



PROJETO DE ARQUITETURA

AMPLIAÇÃO CEI PREFEITO HYLARIO ZEN

PREFEITURA MUNICIPAL DE BRUSQUE – SC

MEMORIAL DESCRITIVO

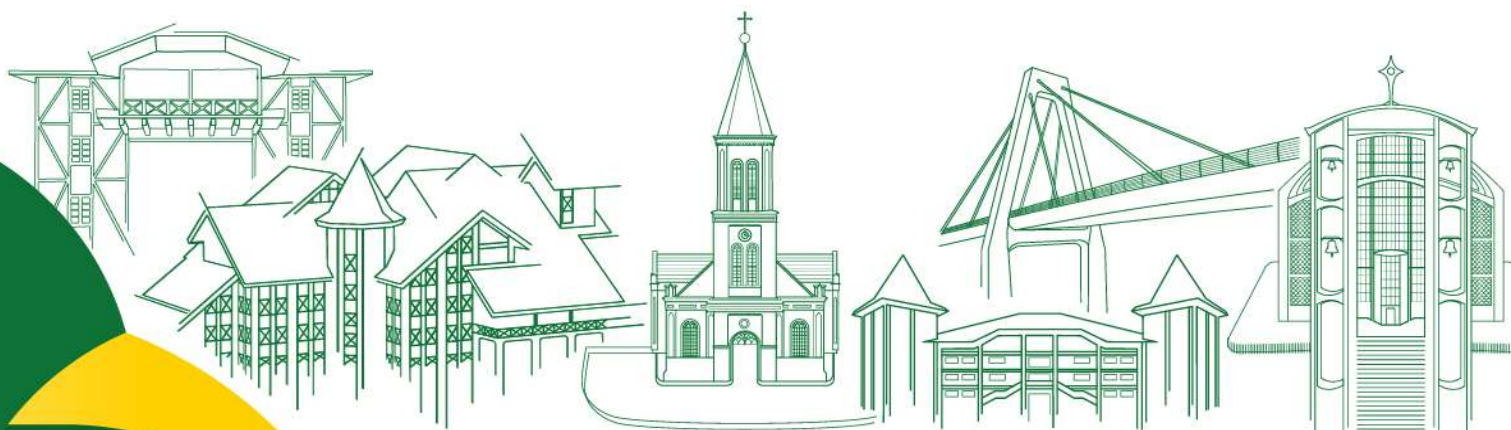
Contratante: **Prefeitura Municipal de Brusque**

Elaboração: **RAFAEL ROHLEDER**

Arquiteto e Urbanista

CAU-SC A69113-5

Brusque, Março de 2025.





Índice

APRESENTAÇÃO.....	5
CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	6
CONSIDERAÇÕES ACERCA DA OBRA.....	7
FISCALIZAÇÃO.....	11
SEGURANÇA E CONVENIÊNCIA PÚBLICA.....	14
OBRIGAÇÕES DA EXECUTORA.....	16
EQUIPAMENTO, MÃO DE OBRA E MATERIAIS.....	17
DIÁRIO DE OBRAS.....	18
ACIDENTES.....	19
LICENÇAS E FRANQUIAS.....	20
ASSISTÊNCIA TÉCNICA E ADMINISTRATIVA.....	20
TESTES.....	20
SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL – PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO – RCD.....	21
TRIAGEM.....	21
CLASSE A.....	21
CLASSE B.....	22
CLASSE C.....	22
CLASSE D.....	22
ACONDICIONAMENTO.....	23
TRANSPORTE.....	23
DESTINAÇÃO FINAL.....	23
CLASSE A.....	23
CLASSE B.....	24
CLASSE C.....	24
CLASSE D.....	24
MATERIAIS ESPECIFICADOS.....	25
ANALOGIA.....	26
SIMILARIDADE.....	26
ACEITAÇÃO DA OBRA.....	27
ADMINISTRAÇÃO DA OBRA.....	29
EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO COLETIVA - EPC.....	30
EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - EPI.....	30
EQUIPAMENTOS PARA PROTEÇÃO DA CABEÇA.....	30
EQUIPAMENTOS PARA PROTEÇÃO AUDITIVA.....	31
EQUIPAMENTOS PARA PROTEÇÃO DAS MÃOS E BRAÇOS.....	31
EQUIPAMENTOS PARA PROTEÇÃO DAS PERNAS E PÉS.....	31





<u>EQUIPAMENTOS PARA PROTEÇÃO CONTRA QUEDAS COM DIFERENÇA DE NÍVEL.....</u>	<u>32</u>
<u>Equipamentos para proteção respiratória.....</u>	<u>32</u>
<u>Equipamentos para proteção do tronco.....</u>	<u>32</u>
<u>Sinalização e equipamentos de segurança.....</u>	<u>32</u>
<u>Outras obrigações.....</u>	<u>34</u>
<u>DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS E MATERIAIS.....</u>	<u>36</u>
<u>SERVIÇOS PRELIMINARES.....</u>	<u>36</u>
<u>Canteiro de obras.....</u>	<u>36</u>
<u>Tapume de proteção.....</u>	<u>37</u>
<u>Placa de obra.....</u>	<u>38</u>
<u>Instalações provisórias.....</u>	<u>39</u>
<u>Abastecimento de água.....</u>	<u>40</u>
<u>MOVIMENTAÇÃO DE TERRA.....</u>	<u>41</u>
<u>Escavação, remoção e apiloamento.....</u>	<u>42</u>
<u>INFRA-ESTRUTURA.....</u>	<u>44</u>
<u>Locação de obra.....</u>	<u>44</u>
<u>Fundações.....</u>	<u>45</u>
<u>Controle de qualidade.....</u>	<u>46</u>
<u>SUPRA-ESTRUTURA.....</u>	<u>46</u>
<u>Fôrmas.....</u>	<u>46</u>
<u>Armadura.....</u>	<u>48</u>
<u>Concreto.....</u>	<u>50</u>
<u>FECHAMENTOS LATERAIS.....</u>	<u>53</u>
<u>Alvenaria de bloco cerâmico.....</u>	<u>53</u>
<u>Fechamento em painéis modulares pré-fabricados.....</u>	<u>57</u>
<u>Divisórias em granito.....</u>	<u>58</u>
<u>COBERTURA.....</u>	<u>59</u>
<u>Estrutura metálica de cobertura.....</u>	<u>59</u>
<u>Telha forro metálica termo-acústica.....</u>	<u>63</u>
<u>SISTEMAS DE IMPERMEABILIZAÇÃO.....</u>	<u>65</u>
<u>Impermeabilização com argamassa rígida e pintura betuminosa.....</u>	<u>65</u>
<u>Impermeabilização com emulsão asfáltica.....</u>	<u>66</u>
<u>REVESTIMENTO DE PISO.....</u>	<u>68</u>
<u>Execução de contrapiso.....</u>	<u>68</u>
<u>Argamassa de regularização.....</u>	<u>75</u>
<u>Revestimento em granito.....</u>	<u>76</u>
<u>Revestimento em piso cerâmico.....</u>	<u>78</u>
<u>REVESTIMENTO DE PAREDE.....</u>	<u>85</u>
<u>Argamassa para revestimento.....</u>	<u>85</u>
<u>Interface alvenaria-estrutura.....</u>	<u>92</u>





Revestimento cerâmico.....	93
ESQUADRIAS.....	98
Esquadrias de madeira.....	98
Porta sarrafeada semi-oca.....	98
Esquadrias metálicas.....	101
Vidro temperado incolor.....	105
PINTURA.....	106
Massa corrida.....	106
Pintura acrílica.....	108
ACESSÓRIOS.....	110
Bacia sanitária.....	110
Cubas e torneiras.....	113
Lavatório coletivo.....	116
Bancadas em granito.....	117
Dispensador para papel toalha e papel higiênico.....	117
Ducha eletrônica - chuveiro.....	119
INSTALAÇÕES DE VOZ E DADOS.....	121
Considerações acerca da execução.....	121
INSTALAÇÕES DE DRENAGEM PLUVIAL.....	122
Calhas, rufos e contra-rufos.....	122
OBRAS COMPLEMENTARES.....	123
Placa Braille.....	123
LIMPEZA FINAL DA OBRA E TESTES.....	124
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	126





1 APRESENTAÇÃO

O presente documento descreve de forma objetiva os serviços previstos no **Projeto Arquitetônico de Ampliação do CEI Prefeito Hylario Zen**, no município de Brusque, estado de Santa Catarina, Brasil. Sua finalidade é viabilizar as atividades de execução do objeto por empresa contratada, visando o atendimento de todos os itens aqui descritos. O documento apresenta os requisitos, condições técnicas e administrativas que regerão o desenvolvimento das obras contratadas. Este memorial, bem como os demais documentos do projeto publicados pelo processo licitatório, são parte integrante do contrato de serviço e deverão ser previamente lidos analiticamente e na sua totalidade pelo corpo técnico das empresas participantes do processo licitatório para que sejam sanadas toda e qualquer dúvida ou questionamento gerado, tanto de projeto como do orçamento, antes do processo transcorrer. Para tanto, se procederá com a notificação do setor de Licitações que providenciará a devida resposta/solução junto aos projetistas e corpo técnico da Prefeitura, antes que qualquer vínculo se estabeleça entre as partes, não cabendo o mesmo procedimento posterior à assinatura ou início de qualquer atividade de obra. É importante ressaltar que os esclarecimentos após contrato assinado não cabem alteração dos itens constantes do processo/projeto, senão apenas, esclarecimento de dúvidas ou complementação de informações de projeto gerados na execução, quando for o caso. Salienta-se que sempre deverá se proceder consulta aos projetistas/autores do projeto caso se proceda dúvidas que venham alterar qualquer consideração acerca do objeto aqui descrito.

A seguir, segue a introdução e informações iniciais sobre o objeto, responsabilidades esperadas da empresa CONTRATADA e descrição das atividades envolvidas no projeto. Onde na documentação contratual forem empregados os termos e abreviações abaixo, deverão ser interpretados como a seguir indicado:





ABREVIações:

PMB: Prefeitura Municipal de Brusque;

ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas;

NB: Norma Brasileira;

EB: Especificação Brasileira;

CEI: Centro de Educação Infantil

TERMOS:

CONTRATADA / EXECUTORA: A sociedade mercantil adjudicatária do objeto da Licitação, com a qual será celebrado o contrato de execução;

CONTRATO: O contrato de execução de obras e serviços, nos termos definidos neste edital;

LICITANTE: A pessoa jurídica autora desta Licitação.

2 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Na sequência são apresentadas as considerações e descritivos acerca dos serviços de obra que integram o Projeto Arquitetônico de Ampliação do CEI Prefeito Hylario Zen. O conjunto de projetos da obra, conforme apresentado para licitação e execução, integra: Projeto Arquitetônico, Projeto Estrutural, Projeto Hidrossanitário, Projeto Elétrico e Projeto Preventivo de Incêndio.





DADOS GERAIS

NOME: **Projeto Arquitetônico de Ampliação do CEI Prefeito Hylario Zen**

ENDEREÇO: **Rua Maria André de Freitas**

BAIRRO: **Rio Branco**

MUNICÍPIO: **Brusque**

DADOS FÍSICOS DA OBRA

ÁREA CONSTRUÍDA DO PROJETO: **265,45m²**

ÁREA DO TERRENO: **3886,39m²**

NÚMERO DE PAVIMENTOS: **01**

2.1 CONSIDERAÇÕES ACERCA DA OBRA

Quando as especificações aqui contidas ou quaisquer outros documentos do projeto que eventualmente forem omissos ou produzirem dúvidas na interpretação de qualquer peça gráfica ou outro elemento informativo, deverá sempre ser consultada a FISCALIZAÇÃO de obra, que diligenciará no sentido de que a omissão ou dúvidas sejam sanadas em tempo hábil, com consulta aos autores do projeto quando julgado necessário.

Compete à empresa CONTRATADA proceder a verificação dos projetos contratados. Caso seja detectado qualquer problema, a CONTRATADA providenciará a modificação necessária, em um ou mais projetos, submetendo a solução encontrada ao exame e autenticação da FISCALIZAÇÃO.





Os serviços deverão obedecer ao traçado, cotas, seções transversais, dimensões, tolerância e exigências de qualidade dos materiais indicados nos projetos e nas especificações de serviços. Embora as medições, amostragem e os ensaios possam ser considerados como evidência dessa observação, ficará a exclusivo critério da FISCALIZAÇÃO, julgar se os serviços e materiais apresentam desvio em relação ao projeto e às especificações de serviço, sendo de última palavra a respeito do assunto. Sua decisão, quanto aos desvios permissíveis dos mesmos, deverá ser final.

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 FISCALIZAÇÃO e/ou corpo técnico da PREFEITURA. Durante a construção, poderá a PREFEITURA apresentar desenhos complementares, os quais serão, também, devidamente autenticados pela CONTRATADA.

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.

Se as circunstâncias ou condições locais tornarem aconselhável a substituição de alguns materiais especificados, esta substituição só poderá ser efetuada mediante expressa autorização, por escrito, da FISCALIZAÇÃO, e esta, mediante consulta ao Corpo técnico da PREFEITURA e demais autores dos projetos.

Todas as ordens de serviço ou comunicações da FISCALIZAÇÃO à CONTRATADA, ou vice-versa, deverão ser transmitidas por escrito no diário de obras e só assim produzindo seus efeitos, ou então, mediante formalização de notificação escrita às partes.

A CONTRATADA deverá adotar todos os cuidados necessários quanto à proteção de eventuais usuários que frequentem os espaços adjacentes à obra, principalmente funcionários e a FISCALIZAÇÃO. É de responsabilidade da CONTRATADA qualquer eventual dano e prejuízo causado a terceiros, ligados ou não ao entorno da obra, bem como todo o espaço público adjacente. Além





disso, a CONTRATADA fica obrigada a apresentar cronograma de atividades e evolução de obra sempre que for verificado alterações do cronograma físico-financeiro integrante do projeto ou em caso de solicitação por parte da FISCALIZAÇÃO. A atividade de obra deverá ser iniciada pelas demolições, remoções de terra e procedimentos especificados em projeto que interferirem nas demais etapas de execução. Segue-se com a execução das demais etapas de substituições e adequações conforme a necessidade do projeto e suas especificações, concomitante aos serviços de adequação de todo o local conforme sua necessidade de adequação as normas vigentes por leis.

Todo dano que possa ser causado às benfeitorias públicas existentes no local, fica de inteira responsabilidade da CONTRATADA o ressarcimento dos prejuízos causados ao patrimônio público. Qualquer permanência e geração de resíduos provenientes das atividades de obra que remanescerem nos espaços públicos, será também de inteira responsabilidade da CONTRATADA, que deverá providenciar sua remoção no mais curto espaço de tempo possível.

A CONTRATADA deverá obrigatoriamente manter na obra cópias de todos os projetos da obra, bem como este memorial descritivo e toda a parte documental necessária para verificação dos órgãos governamentais e não-governamentais que desempenham atividade de fiscalização sobre a construção civil.

A mobilização da empresa CONTRATADA para a execução das obras no Município de Brusque deverá atender as exigências a seguir elencadas:

- A locação de equipamentos necessários à execução dos serviços será de acordo com os requisitos estabelecidos no edital e os cronogramas previamente aprovados pela FISCALIZAÇÃO;





- Os custos relativos à mobilização e desmobilização da empresa CONTRATADA para a viabilização das obras deverão ser incluídos nos preços propostos para os vários itens de serviços que integram o presente Edital;
- A CONTRATADA não será responsável por danos que venham a ser causados, no serviço executado por empregados da PMB, de outras firmas, concessionárias públicas que não sejam suas subcontratadas ou dos serviços de utilidade pública;
- A CONTRATADA será considerada responsável pelos danos por ela causados nos serviços;
- A CONTRATADA deverá, durante todo o tempo, proporcionar supervisão adequada, mão de obra, segurança do canteiro, equipamentos suficientes para executar os serviços até a sua conclusão, dentro do prazo requerido no contrato;
- Todo o pessoal da CONTRATADA e/ou das empresas subcontratadas deverá possuir habilitação e experiência para executar, adequadamente, os serviços que lhes forem atribuídos;
- Qualquer encarregado, operário ou empregado da CONTRATADA, ou de qualquer subcontratada desta, que na opinião da FISCALIZAÇÃO não execute o seu trabalho de maneira correta e adequada, procedendo de forma desrespeitosa, temperamental, desordenado ou indesejável dentre outros motivos, deverá, mediante solicitação por escrito da FISCALIZAÇÃO, ser afastado, imediatamente pela CONTRATADA;
- A CONTRATADA deverá fornecer equipamentos do tipo, tamanho e quantidade que venham a ser necessários para executar, satisfatoriamente, os serviços. Todos os equipamentos usados deverão ser adequados de modo a atender as exigências dos serviços e produzir qualidade e quantidade satisfatória dos mesmos;
- A FISCALIZAÇÃO poderá ordenar a remoção e exigir a substituição de qualquer equipamento não satisfatório;





- Todos os materiais utilizados devem estar de acordo com as Especificações. Caso a FISCALIZAÇÃO julgue necessário, poderá solicitar à CONTRATADA a apresentação de informações, por escrito sobre o eventual material, seu local de origem, ensaios de laboratório, catálogos, amostras, visitas técnicas;

A CONTRATADA deverá efetuar todos os controles necessários para assegurar que a qualidade dos materiais empregados está em conformidade com as Especificações. Os ensaios e verificação a seu cargo serão executados por laboratórios aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

2.2 FISCALIZAÇÃO

A FISCALIZAÇÃO deverá decidir as questões que venham surgir quanto à qualidade e aceitabilidade dos materiais usados na obra/serviço, do andamento, da interpretação dos Projetos e Especificações e cumprimento satisfatório das cláusulas do Contrato.

É vedado o início de qualquer operação de relevância sem o consentimento por escrito da FISCALIZAÇÃO ou sem a notificação por escrito da empresa CONTRATADA, apresentada com antecedência suficiente para que a FISCALIZAÇÃO tome as providências de inspeção antes do início das operações. Os serviços/obras iniciados sem a observância destas exigências poderão ser rejeitados pela FISCALIZAÇÃO.

A FISCALIZAÇÃO terá livre acesso aos trabalhos durante a execução do serviço/obra, e deverá ter todas as facilidades razoáveis para poder determinar se os materiais e mão de obra empregados sejam compatíveis com as Especificações de Projeto.

A inspeção dos serviços/obra não isentará a CONTRATADA de quaisquer das suas obrigações prescritas no Contrato.





Até que a FISCALIZAÇÃO não seja notificada por escrito sobre a aceitação e entrega final do serviços/obras, a CONTRATADA será responsável pela conservação dos mesmos e deverá tomar as precauções contra prejuízos ou danos, que possam ser causados por qualquer tipo de ação proposital, e os danos deverão ser reparados ou restaurados, pela CONTRATADA, exceto os involuntários ou imprevisíveis fora do controle humano.

A empresa CONTRATADA só poderá usar materiais previamente aprovados pela FISCALIZAÇÃO como determina as Especificações, e nem deverá executar qualquer serviço/obra antes que as cotas e alinhamentos tenham sido satisfatoriamente estabelecidos.

Os serviços/obras executados com materiais fora das especificações/normas/projetos deverão ser removidos, substituídos ou reparados, obedecendo às instruções e a maneira que a FISCALIZAÇÃO determinar, tudo por conta da CONTRATADA.

A CONTRATADA não deverá realizar qualquer serviço/obra de remoção, desvio ou reconstrução de Serviços de Utilidade Pública, antes de consultar a FISCALIZAÇÃO, companhias de serviços públicos, autoridades e proprietários, a fim de determinar a sua localização exata. A CONTRATADA deverá notificar por escrito as entidades acima mencionadas, da natureza de qualquer serviço que possa afetar suas instalações, serviços ou propriedades.

Quando o desvio ou substituição dos serviços de utilidade pública não forem essenciais para prosseguimento dos serviços/obras como projetados, mas for feita por única conveniência da CONTRATADA, a mesma responderá por todos os custos incidentes no desvio ou substituição. Quando a relocação ou substituição dos serviços de utilidade pública for essencial para o prosseguimento dos serviços/obras como projetado, a PMB ou a companhia de serviços públicos responderá pelos custos decorrentes da substituição.

Antes do recebimento final dos serviços, a via urbana deverá ser limpa. Todas as obras de arte, valetas, dispositivos de drenagem superficial, deverão ser limpos de quaisquer depósitos resultantes do serviço, e ser conservados até que a inspeção final tenha sido feita. O mesmo





procedimento se terá para com danos ou prejuízos causados às propriedades vizinhas e aos espaços públicos dotados de benfeitorias públicas afetadas.

Compete a FISCALIZAÇÃO:

- Exercer, em nome desta, toda e qualquer ação de orientação geral, visando solucionar, através das providências que se fizerem necessárias, as incoerências, falhas e omissões constatadas nos desenhos, especificações e demais elementos do projeto, exceto situações que envolvem autoria e responsabilidade técnica dos autores do projeto;
- Controle e fiscalização das obras e serviços de construção até a entrega final das obras, realizando as aprovações dos serviços executados bem como as respectivas medições;
- Fornecer detalhes construtivos que achar necessário para a perfeita execução da obra;
- Paralisar qualquer serviço que, a seu critério, não esteja sendo executado em conformidade com a boa técnica construtiva, normas de segurança ou qualquer disposição oficial aplicável ao objeto do contrato;
- Ordenar a substituição de materiais, equipamentos e serviços, a seu critério, sejam considerados defeituosos, inadequados ou inservíveis para a obra;
- Ordenar que seja refeito qualquer trabalho que não obedeça aos elementos de projeto e demais disposições contratuais, correndo por conta da CONTRATADA as despesas decorrentes da correção realizada.

É assegurado à FISCALIZAÇÃO o direito de ordenar a suspensão das obras e serviços, sem prejuízo das penalidades a que ficar sujeita a CONTRATADA e sem que esta tenha direito a qualquer indenização, no caso de não ser atendida, dentro de 48 horas, a contar do registro em Diário de Obras, qualquer reclamação sobre defeito essencial em serviço executado ou em material posto na





obra. 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 construtora, que responderá única e integralmente pela execução dos serviços, inclusive pelos serviços executados por suas subcontratadas, na forma da legislação em vigor é obrigada a facilitar meticulosa fiscalização dos materiais, execução das obras e serviços contratados, facultando à FISCALIZAÇÃO o acesso a todas as partes das obras contratadas. Obriga-se, ainda, do mesmo modo, a facilitar a fiscalização em oficinas, depósitos, armazéns ou dependências onde se encontrem materiais destinados à construção, serviços e/ou obras em preparo, mesmo que de propriedade de terceiros.

A CONTRATADA é obrigada a retirar da obra, posteriormente após registrado em Diário de Obras, qualquer empregado, operário ou subordinado seu que, a critério da FISCALIZAÇÃO, tenha demonstrando conduta nociva ou incapacidade técnica.

Relações mútuas entre a PMB e a CONTRATADA serão mantidas por intermédio da FISCALIZAÇÃO.

2.3 SEGURANÇA E CONVENIÊNCIA PÚBLICA

Serão observadas todas as regulamentações do Ministério do Trabalho e Emprego referente às condições de trabalho nas atividades de obra. Serão obedecidas as disposições constantes das Normas Regulamentadoras relacionadas à obra, entre as quais citam-se: NR-06 - Equipamentos de Proteção Individual – EPI, dentre aquelas aplicadas à construção civil, NR-18 - Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção, além das normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas de igual abrangência, como a NBR 7678/1983 - Segurança na Execução de Obras e Serviços de Construção.





A CONTRATADA deverá, durante a obra, tomar o necessário cuidado em todas as operações de uso de equipamentos, para proteger seus funcionários e público visitante presente na obra. Nos locais onde os projetos exigirem que base, revestimento ou pavimento sejam construídos de modo a obstruírem completamente a passagem, deverão ser executados numa faixa de cada vez, para que a faixa que não estiver sendo utilizada pelas obras, se mantenha aberta ao tráfego de pedestres, sob controle, visando tão somente o acesso às demais partes da obra. Se a CONTRATADA julgar conveniente poderá, com a prévia aprovação da FISCALIZAÇÃO, e sem remuneração extra, utilizar e conservar variantes para desviar o tráfego do local das obras e serviço caso seja necessário. Deverá, ainda, conservar em perfeitas condições de segurança, os acessos viários em torno das obras, com previsão provisória de desvios, acessos provisórios, caso a via precise ser bloqueada. Quando a FISCALIZAÇÃO exigir, a CONTRATADA deverá fornecer sinalizadores, a fim de possibilitar passagem do tráfego, sob os controles de direção única. Essa exigência também não gerará nenhum tipo de remuneração extra. Não será permitido o derramamento de materiais resultantes de operação de transporte ao longo das vias públicas. Acontecendo tal infração, os mesmos deverão ser imediatamente removidos pela e às expensas da CONTRATADA. As operações de construção e ou serviço deverão ser executadas de tal forma que causem o mínimo possível de transtornos e incômodos às propriedades vizinhas às obras ou serviços. A CONTRATADA será responsável pela proteção de toda propriedade pública e privada, linhas de transmissão de energia elétrica, telefones, TV a cabo e outros serviços, ao longo ou adjacentes ao trecho em serviços ou obras. O ônus será exclusivo da CONTRATADA.





3 OBRIGAÇÕES DA EXECUTORA

A CONTRATADA assumirá integral responsabilidade pela boa execução e eficiência dos serviços que realizar, de acordo com os projetos e especificações técnicas fornecidos, bem como pelos que eventualmente executar em desacordo com esses documentos e os danos decorrentes da realização dos ditos trabalhos.

Fica estabelecido que a realização, pela CONTRATADA, de qualquer elemento ou parte de serviço implicará na tácita aceitação por parte dela, dos materiais, processos e dispositivos adotados e preconizados nos Projetos e Especificações para o elemento ou parte do serviço executado. Todo serviço descrito nos itens da planilha, deverá ser completamente executado com garantia da sua funcionalidade plena, subentendendo-se que nele se encontra englobado todos os serviços e materiais necessários para sua completa execução previstos nos demais documentos de projeto.

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 PMB para a execução da obra. Dos resultados dessa verificação preliminar, a CONTRATADA na condição de proponente, procederá por meio de imediata comunicação por escrito ao setor de Licitação, antes da apresentação da proposta, o apontamento de discrepâncias sobre qualquer transgressão às normas técnicas, regulamentos ou posturas de leis em vigor, revisão de preços e valores que estiver em desacordo, erros gerais verificados, omissões ou discrepâncias que possam trazer complicações ao andamento da obra. Isto posto, a PMB não aceitará posteriormente, que a CONTRATADA venha a considerar como serviços extraordinários aqueles resultantes da interpretação dos desenhos do projeto, inclusive detalhes, e do prescrito neste memorial.





3.1 EQUIPAMENTO, MÃO DE OBRA E MATERIAIS

Para as obras e serviços que forem ajustados, caberá a CONTRATADA fornecer e conservar, pelo período em que for necessário:

- Equipamentos e ferramentais adequados à perfeita execução da obra; empregar mão de obra idônea, de modo a reunir permanentemente em serviço, uma equipe homogênea e suficiente de operários, mestres e encarregados, com conhecimento técnico do seu respectivo ofício e função que possam assegurar o processo construtivo satisfatório às obras;
- Obter os materiais necessários em quantidades suficientes à conclusão das obras e serviços no prazo estabelecido;
- Responsabilidade total (incluindo custos de materiais e mão de obra) das instalações provisórias e definitivas de água, energia elétrica, bem como necessidades de extensão ou reforço da rede elétrica, transportes fora e dentro do canteiro de obras, com o estabelecimento e manutenção dos meios de transporte horizontal e vertical para atender as necessidades da obra.

Deverão ser observados pela CONTRATADA os prazos de entrega de materiais não disponíveis de imediato no mercado, para não comprometer o prazo de entrega da obra.

A mão de obra empregada 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 de obra ache necessária a admissão e/ou afastamento de qualquer funcionário para melhorar o desempenho na obra, a CONTRATADA deverá atender tal solicitação prontamente.

Todos os materiais a empregar na obra serão novos, comprovadamente de primeira qualidade e deverão satisfazer rigorosamente as condições estipuladas nas especificações. Além disso, os materiais deverão atender, necessariamente, a todas as normas, especificações, métodos, padronizações, terminologias, e símbolos da ABNT, que lhes forem aplicáveis. A CONTRATADA deverá submeter à apreciação da FISCALIZAÇÃO amostras dos materiais e/ou acabamentos a serem utilizados na obra. Os materiais e/ou equipamentos que não constam no Projeto só poderão ser aplicados após exame e aprovação da FISCALIZAÇÃO, a quem caberá impugnar ou não o seu emprego, mediante consulta aos autores e projetistas.

3.2 DIÁRIO DE OBRAS

A CONTRATADA disponibilizará um Diário de Obras, em três vias, para anotações dos serviços em execução e demais dados e acontecimentos de obra de modo a criar um histórico de acontecimentos da obra, até a sua aceitação final. O diário deverá ser mantido na obra à disposição da FISCALIZAÇÃO, para as anotações das considerações dos fiscais a respeito das atividades de obra, e do Técnico Contratado pela Executora responsável pela execução da Obra, o qual fornecerá ART ou RRT (Anotação/Registro de Responsabilidade Técnica) de execução da obra. O técnico engenheiro ou arquiteto deverá anotar as atividades diárias de obra conforme forem





executadas, e demais atividades e ou acontecimentos que julgar relevante seu registro em documentação.

Todas as autorizações de serviço ou comunicações relevantes da FISCALIZAÇÃO à CONTRATADA, ou vice-versa, serão transmitidas, por escrito, no diário de obras.

Caberá obrigatoriamente aos profissionais responsáveis pelo acompanhamento da obra relatar à FISCALIZAÇÃO da obra, todo e qualquer inconveniente ou sinistro ocorrido no andamento da obra e que não foi previsto no planejamento.

Esse documento deverá ser recolhido e entregue em cópia periódica, que não exceda intervalos superiores a 15 dias, aos órgãos de FISCALIZAÇÃO. Tal procedimento se fará por meio de cópia digitalizada do documento assinado (.jpg ou .pdf com no mín. 300dpi) através de meios eletrônicos (e-mail), ou em cópia impressa assinada, entregue pessoalmente e com conferência da FISCALIZAÇÃO.

3.3 ACIDENTES

Correrá por conta exclusiva da CONTRATADA:

- Responsabilidade de quaisquer acidentes no trabalho de execução das obras e serviços;
- Uso indevido de patentes registradas;
- A destruição ou danificação da obra em construção até sua aceitação definitiva, ainda que resultante de caso fortuito por qualquer causa;
- As indenizações que possam vir a ser devidas a terceiros, por fatos oriundos dos serviços contratados, ainda que ocorridos na via pública ou às benfeitorias públicas, sendo a FISCALIZAÇÃO a responsável pela cobrança e autuação da CONTRATADA.





3.4 LICENÇAS E FRANQUIAS

Serão de responsabilidade da CONTRATADA todas as providências e despesas legais relativas a licenças e franquias necessárias para a construção, ARTs/RRTs de execução das obras e serviços fiscalizados pelo CAU/CREA. Uma via de cada ART/RRT emitida para execução da obra será entregue à FISCALIZAÇÃO no ato da assinatura da ordem de serviço e/ou da assinatura do contrato de execução de obra. Não se admitirá qualquer atividade de obra sem que a documentação exigida para seu início seja plenamente providenciada.

3.5 ASSISTÊNCIA TÉCNICA E ADMINISTRATIVA

Para a perfeita execução e completo acabamento das obras e serviços, a CONTRATADA se obriga, sob as responsabilidades legais vigentes, a prestar toda assistência técnica e administrativa necessária ao conveniente andamento dos trabalhos da obra.

3.6 TESTES

A boa qualidade e perfeita eficiência dos materiais, trabalhos e instalações a cargo da CONTRATADA, como condição prévia e indispensável à aceitação dos mesmos, será sempre que necessário submetida a verificações, ensaios e provas para tais fins aconselháveis.





3.7 SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL – PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO – RCD

Atribuiu-se à CONTRATADA a responsabilidade sobre o gerenciamento de resíduos produzidos nas atividades de construção, reformas, reparos e demolições de estruturas e edificações, bem como, por aqueles resultantes da remoção de vegetação e escavação dos solos.

A CONTRATADA deverá ter como objetivo prioritário a não geração de resíduos e, secundariamente, a redução, a reutilização, a reciclagem, contribuindo para a redução da geração de RCD (Resíduos da Construção e Demolição) no Município, orientando a caracterização, a segregação, o acondicionamento, o transporte e a destinação final.

A CONTRATADA deverá adotar procedimentos de segregação do RCD, a qual deverá ser feita preferencialmente na origem.

3.7.1 TRIAGEM

O processo de triagem tem como objetivo a separação do RCD de acordo com a sua classe. No momento da segregação, a mistura de RCD de diferentes classes deverá ser evitada, pois prejudicará a qualidade final do resíduo. Os RCD são identificados e classificados conforme as Resoluções CONAMA nº 307/2002 e nº 348/2004 como:

3.7.1.1 CLASSE A

São resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados ou aterro para a construção, ou outras. São aqueles provenientes de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação ou edificação como também daqueles provenientes da fabricação ou demolição de peças pré-





moldadas em concreto. Ex: resíduos de alvenaria, resíduos de concreto, resíduos de peças cerâmicas, pedras, restos de argamassa, solo escavado, entre outros.

3.7.1.2 CLASSE B

São os resíduos recicláveis para outras destinações que implicam em processos de transformação para serem reciclados. Geralmente provenientes das embalagens ou contenedores dos materiais empregados na obra, ou componentes recicláveis da própria construção. Ex: plásticos (embalagens, PVC de instalações), papéis e papelões (embalagens de argamassa, embalagens em geral, documentos), metais (perfis metálicos, tubos de ferro galvanizado, marmiteiro de alumínio, aço, esquadrias de alumínio, grades de ferro e resíduos de ferro em geral, fios de cobre, latas), madeiras (forma) e vidros.

3.7.1.3 CLASSE C

São os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação. Ex: Gesso, estopas, isopor, lixas, mantas asfálticas, massas de vidro, sacos de cimento e tubos de poliuretano.

3.7.1.4 CLASSE D

São os resíduos perigosos oriundos do processo de construção ou demolições. Ex: tintas, solventes, óleos, resíduos de clínicas radiológicas, latas e sobras de aditivos e desmoldantes, telhas e outros materiais de amianto, tintas e sobras de material de pintura.

Deverá ser definido no canteiro de obras local apropriado para o processo de triagem dos resíduos, o que facilitará a sua remoção e encaminhamento à destinação escolhida.





3.7.2 ACONDICIONAMENTO

Os RCD deverão ser acondicionados conforme sua classificação. Os resíduos deverão ser armazenados ou acondicionados em locais apropriados de maneira a facilitar a coleta para o transporte sem prejudicar o andamento das atividades do empreendimento.

Os locais de acondicionamento deverão ser identificados de forma a evitar a mistura de resíduos de classes diferentes conforme pôster em anexo (Anexo 1) que deverá ser plotado com dimensões de 1,40x1,00m e fixado na obra para orientação do descarte.

3.7.3 TRANSPORTE

O transporte do RCD deverá ser realizado por empresa de transporte devidamente cadastrada e licenciada pelo órgão ambiental competente.

No momento da contratação do transporte, o Gerador deverá assinar o (CTR) Controle de Transporte de Resíduos e entregar a FISCALIZAÇÃO, pois este será utilizado para o controle do transporte e da destinação final dos resíduos.

3.7.4 DESTINAÇÃO FINAL

A CONTRATADA deverá providenciar a destinação ambientalmente adequada dos resíduos da construção civil originários da contratação, obedecendo, no que couber, aos seguintes procedimentos:

3.7.4.1 CLASSE A

Deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados ou aterro na própria obra, conforme orientação da FISCALIZAÇÃO. Na impossibilidade de assim proceder, poderá ser encaminhado às





demais obras da CONTRATADA conforme comunicação e aval da FISCALIZAÇÃO. No esgotamento das possibilidades de reciclagem citadas, se encaminhará a áreas homologadas para aterro de resíduos da construção civil pelos órgãos ambientais competentes, sendo dispostos de modo a permitir a sua reutilização ou reciclagem futura.

3.7.4.2 CLASSE B

Deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados às áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

3.7.4.3 CLASSE C

Deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas;

3.7.4.4 CLASSE D

Deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

Em nenhuma hipótese a CONTRATADA poderá dispor os resíduos originários da contratação em aterros de resíduos domiciliares, áreas de “bota fora”, encostas, corpos d’água, lotes vagos e áreas protegidas por Lei, bem como em áreas não licenciadas.

Também não serão permitidas à CONTRATADA as seguintes formas de destinação e utilização de resíduos sólidos:

- lançamento “in natura” a céu aberto;
- deposição inadequada no solo;





- queima a céu aberto;
- deposição em áreas sob regime de proteção especial e áreas sujeitas a inundação;
- lançamentos em sistemas de redes de drenagem de águas pluviais, de esgotos, de eletricidade, de telecomunicações e assemelhados;
- infiltração no solo sem tratamento prévio e projeto aprovado pelo órgão de controle ambiental estadual competente;
- utilização para alimentação animal, em desacordo com a legislação vigente;
- utilização para alimentação humana.

Deverão ser indicadas para a FISCALIZAÇÃO as áreas de destinação para cada classe ou tipo de resíduo, devidamente autorizadas e licenciadas pelo órgão ambiental competente, e o responsável pela destinação dos resíduos, apresentando as seguintes informações: Razão Social, Nome Fantasia, Endereço Completo, CNPJ, Responsável Legal pela Empresa (nome, CPF, telefone, fax e e-mail), Nº da autorização do órgão ambiental competente.

Os resíduos perigosos que, por suas características, exijam ou possam exigir sistemas especiais para acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento ou destinação final, de forma a evitar danos ao meio ambiente e à saúde pública, deverão receber tratamento diferenciado durante as operações de segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final.

3.8 MATERIAIS ESPECIFICADOS

Todos os materiais e possíveis marcas indicados neste documento deverão ser considerados como simples referência, podendo ser substituídos por produtos de outras marcas. Toma-se como





exemplo, as citações de **Protótipos Comerciais** que acompanham as Especificações de Materiais do Descritivo de Serviços de Obra. Sua função é assegurar a integridade estética e conceitual do projeto original, norteador a escolha de produtos diante da pluralidade de materiais, formas, tecnologias, estilos e padrões estéticos disponíveis no mercado.

Esta substituição poderá ser efetuada mediante expressa autorização, por escrito, pela FISCALIZAÇÃO e deverá ser regulada pelo critério de analogia ou similaridade, conforme a seguir definido.

3.8.1 ANALOGIA

Diz-se que dois materiais apresentam analogia total ou equivalência se desempenham idêntica função construtiva e apresentam as mesmas características exigidas na especificação do material ou norma de execução que a eles se refiram.

Qualquer dúvida na especificação, caso algum material tenha saído de linha durante a obra, ou ainda, caso se faça opção pelo uso de algum material equivalente, consultar a FISCALIZAÇÃO, para que a obra mantenha o mesmo padrão de qualidade, em todos os níveis da edificação.

3.8.2 SIMILARIDADE

Diz-se que dois materiais apresentam analogia parcial ou similaridade se desempenham idêntica função construtiva, mas não apresentam as mesmas características exigidas na especificação do material ou norma de execução que a eles se refiram.

A FISCALIZAÇÃO 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 perfeita 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 substituição somente será aprovada quando da mesma resultar melhoria técnica ou similaridade comprovada, a critério da FISCALIZAÇÃO, e se processará com compensação financeira para as partes, devendo ser previamente autorizada pela FISCALIZAÇÃO. Quando não houver compensação financeira, a substituição poderá ser autorizada pela FISCALIZAÇÃO no diário de obra.

A consulta sobre similaridade deverá ser efetuada pela CONTRATADA em tempo oportuno, não admitindo 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, pela FISCALIZAÇÃO.

3.9 ACEITAÇÃO DA OBRA

A obra deverá ser entregue completamente limpa, livre de entulhos e sobras de materiais, provenientes da execução e instalações. Todos os sistemas deverão ser testados e estar em perfeito funcionamento.





Quando houver modificações de projetos, aprovados pela PREFEITURA MUNICIPAL DE BRUSQUE, deverá ser entregue a esta, em cópia impressa e digital, um conjunto completo de pranchas dos projetos, atualizadas, rigorosamente de acordo com os serviços de obra executados (“As Built”).

Quando as obras e serviços ficarem inteiramente concluídos, de perfeito acordo com os projetos e suas especificações técnicas, satisfeitas as exigências deste memorial, será efetuada uma vistoria conjunta (CONTRATADA E FISCALIZAÇÃO) para o recebimento das obras. Se a obra estiver em perfeitas condições atestadas pela FISCALIZAÇÃO, e após efetuados todos os testes e ensaios necessários, bem como recebida toda a documentação exigida neste memorial e nos demais documentos contratuais, e forem constatadas pendências de pequena monta, desde que não impeditivas para a aceitação da obra, a mesma será recebida provisoriamente com Termo de Recebimento Provisório Parcial, emitido em conjunto com a última medição. Nesta ocasião, será lavrado um Termo de Aceitação Provisório, onde deverão constar as irregularidades apontadas pela FISCALIZAÇÃO. Os Termos de Aceitação Provisório e Definitivo deverão ser emitidos em três vias de igual teor, todas elas assinadas por um representante da CONTRATADA e por representantes da CONTRATANTE, ou, os mesmos signatários da Ordem de Serviço da Obra. Sendo assim, decorridos 15 (quinze dias) corridos a contar da data do requerimento da CONTRATADA para aceitação, as obras e os serviços serão recebidos provisoriamente pela FISCALIZAÇÃO, que lavrará “Termo de Recebimento Provisório”. A CONTRATADA fica obrigada a manter as obras e os serviços por sua conta e risco, até a lavratura do “Termo de Recebimento Definitivo”, em perfeitas condições de conservação e funcionamento.

Decorridos o prazo de 90 (noventa) dias após a lavratura do “Termo de Recebimento Provisório”, se os serviços de correção das anormalidades porventura verificadas forem executados e aceitos pela FISCALIZAÇÃO, e comprovado o pagamento da contribuição devida a previdência social relativa ao período de execução das obras e dos serviços, será lavrado o “Termo de Recebimento Definitivo”. O Termo de Aceitação Definitivo deve conter formal declaração de que o prazo de 5





(cinco) anos mencionado no Artigo 1245 do código Civil, referente à responsabilidade da CONTRATADA, é contado a partir da data deste mesmo Termo, em qualquer hipótese. Aceitas as obras e os serviços, a responsabilidade da CONTRATADA pela qualidade, correção e segurança dos trabalhos, subsistirá na forma da Lei.

Desde o recebimento provisório, a CONTRATANTE entrará de posse plena das obras e serviços, podendo utilizá-los. Este fato será levado em consideração quando do recebimento definitivo, para os defeitos de origem da utilização normal do edifício. O recebimento em geral também deverá estar de acordo com a NBR-5675 e NBR-15575.

3.10 ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

O canteiro de obras será dirigido por profissional da construção civil residente, devidamente inscrito no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) e/ou Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU) da região sob a qual esteja jurisdicionada a obra. A condução do trabalho de construção será exercida de maneira efetiva e em tempo integral pelo referido profissional. Preferencialmente, todo o contato entre a FISCALIZAÇÃO e a CONTRATADA se procederá através do profissional responsável. Para auxiliar o profissional residente na supervisão dos trabalhos, haverá o encarregado geral que responderá na sua ausência.

É imprescindível que a CONTRATADA supervisione os serviços e garanta plena segurança de seus funcionários e terceirizados, fiscalizando o uso de todos os equipamentos de segurança necessários segundo as legislações trabalhistas, principalmente os equipamentos relacionados a serviços em altura. Deverão ser observadas ainda algumas orientações: evitar os trabalhos quando a cobertura estiver molhada/úmida para evitar escorregões; usar sapatos com solado de borracha





aderentes; utilizar-se de ancoragens temporárias se necessário; manter o espaço de trabalho limpo e organizado para evitar que objetos e ferramentas sejam obstáculos perigosos ao trabalho.

É de responsabilidade da CONTRATADA a providência para os operários de:

3.10.1 EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO COLETIVA - EPC

Em todos os itens de obra deverão ser fornecidos e instalados os Equipamentos de Proteção Coletiva que forem necessários nas etapas da obra, de acordo com o previsto na NR-18 do Ministério do Trabalho.

3.10.2 EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - EPI

Deverão ser fornecidos pela CONTRATADA a seus funcionários e/ou subcontratados, todos os Equipamentos de Proteção Individual necessários e adequados ao desenvolvimento das tarefas de cada etapa da obra, conforme previsto na NR-06 e NR-18 da Portaria nº 3214 do Ministério do Trabalho. Fica a cargo da CONTRATADA a cobrança de que seus encarregados ou terceirizados façam uso dos equipamentos, sob pena de notificação por parte da FISCALIZAÇÃO.

Serão de uso obrigatório os seguintes equipamentos de proteção individual (EPI), obedecido ao disposto nas Normas Regulamentadoras:

3.10.2.1 EQUIPAMENTOS PARA PROTEÇÃO DA CABEÇA

- Capacetes de segurança: para trabalhos em que haja o risco de lesões decorrentes de queda ou projeção de objetos, impactos contra estruturas de outros acidentes que ponham em risco a cabeça do trabalhador. Nos casos de trabalhos realizados junto a equipamentos ou circuitos elétricos será exigido o uso de capacete especial;





- Protetores faciais: para trabalhos que ofereçam perigo de lesão por projeção de fragmentos e respingos de líquidos, bem como por radiações nocivas;
- Óculos de segurança contra impactos: para trabalhos que possam causar ferimentos nos olhos;
- Óculos de segurança contra radiações: para trabalhos que possam causar irritação nos olhos e outras lesões decorrentes da ação de radiações;
- Óculos de segurança contra respingos: para trabalhos que possam causar irritações nos olhos e outras lesões decorrentes da ação de líquidos agressivos.

3.10.2.2 EQUIPAMENTOS PARA PROTEÇÃO AUDITIVA

- Protetores auriculares: para trabalhos, realizados em locais em que o nível de ruído for superior ao estabelecido na NR-15.

3.10.2.3 EQUIPAMENTOS PARA PROTEÇÃO DAS MÃOS E BRAÇOS

- Luvas e mangas de proteção: para trabalhos em que haja possibilidade do contato com substâncias corrosivas ou tóxicas, materiais abrasivos ou cortantes, equipamentos energizados, materiais aquecidos ou quaisquer radiações perigosas. Conforme o caso, as luvas serão de couro, de lona plastificada, de borracha, ou de neoprene;

3.10.2.4 EQUIPAMENTOS PARA PROTEÇÃO DAS PERNAS E PÉS

- Botas de borracha ou de PVC: para trabalhos executados em locais molhados ou lamacentos, especialmente quando na presença de substâncias tóxicas;
- Botinas de couro: para trabalhos em locais que apresentem riscos de lesão do pé.





3.10.2.5 EQUIPAMENTOS PARA PROTEÇÃO CONTRA QUEDAS COM DIFERENÇA DE NÍVEL

- Cintos de Segurança: para trabalhos em que haja risco de queda.

3.10.2.6 Equipamentos para proteção respiratória

- Respiradores contra poeira: para trabalhos que impliquem produção de poeira;
- Máscaras para jato de areia: para trabalhos de limpeza por abrasão, através de jato de areia.

3.10.2.7 Equipamentos para proteção do tronco

- Avental de raspa: para trabalhos de soldagem e corte a quente e para dobragem e armação de ferros.

Execução: A sinalização de segurança deverá ser instalada antes do início de cada etapa das obras.

Recebimento: Verificar o funcionamento dos equipamentos e se estão em bom estado, não contendo trincas, rasgos, ou qualquer defeito de fabricação ou transporte.

OBSERVAÇÃO: Todos os materiais devem satisfazer às especificações aprovadas pela PMB, representada na obra pela FISCALIZAÇÃO.

3.10.3 Sinalização e equipamentos de segurança

Durante a execução da obra serão obedecidas todas as recomendações, com relação à segurança do trabalho, contidas na Norma Regulamentadora NR-18, aprovada pela Portaria 3214, de 08.06.78, do Ministério do Trabalho, publicada no DOU a 06.07.78 (suplemento). As placas e





elementos de sinalização (cones refletivos, fitas de segurança, iluminação noturna) tem por objetivo dar segurança aos transeuntes e aos trabalhadores da obra. Compõe-se de elementos que auxiliem a segurança e anúncio de que o local está em regime de obras.

Deverá ser instalada sinalização antes e ao longo do local das obras, para canalizar ordenadamente o tráfego na direção a ser desviado. Poderá ser necessário implantar sinalização, não apenas na área restrita a execução das obras e serviços, mas em toda a região afetada, de modo a orientar o tráfego para vias adjacentes. Neste último caso a empresa CONTRATADA deverá informar a PMB com antecedência necessária para que ela divulgue as restrições de tráfego nos órgãos de imprensa locais.

A sinalização no local da obra deverá indicar as restrições relativas à utilização da via pública e a delimitação da obra. Qualquer obstáculo à livre circulação e à segurança de veículos e pedestres no leito da via pública terá sinalização complementar.

A CONTRATADA deverá prever para os acessos de serviços boas condições de tráfego, greide adequado aos tipos de veículos a serem utilizados, largura de faixa, preferencialmente não inferior a 3,50m e segurança satisfatória com sinalização adequada e de fácil interpretação pelos usuários do canteiro.

Também deverá ser previsto um sistema de iluminação noturna que permita a vigilância do tapume e do canteiro, mesmo quando não houver trabalhos programados.

A vigilância do canteiro será intensiva e permanente, em turnos de oito horas, para cada vigilante, sendo previstos uma turma de vigilância.

Especificação de material: A sinalização poderá compor-se de:





- Placas informativas ou indicativas (60 x 80 cm, 80 cm x 80 cm, 150 x 80 cm, 30 cm x 150 cm) executadas sobre painel metálico, plástico ou de madeira, com fundo na cor amarela, letras e sinais refletivos;
- Cavaletes de madeira pintados com fundo amarelo, letras e faixas na cor preta;
- Guias (“gelo baiano”) de concreto pintados na cor amarelo;
- Cones refletivos de plástico;
- Cones refletivos de plástico com sinalizador (tipo giroflex) alimentado por bateria;
- Faixas plásticas delimitadoras na cor amarela, letras e símbolos na cor preta. Largura mínima da faixa = 10 cm;
- Iluminação noturna composta de elementos plásticos na cor vermelha com iluminação interior e fiação disposta sobre cordel de aço ou nylon.

3.10.4 Outras obrigações

Fica ainda a cargo/despesa da CONTRATADA, coberto pelos custos da obra:

- licenças, taxas, alvarás e exigências dos órgãos públicos, relativas à execução das obras;
- ART/RRT de Profissional responsável pela execução das obras e serviços;
- transporte de pessoal administrativo e técnico;
- transporte de materiais e equipamentos;
- alojamentos, estadia e alimentação de pessoal;
- andaimes e plataformas necessárias para a execução dos serviços;
- proteções e demais dispositivos de segurança necessários à execução dos serviços;
- consumos de água e energia elétrica, para a execução das obras;
- vigilância do Canteiro de Obras;
- equipe técnica e administrativa;





- controle tecnológico / ensaio dos materiais;
- o pagamento da primeira medição estará condicionado a apresentação de toda a documentação exigida para início das obras bem como a devida comprovação da inscrição no INSS.





4 DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS E MATERIAIS

Este capítulo reúne a descrição de todos os serviços e atividades previstas em projeto para a execução do **Projeto Arquitetônico de Ampliação do CEI Prefeito Hylario Zen**. Também integra este capítulo, a descrição dos materiais componentes das atividades de construção, prazos e condições de execução.

4.1 SERVIÇOS PRELIMINARES

4.1.1 Canteiro de obras

O canteiro deverá ser instalado no local da obra após orientações tomadas junto a FISCALIZAÇÃO de obra. Em seguida, a EXECUTORA apresentará planta esquemática (croqui) da organização funcional do canteiro, a qual deverá passar pela aprovação da FISCALIZAÇÃO antes de que o mesmo seja implantado. O croqui deverá apresentar a locação do barracão, linha de tapumes, espaço de depósito dos diferentes materiais, espaços de trabalho, acessos e posição esquemática da obra.

Ao término, o canteiro deverá ser desmontado ou demolido e removido do local da obra. Todas as instalações provisórias deverão ser desmobilizadas, lacradas e interrompidas e deverão ser executados todos os acertos necessários no terreno tais como reaterros, regularização, limpezas e reurbanização no local, para entrega da obra conforme projeto.

A EXECUTORA deverá manter a limpeza e organização periódica do canteiro, reencaminhando adequadamente os entulhos acumulados e materiais espalhados, tanto no interior da obra como no exterior e adjacências. Deverá ser observado sempre a possibilidade de reuso dos materiais antes do descarte. Todo material de descarte terá o destino adequado, sem causar poeiras e ou





transtornos ao funcionamento das vias públicas adjacentes. De modo algum será permitido instalações de alojamento no canteiro de obras. Será aceito unicamente serviços de vigilância noturna de pessoal exclusivo para esse serviço, sem acumular funções ou ficar alojado na obra. A FISCALIZAÇÃO atuará notificando se eventuais situações vierem a ocorrer.

4.1.2 Tapume de proteção

Especificação de material: Placas compensadas tipo “madeirit” com espessura mínima 6 mm e barrotes ou toras tipo escoras de madeira ou material similar que permita a fixação das placas, e com capacidade de resistir as solicitações de carga que possuir.

Execução: Os tapumes devem ser instalados em todo o perímetro da obra, mantendo uma faixa livre para pedestres de no mínimo 1,20m. A altura mínima é de 2,40m de duas placas deitadas sobrepostas fixadas em estrutura de madeira rígida, constituída por postes de barrotes de madeira ou material similar enterrados no solo e espaçados equidistantes. Os tapumes deverão prever proteção na parte superior tipo “bandeja” ou “galeria” de tal forma que dê total proteção nos pontos que a obra está implantada lindeira. Também devem ser previstos os acessos ao canteiro, através de portões executados no mesmo material do tapume, com largura adequada para permitir a entrada no canteiro do maquinário e equipamentos necessários. Os tapumes deverão ser pintados com duas demãos de tinta látex (cor neutra definida pela CONTRATANTE) e possuir indicações necessárias para a segurança da obra.

Recebimento: Deverá ser verificado os itens a seguir, e rejeitado o serviço caso apresentem as seguintes características:





- Se há o aparecimento de fungos, algas, apodrecimentos ou furos de insetos nos componentes de madeira;
- Se as placas estão empenadas, desniveladas e pintadas não uniformemente;
- Se as dimensões não estão conforme solicitado.

4.1.3 Placa de obra

Especificação de material: As placas serão destinadas à identificação da obra devendo ser confeccionadas em chapas planas metálicas galvanizadas pintadas com tinta a óleo ou tinta esmalte, estruturadas sobre barrotes de madeira ou perfis metálicos fixados no solo.

As informações da placa da empresa executora CONTRATADA (padrão construtora) deve seguir as exigências da fiscalização dos órgãos reguladores da atividade (CREA/CAU-SC), contida na Resolução Nº 125/59, que regula o tipo e uso de placas de identificação de exercício profissional em obra, com medida mínima de 0,6x1,20m. A placa de identificação da obra (padrão prefeitura) possuirá tamanho de 2,00 x 3,00, sendo que o modelo, seu conteúdo, padrão de cores e tamanhos das letras ou símbolos deverão seguir as especificações apresentadas em programação visual própria desenvolvida pela PMB. A CONTRATADA encaminhará solicitação a FISCALIZAÇÃO em momento oportuno para que forneça a programação visual da placa para dar encaminhamento a sua produção e afixação, sendo imprescindível que as placas estejam na obra assim que as atividades de obra comecem.

Execução: As placas deverão ser fixadas pela CONTRATADA em local visível, posição frontal na obra, em acordo com a FISCALIZAÇÃO, preferencialmente nos acessos principais ou voltadas para a via que forneça melhor visualização das mesmas.





Deverão ser mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade dos padrões de cores, durante todo o período de execução das obras, substituindo-as ou recuperando-as quando verificado o seu desgaste ou precariedade, ou ainda por solicitação da FISCALIZAÇÃO.

Recebimento: A placa de obra deverá ser executada de acordo com as especificações do contratante/FISCALIZAÇÃO. A mesma não poderá ser fixada na estrutura de tapume, a não ser em situação especial que a FISCALIZAÇÃO autorize. De igual modo, deverá ser feito reforço da estrutura para não comprometer a conservação das placas. A mudança do material empregado na confecção das placas também deve ser procedido de informação e aprovação da FISCALIZAÇÃO.

4.1.4 Instalações provisórias

Especificação de material: O abrigo provisório deverá sediar a administração da obra, vestiários e almoxarifado dispostos em ambientes separadas, sendo construído em placas de madeira compensada tipo “madeirit” de 10 mm, com cobertura em telhas onduladas recicladas ou de fibrocimento. Piso em cimento alisado sobre base compactada de brita e contrapiso de concreto armado. Deverá possuir janelas e porta com fechadura, no mínimo de uma abertura de cada (porta e janela) por ambiente.

O barracão deve incluir todas as instalações provisórias executadas junto a edificação a ser construída. Sua finalidade é garantir condições adequadas de trabalho, abrigo, segurança e higiene aos funcionários da obra, num espaço íntegro e seguro. A instalação deverá ser orientada pela FISCALIZAÇÃO que aprovará a localização ideal no canteiro, segundo proposta apresentada pela CONTRATADA.





Execução: O barracão de obras deverá apresentar boas condições de segurança, limpeza e ordenada circulação. Nele serão instalados depósitos, escritório, vestiário e banheiro, observando-se a necessidade de separação por sexo do banheiro caso haja demanda. No barracão serão mantidas placas de identificação da obra, diário de obra, toda a documentação relativa aos serviços, na qual se incluem projetos, desenhos, especificações, contratos, cronogramas, etc. As instalações sanitárias do canteiro ficam a cargo da CONTRATADA, que avaliará as condições melhores de instalá-las. Deve ser considerado a necessidade de instalarem-se fossa e filtro provisórios novos, que deverão ser desativados para adequações previstas em algum momento da obra.

Recebimento: Deverá ser verificado:

- observar condições dos materiais empregados nas instalações, se de boa procedência, garantida durabilidade, e, se executado adequadamente;
- se as dimensões e solicitações mínimas foram atendidas, e a organização do canteiro está adequada ao uso;
- se as placas estão desempenadas e niveladas;

Caso não aferir aos itens, deverá ser rejeitada.

4.1.5 Abastecimento de água

Especificação de material: O local de implantação da obra já conta com fornecimento de água definitivo. Para esta obra de ampliação, deverá ser utilizada a água já disponível no local.





4.2 MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

A movimentação de terra se caracteriza pela modificação do relevo e/ou do tipo de solo superficial do terreno, através de trabalhos de corte e/ou aterro, executados por processo manual e/ou mecanizado, dependendo das condições técnicas e do volume de terra a ser movimentado.

Recomendações gerais: Qualquer movimento de terra deverá ser executado com rigoroso controle tecnológico, a fim de prevenir erosões, assegurar estabilidade e garantir a segurança dos imóveis e logradouros limítrofes, bem como não impedir ou alterar o curso natural de escoamento de águas pluviais e fluviais. A medição desses serviços deve ser feita em relação à topografia constante dos documentos do projeto. No caso de omissão ou de não representação do terreno, na época da execução da obra, a construtora deve providenciar novo levantamento, a ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO antes do início do movimento de terra. Caso a referência de nível para locação altimétrica dos platôs de corte e aterro não esteja perfeitamente definida, a construtora deve comunicar à FISCALIZAÇÃO, que orientará a adoção de um nível físico de referência, que será utilizado para verificação dos trabalhos. Problemas de alterações de condições topográficas do entorno da obra, ruas ou vizinhos, que venham a prejudicar a implantação da obra de acordo com o projeto, devem ser comunicados à FISCALIZAÇÃO para solução dos problemas, antes que se inicie o movimento de terra. Obedecer à legislação específica local para movimento de terra, ficando a cargo da Construtora obter, se necessária, a autorização para locais de bota-fora ou jazida, junto aos órgãos competentes.





4.2.1 Escavação, remoção e apiloamento

Devem ser escorados e protegidos os passeios dos logradouros, as eventuais instalações e serviços públicos, construções, muros e quaisquer estruturas vizinhas ou existentes, que possam ser afetados pelos trabalhos de remoção de terra. As escavações que dependem de novas estruturas de contenção para se estabilizarem, deverão aguardar a execução delas para então ser removido o material. As escavações com mais de 1,25m (um metro e vinte e cinco centímetros) de profundidade devem dispor de escadas ou rampas, colocadas próximas aos postos de trabalho, a fim de permitir, em caso de emergência, a saída rápida dos trabalhadores, além de terem sua estabilidade garantida por meio de estruturas dimensionadas para este fim.

Deve-se considerar a natureza do terreno, dos serviços a executar, e a segurança dos trabalhadores. Executar o esgotamento de águas até o término dos trabalhos, através de drenos no fundo da vala na lateral, junto ao escoramento, para que a água seja captada em pontos adequados. Os crivos das bombas deverão ser colocados em pequenos poços, internos a esses drenos, e recobertos com brita, a fim de evitar erosão. Caso se note na saída das bombas, a saída excessiva de material granular, executar filtros de transição com areia ou geotêxteis nos pontos de captação. As águas pluviais devem ser desviadas para que não se encaminhem para valas já abertas. A superfície de fundo deve ser regular, plana e apiloada.

Quando existir cabo subterrâneo de energia elétrica nas proximidades das escavações, estas só poderão ser iniciadas quando o cabo estiver desligado. Na impossibilidade de desligar o cabo, devem ser tomadas medidas especiais junto à concessionária.

As escavações realizadas em vias públicas ou canteiros de obras, e os acessos de trabalhadores, veículos e equipamentos a estas áreas devem ter sinalização de advertência permanente, inclusive noturna, e barreira de isolamento em todo o seu perímetro. O terreno deve ser escavado do nível mais baixo do perfil para o mais alto, impedindo o acúmulo de água prejudicial aos trabalhos.





Configuração e dimensionamento das escavações:

A menos que as condições de estabilidade não o permitam, as escavações para valas de fundações devem ser executadas com sobrelargura de 20 cm para cada lado da peça a ser concretada, para valas até 1,50m de profundidade, e sobrelargura de 30 cm para valas com profundidade maior que 1,50m.

As escavações para drenagem por infiltração deverão atingir cota inferior apontada no projeto hidrossanitário.

A terra escavada deve ser amontoada a uma distância mínima de 50 cm da borda, ou superior à metade da profundidade e, quando necessário, sobre pranchas de madeira, de preferência de um só lado, liberando o outro para acessos e armazenamento de materiais. Cuidados devem ser tomados para impedir o carregamento da terra por águas de chuva para galerias de águas pluviais.

Recebimento: Atendidas as especificações de execução, a vala deve ter condições de segurança para desenvolvimento dos trabalhos. A tolerância para as declividades deve ser em função da folga em relação às condições de contorno, porém os desvios nunca poderão ser superiores a 10% em relação ao especificado.

Verificar antes da execução de pisos ou no recebimento da obra, o comportamento da área reaterrada, exigindo, se for o caso, a recompactação, onde fica a critério da FISCALIZAÇÃO para determinar, se necessário.





4.3 INFRA-ESTRUTURA

4.3.1 Locação de obra

Consiste na execução, pela CONTRATADA, da locação de todos os elementos necessários à perfeita implantação e obra com áreas de proteção. Será feita inicialmente através de equipe de topografia devidamente habilitada, que deverá executá-la rigorosamente a partir dos pontos de referência estabelecidos pelo projeto contratado, lançando, sobre gabaritos de madeira, os eixos e níveis imprescindíveis à fiel execução da obra, de acordo com as exigências contratuais.

Execução: Primeiramente será construído um gabarito contínuo de madeira formado por guias de tábuas de 6" x 1" colocadas paralelas ao solo no sentido horizontal, devidamente pregadas niveladas em barrotes de 3" x 3", a uma altura mínima de 60 cm estando os barrotes fincados fortemente no terreno ou, havendo necessidade, devidamente chumbados ao solo com concreto, mantendo um afastamento de 1 m entre si. Em casos específicos, havendo consentimento da FISCALIZAÇÃO, o gabarito poderá ser descontínuo.

O gabarito será construído afastado da estrutura a ser locada a uma distância suficiente para que não seja atingido pelo material da escavação e para que não atrapalhe a movimentação de pessoal e de equipamentos.

No topo das guias de tábuas, e utilizando-se das coordenadas do projeto, a equipe de topografia marcará a projeção dos eixos ou das faces das estruturas a serem implantadas (fundações, pilares, cintas, etc.). Cada eixo será marcado e numerado a tinta em, pelo menos, quatro pontos do gabarito, permitindo a sua locação posterior, no interior da obra, pelo sistema de par ordenado. Para cada ponto deverão ser utilizados 3 pregos, sendo um prego de 1", cravado quase na sua totalidade (deverá manter a cabeça livre), ladeado por dois pregos de 2 W', cravados até a metade. A marcação desses pontos deverá ser feita com cotas acumuladas, a partir dos pregos





correspondentes ao eixo ou face da primeira estrutura locada, e cravada em lados opostos do gabarito.

Para a locação das estruturas no terreno, serão estirados fios de nylon, de maneira a formar pares de coordenadas para cada ponto a ser locado. Na interseção desses fios de arame, com a utilização de um prumo de centro, será determinado o ponto desejado, cuja marcação no terreno será feita com um piquete de madeira.

Recebimento: Não será permitido, na locação das obras, o uso de esquadros. A locação da obra será de inteira responsabilidade da CONTRATADA e deverá ser executada e conferida através de equipe devidamente habilitada.

Todo e qualquer engano de cota e/ou alinhamento será de inteira responsabilidade da CONTRATADA, ficando a mesma na obrigação de executar as devidas correções mesmo que para isso sejam necessárias demolições de serviços já concluídos.

Somente a FISCALIZAÇÃO poderá aprovar ou não qualquer modificação proposta pela CONTRATADA.

Deverão ser conferidos os afastamentos da obra às divisas, os ângulos reais do terreno, assinalado(s) o(s) RN'(s) e marcados os pontos característicos através dos aparelhos de precisão (teodolito ou nível).

O gabarito deverá ser desmanchado somente após a concretagem do primeiro nível da obra, após a autorização da FISCALIZAÇÃO.

4.3.2 Fundações

Execução: A execução da fundação deve estar obrigatoriamente de acordo com o Projeto Estrutural específico da Obra e atendendo as Normas Técnicas vigentes.





4.3.3 Controle de qualidade

Anotar em tabela de acordo com a NBR 6122, os seguintes dados e fornecer cópia do documento à FISCALIZAÇÃO e anexar ao diário de obra:

Comprimento real da estaca abaixo do arrasamento;

Desvio de locação;

Lote do concreto e usina fornecedora;

Retirada de duas amostras de corpo de prova do concreto para cada estaca concreto;

Consumo de concreto por estaca e comparação com o consumo real em relação ao teórico;

Controle de posicionamento de armadura durante a concretagem;

Anormalidades de execução;

Horário de início e fim de escavação;

Horário de início e fim de cada etapa de concretagem.

4.4 SUPRA-ESTRUTURA

4.4.1 Fôrmas

Especificação de material: Tábuas e sarrafos de madeira maciça de 3ª para construção, espessura mínima de 2,5cm, brutas ou aparelhadas, sem nós frouxos. Chapa de madeira compensada plastificada, espessura mínima de 12 mm, considerando o seu reaproveitamento. Pontaletes de madeira maciça de 3ª para construção, dimensões mínimas de 7,5 x 7,5cm.

Execução: As formas devem estar de acordo com o projeto executivo de estrutura e as normas da ABNT. A execução das formas e seus escoramentos devem garantir nivelamento, prumo, esquadro, paralelismo, alinhamento das peças e impedir o aparecimento de ondulações na superfície do





concreto acabado. A CONTRATADA deve dimensionar os travamentos e escoramentos das formas de acordo com os esforços e por meio de elementos de resistência adequada e em quantidade suficiente, considerando o efeito do adensamento.

As cotas e níveis devem obedecer, rigorosamente, o projeto executivo de estrutura.

Utilizar amarrações passantes na peça a ser concretada, protegidas por tubos plásticos, para retirada posterior; esse tipo de amarração não pode ser empregado em reservatórios.

Os furos para passagem de tubulações em elementos estruturais devem ser assegurados com o emprego de buchas, caixas ou pedaços de tubos nas formas, de acordo com o projeto de estrutura e de instalações. Nenhuma peça pode ser embutida na estrutura de concreto senão aquelas previstas em projeto, ou, excepcionalmente, autorizadas pela FISCALIZAÇÃO.

Exceto quando forem previstos planos especiais de concretagem, as formas dos pilares devem ter abertura intermediária para o lançamento do concreto.

Pontaletes com mais de 3 m de altura devem ser contraventados para impedir a flambagem.

As formas plastificadas devem propiciar acabamento uniforme à peça concretada, especialmente nos casos do concreto aparente. As juntas entre as peças de madeira devem ser vedadas com massa plástica para evitar a fuga da nata de cimento durante a vibração.

Nas formas de tábua maciça, deve ser aplicado, antes da colocação da armadura, produto desmoldante destinado a evitar aderência com o concreto. Não pode ser usado óleo queimado ou outro produto que prejudique a uniformidade de coloração do concreto.

As formas de tábua maciça devem ser escovadas, rejuntadas e molhadas, antes da concretagem para não haver absorção da água destinada à hidratação do concreto.

Só é permitido o reaproveitamento do material e das próprias peças no caso de elementos repetitivos, e desde que se faça a limpeza conveniente e que o material não apresente deformações inaceitáveis. As formas e escoramentos devem ser retirados de acordo com as





normas da ABNT. No caso de tetos e marquises, a retirada deverá ser feita de maneira progressiva, especialmente no caso de peças em balanço, de maneira a impedir o aparecimento de fissuras.

Recebimento: As formas e escoramentos podem ser recebidos, preliminarmente, se atendidas todas as condições de fornecimento e execução.

Verificar nas vigas, o espaçamento máximo de 45 cm entre gravatas ou travamentos laterais e de 1,20 m entre pontaletes.

As formas e escoramentos devem ser novamente inspecionados pela FISCALIZAÇÃO antes das concretagens, verificando se não apresentam deformidades causadas pela exposição ao tempo e eventuais modificações ocasionadas pelos armadores. Verificar ainda os ajustes finais, a limpeza e se as formas estão adequadamente molhadas para recebimento do concreto. Somente após autorização da FISCALIZAÇÃO a concretagem poderá ser realizada.

A retirada antecipada das formas só pode ser feita se a FISCALIZAÇÃO autorizar a utilização de aceleradores de pega.

A tolerância para dimensões da peça, cotas e alinhamentos deverão ser as estabelecidas na norma, não devendo, no entanto ser superior a 5 mm.

4.4.2 Armadura

Especificação de material: Barras laminadas e fios trefilados de aço comum CA-50 e CA-60, classes A e B. Tela de aço pré-fabricada com forma malha retangular, soldada em todos os pontos de contato aço CA-50 e CA-60, classe B tipo de tela e características dos fios, conforme indicação do projeto. Espaçadores plásticos industrializados, próprios a cada aplicação, com dimensões e resistência de acordo com o projeto estrutural.





Protótipo comercial de espaçadores plásticos:

- COPLAS
- JERUELPLAST

Execução: O fornecimento, os ensaios e a execução devem obedecer ao projeto de estrutura e as normas da ABNT. Os aços de categoria CA-50 ou CA-60 não podem ser dobrados em posição qualquer senão naquelas indicadas em projeto, quer para o transporte, quer para facilitar a montagem ou o travamento de formas nas dilatações.

Não pode ser empregado aço de qualidade diferente da especificada em projeto, sem aprovação prévia do autor do projeto estrutural ou, excepcionalmente, da FISCALIZAÇÃO.

A armadura deve ser colocada limpa na forma (isenta de crostas soltas de ferrugem, terra, óleo ou graxa) e ser fixada de forma tal que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

A armação deve ser mantida afastada da forma por meio de espaçadores plásticos industrializados. Estes devem estar solidamente amarrados à armadura, ter resistência igual ou superior à do concreto das peças estruturais às quais estão incorporados e, ainda, devem estar limpos, isentos de ferrugem ou poeira.

Os espaçadores devem ter dimensões que atendam ao cobrimento nominal indicado em projeto. Cuidado especial deve ser tomado para garantir o mínimo de 45mm no cobrimento nominal das armaduras das faces inferiores de lajes e vigas de reservatórios de água ou outros que ficam em contato frequente com líquidos, especialmente esgotos.

As emendas não projetadas só devem ser aprovadas pela FISCALIZAÇÃO se estiverem de acordo com as normas técnicas ou mediante aprovação do autor do projeto estrutural.

No caso de previsão de ampliação com fundação conjunta, os arranques dos pilares devem ser protegidos da corrosão por envolvimento com concreto.





Na hipótese de determinadas peças da estrutura exigir o emprego de armaduras com comprimento maior que o limite comercial de 11m, as emendas decorrentes devem obedecer rigorosamente o prescrito nas normas técnicas da ABNT.

Não utilizar superposições com mais de duas telas. A ancoragem reta das telas deve estar caracterizada pela presença de pelo menos 2 nós soldados na região considerada de ancoragem; caso contrário deve ser utilizado gancho.

Recebimento: O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de fornecimento de materiais, projeto e execução em conformidade com as normas técnicas da ABNT.

Os materiais devem ser ensaiados de acordo com as normas técnicas. Em caso de resultado não satisfatório, deve ser feito ensaio de contraprova. Se no ensaio de contraprova, houver pelo menos um resultado que não satisfaça às exigências da norma, o lote deve ser rejeitado.

Verificar se as armaduras estão de acordo com o indicado no projeto estrutural.

Verificar o emprego de espaçadores que garantem o cobrimento indicado em projeto e se a amarração das armaduras e telas à forma não apresentam risco de deslocamento durante a concretagem.

4.4.3 Concreto

Especificação de material: O concreto é um aglomerado constituído de agregados, aglomerante e água:

- Agregados: areia e pedra britada;
- Aglomerante: cimento Portland comum.





Execução: Deve satisfazer as condições de resistência fixadas pelo cálculo estrutural, bem como as condições de durabilidade e impermeabilidade adequadas às condições de exposição. Deve obedecer rigorosamente as normas da ABNT, em especial a NBR-7212. Para a solicitação do concreto dosado, deve-se ter em mãos os seguintes dados:

- Indicações precisas da localização da obra;
- O volume calculado medindo-se as formas;
- A resistência característica do concreto à compressão (f_{ck});
- O módulo de elasticidade (E_{cs});
- O tamanho do agregado graúdo;
- A relação água/cimento;
- O abatimento ("slump test") adequado ao tipo de peça a ser concretada.

Verificar se a obra dispõe de vibradores suficientes, se os equipamentos de transporte estão em bom estado, se a equipe operacional está dimensionada para o volante, bem como o prazo de concretagem previsto.

As regras para a reposição de água perdida por evaporação são especificadas pela NBR 7212. De forma geral, a adição de água permitida não deve ultrapassar a medida do abatimento solicitada pela obra e especificada no documento de entrega do concreto.

Os aditivos, quando aprovados pela FISCALIZAÇÃO, são adicionados de forma a assegurar a sua distribuição uniforme na massa de concreto, admitindo-se desvio máximo de dosagem não superior a 5% da quantidade nominal, em valor absoluto.

Na obra, o trajeto a ser percorrido pelo caminhão-betoneira até o ponto de descarga do concreto deve estar limpo e ser realizado em terreno firme.

O "slump test" deve ser executado com amostra de concreto depois de descarregar 0,5 m³ de concreto do caminhão e em volume aproximado de 30 litros. Depois do concreto ser aceito por meio do ensaio de abatimento ("slump test"), deve-se coletar uma amostra para o ensaio de





resistência. A retirada de amostras deve seguir as especificações das Normas Brasileiras. A amostra deve ser colhida no terço médio da mistura, retirando-se 50% maior que o volume necessário e nunca menor que 30 litros.

O transporte do concreto até o ponto de lançamento pode ser feito por meio convencional (carrinhos de mão, giricas, gruas etc.) ou através de caminhões bombas (tubulação metálica).

Nenhum conjunto de elementos estruturais pode ser concretado sem prévia autorização e verificação por parte da FISCALIZAÇÃO da perfeita disposição, dimensões, ligações e escoramentos das formas e armaduras correspondentes, sendo necessário também o exame da correta colocação das tubulações elétricas, hidráulicas e outras, que ficarão embutidas na massa de concreto.

Conferir as medidas e posição das formas, verificando se as suas dimensões estão dentro das tolerâncias previstas no projeto. As formas devem estar limpas e suas juntas, vedadas.

Quando necessitar desmoldante, a aplicação deve ser feita antes da colocação da armadura.

Não lançar o concreto de altura superior a 3 metros, nem jogá-lo a grande distância com pá, para evitar a separação da brita. Utilizar anteparos ou funil para altura muito elevada.

Preencher as formas em camadas de, no máximo, 50 cm para obter um adensamento adequado. Assim que o concreto é colocado nas formas, deve-se iniciar o adensamento de modo a torná-lo o mais compacto possível. O método mais utilizado é por meio de vibradores de imersão. Aplicar sempre o vibrador na vertical, sendo que o comprimento da agulha deve ser maior que a camada a ser concretada, devendo a agulha penetrar 5 cm da camada inferior.

Ao realizar as juntas de concretagem, deve-se remover toda a nata de cimento (parte vitrificada), por jateamento de abrasivo ou por apicoamento, com posterior lavagem, de modo a deixar aparente a brita, para que haja uma melhor aderência com o concreto a ser lançado.

Para a cura, molhar continuamente a superfície do concreto logo após o endurecimento, durante os primeiros 7 dias.





As formas e os escoramentos só podem ser retirados quando o concreto resistir com segurança e quando não sofrerem deformações o seu peso próprio e as cargas atuantes.

De modo geral, quando se trata de concreto convencional, os prazos para retirada das formas são os seguintes:

Faces laterais da forma: 3 dias;

Faces inferiores, mantendo-se os pontaletes em encunhados e convenientemente espaçados: 14 dias;

Faces inferiores, sem pontaletes: 21 dias;

Peças em balanço: 28 dias.

Recebimento: Atendidas as condições de fornecimento e execução, o controle da resistência do concreto à compressão deve seguir o controle estatístico por amostragem parcial, de acordo com o item 5.8 da NBR-12655/1992. A FISCALIZAÇÃO deve solicitar provas de carga e pode solicitar ensaios especiais para verificação de dosagem, trabalhabilidade, constituintes e resistência do concreto.

O resultado final do concreto aparente deve apresentar uniformidade na coloração, textura homogênea e superfície sem ondulações, orifícios, pedras ou ferros visíveis.

4.5 FECHAMENTOS LATERAIS

4.5.1 Alvenaria de bloco cerâmico

O projeto considera o uso de alvenaria com blocos cerâmicos na composição de algumas das divisórias dos ambientes.





Especificação de material: Serão utilizados blocos cerâmicos (argila cozida) vazados (preferência de furos cilíndricos) longitudinalmente destinados a vedação de tamanhos padronizados segundo as normas, sendo utilizados blocos de 14 x 19 x 19, ou variações na mesma espessura. Não deve ser alterada a largura das paredes. Os tijolos devem ser bem-conformados, com forma e dimensões regulares, arestas vivas e cantos resistentes, isentos de saliências ou reentrâncias anormais, rachas, trincas, cavidades e fissuras (massa homogênea), cozimento uniforme, não devem possuir inclusões calcárias, facilidade de corte (grãos finos e cor uniforme) e devem ter um toque sonoro quando repercutidos com uma peça metálica. A resistência mecânica deve ser superior a 15 kgf/cm². Os tijolos devem ser marcados com a identificação do fabricante. Os blocos devem estar em conformidade com as normas vigentes, principalmente quanto a geometria (dimensões e forma) das peças e resistência mínima a compressão. Devem ser observadas as adequações às normas: NBR 15270-1:2005, Componentes cerâmicos Parte 1: Blocos cerâmicos para alvenaria de vedação – Terminologia e requisitos; ABNT NBR 8545:1984, Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos – Procedimento.

Execução: A alvenaria atenderá às exigências e locação de acordo com o projeto. A alvenaria será executada após um dia pelo menos de aplicada a impermeabilização na estrutura. Recomenda-se que o assentamento seja executado com argamassa do tipo industrializada (ensacada) desenvolvida especialmente para o emprego em blocos cerâmicos, para garantir maior controle da qualidade do material empregado. Caso executado no local, a argamassa será mista de cimento, cal e areia lavada, no traço 1:2:8 (em volume), apresentando os seus componentes todas as características em atendimento às normas técnicas em vigor. O assentamento deve ser feito de tal forma que a parede fique perfeitamente nivelada, alinhada e aprumada. As juntas de argamassa devem ser executadas com amarração e terem espessura de 10mm e não devem conter vazios ou interrupções na vedação. O serviço deverá ser iniciado pelos cantos após o destacamento das





paredes (assentamento da primeira fiada), obedecendo ao prumo para o alinhamento vertical e o escantilhão no sentido horizontal. Os cantos serão levantados primeiro, assim, o restante da parede será erguida sem preocupações de prumo e horizontalidade, pois estica-se uma linha entre os dois cantos já levantados, e segue-se levantando fiada por fiada.

As ligações da estrutura com os pilares de concreto armado serão efetuadas com o uso de barras de aço com diâmetro igual ou superior a 5mm e comprimento mínimo de 50 cm, engastadas na estrutura com a utilização de adesivo estrutural à base de epóxi, de alta viscosidade, e na alvenaria com argamassa mista de cimento, cal e areia lavada no traço 1:1:6 (em volume).

O travamento entre a alvenaria e a face inferior das vigas deverá ser executado com argamassa de assentamento aditivada com expensor plastificante de boa qualidade, com as seguintes características:

- módulo de deformação máximo de 8.000 kg/cm²;
- aderência bloco-argamassa, na flexão, média mínima igual a 3 kg/cm² aos 14 dias de idade (conforme orientações do fabricante dos blocos).

Devem ser deixados vãos para portas e janelas conforme medida especificadas pelo projeto, adequado as exigências dos fabricantes.

Os peitoris dos vãos de janelas, bem como a parte superior desses vãos de janelas e portas serão compostos por contravergas e vergas, respectivamente, em concreto armado com seção mínima de 14cm x 14cm ou alvenaria de bloco cerâmico maciço armada. O comprimento deve ultrapassar no mín. 40cm (dois tijolos) o comprimento do vão em ambas as laterais da abertura, ou então, obedecer a proporção de no mín. 1/3 do vão. A armação será executada com ferragem de 2 barras de Ø8.0mm CA-50 – corrido.





As aberturas de sulcos nas alvenarias para embutimento das instalações devem ser feitas com discos de corte e só devem ser iniciadas após a execução do travamento das alvenarias.

A amarração dos cantos e da parede interna com as externas se faz através de pilares de concreto, pois não se consegue uma amarração perfeita devido às diferenças de dimensões dos blocos.

Recebimento: O serviço só pode ser recebido se atendidas as condições de fornecimento e execução. Verificar as especificações do bloco, conforme a seguinte amostragem:

- para fornecimentos até 10.000 blocos (ou paletes): amostragem mínima de 10 blocos;
- para fornecimentos acima de 10.000 blocos, aplicar a seguinte fórmula: $10 + (n^{\circ} \text{ total de blocos} \div 10.000) = n^{\circ} \text{ de blocos da amostragem}$;
- se a análise apontar 20% ou mais de peças em desconformidade ao especificado, o lote todo deve ser recusado.

Para blocos utilizados em alvenaria sem revestimento o nº de peças em desconformidade não poderá superar 5% da amostragem. O material deve ser analisado quanto às suas características mais relevantes: o aspecto visual, a resistência mecânica, a ausência de eflorescências, as dimensões e a durabilidade. A tolerância para variações das medidas padronizadas dos blocos é de 5mm em todas as dimensões.

A execução deve ser verificada quanto ao prumo, o nível e o alinhamento da parede, que não deverão apresentar diferenças superiores a 5 mm por metro para alvenaria aparente e 8 mm para alvenaria revestida.

Colocada a régua de 2 metros em qualquer posição, não poderá haver afastamentos maiores que 5mm (8mm para alvenarias revestidas) nos pontos intermediários da régua e 1cm (2cm para alvenarias revestidas) nas pontas.



Verificar visualmente o assentamento, as juntas e a textura dos blocos, que devem ser uniformes em toda a extensão das paredes e ou muros. Não devem ser admitidos desvios significativos entre peças contíguas.

4.5.2 Fechamento em painéis modulares pré-fabricados

Especificação de material: Painéis modulares com dimensões padronizadas, fabricados industrialmente, constituídos por duas chapas preenchidas internamente com material com propriedades termoacústicas. O sistema deverá ser autoportante (ter função estrutural, com espessura total mínima de 60mm) e deverá atender a todas as normativas do Corpo de Bombeiros quanto a propagação de chamas, geração de fumaça e demais exigências da Instrução Técnica 10 – Controle de Materiais de Acabamentos e Revestimentos. Além disso, deverá apresentar desempenho térmico e acústico compatível com os usos propostos das salas, de acordo com os parâmetros e índices estabelecidos em normas específicas sobre estes assuntos, como ISO 10140-2:2010, ASTM C 518 e ABNT NBR 15220. O sistema deverá ser composto por painéis que atendam às situações previstas em projeto arquitetônico, como paredes lisas, junções em T e em L, aberturas para esquadrias, instalações elétricas e de climatização, dentre outras.

Execução: Inicia-se a montagem pela demarcação dos eixos das paredes e vãos de eventuais portas no piso, conforme estabelecido em projeto. Faz-se a demarcação da posição das guias em formato U, que devem ser cortadas nas dimensões adequadas. A fixação das guias no piso deverá ser feita com parafusos adequados para esse fim, conforme sistema adotado.

Os painéis deverão ser cortados nas dimensões adequadas para um perfeito encaixe às dimensões estabelecidas em projeto. No encontro dos painéis com a guia U, aplicar selante de poliuretano pelo lado externo, e acabamento em rodapé cerâmico pelo lado interno.





Recebimento: O aspecto final do sistema deverá ser liso e uniforme, sem lascas, rachaduras, empenamentos, riscos, amassados, torções ou desvios dimensionais e de alinhamento não previstos nos projetos arquitetônico e complementares, cabendo à FISCALIZAÇÃO a responsabilidade pela avaliação da qualidade dos serviços.

4.5.3 Divisórias em granito

Especificação de material: No projeto se fará uso de placas de granito com espessura aproximada de 25mm, nas dimensões indicadas no projeto de detalhamento de áreas molhadas, polido nas faces aparentes, acabamento em chanfro simples em todos os dorsos aparentes.

Protótipo comercial:

- GRANITO BRANCO ITAÚNAS





Execução: As divisórias sanitárias serão em granito, com as especificações do material preestabelecidas. As alturas estão definidas no projeto arquitetônico de acordo com a finalidade e usuários dos banheiros. O apoio será em “pé” integrado em esquadro (45º). Deverão ser perfeitamente vedadas todas as juntas com parede e piso, com aplicação de silicone transparente. Deverão estar fixadas nas paredes por suportes de aço galvanizado, parafusos galvanizados e buchas.

Os acabamentos e material seguem as especificações. Fixação por suportes de aço galvanizado, parafusos galvanizados e buchas.

Recebimento: As pedras de granito deverão apresentar-se com aspecto uniforme, com faces planas, lisas e polidas, arestas arredondadas e polidas com furos para a fixação das ferragens e montagem dos painéis. Serão rejeitadas as placas com lascas, quebras, ondulações e outros defeitos. Os materiais utilizados para a fixação deverão ser todos em aço galvanizado.

4.6 COBERTURA

4.6.1 Estrutura metálica de cobertura

A contratada deverá executar a estrutura metálica de cobertura conforme determinações em projeto quanto a inclinação da cobertura e solicitações das cargas nelas atuantes.

A execução deverá considerar:

- Fabricação e montagem das estruturas metálicas;
- Pintura das estruturas metálicas;
- Transporte até o local da obra;
- Impostos e taxas incidentes;





Especificação de material: Os perfis e chapas deverão conter os certificados dos fornecedores. Os materiais utilizados seguirão as especificações abaixo:

- Perfis soldados e chapas: USI SAC 300.
- Perfis de chapa dobrados: ASTM-A36.
- Parafusos para ligações principais: ASTM A-325 galvanizados.
- Parafusos para ligações secundárias: ASTM A-307 galvanizados.
- Solda MIG-MAG – na soldagem MIG-MAG, deverá ser utilizado o arame categoria AWS-E-70S6 e o gás AGA MIX 20.
- Solda eletrodo – na soldagem com eletrodo revestido deverá ser utilizado o eletrodo da categoria AWS-E-7018.
- Solda ao arco submerso - na soldagem com arco submerso deverá ser utilizada SAW-AWS-F7AO EL 12 (combinação arame fluxo).

Processo de fabricação: A fabricação das estruturas deverá ser realizada de acordo com as Normas do American Institute of Steel Construction "Specification for the Design, Fabrication of Structural Steel for Buildings".

Todos os materiais deverão ser limpos e retilíneos e se for necessário endireitar ou aplainar algumas superfícies, isto deverá ser feito por um processo tal que não prejudique as propriedades elásticas e a resistência do material. As arestas das superfícies das chapas e perfis guilhotinadas e/ou oxicortadas não deverão ser esmerilhadas.

As superfícies a soldar estarão livres de escamas, escória, ferrugem, graxa, pintura ou qualquer outro material estranho que resista a uma limpeza com escova de aço. As superfícies das juntas deverão estar livres de rebarbas.





Os elementos componentes da estrutura metálica feitos em fábrica deverão ser soldados ou parafusados, prevendo-se a ligação dos mesmos no local de montagem, através de parafusos ou solda.

Em estruturas ou elementos soldados a execução e sequência da soldagem deverá ser de tal forma que se evitem distorções fora de norma e se reduzam ao mínimo as tensões residuais por contração. Todas as soldas deverão apresentar compatibilidade do metal base com o metal de solda, garantindo a qualidade do processo de soldagem e satisfazendo a resistência de cálculo. O desempenho dos elementos da estrutura será executado de preferência a frio, sendo que para o desempenho à quente a temperatura de aquecimento não poderá ultrapassar 650 graus centígrados, e só poderão ser executados com o consentimento da FISCALIZAÇÃO.

Deverão ser puncionadas marcas de identificação e montagem sobre todos os elementos estruturais de forma que possam ser identificados com facilidade.

Os gastos derivados de ensaios, radiografias, qualificação dos processos de soldagem e dos soldadores ou qualquer outro procedimento requerido pela Inspeção, estarão a cargo da empresa fornecedora da estrutura.

Os chumbadores deverão ser fornecidos pela fabricante da estrutura.

As tesouras treliçadas deverão ser soldadas na fábrica e parafusadas no campo. As vigas treliçadas e terças deverão ser retas, admitindo-se em alguns casos uma tolerância máxima de empenamento não maior que 1 mm por metro de vão. Quando as linhas neutras dos membros de uma treliça não se interceptarem num único ponto de trabalho, a conexão deverá ser projetada levando em conta a excentricidade correspondente.

Sempre que possível, os banzos não levarão emendas, caso sejam precisas emendas por necessidade de manuseio, aproveitamento de material ou transporte, as mesmas deverão ser colocadas nos quartos de vão, defasadas, e tão próximas quanto possível dos pontos de suporte lateral.





As peças tracionadas, quando parafusadas, deverão ser verificadas para sua seção líquida considerando a redução de seção devida aos furos, e se necessário deverão ser redimensionadas.

As diagonais a tração dos contraventamentos deverão ser projetadas para pré-tensão conforme NB – 14 OU A.I.S.C.

As chapas de conexão, no cruzamento das peças de contraventamento, deverão receber, no mínimo, dois (02) parafusos.

Tratamento superficial e pintura: Limpeza da estrutura através de jato abrasivo conforme padrões visuais da Norma Sueca SIS 055900 grau As 2 ½. Pintura fundo bicomponente epóxi poliamida da internacional N6,5. Nas soldas deverá ser aplicado esmalte sintético antioxidante, tipo “Hammerite” ou similar. As estruturas metálicas deverão ser pintadas eletrostaticamente com esmalte sintético na cor conforme especifica o projeto. Quando não especificada, a cor a ser adotada deverá ser confirmada com a FISCALIZAÇÃO.

Montagem da estrutura: A fabricante preparará os desenhos de montagem com todas as marcas indicadas nos desenhos de fabricação. Estes desenhos conterão as informações necessárias para uma montagem completa e satisfatória mostrando plantas, elevações e seções, indicando marca e posição de todas as peças.

A FABRICANTE fornecerá qualquer informação técnica quando solicitada, sobre o andamento de seus trabalhos.

A FABRICANTE submeterá à aprovação da FISCALIZAÇÃO os métodos, sequências e prazos parciais de montagem, devendo estes últimos obedecer sempre ao cronograma geral de montagem e de obra.

O transporte do material até o local da obra deverá ser por conta e risco da FABRICANTE, ou de empresa por ela indicada.





Deverão ser inspecionadas as juntas parafusadas importantes e as soldas, quanto às dimensões e posição de modo que cumpram o indicado nos desenhos de fabricação, antes do içamento.

Nas operações de montagem das estruturas, sua proteção de pintura de fábrica não poderá ser danificada. Todavia, qualquer risco, dano ou início de ferrugem deverá ser totalmente limpo e retocado.

As estruturas metálicas deverão ser completamente limpas no chão, antes do içamento. A montagem será realizada por profissionais especializados e com EPI'S próprios a cada etapa, observando as normas específicas.

4.6.2 Telha forro metálica termo-acústica

Especificação de material: Sistema de cobertura contínua, sem furos, emendas ou sobreposições, telhas trapezoidais auto-portantes, com espessuras mínima de 0,50 mm, do tipo “sanduíche” tem seu interior com enchimento com espuma de poliuretano, espessura de 30mm. Deve apresentar núcleo isolante térmico (barrar 95% do calor), isolante acústico, incombustível e ecologicamente correto, oferecendo alta resistência ao fogo e baixa absorção de água, evitando o desenvolvimento de fungos e bactérias.

Os arremates deverão ser fabricados com o mesmo material das telhas e sua fixação é feita sem perfurar as telhas. Sua massa específica aparente (MEA) deverá ser de no mínimo 22,5 kg/m³ de média. Com isolamento térmico de condutibilidade térmica de 0,032 kcal/m0c. Revestimento externo metálico com 0,5 mm pintado na cor padrão cinza e interno tipo forro de PVC frisado cor branca. Tendo em vista os produtos serem fabricados em aço galvanizado por oferecerem alta proteção contra corrosão. Utilizar pintura do tipo eletrostática, que consiste em depositar por processo eletrostático, poliéster em pó em camadas micrométricas, conferindo a telha um





aumento significativo da resistência a intempéries. O vão máximo autoportante deverá estar de acordo com as especificações do fabricante da telha.

Execução: A junção entre os painéis é executada em obra com equipamento apropriado garantindo perfeita estanqueidade. As fixações são embutidas, não havendo furo no lado externo para o lado interno. Face interna calandrada que resulta em alto padrão estético. É recomendado o uso de 4 parafuso por telha, por terça, sendo eles a fixação auto-brocantes.

Recebimento: Assegurar os seguintes procedimentos na execução, armazenamento e entrega do produto:

Descarga com luvas apropriadas (luvas de raspa);

Para descarregá-la, deve-se utilizar o mesmo número de homens na carroceria e no solo;

Não arrastar as telhas, recomenda-se o emprego de apoios de madeira por debaixo as telhas, para evitar amassamentos ou arranhões;

Verificar se a telha está molhada ou não, em caso de molhada não armazenar até sua secagem;

Quando a descarga for mecânica, utilizar o equipamento sempre com folga e proteções de segurança.

O contato do alumínio com o cobre e suas ligas deve ser evitado. Em circunstância alguma, fixadores de cobre devem ser usados para chapas de alumínio;

O local de armazenamento deve ser plano e coberto, as telhas devem ficar sobre calços de madeira, distantes pelo menos 15cm do solo;

As pilhas não deverão ter mais de 1m de altura, e deverá ser mantido um corredor de circulação de no mínimo 1m de largura.



4.7 SISTEMAS DE IMPERMEABILIZAÇÃO

4.7.1 Impermeabilização com argamassa rígida e pintura betuminosa

Será aplicada em estruturas de concreto e alvenaria em contato com solo sobre argamassa rígida com aditivo hidrófugo em baldrame.

A argamassa rígida é um revestimento impermeável, rígido, composto por argamassa de cimento, areia peneirada (0-3 mm) no traço 1:3 e aditivo hidrófugo, que impermeabiliza por hidrofugação do sistema capilar, sem impedir a respiração dos materiais. Consumo do aditivo: 2 litros/saco cimento (50kg) dissolvido na água que vai ser misturada na massa.

O acabamento será feito com pintura betuminosa, que consiste em uma solução asfáltica de consistência viscosa, na cor preta, de ação anticorrosiva e impermeabilizante, que forma uma película impermeável e elástica após seca. Consumo médio: 0,4 a 0,5 litros/m²/demão.

Protótipo comercial:

Pintura Betuminosa:

- NEUTROLIN (OTTO BAUMGART)
- IGOL 2 (SIKA)
- MONEX-BASE (MONÉA)
- DRYBETUM (DRYCO)
- BETULIT (WOLF HACKER)

Aditivo hidrófugo:

- VEDACIT (OTTO BAUMGART)
- SIKA 1 (SIKA)
- DUROLIT L (WOLF HACKER)
- DRYCOVEDA (DRYCO)
- MONEX-HIDRO-PN (MONÉA)

Execução: A estrutura deve estar resistente, compacta e áspera. Se necessário, apicoar e raspar com escova de aço e depois lavar com jato de água para eliminação do material solto. Não deve haver presença de trincas, pontos fracos ou ninhos de agregados. Arredondar os cantos com





argamassa 1:2, formando meia-cana. Aplicar chapisco no traço 1:2 na superfície previamente molhada e aguardar 24h. As superfícies devem estar secas.

Serão aplicadas 2 ou 3 camadas de revestimento impermeável de aproximadamente 1cm de espessura perfazendo um total de 2 a 3 cm. Evitar emendas, não deixar que estas coincidam nas várias camadas. Aplicar o revestimento no térreo de preferência na face de pressão de água.

Instalar todos os tubos que atravessem as áreas a serem tratadas. As superfícies devem estar secas para execução do serviço.

No caso dos baldrames, aplicar uma camada impermeável descendo lateralmente cerca de 15 cm numa espessura de 1,5cm. Após total secagem aplicar 2 demãos de tinta betuminosa. Elevar e rebocar a alvenaria até 15cm de altura acima do piso com argamassa impermeável.

Recebimento: Atendidas as condições de fornecimento e execução, a impermeabilização deve ser recebida se, após teste de estanqueidade ou até o recebimento da obra, não apresentar falhas que prejudiquem a sua função, devendo a FISCALIZAÇÃO acompanhar a execução do teste.

4.7.2 Impermeabilização com emulsão asfáltica

Esta impermeabilização será executada nos sanitários e demais áreas molhadas do edifício.

Especificação de material: Impermeabilizante à base de emulsão asfáltica modificada com elastômeros na cor preta, para moldagem “in loco”, formando uma membrana elástica e flexível, sem emendas. Consumo médio: 0,5 a 1,0kg/m²/demão.





Protótipo comercial:

- VEDAPREN PRETO (OTTO BAUMGART)
- IGOLFLEX PRETO (SIKA)
- FLEXCOTE PRETO (WOLF HACKER)
- MONEX (MÓNEA)
- DENVER PREN (DENVER)

Execução: A superfície deve estar seca, limpa e firme. Para lajes planas, regularizar com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, espessura de 2 cm e caimento mínimo de 2% para coletores de água. Aguardar cura por 4 dias. Cantos e arestas devem ser arredondados, prevendo rebaixos nas áreas verticais para arremate da impermeabilização, que deverá subir 20 cm acima do piso nas paredes do ambiente.

Abrir canaletas em forma de "U", com 2 cm de largura por 1cm de profundidade, ao redor de ralos e tubulações.

Aplicar a impermeabilização em 4 demãos, aguardando secagem completa entre elas. Diluir a primeira demão conforme recomendação dos fabricantes. Aplicar com rodo de borracha, escova de pelo macio ou trincha. Após cura completa, executar teste de estanqueidade por 72 horas. Executar proteção mecânica com argamassa de cimento e areia 1:3 sobre a camada separadora.

Em lajes pré moldadas ou em função da solicitação e desempenho da área a ser impermeabilizada deve-se estruturar com malha de nylon (1x1mm) ou tecido de poliéster entre a segunda e terceira demão.

A pintura com a emulsão deve subir 20 cm (no mínimo) nas paredes laterais e descer 20 cm dentro dos ralos observando também um prolongamento de 20 cm do final da área a ser impermeabilizada (soleiras). Nas áreas de banho e área propícias a serem molhadas (boxes,





tanques, etc), a impermeabilização deverá subir até a altura molhada, geralmente 1,50 a 1,80m, para onde também deverão estar previstos rebaixos.

Não é recomendada a impermeabilização em dias frios, muito úmidos ou chuvosos.

Recebimento: Atendidas as condições de fornecimento e execução, a impermeabilização deve ser recebida se, após teste de estanqueidade ou até o recebimento da obra, não apresentar falhas que prejudiquem a sua função, devendo a FISCALIZAÇÃO acompanhar a execução do teste.

4.8 REVESTIMENTO DE PISO

4.8.1 Execução de contrapiso

O contrapiso será executado em concreto desempenado liso, e será utilizado, quando necessário, em áreas internas com fundação direta.

Especificação de material: A estrutura do piso será composta por:

- Espessura da placa: 8cm - com tolerância executiva de +1cm e -0,5cm;
- Armadura superior: tela soldada nervurada Q-138 – em painel;
- Espessura da sub-base: 8cm - com tolerância executiva de +2cm e -1cm;
- Concreto (fck): 25 Mpa

O concreto usinado deverá atender os seguintes requisitos mínimos:

- Resistência à compressão (fck): 25 Mpa
- Abatimento: 8 + 1 cm
- Consumo mínimo e máximo de cimento: 320 a 380 kg/m³





- Consumo máximo de água: 185 L/m³
- Fibra de polipropileno monofilamento: 600 g/m³
- Retração hidráulica máxima: 500 µm/m
- Teor de ar incorporado: < 3%
- Exsudação: < 4%

O concreto poderá ser dosado com aditivos plastificantes de pega normal, de modo a não interferir e principalmente retardar o período de dormência e postergar as operações de corte das juntas.

O concreto será lançado sobre base em brita graduada simples e lona plástica 1,5mm.

A armadura deve-se constituir por telas soldadas Q196, CA-60, fornecidas em painéis (não será permitido o uso de telas fornecidas em rolo), e, que atendam a NBR 7481.

Os selantes das juntas deverão ser do tipo moldado in loco, resistentes às intempéries. As juntas de construção, serradas e encontro deverão ser seladas com mástique de poliuretano, com dureza Shore A = 30 ± 5.

O líquido endurecedor de superfície deverá ser aplicado após 7 dias de cura do concreto. Antes da aplicação, eventuais resíduos do produto da cura devem ser removidos e em áreas revestidas a aplicação é facultativa. Quando utilizado, o fornecedor do endurecedor de superfície deverá apresentar documento de garantia por 10 anos contra a formação de pó.

Protótipo comercial:

Tela soldada e barras de transferência:

- BELGO MINEIRA
- GERDAU

Fibra de Polipropileno Monofilamento:

- DEGUSSA (Masterfiber)
- FITESA (Polycrret MF)

Selante das Juntas:

- DEGUSSA (NP1)
- EFFECTUS (PU-8100)





- FOSROC REAX (Nitoseal PU30)

Líquido endurecedor de superfície:

- DEGUSSA (Lapidolith)

- EFFECTUS (Ashford Formula)

- L&M CONSTRUCTION CHEMICALS (Seal Hard)

Execução: O material do subleito deverá apresentar grau de compactação superior a 95% do Proctor Normal (PN), CBR > 6% e expansão < 2%. Sempre que for observado material de baixa capacidade de suporte (borrachudo), esse deverá ser removido e substituído por material de boa qualidade.

O material da base de brita deve ser lançado e espalhado com equipamentos adequados, a fim de assegurar a sua homogeneidade. A compactação deverá ser efetuada com placas vibratórias de modo a obter-se pelo menos 100% de compactação na energia do proctor modificado.

O isolamento entre a placa e a sub-base, deve ser feito com filme plástico (espessura mínima de 0,15mm), como as denominadas lonas pretas; nas regiões das emendas, deve-se promover uma superposição de pelo menos 15 cm.

As fôrmas devem ser preferencialmente metálicas e cumprir os seguintes requisitos:

- Tenham linearidade superior a 3 mm em 5m;
- Ser rígidas o suficiente para suportar as pressões laterais produzidas pelo concreto;
- Sejam estruturadas para suportar os equipamentos de adensamento do tipo régua vibratória quando estas são empregadas.

A fixação das fôrmas deve ser efetuada de forma que as características citadas sejam mantidas. No caso da fixação com concreto, é necessário garantir que o concreto tenha resistência compatível com o da placa e que a aderência entre eles seja promovida, já que ele será parte integrante do piso.





Quando da concretagem de placas intermediárias, isto é, situadas entre duas já concretadas, estas deverão ter suas laterais impregnadas com desmoldante para garantir que não haja aderência do concreto velho com o novo.

O posicionamento da armadura deve ser efetuado com espaçadores soldados (como as treliças) para as telas superiores – cerca de 0,8 a 1,0 m/m², de tal forma que permita um cobrimento da tela de 2 cm. Não será permitido, para o posicionamento da armadura, nenhum outro procedimento de posicionamento da armadura que não seja passível de inspeção preliminar ou que não garantam efetivamente o posicionamento final da armadura. A armadura deve ter suas emendas feitas pela superposição de pelo menos duas malhas da tela soldada.

A execução do piso deverá ser feita por faixas, onde um longo pano é concretado e posteriormente as placas são cortadas, fazendo com que haja continuidade nas juntas longitudinais e que os mecanismos de transferência de carga nas juntas serradas também possam dar-se por intertravamento dos agregados. Não é permitido a concretagem em damas (placas alternadas). A superfície deve ser dividida em placas de 10,0x10,0m.

O lançamento do concreto deve ser feito com o emprego de bomba (concreto bombeado), ou diretamente dos caminhões-betoneira. Durante as operações de lançamento deve-se proceder de modo a não alterar a posição original da armação, evitando-se o trânsito excessivo de operários sobre a tela durante os trabalhos, municiando-os com ferramentas adequadas para que possam espalhar o concreto externamente à região. O espalhamento deve ser uniforme e em quantidade tal que, após o adensamento, sobre pouco material para ser removido, facilitando os trabalhos com a régua vibratória.

A vibração do concreto deve ser feita com emprego de vibradores de imersão consorciados com as réguas vibratórias. As réguas vibratórias deverão possuir rigidez apropriada para as larguras das faixas propostas, devendo ser convenientemente calibrada. O vibrador de imersão deve ser usado primordialmente junto às formas, impedindo a formação de vazios junto às barras de





transferência. Deve-se tomar especial cuidado com a quantidade de concreto deixado à frente da régua vibratória. O excesso pode provocar deformação superior da régua, formando uma superfície convexa, prejudicando o índice de nivelamento (FL); a falta pode produzir vazios prejudicando a planicidade (FF).

O acabamento superficial é formado pela regularização da superfície, e pela texturização do concreto. A regularização da superfície do concreto é fundamental para a obtenção de um piso com bom desempenho em termos de planicidade. Deve ser efetuada com ferramenta denominada rodo de corte, constituída por uma régua de alumínio ou magnésio, de três metros (ou mais) de comprimento, fixada a um cabo com dispositivo que permita a sua mudança de ângulo, fazendo com que o “rodo” possa cortar o concreto quando vai e volta, ou apenas alisá-lo, quando a régua está plana. Deve ser aplicado no sentido transversal da concretagem, algum tempo após a concretagem, quando o material está um pouco mais rígido. Seu uso reduzirá consideravelmente as ondas que a régua vibratória e o sarrafeamento deixaram.

O desempenho deve ser executado com planejamento, de modo a garantir a qualidade da tarefa. Ele deve iniciar-se ortogonal à direção da régua vibratória, obedecendo sempre a mesma direção. Cada passada deve sobrepor-se em pelo menos 30% a anterior.

Nesta etapa, uma nova aplicação do rodo de corte proporciona acentuada melhoria dos índices de planicidade e nivelamento. O rodo de corte deve ser aplicado longitudinal e transversalmente ao sentido da placa, em passagens sucessivas. Quanto maior o número de operações de corte, maiores serão os índices de planicidade e nivelamento.

Não é permitido o lançamento de água a fim de facilitar as operações de acabamento superficial, visto que o procedimento reduz a resistência ao desgaste do concreto.

A cura do piso pode ser do tipo química ou úmida. A cura química deve ser aplicada à base imediatamente ao acabamento podendo ser esta de PVA, acrílico ou qualquer outro composto capaz de produzir um filme impermeável e que atenda a norma ASTM C 309. É necessário que o





filme formado seja estável para garantir a cura complementar do concreto por pelo menos 7 dias. Caso isso não seja possível, deverá ser empregada complementarmente cura com água, com auxílio de tecidos de cura ou filmes plásticos.

Na cura úmida, deverão ser empregados tecidos de algodão (não tingidos) ou sintéticos, que deverão ser mantidos permanentemente úmidos pelo menos até que o concreto tenha alcançado 75% da sua resistência final.

Os filmes plásticos, transparentes ou opacos, popularmente conhecidos por lona preta, podem ser empregados como elementos de cura, mas exigem maior cuidado com a superfície, visto que pode danificá-la na sua colocação. Além disso, por não ficarem firmemente aderidos ao concreto, formam uma câmara de vapor, que condensando pode provocar manchas no concreto.

Nos locais onde houver pintura, não poderá ser executada a cura química.

As juntas tipo serradas deverão ser cortadas logo após o concreto adquirir resistência suficiente para não se desagregar, devendo obedecer à ordem cronológica do lançamento. As juntas tipo construção (formação do reservatório do selante), só poderão ser serradas quando for visível o deslocamento entre as placas adjacentes. As juntas deverão ser serradas devidamente alinhadas em profundidade mínima de 3cm. A selagem das juntas deverá ser feita quando o concreto estiver atingido pelo menos 70% de sua retração final.

A execução do piso deve estar de acordo com o projeto de arquitetura, atendendo também às recomendações da NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, conforme previsto no projeto arquitetônico. Quando não indicado em projeto, deve ser considerada declividade mínima de 0,5% em direção às canaletas ou pontos de saída de água.

Recebimento: O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento dos materiais e execução. É de responsabilidade da empresa contratada a apresentação dos resultados dos ensaios solicitados pelo projeto para a execução dos pisos.





Para o solo deverá ser atendida a exigência do grau de compactação superior a 95% do proctor normal (mínimo três ensaios). A empresa contratada para a execução dos serviços deverá apresentar o valor do CBR para o solo local.

Para a sub-base deverá ser fornecida, pela empresa contratada, curva granulométrica da brita graduada.

Para as placas de concreto, as tolerâncias executivas da espessura da placa de concreto deverão ser de -5 mm e +10 mm.

O plano de amostragem para controle tecnológico do concreto do piso deve contemplar os seguintes ensaios mínimos:

- As barras de transferência devem ser posicionadas de modo que o desvio máximo com relação ao espaçamento de projeto seja inferior a 25 mm;
- Os consumos dos materiais deverão ser informados na carta de traço fornecida pela concreteira, bem como os valores típicos de retração e exsudação. Caso a FISCALIZAÇÃO entenda ser necessário, poderá solicitar à empresa CONTRATADA, comprovação feita por laboratório de controle tecnológico independente; Nota: Poderá ser aceito, a critério da FISCALIZAÇÃO, certificado de ensaio da concreteira, a ser apresentado pela empresa contratada.
- Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone: (NBR 7223) Amostragem total – todos os caminhões.
- Determinação da resistência a compressão em corpos-de-prova cilíndricos: (NBR 5739) Amostragem mínima: 1 exemplar (2 corpos-de-prova) a cada 40 m³. Idade de ensaio: 28 dias.
- Verificar se o caimento foi executado corretamente no sentido das canaletas. Não deve apresentar pontos de empoçamento de água.

As juntas do piso deverão obedecer a pelo menos os seguintes requisitos:





- As barras de transferência devem ser posicionadas de modo que o desvio máximo com relação ao espaçamento de projeto seja inferior a 25 mm;
- O alinhamento das juntas construtivas não deve variar mais do que 10 mm ao longo de 3m;
- Nas juntas serradas a profundidade do corte não deve variar mais do que 5 mm com relação à profundidade de projeto;
- Para o selante, a contratada deverá fornecer ensaios comprobatórios da sua qualidade, que a critério da fiscalização poderão ser os ensaios fornecidos pelo fabricante.

No caso de utilização de endurecedor de superfície, o fornecedor deverá apresentar documento de garantia por 10 anos contra a formação de pó, que a critério da FISCALIZAÇÃO poderão ser os mesmos fornecidos pelo fabricante.

A planicidade deverá inicialmente ser verificada empregando-se medição expedita com régua de 3m, que deverá apresentar luz máxima de 3 mm. Caso persistam dúvidas quanto à qualidade do piso, o índice de nivelamento FF deverá ser verificado por ensaio específico (ASTM E-1155/96), a ser realizado por empresa de controle tecnológico cujo valor mínimo por faixa concretada é de: Índice de planicidade (FF) > 25.

A textura superficial deverá ser do tipo desempenado rugoso, apto a receber revestimentos.

Caso persistam dúvidas quanto à resistência superficial do piso, deverá ser verificado por ensaio específico (BS 8204-2:2003), a ser realizado por empresa de controle tecnológico cujo valor deve atender a classe 3 da BS 8204-2:2003.

4.8.2 Argamassa de regularização

Especificação de material: A camada niveladora, intermediária entre o revestimento de piso e mantas, lajes ou lastros será composta de cimento e areia no traço 1:3. Aplicar o caimento mínimo (0,5%) ou indicado em projeto para direcionar a água para ralos, calhas, buzinos ou saídas.





Execução: Limpar bem ou picotar a superfície da base. Em caso de solicitação pesada do piso ou superfície muito suja, providenciar um jateamento com água ou areia. Não aplicar nata de cimento sobre a superfície, para evitar a formação de película isolante.

Lançar a argamassa em quadros dispostos em xadrez, em dimensões não maiores que a largura da régua vibratória. Obter uma superfície desempenada e bem nivelada, por meio de régua vibratória.

Na execução da argamassa de regularização, acompanhar as juntas de dilatação do lastro ou laje com a mesma largura e mesmo material.

Considerar a argamassa de regularização com espessura de 2,5cm, respeitando o limite mínimo de 1,0cm. Quando a diferença de nível entre a base de concreto (laje ou lastro) e o piso acabado for maior que 3,5cm, considerar 1,0 cm para revestimento de piso, 2,5cm para argamassa de regularização e o restante deve ser completado com uma camada adicional de concreto, sempre respeitando o nível de piso acabado indicado em projeto.

Recebimento: Atendidas as condições de fornecimento e execução, a FISCALIZAÇÃO poderá rejeitar o serviço se ocorrerem desnivelamentos maiores que 5 mm (somente em pontos localizados).

4.8.3 Revestimento em granito

Serão executadas soleiras de portas em granito para dar o acabamento esperado.

Especificação de material: O granito a ser utilizado será em placas com espessura de 20 mm, com largura igual a largura da parede ou estrutura da abertura e comprimento igual a largura da abertura, arestas vivas e cortadas em esquadro. Será fixado com argamassa colante sobre





estrutura de concreto existente. Deverá receber acabamento polido quando na junção de pisos nivelados, e rústico com frisos antiderrapantes, quando no encontro de pisos em desnível.

Protótipo comercial:

- GRANITO BRANCO ITAÚNAS;

Execução: Toda superfície a ser pavimentada com pedra, receberá uma argamassa de assentamento cimento e areia traço 1:3. Na escolha e distribuição das peças pelas áreas a recobrir, haverá especial cuidado para que não resultem elementos isolados, cuja colocação ou textura dê a impressão de manchas ou defeitos, isto é, a natural variação entre as peças será judiciosamente aproveitada, de forma a serem obtidas superfícies uniformemente mescladas em seu conjunto, sem concentrações desequilibradas ou anômalas de elementos discrepantes.

O arranjo das pedras deverá apresentar juntas perfeitamente alinhadas e de espessuras uniformes. A espessura das juntas não poderá exceder 1,5 mm. As juntas serão limpas sempre que a argamassa de assentamento por elas refluir.

Deverá ser executado, nas pedras, todos os rebaixos, recortes ou furos que se fizerem necessários para os arremates em torno dos ralos de águas pluviais, de guarda-corpos, de serralherias, marcenarias e de outros elementos.

Recebimento: O serviço pode ser recebido se atendidas as condições de fornecimento de materiais e execução. Não será tolerado o assentamento de peças rachadas, emendadas, com retoques visíveis de massa, com veios capazes de comprometer seu aspecto, durabilidade e resistência ou com outros quaisquer defeitos.

As amostras de cada tipo de pedra especificada serão previamente submetidas à aprovação da FISCALIZAÇÃO.





As superfícies deverão ficar perfeitamente desempenadas e sem saliências apreciáveis entre as peças e nos pisos nivelados não serão toleradas diferenças de nível superiores a 5,0mm em 5,0m, ou seja, 0,1 %. Verificar se o caimento foi executado no sentido correto. Não deve apresentar empoçamento de água.

4.8.4 Revestimento em piso cerâmico

Especificação de material: Para o piso cerâmico será utilizada cerâmica prensada esmaltada produzida por monoqueima, com espessura de 6 a 10mm para tráfego intenso, com aspecto decorativo neutro e cor média.

O piso cerâmico apresentará as seguintes especificações:

- dimensões aproximadas: 60 x 60 cm;
- absorção de água: Grupo BIa (0 a 0,5%);
- resistência à abrasão superficial: classe 5 (PEI);
- coeficiente de atrito em áreas molhadas: Classe II;
- carga de ruptura: mínimo 1000N (para espessura maior ou igual a 7,5mm) mínimo 600N (para espessura menor que 7,5mm);
- expansão por umidade: máximo 0,6 mm/m ou 0,06%;
- Resistente ao gretamento (não gretar);
- acabamento de borda: retificado;
- variação de tonalidade controlada dentro de um mesmo modelagem;
- resistência a manchas: classe 3 (ou superior);
- superfície resistente ao escorregamento.

As cerâmicas não devem apresentar rachaduras, base descoberta por falta do vitrado, depressões, crateras, bolhas, furos, pintas, manchas, cantos despontados, lados lascados, incrustações de





corpos estranhos, riscados ou ranhurados, bem como diferença de tonalidade e dimensão dentro do mesmo lote. Além das condições acima, os produtos devem atender aos requisitos mínimos de qualidade prescritos nas normas específicas da ABNT.

Como argamassa de assentamento deverá ser utilizada argamassa colante flexível categoria AC-III (NBR14081). Nas juntas de assentamento deverá ser utilizado rejunte flexível. A cor do rejunte deverá ser cinza claro, a fim de dar ao revestimento um caráter homogêneo na superfície. Nas juntas de movimentação e de dessolidarização deverá ser utilizado selante flexível de poliuretano. Seguir NBR 14081-1:2012 – Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas, Parte 1: Requisitos; e, NBR 14992:2003 – Argamassa a base de cimento Portland para rejuntamento de placas cerâmicas, Requisitos e métodos de ensaios.

O armazenamento deve ser em local protegido da umidade e estar próximo à área onde o material será utilizado ou do transporte vertical, diminuindo o manuseio e o risco de quebras. As embalagens devem ser empilhadas cuidadosamente até uma altura máxima de 1,5 metros.

Protótipo comercial:

Cerâmica PEI 5 (retificado):

- CASAGRANDE (Titan 43x43cm – cores: branco/platinum);
- ITAGRES (Ultragres Max Bianco 45x45cm);
- DELTA (Nebraska 43x43cm);
- ELIANE (Cargo Plus 45x45cm – cor: white).

Argamassa de assentamento:

- ELIANE (ligamax externa AC-II);
- ELIANE (ligamax extra AC-II);
- QUARTZOLIT (weber.col super AC-II);
- QUARTZOLIT (weber.col flexível AC-III);





- REJUNTABRÁS (ceramicola PF AC-II);
- REJUNTABRÁS (ceramicola PG AC-III).

Rejunte flexível:

- ARGAMONT (rejuntamento flexível acrílico);
- QUARTZOLIT (rejuntamento flexível);
- REJUNTABRÁS (maxijunta rejuntamento superaditivado).

Selante de poliuretano:

- FOSROC (nitoseal PU 300);
- SIKA (sikaflex 1A PLUS).

O armazenamento dos revestimentos cerâmicos deve seguir as orientações prescritas pelos fabricantes, de forma a evitar quebras ou lascamentos de cantos por problemas de manuseio e empilhamento. Não havendo tais orientações, as caixas devem ser empilhadas cuidadosamente até uma altura máxima de 1,50 m, em pilhas entrelaçadas, para garantir a estabilidade.

O estoque deve ser separado por tipo de peça, calibre e tonalidade em local fechado e apropriado, de modo a evitar ações indesejáveis, extravio ou roubo. Preferencialmente, este local deve estar próximo ao de uso ou de transporte vertical.

No caso de armazenamento em lajes, verificar sua capacidade de resistência para evitar sobrecarga. Recomenda-se que a data e o local de armazenamento sejam planejados com antecedência, a fim de evitar a pré-estocagem em locais inadequados, interferência com outros serviços da obra ou a necessidade de transporte horizontal do mesmo.

Execução: A temperatura da superfície a ser revestida deve estar entre 4 °C e 32°C. Em temperaturas altas umedecer levemente a superfície. Respeitar as juntas estruturais e de dilatação (dessolidarização e de movimentação). Estas juntas devem ser preenchidas com mástique de





poliuretano ou similar. Não cobrir as juntas de dilatação com argamassa colante ou de rejuntamento.

Antes de começar o assentamento planejar os recortes e a distribuição das peças bem como a largura das juntas. A execução do piso deve estar de acordo com o projeto de arquitetura, atendendo também às recomendações da NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Considerar ainda a NBR 13753:1996 – Revestimento de piso interno ou externo com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante – Procedimento.

As juntas de dessolidarização devem ser executadas ao longo de todo o perímetro da área em questão, de modo a garantir que o piso cerâmico não tenha contato com as paredes, permitindo a sua movimentação: As juntas de dessolidarização deverão ser previstas por ocasião da execução da argamassa de regularização, utilizando chapas de EPS ou sarrafos de 10mm.

Nas áreas cerâmicas executar o rodapé de cerâmica com altura de 7 cm.

As juntas de movimentação devem ser executadas sempre que a área do piso for maior que 32m², ou sempre que uma das dimensões for maior que 8m (NBR 13753). O posicionamento destas juntas deve considerar a paginação da cerâmica, pois as mesmas devem coincidir com as juntas de assentamento. As juntas de movimentação devem ter de 6 a 10 mm de largura e aprofundar-se até a laje. No espalhamento da argamassa de regularização, executar as juntas com frisorador.

A selagem das juntas de movimentação e de dessolidarização deve ser executada, após assentamento do piso cerâmico, limpando as juntas com cinzel e aplicando ar comprimido para retirada do pó. Proteger as bordas das placas cerâmicas com fita “crepe”. No caso de assentamento sobre argamassa de regularização, aplicar tarugos limitadores de profundidade de EPS “Tarucel” para minimizar o consumo de material selante. O selante monocomponente à base de poliuretano deve ser aplicado utilizando-se a bsnaga fornecida com o produto. Aplicar nos períodos mais frios do dia, quando os materiais estarão mais retraídos e, conseqüentemente, as juntas mais abertas.





As fitas de proteção das placas cerâmicas deverão ser removidas imediatamente após a aplicação do selante, e este deve ser levemente frisado com os dedos (utilizar luva de proteção).

O assentamento dos pisos cerâmicos só deve ocorrer após o período mínimo de cura do concreto ou da argamassa de regularização. No caso de não se empregar nenhum processo especial de cura, o assentamento deve ocorrer, no mínimo, 28 dias após a concretagem da laje ou 14 dias após a execução da argamassa de regularização (traço 1:3 cimento e areia). Na execução do revestimento do piso, considerar uma declividade mínima de 0,5% em direção a ralos, calhas, buzinos ou saídas.

Para o preparo da argamassa de assentamento, mistura-se a argamassa em um recipiente limpo, observando sempre a quantidade de água indicada no manual do fabricante.

Eventualmente esta quantidade pode variar de acordo com as condições climáticas do local.

Certificar-se de usar a argamassa colante indicada para a sua aplicação. Despejar a quantidade de água indicada no recipiente. Em seguida adicionar o pó, mexendo sempre até obter uma consistência firme e sem grumos. Deixar a argamassa repousar durante 5 a 10 minutos. Voltar a mexer sem adicionar mais pó ou líquido. Durante o uso mexer ocasionalmente para manter a mistura trabalhável. Caso a argamassa colante seja de sistema bicomponente, substituir totalmente a água pelo aditivo.

Após limpar o verso da cerâmica, sem molhá-la, o assentamento deve ser realizado sem interrupções adotando o sistema de dupla colagem: primeiramente uma camada fina de argamassa colante (3 a 4 mm) sobre a base, com o lado liso da desempenadeira (de aço com dentes de 8 mm), para em seguida passar o lado dentado da desempenadeira num ângulo de aproximadamente 60°, formando cordões de argamassa, posteriormente, aplicar uma camada de argamassa de 1 a 2 mm no verso das peças. As reentrâncias existentes no verso da placa cerâmica devem ser totalmente preenchidas com a argamassa. Distribuir a argamassa em pequenas áreas





que permitam sua utilização dentro do “tempo em aberto”, de acordo com as orientações na embalagem do produto.

Deverá ser tomado especial cuidado para que o piso esteja nivelado com as demais tipologias de revestimento de piso empregado na obra, para que estejam perfeitamente nivelados, considerando as diferentes espessuras dos materiais de revestimento a serem empregados.

Assentar a placa cerâmica ligeiramente fora da posição, fazendo-as deslizar um pouco sobre os cordões de argamassa da placa e do contrapiso e, em seguida, pressioná-la arrastando-a até a sua posição final. Aplicar vibrações manuais de grande frequência, transmitidas pelas pontas dos dedos, procurando obter a maior acomodação possível, que pode ser constatada quando a argamassa colante fluir nas bordas da placa cerâmica. Caso necessário, bata com um martelo de borracha para os ajustes finos (cobrir martelo com pano seco e limpo para proteger as peças). Retire os espaçadores e faça o rejuntamento, no mínimo, 72 horas após o término do assentamento. Limpe todas as juntas e a superfície das peças assentadas enquanto a argamassa ainda estiver fresca com pano úmido.

O assentamento dos pisos cerâmicos deve obedecer a paginação prevista em projeto e a largura especificada para as juntas de assentamento que devem ter no máximo de 3 mm (seguir espessura de rejunte especificada pelo fabricante e se necessário, empregar espaçadores previamente gabaritados). Caso a paginação não esteja definida em projeto, o assentamento deve ser iniciado pelos cantos mais visíveis do ambiente a ser revestido, considerando, também, o posicionamento das juntas de movimentação. Recomenda-se que o controle de alinhamento das juntas seja efetuado sistematicamente com o auxílio de linhas esticadas longitudinal e transversalmente.

Aguardar no mínimo 3 dias após o assentamento das placas cerâmicas, para aplicar a pasta de rejuntamento, fazendo-se uso de pranchas largas. As juntas devem estar previamente limpas e umedecidas para garantir melhor aderência do rejunte. A pasta de rejuntamento deve ser aplicada em excesso, com auxílio de desempenadeira emborrachada ou rodo de borracha, preenchendo





completamente as juntas. Deixar secar por 15 a 30 minutos para limpar o revestimento cerâmico com esponja de borracha macia, limpa e úmida. Por fim, passar estopa seca e limpa. Recomenda-se que nos 3 primeiros dias subsequentes ao rejuntamento, o piso seja molhado, periodicamente. O revestimento só deve ser exposto ao tráfego de pessoas, preferencialmente após 7 dias da execução do rejuntamento. A resistência admissível de aderência da argamassa colante se dá aproximadamente aos 14 dias de idade.

Recebimento: Verificar se o produto fornecido encontra-se entre os homologados, dentro da qualidade e especificações solicitadas em projeto, fornecimento e execução. Referência, tonalidade, tamanho e classe devem ser verificados. Estas informações são encontradas na vista principal das embalagens. Abra duas ou três embalagens, espalhe as peças e verifique se o efeito estético é o esperado. Segundo as normas do setor cerâmico NBR 13818, no mínimo 95% das peças devem estar livres de defeitos superficiais. Se o número de peças defeituosas estiver fora deste limite o lote deverá ser rejeitado. Lotes com peças quebradas, trincadas ou manchadas deverá ser rejeitado.

Atendidas as condições de fornecimento e execução, os pisos cerâmicos devem ser recebidos se não forem observados desvios significativos entre peças contíguas.

O piso deve estar ainda corretamente nivelado e com os caimentos solicitados, sem apresentar pontos de empoçamento de água e nivelado com os pisos diferentes. Observar se todas as juntas foram executadas conforme descrito. As placas que apresentarem defeitos mencionados neste memorial, desde que se limite a 5% do total do lote, devem ser separadas para utilização em recortes ou rodapés. Inclui também o fornecimento de 10% a mais do piso especificado para guardar em depósito para eventual substituição de peças.

Verificar o armazenamento do material se atende as exigências deste documento.





4.9 REVESTIMENTO DE PAREDE

4.9.1 Argamassa para revestimento

As argamassas utilizadas constituem-se da mistura de cimento, areia e água, podendo conter adições aditivos (se especificado), a fim de melhorar determinadas propriedades.

O chapisco é uma camada de argamassa constituída de cimento, areia grossa, água, possuindo baixa consistência, destinada a promover maior aderência entre a base e a camada de revestimento.

O Emboço / Reboco é uma camada de argamassa de revestimento, constituída de cimento, areia média, água e, eventualmente aditivo, destinada à regularização da base, podendo constituir-se no acabamento final. Os emboços e os rebocos serão considerados como uma camada única de revestimento.

Todas as paredes de tijolos cerâmicos furados, estrutura em concreto armado e fundo de lajes (exceto quando houver forro), deverão ser chapiscadas, emboçadas / rebocadas.

Para o início dos serviços, todas as alvenarias devem estar concluídas e fixadas internamente. Os batentes devem estar chumbados ou com referencial do vão definido. Os contramarcos devem estar chumbados.

As tubulações de instalações elétricas e hidráulicas devem estar executas e testadas e os contrapisos, preferencialmente, executados – neste caso deve-se atentar para a sua devida proteção contra incrustações de argamassa e incorporação de sujeira.

Prazos de carência para execução de revestimento interno, antes do início da execução dos revestimentos:

- fixação da alvenaria: 15 dias.
- emboço/reboco: 3 dias após a execução do chapisco;
- pintura acrílica ou a base de resina PVA: 30 dias após o reboco.





Especificação de material: As argamassas deverão ser misturadas até a obtenção de uma mistura homogênea. O cimento deverá ser medido em peso, 25 ou 50 kg por saco, podendo ser adotado volume correspondente a 17,85 ou 35,7 litros, respectivamente. Deverá ser utilizado o CP320. A areia poderá ser medida em peso ou em volume, em recipiente limpo e íntegro, dimensionado de acordo com o seu inchamento médio. Para o chapisco deverá ser utilizada areia grossa ou média, para o emboço/reboco deverá ser utilizada areia fina.

A quantidade de água será determinada pelo aspecto da mistura, que deverá estar coesa e com trabalhabilidade adequada à utilização prevista.

Deverá ser preparada apenas a quantidade de argamassa necessária para cada etapa, a fim de se evitar o início do seu endurecimento, antes do seu emprego.

A argamassa pré-dosada é industrializada e constituída, basicamente, de areia, com rigoroso controle granulométrico, cimento Portland, cal hidratada e aditivos especiais que lhe conferem características de plasticidade e aderência. Deverão ser seguidas as recomendações do fabricante do produto.

Protótipo comercial:

Adesivo:

- BIANCO (OTTO BAUMGART)
- CHAPIX (FOSROC)
- BIANCOLA (CIPLAK)

Argamassa pré-dosada industrializada:

- REBOQUIT MASSA FINA INTERNA (QUARTZOLIT)
- MASSA FINA (FORTALEZA)
- REBOCO PRONTO VOTOMASSA (VOTORAN)
- MASSA FINA (MAR PAULISTA)





Execução: O procedimento para a execução das argamassas deverá obedecer ao previsto na NBR 7200 – Revestimentos de paredes e tetos com argamassas, materiais, preparo, aplicação e manutenção.

Para a fabricação em misturador mecânico, a ordem de colocação no misturador deverá ser a seguinte:

- parte da água;
- areia;
- cimento;
- resto da água com o aditivo, se for o caso.

A mistura mecânica deverá ser contínua, não sendo permitido tempo inferior a 3 minutos. A dosagem prevista, especificada pela proporção, deverá ser em volume seco e deverá ser obedecida rigorosamente para cada aplicação. Só será permitido o amassamento manual para volumes inferiores a 0,10 m³, de cada vez, e quando autorizado pela FISCALIZAÇÃO. A masseira destinada ao preparo das argamassas deverá encontrar-se limpa e bem vedada. A evasão de água acarreta a perda de aglutinantes, com prejuízos para a resistência, a aparência e outras propriedades dos rebocos.

Para amassamento manual, a mistura deverá ser executada em superfície plana, limpa, impermeável e resistente, seja em masseira, tablado de madeira ou cimentado, com tempo mínimo de 6 minutos.

A mistura seca de cimento e areia deverá ser preparada com auxílio de enxada e pá, até que apresente coloração uniforme. Em seguida, a mistura será disposta em forma de coroa e adicionada a água no centro da cratera formada. A mistura prosseguirá até a obtenção de uma massa homogênea, acrescentando-se, quando necessário, mais um pouco de água para conferir a consistência adequada à argamassa.





A argamassa de chapisco deverá ser preparada de acordo com as recomendações constantes nesta especificação. A argamassa de chapisco deverá ter consistência fluida e ser constituída de areia, predominantemente grossa. O chapisco deverá apresentar espessura máxima de 5 mm, textura aberta com superfície irregular e descontínua, de forma a permitir a visualização de pequenas áreas da base. O chapisco deverá ser aplicado sobre qualquer base a ser revestida. Produtos adesivos poderão ser adicionados à argamassa de chapisco, para melhorar as condições de aderência, desde que compatíveis com o cimento empregado e com o material da base (como o chapisco em laje de teto). Para aplicação do chapisco, a base deverá estar limpa, livre de pó, graxas, óleos, eflorescências, materiais soltos ou quaisquer produtos que venham a prejudicar a aderência.

Os processos para limpeza da base poderão ser os seguintes:

- para remoção de pó e de materiais soltos – escovar e lavar a superfície com água ou aplicar jato de água sob pressão;
- para remoção de óleo desmoldante, graxa e outros contaminantes gordurosos – escovar a superfície com solução alcalina de fosfato trisódico (30g de Na_3PO_4 em um litro de água) ou soda cáustica, enxaguando, em seguida, com água limpa em abundância. Pode-se, ainda, saturar a superfície com água limpa, aplicar solução de ácido muriático (5 a 10% de concentração) durante cinco minutos e escovar em abundância;
- poderão ser empregados, na limpeza, processos mecânicos (escovamento com escova de cerdas de aço, lixamento mecânico ou jateamento de areia) sendo a remoção da poeira feita através de ar comprimido ou lavagem com água, em seguida.

Quando a base apresentar elevada absorção, deverá ser pré-molhada suficientemente.

A execução do chapisco deverá ser realizada através de aplicação vigorosa da argamassa, continuamente, sobre toda a área da base que se pretende revestir. Quando a temperatura for





elevada ou a aeração for intensa, a cura deverá ser feita através de umedecimentos periódicos, estabelecidos pela FISCALIZAÇÃO.

A argamassa de emboço/reboco deverá ser preparada de acordo com as recomendações constantes nesta especificação. A areia a ser utilizada deverá ser espalhada para secagem. Em seguida, será peneirada, utilizando-se peneiras cujos diâmetros serão em função da utilização da argamassa. A base a receber o emboço/reboco deverá estar regularizada. Caso apresente irregularidades superficiais superiores a 10 mm, tais como depressões, furos, rasgos, eventuais excessos de argamassa das juntas da alvenaria ou outras saliências, deverá ser reparada, antes de iniciar o revestimento.

Os rasgos efetuados para a instalação das tubulações deverão ser corrigidos pela colocação de tela metálica galvanizada ou pelo enchimento com cacos de tijolos ou blocos.

O emboço / reboco deverá ser iniciado somente depois de concluídos os serviços a seguir indicados, obedecidos a seus prazos mínimos:

- 3 dias após a aplicação do chapisco;
- 4 dias de idade das estruturas de concreto, das alvenarias cerâmicas e de blocos de concreto.

O plano de revestimento será determinado através de pontos de referências dispostos de forma tal que a distância entre eles seja compatível com o tamanho da desempenadeira, geralmente régua de alumínio, a ser utilizada. Nesses pontos, deverão ser fixados cacos planos de material cerâmico ou taliscas de madeira usando-se, para tanto, argamassa idêntica à que será empregada no revestimento.

Uma vez definido o plano de revestimento, deverá ser feito o preenchimento das faixas entre as taliscas, empregando-se argamassa, que será sarrafeada, em seguida, constituindo as “guias” ou “mestras”. A superfície deverá ser molhada e, a seguir, deverá ser aplicada à argamassa de





emboço, com lançamento vigoroso, com auxílio da colher de pedreiro ou através de processo mecânico, até o preenchimento da área desejada.

Estando a área preenchida por argamassa, deverá ser feita a retirada do excesso e a regularização da superfície, pela passagem da desempenadeira ou régua. Em seguida, as depressões deverão ser preenchidas mediante novos lançamentos de argamassa, nos pontos necessários, repetindo-se a operação até se conseguir uma superfície cheia e homogênea.

Os emboços / rebocos só serão executados depois da colocação dos marcos das portas e antes da colocação de alisares e rodapés. Quando houver possibilidade de chuvas, a aplicação do emboço / reboco externo não será iniciada ou, caso já o tenha sido, será ordenada a sua interrupção. Na eventualidade da ocorrência de temperaturas elevadas, os emboços / rebocos externos executados em uma jornada de trabalho terão as suas superfícies molhadas ao término dos trabalhos.

A argamassa de emboço / reboco deverá ter consistência adequada ao uso, compatível ao processo de aplicação (manual ou mecânico), constituída de areia média, com dimensão entre 1,2 e 4,8 mm. O emboço deverá aderir bem ao chapisco ou à base de revestimento. Deverá possuir textura e composição uniforme, proporcionar facilidade de aplicação manual ou por processo mecanizado.

O sarrafeamento não pode ser feito imediatamente após a chapagem da argamassa. Deve-se aguardar o “ponto de sarrafeamento”, que decorre das condições climáticas, das condições de sucção da base e das próprias características da argamassa. Para cada tipo de acabamento, deverá ser executado o desempenamento da superfície imediatamente após o sarrafeamento, seguindo as orientações a seguir:

Desempenado grosso:

- para revestimentos cerâmicos;
- superfícies de acabamento regular e compacta, não muito lisa;





- admitem-se pequenas imperfeições localizadas e certo número de fissuras superficiais de retração;
- desempenho leve, somente com madeira.

Desempenado feltrado:

- acabamento final, base para pintura látex acrílico;
- textura final homogênea, lisa e compacta;
- não se admitem fissuras;
- desempenho com madeira, seguido de desempenho com espuma ou feltro.

Para todos os casos, isto é, emboço simplesmente sarrafeada ou desempenado, é preciso arrematar os cantos vivos com uma desempenadeira adequada.

A argamassa industrializada deve ser aplicada com desempenadeira de madeira ou PVC, em camada uniforme e nivelada, fortemente comprimida sobre a superfície a ser aplicada, num movimento rápido de baixo para cima. A primeira camada aplicada terá espessura de 2 a 3mm, aplicando-se então uma segunda camada regularizando a primeira e complementando a espessura.

O acabamento deve ser feito com o material ainda úmido, alisando-se com desempenadeira de madeira em movimentos circulares e a seguir aplicar desempenadeira munida de feltro ou espuma de borracha. Se o trabalho for executado em etapas, fazer corte à 45 graus (chanfrado) para emenda do pano subsequente. Devem ser executadas arestas bem definidas, vivas, deixando à vista a aresta da cantoneira, quando utilizada. O excedente da argamassa industrializada que não aderir à superfície não pode ser reutilizado. A argamassa industrializada deve ser executada no mínimo 7 dias após aplicação do emboço e após a colocação dos marcos, peitoris, etc.

É necessário ainda limpar constantemente a área de trabalho, evitando que restos de argamassa aderidos formem incrustações que prejudiquem o acabamento final.





4.9.2 Interface alvenaria-estrutura

Na interface (ligação) alvenaria e estrutura, deverá ser aplicado tela metálica para absorção dos esforços de movimentação da estrutura. A tela deverá ser metálica, eletro-soldada, galvanizada (zincada), com malha 15x15 mm e diâmetro do fio 1,65mm. Se aplicará a tela sobre a base, de chapisco de cimento areia traço 1:3 com adesivo. A aplicação do chapisco é de extrema importância para o bom desempenho do revestimento, e deve ser feito, antes da aplicação da tela. Depois da completa cura do chapisco, fazer a aplicação da tela, posicionando-a de maneira centralizada na interface estrutura/alvenaria.

No caso da interface viga/alvenaria, a tela é centralizada na região de encunhamento, de modo que 25cm da largura da tela fiquem sobre a viga e o restante sobre a alvenaria. No caso da interface pilar/alvenaria, a tela é centralizada no encontro do pilar com a alvenaria, de modo que 25cm da largura da tela fiquem sobre o pilar e o restante sobre a alvenaria.

A fixação da tela é feita através de pinos, na estrutura.

O lançamento da argamassa de revestimento deve ser feito de forma que a argamassa penetre pela malha da tela e proporcione um espaçamento de pelo menos 1 cm entre o chapisco e a tela. Esse espaçamento também pode ser garantido através da aplicação de uma camada prévia de argamassa de revestimento. Aplique a argamassa até a espessura definida pela mestra (para o revestimento de fachada é recomendada a espessura de 2 a 3 cm). Faça o acabamento final do revestimento, no momento apropriado.

O travamento (encunhamento) para a alvenaria das paredes internas do prédio no contato com a face inferior das vigas (estrutura de concreto armado) deverá ser executado com argamassa de assentamento aditivada com expensor plastificante de boa qualidade.

Caberá a FISCALIZAÇÃO observar e cobrar a correta execução desses serviços conforme descrito no projeto para evitar o aparecimento de fissuras indesejadas.





4.9.3 Revestimento cerâmico

Especificação de material: As placas cerâmicas esmaltadas para revestimento deverão ter espessura aproximada de 6mm, coloração branca e uniforme, com aspecto decorativo liso. O revestimento cerâmico deverá abranger as paredes das áreas molhadas da edificação, como banheiros em geral, copa DML. O material deverá atender as seguintes especificações:

- dimensões: 60x30cm ou peças com dimensões aproximadas, a fim de manter a proporção harmoniosa entre o revestimento do piso e da parede;
- absorção de água: < 10% c/ resistência à mancha de água;
- expansão por umidade: < 0,6mm
- Resistência ao gretamento, ao impacto, a manchas e aos agentes químicos;
- as peças deverão ser retificadas com acabamento brilhante.

Estas placas não devem apresentar rachaduras, base descoberta por falta do vidrado, depressões, crateras, bolhas, furos, pintas, manchas, cantos despontados, lados lascados, incrustações de corpos estranhos, riscados ou ranhurados, bem como diferença de tonalidade e dimensão variadas dentro do mesmo lote. Além das condições acima, os produtos devem atender aos requisitos mínimos de qualidade prescritos nas normas da ABNT, tais como NBR 15.463/2007, NBR 13817 e NBR 13818. A argamassa de assentamento de placas cerâmicas em paredes internas e externas deverá ser pré-fabricada.

A pasta de rejuntamento para placas cerâmicas em paredes internas e externas deverá ser pré-fabricada e na cor cinza claro, sem dar marcação às juntas, mas garantir uma superfície homogênea e uniforme (para todas as paginações, ou conforme orientação da FISCALIZAÇÃO).





Protótipo comercial:

Cerâmica retificada brilhante:

- PORTINARI (CASABLANCA LINEA A; COD 954501 30X60);
- ELIANE (DIAMANTE BRANCO BR 45x90);
- PORTOBELO (Antártida; COD 20887E - White Chic; COD 99369 - CETIM BIANCO; COD 28888E 30x90).

Argamassa de assentamento:

- ARGAMONT (Cimento Colante Mont / Colante Flexível PVA);
- QUARTZOLIT (Cimentcola Interno / Cimentcola Flexível);
- INCOMED (Argamáxima AC-I / Argamáxima AC-II);- REJUNTABRÁS (Ceramicola AZ / Ceramicola PF Flexível).

Pasta de rejuntamento:

- ARGAMONT (Rejuntamento Montcolor Junta Larga);
- QUARTZOLIT (Rejuntamento);
- INCOMED (Rejuntar);
- REJUNTABRÁS (Juntalarga).

OBSERVAÇÃO: O nome, número e tonalidade do produto, bem como seu código de rastreamento (dia, hora e turno de fabricação), são de especial importância se houver necessidade de compra adicional do produto, posteriormente a compra inicial. Manter essas informações guardadas e anotadas no diário de obra para possível consulta da FISCALIZAÇÃO.

O armazenamento dos revestimentos cerâmicos deve seguir as orientações prescritas pelos fabricantes, de forma a evitar quebras ou lascamentos de cantos por problemas de manuseio e empilhamento. Não havendo tais orientações, as caixas devem ser empilhadas cuidadosamente até uma altura máxima de 1,50 m, em pilhas entrelaçadas, para garantir a estabilidade. O estoque





deve ser separado por tipo de peça, calibre e tonalidade em local fechado e apropriado, de modo a evitar ações indesejáveis, extravio ou roubo. Preferencialmente, este local deve estar próximo ao de uso ou de transporte vertical.

No caso de armazenamento em lajes, verificar sua capacidade de resistência para evitar sobrecarga. Recomenda-se que a data e o local de armazenamento sejam planejados com antecedência, a fim de evitar a pré-estocagem em locais inadequados, interferência com outros serviços da obra ou a necessidade de transporte horizontal do mesmo.

Execução: Na existência de projeto de arquitetura e detalhes específicos para revestimentos cerâmicos, o material deverá ser consultado para execução. Devem ser observadas as recomendações do fabricante da cerâmica quanto a: argamassa colante e de rejunte a ser empregada, espessura das juntas e demais orientações para execução existentes.

Os emboços/reboco a serem revestidos devem estar concluídos há pelo menos 14 dias, apresentando textura áspera obtida com o sarrafeamento e leve desempeno com madeira na fase de sua execução.

Os contramarcos devem estar chumbados, enquanto os batentes, se não estiverem chumbados, devem estar ao menos com suas referências definidas. As vistas ainda não instaladas, devem ser separadas para instalação após 14 dias de cura do revestimento. As passagens das instalações elétricas e hidráulicas devem estar concluídas e testadas.

A impermeabilização das paredes deve ser executada e testada conforme orientações do item 7.8.3. Os ralos devem estar protegidos para evitar eventuais entupimentos.

Os trabalhos iniciam-se com a verificação do prumo, o esquadro e a planicidade das paredes, corrigindo qualquer irregularidade encontrada. Averiguar a igualdade de nível do contrapiso em todo o perímetro do cômodo, definindo o nível do piso acabado para começar a assentar o revestimento de parede. Preparar a superfície removendo a poeira, partículas soltas, graxas e





outros resíduos com o auxílio de lixas, escovas e vassouras. Se necessário, lavar com água ou soluções desengordurantes a base de soda cáustica e água sanitária, aguardando a completa secagem do emboço para continuar o assentamento.

Para o posicionamento da fiada mestra, partir do nível do piso acabado, conforme paginação de projeto. É indicado pela prática usual que se comece o assentamento da segunda fiada a fim de deixar a primeira para arremates de caimento do piso, evitando-se a presença de peças cortadas em formato triangular ou de trapézios achatados.

Recomenda-se que a primeira fiada ou fiada mestra seja definida em uma altura equivalente a um terço do pé direito do ambiente, que representa aproximadamente a linha de visão do assentador quando agachado na posição de trabalho. Definida a primeira fiada, deve-se assentar os azulejos seguindo inicialmente para a parte superior da parede, executando-se a parte inferior somente após o término da área acima da fiada mestra, aumentando a produtividade do serviço. A partir do nível de referência (piso), marcar a posição da fiada mestra num dos extremos da parede com o auxílio de uma trena metálica ou um metro articulado, considerando o tamanho das peças e a espessura correta das juntas, seguindo as mesmas orientações apresentadas para os pisos internos. Transferir o nível marcado para o outro extremo da parede, utilizando uma mangueira de nível, um nível alemão ou a laser. Esticar a uma linha de náilon entre os pontos marcados, definindo assim a posição exata da primeira fiada.

Iniciar o assentamento das peças cerâmicas seguindo os mesmos procedimentos e cuidados observados com relação aos pisos cerâmicos, utilizando, neste caso, uma desempenadeira dentada de aço ou PVC com dentes de 6 mm. No encontro entre paredes, o revestimento de piso deve ficar embutido junto à parede a fim de garantir sua perfeita ancoragem. Os azulejos devem ser assentados com uma folga de 5 mm em relação aos pisos, de modo a evitar o remonte das peças sobre os pisos. A largura mínima das juntas deve seguir a orientação dos fabricantes.





As juntas de expansão e movimentação devem alcançar a superfície do contrapiso, sendo preenchidas com material elástico. Seu uso é necessário nos seguintes casos:

- no encontro com pilares e outros tipos de saliências;
- em ambientes com área superior a 32 m² ou sempre que a maior dimensão do ambiente for superior a 8,0 m. Neste caso as juntas devem ter dimensões de 8 a 12mm de espessura.

Após um período mínimo de 48 horas do assentamento, iniciar o rejuntamento das peças, procedendo de maneira idêntica à definida para os pisos. Para a limpeza final do revestimento, lavar com água e detergente líquido neutro.

Recebimento: Recomenda-se verificar se todas as caixas são do mesmo lote de fabricação e se tem a mesma tonalidade. O material cerâmico deverá apresentar o certificado de conformidade do Centro Cerâmico do Brasil (CCB), ou outro certificado ou avaliação de outro centro de referência especializado. A cerâmica deve ser conferida em termos de calibre das peças, tonalidades e quantidades, garantindo-se que sejam suficientes para executar o serviço, considerando um percentual adicional para eventuais quebras, arremates ou reparos futuros. Este percentual deve ser estabelecido caso a caso em função do tipo de cerâmica e uso dos ambientes.

Para verificação do lote do material fornecido à obra, posicionar as peças em forma de um painel com 1,0m² e examinar em uma sala bem iluminada, considerando a existência de defeitos dentro os aqui mencionados, os quais serão motivos para desqualificação do material. Rejeitar as caixas que apresentarem qualquer aspecto em desacordo com o pedido de compra, assim como aquelas de lotes de fabricação e/ou tonalidades diferentes que não perfaçam uma quantidade suficiente para revestir um número inteiro de ambientes.

Rejeitar o lote caso a área superficial ultrapasse 10% da área da amostra. Se a área defeituosa for igual ou inferior a 5% da área da amostra, aceitar o lote. Ficando este índice entre 5% e 10%, repetir o ensaio em uma segunda amostra. O lote será aceito de a soma das áreas defeituosas das





duas amostras for igual ou inferior a 10%. *Ensaio laboratoriais:* Não deverá ser realizada a compra caso algum dos ensaios demonstre não conformidade do produto em relação à norma ISO DIS 13006.

4.10 ESQUADRIAS

4.10.1 Esquadrias de madeira

4.10.1.1 Porta sarrafeada semi-oca

Especificação de material: Porta de madeira sarrafeada de 35mm, cor a ser aprovada pela FISCALIZAÇÃO, sob consulta dos projetistas.

Verificar detalhamento, dimensões e especificações conforme projeto arquitetônico. As portas serão estruturadas em montantes de madeira maciça e fechamento de compensado em ambas as faces, reforçadas com montantes espaçados na horizontal a cada 1/3 da altura da folha, e na vertical por sarrafeamento espaçado um do outro não mais que a largura de um sarrafo. Os batentes (3,5cm) serão em madeira maciça de louro, freijó ou madeira de lei similar (descartadas madeiras moles, como pinus, e que empenam, como eucalipto, ou similares), fixado com capuz de madeira ou com parafusos e buchas. Guarnições (vista de 5cm) na mesma madeira dos batentes, com encontro de canto esquadrejado 45º. Utilizar todas as madeiras desempenadas e lixadas. As portas destinadas às áreas molhadas, como banheiros e copas, o fechamento da folha deverá ser de compensado naval.

As portas sarrafeadas estão previstas no projeto no tipo de abrir (giro), com largura variável.





Acessórios: Dobradiças tipo média, em aço cromado, com pino e bolas, de 3½" x 3" (3 unidades).

Fechadura de embutir, tipo externa, em aço, distância de broca = 55 mm, acompanhadas de chaves em duplicata com um único segredo para todos os andares.

Maçaneta tipo alavanca, maciça, bordas arredondadas, acabamento cromado. Roseta com acabamento cromado, acompanha as maçanetas.

Deverão ser dispostos batedores de porta para evitar o choque com partes adjacentes do prédio. Serão em PVC macio de alta resistência, nas dimensões 20x25mm, cor cinza, com parafusos e buchas para fixação no piso ou na parede atrás da porta.

Acabamentos: O acabamento de porta, batente, guarnições e complemento do batente de madeira serão conforme detalhamento. As portas deverão atender a NBR 15930 – Requisitos para as portas de madeira em edificações.

Protótipo comercial:

Conjunto de fechadura, maçaneta e roseta:

- ALIANÇA;
- AROUCA;
- LA FONTE;
- LOCKWELL;
- PAPAIZ.

Dobradiça:

- ALIANÇA;
- LA FONTE;
- PAPAIZ.

Puxador horizontal:

- EDMETAL.

Cera líquida:

- POLIFLOR LÍQUIDA;
- TROPICAL CERAS DO BRASIL.

Selante para madeira:

- SUVINIL;
- ELIOCOLOR;
- Primaprimer.

Laminado Fenólico Melamínico:

- PERTECH;
- FÓRMICA;





- MADEPAR.

Execução: Firmar a esquadria por meio de cunhas contra a alvenaria, de modo que o funcionamento possa ser testado antes da fixação definitiva. O batente deve ser calçado por dentro. Somente após a certeza da perfeição do funcionamento é que deve ser feita a fixação definitiva. As guarnições serão fixadas com espuma de poliuretano expandida.

As superfícies a ser aplicada a espuma de poliuretano devem ser umedecidas previamente com água. Colocar a esquadria na posição dentro do vão, respeitando o nivelamento da cabeceira e do peitoril, o prumo das laterais, e repartindo as folgas laterais. Aplicar a espuma preenchendo os espaços vazios. Esperar 30 minutos de cura para procedimentos cortar excessos. Fixar as guarnições com pregos.

Respeitar a cota do piso pronto, mesmo que este não esteja feito.

Após a esquadria instalada, testar o funcionamento, movimentando-a diversas vezes para ter certeza de que está perfeita e corretamente instalada. Verificar se as ferragens estão em perfeito estado.

A esquadria deverá ser lixada com lixa 220 ou 280, no sentido das veias, e em seguida limpa com um pano seco. Aplicar uma demão de selante para madeira, depois de seco, lixar com lixa 280 e em seguida limpar com um pano seco. Aplicar duas demãos de cera. Nenhum dos tratamentos de superfície (pintura com selante ou aplicação de cera) deverá ser feito sobre o revestimento com laminado.

Recebimento: Aferir as especificações de todos os itens.

Porta, batente, guarnições e complemento: Verificar a inexistência de fungos, apodrecimentos ou furos de insetos na madeira. Verificar encabeçamento em todo o perímetro. Verificar,





auditivamente, com leves batidas em vários pontos da superfície da porta, a especificação do enchimento sarrafeado maciço. Rejeitar peças empenadas, desniveladas, fora de prumo ou de esquadro. A folha da porta deverá ser colocada em posição semiaberta e permanecer parada, caso contrário, será sinal evidente de desvio de prumo da esquadria.

Acessórios: Aferir as especificações, verificar a correta instalação e funcionamento. Puxador horizontal: verificar altura e posicionamento de fixação do puxador. Lubrificação das partes móveis e perfeito movimento dos sistemas de correr e de giro das dobradiças.

4.10.2 Esquadrias metálicas

Especificação de material: Todos os materiais utilizados nas esquadrias metálicas deverão respeitar as indicações e detalhes do projeto, isentos de defeitos de fabricação. Os perfis, barras e chapas de alumínio utilizados na fabricação das esquadrias serão isentos de empenamentos, defeitos de superfície e diferenças de espessura. As dimensões deverão atender às exigências de resistência pertinentes ao uso, bem como aos requisitos estéticos indicados no projeto.

O projeto das esquadrias deverá prever a absorção de flechas decorrentes de eventuais movimentos da estrutura, a fim de assegurar a indeformabilidade e o perfeito funcionamento das partes móveis das esquadrias. Todas as partes móveis serão providas de pingadeiras ou dispositivos que garantam a perfeita estanqueidade do conjunto, impedindo a penetração de águas pluviais.

As esquadrias serão de alumínio anodizado pintado na cor especificada no projeto arquitetônico. As peças receberão tratamento prévio, compreendendo decapagem e desengorduramento, bem como esmerilhamento e polimento mecânico, para então ser neutralizada com uma solução





alcalina do desengraxante e cromatizada com espessura mínima de 0,2 gr/m². A película protetora das peças de alumínio deverá ser removida com auxílio de solvente adequado.

O transporte, armazenamento e manuseio das esquadrias serão realizados de modo a evitar choques e atritos com corpos ásperos ou contato com metais pesados, como o aço, zinco ou cobre, ou substâncias ácidas ou alcalinas. Após a fabricação e até o momento de montagem, as esquadrias de alumínio serão recobertas com papel crepe, a fim de evitar danos nas superfícies das peças, especialmente na fase de montagem.

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.

Será vedado o contato direto de peças de alumínio com metais pesados ou ligas metálicas com predomínio destes elementos, bem como com qualquer componente de alvenaria. O isolamento entre as peças poderá ser executado por meio de pintura de cromato de zinco, borracha clorada, elastômero plástico, betume asfáltico ou outro processo adequado, como metalização a zinco. Deverá ser evitada a utilização de parafusos nas ligações de peças de alumínio. Se a sua utilização for estritamente necessária, os parafusos serão da mesma liga metálica das peças de alumínio, endurecidos à alta temperatura.

Todas as ligações de esquadrias que possam ser transportadas inteiras da oficina para o local de assentamento serão realizadas por soldagem autógena ou encaixe. Na zona de solda não será tolerada qualquer irregularidade no aspecto da superfície ou alteração das características químicas e de resistência mecânica das peças. A costura de solda não deverá apresentar poros ou rachaduras capazes de prejudicar a perfeita uniformidade da superfície.

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





adequadamente isolados do contato direto com as peças de alumínio por metalização ou pintura, conforme especificação para cada caso particular. As armações não deverão ser distorcidas quando aparafusadas aos chumbadores ou marcos.

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

A execução das esquadrias deverá seguir as orientações dos detalhamentos integrantes do projeto arquitetônico, observando as dimensões, quantidades e componentes indicados. Se tomará essas indicações por referência, podendo ser revisados ou substituídos por modelos ou soluções alternativas, desde que justificadas, com comunicação à FISCALIZAÇÃO, a quem caberá a homologação final para a eventual situação.

Recebimento: Após a instalação, as esquadrias de alumínio deverão ser protegidas até a entrega final da obra. Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela FISCALIZAÇÃO, de modo a verificar a locação, o alinhamento, o nivelamento, o prumo, as dimensões e o formato das esquadrias, a vedação e o acabamento, de conformidade com o projeto. Serão verificados igualmente o funcionamento das partes móveis e a colocação das ferragens.

As esquadrias de vãos envidraçados, sujeitos à ação de intempéries, serão submetidas a testes específicos de estanqueidade, utilizando-se jato de mangueira de água sob pressão, de conformidade com as especificações de projeto.

Vidros: Os vidros serão de procedência conhecida e idônea, de características adequadas ao fim a que se destinam, sem empenamentos, claros, sem manchas, bolhas e de espessura uniforme. Os vidros deverão obedecer aos requisitos da NBR 11706 – Vidros na Construção Civil. O transporte e





o armazenamento dos vidros serão realizados de modo a evitar quebras e trincas, utilizando-se embalagens adequadas e evitando-se estocagem em pilhas. Os componentes da vidraçaria e materiais de vedação deverão ser recebidos em recipientes hermeticamente lacrados, contendo a etiqueta do fabricante. Os vidros permanecerão com as etiquetas de fábrica, até a instalação e inspeção da FISCALIZAÇÃO. Os vidros serão entregues nas dimensões previamente determinadas, obtidas através de medidas realizadas pelo fornecedor nas esquadrias já instaladas, de modo a evitar cortes e ajustes durante a colocação. As placas de vidro deverão ser cuidadosamente cortadas, com contornos nítidos, sem folga excessiva com relação ao requadro de encaixe, nem conter defeitos, como extremidades lascadas, pontas salientes e cantos quebrados. As bordas dos cortes deverão ser esmerilhadas, de modo a se tornarem lisas e sem irregularidades. Antes da colocação nas esquadrias, os vidros deverão ser limpos, de modo que as superfícies fiquem isentas de umidade, óleo, graxa ou qualquer outro material estranho. Satisfazem essa condição, os vidros que mantêm suas propriedades comuns de transparência, vedação, cor, durabilidade, com o adicional de oferecerem maior segurança quando submetidos a quebras ou choques, tais como vidros temperados e vidros laminados.

Os vidros utilizados terão espessura conforme a necessidade de resistência do local, definida pelos cálculos específicos previstos nas NBR 10821/NBR 6123. Deverão ser definidos pelo fabricante todos os detalhes de fixação, ferragens compatíveis, tratamento nas bordas e assentamento das chapas de vidro.

Os vidros serão colocados sobre dois apoios de neoprene, fixados à distância de $\frac{1}{4}$ do vão, nas bordas inferiores, superiores e laterais do caixilho. Antes da colocação, os cantos das esquadrias serão selados com mástique elástico, aplicado com auxílio de espátula ou pistola apropriada. Um cordão de mástique será aplicado sobre todo o montante fixo do caixilho, nas partes onde será apoiada a placa de vidro.





O vidro será pressionado contra o cordão, de modo a resultar uma fita de mástique com espessura final de cerca de 3mm. Os baguetes removíveis serão colocados sob pressão, contra um novo cordão de mástique, que deverá ser aplicado entre o vidro e o baguete, com espessura final de cerca de 2 mm. Em ambas as faces da placa de vidro, será recortado o excedente do material de vedação, com posterior complementação com espátula nos locais de falha. Para a fixação das placas de vidro nos caixilhos, também poderão ser usadas gaxetas de neoprene pré-moldadas, que deverão se adaptar perfeitamente aos diferentes perfis de alumínio.

Após a selagem dos cantos das esquadrias com mástique elástico, será aplicada uma camada de 1 mm de mástique, aproximadamente, sobre o encosto fixo do caixilho, colocando-se a gaxeta de neoprene sob pressão. Sobre o encosto da gaxeta, será aplicada mais uma camada de 1mm de mástique, aproximadamente, sobre a qual será colocada a gaxeta de neoprene, com leve pressão, juntamente com a montagem do baguete.

4.10.3 Vidro temperado incolor

Especificação de material: Todos os cortes das chapas de vidro e perfurações necessárias à instalação serão definidos e executados na fábrica, de conformidade com os as dimensões dos vãos dos caixilhos, obtidas através de medidas realizadas pelo fabricante nas esquadrias instaladas (in loco).

Os vidros temperados utilizados terão espessura conforme a necessidade de resistência do local, definida pelos cálculos específicos previstos nas NBR 10821/NBR 6123. Deverão ser definidos pelo fabricante todos os detalhes de fixação, ferragens compatíveis, tratamento nas bordas e assentamento das chapas de vidro.





Execução: A película protetora das peças de alumínio deverá ser removida com auxílio de solvente adequado. Os vidros serão colocados sobre dois apoios de neoprene, fixados à distância de $\frac{1}{4}$ do vão, nas bordas inferiores, superiores e laterais do caixilho. Antes da colocação, os cantos das esquadrias serão selados com mástique elástico, aplicado com auxílio de espátula ou pistola apropriada. Um cordão de mástique será aplicado sobre todo o montante fixo do caixilho, nas partes onde será apoiada a placa de vidro.

O vidro será pressionado contra o cordão, de modo a resultar uma fita de mástique com espessura final de cerca de 3 mm. Os baguetes removíveis serão colocados sob pressão, contra um novo cordão de mástique, que deverá ser aplicado entre o vidro e o baguete, com espessura final de cerca de 2 mm. Em ambas as faces da placa de vidro, será recortado o excedente do material de vedação, com posterior complementação com espátula nos locais de falha.

Para a fixação das placas de vidro nos caixilhos, também poderão ser usadas gaxetas de neoprene pré-moldadas, que deverão adaptar-se perfeitamente aos diferentes perfis de alumínio. Após a selagem dos cantos das esquadrias com mástique elástico, será aplicada uma camada de 1mm de mástiques, aproximadamente, sobre o encosto fixo do caixilho, colocando-se a gaxeta de neoprene sob pressão. Sobre o encosto da gaxeta, será aplicada mais uma camada de 1mm de mástique, aproximadamente, sobre a qual será colocada a gaxeta de neoprene, com leve pressão, juntamente com a montagem do baguete

4.11 PINTURA

4.11.1 Massa corrida

Especificação de material: Resina à base de dispersão aquosa de copolímeros estirenoacrílico, com rendimento: 2 a 3 m² /litro/ demão, diluente em água potável.





Protótipo comercial:

- SUVINIL MASSA ACRÍLICA (SUVINIL/GLASURIT);
- MASSA ACRÍLICA (CORAL);
- MASSA ACRÍLICA (YPIRANGA);
- MASSA ACRÍLICA (LUKSCOLOR);
- NOVACOR (GLOBO);
- MASSA CORRIDA ACRÍLICA (FUSECOLOR);
- MASSACRIL (RETINCO).

Será aplicada a massa corrida em ambientes que receberão pintura, para nivelar e corrigir imperfeições rasas de reboco, concreto aparente, blocos de concreto, obtendo-se acabamento liso para pintura.

Execução: A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca sem poeira, gordura, sabão, mofo e etc. Se necessário, diluir a massa com pouca água. Aplicar em camadas finas com espátula ou desempenadeira até obter o nivelamento final. Aplicar 2 ou 3 demãos com intervalo de 1 hora no mínimo entre elas. Para a aplicação em reboco ou concreto novo aguardar cura e secagem (28 dias no mínimo). Lixar e remover o pó antes de aplicar o fundo adequado a cada superfície e pintura. Não aplicar com temperaturas inferiores a 10 graus centígrados e umidade relativa do ar superior a 90%.

Recebimento: Atendidas as condições de fornecimento e execução, a superfície deve estar bem nivelada, lisa, sem ondulações, lixada e pronta para recebimento do fundo adequado e posterior pintura.



4.11.2 Pintura acrílica

Especificação de material: A tinta deverá ser resina à base de dispersão aquosa de copolímero estireno, isento de metais pesados, com rendimento médio: 10 m² / litro / demão e diluente em água potável. Só serão aplicadas tintas de primeira linha de fabricação e com baixa toxicidade, que apresente baixo teor de compostos orgânicos voláteis (COV's) com limites máximos em g/L (menos água) segundo as normas GS-11 Greenwich Seal™, comprovado com a apresentação da declaração ambiental do produto fornecido pelo fabricante que contenha informações sobre os níveis de teor de (COV) atestado através de ensaio laboratorial com base em um dos seguintes métodos de análise, GS-11 Green Seal™ Environmental Standards for Painting and Coatings, SCAQMD Rule 1113 ou ASTM 6886-03.

Os produtos devem atender aos requisitos das normas Regulamentadoras da Saúde e Segurança do Trabalho (NRs), especificamente as NR-15, NR-16 e NR-20, referentes à insalubridade (presença de compostos benzênicos) e uso de produtos inflamáveis.

As cores, suas tonalidades e os detalhes de identidade visual do projeto devem seguir as determinações da Resolução Nº 4, de 29 de janeiro de 2021, que institui o Manual de Edificações do CBMSC. Deverão ser usadas de um modo geral as cores e tonalidades já preparadas de fábrica, e as embalagens deverão ser originais, fechadas, lacradas de fábrica.

Protótipo comercial:

- SUVINIL ACRÍLICO (SUVINIL) - rendimento médio: 13m²/litro/demão
- CORALPLUS (CORAL) – rendimento médio: 12m²/litro/demão
- TINTA ACRÍLICA GLASURIT (GLASURIT) - rendimento médio: 10m²/litro/demão
- KENTONE ACRÍLICA (SHERWIN WILLIAMS)- - rendimento médio: 10m²/litro/demão
- TINTA ACRÍLICA (LUKSCOLOR) - rendimento médio: 10m²/litro/demão
- TINTA ACRÍLICA NOVACOR (GLOBO) - rendimento médio: 10m²/litro/demão





- NOVINIL ACRÍLICA (NOVINIL) - rendimento médio: 8m²/litro/demão
- CORALAR ACRÍLICA (CORAL) - rendimento médio: 9m²/litro/demão
- PAREDEX ACRÍLICA (YPIRANGA) - rendimento médio: 10m²/litro/demão
- FUSELATEX (FUSECOLOR) – rendimento médio: 4 a 5m²/litro/demão
- EUCACRIL (EUCATEX) – rendimento médio: 12,5 a 15m²/litro/demão
- RETICRIL (RETINCO) – rendimento médio: 8m²/litro/demão

Execução: A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca sem poeira, gordura ou graxa, sabão, mofo e/ou ferrugem. Será necessário proceder com o hidrojateamento para remover impurezas das superfícies externas, e internas quando for possível assim proceder. Manchas de gordura deverão ser eliminadas com uma solução de detergente e água, bem como mofos com uma solução de água sanitária e água, enxaguar e deixar secar. Superfícies ásperas deverão ser lixadas para obter bom acabamento. Nos locais onde houve o branqueamento da superfície, deverá ser removida a pintura antiga, e efetuada nova pintura.

Aplicar-se-á uma demão primária de fundo de acordo com o material a ser pintado. As partes soltas ou mal aderidas deverão ser raspadas e ou escovadas para completa desagregação e restauração.

Aplicar-se-á a massa acrílica (massa corrida). A tinta deverá ser diluída com água potável de acordo com recomendações dos fabricantes. Após secagem do fundo, aplicar 2 a 3 demãos com intervalo mínimo de 4 horas.

Evitar pintura em áreas externas em dias chuvosos ou com ocorrência de ventos fortes que podem transportar para a pintura poeira ou partículas suspensas no ar. Não aplicar com temperaturas inferiores a 10 graus centígrados e umidade relativa do ar superior a 90%. A aplicação poderá ser feita com pincel, rolo ou revólver (verificar instruções do fabricante). **Recebimento:** Atendidas as condições de fornecimento e execução, a superfície pintada deve apresentar textura uniforme,





sem escorrimentos, boa cobertura, sem pontos de descoloração ou inchaço. A FISCALIZAÇÃO poderá, a seu critério, solicitar a execução de 4ª ou mais demãos de pintura, caso não considere suficiente a cobertura depois da 2ª ou 3ª demão.

4.12 ACESSÓRIOS

4.12.1 Bacia sanitária

Especificação de material: Bacia sanitária de cerâmica esmaltada, na cor branca, em conformidade com as normas da ABNT, com ação sifonada, caixa de descarga em acoplada também em cerâmica esmaltada cor branca com volume de descarga de acionamento com economia de água e duplo fluxo (duplo acionamento com volumes diferenciados de descarga, de 3 e 6 litros), auto-aspirante. Deverá atender ainda as seguintes características:

- ausência de defeitos visíveis como: gretamento (NBR 9059), empenamento da superfície de fixação e do plano de transbordamento, trinca, rachadura, ondulação, bolhas, acabamento opaco (esmaltado mal acabado) e corpo exposto (porção não esmaltada), em todas as partes da peça (NBR 6452);
- dimensões (NBR 6498);
- verificação do funcionamento (NBR 9060): Remoção/transporte de sólidos;
- lavagem de parede;
- troca de água;
- reposição do fecho hídrico;
- resistência do fecho hídrico à retro pressão;
- assento com tampa em polipropileno ou polietileno, na cor branca;





- parafusos zincados cromados para sanitários com buchas plásticas tipo S-8;Tubo de ligação com canopla, cromado;
- conexão de entrada de água;
- anel de vedação para saída de esgoto.

Deverá ser observado ainda, dentro das mesmas especificações anteriores, a inclusão no projeto de vasos sanitário infantis, para os quais deverão ser previstos vasos adaptados às características diferenciais destes usuários.





Protótipo comercial:

Vaso sanitário:

- CELITE;
- INCEPA;
- ICASA.

Assento:

- CELITE;
- INCEPA;
- ASTRA;
- TIGRE;
- ICASA.

Execução: Locar a peça de acordo com os projetos executivos de arquitetura e hidráulica. Sempre que possível, ligar cada bacia diretamente à caixa de inspeção. A tubulação de saída deve ser ventilada. A peça deve ser fixada com parafusos, nunca com cimento. Instalar adequadamente anel de vedação na saída de esgoto. Rejuntar a peça ao piso com argamassa de cimento branco e gesso, ou o rejunte do próprio piso.

Recebimento: Aferir a conformidade com os protótipos homologados e verificar na parte superior da bacia as inscrições da marca e “6.0 Lpf”, que significa a adequação do equipamento às normas de economia de água.

Verificar na bacia a ausência de defeitos visíveis nas superfícies como: empenamento da superfície de fixação e do plano de transbordamento, gretamento, trinca, rachadura, ondulação, bolhas, acabamento opaco (esmalto mal acabado) e corpo exposto (porção não esmaltada), em todas as partes da peça. Verificar a fixação e o rejunte ao piso. Aferir a ausência de vazamentos. Verificar no sifão a auto-aspiração e o fecho hídrico.





4.12.2 Cubas e torneiras

Especificação de material: Cubas de embutir com ladrão, em cerâmica esmaltada na cor branca; em conformidade com as normas da ABNT e atendendo as seguintes características:

- ausência de defeitos visíveis como: gretamento (NBR 9059), empenamento da superfície de fixação, trinca, rachadura, ondulação, bolhas, acabamento opaco (esmaltado mal acabado) e corpo exposto (porção não esmaltada), em todas as partes da peça (NBR 6452);
- dimensões horizontais aproximadas: cuba de 35x50cm;
- parafusos e arruelas cromados, com bucha de nylon;
- válvula de latão cromado, com ladrão – $\varnothing = 1"$;
- sifão tipo copo de latão cromado – $\varnothing = 1" \times 1 \frac{1}{2}"$. Tubo flexível, canopla e niple cromado – $\varnothing = \frac{1}{2}"$.

Torneira de acionamento manual com fechamento de ciclo automático, de 1/2", para pressões de 2 a 40mca; eixo de entrada d'água na vertical (mesa); com arejador incluído de fábrica; acabamento em latão cromado. O equipamento deve estar em conformidade com a NBR-13713 e atender às seguintes características:

- o equipamento em repouso (fechado) não deve apresentar vazamentos quando submetido à pressão de água, especificada conforme anexo A da norma;
- a força de acionamento não deve ser superior a 50N, conforme ensaio do anexo B;
- o equipamento deve apresentar vazão mínima de 0,05 L/seg, conforme anexo B;
- o equipamento deve atender aos requisitos estabelecidos pela norma, após os ensaios de resistência ao uso, conforme método previsto no anexo C;
- propiciar o perfeito automatismo do aparelho em qualquer faixa de pressão especificada pelo fabricante;
- o ciclo de funcionamento deve vir calibrado de fábrica com o tempo de fechamento aproximado de 6 segundos;





- o equipamento deve vir acompanhado de instruções, fornecidas pelo fabricante, de instalação, informação dos valores da maior e da menor pressão de funcionamento, dimensões, funcionamento, peças, componentes e manutenção.

Devem estar previstos ainda a instalação nos banheiros de: restritor de vazão para alta pressão (acompanha o produto); trava química anaeróbica.

Protótipo comercial:

Sifão:

- ORIENTE;
- FORUSI;
- ESTEVES;
- MAFAL.



Torneira de bancada ou parede:

- DOCOL;
- FABRIMAR;
- DECA;
- FORUSI.

Trava química:

- LOCTITE;
- COLAMAIS.

Execução: Localizar a peça de acordo com os projetos executivos de arquitetura e hidráulica, especificações, desenhos ou orientações técnicas dos fabricantes. A tubulação de saída deve ser ligada ao ralo sifonado.





A altura de instalação das louças está estabelecida em detalhamento do projeto arquitetônico. O fabricante deve fornecer, junto com a torneira, instruções sobre o seu correto modo de instalação, bem como os valores da maior e da menor pressão estática de instalação. O fechamento automático deve ser programado para 6 segundos.

Caso a vazão local exceda 6 L/min, utilizar dispositivo restritor de vazão, conforme orientação do fabricante.

O flange de travamento da torneira deve ser de metal. Caso o fabricante a forneça em material plástico, esta deve ser substituída, pois a trava química de alta resistência só funciona entre metais. A trava trata-se de um adesivo químico anaeróbico, ou seja, a cura ocorre na ausência de ar. Após a limpeza da rosca da torneira passar, obrigatoriamente, a trava química conforme orientações do fabricante, mantendo a torneira na posição adequada.

Após a instalação afixar adesivo de orientação de uso da torneira fornecido pelo fabricante.

Verificar no funcionamento da torneira:

- se o fechamento automático ocorre em aproximadamente 6 segundos;
- se o botão volta para a posição original;
- se não há vazamentos;
- e se a vazão é de aproximadamente 6 L/min, caso contrário, é necessário instalar o restritor de vazão.

Recebimento: Aferir a conformidade com os protótipos homologados. Verificar nas louças a ausência de defeitos visíveis nas superfícies como: empenamento da superfície de fixação e do plano de transbordamento, gretamento, trinca, rachadura, ondulação, bolhas, acabamento opaco (esmaltado mal acabado) e corpo exposto (porção não esmaltada), em todas as partes visíveis da peça.





Na instalação verificar a locação, o prumo, o alinhamento, o nivelamento, a fixação e a ausência de vazamentos. Verificar a correta posição da torneira e se está bem fixa.

Na torneira aferir:

- fixação (não pode haver movimentação lateral);
- se o equipamento foi instalado conforme instruções fornecidas pelo manual do fabricante;
- a ausência de vazamentos;
- se o acionamento para vazão de água é obtido sem necessidade de grande esforço;
- impossibilidade de extrair a torneira manualmente (sem uso de ferramentas), para confirmação do uso da trava química;
- se o tempo máximo de fechamento ocorre em aproximadamente 6 segundos;
- se a vazão da torneira não excede 6 L/min, caso contrário exigir a instalação do restritor que acompanha o equipamento.

4.12.3 Lavatório coletivo

A Lavatório confeccionado em aço inox AISI 304, chapa de 1mm, acabamento escovado com película de proteção, válvula de escoamento central de 3 1/2". Dimensões conforme projeto arquitetônico.





4.12.4 Bancadas em granito

As bancadas deverão ser em granito, $e = 2,5\text{cm}$, polido nas faces aparentes, com cantos chanfrados.

Deverão ser executadas as aberturas para a instalação de cubas de embutir, torneiras e demais equipamentos ou acessórios que assim o demandem. As aberturas deverão ser compatíveis com os equipamentos a serem instalados.

A face frontal será reforçada através de testeiras de 20,0 cm de altura e 2,5 cm de espessura.

No encontro com a parede, deverá receber acabamento com rodapia no mesmo material, com 10,0cm de altura e 2,5cm de espessura, polido, com cantos chanfrados.

4.12.5 Dispensador para papel toalha e papel higiênico

Especificação de material: Nos banheiros serão utilizados para cada cabine sanitária dispensadores para papel higiênico. Para os dispensadores de papel toalha, se adotará o sistema interfolhado de 2 ou 3 dobras, para até 1000 folhas avulsas. O dispensador será em plástico ABS





(Acrilonitrila butadieno estireno) ou polipropileno, de alta resistência a impacto, cor branca, com visor em plástico transparente, sistema de travamento de segurança ou chave e suporte para evitar o desperdício.

Os dispensadores de papel higiênico serão do sistema de papel em rolo (300/600m), tubete removível fino e grosso, travamento do envólucro com chave e borda de boca com serrilhado não metálico para corte. O dispensador será de plástico de alta resistência (ABS ou polipropileno), cor branca, com visor interno transparente.

Protótipo comercial:

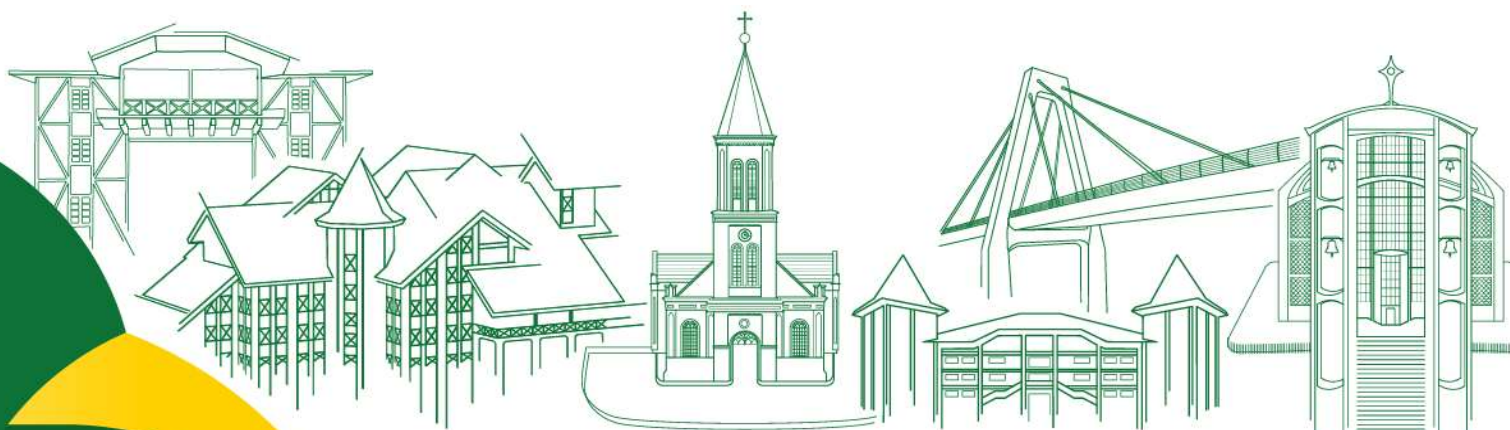
Dispensador interfolha:

- HIGIENE E CIA;
- CULUMBUS BRASIL;
- Kimberly-Clark.



Dispensador rolo:

- HIGIENE E CIA;
- CULUMBUS BRASIL;
- Kimberly-Clark.





Ambos os dispensadores deverão incluir parafusos galvanizados, buchas e demais acessórios para garantir sua fixação na parede de alvenaria, ou divisórias de granito, com máximo de segurança.

Execução: Todos os dispensadores serão fixados por meio de parafusos. Para isso, deverá ser aberto o dispensador e marcada a parede com os pontos de perfuração utilizando a base do dispensador como gabarito. O dispensador deverá ser fixado numa altura final de 1,45m acima do chão ou 55cm acima da bancada. As perfurações serão feitas utilizando-se de furadeiras. A base do dispensador será fixada por meio de buchas e parafusos a parede, e finaliza-se com o abastecimento com papel e fechamento com acionamento da trava.

Recebimento: Aferir a conformidade com os protótipos homologados e especificações deste memorial. Verificar o posicionamento dos equipamentos conforme medidas especificadas para a instalação. Verificar o funcionamento dos equipamentos após abastecidos e checar sua fixação, se garante segurança. Verificar a limpeza dos equipamentos após o término da obra.

4.12.6 Ducha eletrônica - chuveiro

O chuveiro será elétrico para aquecimento de água com resistência blindada, de 220V, potência máxima de 5.400W, corpo em termoplástico acabamento branco ou corpo metálico cromado, acompanhado de tubo de ligação (prolongador), canopla de acabamento e ducha manual (chuveirinho) com mangueira e suporte para fixação. As duchas deverão contar com regulagem de temperatura com haste prolongadora ao alcance do usuário, com múltiplas temperaturas (mais que 3 temperaturas convencionais). O equipamento deve estar em conformidade com a NBR 12483 e atender as seguintes características:





- Marca ou identificação do fabricante;
- Tensão elétrica nominal: 220V;
- Potência elétrica nominal: em W ou kW;
- Disjuntor ou fusível: corrente nominal em ampères (A);
- Fiação mínima exigida: 6,0 mm²;
- Pressão mínima de funcionamento: em Quilopascal (kPa) e, opcionalmente em metros de coluna de água (mca);
- Etiqueta Procel / Inmetro visível, com nível “A” de eficiência energética.

O bloco conector deverá ser em porcelana, com contatos em latão e parafusos imperdíveis de latão niquelado, para cabos de 6,0mm² a 10mm². A fita veda rosca será de politetrafluoretileno.

Protótipo comercial:

Chuveiro:

- THERMO SYSTEM;
- LORENZETTI;
- CARDAL.

Conector de porcelana

- LORENZETTI
- SINDAL (Linha Rondal)
- KIT FLEX

Fita veda-rosca:

- TIGRE;
- FORTILIT;
- POLYTUBES.

Execução: A instalação do equipamento deve seguir as orientações contidas no manual de instruções do fabricante.





Nas instalações com tubulação em PVC, prever conexão com bucha e reforço de rosca com anel de latão. Antes de fazer a instalação elétrica do chuveiro, deixar a água correr por alguns minutos e verificar se não há vazamentos.

Quando não for definido em projeto, instalar o ponto de água do chuveiro a uma altura mínima de 2,10m e o ponto de elétrica a uma altura mínima de 2,25m.

Tubo de ligação do chuveiro à rede de água fria deve ser rosqueado com fita veda rosca, na quantidade necessária até obter a posição correta do chuveiro, evitando aperto excessivo e vazamentos.

O circuito elétrico do chuveiro deve ter disjuntor DR (Diferencial Residual) de 40A/30mA, servir a um único aparelho e ser independente de qualquer outro circuito. Quando a distância do chuveiro ao quadro de alimentação for de até 30 metros, a bitola mínima dos condutores deve ser de 6,0mm². Acima de 30 metros de distância a bitola mínima dos condutores deve ser dimensionada, garantindo que a queda de tensão seja inferior a 3%.

O condutor de aterramento, que será ligado ao fio terra do chuveiro, não poderá possuir emendas e deverá ter impedância máxima de 10 Ohms, conforme NBR 5410. A ligação dos fios do chuveiro ao circuito elétrico deverá ser através de bloco conector de porcelana, após a fixação dos cabos.

4.13 INSTALAÇÕES DE VOZ E DADOS

4.13.1 Considerações acerca da execução

A instalação telefônica / internet deverá ser executada de acordo com o respectivo projeto, sendo que sua rede deverá ser independente e totalmente separada da rede elétrica. Os cabos telefônicos não admitirão emendas, devendo ser em lance único da caixa de distribuição à tomada.





No quadro geral serão fixados tantos blocos quanto forem necessários (BLI's), de acordo com a demanda exigida pelo sistema telefônico da edificação. Os cabos de telefonia serão estruturados e do tipo trançado, formando pares.

Toda a rede de telefonia (dados/voz) também será executada com eletrodutos de PVC rígido rosqueável, bitolas em função do cabeamento estruturado a ser instalado.

Todos os rasgos que por ventura vierem a ser feitos para instalação em caixas e quadros deverão ser executados com brocas e serras copo apropriadas para as bitolas das tubulações.

Toda a fiação existente, bem como interruptores e tomadas devem ser retiradas, após análise da possibilidade de serem reaproveitadas, sem tornarem as novas instalações menos eficientes ou afetarem sua durabilidade.

As demais orientações e exigências dos serviços estão contempladas nos componentes gráficos do Projeto de Instalação Elétrica. Em persistindo dúvidas, a FISCALIZAÇÃO deverá ser consultada.

Recebimento: Todas as instalações, telefônicas e de internet, deverão ser testadas e entregues com funcionalidade garantida. Cabe a FISCALIZAÇÃO, acompanhada dos técnicos de Tecnologia da Informação da CONTRATANTE, vistoriar as instalações e aferir as especificações do projeto e deste memorial.

4.14 INSTALAÇÕES DE DRENAGEM PLUVIAL

4.14.1 Calhas, rufos e contra-rufos

Especificação de material: A drenagem pluvial dos telhados e coberturas será feita através de calha, constituída por chapa de alumínio, com espessura de 0,65mm, com seção conforme projeto de drenagem pluvial, ou caso não especificado, utilizar seção padrão a ser aprovada pela





FISCALIZAÇÃO. A chapa deverá apresentar resistência à oxidação, fácil manuseio e possa ser dobrada e cortada com tesoura apropriada. A chapa deve ter espessura uniforme, isenta de nódulos ou pontos de oxidação, sem apresentar fissuras nas bordas. Observar caimento mínimo de 0,5% para calhas.

As fixações serão feitas com pregos de aço inox, rebites de alumínio, parafusos galvanizados e buchas plásticas. Solda de liga de chumbo e estanho, na proporção de 50:50 ou silicone para uso externo. A calha será fixada no perfil de sustentação secundário, que também sustenta a telha termoacústica.

Deverão ser executados rufos e contra-rufos também em alumínio, conforme dimensões especificadas em projeto.

Recebimento: O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento dos materiais e execução, conforme especificado em projeto e neste memorial.

4.15 OBRAS COMPLEMENTARES

4.15.1 Placa Braille

A sinalização deve estar localizada a uma altura de 1,20m, conter informações essenciais em alto-relevo e braille. Recomenda-se letras em caixa alta, letras sem serifa, evitando-se ainda fontes itálicas, decoradas, manuscritas, com sombra, com aparência tridimensional ou distorcidas. Devem ainda apresentar as seguintes características: A altura do alto relevo deve estar entre 0,80mm e 1,20mm; Altura dos caracteres entre 15mm a 50mm; distancia mínima entre caracteres 1/5 da altura da letra; Fontes tipográficas: arial, verdana, helvética, univers e folio. As placas devem ser





confeccionadas em material acrílico, com contraste visual acima de 60 pontos, segundo a NBR 9050, fundo em vermelho-escuro e relevo braille e texto em branco. Dimensões mínimas de 8cm x 20cm, podendo ser acrescido no comprimento conforme o texto. Todo o material entregue deve seguir as orientações da NBR 9050.

5 LIMPEZA FINAL DA OBRA E TESTES

É atribuição da EXECUTORA a limpeza permanente e final da obra. Deverão ser devidamente removidos da obra todos os materiais e equipamentos, assim como as peças remanescentes e sobras utilizáveis de materiais, ferramentas e acessórios. De igual modo, se realizará a remoção de todo o entulho da obra, deixando-a desimpedida de todos os resíduos de construção, bem como cuidadosamente varridos os seus acessos. A varredura geral far-se-á com o emprego de serragem molhada, para evitar formação de poeira. Será feita uma limpeza prévia de todos os pisos, paredes, tetos, portas, vidros, etc. com flanela umedecida ligeiramente em solução de sabão neutro e flanela seca, limpa, para retirada de toda poeira.

Far-se-á a lavagem e limpeza com retirada de manchas, respingos e sujeiras da seguinte maneira:

- Paredes Pintadas, Tetos, Vidros, etc: utilizar esponja embebida de solução de sabão neutro, em seguida flanela em água pura e depois flanela seca;
- Pisos em cerâmica: limpeza conforme orientação dos fabricantes/executantes.

A limpeza dos elementos deverá ser realizada de modo a não danificar outras partes ou componentes da obra, utilizando-se produtos que não prejudiquem as superfícies a serem limpas. Não deverão ser usadas espátulas de metal na limpeza da obra, para se evitar arranhões. EM HIPÓTESE ALGUMA SERÁ PERMITIDO A UTILIZAÇÃO DE ÁCIDO MURIÁTICO OU QUALQUER OUTRO





TIPO DE ÁCIDO EM QUALQUER TIPO DE LIMPEZA, EXCETO NOS CASOS CITADOS ESPECIFICAMENTE NESTE MEMORIAL OU ORIENTADO PELO FABRICANTE.

Após a conclusão da limpeza interna e externa das obras e serviços deverão ser aplicados produtos para conservação e embelezamento dos pisos, das esquadrias, dos vidros, etc.

Particular cuidado deverá ser aplicado na remoção de quaisquer detritos ou salpicos de argamassa endurecida das superfícies. Deverão ser cuidadosamente removidas todas as manchas e salpicos de tinta de todas as partes e componentes da obra, dando-se especial atenção à limpeza dos vidros, ferragens, esquadrias, luminárias e peças e metais sanitários.

Para assegurar a entrega da edificação em perfeito estado, a CONTRATADA deverá executar todos os arremates que julgar necessário, bem como os determinados pela FISCALIZAÇÃO.

Terminados os serviços, será providenciada a retirada das instalações do canteiro de serviços e a limpeza geral das obras e serviços, e de seus complementos.

Antes da entrega das obras, todas as instalações e sistemas deverão ser testados com acompanhamento da FISCALIZAÇÃO, quanto ao seu perfeito funcionamento e desempenho. Em caso de reprovação pelo incorreto funcionamento, será de responsabilidade da CONTRATADA a correção imediata sem prejuízos para a CONTRATANTE.





6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este memorial vem esclarecer a metodologia a ser empregada na execução do **Projeto Arquitetônico de Ampliação do CEI Prefeito Hylario Zen**. Além deste, os outros temas também serão apresentados neste processo licitatório, através de memoriais e projetos, descrevendo, de forma completa, os respectivos itens a serem executados.

Nos casos de acabamentos específicos, por mais que existam, neste documento, referências de modelos, os mesmos deverão passar pelo crivo da FISCALIZAÇÃO, sob orientação dos autores dos projetos. Caso, em algum momento, alguma informação entre projetos, e também entre memoriais, gerem conflito de informação, consultar a FISCALIZAÇÃO que, por meio dos autores dos mesmos, solucionarão qualquer tipo de dúvida acerca da obra.

Os detalhes de serviços constantes e não mencionados neste memorial descritivo, assim como todos os detalhes de serviços aqui mencionados, que não constem nos desenhos, serão interpretados como fazendo parte da boa prática de execução da construção civil. Demais esclarecimentos, dúvidas e orientações deverão ser solicitadas a FISCALIZAÇÃO.

Documento assinado digitalmente



RAFAEL ROHLEDER
Data: 24/03/2026 15:26:15-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

RAFAEL ROHLEDER

Arquiteto e Urbanista CAU-SC: A69113-5

Documento assinado digitalmente



LUCAS ORLANDO DA SILVA
Data: 01/06/2026 09:07:22-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

REPRESENTANTE LEGAL DO CONTRATANTE

