



PREFEITURA MUNICIPAL DE SARZEDO

ESTADO DE MINAS GERAIS

SMOU – SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

MEMORIAL DESCRITIVO

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

QUADRA POLIESPORTIVA DE AREIA

BAIRRO SERRA AZUL

SARZEDO/MG



PREFEITURA MUNICIPAL DE SARZEDO

ESTADO DE MINAS GERAIS

SMOU – SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

1. INTRODUÇÃO

O presente Memorial Descritivo tem por finalidade definir as condições técnicas ideais/ específicas mínimas a serem obedecidas na execução da Quadra Poliesportiva de Areia – Bairro Serra Azul – Sarzedo - MG, respeitando as dimensões e prescrições do desenho da Petrobras - FC 703 - DES: 4150-04-6500-700 – EAR – 349, 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



PREFEITURA MUNICIPAL DE SARZEDO

ESTADO DE MINAS GERAIS

SMOU – SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

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 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.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SARZEDO

ESTADO DE MINAS GERAIS

SMOU – SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

- 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.

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.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SARZEDO

ESTADO DE MINAS GERAIS

SMOU – SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

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 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 às 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



PREFEITURA MUNICIPAL DE SARZEDO

ESTADO DE MINAS GERAIS

SMOU – SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

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 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.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SARZEDO

ESTADO DE MINAS GERAIS

SMOU – SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

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 caldeamento 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.

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.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SARZEDO

ESTADO DE MINAS GERAIS

SMOU – SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

5.1.1.2 - Cortes.

Escavação de solos, de modo a conformar o terreno com as cotas finais estabelecidas em Projeto de Terraplenagem 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.

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



PREFEITURA MUNICIPAL DE SARZEDO

ESTADO DE MINAS GERAIS

SMOU – SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

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

A execução das estruturas metálicas em geral compõe-se da compatibilização com o projeto arquitetônico dos sistemas de estruturas metálicas das coberturas projetados, com os tipos perfis, de telhas 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 dos fabricantes das telhas, 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: SAC 41, USI SAC 300, COSACOR, A588 grau 50, A572 grau 50, ou equivalentes, anticorrosivos, de preferência perfis laminados de fábrica.

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/cm²), 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 Certificada 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.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SARZEDO

ESTADO DE MINAS GERAIS

SMOU – SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

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 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



PREFEITURA MUNICIPAL DE SARZEDO

ESTADO DE MINAS GERAIS

SMOU – SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

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, apumados 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.

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, f_{ck} , 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



PREFEITURA MUNICIPAL DE SARZEDO

ESTADO DE MINAS GERAIS

SMOU – SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

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 das 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



PREFEITURA MUNICIPAL DE SARZEDO

ESTADO DE MINAS GERAIS

SMOU – SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

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 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

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 conseqüência 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.

5.8 - 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.: 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



PREFEITURA MUNICIPAL DE SARZEDO

ESTADO DE MINAS GERAIS

SMOU – SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

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 de Tijolos Cerâmicos Furados e Bloco Sical - CCA (Concreto Celular Autoclavado) nas dimensões 15 X 30 X 60 cm.

Serão usados blocos cerâmicos de 9x19x29cm e de 14x19x29cm e Bloco Sical – CCA (Concreto Celular Autoclavado) nas dimensões 15 X30 X60 cm.

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 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



PREFEITURA MUNICIPAL DE SARZEDO

ESTADO DE MINAS GERAIS

SMOU – SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

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

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 desarmado 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 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;



PREFEITURA MUNICIPAL DE SARZEDO

ESTADO DE MINAS GERAIS

SMOU – SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

- 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.

5.11.4 – 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.

5.12 – Instalações Elétricas

5.12.1 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.

5.12.2 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.

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.

5.12.3 - 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



PREFEITURA MUNICIPAL DE SARZEDO

ESTADO DE MINAS GERAIS

SMOU – SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

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.

5.12.4 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.

5.12.5 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.

5.12.6 - 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 (ΔI_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.

5.12.7 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 $8 \times 20 \mu s$ para $I_{máx} \times t$: 40KA
- Tensão de operação contínua máxima: 275V, 60Hz

5.12.8 - 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.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SARZEDO

ESTADO DE MINAS GERAIS

SMOU – SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

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.

5.12.9 - 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.

5.12.10 - 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.

5.12.11 - 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.

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 isolamento do condutor com o terminal. Quando não se conseguir esse resultado, deve-se completar o interstício com fita isolante.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SARZEDO

ESTADO DE MINAS GERAIS

SMOU – SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

5.12.12.- 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.

5.12.12- 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.

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



PREFEITURA MUNICIPAL DE SARZEDO

ESTADO DE MINAS GERAIS

SMOU – SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

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 rosca 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.

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

5.12.14 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).



PREFEITURA MUNICIPAL DE SARZEDO

ESTADO DE MINAS GERAIS

SMOU – SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

5.12.13 – 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 á LED (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.

6.0 – 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 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.

7.00 – 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.

8.00 – 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



PREFEITURA MUNICIPAL DE SARZEDO

ESTADO DE MINAS GERAIS

SMOU – SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

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.

9.00 – 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 porventura verificadas forem executados e aceitos pela FISCALIZAÇÃO, e comprovado o pagamento da contribuição devida a Previdência Social relativa ao período de execução das obras e dos serviços, será lavrado o “Termo de Recebimento Definitivo”.

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.

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

Sarzedo, 02 de Outubro de 2019

Renato Pereira da Costa
Engenheiro Civil CREA - MG 58.437/D