embutidos em alvenaria deverão ser de PVC corrugado (320N/5cm) e deve suportar os esforços de deformação característicos do tipo de construção utilizado.

Será adotado nas linhas aéreas o uso de perfilados e eletrocalhas confeccionados em chapa de aço SAE 1008/1010 #16, livres de rebarbas nos furos e arestas, tratadas por processo de galvanização a fogo por imersão de acordo com a Norma NBR 6323 e seus ensaios previstos na norma 7399.

Os condutos embutidos deverão ser instalados antes da concretagem, assentando-se trechos horizontais sobre as armaduras das lajes e devem ser colocados de modo a evitar sua deformação durante a concretagem, devendo ainda ser fechadas as caixas e bocas dos eletrodutos com peças apropriadas para impedir a entrada de argamassas ou nata de concreto. As junções dos eletrodutos embutidos devem ser efetuadas com auxílio de acessórios estanques em relação aos materiais de construção.

A instalação dos condutos aparentes deverá ser feita por meio de abraçadeiras fixadas e aparafusadas a cada metro, luvas e caixas do tipo condutele. As ligações dos mesmos com as caixas através de arruelas apropriadas. A tubulação será instalada de modo a não formar cotovelos, apresentando, outrossim, uma ligeira e contínua declividade para as caixas.

Os eletrodutos rígidos só devem ser cortados perpendicularmente ao seu eixo, retirando-se cuidadosamente todas as rebarbas susceptíveis de danificarem a isolamento dos condutores.

Os eletrodutos rígidos serão emendados, quer por meio de luvas atarraxadas em ambas as extremidades a serem ligadas, as quais serão introduzidas na luva até se tocarem para assegurarem continuidade da superfície interna da canalização, quer por qualquer outro processo que também garanta: perfeita continuidade elétrica; resistência mecânica equivalente à da tubulação; vedação equivalente à da luva; continuidade e regularidade da superfície interna.

Perfilados serão instalados próximo ao teto e sobre o forro ou fixado nas estruturas de madeira. A fixação e sustentação dos perfilados será feita através de conjunto gancho, cantoneira e vergalhão e o distanciamento entre suportes deverá ser no máximo de 2 metros e/ou antes e depois de qualquer mudança de direção.

Em cada trecho de tubulação, entre duas caixas, entre extremidades, ou entre extremidade e caixa, podem ser previstas no máximo três curvas de 90º ou seu equivalente até no máximo 270º. Não devem ser previstas curvas com deflexão superior a 90º. As curvas feitas diretamente nos eletrodutos não devem reduzir efetivamente seu diâmetro interno.

▪ **Caixas de Passagem**

Devem ser empregadas caixas de passagem:

- Em todos os pontos de entrada ou saída dos condutores da tubulação, exceto nos pontos de transição ou passagem de linhas abertas para linhas em eletrodutos, os quais, nestes casos devem ser rematados com buchas;
- Em todos os pontos de emenda ou derivação de condutores;
- Para dividir a tubulação em trechos não maiores do que 20m;
- As caixas devem ser colocadas em lugares facilmente acessíveis e ser providas de tampas.

As caixas de teto serão firmemente fixadas nos moldes e deverão estar centradas ou alinhadas nos respectivos cômodos. Só poderão ser abertos os olhais destinados a receber ligações de eletrodutos.

As caixas embutidas nas paredes deverão facear o paramento da alvenaria – de modo a não resultar excessiva profundidade depois de concluído o revestimento – e serão niveladas e apuradas.

As alturas das caixas em relação ao piso acabado serão as seguintes (tomadas do bordo inferior da caixa):

- Interruptores e tomadas médias: 1,20 m
- Tomadas baixas: 0,30 m
- Tomadas altas: 2,20 m

As caixas de interruptores, quando próximas de alizares, serão localizadas a, sempre que possível, no mínimo, 10 cm desses alizares.

Diferentes caixas de um mesmo cômodo deverão estar perfeitamente alinhadas e dispostas de forma a não apresentarem discrepâncias sensíveis no seu conjunto.

▪ **Quadro de Comando / Distribuição**

Os quadros de distribuição deverão ser projetados, fabricados e testados de acordo com as normativas vigentes para suportar a tensão e corrente nominal e capacidade de curto circuito e devem dispor de espaço interno suficiente para facilitar a acomodação da fiação interna e suas conexões, e também, para possibilitar futuras ampliações e fácil acesso e remoção dos equipamentos montados.

Todos os dispositivos deverão ter plaquetas de identificação gravadas em lâminas de material sintético, na cor preta, com inscrições brancas e fixadas à chapa por parafusos ou arrebites.

O cabeamento interno de medição e sinalização deverá ser convenientemente acondicionado em canaletas plásticas e executado com condutores flexíveis de seção adequada a cada caso, porém nunca inferior a #1,5mm².

Todos os quadros de distribuição deverão ser fabricados em chapa de aço protegida por tratamento anti-ferruginoso, grau de proteção IP 54-IK 10 e acabamento na cor cinza claro.

▪ **Dispositivos de manobra, proteção e segurança**

Entende-se por dispositivos de manobra e proteção os interruptores, os fusíveis, as chaves manuais, os disjuntores termomagnéticos, os contadores, os temporizadores, os dispositivos de proteção contra surtos, os interruptores a corrente diferencial-residual (DR's) e semelhantes.

Os dispositivos devem ser instalados nos quadros de distribuição e fixados em trilho DIN 35mm. A instalação, posicionamento e características técnicas dos dispositivos satisfarão as Normas da ABNT atinentes ao assunto e serão definidas nos diagramas do projeto.

Os dispositivos de seccionamento e proteção deverão ter indicação de posição de estado e a segurança na manobra dos disjuntores deverá ser proporcionada por dispositivo que impeça a inserção sob carga dos mesmos.

▪ **Condutores**

Os condutores serão instalados de forma que os isente de esforços mecânicos incompatíveis com sua resistência ou com a do isolamento ou a do revestimento. Nas deflexões os condutores serão curvados segundo raios iguais ou maiores do que os mínimos admitidos para o seu tipo.

Os condutores devem formar trechos contínuos entre as caixas de derivação. As emendas e derivações dos condutores serão executadas de modo a assegurarem resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente por meio de um conector apropriado e serão sempre efetuadas em caixas de passagens com dimensões apropriadas. Condutores emendados ou cuja isolação tenha sido danificada e recomposta com fita isolante ou outro material não devem ser enfiados em eletrodutos.

Os condutores somente devem ser enfiados depois de estar completamente terminada a rede de eletrodutos e concluídos todos os serviços de construção que os possam danificar. A enfição só deve ser iniciada após a tubulação ser perfeitamente limpa.

Para facilitar a enfição dos condutores, podem ser utilizados:

- Guias de puxamento que, entretanto, só devem ser introduzidos no momento da enfição dos condutores e não durante a execução das tubulações;
- Talco, parafina ou outros lubrificantes que não prejudiquem a isolação dos condutores.

Todos os condutores empregados na instalação deverão ser certificados com a marca nacional de conformidade, conferida pelo INMETRO (Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial), garantindo assim um padrão mínimo de qualidade para a instalação com relação a fios/cabos elétricos.

Dentro dos quadros de distribuição e nas caixas de passagem deverá ser deixada uma folga de cabo de no mínimo 30 cm e no máximo de 60 cm.

Os condutores deverão ser identificados através de anilhas (nº do circuito) ao longo do seu percurso, nas caixas de passagem/derivação, no terminal e no quadro dos circuitos.

Deverá também ser obedecida a coloração dos condutores conforme o quadro abaixo para um melhor entendimento do sistema.

COLORAÇÃO DOS CONDUTORES	
IDENTIFICAÇÃO	COR
Fase R	Preto
Fase S	Branco ou Cinza
Fase T	Vermelho
Retorno	Amarelo
Neutro	Azul claro
Terra	Verde escuro

▪ Iluminação

Quanto à iluminação, a carga foi determinada a partir de cálculo luminotécnico, tomando como base as iluminâncias por escritas na NBR **8995-1** e também adotando as recomendações do cliente com relação a aplicação de luminárias LED e futura certificação PROCEL.

Os circuitos de alimentação das luminárias internas serão comandados pelos interruptores de parede.

▪ Sistemas de Aterramento

Para a correta operação dos sistemas elétricos, com continuidade do serviço adequado e desempenho seguro dos equipamentos de proteção e, além disso, de modo mais importante para garantir os níveis mínimos de segurança pessoal é necessário que se tenha especial atenção ao sistema de aterramento projetado.

É fundamental que o sistema de aterramento instalado tenha como objetivos garantidores atender os itens seguintes:

- Ter uma resistência de aterramento mais baixa possível, **$\approx 10\Omega$** ;
- Manter os potenciais produzidos por eventuais correntes de falta dentro de limites de segurança, nunca causando fibrilação no coração humano;
- Suportar a correta e seletiva sensibilização dos equipamentos de proteção;
- Proporcionar o correto escoamento das descargas atmosféricas; e
- Escoar as cargas estáticas geradas nas carcaças.

Deverão ser interligados ao sistema de aterramento da edificação além dos componentes relacionados na entrada de energia, os perfilados e eletrocalhas metálicas do sistema Elétrico e do sistema de cabeamento estruturado através de cabo de cobre isolado em PVC – 750V, #16,0 mm², conectado as eletrocalhas e perfilados de 10 em 10m, através de conectores adequados.

Em todos os casos, a máxima resistência de terra medida em qualquer época do ano para o sistema elétrico não deverá ultrapassar a 10 ohms. Para obter-se tal fim, no caso de medições superiores, poderão ser acrescentadas mais hastes ao sistema, ou aumentar-se o comprimento das mesmas, ou ainda, efetuar-se o tratamento químico do solo. As conexões dos cabos às hastes de aterramento deverão ser feitas por grampos e protegidas por massa para calafetar/SIKAFLEX

A equipotencialização está sendo previsto na interligação entre os barramentos PE. Deste barramento será derivado um condutor de terra para cada sistema em questão. A interligação do barramento entre todas as massas metálicas não condutoras e malhas de terra deverá ser feita com cabo de cobre de seção mín. #16,0mm², isolado ou cabo de cobre nu de seção mín. #25mm².

▪ **Proteção Passiva**

Interligado ao sistema de aterramento do neutro apenas em um ponto, como orientado pelas normas da concessionária, será deixado em cada ponto de força um condutor de proteção (PE). Este condutor fará parte dos circuitos de iluminação, tomadas de informática, tomadas dos equipamentos de climatização e tomadas em geral, como elemento passivo de proteção. Sua padronização obedecerá a NBR 5410, ou seja, de coloração verde ou verde-amarela.

A instalação dos condutores de proteção obedecerá às seguintes disposições:

- O condutor será tão curto e retilíneo quanto possível, não terá nenhum tipo de seccionamento e nem chaves ou quaisquer outros dispositivos que, ao longo de seu percurso, possam causar interrupção;
- Será devidamente protegido pôr eletrodutos, rígidos ou flexíveis, nos trechos em que possa sofrer danificações mecânicas.

Serão ligadas à terra as partes metálicas que, em condições normais, não estejam sob tensão, tais como:

- Estrutura de quadros de distribuição;
- Carcaças de motores e respectivas caixas de equipamentos de controle ou proteção;
- Toda e qualquer tubulação metálica não elétrica (tubulação de incêndio, de gás etc) preferencialmente no ponto mais próximo possível de entrada dessas tubulações no interior da edificação.

O condutor de proteção será preso ao equipamento pôr meios mecânicos, tais como braçadeiras, orelhas, conectores e outros da espécie, que assegurem contato elétrico perfeito e permanente ou, ainda, através de solda exotérmica. É vedado o emprego de dispositivos que dependam do uso de solda de estanho.

Os condutores para ligação à terra do equipamento fixo podem ou não fazer parte do cabo alimentador desse equipamento. Serão instalados de forma a assegurar sua proteção mecânica e não terão qualquer dispositivo capaz de causar ou permitir sua interrupção.

▪ **Proteção Ativa**

Proteção Contra Contatos Indiretos/Incêndio

Foram previstos de interruptores tipo “DR” (Diferencial Residual) em série com disjuntores termomagnéticos para os circuitos de tomadas de uso geral de todos os quadros terminais e circuitos de tomadas localizadas em ambientes considerados “molhados”. O uso destes dispositivos é importante para a proteção contra choques elétricos causados por contato com partes vivas da instalação. Neste caso fica eliminada a hipótese de alguma pessoa sofrer um choque elétrico com maiores danos do que um simples susto.

Estes interruptores “DR” foram dimensionados para uma corrente de fuga para a terra de 30mA a qual passando pelo coração humano, não chega a provocar fibrilação ventricular, que é o que provoca a parada cardíaca e em seguida a parada respiratória, levando a pessoa à morte.

É importante que se diga que estes interruptores protegem também contra incêndios causados por curto-circuito fase-terra, sendo uma proteção a mais, em se tratando de uma instalação para fins comerciais e industriais.

O inconveniente de se usar um dispositivo “DR” é o fato de que se a instalação estiver com corrente de fuga para a terra e este valor for maior que a sensibilidade de desarme do interruptor, este desarmará sempre, até que o problema de corrente de fuga seja solucionado. A última revisão da NBR 5410 para instalações elétricas exige a instalação destes dispositivos em instalações comercial-residencial-industriais.

▪ **Proteção Contra Surtos Eletromagnéticos**

O circuito de corrente alternada deverá ser conectado a quadro de distribuição que tenha dispositivos pára-raios eletrônico, para interligar as fases à terra no caso de surtos eletromagnéticos (vide diagramas dos quadros). O uso destes dispositivos é muito importante para a proteção dos equipamentos eletro/eletrônicos, motores e etc., no caso de sobretensões causadas por descargas atmosféricas e distúrbios oriundos da rede de distribuição de energia elétrica.

Deverão ser usados, conforme indicações dos diagramas, dispositivos com classe de proteção tipo I e II, respectivamente, com corrente nominal de descarga de 12,5 kA e 5,0kA, tensão de operação 275Vca e nível de proteção de tensão <1,2kV. A NBR 5410 para instalações elétricas em B.T. recomenda a instalação destes dispositivos em instalações comercial-residencial-industriais.

Como indicação, sugerimos ao final da obra e no início das atividades a instalação de DPS Classe III nas tomadas de corrente das estações de trabalho que possuam equipamentos elétricos/eletrônicos para proteção contra surtos de tensão.

▪ **Medidas de Segurança (NR-10)**

Norma Regulamentadora Nº10 estabelece procedimentos regulamentares relacionados à segurança, saúde e condições gerais para os trabalhadores que atuam com energia elétrica em todos os ambientes de trabalho, abrangendo desde a construção civil, atividades comerciais, industriais, rurais e até mesmo domésticas. A seguir, transcrevemos algumas das recomendações/exigências da Norma. Cabe ao gerenciador, instalador, proprietário e seus prepostos, que mantenham as condições aqui estabelecidas no decorrer da execução e da vida útil destas instalações, e se atenham a todos os itens estabelecidos na (NR-10).

As intervenções em instalações elétricas com tensão igual ou superior a 50 volts (em corrente alternada) ou superior a 120 volts (em corrente contínua), somente podem ser realizadas por **trabalhador qualificado**, que tenha concluído curso específico na área elétrica reconhecido pelo Sistema Oficial de Ensino. As operações elementares como ligar e desligar circuitos elétricos, realizadas em baixa tensão, com materiais e equipamentos elétricos em perfeito estado de conservação, adequados para operação, poder ser realizadas por qualquer pessoa não advertida.

Nos trabalhos (de construção, montagem, operação, reforma, ampliação, reparação e inspeção) em instalações elétricas, devem ser adotadas medidas preventivas destinadas ao controle dos riscos adicionais, especialmente quanto a altura, confinamento, campos elétricos e magnéticos, explosividade, umidade, poeira, fauna e flora e outros agravantes, adotando-se a sinalização de segurança.

As áreas onde houver instalações ou equipamentos elétricos devem ser dotadas de proteção contra incêndio e explosão, conforme dispõe a NR 23 - Proteção contra Incêndios.

Nas instalações e serviços em eletricidade deve ser adotada sinalização adequada de segurança, destinada à advertência e à identificação, obedecendo ao disposto na NR 26 - Sinalização de Segurança, de forma a atender, dentre outras, as situações a seguir:

- a) identificação de circuitos elétricos;
- b) travamentos e bloqueios de dispositivos e sistemas de manobra e comandos;
- c) restrições e impedimentos de acesso;
- d) delimitações de áreas;
- e) sinalização de áreas de circulação, de vias públicas, de veículos e de movimentação de cargas;
- f) sinalização de impedimento de energização;
- g) identificação de equipamento ou circuito impedido.

Nos locais de trabalho só podem ser utilizados equipamentos, dispositivos e ferramentas elétricas compatíveis com a instalação elétrica existente, preservando-se as características de proteção, respeitadas as recomendações do fabricante e as influências externas.

Para atividades em instalações elétricas deve ser garantida ao trabalhador iluminação adequada e uma posição de trabalho segura, de acordo com a NR 17 - Ergonomia, de forma a permitir que ele disponha dos membros superiores livres para a realização das tarefas.

Para evitar o risco de contato (choque elétrico), as instalações elétricas devem ser *isoladas e aterradas*, ou providas de um controle à distância, manual e/ou automático. Para evitar os riscos de incêndio e explosão, deve haver dispositivos automáticos de proteção contra sobrecorrente e sobretensão, além de proteção contrafogo.

Os transformadores devem ser instalados segundo recomendações do fabricante e normas específicas, relacionadas à distância de isolamento e condições de operação.

Todas as edificações devem ser protegidas contra descargas elétricas atmosféricas (raios), com ligação à terra e para-raios.

Os condutores e suas conexões devem prever isolamento, dimensionamento, identificação e aterramento.

É proibida a ligação simultânea de mais de um aparelho à mesma tomada de corrente (benjamin), salvo se a instalação foi projetada com essa finalidade.

Todo motor elétrico deve possuir dispositivo que o desligue automaticamente toda vez que, por funcionamento irregular, corra o risco de acidentes.

Os equipamentos de iluminação devem ser de tipo adequado ao local da instalação e possuir proteção externa adequada.

As tomadas no piso devem ter caixa protetora para evitar entrada de água e objetos estranhos.

Os sistemas de proteção coletiva (SPC) e os equipamentos de proteção individual (EPI) recomendados nos serviços com eletricidade são:

- a) isolamento físico, sinalização, aterramento provisório;
- b) vara de manobra, escadas, detectores de tensão, cintos de segurança, capacetes e luvas e ferramentas eletricamente isoladas.

Para ensaios e vestimentas dos equipamentos de proteção individual atender o disposto na Norma NFPA 70E-Riscos Elétricos.

Os serviços de manutenção e reparos só podem ser executados por profissionais qualificados, treinados e com emprego de ferramentas e equipamentos especiais.

Os serviços em locais úmidos ou encharcados devem ser feitos com cordões elétricos alimentados por transformador de segurança ou por tensão elétrica não superior a 24 volts.

Todo profissional de eletricidade deve estar apto a prestar primeiro socorro a acidentados, especialmente através das técnicas de realimentação cardiorrespiratória, bem como equipamentos de combate a incêndio (do tipo 3).

PROPRIETÁRIO:
MUNICÍPIO DE ITAJAÍ

OBRA:
REFORMA DO CENTRO EDUCACIONAL INFANTIL OTÁVIO CESÁRIO PEREIRA

ENDEREÇO:
RUA JOSÉ LUIZ MARCELINO, 1162 – MURTA | ITAJAÍ/SC

MEMORIAL DESCRITIVO

10 | INST. PREVENTIVAS CONTRA INCÊNDIO

EQUIPE TÉCNICA:

✓ Eng. Robson Carlos Santos | Eng. Marcelo dos Santos Cheng

SUMÁRIO

10	PREVENTIVO CONTRA INCÊNDIO	3
10.1	QUADRA COBERTA.....	3

10 PREVENTIVO CONTRA INCÊNDIO

10.1 QUADRA COBERTA

a) Normas aplicáveis

Norma	Título
LEI 16.157/13 e Decreto 1.957/13 – IN 010	Normas de segurança contra incêndio – CBM/SC Sistema de Proteção Contra descargas atmosféricas
NBR 5.419/2015	Proteção de estrutura contra descargas atmosféricas
<i>Ainda que não citadas, devem-se considerar quaisquer normas vigentes quanto ao tema, bem como outras necessárias à plena aplicação das demais.</i>	

b) Informações preliminares

Adotou-se o tipo Gaiola de Faraday, sendo a captação natural através de telhas metálicas. As descidas serão embutidas nos pilares, com barras adicionais (re-bar) de aço 8 mm posicionadas aproximadamente, a cada 10 m ao longo do perímetro do edifício. No pavimento térreo, estas serão interligadas com hastes de aterramento de cobre 5/8". O anel de aterramento será com cabo de cobre Nu #50mm². No pavimento térreo será locada caixa de equalização de potenciais. Ver demais detalhes em projeto. Deverão ser feitos os testes, verificando o funcionamento do sistema, assim como, a apresentação dos laudos técnicos.

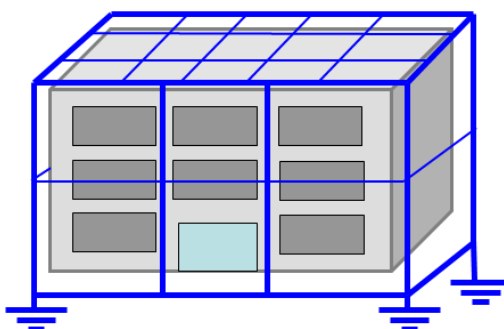


Figura 1 - Esquema ilustrativo da Gaiola de Faraday.

c) Especificações técnicas dos materiais

Material	Especificação
Conector Aterrinsert	Conector ATERRINSERT M12 ajuste 25-40 mm R3
<i>Ainda que não citados, devem-se considerar todos os insumos necessários ao pleno funcionamento do sistema.</i>	



Figura 2 - Conector Aterrinsect. Fonte: Zeus do Brasil

Para a conexão da captação com as descidas embutidas na estrutura, deverá ser colocado aterrinsect em cada pilar que possuir uma descida, para que seja possível conexão da captação com o re-bar.

Material	Especificação
Clips Galvanizado	Clips galvanizado para emenda de barras $\phi 3/8"$
<i>Ainda que não citados, devem-se considerar todos os insumos necessários ao pleno funcionamento do sistema.</i>	



Figura 3 – Clips Galvanizado. Fonte: Montal.

A cada emenda de RE-BAR deverá ser aplicado 3 clips galvanizado.

Material	Especificação
Conector Estrutural	Conector parafuso fundido em latão estanhado com rabicho e rosca mecânica para cabos 16 a 70 mm ² $\phi 3/8"$
<i>Ainda que não citados, devem-se considerar todos os insumos necessários ao pleno funcionamento do sistema.</i>	



Figura 4 - Conector Estrutural. Fonte: Montal

Material	Especificação
Barra chata de alumínio	Barra chata de alumínio perfurada e estampada com 3 metros (70mm ²)
<i>Ainda que não citados, devem-se considerar todos os insumos necessários ao pleno funcionamento do sistema.</i>	



Figura 5 – RE-BAR 3/8"x3m. Fonte: Zeus do Brasil.

Material	Especificação
Haste de aterramento	Haste de aterramento 5/8" cobre 2,4m (254 micras) Haste em aço carbono 1010 / 1020 revestido de cobre com espessura de 254 microns.
<i>Ainda que não citados, devem-se considerar todos os insumos necessários ao pleno funcionamento do sistema.</i>	



Figura 6 – Haste de Aterramento. Fonte: Zeus do Brasil.

Material	Especificação
Caixa de Inspeção com tampa	Caixa em alvenaria com tampa 30x30x40 cm.
<i>Ainda que não citados, devem-se considerar todos os insumos necessários ao pleno funcionamento do sistema.</i>	

d) Procedimentos de execução

O sistema deverá ser executado conforme projeto preventivo contra incêndio.

PROPRIETÁRIO:
MUNICÍPIO DE ITAJAÍ

OBRA:
REFORMA DO CENTRO EDUCACIONAL INFANTIL OTÁVIO CESÁRIO PEREIRA

ENDEREÇO:
RUA JOSÉ LUIZ MARCELINO, 1162 – MURTA | ITAJAÍ/SC

MEMORIAL DESCRITIVO

11 | INSTALAÇÕES CLIMATIZAÇÃO

EQUIPE TÉCNICA:

✓ Eng. Robson Carlos Santos | Eng. Marcelo dos Santos Cheng

SUMÁRIO

11. INSTALAÇÕES CLIMATIZAÇÃO	3
11.1 EQUIPAMENTOS	3
11.2 Tubulação FRIGORIGENA	3

11. INSTALAÇÕES CLIMATIZAÇÃO

11.1 EQUIPAMENTOS

AR CONDICIONADO SPLIT INVERTER, HI-WALL (PAREDE), 9000 BTU/H, CICLO FRIO, 60HZ, CLASSIFICACAO A (SELO PROCEL), GAS HFC, CONTROLE S/FIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

11.2 TUBULAÇÃO FRIGORIGENA

a) Normas aplicáveis

Norma	Título
NBR 15848	Sistemas de ar condicionado e ventilação – Procedimentos e requisitos relativos às atividades de construção, reformas, operação e manutenção das instalações que afetam a qualidade do ar interior (QAI)
NBR 16401	Instalações de ar-condicionado - Sistemas centrais e unitários
ASHRAE	American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers
ASTM	American Society for Testing and Materials
<i>Ainda que não citadas, devem-se considerar quaisquer normas vigentes quanto ao tema, bem como outras necessárias à plena aplicação das demais.</i>	

b) Informações preliminares

Os ambientes a serem climatizados, serão atendidos a partir de Condicionadores de ar do tipo Split, conforme especificações dos fabricantes a serem escolhidos pelo **MUNICÍPIO DE ITAJAÍ**.

Este memorial visa determinar as condições técnicas de fornecimento e instalação de Sistemas de Condicionadores de Ar a ser implantado no edifício em questão.

Deseja obter-se o sistema acima sob forma totalmente operacional, de modo que o fornecimento de materiais, equipamentos e mão de obra deverão ser previstos de forma a incluir todos os componentes necessários para tal, mesmo aqueles que embora não claramente citados, sejam necessários para atingir o perfeito funcionamento de todo sistema.

c) Procedimentos de execução

Toda a tubulação deverá ser em cobre, sem costura, e ser pressurizada a 250 psi.

Testes serão realizados em amostras escolhidas pelo **MUNICÍPIO DE ITAJAÍ** sendo o custo dos mesmos a cargo da empresa instaladora.

Todas as tubulações deverão ser devidamente instaladas conforme projeto de climatização de modo a permitir a flexibilidade das mesmas e facilidade de manutenção.

Todos os equipamentos, materiais e componentes, necessários para a instalação do sistema, deverão ser novos.

Deverá ter o cuidado especial às tubulações e eletrodutos que estiverem sendo executados, devendo os mesmos ter suas extremidades fechadas com tampões durante os intervalos de execução, de forma a impedir o despejo de quaisquer materiais no seu interior.

Caberá ao CONTRATANTE o fornecimento de todas as bases de aço, suportes, isoladores e ancoragens requeridos para quaisquer equipamentos, tubulações, condicionadores, etc. O CONTRATANTE deverá apresentar os desenhos destes elementos para prévia aprovação pelo **MUNICÍPIO DE ITAJAÍ**, antes do início dos serviços de fabricação dos mesmos.

A suportação e fixação de todos os componentes, condicionador, redes de tubulação de cobre e demais materiais deverão ser realizados em elementos estruturais, com seu dimensionamento sendo de responsabilidade do CONTRATANTE em função dos pesos e características físicas dos itens fornecidos e instalados.

Os suportes de tubulações devem ser executados de forma a permitir sua flexibilidade e o deslocamento axial. O CONTRATANTE deverá efetuar a substituição de todo suporte que for considerado inadequado pelo **MUNICÍPIO DE ITAJAÍ**, sem ônus para a CONTRATANTE.

PROPRIETÁRIO:
MUNICÍPIO DE ITAJAÍ

OBRA:
REFORMA DO CENTRO EDUCACIONAL INFANTIL OTÁVIO CESÁRIO PEREIRA

ENDEREÇO:
RUA JOSÉ LUIZ MARCELINO, 1162 – MURTA | ITAJAÍ/SC

MEMORIAL DESCRITIVO

12 | ACABAMENTOS E APARELHOS

EQUIPE TÉCNICA:

✓ Eng. Robson Carlos Santos | Eng. Marcelo dos Santos Cheng

SUMÁRIO

13	ACABAMENTOS E APARELHOS	3
13.1	DEMOLIÇÕES	3
13.2	LOUÇAS / TANQUES	3
13.3	METAIS	5
13.4	ACESSÓRIOS	6

13 ACABAMENTOS E APARELHOS

13.1 DEMOLIÇÕES

a) Normas aplicáveis

Norma	Título
NB-18	Obras de construção, demolição e reparos
NBR-5682/77	Contratação, execução e supervisão de demolições
<i>Ainda que não citadas, devem-se considerar quaisquer normas vigentes quanto ao tema, bem como outras necessárias à plena aplicação das demais.</i>	

REMOÇÃO DE METAIS E LOUÇAS SANITÁRIAS

Todas as demolições necessárias serão efetuadas segundo recomendações da NB-598/77 da ABNT, dentro da mais perfeita técnica, tomados os devidos cuidados de forma a se evitarem danos a terceiros e em conformidade com as indicações constantes em projeto.

Todo o material proveniente das demolições e/ou retiradas, após vistoria e liberação por parte do **MUNICÍPIO DE ITAJAÍ** deverá ficar à disposição da CONTRATADA, que providenciará sua remoção do local, seguindo todos os quesitos de segurança e limpeza.

Todo e qualquer item de demolição ou retirada deste projeto deverá ser enquadrada neste item de disposição das cargas e entulhos. Todo o material que o **MUNICÍPIO DE ITAJAÍ** julgar indispensável ficará à disposição da Prefeitura. Todo e qualquer dano ocorrido em consequência das obras, em qualquer parte do empreendimento, deverá ser reparado pela CONTRATADA, sem ônus para a Prefeitura.

13.2 LOUÇAS / TANQUES

a) Normas aplicáveis

Norma	Título
NBR 15575	Edificações Habitacionais – Desempenho
NBR 9050	Acessibilidade a Edificações, Mobiliário, Espaços e Equipamentos Urbanos
NBR 15097	Aparelhos sanitários de material cerâmico
NBR 14162	Aparelhos sanitários – Sifão – Requisitos e métodos de ensaio
<i>Ainda que não citadas, devem-se considerar quaisquer normas vigentes quanto ao tema, bem como outras necessárias à plena aplicação das demais.</i>	

b) Informações preliminares

Os aparelhos como vasos sanitários e lavatórios deverão ser fornecidos completos, ou seja, todos os acessórios necessários a seu pleno funcionamento - assentos, válvulas de descarga, registros, ligações, válvulas de saída, elementos de fixação, vedação, apoios, torneiras, bóias, flanges, conexões, sifões, etc.

c) Procedimentos de execução

Fornecimento e instalação de lavatório de louça branca com coluna, que deverão ser completas, incluindo parafusos de fixação.

Fornecimento e instalação de vaso sanitário de louça branca com caixa acoplada e válvula de descarga, que deverão ser completas, incluindo parafusos de fixação e engate flexível em metal cromado.

As placas de granito são chumbadas na parede e no chão. Durante a obra deve-se proteger a superfície dos painéis, evitando riscos e manchas. É preciso tomar cuidado para não deixar, em contato com os painéis, restos de palha de aço ou de ferro, pois esses materiais podem manchar a superfície. Produtos ácidos e abrasivos não devem ser usados para limpar as divisórias.

A instalação deve ser feita, de preferência, antes da colocação do azulejo e do revestimento do piso.

As placas deverão ser de procedência conhecida e idônea, com arestas vivas, faces planas, sem rachaduras, lascas, quebras e quaisquer outros defeitos. Deverão apresentar acabamento polido e dimensões regulares, de conformidade com o projeto.

O armazenamento e o transporte das placas serão realizados de modo a evitar quebras, trincas, contato com substâncias nocivas e outras condições prejudiciais. De preferência, as placas serão guardadas em local próximo do assentamento, na posição vertical, encostadas em paredes e apoiadas sobre ripas de madeira, agrupadas por tipo e discriminação da área a que se destinam.

ASO SANITARIO SIFONADO CONVENCIONAL COM LOUÇA BRANCA, INCLUSO CONJUNTO DE LIGAÇÃO PARA BACIA SANITÁRIA AJUSTÁVEL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2016
CUBA DE EMBUTIR OVAL EM LOUÇA BRANCA, 35 X 50CM OU EQUIVALENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2013
TANQUE DE LOUÇA BRANCA COM COLUNA, 30L OU EQUIVALENTE, INCLUSO SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC, VÁLVULA METÁLICA E TORNEIRA DE METAL CROMADO PADRÃO MÉDIO -

FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2013

Será executado bancadas de aço inox conforme indicações no projeto arquitetônico. Bancada em aço AISI 304, pés de 1 1/2, contraventamento em tubo de 1", reforços centrais no tampo e sapatas reguláveis. Prevendo cubas do mesmo material e prateleira gradeada na parte inferior que permite que objetos recebam ventilação ou resfriamento devido ao espaçamento da grade.

Fornecimento e instalação de tanque de embutir em aço inoxidável, que deverão ser completas, incluindo parafusos de fixação.

13.3 METAIS

a) Normas aplicáveis

Norma	Título
NBR 10281	Torneiras – Requisitos e métodos de ensaio
NBR 12483	Chuveiros elétricos - Requisitos gerais
NBR 15857	Válvula de descarga para limpeza de bacias sanitárias — Requisitos e métodos de ensaio
NBR 9050	Acessibilidade a Edificações, Mobiliário, Espaços e Equipamentos Urbanos
NBR 15575	Edificações Habitacionais – Desempenho
<i>Ainda que não citadas, devem-se considerar quaisquer normas vigentes quanto ao tema, bem como outras necessárias à plena aplicação das demais.</i>	

b) Informações preliminares

Os metais da edificação deverão ser aprovados pelo CONTRATANTE.

c) Procedimentos de execução

Os metais deverão ser fornecidos completos, ou seja, todos os acessórios necessários a seu pleno funcionamento e instalação, seguindo as normas respectivas.

13.4 ACESSÓRIOS

a) Normas aplicáveis

Norma	Título
NBR 15575	Edificações Habitacionais – Desempenho
NBR 9050	Acessibilidade a Edificações, Mobiliário, Espaços e Equipamentos Urbanos
<i>Ainda que não citadas, devem-se considerar quaisquer normas vigentes quanto ao tema, bem como outras necessárias à plena aplicação das demais.</i>	

b) Informações preliminares

Os acessórios deverão ser fornecidos completos, ou seja, todos os acessórios necessários a seu pleno funcionamento e instalação.

c) Procedimentos de execução

Todos os acessórios deverão seguir os modelos definidos pelo MUNICÍPIO DE ITAJAÍ.

Os espelhos serão em cristal 4 mm incolor, cortados nas medidas indicadas no projeto, sem moldura e serão fixados externamente às alvenarias, sobre revestimentos, sendo suas bordas devidamente lapidadas e polidas, e sem os mesmos defeitos já descartados para os vidros, a serem instalados nos locais indicados no projeto arquitetônico, e se não indicados serão sobre os lavatórios e cubas dos sanitários.

PROPRIETÁRIO:
MUNICÍPIO DE ITAJAÍ

OBRA:
REFORMA DO CENTRO EDUCACIONAL INFANTIL OTÁVIO CESÁRIO PEREIRA

ENDEREÇO:
RUA JOSÉ LUIZ MARCELINO, 1162 – MURTA | ITAJAÍ/SC

MEMORIAL DESCRITIVO

13 | REVESTIMENTO E PAVIMENTAÇÃO

EQUIPE TÉCNICA:

✓ Eng. Robson Carlos Santos | Eng. Marcelo dos Santos Cheng

SUMÁRIO

13	REVESTIMENTO FORROS TRATAMENTOS ESPECIAIS	3
13.1	DEMOLIÇÕES.....	3
13.2	PAREDE	3
13.3	PISO INTERNO	6
13.4	TETO.....	13
13.5	PASSEIO ÁREA EXTERNA.....	14

13 REVESTIMENTO | FORROS | TRATAMENTOS ESPECIAIS

13.1 DEMOLIÇÕES

a) Normas aplicáveis

Norma	Título
NB-18	Obras de construção, demolição e reparos
NBR-5682/77	Contratação, execução e supervisão de demolições
<i>Ainda que não citadas, devem-se considerar quaisquer normas vigentes quanto ao tema, bem como outras necessárias à plena aplicação das demais.</i>	

DEMOLIÇÃO DE REVESTIMENTO CERÂMICO

Todas as demolições necessárias serão efetuadas segundo recomendações da NB-598/77 da ABNT, dentro da mais perfeita técnica, tomados os devidos cuidados de forma a se evitarem danos a terceiros e em conformidade com as indicações constantes em projeto.

Todo o material proveniente das demolições e/ou retiradas, após vistoria e liberação por parte do **MUNICÍPIO DE ITAJAÍ** deverá ficar à disposição da CONTRATADA, que providenciará sua remoção do local, seguindo todos os quesitos de segurança e limpeza.

Todo e qualquer item de demolição ou retirada deste projeto deverá ser enquadrada neste item de disposição das cargas e entulhos. Todo o material que o **MUNICÍPIO DE ITAJAÍ** julgar indispensável ficará à disposição da Prefeitura. Todo e qualquer dano ocorrido em consequência das obras, em qualquer parte do empreendimento, deverá ser reparado pela CONTRATADA, sem ônus para a Prefeitura.

13.2 PAREDE

a) Normas aplicáveis

Norma	Título
NBR 15575	Edificações Habitacionais – Desempenho
NBR 8214	Assentamento de Azulejos - Procedimento
ANVISA	RDC 50
<i>Ainda que não citadas, devem-se considerar quaisquer normas vigentes quanto ao tema, bem como outras necessárias à plena aplicação das demais.</i>	

b) Informações preliminares

As paredes internas e externas serão em tijolo cerâmico, e deverão receber chapisco e emboço.

c) Procedimentos de execução

Umedeça a superfície que receberá chapisco com argamassa de cimento e areia média sem ser peneirada (1:3), e inicie o lançamento na superfície, dosando a força de propulsão. Chapisque a parede a partir da esquerda - se você for destro, posicionando de frente para a mesma. Aplique uma camada de 3mm à 5mm e espere curar por três dias.

As superfícies destinadas a receber o chapisco serão limpas a vassoura e abundantemente molhadas antes de receber a aplicação deste revestimento.

O chapisco será aplicado energicamente sobre o substrato com a trolha, argamassa de cimento, cal e areia fina traço 1:2:8, camada de até 20mm.

O emboço será executado depois da colocação dos peitoris e marcos e antes da colocação de pisos e rodapés. Será executado fortemente comprimido contra as superfícies e apresentará paramento com acabamento com desempenadeira, desempenado alisado e filtrado.

Quanto aos tipos de acabamento do emboço empregado, teremos com acabamento alisado à régua e desempenadeira, de modo a proporcionar superfície inteiramente lisa e uniforme.

O emboço de cada parede só poderá ser iniciado 14 dias após execução das alvenarias e 24 horas após execução do chapisco, e depois de embutidas às tubulações elétricas e hidráulicas.

Executar a colocação de taliscas (pedaços de madeira de 15 x 5 cm ou azulejo cortado), assentados com a mesma argamassa do reboco, distanciadas de 1,5 a 2,5 m, e aprumadas.

Se o clima estiver excessivamente quente e seco, umedecer as superfícies de alvenaria antes de executar o revestimento.

Imediatamente antes da aplicação da argamassa, executar as mestras (guias).

Aplicar a argamassa de modo seqüencial em trechos contínuos delimitados por duas mestras. Esta aplicação deverá ser feita pela projeção enérgica do material contra a base, de modo a cobrir a área de maneira uniforme e com espessura superior a 30 mm, e compactada com a colher de pedreiro.

Em seguida sarrafear (após esperar atingir o ponto) e desempenar, aguardando-se os intervalos de tempo mínimo, de tal forma que a operação não seja feita com revestimento muito úmido,

evitando-se que a evaporação posterior da água em excesso induza o aparecimento de fissuras. O desempenho poderá ser feito com umedecimento através de respingos de brocha saturada em água, evitando-se excesso de pasta que pode ocasionar retração e fissuras.

Os revestimentos externos não poderão ser executados quando a superfície estiver sujeita à ação das chuvas e sem nenhuma proteção. Nas ocasiões de temperatura elevada, os revestimentos externos executados na jornada de trabalho deverão ter suas superfícies molhadas ao término desta.

Após a execução da alvenaria, deverá ser efetuado o tamponamento dos orifícios existentes em sua superfície, utilizando-se para tanto argamassa de cimento e areia média, no traço 1:4.

Concluída a operação de tamponamento, será procedida rigorosa verificação do desempenho das superfícies, deixando-se “guias” para que se obtenha, após a conclusão do revestimento, superfícies desempenadas de acordo com a Normas.

É vedada a utilização de saibro na argamassa.

Deverão ser observadas as normas da ABNT pertinentes ao assunto, além do que segue:

- ✓ Os revestimentos deverão apresentar paramentos desempenados e aprumados;
- ✓ A superfície da base, para as diversas argamassas, deverá ser bastante regular para que estas possam ser aplicadas em espessura uniforme, obtendo-se assim, um revestimento aderente e de textura uniforme e controlada, de acordo com sua finalidade;
- ✓ Caso necessário, a base deverá ser regularizada;
- ✓ A superfície a revestir deverá ser limpa, livre de pó, graxas, óleo ou resíduos orgânicos.

As eflorescências visíveis decorrentes de sais solúveis em água (sulfatos, cloretos, nitratos, etc.) que impedem a aderência firme entre as camadas dos revestimentos deverão ser eliminadas através de escovação a seco, antes do início da aplicação do revestimento.

Os revestimentos de argamassas, salvo indicação em contrário nestas Especificações, serão constituídos, no mínimo, por duas camadas superpostas, contínuas e uniformes: o chapisco, aplicado sobre a superfície a revestir e a massa única (emboço paulista), aplicada sobre o chapisco. As superfícies deverão ser abundantemente molhadas com o emprego de jato d'água, antes da aplicação do chapisco.

Qualquer camada de revestimento só poderá se aplicada quando a anterior estiver suficientemente firme. A aplicação de cada nova camada de revestimento exigirá a umidificação da camada anterior.

Nos locais indicados em projeto ou detalhamento fornecido pelo **MUNICÍPIO DE ITAJAÍ**, os azulejos serão executados, cerca de 10 dias após a execução do emboço, com juntas a prumo, assentados com argamassa especial para azulejos, até as alturas indicados no projeto.

Os cortes para a passagem de canos, torneiras e outros elementos das instalações, não deverão apresentar rachaduras nem emendas.

As bordas de corte serão esmerilhadas de forma a serem conseguidas peças corretamente recortadas, com arestas vivas sem irregularidades perceptíveis.

Deverão ser observados os valores mínimos recomendados pelo fabricante dos azulejos para a espessura das juntas, os quais deverão ser adotados. A execução dos serviços deverá ser feita por mão de obra especializada e segundo procedimentos usuais e consagrados para este tipo de aplicação de revestimento.

Consideram-se incluídos nestes serviços todos os materiais, mão de obra e acessórios e/ou complementos necessários para a completa execução dos serviços, mesmo que não explicitamente descritos nestas especificações, porém necessários para a entrega dos serviços prontos e acabados em todos os seus detalhes.

13.3 PISO INTERNO

a) Normas aplicáveis

Norma	Título
NBR 15575	Edificações Habitacionais – Desempenho
NBR 13753	Revestimento de Piso Interno ou Externo com Placas Cerâmicas e com Utilização de Argamassa Colante - Procedimento
NBR 9817	Execução de Piso com Revestimento Cerâmico - Procedimento
<i>Ainda que não citadas, devem-se considerar quaisquer normas vigentes quanto ao tema, bem como outras necessárias à plena aplicação das demais.</i>	

b) Informações preliminares

Foram previstos em todos os ambientes internos e áreas cobertas, piso cerâmico tipo grês 60X60, e no pátio descoberto cimento alisado pintado.

c) Procedimentos de execução

CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADO EM ÁREAS SECAS SOBRE LAJE, ADERIDO, ESPESSURA 2CM. AF_06/2014 (SALA DOS PROFESSORES)
REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 60X60 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10 M2. AF_06/2014 (PÁTIO COBERTO/CIRCULAÇÃO)
PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO LISO, ESPESSURA 3,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF_06/2018
REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 60X60 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10 M2. AF_06/2014 (SALAS)
PISO VINÍLICO SEMI-FLEXÍVEL EM PLACAS, PADRÃO LISO, ESPESSURA 3,2 MM, FIXADO COM COLA. AF_06/2018
RODAPÉ CERÂMICO DE 7CM DE ALTURA COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 60X60CM. AF_06/2014
RODAPÉ PISO VINÍLICO SEMI-FLEXÍVEL EM PLACAS, PADRÃO LISO, ESPESSURA 3,2 MM, FIXADO COM COLA. AF_06/2018
PISO PODOTÁTIL ALERTA OU DIRECIONAL, DE BORRACHA, COLORIDO, 25 X 25 CM, E = 5 MM, PARA COLA

Toda a área que receber piso cerâmico deverá receber uma camada de contrapiso para a regularização.

Deve ser empregada sempre que a base apresentar-se excessivamente irregular, e sempre que houver a necessidade de corrigir a declividade da base com o intuito de atingir caimento especificado para o piso.

A camada de regularização deve ser aplicada como preparação da base para o recebimento da camada de impermeabilização. A camada de regularização deve ser constituída por argamassa de cimento e areia média com traço 1:3 em volume, devendo a espessura ser de 2 cm.

Prever caimento mínimo de 1% em direção aos ralos, os cantos vivos e arestas deverão ser arredondados e as tubulações emergentes e os ralos deverão estar fixados, garantindo assim a perfeita execução dos arremates.

Nas áreas de concreto aparente, como as rampas, deverão ter o cimento alisado atingindo a cota especificada de projeto.

Serão utilizadas placas cerâmicas, com classe de resistência à abrasão “PEI 5” e garantia do fabricante, devendo ser fornecido amostras para definição e aprovação pelo MUNICÍPIO DE ITAJAÍ.

Ao receber os produtos, deve-se conferir se os mesmos estão em conformidade com o especificado, observando a tonalidade e o calibre descritos na embalagem.

Conferir se os itens e as quantidades contidos na Nota Fiscal são os mesmos especificados em projeto. Ao receber os produtos, checar a quantidade, nome do produto, tonalidade, calibre, lote e data de validade (para argamassas colantes e de rejuntamento).

Os produtos devem ser armazenados em locais secos, arejados e cobertos. Colocar as caixas de revestimento cerâmico na vertical sobre um estrado de madeira, com o lado que contém as especificações para fora, facilitando na hora de manusear o revestimento.

Para estoque, respeitar o empilhamento especificado pelo fabricante.

Os sacos de argamassa colante e de rejunte devem ser estocados também sobre um estrado de madeira, distantes no mínimo 15 cm do piso, para não absorver a umidade do local e empedrar, e com um empilhamento máximo de 10 unidades, em local arejado e coberto.

Observar se há presença de sacos rasgados e também a validade do lote. Se os sacos estiverem rasgados não utilizar o produto, pois este pode perder suas características químicas e físicas.

Limpar o local utilizando uma vassoura de cerdas duras. Analisar e verificar se não há partes ocas (contrapiso fraco), ou se há áreas com esfarelamento na superfície do contrapiso através de uma raspagem com desempenadeira. Observar se o contrapiso está nivelado e se não possui irregularidades. Verificar também o prumo e o esquadro das paredes.

Checar o nível do contrapiso com auxílio de uma mangueira de nível ou nível alemão. O nível do acabamento final do revestimento cerâmico, ele dependerá do nível das portas e rebaixos previstos no projeto.

O assentamento das peças será feito sobre contrapiso com argamassa apropriadas para as condições de uso do piso, seguindo obrigatoriamente as recomendações de assentamento do fabricante do piso empregado, constituída de cimento Portland, areia e aditivos, obedecendo-se as especificações de seu fabricante, de forma a deixar juntas alinhadas e de espessura mínima recomendada.

As juntas serão preenchidas com rejunte pré-fabricado pigmentado, à base de cimento Portland, areia e polímeros, com cor a ser definida pelo MUNICÍPIO DE ITAJAÍ.

Aplicar sobre contrapiso curados há 14 dias, ou seja, executados 14 dias antes de aplicar o revestimento. E o concreto deverá ter sido lançado há no mínimo 28 dias antes da execução do contrapiso.

As instalações elétricas e hidráulicas devem estar prontas quando executado o revestimento de piso, principalmente quando essa tubulação passa pela laje.

Preparação da Argamassa:

Abrir um pacote de argamassa em uma bacia de aplicação plástica, limpa e seca. Adicionar uma quantidade de água indicada na embalagem e misturar até chegar a uma massa uniforme, sem bolinhas de massa, com a ajuda de uma haste helicoidal acoplada em uma furadeira com rotação inferior a 500 RPM.

Em seguida, deixe a massa descansar por 10 a 15 minutos. Durante o período do assentamento é importante que algumas vezes sejam realizadas pre-misturas manuais com a própria colher de pedreiro, mas nunca acrescentar água após a mistura inicial.

Antes de iniciar a aplicação da argamassa colante, verificar qual o tamanho do dente da desempenadeira a ser utilizada.

Área da superfície das placas cerâmicas (cm²)	Dentes da desempenadeira (mm)	Técnica de colagem
Até 400	6x6x6 - quadrada	Simples
Entre 400 a 899	8x8x8 - quadrada	Simples
Entre 900 a 1999	8x8x8 - quadrada	Dupla Colagem
	10x10x10 - circular	Simples
Acima de 2000	10x10x10 - circular	Dupla Colagem

Especificação dos dentes da desempenadeira

Aplicação da Argamassa:

Iniciar aplicando a argamassa na superfície com o lado liso da desempenadeira num ângulo de 30°, gerando uma espessura de 4mm a 5mm. Aplicar a argamassa em, no máximo, 2h30min. Depois passar a desempenadeira com o lado dentado na argamassa num ângulo de 60°, formando sulcos paralelos.

Peças maiores que 30 cm x 30 cm: Passar argamassa no fundo da peça da mesma maneira.

Assentamento da peça: Aplicar a peça no local movimentá-la levemente para que chegue à posição correta, não esquecendo de utilizar o espaçador. A largura do espaçador depende do tamanho da peça, abaixo tabela referência.

Tipologia do Produto	Largura mínima da junta de colocação
Grês - piso	5,0 mm
Porcelanato Rústico	5,0 mm
Porcelanato Técnico	1,5 a 2,0 mm
Porcelanato Rústico Retificado	1,5 a 2,0 mm

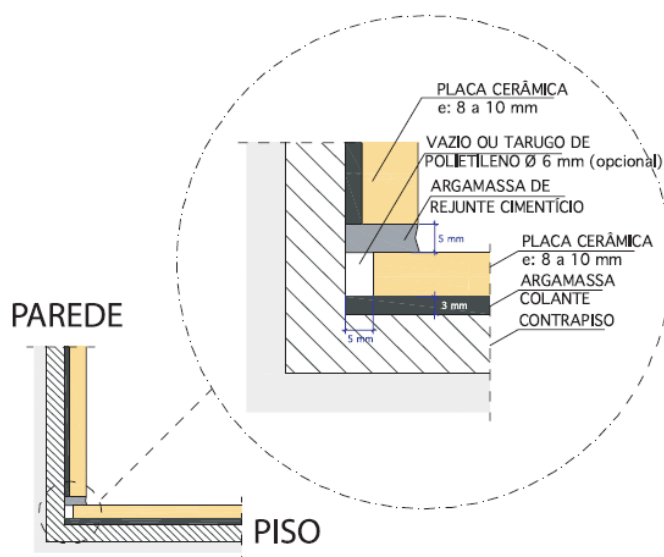
Dimensionamento usual da juntas

Batendo na peça com o martelo de borracha, a peça assentar-se-á completamente sobre a argamassa, amassando os sulcos criados anteriormente.

Durante a aplicação, fazer o teste de verificação, levantando aleatoriamente algumas placas para confirmar se os cordões foram realmente esmagados sem deixar lacunas.

Retirar o excesso de argamassa que sobe pelas juntas das peças com uma espátula. Limpar a superfície das peças cerâmicas com um pano úmido ou estopa, ou então com uma esponja, até remover todo o resíduo de argamassa.

Libere o tráfego para as pessoas da obra após 72h, para o público e tráfego após 7 dias. Recomenda-se, no encontro entre o piso e a parede, prever uma junta de dessolidarização. Esta junta deve ter espessura mínima de 5 mm e executada conforme figura abaixo:



Detalhe da junta de dessolidarização entre revestimento de piso e parede ou rodapé com espessura de 8 a 10 mm.

Em lajes com vãos superiores a 7 metros a junta de dessolidarização deverá ser preenchida com selante elastomérico a base de poliuretano.

Em locais onde não há assentamento de revestimento de parede, indica-se deixar a junta de dessolidarização livre, sem preenchimento algum. Para esconder esta junta será utilizado rodapés.

O rejunte deverá ser aplicado no mínimo 72 horas após o término do assentamento. A argamassa de rejunte a ser utilizada deverá ser compatível com o revestimento escolhido para o assentamento. Preparar o rejunte de acordo com as instruções fornecidas pelo fabricante, contidas na embalagem do produto.

Aplicar o rejunte com o uso de desempenadeira de borracha sempre na diagonal, friccionando para que o rejunte possa preencher o interior das juntas por completo. Não utilizar ferramentas metálicas para aplicar o rejunte, pois poderá riscar a cerâmica.

Caberá a CONTRATADA tomar os cuidados necessários para garantir que todos os pisos a pavimentar tenham o caimento necessário para um perfeito e rápido escoamento das águas para os ralos.

Deverão ser respeitados os níveis de acordo com a planta baixa, sendo o nível 1,13m de projeto, o piso acabado da cerâmica. Ver projeto arquitetônico.

Detalhes de paginação, recortes e outras particularidades deverão seguir detalhamento do projeto arquitetônico. Na ausência de informações nos documentos citados anteriormente deverá ser consultado o MUNICÍPIO DE ITAJAÍ.

É necessário limpar a base, livrando o contrapiso de gorduras, produtos químicos e pó. Em seguida, a superfície deve receber uma nata de cimento comum, adesivo PVA e água (traço 1:0,25:5 em volume). É fundamental que o contrapiso seja poroso e a aplicação do acabamento ocorra antes da secagem da nata. A massa do cimento queimado aqui é úmida: a mistura adicionada de água deve ter consistência de pasta homogênea.

Feito o lançamento, passa-se à regularização com desempenadeira. Em ambas as situações, a recomendação é que a espessura do acabamento não ultrapasse de 2 a 3 mm.

O processo de cura precisa ser úmido, ou seja, é necessário prever um anteparo para a incidência dos raios solares e ventos durante as primeiras 72 horas após o lançamento. Em seguida, por mais quatro dias, a superfície deve ser umedecida a cada 8 horas. A superfície deve ganhar cobertura de manta geotêxtil ou sacos de estopa.

Para minimizar o aparecimento de fissuras, o recurso principal é a aplicação de juntas de dilatação, de maneira a formar panos de seção quadrada, com dimensões entre 1,5 m e 2 m. “Após a conclusão, as juntas são praticamente imperceptíveis, formando uma malha quadriculada de pequenas linhas discretas no piso”.

13.4 TETO

a) Normas aplicáveis

Norma	Título
NBR 13281	Argamassa para Assentamento e Revestimento de Paredes e Tetos - Requisitos
NBR 15258	Argamassa para Revestimento de Paredes e Tetos – Determinação da Resistência Potencial de Aderência à Tração
NBR 13749	Revestimento de Paredes e Tetos de Argamassas Inorgânicas
ANVISA	RDC 50
<i>Ainda que não citadas, devem-se considerar quaisquer normas vigentes quanto ao tema, bem como outras necessárias à plena aplicação das demais.</i>	

b) Informações preliminares

Forro de PVC branco nos ambientes indicados pela CONTRATANTE.

c) Procedimentos de execução

O forro de PVC deve ser uniforme, rígido e isento de imperfeições.

O forro de PVC não deve ficar em contato com fontes de calor superiores a 50°C. Para tanto as canalizações que porventura passarem sobre as placas do forro e que conduzam fluidos aquecidos, serão adequadamente isoladas com calhas de lã de vidro ou lã de rocha. Deve ser evitado uso de luminárias com lâmpadas incandescentes junto ao forro de PVC.

O armazenamento das placas deve ser feito em local abrigado de poeiras e intempéries e serão empilhadas horizontalmente em pilhas de até 60 (sessenta) placas.

Todas as precauções devem ser tomadas para evitar-se que as chapas sejam submetidas a esforços que eventualmente possam ocasionar deformações. Recomendamos o uso de papelão ondulado, lona ou outro material adequado como proteção provisória.

As placas serão manuseadas com o máximo de cuidado possível, pois se trata de material de acabamento sensível. As mãos que as manusearão deverão estar sempre limpas. Recomendamos luvas de borracha para evitar que a gordura e o suor das mãos possam impregnar as chapas de forro.

O comprimento das chapas de forro de PVC será cerca de 5 mm menor do que o vão a ser forrado, em todas as extremidades junto às paredes ou às junções, para permitir a livre dilatação do material.

Locais Previstos

Substituição nos locais já existentes.



A estrutura metálica que suspende o forro é composta por perfis estruturais e tirantes fixados na cobertura e/ou lajes.

13.5 PASSEIO | ÁREA EXTERNA

EXECUÇÃO DE PÁTIO/ESTACIONAMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM. AF_12/2015
PISO PODOTATIL DE CONCRETO - DIRECIONAL E ALERTA, *40 X 40 X 2,5* CM + JUNTA (CALÇADA)
CONTRAPISO EM ARGAMASSA PRONTA, PREPARO MANUAL, APLICADO EM ÁREAS SECAS SOBRE LAJE, NÃO ADERIDO, ESPESSURA 6CM. AF_06/2014 (CALÇADA)
PISO CIMENTÍCIO EM PLACAS DE 40 X 40CM COM ESP. 6CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (CALÇADA)
CONTRAPISO ARMADO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA) COM TELA DE AÇO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-196, COM LASTRO DE BRITA 5 CM. PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADO EM ÁREAS SECAS MAIORES QUE 15M2, ESPESSURA 5CM. (PÁTIO COBERTO)

Toda a vegetação e material orgânico, porventura existentes, serão removidos previamente. A superfície do subleito deverá ser regularizada de modo que assuma a forma determinada pela seção transversal e demais elementos de projeto.

Tanto a superfície do leito a ser aterrada, como a escavada, deverão ser previamente escarificadas até uma profundidade de 15 cm.

Quando necessário, é obrigatoriamente feito o umedecimento ou secagem do material a compactar, até obter-se a umidade ótima. Quando não se dispuser de equipamento pulverizador, a homogeneização da umidade poderá ser feita com sucessivas passagens do carro tanque distribuidor de água, seguido de motoniveladora, que recolherá o material umedecido numa leira e assim sucessivamente até ter-se todo o material enleirado, promovendo-se então o seu novo espalhamento para fins de compactação.

Na compactação deverá obter-se a densidade mínima de 100% do ensaio Normal de compactação.

Após a regularização e compactação, deve proceder-se a relocação do eixo e dos bordos, permitindo-se as seguintes tolerâncias:

- a) ± 2 cm em relação às cotas de projeto.
- b) ± 5 cm quanto à largura da plataforma.

Serão empregados, exclusivamente, produtos de britagem, previamente classificados, na instalação de britagem, nas três bitolas seguintes:

$$\begin{aligned} 2'' &\geq \emptyset > 1''; \\ 1'' &> \emptyset > 3/8''; \\ 3/8'' &> \emptyset \end{aligned}$$

Os materiais classificados nas três bitolas acima enumerados em instalação adequada, de modo que o produto resultante atenda às imposições granulométricas da faixa a seguir discriminada:

PENEIRA	% QUE PASSA
2"	100
1 1/2"	90%-100%
3/4"	50%- 85%
3/8"	34%- 60%
nº 4	25%- 45%
nº 40	8%- 22%
nº 200	2%- 9%

A diferença entre as percentagens que passam na peneira nº 4 e na peneira nº 40 deverá variar entre 15% a 25%. A fração que passa na peneira nº 40 deverá apresentar limite de liquidez

inferior ou igual a 25% e índice de plasticidade inferior ou igual a 6%; quando esses limites forem ultrapassados, o equivalente de areia deverá ser maior que 30%. A porcentagem do material que passa na peneira nº 200 não deverá ultrapassar 2/3 da porcentagem que passa na peneira nº 40.

O Índice de Suporte Califórnia não deverá ser inferior a 80% e a expansão máxima será de 0,5%, determinados segundo o ensaio de compactação realizado com a energia do ensaio Modificado de compactação.

O agregado retido na peneira nº 10 deve ser constituído de partículas duras e duráveis, isentas de fragmentos moles, alongados ou achatados, de matéria vegetal ou outra substância prejudicial. No ensaio de abrasão Los Angeles, o desgaste deverá ser inferior a 55%.

Na central de mistura, as três bitolas de brita serão convenientemente proporcionadas, de modo a fornecer o produto final de acordo com a faixa especificada; também será adicionada a água necessária à condução da mistura de agregados à unidade ótima, mais o acréscimo destinado a fazer frente às perdas das operações construtivas subsequentes.

A brita graduada proveniente da central de mistura será transportada em caminhões basculantes, que descarregarão as cargas na pista, onde o espalhamento será efetuado pela motoniveladora. A seguir, será efetuado o acabamento manual, em espessura solta de acordo com a compactação desejada para a camada.

A compactação terá início com o rolo pneumático de pressão variável, para evitar ondulação, e terá prosseguimento com o rolo compactador vibratório liso; durante a operação de compactação não poderão ser efetuadas, na área objeto de compressão, manobras que impliquem em variações direcionais. Em cada passada, o equipamento utilizado deverá recobrir pelo menos a metade da faixa anteriormente comprimida. Durante a compactação, se necessário, poderá ser promovido umedecimento adicional da camada, mediante emprego do carro-tanque distribuidor de água.

Em locais inacessíveis ao equipamento especificado, a compactação requerida far-se-á com o uso de compactadores vibratórios portáteis aprovados pela fiscalização.

O grau de compactação alcançado deverá ser no mínimo, igual a 100%, com relação à massa específica aparente seca máxima obtida no ensaio de compactação com energia do ensaio Modificado de compactação, com a umidade do material compreendida dentro dos limites de umidade ótima $\pm 2\%$.

O espalhamento do material destinado a preencher os vazios far-se-á por meios manuais ou mecânicos, em quantidade suficiente para preencher os vazios do agregado, mas espalhado em camadas finas e sucessivas, durante o que deve continuar a compressão.

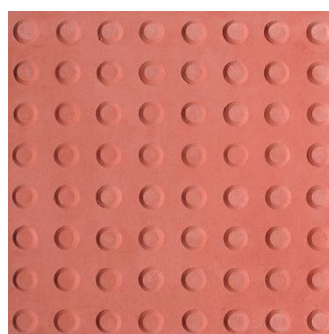
Não sendo mais possível a penetração do material de enchimento a seco, deve-se proceder a necessária irrigação, ao mesmo tempo em que se espalha mais material de enchimento e se continua com as operações de compressão.

COLCHÃO DE PEDRISCO – sob a pavimentação deverá ser feita uma base com pedrisco simples compactado com uma espessura de 4 cm, que serve de filtro para a água que penetra pelas juntas dos blocos e como camada de assentamento dos blocos. Esta camada deverá ser esparramada e sarrafeada antes da montagem do piso.

Nas rampas e onde houver mudança de direção do piso podotátil deverá ser usado piso podotátil alerta, o restante com piso guia, nas dimensões de 40x40cm e na cor vermelha. Tudo deverá estar dentro das normas da ABNT (NBR 9050), devendo ser implantado sobre uma base feita com argamassa de assentamento com o traço de 1:3 (cimento/areia) e, com espessura mínima de 02 a 03 cm. As peças serão assentadas uma a uma, molhando a sua parte inferior antes da colocação e batendo levemente sobre a peça. Sua textura será igual a da figura abaixo:



Piso podotátil guia.



Piso podotátil alerta.

PROPRIETÁRIO:
MUNICÍPIO DE ITAJAÍ

OBRA:
REFORMA DO CENTRO EDUCACIONAL INFANTIL OTÁVIO CESÁRIO PEREIRA

ENDEREÇO:
RUA JOSÉ LUIZ MARCELINO, 1162 – MURTA | ITAJAÍ/SC

MEMORIAL DESCRITIVO

14 | PINTURAS

EQUIPE TÉCNICA:

✓ Eng. Robson Carlos Santos | Eng. Marcelo dos Santos Cheng

SUMÁRIO

14	PINTURAS.....	3
14.1	DEMOLIÇÕES.....	3
14.2	PINTURAS INTERNAS.....	3
14.2.1	PAREDES.....	3
14.2.2	TETOS.....	5
14.3	PINTURAS EXTERNAS	6
14.4	ESQUADRIAS	7
14.5	ESTRUTURA METÁLICA	7

14 PINTURAS

14.1 DEMOLIÇÕES

a) Normas aplicáveis

Norma	Título
NB-18	Obras de construção, demolição e reparos
NBR-5682/77	Contratação, execução e supervisão de demolições
<i>Ainda que não citadas, devem-se considerar quaisquer normas vigentes quanto ao tema, bem como outras necessárias à plena aplicação das demais.</i>	

REMOÇÃO DE PINTURA

Todas as demolições necessárias serão efetuadas segundo recomendações da NB-598/77 da ABNT, dentro da mais perfeita técnica, tomados os devidos cuidados de forma a se evitarem danos a terceiros e em conformidade com as indicações constantes em projeto.

Todo o material proveniente das demolições e/ou retiradas, após vistoria e liberação por parte do **MUNICÍPIO DE ITAJAÍ** deverá ficar à disposição da CONTRATADA, que providenciará sua remoção do local, seguindo todos os quesitos de segurança e limpeza.

Todo e qualquer item de demolição ou retirada deste projeto deverá ser enquadrada neste item de disposição das cargas e entulhos. Todo o material que o **MUNICÍPIO DE ITAJAÍ** julgar indispensável ficará à disposição da Prefeitura. Todo e qualquer dano ocorrido em consequência das obras, em qualquer parte do empreendimento, deverá ser reparado pela CONTRATADA, sem ônus para a Prefeitura.

14.2 PINTURAS INTERNAS

14.2.1 PAREDES

a) Normas aplicáveis

Norma	Título
BR 13245	Tintas para construção civil – execução de pinturas em edificações não industriais – preparação de superfície
<i>Ainda que não citadas, devem-se considerar quaisquer normas vigentes quanto ao tema, bem como outras necessárias à plena aplicação das demais.</i>	

b) Informações preliminares

Todos os ambientes internos receberão pintura em tinta acrílica cor a ser definida pelo CONTRATANTE, exceto as instalações sanitárias, copa e depósito de resíduos, que deverá ser aplicado azulejo.

c) Procedimentos de execução

APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF_06/2014
--

A preparação das superfícies terá por objetivo melhorar as condições para o recebimento da tinta. A superfície preparada deverá ser limpa, seca, lisa e plana, isenta de graxas, óleos, ceras, resinas, sais solúveis e ferrugem. A porosidade, quando exagerada, deverá ser corrigida.

A eliminação de poeiras deverá ser completa, tomando-se precauções específicas contra o levantamento de pó durante os trabalhos de pintura, até que as tintas sequem completamente.

Os padrões de preparo das superfícies deverão ser adequados aos graus de intemperismo apresentados pelas superfícies metálicas.

Para reduzir a porosidade e uniformizar as superfícies, melhorar sua textura e facilitar a adesão da tinta de acabamento deverá ser prevista a aplicação de fundos nas superfícies a serem pintadas, com, no mínimo, uma demão.

APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA LÁTEX EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014

APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014

A tinta a ser usada deverá ser adquirida com prazo de validade vigente, de marca reconhecida. A pintura deverá ser executada obedecendo aos procedimentos da NBR 13245. O número de demãos deverá ser o suficiente para cobrir totalmente a superfície a pintar, de acordo com as especificações do fabricante e nunca inferior a duas.

Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver completamente seca, convindo observar um intervalo mínimo de 24 horas entre demãos sucessivas, salvo especificação em contrário.

14.2.2 TETOS

a) Normas aplicáveis

Norma	Título
NBR 13245	Tintas para construção civil – execução de pinturas em edificações não industriais – preparação de superfície
<i>Ainda que não citadas, devem-se considerar quaisquer normas vigentes quanto ao tema, bem como outras necessárias à plena aplicação das demais.</i>	

b) Informações preliminares

Alguns dos tetos irão receber fundo selador e pintura, conforme previsto no local.

c) Procedimentos de execução

APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM TETO, UMA DEMÃO. AF_06/2014

A preparação das superfícies terá por objetivo melhorar as condições para o recebimento da tinta. A superfície preparada deverá ser limpa, seca, lisa e plana, isenta de graxas, óleos, ceras, resinas, sais solúveis e ferrugem. A porosidade, quando exagerada, deverá ser corrigida.

A eliminação de poeiras deverá ser completa, tomando-se precauções específicas contra o levantamento de pó durante os trabalhos de pintura, até que as tintas sequem completamente.

Os padrões de preparo das superfícies deverão ser adequados aos graus de intemperismo apresentados pelas superfícies metálicas.

Para reduzir a porosidade e uniformizar as superfícies, melhorar sua textura e facilitar a adesão da tinta de acabamento deverá ser prevista a aplicação de fundos nas superfícies a serem pintadas, com, no mínimo, uma demão.

APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA LÁTEX EM TETO, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014)

APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM TETO, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014

A tinta a ser usada deverá ser adquirida com prazo de validade vigente, de marca reconhecida. A pintura deverá ser executada obedecendo aos procedimentos da NBR 13245. O número de demãos deverá ser o suficiente para cobrir totalmente a superfície a pintar, de acordo com as especificações do fabricante e nunca inferior a duas.

Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver completamente seca, convindo observar um intervalo mínimo de 24 horas entre demãos sucessivas, salvo especificação em contrário.

14.3 PINTURAS EXTERNAS

a) Normas aplicáveis

Norma	Título
BR 13245	Tintas para construção civil – execução de pinturas em edificações não industriais – preparação de superfície
<i>Ainda que não citadas, devem-se considerar quaisquer normas vigentes quanto ao tema, bem como outras necessárias à plena aplicação das demais.</i>	

b) Informações preliminares

Todas as paredes externas receberão pintura em tinta acrílica, cor a ser definida pelo CONTRATANTE.

c) Procedimentos de execução

A preparação das superfícies terá por objetivo melhorar as condições para o recebimento da tinta. A superfície preparada deverá ser limpa, seca, lisa e plana, isenta de graxas, óleos, ceras, resinas, sais solúveis e ferrugem. A porosidade, quando exagerada, deverá ser corrigida.

A eliminação de poeiras deverá ser completa, tomando-se precauções específicas contra o levantamento de pó durante os trabalhos de pintura, até que as tintas sequem completamente.

Os padrões de preparo das superfícies deverão ser adequados aos graus de intemperismo apresentados pelas superfícies metálicas.

Para reduzir a porosidade e uniformizar as superfícies, melhorar sua textura e facilitar a adesão da tinta de acabamento, deverá ser prevista a aplicação de fundos nas superfícies a serem pintadas, com, no mínimo, uma demão.

PINTURAS PAREDES

A tinta a ser usada deverá ser adquirida com prazo de validade vigente, de marca reconhecida. A pintura deverá ser executada obedecendo aos procedimentos da NBR 13245.

O número de demãos deverá ser o suficiente para cobrir totalmente a superfície a pintar, de acordo com as especificações do fabricante e nunca inferior a duas.

Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver completamente seca, convindo observar um intervalo mínimo de 24 horas entre demãos sucessivas, salvo especificação em contrário.

PINTURA DE PISO

A preparação das superfícies terá por objetivo melhorar as condições para o recebimento da tinta. A superfície preparada deverá ser limpa, seca, lisa e plana, isenta de graxas, óleos, ceras, resinas, sais solúveis e ferrugem. A porosidade, quando exagerada, deverá ser corrigida.

A eliminação de poeiras deverá ser completa, tomando-se precauções específicas contra o levantamento de pó durante os trabalhos de pintura, até que as tintas sequem completamente.

Para reduzir a porosidade e uniformizar as superfícies, melhorar sua textura e facilitar a adesão da tinta de acabamento deverá ser prevista a aplicação de fundos nas superfícies a serem pintadas, com, no mínimo, uma demão.

Os trabalhos de pintura em locais não convenientemente abrigados deverão ser suspensos em tempos de chuva.

14.4 ESQUADRIAS

Pintura esmalte, duas demãos, sobre superfície metálica, inclusive uma primeira demão de fundo anticorrosivo

14.5 ESTRUTURA METÁLICA

Pintura esmalte, duas demãos, sobre superfície metálica, inclusive uma primeira demão de fundo anticorrosivo.

PROPRIETÁRIO:
MUNICÍPIO DE ITAJAÍ

OBRA:
REFORMA DO CENTRO EDUCACIONAL INFANTIL OTÁVIO CESÁRIO PEREIRA

ENDEREÇO:
RUA JOSÉ LUIZ MARCELINO, 1162 – MURTA | ITAJAÍ/SC

MEMORIAL DESCRITIVO

15 | PAISAGISMO

EQUIPE TÉCNICA:

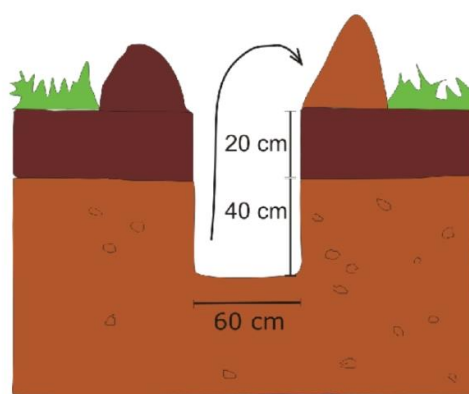
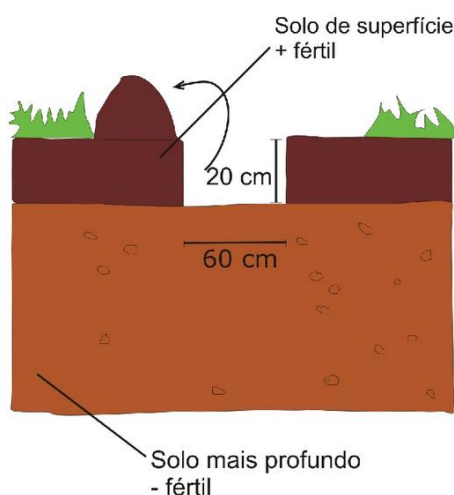
✓ Eng. Robson Carlos Santos | Eng. Marcelo dos Santos Cheng

SUMÁRIO

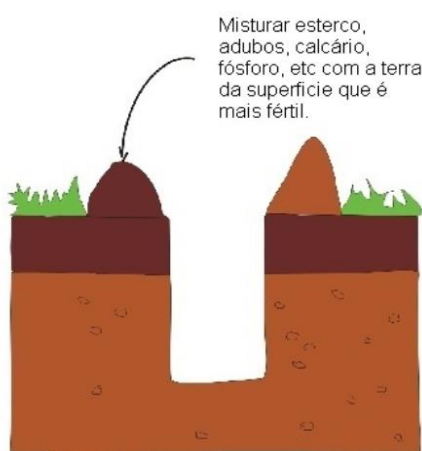
15	PAISAGISMO	3
----	------------------	---

15 PAISAGISMO

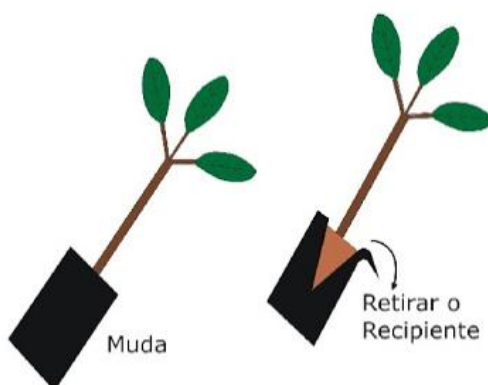
Após o solo estar em condições de receber as mudas, deverá ser procedido o estaqueamento para demarcação das covas, nos locais indicados pelo projeto. As covas para plantio de vegetação de grande porte terão dimensões MÍNIMAS de 60x60x60cm. As covas para plantio de arbustos terão dimensões mínimas de 40x40x60cm. E para o plantio de mudas de vegetação rasteira as covas deverão ter as dimensões das embalagens das mesmas.



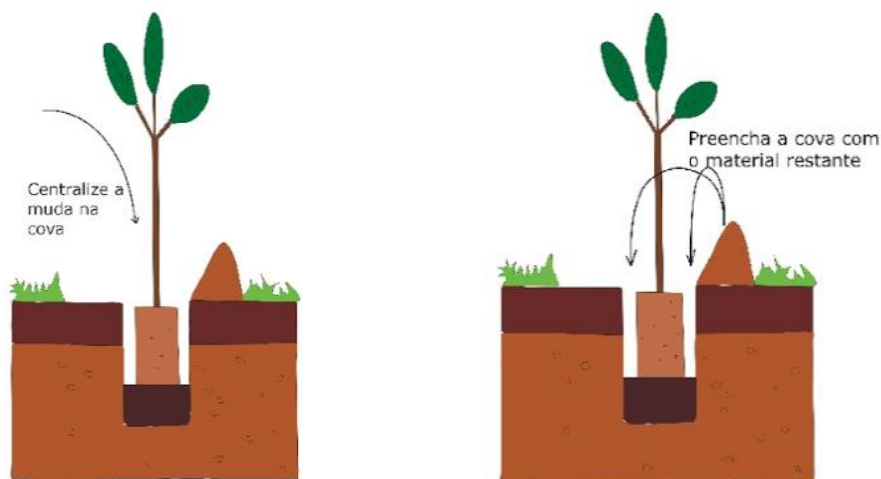
Na abertura das covas deve-se ter o cuidado de separar a terra da superfície. Após a execução, o fundo da cova deverá ser coberto com terra vegetal selecionada.



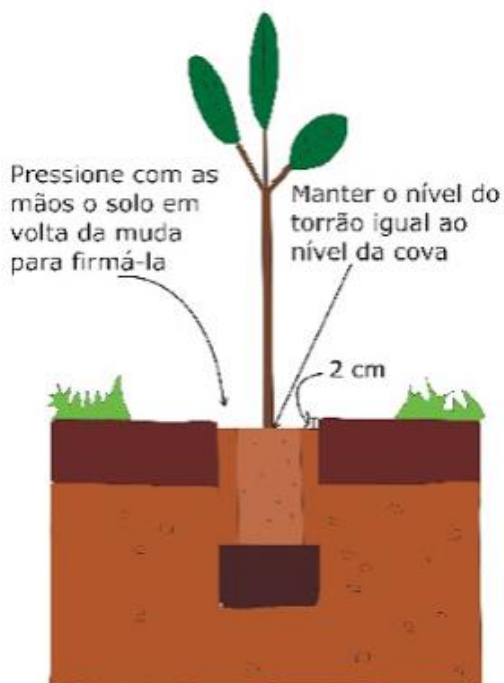
Retirar a muda do saco plástico ou cesto de fibras antes de plantar, evitando que os torrões sejam desfeitos;



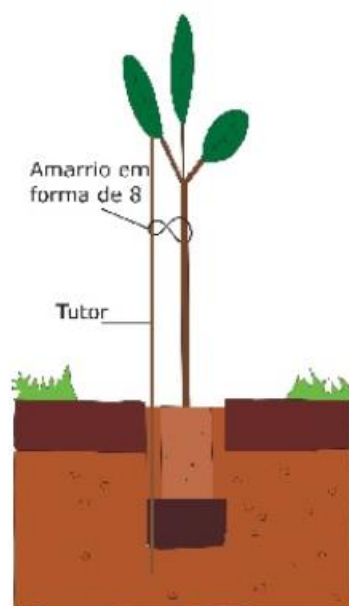
As mudas deverão ser colocadas nas covas, de tal modo que as raízes fiquem livres. A posição correta é a vertical, de forma que sua base permaneça a alguns centímetros acima do solo. A terra vegetal deve ser cuidadosamente espalhada em torno das raízes para que o ar permaneça disseminado no solo; após a cova preenchida, apertando-se livremente, constituindo-se, em torno do pé da muda, uma espécie de bacia para reter a água da chuva ou rega. A operação deve ser completada envolvendo-se o pé da muda com palha, ou material semelhante, para abrigá-lo do sol e diminuir a evaporação do solo.



A época adequada para o plantio é o início das chuvas, de preferência em dias nublados ou úmidos.



As árvores e palmeiras devem ser seguramente amparadas por estacas denominadas tutores, que é fincada no solo e onde se prende a muda, por meio de cordões resistentes. De uma maneira geral, todas as espécies vegetais plantadas, deverão ser adubadas anualmente, com húmus ou estrume, e assegurada sua irrigação. Os tutores devem preceder a muda a fim de que não seja cravado no seu torrão, vindo a destruí-lo.



Os gramados serão constituídos com grama esmeralda em rolo, livre de inço e com espessura média de 5cm, assentadas em terra vegetal adubada. Antes do assentamento, o terreno deverá ser preparado com a retirada de todos os materiais estranhos, tais como pedra, torrões, raízes, tocos, etc. As superfícies elevadas deverão satisfazer as condições de desempenho, alinhamento, declividade e dimensões previstas no projeto.

O solo local deverá, sempre que necessário, ser previamente escarificado (15cm), podendo ser manual ou mecânico, para receber a camada de terra fértil, a fim de facilitar a sua aderência. A grama deverá ser assentada sobre a camada de 5cm no mínimo de terra fértil adubada, compondo, ao todo, um conjunto de espessura de aproximadamente 10cm de altura.



Após o assentamento, deverão ser abatidas para efeito de uniformização da superfície. A superfície deverá ser molhada diariamente (exceto em dias de chuva), num período mínimo de 60 dias, a fim de assegurar sua fixação e evitar o ressecamento das placas de grama.

PROPRIETÁRIO:
MUNICÍPIO DE ITAJAÍ

OBRA:
REFORMA DO CENTRO EDUCACIONAL INFANTIL OTÁVIO CESÁRIO PEREIRA

ENDEREÇO:
RUA JOSÉ LUIZ MARCELINO, 1162 – MURTA | ITAJAÍ/SC

MEMORIAL DESCRITIVO

16 | SERVIÇOS COMPLEMENTARES

EQUIPE TÉCNICA:

✓ Eng. Robson Carlos Santos | Eng. Marcelo dos Santos Cheng

SUMÁRIO

16	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	3
16.1	COMUNICAÇÃO VISUAL	3
16.2	GINÁSIO	3
16.3	PARQUE INFANTIL.....	3
16.4	DESPESAS FINAIS.....	4

16 SERVIÇOS COMPLEMENTARES

16.1 COMUNICAÇÃO VISUAL

As medidas dos letreiros devem seguir as medidas e informações contidas em projeto e de acordo com as normas da PREFEITURA DE ITAJAÍ, todo o material a ser empregado deverá ser novo, com boa qualidade e sem defeito de fabricação, ou falhas, e deverá satisfazer rigorosamente as especificações e métodos recomendados.

Estrutura em chapa de aço inox N22, escovado e sem revestimentos, fixação através de pino de rosca fixo já nas peças. É necessário avaliar a superfície e utilizar um gabarito para fixação das peças na fachada, antes de qualquer furação e/ou instalação.

16.2 GINÁSIO

a) Normas aplicáveis

Norma	Título
NBR 16046	Redes de proteção
<i>Ainda que não citadas, devem-se considerar quaisquer normas vigentes quanto ao tema, bem como outras necessárias à plena aplicação das demais.</i>	

b) Procedimentos de execução

O primeiro passo é prender o cabo de aço em uma das extremidades que a rede de proteção será fixada. A cada 30 cm de tela, você deverá fixar um gancho de sustentação junto ao cabo de aço. Instale a tela, encaixando-a aos ganchos. A rede deverá ficar tensionada o suficiente para reter objetos lançados da quadra poliesportiva, a modo de impedir que ultrapasse para as arquibancadas.

Remover o excesso de tela com muito cuidado, para não comprometer a qualidade do material. O corte deverá seguir uma única linha como referência. Nunca deverá ser cortada antes do nó dos fios e sempre utilize uma tesoura afiada.

Estique bem o fio, criando uma tensão. Corte o excesso de fio e prenda a outra ponta com um nó em um dos ganchos da base.

16.3 PARQUE INFANTIL

Deverá ser conforme solicitação do CONTRATANTE.

16.4 DESPESAS FINAIS

LIMPEZA FINAL DA OBRA

A obra deverá ser mantida permanentemente limpa e desimpedida de entulhos e restos de materiais em qualquer local, permitindo a livre circulação dos operários e da fiscalização.