



**PREFEITURA MUNICIPAL DE SARZEDO**

Rua Eloy Cândido de Melo, nº 477 - Centro - Sarzedo/MG - CEP. 32.450-000

Fone: (31) 3577-7010 - CNPJ: 01.612.509/0001-58

PREF. MUN. DE SARZEDO

SI  
CPI

PREF. MUN. DE SARZEDO

CPI

## **Anexo IX**

# **MEMORIAL DESCRITIVO**

Disponível no site do Município:

[www.sarzedo.mg.gov.br](http://www.sarzedo.mg.gov.br)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE SARZEDO**

ESTADO DE MINAS GERAIS

SMOU – SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

PREF. MUN. DE SARZEDO  
52  
CPL  
e

## **MEMORIAL DESCRITIVO**

## **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

**Obra: Restauração dos bens imóveis não operacionais contemplados no Projeto de Revitalização da Estação Sarzedo pertencentes ao DNIT com Gestão dos bens pela Prefeitura Municipal de Sarzedo conforme Termo de Guarda Provisória - Processo nº 50600.009158/2011-15**



# PREFEITURA MUNICIPAL DE SARZEDO

ESTADO DE MINAS GERAIS

SMOU – SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

PREF. MUN. DE SARZEDO  
53  
CPL

## 1. INTRODUÇÃO

O presente Memorial Descritivo tem por finalidade definir as condições técnicas ideais/específicas mínimas a serem obedecidas na execução da obras: **Restauração dos bens imóveis não operacionais contemplados no Projeto de Revitalização da Estação Sarzedo pertencentes ao DNIT com Gestão dos bens contemplados pela Prefeitura Municipal de Sarzedo conforme Termo de Guarda Provisória - Processo nº 50600.009158/2011-15**, fixando os parâmetros mínimos a serem atendidos para materiais, serviços e equipamentos, e constituirão parte integrante do contrato desta obra.

Todas as obras e serviços deverão ser executados rigorosamente de acordo com as normas e orientação da FISCALIZAÇÃO. As prescrições contidas no presente memorial e demais memoriais específicos de projetos, serão executadas em conformidade com as normas técnicas da ABNT e legislações Federal, Estadual, Municipais vigentes e pertinentes.

Quando não houver descrição do tipo de serviço a ser executado, o material ou equipamento a ser utilizado, seguir orientação da FISCALIZAÇÃO.

Caberá a CONTRATADA manter no canteiro de serviços, mão de obra em número e qualificações compatíveis com a natureza da obra e com seu cronograma, de modo a imprimir aos trabalhos o ritmo necessário ao cumprimento dos prazos contratuais.

Caberá a CONTRATADA manter o canteiro de serviços provido de todos os materiais necessários à execução de cada uma das etapas, de modo a garantir o andamento contínuo da obra, no ritmo necessário ao cumprimento dos prazos contratuais.

Caberá a CONTRATADA manter ininterrupto serviço de vigilância no canteiro de serviços, cabendo-lhe integral responsabilidade pela guarda da obra e de seus materiais e equipamentos, até a sua entrega a CONTRATANTE.

Todos os danos causados a obra ou a terceiros pela CONTRATADA, deverão ser reparados à custa da mesma.

Caberá a CONTRATADA manter os empregados identificados e uniformizados conforme padrão da Prefeitura de Sarzedo, bem como zelar pela integridade do nome da CONTRATADA no interior do canteiro de obras bem como no âmbito municipal sendo que qualquer notificação deverão ser reparados à custa da mesma.

O "Atestado de Execução da Obra", para fins de acervo técnico só será fornecido após a lavratura do Termo de Recebimento Definitivo.

## 2. EXECUÇÃO E CONTROLE

### 2.1 – Responsabilidades

Ficam reservados à CONTRATANTE, neste ato representado pela Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo, o direito e a autoridade, para resolver todo e qualquer caso singular e porventura omissos neste memorial, nos documentos técnicos, e que não seja definido em outros documentos técnicos ou contratuais, como o próprio contrato ou outros elementos fornecidos.

Na existência de serviços não descritos, a CONTRATADA somente poderá executá-los após aprovação da FISCALIZAÇÃO. A omissão de qualquer procedimento técnico, ou normas neste ou nos demais memoriais, ou em outros documentos contratuais, não exime a CONTRATADA da obrigatoriedade da utilização das melhores técnicas preconizadas para os trabalhos, respeitando os objetivos básicos de funcionalidade e adequação dos resultados, bem como todas as normas da ABNT vigentes, e demais pertinentes.

Não se poderá alegar, em hipótese alguma, como justificativa ou defesa, pela CONTRATADA, desconhecimento, incompreensão, dúvidas ou esquecimento das cláusulas e condições, do contrato, do edital, dos projetos, das especificações técnicas, dos memoriais, bem como de tudo o que estiver contido nas normas, especificações e métodos da ABNT, e outras normas pertinentes ou outros documentos anexos ao processo licitatório. A existência e a atuação da FISCALIZAÇÃO em nada diminuirá a responsabilidade única, integral e exclusiva da CONTRATADA no que concerne às obras e serviços e suas implicações próximas ou remotas, sempre de



# PREFEITURA MUNICIPAL DE SARZEDO

ESTADO DE MINAS GERAIS

SMOU – SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

PREF. MUN. DE SARZEDO

Sy  
CPI e

conformidade com o contrato, o Código Civil e demais leis ou regulamentos vigentes e pertinentes, no Município de Sarzedo/MG.

É da máxima importância, que o Engenheiro Residente e ou R.T. promovam um trabalho de equipe com os diferentes profissionais e fornecedores especializados, e demais envolvidos na obra, durante todas as fases de organização e construção, bem como com o pessoal de equipamento e instalação, e com usuários das obras. A coordenação deverá ser precisa, enfatizando-se a importância do planejamento e da previsão. Não serão toleradas soluções parciais ou improvisadas, ou que não atendam à melhor técnica preconizada para os serviços objeto da licitação.

Deve-se observar todas as normas pertinentes à Segurança e Saúde no Trabalho, bem como diálogo diário de obra, contando com a presença do Técnico de Segurança do Trabalho, respeitando-se a quantidade de funcionários/normas vigentes.

As especificações, os memoriais descritivos destinam-se a descrição e a execução das obras e serviços completamente acabados nos termos deste memorial e objeto da contratação, e com todos os elementos em perfeito funcionamento, de primeira qualidade e bom acabamento. Portanto, estes elementos devem ser considerados complementares entre si, e o que constar de um dos documentos é tão obrigatório como se constasse em todos os demais.

O profissional residente deverá efetuar todas as correções, interpretações e compatibilizações que forem julgadas necessárias, para o término das obras e dos serviços de maneira satisfatória, sempre em conjunto com a FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA deverá obrigatoriamente visitar o local das obras e serviços e inspecionar as condições gerais do local de implantação da obra.

## 2.2 – Acompanhamento

As obras e serviços serão fiscalizados pelo corpo técnico da Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo, o qual será doravante, aqui designado FISCALIZAÇÃO.

A obra será conduzida por pessoal pertencente à CONTRATADA, competente e capaz de proporcionar serviços tecnicamente bem feitos e de acabamento esmerado, em número compatível com o ritmo da obra, para que o cronograma físico e financeiro proposto seja cumprido à risca.

A supervisão dos trabalhos, tanto da FISCALIZAÇÃO como da CONTRATADA, deverá estar sempre a cargo de profissionais, devidamente habilitados e registrados no CREA.

O R.T. da CONTRATADA, não poderá ausentar-se da obra por mais de 48 horas, bem como nenhum serviço técnico em que sua responsabilidade técnica for exigível, do tipo concretagem de estruturas, etc., poderá ser executado sem sua supervisão.

## 2.3 - Normas Técnicas Aplicáveis e Controle

Além dos procedimentos técnicos indicados nos capítulos a seguir, terão validade contratual para todos os fins de direito, as normas editadas pela ABNT e demais normas pertinentes, direta e indiretamente relacionadas, com os materiais e serviços objetos do contrato de construção da obra.

A programação dos testes e ensaios deverá abranger no que couber, entre outros, os seguintes itens, e a critério da FISCALIZAÇÃO:

- Ensaios e testes para materiais destinados a aterros e reaterros.
- Ensaios e testes para materiais destinados às alvenarias.
- Ensaios e testes de materiais destinados à execução de concretos e argamassas.
- Teste de impermeabilidade nos locais a serem impermeabilizados e ou calafetados.
- Outros ensaios citados nos itens a seguir, ou em normas da ABNT e outras pertinentes.

- Demais ensaios necessários e solicitados pela FISCALIZAÇÃO.

No caso de obras ou serviços executados com materiais e ou equipamentos fornecidos pela CONTRATADA, que apresentarem defeitos na execução, estes serão refeitos à custa da mesma e com material e ou equipamento às suas expensas.



## PREFEITURA MUNICIPAL DE SARZEDO

ESTADO DE MINAS GERAIS

SMOU – SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

PREF. MUN. DE SARZEDO

SS  
CPI

### 3 - MATERIAIS E OU EQUIPAMENTOS

#### 3.1 - Observações Gerais

Todos os materiais e ou equipamentos fornecidos pela CONTRATADA, deverão ser de Primeira Qualidade ou Qualidade Extra, entendendo-se primeira qualidade ou qualidade extra, o nível de qualidade mais elevado da linha do material e ou equipamento a ser utilizado, satisfazer as especificações da ABNT, do INMETRO e das demais normas citadas e devidamente aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

Caso o material e ou equipamento especificado nos memoriais, tenham saído de linha, ou encontrarem-se obsoletos, estes deverão ser substituídos por similares, sendo necessária a autorização da FISCALIZAÇÃO e desde que o similar proposto apresente notória equivalência com o originalmente especificado, no que diz respeito à qualidade, resistência e aspecto, sendo este fato anotado no Diário de Obras.

A aprovação será feita por escrito, mediante amostras apresentadas à FISCALIZAÇÃO antes da aquisição do material e ou equipamento.

Os materiais e ou equipamentos deverão ser armazenados em locais apropriados, cobertos ou não, de acordo com sua natureza, ficando sua guarda sob a responsabilidade da CONTRATADA.

É vedada a utilização de materiais e ou equipamentos improvisados e ou usados, em substituição aos tecnicamente indicados para o fim a que se destinam, assim como não será tolerado adaptar peças, seja por corte ou outro processo, de modo a utilizá-las em substituição às peças recomendadas e de dimensões adequadas.

Não será permitido o emprego de materiais e ou equipamentos usados e ou danificados. Quando houver motivos ponderáveis para a substituição de um material e ou equipamento especificado por outro, a CONTRATADA, em tempo hábil, apresentará, por escrito, à FISCALIZAÇÃO, a proposta de substituição.

O estudo e aprovação pela Fiscalização, dos pedidos de substituição, só serão efetuados quando cumpridas as seguintes exigências:

- Declaração de que a substituição se fará sem ônus para a CONTRATANTE, no caso de materiais e ou equipamentos equivalentes.

- Apresentação de provas, pelo interessado, da equivalência técnica do produto proposto ao especificado.

- Indicação de marca, nome de fabricante ou tipo comercial, que se destinam a definir o tipo e o padrão de qualidade requerida.

- A substituição do material e ou equipamento especificado, de acordo com as normas da ABNT, só poderá ser feita quando autorizada pela FISCALIZAÇÃO.

A FISCALIZAÇÃO deverá ter livre acesso a todos os almoxarifados de materiais, equipamentos, ferramentas, etc., para acompanhar os trabalhos e conferir marcas, modelos, especificações, prazos de validade, etc.

Material, equipamento ou serviço equivalente tecnicamente é aquele que apresenta as mesmas características técnicas exigidas, ou seja, de igual valor, desempenham idêntica função e se presta às mesmas condições do material, equipamento ou serviço especificado.

Toda a sobra de material e ou desmontagem de qualquer espécie, após o término da obra, deverá ser comunicado e colocado à disposição da CONTRATANTE bem como depositado em seu almoxarifado designado pela Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo pela CONTRATADA.

Todo o material que caso for disponibilizado pela CONTRANTE para a obra em epigrafe deverá ser retirado do almoxarifado da mesma pela CONTRATADA, ficando o transporte e mão de obra a cargo da mesma até o canteiro de obra.

#### 3.2 – Cimentos

Os tipos de cimento a serem utilizados deverão ser adequados às condições de agressividade do meio a que estarão sujeitas as peças estruturais, alvenarias, pisos, etc.

Está prevista a utilização do cimento Portland CP-I, CP-II ou CP-V ARI, devendo satisfazer às prescrições da NBR 5732, ou NBR 5733, da ABNT, e ser ensaiado segundo as

**PREFEITURA MUNICIPAL DE SARZEDO**

ESTADO DE MINAS GERAIS

SMOU – SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

SG  
CPT

normas complementares.

Para a substituição do tipo, classe de resistência e marca do cimento, deverão ser tomadas as precauções para que não ocorram alterações sensíveis na trabalhabilidade do concreto, das argamassas e das natas em geral. Uma mesma peça estrutural, alvenaria, etc., só deverão ser executadas com iguais tipos e classes de resistências de cimento.

As embalagens do cimento deverão apresentar-se íntegras por ocasião do recebimento, devendo ser rejeitados todos os sacos que apresentarem sinais de hidratação.

Os sacos deverão ser armazenados em lotes, que serão considerados distintos, quando:

- forem de procedência ou marcas distintas
- forem do tipo ou classe de resistência diferente

Os lotes de cimento deverão ser armazenados de tal modo que se torne fácil a sua inspeção e identificação.

As pilhas deverão ser de no máximo 10 sacos, e o seu uso deverá obedecer à ordem cronológica de chegada aos depósitos, sendo depositados sobre estrados de madeira, ao abrigo de umidade e intempéries.

O controle de qualidade do cimento será feito através de inspeção dos depósitos e por ensaios executados em amostras colhidas de acordo com as normas da ABNT citadas e ou sucessoras.

As amostras deverão ser submetidas aos ensaios necessários constantes das normas da ABNT e aos indicados pela FISCALIZAÇÃO.

O lote que não atender as especificações implicará na rejeição.

### 3.3 – Agregados

Os agregados deverão obedecer à prescrições da norma NBR 7211 e ser ensaiados segundo as normas complementares.

O agregado miúdo será a areia natural, de origem quartzosa, cuja composição granulométrica e quantidade de substâncias nocivas deverão obedecer as condições impostas pelas normas da ABNT citadas ou sucessoras.

A areia deve ser natural constituída por grãos inertes e resistentes, lavada, peneirada, sílico-quartzosa, áspera ao tato, limpa, isenta de argila e de substâncias orgânicas ou terrosas, obedecendo à seguinte classificação, conforme estabelecido pela ABNT:

Grossa: granulometria entre 4,8 e 0,84 mm.

Média: granulometria entre 0,84 e 0,25 mm.

Fina: granulometria entre 0,25 e 0,05 mm.

Deverão ser recusadas as areias saturadas. Seu teor de umidade antes da secagem não poderá exceder 6%, expresso em porcentagem do agregado saturado por agregado superficialmente seco, em peso.

O agregado graúdo deverá ser constituído de britas obtidas através de britagem de rochas sãs, cujos grãos passam pela peneira de malha quadrada com abertura nominal de 152 mm e ficam retidos na peneira 4,8mm.

A estocagem dos agregados deverá ser feita de modo a evitar a sua segregação e a mistura entre si, ou com terra.

Os locais de estocagem deverão ser adequados, com superfícies regulares e com declividade para facilitar o escoamento das águas de chuvas ou de lavagem.

Todos os agregados poderão ser submetidos à critério da FISCALIZAÇÃO a ensaios de qualidade, de acordo com as condições impostas pela ABNT itens que se referem ao assunto citados à seguir ou sucessores.

As amostras dos agregados aprovados nos ensaios serão armazenadas na obra, para servirem como padrão de referência.

### 3.4 – Águas

A qualidade da água destinada ao concreto deverá atender aos requisitos estabelecidos na norma NBR 12654 (item 4.3), presumindo-se satisfatória a água potável fornecida pela rede de abastecimento público.

A água destinada ao preparo dos concretos, argamassas, diluição de tintas e outros

**PREFEITURA MUNICIPAL DE SARZEDO**

ESTADO DE MINAS GERAIS

SMOU – SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

tipos de utilização deverá ser isenta de substâncias estranhas, tais como: óleo, ácidos, álcalis, sais, matérias orgânicas e quaisquer outras substâncias que possam interferir com as reações de hidratação do cimento e que possam afetar o bom adensamento, cura e aspecto final dos concretos e argamassas e outros acabamentos.

**3.5 – Aditivos**

Aditivo, por definição, é todo e qualquer material incorporado na mistura até o limite de 5% sobre o peso do cimento ou aglomerante utilizado na produção de concretos. É recomendável a utilização de aditivos nos concretos produzidos visando alcançar alguma propriedade desejável e importante. Dentre eles pode-se citar:

- \* Plastificantes e super - plastificantes;
- \* Redutor de água;
- \* Incorporador de água;
- \* Corantes;
- \* Hidrofugantes;
- \* Acelerador ou retardador de pega; etc.

Serão admitidos somente produtos procedentes de fornecedores comprovadamente idôneos. Caso a CONTRATADA decida por utilizá-los, deverá apresentar os resultados dos ensaios comparativos dos concretos com e sem aditivos, executados por laboratório idôneo, bem como a justificativa para a sua utilização, para aprovação da FISCALIZAÇÃO.

Os aditivos devem ser armazenados em locais apropriados, de maneira a não alterar as suas propriedades. O período máximo de armazenagem é de 180 dias, a menos que a CONTRATADA comprove, com novos ensaios, que não houve alterações nas propriedades do aditivo.

Os aditivos serão adicionados a cada traço, diluídos numa porção de água de amassamento, que será adicionada a mistura por meio de um dosador mecânico, capaz de realizar medidas rigorosas, e de maneira a garantir uma distribuição uniforme do aditivo em toda massa do concreto, durante o tempo especificado para a mistura

**3.6 – Aço**

O aço a ser utilizado deverá atender as especificações constantes do projeto estrutural, bem como as prescrições contidas nas normas NBR-7480 e NBR-7481 – “Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado” da ABNT e da NBR-6118.

Existem dois tipos de nomenclatura para os aços:

- Barras: produtos de bitola igual ou superior a 5 mm, obtidos por laminação à quente ou por este método associado a encruamento a frio;
- Fios: produtos de bitola inferior a 12,5 mm obtidos por trefilação ou estiramento.

De acordo com o valor característico da resistência de escoamento registrado em ensaio de tração, são classificados em: CA-25; CA-50 e CA-60.

As barras e fios devem apresentar suficiente homogeneidade quanto às suas características geométricas, e possuir morsas e saliências visíveis para melhorar a aderência das mesmas ao concreto.

É necessária a realização da amostragem dos materiais no próprio canteiro, sendo, sobre estas amostras, realizados ensaios de tração e dobramento.

Não é vedada a utilização de barra de aço soldada, desde que decidido pela FISCALIZAÇÃO. Entretanto alguns requisitos devem ser obrigatoriamente respeitados, tais como:

- Emendas admissíveis somente em aços CA-50 e diâmetros superiores a 12,5 mm;
- Pode-se utilizar soldagem por aquecimento ou eletrodo convencional desde que respeite a todos os requisitos propostos pela NBR-8548 – “Barras de aço destinadas a armaduras para concreto armado com emendas mecânicas ou por solda – Determinação de resistência à tração” e NBR-6118.

- Utilizar soldas topo ou por traspasse.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE SARZEDO

ESTADO DE MINAS GERAIS

SMOU – SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

PREF. MUN. DE SARZEDO

58  
CPI

## 4 – INSTALAÇÕES DA OBRA

### 4.1 – Placa de obra

A placa de obra deverá ser elaborada em conforme com o modelo fornecido pela PREFEITURA e colocadas em local visível de acordo com a FISCALIZAÇÃO.

### 4.2 – Canteiro de obras

O canteiro de obras compreende todas as instalações provisórias executadas junto à área a ser edificada, com a finalidade de garantir condições adequadas ao trabalho, abrigo, segurança e higiene a todos os elementos envolvidos, direta ou indiretamente na execução da obra, além dos equipamentos e elementos necessários à sua execução e identificação.

Deverão ser previstas todas as placas necessárias à obra, exigidas por lei, bem como a placa da CONTRATANTE, conforme padrão da Prefeitura.

Toda a área do canteiro deverá ser sinalizada, através de placas, quanto à movimentação de veículos, indicações de perigo, instalações e prevenção de acidentes.

Deverá ser prevista uma equipe de segurança interna para controle e vigia das instalações, almoxarifados, portaria e disciplina interna, cabendo à CONTRATADA toda a responsabilidade por quaisquer desvios ou danos, furtos, decorrentes da negligência durante a execução das obras até a sua entrega definitiva.

Deverá ser obrigatória pelo pessoal da obra, a utilização de equipamentos de segurança, como botas, capacetes, cintos de segurança, óculos, máscaras e demais proteções de acordo com as Normas de Segurança do Trabalho.

## 5 – SERVIÇOS A EXECUTAR

### 5.1 – Movimento de terra

#### 5.1.1 – Terraplanagem

##### 5.1.1.1 - Desmatamento, Destocamento e Limpeza.

Execução de desmatamento, destocamento e limpeza a serem efetuados em toda área a ser terraplanada, representadas no Projeto de Terraplanagem e ou conforme orientação do corpo técnico da Prefeitura – Secretaria de Obras. Constituem, também, deste serviço, as áreas de empréstimo e dos caminhos de serviço.

O desmatamento compreende o corte e a remoção de toda a vegetação, devendo ser atingida a espessura média de 30 cm de camada vegetal abaixo do nível do terreno natural.

O destocamento e limpeza compreendem as operações de escavação e remoção total dos tocos e a remoção da camada de solo orgânico, na profundidade indicada pela FISCALIZAÇÃO.

No preço unitário deverão estar incluídas a carga do material, a descarga e o espalhamento em local de Bota-Fora.

##### 5.1.1.2 - Cortes.

Escavação de solos, de modo a conformar o terreno com as cotas finais estabelecidas em Projeto de Terraplanagem e ou conforme orientação do corpo técnico da Prefeitura – Secretaria de Obras.

Os serviços de escavação nas áreas a serem implantadas deverão atingir as cotas finais de Projeto e ou conforme orientação do corpo técnico da Prefeitura – Secretaria de Obras, devendo-se, para isso, serem descontados do piso acabado, as espessuras das camadas do aterro conforme projeto.

Turfas e argilas orgânicas devem ser retiradas na profundidade indicada pela FISCALIZAÇÃO.

No preço unitário deverão estar inclusos a carga do material, a descarga e o espalhamento.

**PREFEITURA MUNICIPAL DE SARZEDO**

ESTADO DE MINAS GERAIS

SMOU – SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

59  
CPI  
e**5.1.1.3 - Aterro**

Execução de aterro com material oriundo de jazida, de modo a conformar o terreno natural com as cotas estabelecidas em Projeto, e dos detalhes representados no Projeto de Terraplenagem e ou conforme orientação do corpo técnico da Prefeitura – Secretaria de Obras.

Os serviços de aterro, nas áreas de implantação da obra, serão executados com compactação em camadas de espessura máxima de 20 cm, até atingir a densidade de 90% do Proctor Normal, sendo os últimos 40cm, com energia de 95% do Proctor Normal. As demais áreas deverão ser compactadas com a energia de 90% do Proctor Normal.

As cotas de Projeto e ou conforme orientação do corpo técnico da Prefeitura – Secretaria de Obras são obtidas através da diferença entre as cotas de Projeto do piso acabado, e a espessura total do pavimento a ser implantado.

No preço unitário deverão estar incluídos o umedecimento ou aeração, a homogeneização, além da compactação.

**5.1.2 - Escavações de valas**

As escavações de valas, etc. deverão propiciar depois de concluídas, condições para execução das fundações, montagem das tubulações em planta e perfil, caixas em geral, etc.

O fundo das valas deverá ser perfeitamente regularizado, compactado e nivelado.

Os locais escavados deverão ficar livres de água, qualquer que seja a sua origem (chuva, vazamento de lençol freático, etc.), devendo para isso ser providenciada a sua drenagem através de esgotamento, para não prejudicar os serviços, ou causar danos à obra.

As valas escavadas para a execução dos elementos das fundações, deverão ter no fundo das mesmas uma camada de 5,0cm de concreto magro.

**5.2 - Fundações****5.2.1 - Estacas broca, Sapatas e Vigas baldrames**

As fundações deverão seguir rigorosamente as dimensões e cotas de projetos fornecidos pela FISCALIZAÇÃO.

Para a execução das fundações, deverão ser tomadas precauções para que não ocorram danos nos prédios existentes e vizinhos, torres, outras obras vizinhas e ou adjacentes, nas instalações hidráulicas, elétricas, telefônicas, etc., existentes e nas demais obras, bem como não serão permitidos processos que causem tremores no solo.

Deverão ser apresentadas especificações detalhadas de todos os serviços a serem executados, assim como dos materiais e equipamentos a serem utilizados na execução das fundações.

A armadura de fundação digo estacas brocas serão em toda a sua extensão, sendo que o comprimento de interligação será de 70,00 cm. Acima da cota de arrasamento.

A concretagem de fundações somente poderá ser efetuada após a conferência efetuada pela FISCALIZAÇÃO.

Na concretagem dever-se-á adotar cuidados para que não haja segregação dos materiais, ou mistura com terra.

Para a execução das vigas baldrames, sapatas, vigas de travamento, blocos de coroamento, etc. deverão ser utilizadas formas de tábuas devidamente enrijecidas e travadas, observando-se a estanqueidade, sendo que inicialmente será lançado sobre o fundo da vala um concreto magro fck 9 MPa, com espessura de 5 cm para regularização, e sobre este as pastilhas separadoras para dar o recobrimento mínimo da ferragem conforme normas da ABNT.

**5.3 – Estruturas Metálicas**



# PREFEITURA MUNICIPAL DE SARZEDO

ESTADO DE MINAS GERAIS

SMOU – SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

PREF. MUN. DE SARZEDO

CO  
e

A execução das estruturas metálicas em geral compõe-se da compatibilização com o projeto arquitetônico dos sistemas de estruturas projetados, com os tipos perfis e demais componentes dos sistemas especificados nos projetos e neste memorial, com a estrutura em concreto armado projetada, conferindo-se distâncias de apoios, terças, etc. e adequá-la de acordo com as recomendações da Secretaria Municipal de Obras, bem como do fornecimento de todos os materiais necessários, fabricação de peças, acabamentos finais, carga, transporte até o local da obra, descarga, armazenamento e proteção até a entrega definitiva da obra, incluindo-se todos os elementos para montagem que se fizerem necessários e toda mão de obra especializada para a sua perfeita montagem e execução, inclusive tratamentos, acabamentos e pinturas finais.

**Todas as estruturas metálicas serão executadas em aço anti corrosivos que poderão ser dos tipos: viga metálica em perfil metálico W310 X 117 H , no centro da cumeeira no comprimento de 6,50 m e 02 pilares na altura de 2,80 m com 04 chapas de aço fixação sendo 02 nas dimensões de 450,00 X 450,00 mm, na base do pilar fixado à estaca broca de 2,00 m de comprimento e Ø 30,00 cm armada em toda sua extensão, apresentando 04 chumbadores rosqueados no Ø 3/4" , com arruelas, porcas e contra porcas e 02 sendo soldadas no topo do pilar metálico para receber a viga metálica soldada na mesma.**

Toda a execução da estrutura metálica, bem como todos os materiais utilizados, e acabamentos, como pinturas, etc., deverão ter garantia mínima de 05 anos, sendo substituídos à custa da CONTRATADA, sem nenhum ônus para a CONTRATANTE se apresentarem defeitos ou deficiências, erros de execução, etc., durante este período, portanto as pinturas indicadas a seguir poderão ser substituídas por outros tipos e marcas de melhor qualidade, visando assegurar a garantia necessária, desde que haja aprovação da FISCALIZAÇÃO.

As normas mínimas a serem seguidas serão: perfis laminados e chapas - **ASTM-A-36**; tubos estruturais - **ASTM-A-500 e A-513 tipo 1 e 2**; perfis em chapa dobrada - **ASTM-A-570 C** ( L.E. mín = 2320 Kg/cm<sup>2</sup>), ligações parafusadas - **ASTM-A-(325X, 394, 307)**.

Todas as partes aparentes da estrutura metálica deverão ter pintura e tratamento para tal, ou seja: não possuir rebarbas de soldas, efetuar masseamento e pintura conforme descrição no item Pinturas.

As ligações por meio de parafusos deverão ser acessíveis à inspeção até serem examinadas pela FISCALIZAÇÃO.

Não serão aceitos parafusos que não tenham na cabeça estampagem que indique o seu tipo, ou sem arruelas.

Todos os parafusos deverão ser dimensionados tendo a rosca e a saída da ferramenta fora do plano de corte.

Todas as soldas deverão ser contínuas e nas dimensões especificadas nos projetos, e obedecer à **AWS** (E-6016, E-6018, E-7018), sendo executadas por mão de obra especializada de boa qualidade em todas as fases, assegurando assim uma perfeita montagem das estruturas.

Todos os cortes, furações e o dobramento deverão ser executados com precisão, sendo que não serão tolerados rebarbas, trincas e outros defeitos.

Todo e qualquer material empregado, deverá ter seu respectivo Certificado de Qualidade, tendo em vista garantia solicitada.

Poderão, a critério da FISCALIZAÇÃO ser efetuados testes nos materiais e estruturas, e serão à custa da CONTRATADA.

Todos os serviços serão executados e acabados, de primeira qualidade, seguindo a melhor, mais moderna e adequada técnica de fabricação e montagem.

Todas as peças deverão ter aspecto estético agradável sem apresentar mordeduras de maçarico, rebarbas nos furos, etc., não sendo aceitáveis peças que prejudiquem o conjunto.

As peças cortadas com maçarico só serão aceitas se perfeitamente limpas, livres de rebarbas, saliências e reentrâncias.

Não deverão existir nas peças respingos de solda.

Peças com curvaturas moderadas deverão ser realinhadas por processos que não



# PREFEITURA MUNICIPAL DE SARZEDO

ESTADO DE MINAS GERAIS

SMOU – SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

introduzam tensões residuais apreciáveis.

Será admissível o corte de peças de aço com o maçarico guiado a mão, a critério da FISCALIZAÇÃO, se elas durante o processo não estiverem sujeitas a grandes esforços.

O encurvamento de chapas ou barras será feito sem distorção da peça e de modo a não apresentar fissuração ou ruptura.

Os cantos reentrantes serão arredondados com o maior raio possível.

As juntas deverão ser perfeitas e sem folgas, empenamentos ou falhas.

Os parafusos de montagem no campo deverão entrar sem dificuldade na justaposição dos furos.

Será aceito o auxílio de espigas para facilitar a colocação dos parafusos, entretanto, não será permitida em hipótese alguma a utilização de maçarico para acerto de furação.

Serão aceitas variações máximas nas distâncias entre os furos de 1/16", correspondente à folga dos parafusos.

As peças com furação errada serão rejeitadas individualmente.

Todas as peças devem ser gravadas com punção de modo a proporcionar sua fácil identificação após pintura.

Não serão aceitas peças deformadas, com avarias, empenamentos, etc.

Os materiais depositados na obra deverão ser cobertos e protegidos contra possíveis ferrugens, sujeiras, abrasão de superfície, óleo, condições climáticas, ambientes corrosivos, etc.

As chapas de aço deverão ser depositadas em local bem seco e ventilado para evitar condensação.

Os raios de curvatura deverão ser pelo menos iguais à espessura do metal considerado.

Todos os elementos deverão apresentar-se ao exame visual limpos, lisos, com os cantos retos e alinhados. As superfícies não deverão apresentar ondulações ou amassados.

Materiais e peças sujas deverão ser limpas antes da sua montagem.

Deverão ser previstos, sendo os elementos fabricados e instalados de maneira a que não sejam distorcidos ou danificados, assim como também para que os elementos de fixação não fiquem muito solicitados por dilatação, contração ou outros movimentos.

Estes esforços poderão ser evitados na maior parte dos casos por meio de juntas de sobreposição de 2 cm, preenchidos com mastique elástico aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

Todo material rejeitado pela FISCALIZAÇÃO deverá ser retirado do canteiro de obras imediatamente, e prontamente substituído.

Para a solda, dobramento, calandragem em oficina deverão ser observados os seguintes cuidados mínimos:

- Superfícies limpas de escórias, ferrugem, escamas, graxa, óleo de corte e outros materiais estranhos.

- Ter sob controle os esforços de contração.

- Usar gabaritos para pontear os conjuntos antes da solda completa, para minimizar distorções de posição relativa das diversas chapas de um nó.

- Em soldas que requeiram mais de um passe, limpar perfeitamente o passe anterior e verificar se não há porosidade ou qualquer outro defeito que possa ser encoberto pelo cordão seguinte.

- Não resfriar bruscamente as soldas.

- Os soldadores serão qualificados com métodos para qualificação dos processos de soldagem de soldadores e operadores **NB 262 ABNT**.

A estabilidade de montagem deve ser especialmente assegurada durante todo o processo, e deverá ser feita com todo cuidado para não deformar os elementos esbeltos.

Todas as espigas (de aço) ou ligações provisórias deverão ser mantidas enquanto necessárias à segurança dos trabalhos.

Os parafusos devem ser conferidos por junta antes da elevação dos conjuntos.

Não será permitida a elevação de conjuntos incompletos.

Os elementos das estruturas, aprumados e nivelados, serão considerados corretamente aplicados quando a diferença em relação ao prumo a ao nível não exceder 1:500.

Seguir sempre as recomendações de cada fabricante.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE SARZEDO

ESTADO DE MINAS GERAIS

SMOU – SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

PREF. MUNICIPAL DE SARZEDO  
62  
EPL

A FISCALIZAÇÃO poderá designar um representante para acompanhar na fábrica das estruturas, durante todo período de fabricação, com poderes para recusar peças defeituosas e sustar serviços inadequados.

A CONTRATADA deverá programar antecipadamente todas as etapas previstas no projeto e fabricação das estruturas, tendo em vista o prazo do cronograma da obra.

As cores a serem utilizadas para as estruturas metálicas das escadas e demais locais encontram-se definidas nos desenhos projeto arquitetônico, e serão aplicadas sempre tintas de primeira linha. A aplicação deverá ser feita após limpeza e preparação com tinta epóxi em duas ou mais demãos até atingir a espessura mínima de 90 micrometros, e sobre esta tinta poliuretânica também em duas ou mais demãos até atingir a espessura mínima de 40 micrometros e cobertura e acabamentos perfeitos. As tintas a serem utilizadas deverão ter aprovação da FISCALIZAÇÃO desde que mantenham uma garantia requerida de 5 anos.

## 5.4 – Concreto

Todas as estruturas, obras e ou serviços em concreto, deverão ser executados atendendo às especificações deste memorial e às normas da ABNT e demais pertinentes.

O concreto será composto pela mistura de cimento Portland, água, agregados inertes e, eventualmente, de aditivos químicos especiais.

Mesmo o concreto preparado em obra sua dosagem deverá ter por base a resistência característica, fck, de acordo com o que foi definido em projeto e nos termos da norma NBR-6118 da ABNT.

A dosagem do concreto deverá ser racional, objetivando a determinação de traços que atendam economicamente às resistências específicas do projeto, bem como a trabalhabilidade necessária e a durabilidade.

A trabalhabilidade deverá atender às características dos materiais componentes do concreto, sendo compatível com as condições de preparo, transporte, lançamento e adensamento, bem como as características e das dimensões das peças a serem concretadas e os tipos se aparentes ou não.

Para o concreto produzido no canteiro, deverão ser obedecidas as seguintes condições:

- Utilizando cimento ensacado, pode ser considerado o peso nominal do saco;
- Os agregados graúdos e miúdos deverão ser medidos em peso ou volume, com tolerância de 3%, devendo-se sempre levar em conta a influência da umidade;
- A água poderá ser medida em volume ou peso, com tolerância de 3%;
- O aditivo poderá ser medido em volume em peso, com tolerância de 5%.
- O concreto deverá ser lançado logo após o amassamento, não sendo permitido intervalo superior uma hora entre estas duas etapas; em nenhuma hipótese se fará lançamento após o início da pega do concreto.

Antes do lançamento do concreto, os locais a serem concretados, deverão ser vistoriados e retirados destes quaisquer tipos de resíduos prejudiciais ao concreto.

O adensamento do concreto deverá ser executado através de vibradores de alta frequência, com diâmetro adequado às dimensões das formas, e com características para proporcionar bom acabamento.

Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deverá ser protegido contra agentes prejudiciais, tais como mudanças bruscas de temperatura, secagem, chuva forte, água torrencial, agente químico, bem como de choques e vibrações de intensidade tal que possa produzir fissuração na massa do concreto a sua aderência.

A retirada das formas e do escoramento só poderá ser efetuada quando o concreto se achar suficientemente endurecido para resistir às ações que sobre ele atuarem e não conduzir a deformações inaceitáveis. Se não for demonstrado o atendimento das condições acima e não se tendo usado cimento de alta resistência inicial ou processo que acelere o endurecimento, a retirada da formas e do escoramento não deverá ser efetuada antes dos seguintes prazos:

- Faces laterais: 3 dias;
- Faces inferiores, deixando-se pontaletes bem encunhados e convenientemente espaçados: 14 dias, entretanto permanecendo no local as faixas de reescoramentos previamente projetadas;



- Faces inferiores, sem pontaletes: 21 dias.

### 5.5 – Armaduras

Quando não especificados em contrário, os aços serão de classe A, laminados a quente, com escoamento definido por patamar no diagrama tensão-deformação.

Não poderão ser utilizados aços de qualidade ou características diferentes das especificadas no projeto, sem a aprovação da FISCALIZAÇÃO.

Todo aço a ser utilizado na obra deverá, preferencialmente ser de um único fabricante, visando facilitar o recebimento.

Todo aço deverá ser estocado em local apropriado e protegido contra intempéries, devendo ser disposto sobre estrados isolados do solo e agrupados por categoria e bitola, de modo a permitir um adequado controle de estocagem.

O corte e o dobramento das armaduras deverão ser executados a frio, com equipamentos apropriados e de acordo com os detalhes, dimensões corretos e conferência nas formas.

Não será permitido o uso do corte óxido-acetileno e nem o aquecimento das barras para facilidade da dobragem, pois alteram as características das mesmas. As barras não podem ser dobradas junto às emendas com soldas.

As emendas das armaduras só poderão ser executadas de acordo com os procedimentos determinados pelas normas da ABNT.

A armadura deverá ser colocada no interior das formas de modo que durante o lançamento do concreto se mantenha na posição correta, conservando-se inalteradas as distâncias das barras entre si e às faces internas das formas.

Os recobrimentos das armaduras deverão ser assegurados pela utilização de um número adequado de espaçadores ou pastilhas de concreto.

As pastilhas de concreto deverão ser fabricadas com o mesmo tipo de argamassa a ser utilizado no concreto e deverão conter dispositivos adequados que permitam a sua fixação nas armaduras.

As espessuras mínimas de recobrimento das armaduras deverão ser as especificadas pelas normas da ABNT, ou de acordo com as indicações dos projetos se estas forem maiores do que as das normas da ABNT.

As armaduras de espera ou ancoragem deverão ser sempre protegidas, para evitar que sejam dobradas ou danificadas, ao ser retomada a concretagem elas deverão ser perfeitamente limpas de modo a permitir boa aderência.

Após montadas e posicionadas nas formas e convenientemente fixadas, as armaduras não deverão sofrer quaisquer danos ou deslocamentos, ocasionados pelo pessoal e equipamentos de concretagem, ou sofrer ação direta dos vibradores.

### 5.6 – Formas para concreto

As formas e os escoramentos deverão ser dimensionados e construídos obedecendo às prescrições da norma brasileira NBR-7190.

As formas deverão ser dimensionadas de modo que não possuam deformações prejudiciais, quer sob a ação de fatores ambientais, quer sob a carga, especialmente a do concreto fresco, considerando nesta o efeito do adensamento sobre o empuxo do concreto.

O escoramento deverá ser dimensionado de modo a não sofrer, sob a ação de seu peso, do peso da estrutura e das cargas acidentais que possam atuar durante a execução da obra, deformações prejudiciais à forma da estrutura ou que possam causar esforços no concreto na fase de endurecimento. Não se admitem pontaletes de madeira com diâmetro ou menor lado da seção retangular inferior a 5 cm, para madeiras mais duras e 7 cm para madeiras menos duras. Os pontaletes com mais de 3,00 m de comprimento deverão ser contraventados. Deverão ser tomadas as precauções necessárias para evitar recalques prejudiciais provocados no solo ou na parte da estrutura que suporta o escoramento, pelas cargas por eles transmitidas.

Na montagem de formas é necessário observar os seguintes procedimentos: utilização de desmoldante (exceto no primeiro uso), conferir prumo de pilares, alinhamento das formas e nivelamento inferior de vigas, conferir a imobilidade do conjunto, assim como o



# PREFEITURA MUNICIPAL DE SARZEDO

ESTADO DE MINAS GERAIS

SMOU – SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

PREF. MUN. DE SARZEDO

64  
81

espaçamento.

Eventuais núcleos a serem acoplados nas formas e necessários para futuras passagens de dutos ou ancoragens deverão estar corretamente locados e com fixação adequada, para que sejam resistentes aos serviços de concretagem.

Quaisquer peças a serem embutidas no concreto deverão estar perfeitamente limpas e livres de qualquer tipo de impedimento que prejudique a aderência do concreto.

Tubulações embutidas deverão estar bem posicionadas, com fixação adequada e pe

A construção das formas e do escoramento deverá ser executada de modo a facilitar a retirada de seus diversos elementos separadamente, se necessário. No ato de desforma das peças, é obrigatória a amarração prévia das formas a serem retiradas, como forma de evitar a sua queda e por consequência riscos de acidente e danos à futuras instalações.

Antes do lançamento do concreto deverão ser conferidas as medidas e a posição das formas, a fim de assegurar que a geometria da estrutura.

## 5.7 – Cobertura

Logo após o término das estruturas de suporte e de engradamento das coberturas, deverão ser construídas as coberturas e seus complementos, acabamentos e pinturas finais constantes do memorial e dos projetos na planta de cobertura.

Todo o sistema de coberturas projetado deverá ser composto basicamente de engradamento de madeira entelhamento com telhas cerâmica Francesa – Dimensão 26,10 X 42,20 cm na cor natural, bem como cumeeiras, inclusive com grampos para fixação das duas primeiras fiadas de telha em todo o perímetro, sendo com acabamentos e inclinações conforme projeto e recomendações do fabricante, recobrimentos laterais e longitudinais, espaçamento mínimo entre apoios conforme recomendações do fabricante.

O sistema deverá ser completo constituído de estrutura, telhas, calhas, rufos e demais elementos de arremate, isolamento e acessórios necessários para o seu perfeito funcionamento, conforme orientação do fabricante e indicado em projeto. Todos os acessórios metálicos a serem utilizados na cobertura deverão ser zincados/galvanizados.

As telhas cerâmicas serão de procedência conhecida e idônea, com cantos retilíneos, isentas de rachaduras, furos e amassaduras. Os tipos e as dimensões obedecerão às especificações de projeto.

O armazenamento deverá ser realizado, de preferência, em local próximo da montagem, em área plana, com as peças na posição vertical. Na impossibilidade, as telhas serão apoiadas em suporte de madeira, espaçados de 3m, aproximadamente, de altura variável, de modo que a pilha fique ligeiramente inclinada, com espaço suficiente para a ventilação entre as peças, evitando o contato das extremidades com o solo.

As peças de acabamento e arremate serão armazenadas com os mesmo cuidados, juntamente com as telhas. Os conjuntos de fixação serão acondicionados em caixas, etiquetadas com a indicação do tipo e quantidade, e protegidas contra danos.

Antes do início da montagem das telhas, deverá ser verificada a compatibilidade da estrutura de sustentação em aço, indicada em projeto. Se existirem irregularidades, deverão ser realizados os ajustes necessários.

Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela FISCALIZAÇÃO, de modo a verificar a perfeita uniformidade dos panos, o alinhamento e encaixe das telhas e beirais, bem como a fixação e vedação da cobertura.

## 5.8 - ARGAMASSAS

### 5.8.1 - Preparo e dosagem

As argamassas devem ser misturadas por processo mecanizado, onde o tempo de mistura não deve ser inferior a 3 min nem superior a 5 min.

Só será permitido o amassamento manual quando a quantidade de argamassa a manipular for insuficiente para justificar a mescla mecânica. Será ele feito preferencialmente sob área coberta, e de acordo com as circunstâncias e recursos do canteiro da obra, em masseiras, tabuleiros, estrados ou superfícies planas impermeáveis e resistentes.

Só será permitida a utilização de cal em argamassa, se a mesma, for aditivada (ex.:

**PREFEITURA MUNICIPAL DE SARZEDO**

ESTADO DE MINAS GERAIS

SMOU – SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

65  
CPI

massical, ou similar) e atender ao disposto na norma NBR-7175 – “Cal hidratada para argamassas – especificação”. Neste caso, pode-se efetuar a mistura de todos os componentes de uma só vez (cimento, cal e areia), desde que haja garantia do fabricante da cal, de que seu produto apresenta 0% de óxidos não hidratados. No preparo das argamassas, será utilizada água apenas na quantidade necessária à plasticidade adequada.

No preparo de argamassas industrializadas deve-se seguir as instruções do documento técnico que acompanha o produto.

Serão preparadas quantidades de argamassa na medida das necessidades dos serviços a executar em cada etapa, de modo a ser evitado o início de endurecimento antes de seu emprego, prazo esse, máximo de 2h e 30 min. Para temperaturas acima de 30°C, forte insolação direta sobre o estoque de argamassa ou umidade relativa do ar inferior a 50%, o prazo deve ser reduzido para 1h e 30 min. Estes prazos estabelecidos podem ser alterados pelo emprego de aditivos retardadores, seguindo-se as recomendações de uso previamente estudadas.

As argamassas com vestígios de endurecimento e retiradas ou caídas das alvenarias e revestimentos em execução não poderão ser reaproveitadas, devendo ser inutilizadas.

**5.8.2 – Traços**

Serão adotados, conforme o fim a que se destinarem, os seguintes tipos de argamassas definidos pelos seus traços volumétricos, e especificados em cada caso:

Chapisco: cimento e areia grossa, traço 1:3

Emboço: cimento e areia média, traço 1:7

Reboco: cimento, cal hidratada e areia fina e média peneirada em partes iguais, traço 1:2:7

Assentamento de bloco cerâmico furado: cimento e areia média, traço 1:7

Emboçamento de telha cerâmica: cimento, cal hidratada e areia média, traço 1:2:9

OBS: Poderão ser ainda utilizados outros traços não descritos acima, mas definidos em itens específicos, ou recomendados pela FISCALIZAÇÃO.

**5.9 – Alvenarias****5.9.1 – Alvenaria em Tijolos Cerâmico Furado, nas dimensões 15 X 19 X 29 cm.**

Serão usados blocos cerâmicos de 15 x 19 x 29cm e de 14x19x29cm .

Deverão ser de procedência conhecida e idônea, bem curados, compactos, homogêneos e uniformes quanto à textura e cor, isentos de defeitos de moldagem, como fendas, ondulações e cavidades.

Deverão apresentar arestas vivas e faces planas. As nervuras internas deverão ser regulares e com espessura uniforme.

Suas características técnicas serão enquadradas nas especificações das Normas Brasileiras. Se necessário, os blocos serão ensaiados em conformidade com os métodos indicados na norma.

O armazenamento e o transporte dos tijolos serão realizados de modo a evitar quebras, trincas, lascas e outras condições prejudiciais.

As alvenarias de tijolos cerâmicos serão executadas em obediência às dimensões e alinhamentos indicados no projeto.

Os pontos principais a cuidar na execução das alvenarias são: prumo, alinhamento, nivelamento, extremidades e ângulos. Deve-se tomar todo o cuidado no nivelamento da 1ª fiada, da qual dependerá a qualidade e facilidade da elevação da alvenaria propriamente dita; vale lembrar que as lajes normalmente apresentam desnivelamentos e embarrigamentos que, se não forem compensados logo na primeira fiada, comprometerão toda a execução da alvenaria, com acentuado desperdício de material e mão de obra.

Na execução das alvenarias são deixados vãos de portas e janelas. Sobre os vãos das portas e sob e sobre os vãos das janelas (janelas que não estejam imediatamente sob vigamento) deverão ser colocadas vergas em concreto armado, com seção e armaduras

**PREFEITURA MUNICIPAL DE SARZEDO**

ESTADO DE MINAS GERAIS

SMOU – SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

devidamente dimensionadas, o comprimento será o tamanho da janela acrescido de 60 cm (30 cm para cada lado) e para as portas o comprimento será acrescido de 30 cm (15 cm para cada lado).

As alvenarias serão encunhadas nos encontros com as faces inferiores de lajes e/ou vigas, utilizando-se argamassa convencional provida de aditivos expansores. Para tanto deverá ser deixada folga entre alvenaria e o fundo da viga ou laje, de no máximo 2,5 cm. A fim de evitar-se a transferência de carga para as alvenarias de vedação durante a execução da obra, o encunhamento das alvenarias será iniciado após estarem concluídas as alvenarias de pelo menos dois andares subseqüentes, ou um intervalo mínimo de 7 dias.

A ligação da alvenaria com os pilares (estrutura metálica) é feita normalmente com a introdução de argamassa entre o bloco e o pilar. Além disso, a ligação será feita através de barras de aço previamente soldadas na estrutura metálica; estas barras, com diâmetro de 3,8 mm ou 5,0 mm, deverão ser dispostas a cada duas fiadas de blocos e deverão avançar para o interior da alvenaria aproximadamente 40cm.

As tubulações para instalação hidráulica serão embutidas após a execução da alvenaria. Os rasgos serão feitos com a utilização de serra manual elétrica, evitando-se a quebra dos tijolos, em dimensões superiores às necessidades. O embutimento dos tubos será feito envelopando-se com tela galvanizada, procedendo-se então, seu revestimento com argamassa. Quando houver instalação hidro-sanitária e de gás embutida, as alvenarias só serão vedadas após exame, testes e liberação, por escrito, da fiscalização.

**5.10 – Revestimento de piso e rodapés****5.10.1 - Considerações gerais**

Os pisos e as pavimentações deverão ser executados de acordo com as determinações da FISCALIZAÇÃO, no que diz respeito aos tipos de material a serem utilizados. A base para aplicação do piso deverá ser constituída de laje de concreto (pavimento térreo ou andar superior), a qual receberá o revestimento de piso especificado ou poderá receber acabamento final, já durante sua concretagem.

Os pisos internos laváveis deverão ser executados com caimento adequado, em direção ao captor mais próximo, de modo que o escoamento de água seja garantido em toda a sua extensão, sem a formação de quaisquer pontos de acúmulo. Em locais sujeitos a lavagens freqüentes (banheiros, cozinha, refeitório, etc), os pisos devem ser executados com caimento mínimo de 0,5% em direção ao ralo, não devendo ser ultrapassado o valor de 1,5%.

Os pisos deverão ser executados após a conclusão dos serviços de revestimentos de paredes, muros ou outros elementos contíguos, bem como, no caso específico de ambientes internos, após a conclusão dos respectivos revestimentos de teto e a vedação das aberturas para o exterior. Sempre que seja necessária sua execução antes do término dos revestimentos de paredes, muros e tetos, deverá ser prevista proteção eficiente e compatível com o piso executado e deverá ser respeitado o prazo de liberação para tráfego.

Os pisos recém aplicados, em ambientes internos ou externos, deverão ser convenientemente protegidos da incidência direta de luz solar e da ação de intempéries em geral, sempre que as condições locais e o tipo de piso aplicado, assim determinarem.

**5.10.2 – Piso para passeios externos**

Será executado piso em concreto desmoldado nos passeios e anexos indicados em projeto, em concreto fck maior ou igual a 15 MPa, deverá apresentar inclinação de 1% no sentido transversal, para escoamento das águas pluviais, espessura mínima do concreto de 8 cm, deverá ser prevista juntas de dilatação a cada 1,00 metro no sentido transversal As superfícies serão mantidas sob permanente umidade durante 7 dias após sua execução.

**5.11 - REVESTIMENTOS DIVERSOS SOBRE ALVENARIAS E CONCRETOS****5.11.1 - Considerações gerais**

Os revestimentos serão executados estritamente de acordo com as determinações da FISCALIZAÇÃO, no que diz respeito aos tipos de acabamentos a serem utilizados. Antes da execução de qualquer tipo de revestimento deverá ser verificado se a superfície está em



## PREFEITURA MUNICIPAL DE SARZEDO

ESTADO DE MINAS GERAIS

SMOU – SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

perfeitas condições de recebê-lo. As superfícies inadequadas deverão ser lavadas com água e escova, ou tratamento similar para a retirada dos elementos nocivos ao revestimento, quais sejam gorduras, vestígios orgânicos, etc.

As tubulações de todas as instalações deverão estar perfeitamente embutidas, revestidas e testadas; deverão estar instalados os batentes (ou os contra-batentes), bem como os contra marcos de caixilhos e após a conclusão da cobertura do respectivo pavimento, quando se tratar de paramentos, internos ou externos, de edificações em geral.

A norma ABNT NBR-7200/98 recomenda 03 dias de idade para o chapisco para aplicação do emboço ou camada única. A mesma norma prevê ainda que antes da aplicação dos revestimentos suas bases devem ter as seguintes idades mínimas:

- 28 dias de idade para as estruturas de concreto e alvenarias armadas estruturais;
- 14 dias de idade para alvenarias não armadas estruturais e alvenarias sem função estrutural de tijolos, blocos cerâmicos, blocos de concreto e concreto celular;
- 21 dias de idade para o emboço de argamassa de cal, para o início dos serviços de reboco;
- 07 dias de idade do emboço de argamassas mistas ou hidráulicas, para o início dos serviços de reboco;
- 21 dias de idade do revestimento de reboco ou camada única, para execução do acabamento decorativo.

### 5.11.2 - Chapisco sobre alvenarias e concretos

O chapisco será executado com argamassa de cimento e areia média no traço volumétrico 1: 3, quando aplicado sobre superfícies de tijolo, bloco ou argamassa. Quando aplicado sobre superfícies de concreto deverá ser executado com argamassa industrializada à base de cimento Portland, com aditivos especiais e cargas minerais, de forma a garantir a perfeita aderência entre concreto, alvenaria e revestimentos. Deverá ter espessura máxima de 5mm.

Também deverá ser aplicado em todas as superfícies lisas de concreto como teto, montantes, vergas e outros elementos da estrutura que ficarão em contato com a alvenaria, inclusive fundo de vigas.

### 5.11.3 – Emboço

O emboço será aplicado nos locais onde, de acordo com a FISCALIZAÇÃO, será assentado azulejo.

A argamassa utilizada no emboço será de cimento e areia lavada média, traço 1:6; deverá ser aplicada entre mestras distantes não mais de 2,0 m entre si, deverão ser fortemente comprimidas contra o suporte e cuidadosamente sarrafeadas com régua de alumínio. O emboço deverá apresentar uma textura áspera, devendo, para tanto, ser apenas sarrafeado. Deverá ter espessura máxima de 15mm.

Válvulas e registros com canopla deverão ser posicionados segundo as mestras, assim como caixas esmaltadas de interruptores, tomadas etc., uma vez que a profundidade destas peças interferirá em seu acabamento, que deverá facear o revestimento final.

### 5.11.4 – Reboco

A massa fina também denominada reboco desempenado será constituída, por uma camada única de argamassa, sarrafeada com régua e alisado com desempenadeira de madeira e posteriormente alisada com feltro ou borracha esponjosa.

As areias utilizadas nas argamassas deverão apresentar uma granulometria média uniforme. Deverão ser utilizadas areias finas e médias com o objetivo de se obter boas características do acabamento.

O traço da argamassa para a execução do reboco será composto de cimento, cal hidratada e areia fina e média lavada peneirada em partes iguais 1:2:8.

### 5.11.5 – Cerâmica em porcelanato liso e Cerâmica esmaltada colorida

*[Handwritten signature]*



## PREFEITURA MUNICIPAL DE SARZEDO

ESTADO DE MINAS GERAIS

SMOU – SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

PREF. MUN. DE SARZEDO

68

CPL

2

O revestimento será executado com cerâmica em porcelanato liso cor clara nas dimensões de 60, X 60 cm e cerâmica esmaltada colorida nas dimensões 10 X 10 cm, será assentado com argamassa pré-fabricada de cimento colante, juntas a prumo, perfeitamente alinhadas, até a altura do teto, nas áreas definidas em projeto. As peças cerâmicas serão rejuntadas com silicone nas paredes internas dos WCs e rejunte branco após três dias, pelo menos, de seu assentamento.

As juntas verticais e horizontais entre cerâmicas deverão ser coincidentes e palitadas, ficando isentas de argamassa de acabamento.

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

Todos os respaldos de esquadrias deverão receber cerâmicas, exceto quando indicado em projeto revestimento diferente.

Os cortes e recortes em cerâmicas deverão ser executados com ferramentas especiais de modo a conferir-lhes a forma exata da superfície a ser revestida e das peças hidráulicas e de instalações elétricas que ficarão aparentes.

Os revestimentos cerâmicos serão executados com peças cuidadosamente selecionadas no canteiro de serviços, refugando-se todas aquelas que apresentarem defeitos de fabricação, ou de transporte e manuseio, tais como: discrepância de bitola incompatível com o material em questão, empenamento excessivo, arestas lascadas, imperfeições de superfície (manchas, descolorações, falhas, etc), ou imperfeições estruturais (saliências, depressões, trincas, presença de corpos estranhos, etc). As peças deverão atender as especificações determinadas pela norma ABNT NBR-13.818/97 – Placas cerâmicas para revestimento – Especificação e métodos de ensaio.

### 5.12 – Esquadrias de Alumínio / Madeira sob encomenda

#### 5.12.1 – Porta em alumínio / madeira sob encomenda

As esquadrias de alumínio anodizado linha Suprema, e como os demais serviços de serralheria / marcenaria em alumínio anodizado / madeira, deverão ser executados rigorosamente de acordo com as determinações da FISCALIZAÇÃO, no que diz respeito ao dimensionamento, funcionamento, localização e instalação.

Estarão indicados nos projetos de arquitetura, o local e o posicionamento de cada esquadria.

Toda a linha de material em alumínio anodizado / madeira a ser utilizada nos serviços de serralheria / marcenaria, deverá ser de primeira qualidade, com bitolas e esquadros perfeitos, absolutamente desempenada, convenientemente imunizada contra o ataque de fungos ...etc.

Não será permitida a utilização de material que apresente qualquer defeito que possa comprometer sua durabilidade, resistência, aspecto, tal como: nós, rachaduras, furos produzidos por descuido, arranhões ...etc ou descolorações produzidos por agentes físicos ou químicos de qualquer natureza.

Deverão ser observados os seguintes detalhes:

- As esquadrias deverão ser constituídas pelos materiais constantes em projeto e somente poderão ser assentadas após conferência de suas características.
- Caberá a contratada inteira responsabilidade pelo prumo e nível das esquadrias, bem como o seu perfeito funcionamento.
- Os marcos e contra marcos não deverão jamais ser forçados em vãos fora do esquadro ou de dimensões escassas.
- Os chumbadores deverão ser solidamente fixados à alvenaria e/ou concreto, sendo a argamassa firmemente socada nos respectivos furos.
- Os marcos e contra marcos deverão ser travados, a fim de garantir sua perfeita estabilidade sendo este travamento mantido até o término do revestimento.
- Deverá, também, ser dada atenção especial para que não haja nenhuma distorção das esquadrias após seu assentamento.
- Quaisquer materiais ou procedimentos diferentes dos usuais e do especificado em projeto deverão ser discutidos previamente com a Fiscalização.

69  
e



## PREFEITURA MUNICIPAL DE SARZEDO

ESTADO DE MINAS GERAIS

SMOU – SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

- As portas deverão ser instaladas somente quando a obra estiver na fase de acabamento final, com todos os revestimentos, pinturas, instalação de todas as esquadrias e pavimentações concluídas e conforme as instruções do fabricante.

- Todas as superfícies acabadas das esquadrias, marcos, folhas e ferragens deverão ser protegidas contra batidas e arranhões, até a entrega da obra.

As ferragens para esquadria de madeira deverão ser de primeira qualidade, com funcionamento preciso, acabamento esmerado, características gerais de acordo com as especificações.

### 5.12.2 – Porta para Box em alumínio anodizado linha Suprema

Deverão ser utilizadas portas de box em alumínio anodizado linha Suprema, com molas hidráulicas em todas as portas, digito vestiários, masculino e feminino, bar, DML e ARS, atendendo as normas de acessibilidade conforme Norma ABNT NBR 9050, conforme indicação no detalhamento de áreas molhadas.

Deverão ser utilizados todos os acessórios necessários ao perfeito funcionamento do sistema, conforme o uso ao qual se destina, como barras de travamento, travessas, pedestais, suportes de fixação, fechaduras, puxadores e dobradiças.

As portas dos boxes dos sanitários terão a mesma estrutura em alumínio anodizado linha Suprema, com as dimensões segundo indicação de projeto e terão ferragens específicas para sanitários. Estas portas deverão estar a 20cm do piso.

### 5.12.3 - Ferragens

Deverão ser obedecidas às indicações, especificações do projeto e especificações gerais, quanto à localização, marca, qualidade e acabamento das ferragens. Serão instaladas em todas as esquadrias de madeira, conforme tipo e função das mesmas, de modo a garantir o perfeito funcionamento dos sistemas propostos.

Todas as ferragens deverão ser cromadas próprias para cada tipo de uso.

Em cada porta deverão ser colocadas 03 dobradiças.

Os parafusos de fixação terão dimensões e serão dos materiais e acabamentos apropriados e idênticos aos das dobradiças, ou outros materiais a serem fixados.

Em todas as portas de duas folhas serão instalados fechos em uma das folhas, nas partes inferior e superior.

As dobradiças deverão ser compatíveis com o peso e dimensão das portas, conforme determinação do fabricante.

Na colocação e fixação das ferragens deverão ser tomados cuidados especiais para que os rebordos e os encaixes na esquadria tenham a forma exata, não sendo permitidos esforços na ferragem para seu funcionamento.

As dobradiças de portas, etc., de esquadrias metálicas deverão ser cromadas, e fixadas com parafusos galvanizados, e não deverão em hipótese alguma serem soldadas.

As dobradiças tipo gonzo deverão possuir funcionamento perfeito e permitir lubrificação.

### 5.13 – Esquadrias (Janelas, Guiches .... etc) em alumínio anodizado / marcenaria / Vidros

#### 5.13.1- Esquadrias e similares metálicos / marcenaria

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

Os desenhos básicos, dimensões aproximadas e as especificações particulares das esquadrias, encontram-se no detalhamento do projeto arquitetônico,



# PREFEITURA MUNICIPAL DE SARZEDO

ESTADO DE MINAS GERAIS

SMOU – SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

PREF. MUN. DE SARZEDO

70  
2

e caso não estejam contempladas no mesmo seguir as orientações deste memorial, dos projetistas e ou da FISCALIZAÇÃO.

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

Todos os trabalhos de serralheria / marcenaria, quais sejam: portas, janelas, caixilhos, gradis, suportes, etc., serão executados com precisão de cortes e ajustes e de acordo com os respectivos desenhos de arquitetura e de fabricação e com as normas da ABNT no que couber.

Todo o material a ser empregado deverá ser novo e de boa qualidade e sem defeito de fabricação, ou falhas de laminação, e deverá satisfazer rigorosamente as normas, especificações e métodos recomendados pela ABNT.

Todos os quadros fixos ou móveis serão perfeitamente esquadriados ou limados, de modo a desaparecerem as rebarbas e saliências da solda. A estrutura da esquadria deverá ser rígida e perfeita.

As folgas verticais e horizontais deverão ser as mínimas necessárias ao perfeito funcionamento da esquadria, e deverão ser uniformes em todas as esquadrias.

Os perfis deverão ser compatíveis com as dimensões dos vãos e com a função da esquadria objetivando rigidez do conjunto, durabilidade e menor necessidade de manutenções.

Todos os furos dos rebites ou dos parafusos serão escariados e as asperezas limadas.

Todas as junções por justaposição nas chapas dobradas serão feitas por meio de parafusos, rebites ou soldas por pontos, terão os pontos de amarração de 8 cm e no máximo 15 cm, havendo sempre pontos de amarração nas extremidades, ou conforme indicação dos projetos.

Todas as peças de ferro desmontáveis e baguetes, serão fixadas com parafusos de aço galvanizado quando se destinarem à pintura, e de latão niquelado ou cromado quando fixarem peças com este acabamento.

Todas as peças móveis serão fabricadas com roldanas deslizantes e ou patins de nylon ou Tecnyl, a fim de permitir um perfeito funcionamento.

Para a fixação dos caixilhos metálicos, serão feitas grapas de ferro chato em cauda de andorinha 1/8" x 1 1/4", que serão chumbadas à alvenaria ou estrutura com argamassa de cimento e areia A-3 - 1:3 e espaçadas de aproximadamente 60cm, sendo 2 (dois) o número mínimo de grapas de cada lado. No concreto, deverão ser usados parafusos e buchas plásticas FISCHER reforçadas, ou pinos aplicados com revólver.

Os rebaixos ou encaixes para dobradiças, fechaduras de embutir, chapa testa, etc., terão exatamente a forma das ferragens, não sendo toleradas folgas ou empenamentos que exijam emendas ou outros artifícios, não sendo permitidos esforços na estrutura para seu funcionamento.

Todos os caixilhos com peças móveis ou peças fixas, com ventilação permanente, serão devidamente protegidos contra infiltração de águas pluviais, pó e vento, devendo os requadros externos dispor de sistema apropriado e eficiente de vedação à chuva de vento.

Todas as esquadrias deverão ser dotadas de contramarcos próprios (estanques às chuvas), com o alumínio dos caixilhos (corrosão por par termo-elétrico); idem com relação a parafusos, etc.



## PREFEITURA MUNICIPAL DE SARZEDO

ESTADO DE MINAS GERAIS

SMOU – SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

PREF. MUN. DE SARZEDO

11  
2

Antes de iniciar a fabricação em série, a critério da FISCALIZAÇÃO, fornecer e montar na obra um conjunto completo, com vidros e todos os acessórios para a aprovação pela FISCALIZAÇÃO, e a critério desta.

Todas as esquadrias recebidas na obra deverão ser cuidadosamente inspecionadas e conferidas com régua e esquadros, a linearidade e ortogonalidade das peças, para fins de aprovação pela FISCALIZAÇÃO.

A FISCALIZAÇÃO poderá designar um representante para acompanhar na fábrica das esquadrias, durante todo período de fabricação, com poderes para recusar peças defeituosas e sustar serviços inadequados.

Demais detalhes, tipos, quantidades, e acabamentos das esquadrias em alumínio anodizado / marcenaria deverão ser executados conforme desenhos básicos de execução, e demais detalhes constantes do projeto arquitetônico.

### 5.13.2- Esquadrias com vidro temperado

Serão utilizadas esquadrias de vidro temperado BLINDEX ou similar, liso, na cor verde, com espessura de 8mm.

O vidro temperado é submetido a um aquecimento e resfriamento rápido resultando num material extremamente forte e resistente a impactos mantendo as mesmas características de transmissão luminosa, aparência e composição química semelhante ao vidro comum. Não podem ser cortados ou furados ou trabalhados após o tratamento.

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 das Normas Brasileiras.

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.

A chapa de vidro deverá ser colocada de tal modo que não sofra tensões suscetíveis de quebra e deverá ter folgas nas bordas de acordo com o uso da chapa. A chapa de vidro e conjunto de fixação serão fornecidos pelo fabricante e a instalação deverá ser executada por firma especializada.

Respeitar demais procedimentos indicados pelo fabricante, sendo que considerando dimensões das esquadrias indicadas em projeto.

Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela FISCALIZAÇÃO, de modo a verificar o perfeito encaixe dos vidros e a vedação das esquadrias.

### 5.13 – Pinturas e texturas

#### 5.14.1 - Considerações gerais

Todas as superfícies a pintar deverão estar firmes, curadas, sem óleo, ceras, graxas, fissuras, partes soltas e/ou mofo, etc., e convenientemente preparadas para receber o tipo de pintura a elas destinadas.

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

Após a aplicação, um reboco ou emboço será considerado curado, isto é, em condições de receber pintura após um período mínimo de 30 dias.

Toda vez que uma superfície estiver lixada, esta será cuidadosamente limpa com



# PREFEITURA MUNICIPAL DE SARZEDO

ESTADO DE MINAS GERAIS

SMOU – SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

12  
LPE  
a

uma escova e, depois, com um pano úmido para remover o pó, antes de aplicar a demão seguinte.

Deverão ser evitados escorrimentos ou salpicos, que caso não puderem ser evitados deverão ser removidos enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se o removedor adequado.

Deverão ser adotadas precauções especiais no sentido de evitar salpicaduras de tinta em superfície não destinada à pintura (revestimentos cerâmicos, vidros, pisos, ferragens, etc.), ou em outras superfícies com outro tipo de pintura ou concreto aparente.

Nas esquadrias em geral deverão ser protegidos com papel colante os vidros, espelhos, fechos, rosetas, puxadores, superfícies adjacentes com outro tipo de pintura, etc., antes do início dos serviços de pintura.

Na aplicação de cada tipo de pintura, todas as superfícies adjacentes deverão ser protegidas e empapeladas, para evitar respingos.

Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, convindo observar um intervalo mínimo de 24 horas entre 2 demãos sucessivas, ou conforme recomendações do fabricante para cada tipo de tinta.

Só serão aplicadas tintas de primeira linha de fabricação. Se as cores não estiverem definidas no projeto, cabe a FISCALIZAÇÃO decidir sobre as mesmas. 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.

Para todos os tipos de pintura indicados, exceto se houver recomendação particular em contrário ou do fabricante, serão aplicadas tintas de base, selador ou fundo próprio em 1 ou 2 demãos, ou tantas quanto necessárias para obter-se a perfeita cobertura das superfícies e completa uniformização de tons e texturas.

Toda a superfície pintada deverá apresentar, depois de pronta uniformidade quanto à cor, textura, tonalidade e brilho (fosco, semi-fosco, e brilhante).

A pintura com esmalte sintético em esquadrias metálicas será executada sobre base anti-corrosiva do tipo especificado para cada material.

Superfícies ásperas deverão ser lixadas para obter bom acabamento.

NB: Todas as considerações abaixo deverão, ser consideradas conforme seus aspectos técnicos específicos também para a pintura texturizada.

## 5.14.2 - Pintura com esmalte sintético sobre esquadrias / portão / guarda corpo metálicos

Cores: Cores especificadas no projeto, e se não estiverem definidas deverão ser definidas pela FISCALIZAÇÃO.

Para a execução de qualquer tipo de pintura, deverão ser observadas as seguintes diretrizes gerais:

- As superfícies a serem pintadas serão cuidadosamente limpas, escovadas e raspadas, de modo a remover sujeiras, poeiras e outras substâncias estranhas;
- As superfícies a pintar serão protegidas quando perfeitamente secas e lixadas;
- Cada demão de tinta somente será aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, devendo-se observar um intervalo de 24 horas entre demãos sucessivas;
- Igual cuidado deverá ser tomado entre demãos de tinta e de massa plástica, observando um intervalo mínimo de 48 horas após cada demão de massa;
- Deverão ser adotadas precauções especiais, a fim de evitar respingos de tinta em superfícies não destinadas à pintura, como vidros, ferragens de esquadrias e outras. Recomendam-se as seguintes cautelas para proteção de superfícies e peças:
  - . Isolamento com tiras de papel, pano ou outros materiais;
  - . Separação com tapumes de madeira, chapas de fibras de madeira comprimidas ou outros materiais;
  - . Remoção de salpicos, enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se um removedor adequado, sempre que necessário.
- Antes do início de qualquer trabalho de pintura, preparar uma amostra de cores com as dimensões mínimas de 0,50x1,00m no próprio local a que se destina, para aprovação da Fiscalização;

*[Handwritten signature]*



# PREFEITURA MUNICIPAL DE SARZEDO

ESTADO DE MINAS GERAIS

SMOU – SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

CER. MUN. DE SARZEDO

730

- Deverão ser usadas as tintas já preparadas em fábricas, não sendo permitidas composições, salvo se especificadas Fiscalização. As tintas aplicadas serão diluídas conforme orientação do fabricante e aplicadas na proporção recomendada. As camadas serão uniformes, sem corrimento, falhas ou marcas de pincéis;
- Os recipientes utilizados no armazenamento, mistura e aplicação das tintas deverão estar limpos e livres de quaisquer materiais estranhos ou resíduos. Todas as tintas serão rigorosamente misturadas dentro das latas e periodicamente mexidas com uma espátula limpa, antes e durante a aplicação, a fim de obter uma mistura densa e uniforme e evitar a sedimentação dos pigmentos e componentes mais densos;
- Para pinturas internas de recintos fechados, serão usadas máscaras, salvo se forem empregados materiais não tóxicos. Além disso, deverá haver ventilação forçada no recinto. Os trabalhos de pintura em locais desabrigados serão suspensos em tempos de chuva ou de excessiva umidade.

## 5.14.2 - Preparação e tratamento dos substratos

Argamassa:

- A superfície deverá estar firme, limpa, seca, sem poeira, gorduras, sabão ou mofo;
- Partes soltas ou mal aderidas deverão ser eliminadas através de raspagem ou escovação;
- Deverá ser aplicada uma demão de selador para impermeabilização da superfície;
- A superfície deverá ser emassada para correção das imperfeições;
- Após o emassamento a superfície deverá ser devidamente lixada.
- Antes da pintura deverá ser aplicada uma demão de liqui-base.

Concreto:

- A superfície deverá estar firme, limpa, seca, sem poeira, gorduras, sabão ou mofo;
- Partes soltas ou mal aderidas deverão ser eliminadas através de raspagem ou escovação;
- Deverá ser aplicada previamente tinta "primer" à base de silano/ siloxano para impermeabilização da superfície;
- Em caso da superfície de concreto vir a receber reboco, deverão ser seguidas também as indicações do item acima.

Estrutura metálica:

- Preparação da superfície será através de jateamento ao metal quase branco, padrão Sac 2 ½ (SSPC-SP10);
- Deverá receber uma camada de "primer" ou pintura de base epóxi rica em zinco, bicomponente, poliamida, em uma demão com espessura total de 80 micras;
- O "primer" deverá ser aprovado pelo fabricante da tinta;
- Os procedimentos e equipamentos de aplicação deverão seguir criteriosamente as recomendações de cada fabricante.

Aço ou ferro:

- Deverá ser considerada no tratamento das superfícies metálicas a ação agressiva causada pelo ambiente marinho;
- A superfície deverá estar limpa e livre de partículas soltas, poeiras ou quaisquer resíduos;
- A limpeza deverá ser feita com escova, lixa ou palha de aço;
- Deverá receber uma camada de "primer" anticorrosivo (tinta primária ou seladora), conforme recomendação do fabricante, conforme o tipo do material a ser pintado.

## 5.14.3 - Emassamento

Todas as superfícies de paredes, forros e lajes destinadas a receber acabamento em pintura deverão ser previamente emassadas e lixadas para obtenção de uma superfície perfeitamente lisa e uniforme.

Nas superfícies onde será aplicada tinta PVA Látex, o emassamento deverá ser feito com massa corrida base PVA.

*[Handwritten signature]*



# PREFEITURA MUNICIPAL DE SARZEDO

ESTADO DE MINAS GERAIS

SMOU – SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

PREF. MUN. DE SARZEDO

Nas superfícies onde será aplicada tinta Acrílica, o emassamento deverá ser feito com massa acrílica.

## 5.14.4 - Pintura em tinta látex pva

Deverá ser utilizada tinta Látex PVA nas seguintes superfícies:

- Paredes : Todas as paredes a receber acabamento em pintura, ou conforme Projeto Específico .

-Tinta Látex PVA da marca CORAL, ou equivalente técnico, na cor branco neve.

Verificar aplicação das cores conforme Projeto Específico.

Respeitar demais procedimentos conforme recomendação do fabricante.

## 5.14.5 - Pintura em tinta 100% acrílica

Deverá ser utilizada tinta 100% Acrílica nas paredes dos ambientes internos conforme indicação no projeto executivo de arquitetura.

Considerar como referência de cores as especificações definidas projeto executivo de arquitetura.

Respeitar demais procedimentos conforme recomendação do fabricante.

## 5.14.6 - Pintura em esmalte sintético

Será utilizada pintura com tinta esmalte sintético acetinado nos elementos da estrutura em aço (ver especificações de Estruturas Metálicas), esquadrias de ferro e nos portões de acesso. Ver indicações no projeto.

Todas as superfícies que irão receber a pintura em esmalte sintético deverão estar previamente preparadas, limpas e livres de partículas soltas, poeiras ou quaisquer resíduos. Após a limpeza, as superfícies receberão uma demão de tinta primária ou seladora, conforme recomendação do fabricante, de acordo com o tipo do material a ser pintado.

Após a completa secagem do "primer", deverá ser aplicada a primeira demão a pincel, rolo ou pistola. A segunda demão só será aplicada depois de completamente seca a primeira, seguindo corretamente as recomendações do fabricante.

Respeitar demais procedimentos recomendados do fabricante

## 5.15 – Instalações elétricas, cabeamento estruturado/telefonia, prevenção e combate à incêndio, spda, hidrosanitárias

### 5.15.1 – Condições gerais

A CONTRATADA será responsável pela execução e fornecimento dos materiais, equipamentos e mão de obra necessária as instalações, bem como após os trabalhos executados verificar o balanceamento de fases de maneira que se não tenham diferença de no máximo 3 Amperes entre as fases.

### 5.15.2 – Instalações Elétricas

#### 5.15.2.1 - Suprimento de Energia Elétrica em Baixa Tensão

Os serviços relacionados com a entrada de energia serão entregues completos, com a ligação definitiva à rede pública em perfeito funcionamento e com a aprovação da Concessionária de energia elétrica local.

Todos os materiais utilizados na construção da entrada de energia deverão ser devidamente aprovados pela Concessionária.

#### 5.15.2.2 - Aterramento Elétrico de padrão de Entrada

O aterramento elétrico para o padrão de entrada de energia elétrica deverá ser executado conforme Norma da Concessionária Local e o projeto das instalações elétricas.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE SARZEDO

ESTADO DE MINAS GERAIS

SMOU – SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

Os cabos do aterramento deverão ser de cobre nu, torcido, têmpera meio dura e de seção, conforme indicados em projeto.

As hastes deverão ser do tipo cantoneira, zincadas, fornecidas com conectores para dois cabos, parafusos de aperto, porcas e arruelas de pressão e no comprimento de 2400 mm. As cantoneiras devem ser zincadas por imersão, padrão da concessionária de energia.

## 5.15.2.3 - Quadros Elétricos

O nível da caixa dos quadros de distribuição será regulado por suas dimensões e pela comodidade de operação das chaves de inspeção dos equipamentos, não devendo, de qualquer modo, ter bordo inferior a menos de 0,50 metros do piso acabado. Normalmente estará a 1,30 metros do centro ao piso acabado. Só poderão ser abertos os olhais das caixas destinadas a receber ligação de eletrodutos.

Caso existam dois ou mais quadros elétricos adjacentes, estes devem ser alinhados pela parte superior da tampa do maior quadro. Os quadros deverão atender as normas NBR 5410, NR-10 e IEC 60439 conforme informado em projeto.

## 5.15.2.4 - Quadros de Distribuição de Circuitos

Todos os quadros deverão ser novos, com barramento trifásico + neutro + terra, com trilhos 35 mm para fixação de disjuntores e espelho de proteção, seguindo rigorosamente o diagrama unifilar/trifilar constante no projeto.

Todos os barramentos deverão ser de cobre eletrolítico 100% IACS, montados sobre isoladores de material não higroscópico, capaz de suportar as elevações de temperatura prescrita pelas normas ABNT/IEC, bem como a esforços dinâmicos de curto circuito. Devem ser observadas as distâncias mínimas ditadas pelas normas ABNT quanto à fase-fase, fase-neutro e fase-terra. O quadro deverá ser fornecido totalmente montado e testado, em perfeitas condições de funcionamento, com todas as ligações elétricas efetivadas, identificação de todos os circuitos nos disjuntores e condutores, identificação externa. Deverão ser instalados isoladores das barras transversais e pinos que não forem utilizados. Os quadros deverão conter ainda etiqueta com nome do fabricante e data de fabricação. Os disjuntores deverão ser identificados através de placas acrílicas. As portas deverão ser providas de fechaduras tipo Yale para impedimento de reenergização. Deverá ser afixado, no interior do quadro, em placa acrílica, a correspondência entre os disjuntores e os quadros de distribuição de circuitos/equipamentos e a placa de "advertência" com as descrições indicadas em projeto. A carcaça do quadro deverá ser aterrada.

## 5.15.2.5 - Disjuntores de Baixa Tensão

Todos os disjuntores deverão ser novos e com certificado do Inmetro. Os disjuntores dos QGBT's deverão obedecer aos padrões da norma NBR IEC 60898, com capacidade mínima de interrupção nominal de curto-circuito conforme indicado em projeto, com sistema de fixação de trilhos DIN 35mm. Os demais disjuntores instalados nos QDC's deverão obedecer aos padrões da norma IEC 60898, com capacidade mínima de interrupção nominal de curto-circuito conforme indicado em projeto, com sistema de fixação de trilhos DIN 35mm.

## 5.15.2.6 - Interruptor Diferencial Residual - DR

O interruptor diferencial residual (DR) será padrão europeu, tipo "G" (instantâneo) e será instalado em quadros de distribuição, conforme indicação em projeto. A sensibilidade ( $\Delta I_n$ ) será de 30mA e a corrente nominal conforme indicação em projeto. O DR será instalado em trilhos de 35mm fixados no quadro de distribuição.

## 5.15.2.7 - Dispositivo de Proteção Contra Sobre-tensões Transitórias - DPS

Deverá ser instalado no interior do quadro geral de baixa tensão (QGBT), através de trilho DIN 35mm, conforme indicação em projeto, com as seguintes características:

- Tensão nominal de funcionamento: 127V/220V
- Corrente máxima de surto com curva 8x20 $\mu$ s para  $I_{m\acute{a}x}$  x t: 40KA



**PREFEITURA MUNICIPAL DE SARZEDO**  
ESTADO DE MINAS GERAIS  
SMOU – SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

PREF. MUN. DE SARZEDO  
76  
CPL

- Tensão de operação contínua máxima: 275V, 60Hz

5.15.2.8 - Condutores Elétricos

Todos os condutores deverão ser novos, sendo fornecidos e instalados pela CONTRATADA.

Todos os cabos deverão ser fornecidos em rolos ou bobinas, conforme o caso, nas seções em milímetros quadrados indicados, com certificação pelo Inmetro.

Deverão ser utilizados cabos flexíveis em cobre têmpera mole, antichama, classe de encordoamento 5, tensão de isolamento Uo/U-450/750V, material de isolamento de PVC sem chumbo, 70°C em serviço contínuo, 100°C em sobrecarga e 160°C em curto-circuito, conforme NBR NM 247-3.

Quando em instalações sujeitas à umidade ou quando especificados em projeto, deverão ser utilizados cabos flexíveis em cobre têmpera mole, antichama, classe de encordoamento 5, tensão de isolamento Uo/U-600/1000V, material de isolamento e cobertura de PVC sem chumbo, 70°C em serviço contínuo, 100°C em sobrecarga e 160°C em curto-circuito, conforme NBR 7288.

Quando os condutores forem instalados diretamente sob o piso elevado, sem tubulação, deverão ser instalados condutores com características de não propagação de e auto extinção de fogo, baixa emissão de fumaça e gases tóxicos, tensão de isolamento 0,6/1kV conforme NBR 13248.

Todo cabo encontrado danificado ou em desacordo com as Normas e Especificações, deverá ser removido e substituído.

Todos os cabos deverão ser instalados de maneira que formem uma aparência limpa e ordenada.

Os cabos de cobre nu, encordoamento classe 2, 7, fornecidos nas seções em milímetros quadrados indicados nas listas de materiais e fabricados dentro das normas ABNT ou normas internacionais.

5.15.2.9 - Transporte e acondicionamento

Os cabos deverão ser desenrolados e cortados nos lances necessários, e previamente verificados, efetuando-se uma medida real do trajeto e não por escala no desenho. O transporte dos lances e a sua colocação deverão ser feitos sem arrastá-los, a fim de não danificar a capa protetora ou de isolamento, devendo ser observados os raios mínimos de curvatura permissíveis.

Os cabos deverão ter as pontas vedadas para protegê-los contra a umidade durante o armazenamento e a instalação.

5.15.2.10 - Enfição

Nenhum cabo deverá ser instalado até que a rede de eletrodutos que o protege esteja completa e que todos os demais serviços de construção que possam danificá-lo estejam concluídos.

O lubrificante para a enfição, se necessário, deverá ser adequado à finalidade e ao tipo de cobertura dos cabos, ou seja, de acordo com as recomendações dos fabricantes dos mesmos.

5.15.2.11 - Emendas e terminações

Não serão permitidas emendas de cabos no interior dos eletrodutos sob hipótese alguma.

Deverão ser deixados, em todos os pontos de ligações, comprimentos adequados de cabos para permitir as emendas que se tornarem necessárias.

As emendas dos cabos devem ser mecanicamente resistentes, gerando uma perfeita condução elétrica.

As emendas em condutores isolados devem ser recobertas com isolamento equivalente, em propriedades de isolamento idênticas àquelas dos próprios condutores.



## PREFEITURA MUNICIPAL DE SARZEDO

ESTADO DE MINAS GERAIS

SMOU – SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

A terminação de condutores de baixa tensão deve ser feita através de terminais de pressão ou compressão.

A aplicação correta do terminal ao condutor deverá ser feita de modo a não deixar à mostra nenhum trecho de condutor nu, havendo, pois, um faceamento da isolação do condutor com o terminal. Quando não se conseguir esse resultado, deve-se completar o interstício com fita isolante.

### 5.15.2.12 - Identificação dos condutores

A identificação dos condutores será através da cor de seu isolamento:

- Condutor terra e neutro (PEN) – cor verde e amarelo.
- Condutor de proteção - cor verde.
- Condutor neutro - cor azul claro.
- Condutor fase - cor preta.
- Condutor retorno - cor branca ou amarela.

É imprescindível a identificação dos cabos por meio de anilhas. As mesmas serão fixadas nas duas extremidades dos cabos, nas caixas de passagem e terão o número do circuito elétrico correspondente, a fase e o quadro a que pertencem. Ex: 1.3A – Circuito 3, Fase A do QDC-1.

Deverão ser identificados, através de etiquetas acrílicas, todos os pontos de tomadas da seguinte forma: Ex: 2.5-127V – Circuito 5 do QDC-2, 127V.

Os marcadores de cabos deverão ser construídos de material resistente ao ataque de óleos, do tipo braçadeira, e com dimensões tais que eles não saiam do condutor quando o mesmo for retirado de seu ponto terminal, no caso de instalação em eletrodutos.

### 5.15.2.13 - Tomadas de Energia Elétrica

Todas as tomadas deverão ser identificadas externamente, no espelho, através de etiquetas acrílicas, indicando o circuito e quadro a que pertencem. As tomadas deverão atender a NBR 14136 conforme indicação em projeto.

### 5.15.2.14 - Interruptores

Os interruptores simples deverão possuir teclas fosforescentes, serem fabricados com material não propagante a chama, possuírem bornes enclausurados e contatos prateados de alta durabilidade para correntes de 10A-250V.

Os interruptores bipolares deverão possuir teclas fosforescentes, serem fabricados com material não propagante a chama, possuírem bornes enclausurados e contatos prateados de alta durabilidade para correntes de 25A-250V.

Os interruptores instalados na circulação deverão ser embutidos em caixas de PVC, 2X4", com placa de poliestireno na cor cinza claro, com parafuso de fixação niquelados. Da mesma forma, deverão ser instalados os interruptores dos ventiladores e dos aparelhos de ar condicionado.

A altura dos interruptores será 1,20m do eixo central ao piso acabado.

### 5.15.2.15 - Eletrodutos, Perfilados, Curvas e Luvas

Os eletrodutos deverão ser novos com bitolas indicadas no projeto.

Os eletrodutos de PVC deverão ser do tipo rígido rosqueável, pesado, não propagantes à chama com rosca nas extremidades, fabricados e testados de acordo com as normas da ABNT (NBR 15465) e fornecidos em peças no comprimento de 3000 mm, na cor preta e nos diâmetros indicados nas listas de materiais.

Os eletrodutos de Aço Carbono deverão ser com costura, com revestimento protetor e rosca NBR 8133, conforme NBR 13057, fornecidos em peças de 3000 mm de comprimento, com 01 luva.

Os eletrodutos de PVC flexíveis deverão ser corrugados amarelos, conforme NBR 15465, fornecidos em rolos de 25m.



## PREFEITURA MUNICIPAL DE SARZEDO

ESTADO DE MINAS GERAIS

SMOU – SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

Na colocação de eletrodutos rígidos embutidos nas paredes, o enchimento da alvenaria será com argamassa. O trabalho de remendo na alvenaria, com argamassa deverá ser o mais perfeito possível para se evitar rachaduras posteriores.

Os eletrodutos aparentes deverão ser adequadamente alinhados com as paredes e teto, e perpendiculares entre si, a menos que expressamente indicados no desenho.

Não serão permitidas curvas com ângulos maiores que 90 graus.

Onde houver necessidade de curvas ou grupos paralelos de eletrodutos, estes deverão ser curvados de modo a formarem arcos concêntricos, mesmo que sejam de diâmetros diferentes. O número máximo de curvas entre duas caixas deverá ser de duas. Deverão ser obrigatoriamente usadas curvas pré-fabricadas em todas as mudanças de direção.

Não será permitido aquecer os eletrodutos para facilitar seu curvamento, sendo que este deverá ser executado ainda, sem enrugamento, amassaduras ou avarias no revestimento.

As emendas de eletrodutos deverão ser realizadas mediante luvas apropriadas.

Os eletrodutos rosqueados no campo deverão ter rosca em concordância com as normas, devendo permitir o rosqueamento de no mínimo 5 (cinco) fios de rosca. As roscas que contiverem uma volta ou mais de fios cortados deverão ser rejeitadas mesmo que a falha não fique na faixa de aperto.

As seções externas deverão ser perpendiculares ao eixo longitudinal do eletroduto, devendo ter a sua parte interna devidamente escarificada para remoção de rebarbas, a fim de impedir danos aos condutores elétricos.

A conexão de eletrodutos rígidos às caixas não rosqueáveis, deverá ser por meio de buchas e arruelas apropriadas. Não será permitido o uso de solda no caso dos metálicos e de cola no caso dos de PVC.

Durante a sua instalação e antes da enfição, os eletrodutos deverão ter as suas extremidades fechadas a fim de evitar a entrada de corpos estranhos. Antes da enfição deverão ser instaladas, nas extremidades dos eletrodutos, buchas adequadas a fim de evitar danos no isolamento dos condutores.

Os eletrodutos deverão ser submetidos à cuidadosa limpeza antes da enfição, verificando-se o total desimpedimento no interior dos mesmos.

Onde houver possibilidade de infiltração de água ou condensação na montagem dos lances horizontais de eletrodutos, dever-se-á dar o caimento mínimo nos mesmos, a fim de evitar acúmulo de umidade ou água no seu interior. Não deve haver pontos altos ou baixos que provoquem o acúmulo de água nos dutos.

Em cada eletroduto vazio (reserva) deverá ser colocado um fio-guia de arame galvanizado número 14BWG, ou similar, para facilitar a enfição.

Os eletrodutos embutidos, ao sobressaírem de pisos, tetos e paredes, não deverão ser rosqueados a menos de 15 cm da superfície, de modo a permitirem o eventual futuro corte e rosqueamento.

As buchas e arruelas deverão ser fabricadas em liga de alumínio, ter o mesmo tipo de rosca dos eletrodutos e serem fornecidas nos diâmetros indicados nas listas de materiais.

As curvas para eletrodutos deverão ser pré-fabricadas, com os mesmos materiais dos eletrodutos, possuírem roscas nas extremidades e serem fornecidas com ângulos de 90 graus ou 45 graus, conforme solicitação.

As luvas deverão ser fabricadas com os mesmos materiais dos eletrodutos, possuírem rosca interna total e fornecidas nos diâmetros indicados nas listas de materiais.

As braçadeiras para eletrodutos deverão ser fabricadas em chapa de aço galvanizada, tipo "D" com cunha, nas espessuras mínimas recomendadas pelos fabricantes de maior conceito no mercado, devendo esta espessura variar em função dos diâmetros dos eletrodutos, conforme especificação na lista de materiais.

Todos os eletrodutos aparentes deverão ser de aço carbono, já eletrodutos embutidos nas paredes e pisos deverão ser de PVC rígido.

Eletrodutos metálicos flexíveis (Seal tube) deverão ser instalados apenas sob o piso elevado.

A fixação dos eletrodutos aparentes deverá ser executada conforme detalhes em projetos com chumbadores, tirantes e braçadeiras tipo "D".

As instalações executadas sob o forro de PVC serão em perfilado 38x38 mm – chapa 16 galvanizado, do tipo perfurado com tampa, e deverão suportar perfeitamente as condições ambientais, sendo instaladas de modo a não submeter os condutores elétricos a esforços mecânicos e térmicos.

79  
CPI



## PREFEITURA MUNICIPAL DE SARZEDO

ESTADO DE MINAS GERAIS

SMOU – SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

As conexões dos perfilados e perfilados/eletrodutos deverão ser as adequadas e indicadas pelo FABRICANTE, não sendo aceitas improvisações

### 5.15.2.16 - Caixas

As caixas deverão ser montadas de acordo com as Normas, obedecendo-se ainda instruções práticas dos fabricantes.

O trabalho de remendos na alvenaria, com argamassa deverá ser o mais perfeito possível para se evitar rachaduras posteriores.

As caixas de passagem deverão ser firmemente embutidas ou fixadas nas paredes, niveladas na altura indicada no projeto.

As caixas de tomadas e interruptores, quando próximas dos batentes das portas, terão 50mm de afastamento destes.

As diferentes caixas embutidas em paredes de um mesmo compartimento serão perfeitamente alinhadas e dispostas de forma a não apresentarem conjunto desordenado.

Durante os trabalhos de acabamento, pintura, etc., as caixas devem estar devidamente protegidas com papel. As caixas devem estar isentas de restos de argamassa e devidamente limpas.

As caixas com dimensões até 4x4" deverão ser fabricadas em PVC reforçado.

As caixas metálicas de embutir deverão ser em chapa de aço de (tampa pintada e fundo galvanizado), com tampa cega, aparafusada e pintura eletrostática epóxi a pó na cor bege (RAL 7032).

### 5.15.2.17 - Conduletes

Os conduletes deverão ser fabricados em liga de alumínio fundido. Nas saídas não utilizadas, deverão ser colocados tampões em borracha neoprene, para impedir a penetração de sujeiras, umidade e outros, livres de rebarbas nas partes que ficam em contato com os condutores.

No caso de redução da bitola do eletroduto, será usada a bucha de redução múltipla juntamente com o adaptador múltiplo.

### 5.15.2.18 - Luminárias

Todas as luminárias deverão ser novas e deverão ter suas carcaças aterradas.

No caso de luminárias a serem montadas na obra, deve-se verificar antes da instalação e fixação, se todas as ligações foram feitas corretamente.

As luminárias não deverão ser instaladas com lâmpadas colocadas.

A colocação de luminárias deverá ser feita utilizando-se método adequado, sem causar danos mecânicos à luminária e seus acessórios e sem esforços excessivos, a fim de que sua remoção em qualquer tempo possa ser feita sem dificuldade.

Todas as de luminárias terão suas fixações por meio de vergalhões com rosca total, conforme detalhes em projeto.

Uma vez fixadas às luminárias, deve-se verificar o seu alinhamento com as demais e/ou vigas, paredes, etc.

Para iluminação das salas e circulação deverão ser utilizadas luminárias de sobrepor, com alto rendimento, em chapa de aço tratada, pintado na cor branco total com tinta epóxi poliéster pó, sistema eletrostático, para 02 (duas) lâmpadas fluorescentes (conforme projeto), com refletor multifacetado em chapa de alumínio anodizado de alta reflexão e grau de pureza mínima de 99,85%, rendimento mínimo 83%, reflexão difusa máxima de 16%, com soquetes antivibratórios em policarbonato com rotor de segurança e contatos em bronze fosforoso.

Para iluminação dos banheiros deverão ser utilizadas luminárias de paviflon cilíndrico de sobrepor, para 02 lâmpadas fluorescentes compactas.

### 5.15.2.19 - Reatores para Lâmpadas Fluorescentes

Reator eletrônico para 02 lâmpadas fluorescentes de 32 W, máxima variação de tensão de alimentação de +/- 10%, temperatura de operação de 0 a 50°C, alto fator de potência

*[Handwritten signature]*



## PREFEITURA MUNICIPAL DE SARZEDO

ESTADO DE MINAS GERAIS

SMOU – SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

PREF. MUN. DE SARZEDO

CPL

(>0,98), partida ultra-rápida, tensão de funcionamento 127V, conforme a NBR 14417 e NBR 14418 - garantia mínima : 2 anos com certificado.

A fixação do reator na luminária deverá ser por meio de parafusos. Não será admitido o uso de fita dupla face para tal fixação.

### 5.15.3 – Instalações de cabeamento estruturado/ telefonia

O projeto de cabeamento estruturado foi desenvolvido segundo as seguintes normas:

- NBR 14565 - Procedimento Básico para Elaboração de Projetos de Cabeamento de Telecomunicações para Rede Interna Estruturada.

- TSB-40 - Especificação para transmissão em par trançado não blindado.

- EIA/TIA 569 Normas de construção e infra-estrutura para telecomunicação em edifícios comerciais.

- EIA/TIA 606 - Norma de Administração de Sistemas para Telecomunicações em Edifícios Comerciais.

- TSB-36 - Especificação para par trançado não blindado.

- EIA 568A - Para a conexão.

5.15.3.1 - Cabo de Entrada

O cabo telefônico de entrada deverá ser instalado e conectado à rede externa pela Concessionária de Telefonia.

O cabo telefônico de entrada deverá ser em cobre estanhado, isolamento em polietileno ou polipropileno para área externa.

A CONTRATADA deverá entrar em contato com o escritório da Concessionária, no início da obra, para solicitar o projeto do cabo de entrada, e no final da obra para vistoria de toda a instalação para aprovação e ligação da rede.

A capacidade mínima do cabo de Entrada será de 20 pares e deverá ser ratificado, previamente, junto à Concessionária de Rede Telefônica. Para evitar danos ao mesmo (até a sua instalação / ligação à rede pública), adquirir o produto já isolado em ambas às pontas, com cabo termocontrátil (aéreo) ou capuz termocontrátil (subterrâneo).

A capa metálica (blindagem) do cabo de entrada deverá ser aterrado.

#### 5.15.3.2 - Cabos da Rede Lógica

Serão utilizados cabos de pares de cobre trançados, não blindados, fios sólidos, Categoria 6, para frequência de operação igual ou superior a 200 MHz, conforme projeto, capa externa em PVC não propagante a chama, cor azul.

Deve ser observada a folga necessária mínima de 2 metros no comprimento dos cabos de lógica no rack. Os cabos deverão sair da caixa de passagem para cabeamento e entrar no Rack conforme detalhe em projeto.

Deverão ser colocadas etiquetas plásticas específicas para identificação em todas as extremidades de cabos lógicos e em caixas de passagem.

Deverá ser seguido o seguinte padrão de cores dos patch cords:

Conexão Patch Panel/Switch - Azul.

Conexão Patch Panel/Telefonia (voz) - Laranja para linhas externas; e Verde para ramais e troncos.

#### 5.15.3.3 - Tomadas de Lógica

Serão utilizadas tomadas modulares RJ-45, categoria 6, 4 pares, sem blindagem, com janela protetora incorporada ao conector e espelhos próprios.

Os pontos de saída junto aos postos de trabalho terão duas tomadas modulares de 8 (oito) vias, com contatos banhados a ouro, padrão RJ-45. A tomada RJ45 será conectada com ferramentas adequadas, conforme o padrão 568-A, prevendo-se assim quaisquer protocolos de transmissão, atuais e futuros. Deverão obedecer às características técnicas estabelecidas pela norma EIA/TIA 568A e SP-2840A para categoria 6.

Todas as tomadas e cabos deverão ser identificadas por etiquetas adequadas, com proteção plástica para não permitir seu descolorimento e descolamento, em coerência com sua ligação e conforme numeração em projeto.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE SARZEDO

ESTADO DE MINAS GERAIS

SMOU – SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

PREF. MUN. DE SARZEDO

81  
CPI  
9

Deverá ser obedecida a seguinte conexão para as tomadas RJ-45:

Pino 01 - Verde/Branco Pino 02 – Verde.

Pino 03 - Laranja/Branco Pino 04 – Azul.

Pino 05 - Azul/Branco Pino 06 – Laranja.

Pino 07 - Marrom/Branco Pino 08 – Marrom.

Os pontos de lógica deverão ser instalados sempre ao lado dos respectivos pontos elétricos, mesmo que haja pequenas diferenças de escala em desenho.

## 5.15.4 - Prevenção e combate à incêndio

A instalação será executada de acordo com as normas da ABNT, com o respectivo projeto aprovado pelo Corpo de Bombeiros. Os materiais deverão estar de acordo com as normas vigentes da ABNT. Todo o equipamento a ser utilizado será definido nas especificações e projeto.

## 5.15.5 – Sistema de proteção contra descargas atmosféricas

O sistema deverá ser do tipo, Gaiola de Faraday, com o nível II de proteção. Será composto por malha de captação, na cobertura, descidas e aterramento.

Os condutores do sistema de prevenção contra descargas atmosféricas deverão ser de cobre nu, com seções determinadas pelo projeto.

Todos os parafusos de fixação, porcas e arruelas do SPDA deverão ser em aço inoxidável.

Os cabos da gaiola, na cobertura, deverão ser fixados com espaçamento máximo de 1,5 m, utilizando conectores apropriados conforme projeto.

Todos os elementos metálicos localizados na cobertura do edifício (telhas, tubulações, rufos, etc.) deverão estar eletricamente ligados aos condutores do SPDA. Esta conexão deverá ser realizada através de elementos fabricados em material estanhado para se evitar corrosão por par eletrolítico.

Todos os furos para conexões das malhas de captação deverão ser vedados com material tipo poliuretano para se evitar infiltração de água.

### 5.15.5.1 - Captação

A captação consiste na colocação de cabos horizontais (conforme planta e detalhes). Os condutores de captação na cobertura serão em cobre nu seção #35mm<sup>2</sup>, deverão ser aparentes, sendo instalados por cima das platibandas, lajes de cobertura da caixa d'água e deverão também ser interligados à estrutura metálica, conforme projeto.

### 5.15.5.2 - Descidas

As descidas serão em cobre nu seção #35mm<sup>2</sup>, interligadas às partes metálicas da estrutura da edificação, conforme detalhes indicados em projeto.

### 5.15.5.3 - Aterramento

O aterramento será por meio de hastes de aterramento e cabos de cobre nu #50mm<sup>2</sup> enterrados e interligados na caixa de equalização, conforme projeto.

### 5.15.5.4 - Equalização do Potencial

A equalização de potencial será realizada em caixa padronizada. Esta caixa deverá conter placa de cobre e terminais onde serão conectados aos aterramentos dos sistemas elétricos, rede de comunicação voz/dados, SPDA do edifício, tubulações metálicas, de recalque.

Todos os aterramentos existentes na edificação deverão ser interligados à caixa de



## PREFEITURA MUNICIPAL DE SARZEDO

ESTADO DE MINAS GERAIS

SMOU – SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

PREF. MUN. DE SARZEDO

82  
CPL

equalização de potencial através de condutores de cobre, bitola conforme projeto, com isolamento para 750V, embutido em eletroduto de PVC rígido.

### 5.15.7 – Instalações hidro- sanitárias

A instalação será executada rigorosamente de acordo com a orientação da fiscalização, as normas da ABNT, com as exigências e/ou recomendações da Concessionária – Sarzedo.

As instalações hidráulicas e de drenagem deverão ser executadas em conformidade com os projetos específicos: hidráulico/esgoto/drenagem.

Para execução das tubulações em PVC (água e esgoto), deverão ser utilizados tubos, conexões e acessórios sempre da mesma marca, Tigre, Fortilit ou equivalente.

A montagem das tubulações deverá ser executada com as dimensões indicadas no desenho e confirmadas no local da obra. As tubulações de água fria deverão ser instaladas com ligeira declividade, para se evitar a indesejável presença de ar aprisionado na rede.

Para as tubulações embutidas em alvenaria de tijolos cerâmicos, o corte deverá ser iniciado com serra elétrica portátil e cuidadosamente concluído com talhadeira, conforme marcação prévia dos limites de corte. As tubulações embutidas em paredes de alvenaria serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia. Deverá ser eliminado qualquer agente que mantenha ou provoque tensões nos tubos e conexões para que a tubulação permaneça livre e com folga dentro dos rasgos executados na alvenaria.

As tubulações aparentes serão sempre fixadas nas alvenarias ou estrutura por meio de braçadeiras ou suportes, conforme detalhes do projeto. Todas as linhas verticais deverão estar no prumo e as horizontais correrão paralelas às paredes dos prédios, devendo estar alinhadas. As tubulações serão contínuas entre as conexões, sendo os desvios de elementos estruturais e de outras instalações executados por conexões. Na medida do possível, deverão ser evitadas tubulações sobre equipamentos elétricos. Para os apoios das tubulações horizontais observarem o seguinte:

- Apoios (braçadeiras e/ou suportes) deverão ter um comprimento de contato mínimo de 5 cm e um ângulo de abraçamento de 180°, isto é, envolvendo a metade inferior do tubo (inclusive acompanhando a sua forma), deverão estar espaçados no máximo 1,50 m entre os apoios deverão estar sempre o mais perto possível das mudanças de direção;

- Quando houver pesos concentrados, devido à presença de registros, estes deverão ser apoiados independentemente do sistema de tubos.

- Travessias de tubos em paredes deverão ser efetuadas, de preferência, perpendicularmente às mesmas.

Todos os tubos enterrados serão assentados de acordo com o alinhamento e a elevação indicada no projeto. Para o assentamento de tubulações em valas, observar o seguinte:

- Nenhuma tubulação deve ser instalada enterrada em solos contaminados. Na impossibilidade de atendimento, medidas eficazes de proteção devem ser adotadas;

- Tubulações não devem ser instaladas dentro ou através de: caixas de inspeção, poços de visita, fossas, sumidouros, valas de infiltração, coletores de esgoto sanitário ou pluvial, tanque séptico, filtro anaeróbio, leito de secagem de lodo, aterro sanitário, depósito de lixo etc.;

- Para as declividades da rede de esgoto observar a tabela abaixo:  
Mínimo de 2% para tubulações com diâmetro nominal igual ou inferior a 75 mm;  
Mínimo de 1% para tubulações com diâmetro nominal igual ou superior a 100 mm.

Obs.: Todos os trechos horizontais devem possibilitar o escoamento dos efluentes por gravidade, devendo, para isso, apresentar uma declividade constante, não podendo ser superior a 5%, exceto quando indicado em projeto.

- As tubulações destinadas a ventilação deverão ter inclinação 0,0 % a 1,0 % no máximo no sentido contrario ao fluxo dos efluentes líquidos

O fundo das valas deve ser cuidadosamente preparado de forma a criar uma superfície firme e contínua para suporte das tubulações. O leito deve ser constituído de material granulado fino, livre de discontinuidades, como pontas de rochas ou outros materiais perfurantes. No reaterro das valas, o material que envolve a tubulação também



# PREFEITURA MUNICIPAL DE SARZEDO

ESTADO DE MINAS GERAIS

SMOU – SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

PREF. MUN. DE SARZEDO

deve ser granulado fino e a espessura das camadas de compactação deve ser definida segundo o tipo de material de reaterro e o tipo de tubulação; As tubulações devem ser mantidas limpas, devendo-se limpar cada componente internamente antes do seu assentamento, mantendo-se a extremidade tampada até que a montagem seja realizada;

A rede de esgoto contempla a existência de diversas caixas, tais como:

- Caixa de gordura destinada, exclusivamente, à retenção de gordura e com medida 30 x30 cm deverá ter tampa de ferro fundido com a inscrição "ESGOTO", e deverá reter um mínimo de 18 litros de líquido.
- Caixa de passagem destinada a mudança de direção e a correta manutenção da rede, com medida 30x30 deverá ter no mínimo 30 cm de profundidade, e executada em conformidade com o detalhe fornecido.

A execução das calhas de águas pluviais deverá obedecer às prescrições relacionadas no projeto hidráulico, no que diz respeito ao tipo de material, dimensões e declividade.

Na confecção das calhas será escolhido o "corte" que evite a necessidade de emendas no sentido longitudinal, estas terminantemente proibidas; a emenda no sentido transversal será feita por trespasses e utilização de rebites especiais. Deverá ser executada a vedação com mastiques apropriados, de alta aderência, de modo a não permitir o extravasamento das águas entre as chapas.

Deverão ser observadas todas as recomendações referentes às instalações prediais de esgotos sanitários, além das recomendações descritas a seguir:

- As tubulações (condutores) verticais deverão ser executadas com PVC Esgoto, com as juntas serão executadas com bolsa e anel de borracha
- As declividades da rede de água pluvial deverão ser definidas no projeto, não podendo ser menor do que 1%.

As louças sanitárias serão em louça de cor branca, e seguirão as especificações de projeto quanto ao tipo utilizado de embutir em bancada, com coluna médio ou grande ou fixado em parede conforme especificações de projeto. Sua "ligação" consistirá de um sifão de copo rosqueável, regulável cromado de 1" x 1 ½", tubo de ligação de água metálico cromado, flexível com canopla cromada, rosca BSP, DN ½" x 0,40 m, válvula de escoamento universal.

Os vasos sanitários serão em louça de cor branca, com sifão interno, fixado com parafusos de metal não ferrosos, com entrada de água vedada com bolsa de borracha e canopla de metal cromada. "A ligação de água da parede ao vaso deverá ser metálica cromada 1 ½". Será utilizada caixa de descarga embutida na parede, conforme detalhamento de instalação fornecido no projeto.

Os mictórios serão em louça de cor branca, e terão válvula de escoamento universal, tubo de ligação de água metálico cromado flexível, e válvula para mictório com fechamento temporizado de descarga, seguindo as especificações do projeto.

Para o refeitório as cubas serão em cubas de aço inoxidável, fixadas em bancadas de granito cinza Andorinha, e terão torneira com bica móvel, sifão de copo rosqueável cromada 1 ½" x 1 ½", seguindo as especificações do projeto.

Está destinado as áreas de vestiário chuveiro elétrico em plástico, potência mínima de 4400W/220V, e este equipamento deverá comportar a instalação de disjuntor diferencial residual de proteção.

Serão utilizados bebedouros para água natural ou gelada, automáticos com refrigeração, auto filtrante 110 V. Os bebedouros elétricos deverão receber água potável a 27°C e fornecê-la a 10°C.

Os registros, torneiras e metais serão de boa qualidade, Fabrimar, Deca, Docol ou equivalente com acabamento em metal cromado e especificados no projeto. Os registros serão em bronze com acabamento cromado. Todos os acessórios como saboneteiras, papeleiras, cabides e assento para vaso, seguirão as especificações de projeto.

## 5.15.8 – Drenagem pluvial

A execução dos serviços de Drenagem Pluvial deverá visar a adequada retenção e infiltração das águas pluviais no terreno do conjunto arquitetônico em epigrafe, e levada até ao córrego, com tubulação adequada e no final com escada de dissipação de energia ao longo do lançamento. Na rede de drenagem de águas pluviais, serão utilizados, tubos de



# PREFEITURA MUNICIPAL DE SARZEDO

ESTADO DE MINAS GERAIS

SMOU – SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

PREF. MUN. DE SARZEDO

84  
CPL

PVC rígido, adequado à utilização em sistema de drenagem pois além de diâmetros comerciais maiores são mais resistentes, próprios para trabalharem enterrados independente do tipo de carregamento que o pavimento irá suportar.

Os serviços de drenagem pluvial serão executados de acordo com as normas vigentes e orientações da fiscalização.

## 5.16 – Forro

O forro a ser utilizado será o de Gesso Acartonado, em régua placas. Deverá ser executado engradamento metálico de suporte do forro, com peças de metalon 20x20 mm. O engradamento deverá seguir as determinações do FABRICANTE quanto aos espaçamentos a serem adotados. O forro deverá ser emassado e pintado e deverá ser colocadas juntas de dilatação em seu perímetro, não sendo admitidas improvisações no acabamento. Deverão ser seguidas as recomendações e manuais técnicos dos FABRICANTES quanto a cuidados relativos a transporte, manuseio, armazenamento (em locais secos) e montagem das peças. A execução deverá ser feita por mão-de-obra especializada, a estrutura do engradamento metálico de suporte deverá ser reforçada nos pontos de fixação de luminárias, quando houver.

## 5.17 – Bancadas

Os materiais utilizados nas bancadas só serão aceitos se isentos de nós, defeitos de fabricação e falhas de polimento. As emendas, quando necessárias, serão realizadas sobre apoios já executados. Considerando-se a possibilidade de variações de cor e tonalidade, em materiais rochosos (granito), será exigida a maior uniformidade possível.

Todo suporte e console metálico, será confeccionada em perfil de aço carbono (metalon) dim.= 30x50 mm, chapa 18, pintado e protegido quanto à degradação por corrosão, possuindo extremidade fechada. As bancadas poderão conter um bojo segundo a aplicação desejada, ou simplesmente serem lisas, O material a ser utilizado será o especificado em projeto, sempre com 3 cm de espessura conforme projeto.

As dimensões de projeto das bancadas serão acrescidas em 3 cm ao longo do perímetro, nas faces que serão embutidas na parede. O comprimento total dos consoles de metalon, será obtido, considerando-se o embutimento de 7 cm na parede.

O assentamento das bancadas deverá obedecer aos seguintes passos:

- Posicionar a peça com a face inferior voltada para cima, sobre superfície lisa ou previamente forrada, para evitar danos;
- Executar o rasgo na parede, observando a altura correta e o nivelamento. A profundidade deverá ser de aproximadamente 3 cm ao longo de todo o rasgo e 7 cm nas posições dos consoles. A largura deverá prever uma folga que permita a introdução da argamassa de assentamento tanto por cima, como por baixo da bancada;
- Posicionar a peça, utilizando cavaletes para o perfeito escoramento.
- Nivelar criteriosamente a peça, conferindo o nível, inclusive durante o assentamento. Qualquer falha nesta etapa acarretará no futuro a inconveniência de empocamentos ou escorrimientos e desconforto visual;
- Efetuar a fixação com argamassa 1:3 (cimento e areia), preenchendo todos os espaços;
- Remover o excesso de argamassa e dar acabamento à mesma;
- Limpar cuidadosamente as peças;
- O escoramento deverá ser mantido no mínimo por 3 dias.

## 5.19 – Locação de andaimes

Para execução dos serviços/obras deverão ser utilizados, quando necessário, andaimes metálicos de encaixe, montados e instalados de forma a garantir segurança e boas condições para execução dos serviços.

## 5.20 – Urbanização – Sistema de iluminação



# PREFEITURA MUNICIPAL DE SARZEDO

ESTADO DE MINAS GERAIS

SMOU – SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

PREF. MUN. DE SARZEDO

85  
CR

Para execução dos serviços acima mencionados deverá ser realizado conforme informações e especificações técnicas planilhadas na planilha orçamentaria, visando sempre a melhor prática construtiva.

## 5.21- Limpeza geral da obra

Os serviços de limpeza serão rigorosamente executados no decorrer da obra. O canteiro de obras será mantido em perfeita ordem. Entulhos deverão ser removidos, mantendo os locais de trabalho, barracões, acessos, enfim toda a obra o mais organizada e limpa possível.

A obra deverá ser entregue em perfeito estado de limpeza e conservação apresentando funcionamento ideal para todas as instalações, equipamentos e aparelhos pertinentes com todas as ligações às redes de serviços públicos.

A limpeza final, incluindo aqui pisos, revestimentos, louças, metais, esquadrias, ferragens, vidros (inclusive remover tintas e/ou qualquer outro resíduo), forro, luminárias, etc, será feita de forma a remover todas as manchas, respingos e sujeiras. A limpeza final abrangerá também a desmontagem das instalações provisórias do canteiro, a completa remoção dos materiais provenientes desta desmontagem, bem como os resíduos e/ou entulhos resultantes da limpeza final da obra.

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.

## 5.22 – Recebimento da obra

Concluídos todas as obras e serviços, objetos desta licitação, se estiverem em perfeitas condições atestada 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, serão recebidos provisoriamente por esta através de 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 60 (sessenta) dias após a lavratura do “Termo de Recebimento Provisório”, se os serviços de correção das anormalidades por ventura 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”.

Aceitas as obras e serviços, a responsabilidade da CONTRATADA pela qualidade, correção e segurança dos trabalhos, subsiste na forma da Lei.

**IMPORTANTE: Este Memorial Descritivo, deverá ser foco de consulta constante, juntamente com a Planilha Orçamentaria de custo e descrições técnicas, pois as mesmas se complementam, bem como o acompanhamento permanente do corpo técnico da Secretaria Municipal de Obras.**

Sem mais para o momento e à disposição para quaisquer esclarecimento agradeço.

Sarzedo, 10 de fevereiro de 2018

Renato Pereira da Costa

Engenheiro Civil CREA - MG 58.437/D