ESTADO DE SANTA CATARINA

PREFEITURA MUNICIPAL DE SCHROEDER

SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS URBANOS

MEMORIAL DESCRITIVO

Objeto: EXECUÇÃO DO ABRIGO COM INSTALAÇÃO E FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS – ETA ÁGUAS DE SCHROEDER

Área a construir: **9,44 m2**

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO 4

1.1. INFORMAÇÕES GERAIS 4

1.2. PROGRAMA 5

2. NORMAS GERAIS DE TRABALHO 5

2.1. GENERALIDADES 5

3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS (ORDEM CRONOLÓGICA) 21

3.1. SERVIÇOS PRELIMINARES 21

3.2. MOVIMENTAÇÃO DE TERRA (TERRAPLENAGEM) 23

3.3. FUNDAÇÕES 24

3.4. VIGAS BALDRAMES 25

3.5. IMPERMEABILIZAÇÃO DAS BALDRAMES 25

3.6. PISO DE CONCRETO 26

3.7. ASSENTAMENTO DA ALVENARIA COM TIJOLOS FURADOS 31

3.8. PILARES 32

3.9. VIGAS SUPERIORES 32

3.10. LAJES 33

3.11. REVESTIMENTOS DAS PAREDES 33

3.12. INSTALAÇÃO ELÉTRICA 41

3.13. COBERTURA DE MADEIRA COM TELHA CEÂMICA PORTUGUESA 41

3.14. PISO CERÂMICO 50
3.15. ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO – PORTÃO E JANELA 57
3.16. PINTURA 59
3.17. EQUIPAMENTOS – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO 59
3.18. LIMPEZA 65
4. OBSERVAÇÕES GERAIS IMPORTANTES 65
4.1. MATERIAIS 65
4.2. RESPONSABILIDADE TÉCNICA 65
4.3. ALTERAÇÃO DE CRITÉRIOS 65
4.4. DOCUMENTAÇÃO A SER ENTREGUES PELA CONTRATANTE A CONTRATADA 66
5. SERVIÇOS COMPLEMENTARES 66
5.1. LIMPEZA GERAL DA OBRA 66
5.2. LIGAÇÕES DEFINITIVAS 66
5.3. CERTIDÕES 67
5.4. MANUAL DE MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO E INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO E USO 67
5.5. ASSISTÊNCIA TÉCNICA 67
5.6. ENSAIOS GERAIS NAS INSTALAÇÕES 67
5.7. BAIXAS DE ART 67
5.8. GARANTIAS A CONTRATADA 68

1. APRESENTAÇÃO

Este Memorial Descritivo estabelece normas gerais e específicas, métodos de trabalho e padrões de conduta para a execução da **EXECUÇÃO DO ABRIGO DO GERADOR COM FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE GERADOR**, e deve ser considerado como parte integrante deste projeto.

O presente documento constitui a referência básica para o padrão da edificação, onde se encontram discriminados o detalhamento, especificações e serviços a serem executados na implantação do projeto.

1.1. INFORMAÇÕES GERAIS

a) Requente:
PREFEITURA MUNICIPAL DE SCHROEDER - SC
Endereço: Rua Marechal Castelo Branco n° 3201 - Schroeder
Contato: (47) 3374-6500

b) Identificação da obra:
Descrição: Abrigo para gerador, potência 38000W, localizado na ETA do município de Schroeder, final da Estrada Bracinho.
Proprietário: Prefeitura Municipal de Schroeder

c) Responsável técnico:
Eng. Ilmar José Pereira Borges Filho
CREA/SC 051.856-6

- Projetos: Arquitetônico, Estrutural e Elétrico;
- Planilha Orçamentária;
- Cronograma físico financeiro;
- Fiscalização da obra.

1.2. PROGRAMA

Serviços Preliminares;
Movimentação de terra (terraplenagem);
Fundações;
Vigas baldrames;
Impermeabilização dos baldrames;
Piso de concreto;
Assentamento da alvenaria de tijolos furados;
Pilares;
Vigas Superiores;
Lajes;
Revestimentos das paredes;
Instalação elétrica;
Cobertura de madeira de lei, com telha ceâmica portuguesa;
Contra-piso e piso cerâmico;
Esquadrias de alumínio - Portão e Janela;
Pintura;
Equipamentos – Fornecimento e Instalação;
Limpeza.

2. NORMAS GERAIS DE TRABALHO

2.1. GENERALIDADES

2.1.1. ABREVIAÇÕES

Onde na documentação contratual forem empregados os termos e abreviações abaixo, deverão ser interpretados como a seguir indicado.

- **PMS -** Prefeitura Municipal de SCHROEDER.
- **ABNT -** Associação Brasileira de Normas Técnicas.
- **NBR –** Norma Brasileira
- **EB -** Especificação Brasileira.

2.1.2. TERMOS

- **CONTRATADA:** A sociedade mercantil adjudicatária do objeto da Licitação, com a qual será celebrado o contrato de execução.
- **CONTRATO:** O contrato de execução de obras e serviços, nos termos definidos no Edital.
- **LICITANTE:** A pessoa jurídica que participe desta Licitação.
- **MUNICÍPIO:** O município de SCHROEDER.
- **PODER PÚBLICO MUNICIPAL:** O município, nos termos previstas na Lei n.º 8.666/93 e suas alterações posteriores.
- **FISCALIZAÇÃO:** A Prefeitura Municipal de SCHROEDER através da Diretoria de Planejamento e Serviços Urbanos e/ou empresa designada/contratada.
-

2.1.3. CONSIDERAÇÕES

A empresa CONTRATADA vencedora da licitação deverá submeter-se à FISCALIZAÇÃO e aos documentos apresentados: PROJETOS ESPECÍFICOS, MEMORIAL DESCRITIVO, PLANILHA ORÇAMENTÁRIA, CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO e ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DA MADEIRA UTILIZADA NAS COBERTURAS NO MUNICÍPIO DE SCHROEDER. Os serviços deverão obedecer às dimensões, tolerância e exigências de qualidade dos materiais indicados pela FISCALIZAÇÃO nos Projetos e nas Especificações dos Serviços. Embora as medições possam ser consideradas como evidência dessa observação, ficará a exclusivo critério da FISCALIZAÇÃO, julgar se os serviços e materiais apresentam desvio em relação ao projeto e às especificações de serviços. Sua decisão, quanto aos desvios permissíveis dos mesmos, deverá ser final.

A CONTRATADA será considerada responsável pelos danos por ela causados nos serviços.

A CONTRATADA deverá, durante todo o tempo, proporcionar supervisão adequada, mão-de-obra e equipamentos suficientes para executar os serviços até a sua conclusão, dentro do prazo requerido no contrato.

Todo o pessoal da CONTRATADA e ou das empresas subcontratadas deverá possuir habilitação e experiência para executar adequadamente os serviços que lhe forem atribuídos.

Qualquer encarregado, operário ou empregado da CONTRATADA ou de qualquer subcontratante que na opinião da FISCALIZAÇÃO não executar o seu trabalho de maneira correta e adequada, ou seja, desrespeitoso, temperamental, desordenado ou indesejável por outros motivos deverá, mediante solicitação por escrito da FISCALIZAÇÃO, ser afastado imediatamente pela CONTRATADA.

A CONTRATADA deverá fornecer equipamentos do tipo, tamanho e quantidade que venham a ser necessários para executar satisfatoriamente os serviços. Todos os equipamentos usados deverão ser adequados de modo a atender as exigências dos serviços e produzir qualidade e quantidade satisfatória dos mesmos. A FISCALIZAÇÃO poderá ordenar a remoção e exigir a substituição de qualquer equipamento não satisfatório.

Todos os materiais utilizados devem estar de acordo com as especificações. Caso a FISCALIZAÇÃO julgue necessário, poderá solicitar da CONTRATADA a apresentação de informações, por escrito, dos locais de origem dos materiais acompanhados, quando necessário, dos ensaios de laboratório.

A CONTRATADA deverá fornecer Equipamentos de Segurança Individual – EPI's aos funcionários e promover a sua utilização através da fiscalização e substituição de novo equipamento quando necessário.

A CONTRATADA deverá efetuar todos os controles necessários para assegurar que a qualidade dos materiais empregados está de conformidade com as especificações. Os ensaios e verificação a seu cargo, quando for o caso, serão executados pelo laboratório designado pela CONTRATADA ou, quando necessário e justificado, pelo laboratório designado pela FISCALIZAÇÃO.

2.1.4. SEGURANÇA E CONVENIÊNCIA PÚBLICA

A CONTRATADA deverá durante a obra tomar o necessário cuidado em todas as operações de uso de equipamentos para proteger o público e preservar a estrutura existente.

A CONTRATADA será responsável pela proteção de toda propriedade pública e privada, linhas de transmissão de energia elétrica, telefones, redes de água, TV a cabo e outros serviços, edificações existentes, ao longo ou adjacentes ao trecho em serviços ou obras. O ônus será exclusivo da CONTRATADA.

2.1.5. RESPONSABILIDADE PELOS SERVIÇOS E OBRAS

A CONTRATADA obedecerá rigorosamente às indicações constantes em toda a documentação apresentada: PROJETOS ESPECÍFICOS, MEMORIAL DESCRITIVO, PLANILHA ORÇAMENTÁRIA, CRONOGRAMA FÍSICO

FINANCEIRO e ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DA MADEIRA UTILIZADA NAS COBERTURAS NO MUNICÍPIO DE SCHROEDER.

Em caso de divergências entre desenhos de escala diferente, prevalecerão os de maior escala. Em caso de divergência de cotas dos desenhos e suas dimensões, medidas em escala, prevalecerão sempre às primeiras.

O material a empregar, assim como a mão de obra, será de PRIMEIRA QUALIDADE objetivando a obtenção de um acabamento esperado nos serviços.

Nenhuma alteração nos desenhos fornecidos, bem como especificações, poderá ser feita sem autorização por escrito da FISCALIZAÇÃO, que poderá impugnar qualquer trabalho feito em desacordo com os desenhos e especificações fornecidas. As alterações autorizadas deverão ser cadastradas pela Contratada com elaboração de desenhos “como construídos”, cujos originais serão entregues a FISCALIZAÇÃO.

Para produtos e materiais de marcas ou fabricantes mencionados nestas especificações, será admitido o emprego de similares, desde que ouvida previamente à fiscalização e mediante sua expressa autorização por escrito. Entende – se por similaridade entre dois materiais e equipamentos, quando existe a analogia total ou equivalência do desempenho dos mesmos, em idêntica função construtiva e apresentam as mesmas características exigidas na especificação ou no serviço que a eles se refiram. Caberá ao construtor comprovar a similaridade e efetuar a consulta, em tempo oportuno, não sendo admitido que a dita consulta sirva para justificar o não cumprimento dos prazos estabelecidos na documentação contratual.

A FISCALIZAÇÃO terá livre acesso aos trabalhos durante a execução do serviço/obra, e deverá ter todas as facilidades razoáveis para poder determinar se os materiais e mão de obra empregada são compatíveis com as especificações. A inspeção dos serviços/obra não isentará a CONTRATADA de quaisquer das suas obrigações prescritas no Contrato.

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

A CONTRATADA deverá providenciar a Anotação de Responsabilidade Técnica de execução da Obra, junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA local ou ao Conselho de Arquitetura e Urbanismo – CAU, e atender as especificações de toda a documentação apresentada, bem como do contrato de prestação de serviço. Para a execução dos serviços serão necessários ainda os procedimentos normais de regularização do Responsável Técnico da Empreiteira, junto ao contratante, com relação ao comando da obra (residência), diário de obra, licenças e alvarás.

A retirada e os rompimentos de corpos-de-prova que ateste a qualidade do concreto executado é de responsabilidade da CONTRATADA e deve seguir um cronograma de datas de idades definidas em cada etapa descritas a seguir.

Para pleitear o pagamento das medições, a CONTRATADA, deverá fornecer: o relatório do rompimento dos corpos-de-provas conforme cronograma de concretagens, descritos nas especificações técnicas a serem apresentadas a seguir e um diário de obra atualizado que conste: data, clima, número de funcionários que trabalhou no dia, nome completo de cada funcionário e número de RG, a descrição de cada serviço realizado no dia, inclusive descrição quantitativa e qualitativa (quantidade de serviço e qualidade do serviço realizado neste dia). Qualquer informação relevante que aconteceu no dia também deve ser registrada. A entrega deste diário de obra deverá ser semanal.

2.1.6. CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO

Os ensaios (rompimento do corpo de prova) têm por finalidade informar sobre as propriedades do concreto utilizado na obra. Estes ensaios deverão estar obrigatoriamente em conformidade com as normas ABNT pertinentes ao assunto. A CONTRATADA deverá enviar tão logo receba, cópias dos laudos dos testes à FISCALIZAÇÃO. Caso o resultado dos testes (rompimento do corpo de prova) detecte alguma irregularidade, a CONTRATADA prontamente providenciará a correção desta anomalia, para dar continuidade aos serviços. O controle tecnológico do concreto será efetuado por firma especializada, cujo nome deverá ser informado à FISCALIZAÇÃO pela CONTRATADA, antes do início de qualquer concretagem. Os corpos de prova serão moldados no local, no instante da concretagem, em formas de aço cilíndricas com 30 cm de altura e 15 cm de diâmetro, devendo o controle das amostras e a avaliação dos resultados seguir o prescrito na norma NBR 12655. As amostras serão rompidas em laboratório e, posteriormente, apresentados os laudos à FISCALIZAÇÃO, para liberação das peças estruturais. Além do ensaio destrutivo, será fornecido, também, o ensaio baseado no abatimento do tronco do cone (slump-test). Para cada etapa de concretagem será necessário a retirada de 6 amostras que deverão ser rompidas na idade de 3, 7 e 28dias, ou seja, 2 amostras para cada idade.

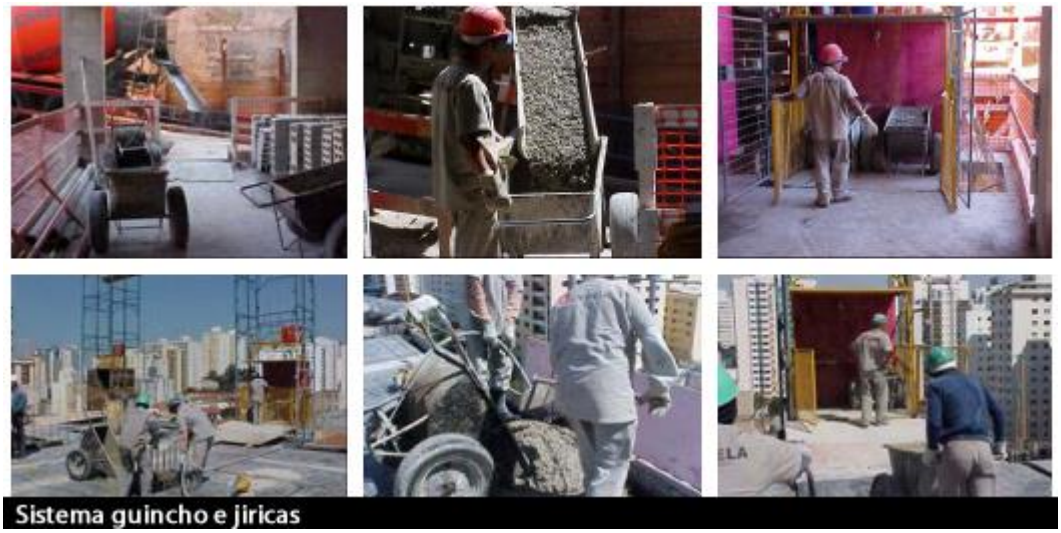
2.1.7. CONCRETO USINADO OU PREPARADO MECANICAMENTE NO LOCAL DA OBRA

Todo o concreto a ser utilizado deverá ser dosado racionalmente obedecendo às tensões especificadas no projeto estrutural, para resistência a compressão de 25Mpa em até 28 (vinte e oito) dias. O amassamento será mecânico e será tolerado um máximo de 60 minutos para lançamento, sendo que, após este tempo o concreto não será mais lançado. A CONTRATADA deverá apresentar à FISCALIZAÇÃO o seu plano de concretagem para aprovação. Neste plano deverá incluir as previsões de concretagem, o caminhamento do lançamento do concreto, a proteção das ferragens, o tipo de vibrador a ser utilizado, com tamanho da "banana" em função dos espaçamentos das ferragens, etc. O cimento será do tipo Portland comum e deverá obedecer a todas as especificações contidas na EB – 1 da ABNT, devendo ser sempre medido em peso, não sendo admitido o uso de fração de sacos. Especial atenção deverá procedida na cura do concreto, mantendo-se protegido e úmido nos primeiros 7 dias após a concretagem para evitar-se a ocorrência de fissuras. Todo o concreto estrutural da obra deverá sofrer controle tecnológico, executado por firma especializada durante o andamento das concretagens. Serão feitos ensaios de slump test, antes do lançamento do concreto, assim como retirada de corpos de prova cilíndricos que serão rompidos e analisados de acordo com a NBR 12655 da ABNT. Os agregados graúdos e miúdos deverão ser estocados separados, de tal maneira que as mistura do concreto seja homogênea com as quantidades fixadas em função do traço escolhido. O dimensionamento do traço leva em consideração uma medida para 1 saco de cimento, devendo ser utilizada betoneira de 400litros para o preparo do concreto. Para se alcançar a resistência característica de 25Mpa para o concreto há a necessidade que seja confeccionado padiolas de madeira com a dimensão interna de 30x30x40cm (comprimento x largura x altura). O traço de concreto, levando em consideração uma medida para 1 saco de cimento será de 1 saco de cimento, 78 litros de areia média ou grossa, 110 litros de brita 0 e 1 e 30 litros de água, considerando uma umidade de 7% no volume da areia. Caso a areia esteja muito molhada, deverá ser diminuído a quantidade de água da mistura, devendo ser medido a umidade da areia no local, através da medida do peso da areia seca (colocada na frigideira com álcool e deixar ferver até evaporar toda a água), dividido pelo peso da areia molhada. A porcentagem de umidade a mais que os 7% da areia normal deve ser retirado da mistura inicial. As juntas de concretagem, quando necessárias, deverão seguir as orientações da NBR – 6118 da ABNT. Qualquer dúvida a FISCALIZAÇÃO deve ser consultada.

A concretagem é a etapa final de um ciclo de execução da estrutura e, embora seja a de menor duração, necessita de um planejamento que considere os diversos fatores que interferem na produção, visando melhor aproveitamento de recursos. Basicamente, as etapas da concretagem podem ser resumidas em:

Transporte

O transporte do concreto é um item importante da concretagem, pois interfere diretamente nas definições das características do concreto (trabalhabilidade desejada, por exemplo), na produtividade do serviço e, se houver, na elaboração de um projeto para produção.


Sistema guincho e jiricas

O sistema de transporte deve ser tal que permita o lançamento direto nas fôrmas, evitando-se depósitos intermediários ou transferência de equipamentos. O tempo de duração do transporte deve ser o menor possível, para minimizar os efeitos relativos à redução da trabalhabilidade com o passar do tempo. De acordo com o grau de racionalização proporcionado pelo sistema de transporte, podemos classificá-los como:

Sistema de transporte	Capacidade	Características
Carrinho de mão	Menos de 80 litros	Concebido para movimentação de terra, seu uso é improdutivo, pois há a dificuldade de equilíbrio em apenas uma roda.
Jerica	110 a 180 litros	Evolução do carrinho de mão, facilita a movimentação horizontal do concreto.
Bombas de concreto	35 a 45 m3/hora	Permite a continuidade no fluxo do material. Reduz a quantidade de mão de obra.
Grua e caçamba	15 m3/hora	Realiza a movimentação horizontal e vertical com um único equipamento. Apresenta um abastecimento do concreto descontinuado. Libera o elevador de cargas.






Para a escolha e o dimensionamento do sistema de transporte do concreto, considere:

• O volume a ser concretado.

• A velocidade de aplicação.

• A distância - horizontal e vertical - entre o recebimento e a utilização.

• O arranjo físico do canteiro.

Bombeamento





As bombas de concreto podem ser estacionárias ou acopladas a lanças. A bomba lança é um equipamento com tubulação acoplada a uma lança móvel, montado sobre um veículo automotor. Tem a praticidade de movimentar mecanicamente o mangote, além de não ter a necessidade de montar e desmontar a tubulação fixa. Tem como desvantagem a limitação da altura, as dimensões da laje e os espaços no canteiro.

Já a bomba estacionária é um equipamento rebocável para o lançamento do concreto. Tem pressão maior, alcançando maiores alturas. Tem como desvantagem a necessidade de ter uma tubulação fixa, bem como a retirada e remontagem dos tubos no decorrer da concretagem.

Lançamento

Esta atividade geralmente é realizada pelo próprio equipamento de transporte. Devido à maior probabilidade de segregação do concreto durante as operações de lançamento, a consistência deve ser escolhida em função do sistema a ser adotado. Os cuidados necessários durante o lançamento são:

• O concreto preparado na obra deve ser lançado logo após o amassamento, não sendo permitido intervalo superior a 1 hora após o preparo.

• No concreto bombeado, o tamanho máximo dos agregados não deve ser superior a 1/3 do diâmetro do tubo no caso de brita ou 2/5 no caso de seixo rolado.

• Em nenhuma hipótese o lançamento pode ocorrer após o início da pega.

• Nos pilares, a altura de queda livre do concreto não pode ser superior a 2 m, pois pode ocorrer a segregação dos componentes.

• Nas lajes e vigas, o concreto deve ser lançado encostado à porção colocada anteriormente, não devendo formar montes separados de concreto para distribuí-lo depois. Esse procedimento deve ser respeitado, pois possibilita a separação da argamassa que flui à frente do agregado graúdo.

• Nas lajes, se o transporte do concreto for realizado com jericas, é necessário o emprego de passarelas ou caminhos apoiados sobre o assoalho da fôrma, para proteger a armadura e facilitar o transporte.


Distribuição uniforme do concreto

Quando o lançamento é interrompido, formam-se juntas de concretagem, que devem ser tratadas, para garantir a ligação do concreto endurecido com o novo. Para isso, os locais da parada de concretagem devem ser estudados previamente, de modo que estejam localizadas em seções pouco solicitadas, para não influir no comportamento da estrutura.

Em locais de maior solicitação, pode-se aplicar um adesivo estrutural na junta.

Atenção

Para a opção do tipo de bomba deve-se considerar a altura do local onde será concretado, dimensões e condições do canteiro.

O concreto bombeado exerce uma pressão maior sobre o escoramento lateral, se compararmos com o lançamento convencional. Assim, é importante que os travamentos das fôrmas, bem como o escoramento, sejam reforçados.

Nos pilares, há empresas que realizam o lançamento só da argamassa no fundo da peça estrutural, para evitar o aparecimento de bicheiras. Esse procedimento não é necessário e, quando utilizado, devem ser tomados cuidados especiais para que a argamassa não permaneça no fundo, sem misturar com o restante do concreto.

Adensamento

Atividade que tem como função retirar os vazios do concreto, diminuindo a porosidade e, consequentemente, aumentando a resistência do elemento estrutural. Tem também a função de acomodar o concreto na fôrma, para tornar as superfícies aparentes com textura lisa, plana e estética.

A energia e o tempo de adensamento dependem da trabalhabilidade do concreto, devendo crescer no sentido do emprego de concretos de consistências plásticas para secas. O adensamento pode ser realizado de forma manual ou mecânica. No adensamento manual, utilizam-se barras de aço ou de madeira, que atuam como soquetes estreitos, que expulsam as bolhas de ar do concreto. É um procedimento que exige experiência e tem baixa eficiência, de modo que deve ficar restrito a serviços de pequeno porte, utilizando-se neste caso concretos com abatimentos superiores a 8 cm, tendo as camadas de concreto uma espessura máxima de 20 cm.

Geralmente, o adensamento é realizado mecanicamente e, neste caso, o equipamento mais utilizado é o vibrador de imersão. Quando utilizar esse equipamento, a espessura das camadas não deve ser superior a 3/4 do comprimento da agulha e a distância entre os pontos de aplicação do vibrador deve ser de 6 a 10 vezes o diâmetro da agulha. Para agulhas com diâmetros de 35 a 45 mm, as distâncias variam de 25 a 35 cm. No caso de lajes, pode-se empregar também a régua vibratória, que tem a vantagem de nivelar e adensar simultaneamente. O manuseio desse equipamento exige certa habilidade por parte de quem opera, além de possuir limitações quanto às dimensões e espessura da laje.





Cuidados

Durante o adensamento, deve-se evitar a vibração da armadura, para que não se formem vazios ao seu redor, prejudicando a aderência da armadura ao concreto.

Deve-se também manter uma distância de aproximadamente 10 cm da fôrma, para não forçar excessivamente as paredes laterais.

O tempo de vibração depende da frequência de vibração, abatimento, forma dos agregados e densidade da armadura. É melhor vibrar por períodos curtos em pontos próximos do que por muito tempo em pontos mais distantes.

O excesso de vibração produz segregação, de modo que o adensamento deve ser cessado quando a superfície se tornar lisa e brilhante e quando não aparecer mais bolhas de ar na superfície.


Utilização de martelo de borracha nos pilares para ajudar a descer o concreto


Posicionamento da agulha (máximo a 45 graus)

Nivelamento


Emprego de sarrafo ou viga mestre para nivelamento

Também denominada sarrafeamento, é uma atividade realizada nas lajes e vigas. A ferramenta empregada é o sarrafo, que pode ficar apoiado em mestras, que por sua vez definem a espessura das lajes.

Para essa atividade, é recomendável que a fôrma da laje esteja nivelada, pois isso facilita o posicionamento correto das mestras. A fim de obter maior controle no nivelamento das lajes, pode-se empregar taliscas ou mestras metálicas.

No caso dos pilares, em vez do nivelamento, é realizada uma conferência do prumo, pois durante a concretagem as fôrmas podem sair do ajuste inicial.

Acabamento superficial

Etapa em que se procura proporcionar à laje determinada textura. De acordo com o padrão desejado, podemos ter os seguintes tipos de laje:

• Convencionais: aquelas em que não são realizados controles do nivelamento e da rugosidade superficial.

• Niveladas: possuem controle do nivelamento, para que o contrapiso seja aplicado com a espessura definida no projeto.
• Acabadas: também conhecidas como laje zero, oferecem um substrato com rugosidade superficial adequada, bem como controle de planeza e nivelamento, sem a camada de contrapiso.

Existem diversos equipamentos que proporcionam rugosidade diferente à superfície do concreto. É preciso utilizar o equipamento adequado para cada tipo de acabamento. Para essa operação, são utilizadas desempenadeiras metálica ou de madeira. As primeiras são empregadas para obter um acabamento liso na superfície de concreto. Pelo fato de a desempenadeira de madeira propiciar um acabamento rugoso, é utilizada quando a especificação do projeto indicar o uso de contrapiso.


Acabamento com rolo assentador de agregados


Acabamento com rodo float


Acabamento com helicóptero

Ganhos de produtividade podem ser obtidos com o uso de desempenadeiras motorizadas, devendo ser aplicadas a partir do instante em que for possível caminhar sobre o concreto, e sem esse estar completamente endurecido. O momento adequado para essa operação ocorre quando o concreto suporta a pressão do operário, deixando apenas uma pequena marca da bota, com cerca de 2 mm de profundidade.

Atenção
Para a definição da espessura das lajes, pode-se empregar taliscas de aço, madeira ou argamassa. A laje zero é aquela executada com controle de nivelamento, planeza e textura superficial coerentes com o revestimento que o piso irá receber. Para isso, o controle dos níveis é mais rígido que o convencional, empregando-se, muitas vezes, equipamentos acabadores de superfície.

Cura

Conjunto de medidas que tem como finalidade evitar a evaporação prematura da água necessária à hidratação do cimento. Consiste em realizar o controle do tempo, temperatura e condições de umidade após o lançamento do concreto nas fôrmas.

A realização da cura é fundamental para a garantia da resistência desejada na estrutura, pois evita a ocorrência de fissuração plástica do concreto, uma vez que impede a perda precoce da umidade. Essa proteção precisa ser feita atentando-se para os seguintes fatos:

• A cura deve ser iniciada assim que a superfície tenha resistência à ação da água.

• No caso de lajes, recomenda-se a cura por um período mínimo de 7 dias.

• O concreto deve estar saturado com água até que os espaços ocupados pela água sejam inteirados por produtos da hidratação do cimento.

• Em peças estruturais mais esbeltas ou quando empregado concreto de baixa resistência à compressão, deve-se realizar a cura com bastante cuidado, pois, nessas situações, ocorre um decréscimo de resistência à compressão caso a cura não seja realizada. As temperaturas iniciais são as mais importantes para o concreto, sendo as baixas temperaturas mais prejudiciais ao crescimento da resistência, enquanto as altas o aceleram. Dessa forma, no inverno, deve-se tomar cuidado com resistências menores em idades baixas (7 ou 14 dias), enquanto no verão haverá maior crescimento, desde que a cura seja realizada adequadamente.


Cura por molhagem


Cura por lâmina de água


Cura por aspersão


Cura por cobrimento úmido


Cura por cobrimento úmido


Cura por película química

Tipos de cura

A cura da obra pode ser realizada por:

• Molhagem das fôrmas, no caso de pilares.
• Irrigação periódica das superfícies.
• Recobrimento com material para manter a estrutura sempre úmida, podendo ser areia, sacos de aniagem, papel impermeável ou mantas.
• Películas de cura.
• Submersão.
• Cura a vapor

O melhor agente de cura é a água potável. Na impossibilidade de utilizá-la, podem ser empregadas as películas, produtos obtidos por soluções ou emulsões aquosas de resinas e parafinas que se depositam durante certo prazo sobre a superfície do concreto, impedindo a dessecação prematura. Após esse período são naturalmente destruídas ou carreadas pela ação das intempéries, restabelecendo a superfície natural do concreto.

2.1.8. NOTAS IMPORTANTES

1) No momento anterior a ORDEM DE INÍCIO da obra, antes de iniciar qualquer trabalho, será realizada uma reunião entre Corpo do Município responsável pela fiscalização da obra, Empresa Executora Contratada e representante da Secretaria Ordenadora, de modo a esclarecer todas e quaisquer dúvidas a respeito do projeto e objetivar o melhor andamento das obras.

2) Qualquer divergência entre projeto e edificação construída, ou impossibilidade de execução, devem ser informadas à fiscalização municipal, para devida adequação do projeto.

3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS (ORDEM CRONOLÓGICA)

3.1. SERVIÇOS PRELIMINARES

A placa de obra deverá identificar de maneira clara e objetiva a obra. Será composta por chapas planas com material resistente as intempéries (lona plástica) ou chapas metálicas galvanizadas, pintada com tinta a óleo ou

tinta esmalte. Possuirá tamanho mínimo de 1,50m x 1,00m, sendo que o seu conteúdo, padrão de cores e tamanhos das letras ou símbolos deverão seguir as especificações apresentadas oportunamente pela PMS. Para placas maiores que o mínimo especificado, estas devem ter sempre o formato retangular na proporção de 2 : 1.

As placas deverão ser fixadas pela Contratada em local visível a ser indicado pela Fiscalização, preferencialmente nos acessos principais ou voltadas para a via que forneça melhor visualização das mesmas. Deverão ser mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade dos padrões de cores, durante todo o período de execução das obras, substituindo-as ou recuperando-as quando verificado o seu desgaste ou precariedade, ou ainda por solicitação da Fiscalização.

Nesta obra, trata-se da execução de um abrigo de gerador com estrutura em concreto armado, paredes de vedação em alvenaria de tijolos furados, cobertura com laje pré-moldada e telhado com estrutura em madeira nobre conforme documento específico apresentado e telha cerâmica tipo portuguesa com inclinação de 35%. Também foi previsto cabeamento para alimentação do gerador e instalação elétrica do abrigo. Inicialmente deverá ser removido um piso em paiver existente. Para quaisquer acréscimos ou supressões, deverá ser consultada a Fiscalização.

Deverão ser seguidos todos os projetos e documentos apresentados, e qualquer dúvida, entrar em contato com a Fiscalização.

O local da obra deverá estar sempre limpo, durante e após o término da obra, sendo previsto para isto caçambas para depósito de entulhos proveniente da execução da obra. O local de descarte correto destes entulhos é de responsabilidade da CONTRATADA.

3.2. MOVIMENTAÇÃO DE TERRA (TERRAPLENAGEM)

Trata-se da etapa de início da obra propriamente dita. É a etapa onde deve ser previsto a execução de toda a escavação necessária. Engloba os seguintes serviços: demolições de pisos existentes, nivelamento do terreno através de corte do terreno natural, camada regularizadora compactada com material de aterro de 1ª. Categoria, escavações necessárias para a execução dos blocos de coroamento, escavação das estacas-broca e escavação de valas para vigas baldrames, levando em consideração a cota do fundo do bloco, do fundo das estacas e do fundo das vigas baldrames, ambos definido em projeto. Para cota do fundo do bloco, definiu-se a cota -0,65m abaixo do nível 0,00, a ser definido pela FISCALIZAÇÃO. Para a cota do fundo do baldrame, definiu-se a cota -30cm abaixo do nível 0,00, a ser definido pela FISCALIZAÇÃO e para a cota do fundo da estaca-broca, definiu-se a cota -3,65m abaixo do nível 0,00, a ser definido pela FISCALIZAÇÃO. Após a execução desta etapa, a FISCALIZAÇÃO deve ser acionada para as devidas conferências e liberação da execução da próxima etapa. Toda a documentação apresentada: PROJETOS ESPECÍFICOS, MEMORIAL DESCRITIVO, PLANILHA ORÇAMENTÁRIA, CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO e ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DA MADEIRA UTILIZADA NAS COBERTURAS NO MUNICÍPIO DE SCHROEDER, deve ser seguido.
Qualquer dúvida, a FISCALIZAÇÃO deve ser acionada.

3.3. FUNDAÇÕES

Após a conclusão das escavações nas cotas de arrasamento definidas, inicia-se a etapa de fundações. O primeiro passo é concretar as estacas-brocas com concreto usinado (pode ser concreto feito em betoneira) e resistência característica do concreto de 25Mpa. As dimensões das formas e armaduras encontram-se no projeto estrutural apresentado. Quando a concretagem da estaca estiver numa profundidade de 1m do topo, a armadura deve ser inserida, deixando pra cima da cabeça da estaca 30cm de armadura sem estribo. Esta armadura será amarrada na armadura do bloco. A cota de concretagem do término da estaca deve estar na cota -0,50m, em relação ao nível 0,00, já definido na etapa anterior, ou seja, 15cm acima do fundo da escavação do bloco. Deve ser retirado 6 corpos de prova do concreto proveniente das estacas. Estes corpos de prova devem ser rompidos por laboratório especializados (universidades udesc, fameg, furb, etc) nas idades de 3dias, 7dias e 28dias após a concretagem das estacas. Após o término da concretagem das estacas, deve ser deixado 1dia de cura, depois do período de cura da estaca, deve ser executado o lastro de concreto magro (traço 1:4,5:5, cimento:areia:brita) em toda a área de projeção do bloco de coroamento, mais 5cm para cada lado do bloco, também deve ser deixado 1dia para a cura deste lastro. Após a cura do lastro, deve ser locado e amarrado a forma de caixaria do bloco de coroamento que deve estar centrada no pilar. Após o travamento na posição correta da forma, deve ser inserida a armadura do bloco com os devidos espaçadores de 50mm fixados no fundo e nas laterais da armadura. A função destes espaçadores é garantir uma camada de concreto protetora. Neste caso, esta camada protetora deve ser 5cm. A armadura dos pilares deve ser amarrada na posição correta junto com a armadura dos blocos. Antes da concretagem, a FISCALIZAÇÃO deve ser informada para que seja possível a conferência da forma e da armadura. Durante a etapa de concretagem dos blocos deve ser retirado mais 6 corpos de prova, que devem ser rompidos em 3, 7 e 28dias após a concretagem. Logo após o rompimento dos corpos de prova a FISCALIZAÇÃO deve ser informada. Para garantir o adensamento correto do concreto deve ser providenciado a vibração mecânica, através da penetração da agulha do mangote do vibrador na massa de concreto. Neste momento, visualmente se verifica que o ar misturado ao concreto começa a subir. Após a verificação do término da saída deste ar, a vibração deve ser interrompida.

Toda a documentação apresentada: PROJETOS ESPECÍFICOS, MEMORIAL DESCRITIVO, PLANILHA ORÇAMENTÁRIA, CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO e ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DA MADEIRA UTILIZADA NAS COBERTURAS NO MUNICÍPIO DE SCHROEDER, deve ser seguido.

Qualquer dúvida, a FISCALIZAÇÃO deve ser acionada.

3.4. VIGAS BALDRAMES

Após a concretagem dos blocos de coroamento, inicia-se a etapa das vigas baldrames. As dimensões das formas e armaduras encontram-se no projeto estrutural apresentado. Primeiramente, é executado a forma da viga com o correto travamento, pois o concreto também será vibrado. No fundo da vala, deve ser colocado um colchão de brita com espessura de 5cm, para garantir que a armadura não entre em contato com o solo. Após a conclusão da forma de caixaria, coloca-se a armadura das vigas baldrames com os devidos espaçadores de armadura, que neste caso devem garantir uma camada de concreto entre a armadura e a forma com espessura de 25mm. Estes espaçadores devem ser colocados no fundo e nas laterais da armadura da viga. Antes da concretagem, a FISCALIZAÇÃO deve ser informada para que seja possível a conferência da forma e da armadura. Durante a etapa de concretagem das vigas baldrames deve ser retirado mais 6 corpos de prova, que devem ser rompidos em 3, 7 e 28dias após a concretagem. Logo após o rompimento dos corpos de prova a FISCALIZAÇÃO deve ser informada. Para garantir o adensamento correto do concreto deve ser providenciado a vibração mecânica, através da penetração da agulha do mangote do vibrador na massa de concreto. Neste momento, visualmente se verifica que o ar misturado ao concreto começa a subir. Após a verificação do término da saída deste ar, a vibração deve ser interrompida.

Toda a documentação apresentada: PROJETOS ESPECÍFICOS, MEMORIAL DESCRITIVO, PLANILHA ORÇAMENTÁRIA, CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO e ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DA MADEIRA UTILIZADA NAS COBERTURAS NO MUNICÍPIO DE SCHROEDER, deve ser seguido.

Qualquer dúvida, a FISCALIZAÇÃO deve ser acionada.

3.5. IMPERMEABILIZAÇÃO DAS BALDRAMES

Após o término da concretagem dos baldrames, espera-se o rompimento do corpo de prova na idade de 3 dias para fazer a retirada da forma. Em seguida, executa-se uma vala ao lado das duas faces da viga, deixando a amostra as duas laterais da viga em sua totalidade. Aplica-se a tinta asfáltica em 2demãos, nas duas lateriais (embaixo até em cima) e na face superior da viga. Após a conclusão da aplicação da impermeabilização a FISCALIZAÇÃO deve ser informada para que seja feito a liberação.

Toda a documentação apresentada: PROJETOS ESPECÍFICOS, MEMORIAL DESCRITIVO, PLANILHA ORÇAMENTÁRIA, CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO e ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DA MADEIRA UTILIZADA NAS COBERTURAS NO MUNICÍPIO DE SCHROEDER, deve ser seguido.

Qualquer dúvida, a FISCALIZAÇÃO deve ser acionada.

3.6. PISO DE CONCRETO

Após o término da impermeabilização das vigas baldrames, é necessário que seja feito a regularização da base onde será executado o piso de concreto. Esta regularização é feita com o espalhamento do solo escavado para execução das vigas baldrames. Este material deve ser espalhado e compactado, deixando toda a base do piso nivelada e apiloada. Terminando esta camada de regularização numa cota 15cm abaixo da face superior da viga baldrame. Em seguida, executa-se um colchão de brita 0 e 1 em toda a área do piso, com espessura de 5cm. Após o término do colchão de brita, executa-se a concretagem do piso de concreto que deve ser adicionado um aditivo impermeabilizante na massa de concreto. A espessura do piso de concreto deve ser 7cm. O piso de concreto deve terminar numa cota 3cm abaixo da face superior da viga baldrame. Estes 3cm servirão para a execução da camada regularizadora de concreto, conhecido também como contra-piso. Após a conclusão do piso de concreto, a FISCALIZAÇÃO deve ser informada para que seja feito a liberação para a execução do contrapiso.

Este contrapiso antecede a etapa da execução do piso cerâmico. Este contrapiso é a execução de um piso regularizador de superfície de espessura entre 3cm a 5cm, para que, em seguida, seja iniciado o assentamento da cerâmica. É feita de argamassa, composta por água, cimento e areia, com traço de, geralmente, uma medida de cimento para quatro de areia. O ideal é usar areia média, sempre peneirada para eliminar impurezas. A água deve ser adicionada aos poucos, até obter-se uma massa úmida, com consistência de farofa. No entanto, há também a opção de utilizar argamassa industrializada para assentamento.

Antes de iniciar a execução do contrapiso de determinado pavimento devem ser atendidas as seguintes condições:

• impermeabilização de áreas molháveis concluída;
• alvenarias completamente concluídas, caso sejam executadas antes do contrapiso;
• instalações elétricas e hidro-sanitárias concluídas;
• pavimento desescorado há 60 dias;
• projeto (e reprojeto, se necessário) de contrapiso disponível;
• haver ocorrido a liberação dos serviços de produção da estrutura, particularmente no que se refere ao controle dos níveis da laje;
• o ambiente deverá estar limpo, sem a presença de entulhos, restos de argamassa ou outros materiais aderidos à base;
• a base deverá estar isenta de pó e de outras partículas soltas, óleo, graxa, cola, tinta ou produtos químicos.

2. Definição de níveis

• A partir do nível mestre do pavimento, transferir o nível das taliscas para cada ambiente, obedecendo à espessura prevista em projeto. Pode ser usado nível alemão, nível laser ou nível de mangueira, o que estiver disponível na obra.

• Assentar as taliscas sobre a base previamente umedecida. A limpeza poderá ser feita com o auxílio de uma brocha e a distância entre as taliscas não deve ser maior do que a régua usada na execução do contrapiso.



• Polvilhar cimento para que se forme uma nata, a fim de garantir a aderência da argamassa de assentamento das taliscas à base, uma vez que ela ficará incorporada ao contrapiso quando da sua execução. A argamassa de assentamento deve ser a mesma daquela utilizada no contrapiso.



3. Execução das mestras

A produção das mestras deve ocorrer imediatamente antes do lançamento da argamassa para a execução do contrapiso como um todo, não sendo necessária e nem recomendada a sua execução com muita antecedência. Os seguintes procedimentos podem ser seguidos:

• Aplicar a camada de ponte de aderência, composta de cimento polvilhado e vassourado sobre superfície molhada, resultando numa fina camada de nata. • Preencher uma faixa no alinhamento das taliscas com a argamassa de contrapiso, de maneira a sobrepor o nível das taliscas, utilizando-se a enxada para o seu espalhamento. • Compactar a argamassa, utilizando um soquete de madeira.	
• Apoiando a régua de alumínio sobre as taliscas, "cortar" a argamassa excedente de modo a obter toda a faixa (mestra) de argamassa no mesmo nível das taliscas. • Remover as taliscas e preencher o espaço com argamassa, sempre mantendo o nível com a régua metálica.	

4. Aplicação da argamassa

• Após a aplicação da camada de aderência, lançar a argamassa sobre a base de modo que, ao ser espalhada, sobreponha o nível das mestras, quando a espessura total do contrapiso não ultrapassar 30 mm. No caso de espessuras superiores, o espalhamento da argamassa deverá ser feito em duas ou mais operações consecutivas, intercaladas pela compactação das camadas. • Espalhada a argamassa, a camada deve ser compactada com auxílio do soquete. Se após a compactação a camada ficar abaixo do nível das mestras, acrescentar argamassa e recompactar.	
• Sarrafear toda a superfície com auxílio da régua, que deve estar apoiada sobre as mestras, usando-as como referência de nível.	

4. Acabamento superficial

A superfície do contrapiso pode receber diferentes acabamentos, em função das características dos

revestimentos a serem empregados e do trânsito a que ficarão submetidos antes da aplicação destes. Os procedimentos para a execução dos acabamentos comumente utilizados são:

• Desempenado (desempenadeira de madeira) Em função da umidade de aplicação da argamassa e do tempo decorrido entre a sua aplicação e o desempeno, pode ser necessário borrifar água sobre a superfície do contrapiso para facilitar a operação de desempeno. Esse acabamento é indicado nos casos em que serão utilizados revestimentos fixados com dispositivos ou com argamassas colantes.	
• Alisado (desempenadeira de aço) Comumente empregado quando os revestimentos são fixados com adesivos à base de resinas (colas de um modo geral), com espessura de aplicação reduzida, pois proporciona superfície pouco áspera. Também nesse caso é usual borrifar água sobre a superfície do contrapiso para facilitar a operação de alisamento.	

6. Após a execução

• a cura será feita nas condições de obra, uma vez que os contrapisos são internos e estão protegidos das ações agressivas do meio ambiente.

• o contrapiso deverá ser isolado do trânsito de pessoas e equipamentos por pelo menos três dias. Após este período, o trânsito de pessoas é permitido, mas não recomendável. O trânsito de equipamentos não é recomendável.

• O prazo mínimo para a secagem do contrapiso é de 28 dias e deve ser respeitado, evitando-se a instalação de revestimentos, principalmente se estes forem suscetíveis à umidade. Mesmo revestimentos cerâmicos,

geralmente inertes à ação da água, podem estar sujeitos a eflorescências no rejunte devido ao excesso de água do contrapiso.

Após a conclusão do piso de concreto e do contrapiso, a FISCALIZAÇÃO deve ser informada para que seja feito a liberação.
Toda a documentação deve ser consultada: projetos específicos, memorial descritivo, planilha orçamentária e cronograma físico financeiro. E qualquer dúvida, entrar em contato com a Fiscalização.

3.7. ASSENTAMENTO DA ALVENARIA COM TIJOLOS FURADOS

Após a conclusão do piso de concreto, inicia-se o assentamento da alvenaria em tijolos furados, tipo cerâmico, 8 furos, dimensões 9x19x19. Nas primeiras 3 fiadas, a argamassa utilizada no assentamento deve conter aditivo impermeabilizante. As paredes devem estar alinhadas, niveladas e aprumadas, garantindo a qualidade do serviço e evitando desperdício. No assentamento dos tijolos, a argamassa deve ser colocada em todas as faces do tijolo, a espessura das juntas deve ser aproximadamente 1,5cm. No piso, logo ao lado da parede, deve ser colocado tábuas para que possa ser reaproveitado a massa que cai durante o assentamento dos tijolos. As fiadas devem ser desencontradas para que haja uma amarração da alvenaria. Nas aberturas de portas e janelas deve ser executado vergas e contra-vergas de concreto armado que irá garantir o suporte destes elementos. No caso das janelas, deve ser considerado somente uma contra-verga, pois a janela irá encostar na viga superior. Desta forma, não há necessidade de verga na parte de cima da janela. Na porta, deve ser executado uma verga superior. A dimensão desta verga terá a largura da parede, aproximadamente, 10cm e 10cm de altura, com uma armadura longitudinal de 4 ferros de Ø5mm e estribos de Ø5mm a cada 20cm. O comprimento da verga deve considerar o comprimento da abertura mais 30cm passando para cada lado. Esta etapa deve ser executada em conjunto com a etapa dos pilares. Primeiramente, a alvenaria deve ser levantada até uma altura de 1,30m. Após a 1ª concretagem do pilar, a meia altura, o assentamento da alvenaria deve ser concluído até a altura considerada no projeto arquitetônico, para que em seguida seja terminado a concretagem do pilar. A FISCALIZAÇÃO deverá ser acionada durante a execução desta etapa para que seja feita a liberação para a execução das demais etapas.
Toda a documentação apresentada: PROJETOS ESPECÍFICOS, MEMORIAL DESCRITIVO, PLANILHA ORÇAMENTÁRIA, CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO e ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DA MADEIRA UTILIZADA NAS COBERTURAS NO MUNICÍPIO DE SCHROEDER, deve ser seguido.
Qualquer dúvida, a FISCALIZAÇÃO deve ser acionada.

3.8. PILARES

Esta etapa incia-se termina junto com a etapa de assentamento da alvenaria, pois a concretagem total do pilar depende da conclusão total da alvenaria. As dimensões da forma e armadura dos pilares encontra-se no projeto estrutural apresentado. Primeiramente, executa-se a forma de caixaria, que deverá ser bem travada e amarrada, pois o concreto deverá ser vibrado mecanicamente. A concretagem deverá ser executada em duas etapas para que o concreto não segregue devido a grandes alturas. Antes da colocação da armadura na forma, os espaçadores 25mm deverão ser instalados em todas as laterais do pilar, garantindo assim uma camada protetora com espessura de 25mm. Antes do início da concretagem a FISCALIZAÇÃO deverá ser acionada para que seja possível a conferência. Após autorização da FISCALIZAÇÃO, será iniciado a concretagem. O concreto deverá ter resistência características de 25Mpa, na idade de 28dias.

Toda a documentação apresentada: PROJETOS ESPECÍFICOS, MEMORIAL DESCRITIVO, PLANILHA ORÇAMENTÁRIA, CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO e ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DA MADEIRA UTILIZADA NAS COBERTURAS NO MUNICÍPIO DE SCHROEDER, deve ser seguido.

Qualquer dúvida, a FISCALIZAÇÃO deve ser acionada.

3.9. VIGAS SUPERIORES

Após a conclusão da concretagem dos pilares e da alvenaria, inicia-se a confecção das formas e colocação da armadura das vigas. A concretagem das vigas deverá ser executada junto com a concretagem da laje pré-fabricada, para que haja uma maior amarração da estrutura. As formas e a armadura deverão ser executadas seguindo o projeto estrutural apresentado. As caixarias deverão ser bem travadas por causa da vibração mecânica do concreto. Após a conclusão da forma, coloca-se a armadura com os espaçadores na caixaria. Os espaçadores deverão ter a espessura de 25mm e servem para garantir o cobrimento da armadura com 25mm de concreto. A laje Após a conclusão da forma e da colocação da armadura, a FISCALIZAÇÃO deverá ser acionada para que possa liberar a instalação da laje.

Toda a documentação apresentada: PROJETOS ESPECÍFICOS, MEMORIAL DESCRITIVO, PLANILHA ORÇAMENTÁRIA, CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO e ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DA MADEIRA UTILIZADA NAS COBERTURAS NO MUNICÍPIO DE SCHROEDER, deve ser seguido.

Qualquer dúvida, a FISCALIZAÇÃO deve ser acionada.

3.10. LAJES

Após a liberação por parte da FISCALIZAÇÃO da forma e armadura das vigas superiores, inicia-se o escoramento da laje pré-fabricada, que deve ser bem travada e com uma escora a cada raio de 0,8m. Deve ser deixado uma contra-flexa de 1cm. Após a conclusão do escoramento coloca-se as vigotas convencionais e as capas cerâmicas na direção do menor vão da laje. As vigotas devem ser instaladas dentro da armadura da viga superior, fazendo que o conjunto viga e laje tenha uma maior amarração após a concretagem. Após a colocação dos vigotes e capas cerâmicas, coloca-se na posição correta, definida em projeto específico, as caixas de passagem para instalação de luminárias e de todo conjunto de eletrodutos corrugados. Em seguida, instala-se a tela soldada Q61 Ø3,4 com malha 15x15cm, juntamente com espaçadores de armadura de 20mm. Após o posicionamento correto da armadura da laje, a FISCALIZAÇÃO deverá ser acionada para que seja feita as devidas verificações, liberando em seguida a concretagem da laje e das vigas superiores. Durante a etapa de concretagem das vigas e da laje deve ser retirado mais 6 corpos de prova, que devem ser rompidos em 3, 7 e 28dias após a concretagem.

Toda a documentação apresentada: PROJETOS ESPECÍFICOS, MEMORIAL DESCRITIVO, PLANILHA ORÇAMENTÁRIA, CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO e ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DA MADEIRA UTILIZADA NAS COBERTURAS NO MUNICÍPIO DE SCHROEDER, deve ser seguido.

Qualquer dúvida, a FISCALIZAÇÃO deve ser acionada.

3.11. REVESTIMENTOS DAS PAREDES

Após a concretagem de toda a estrutura. Esperasse o rompimento do corpo de prova da laje com idade de 28 dias para realizar a retirada do escoramento. Antes da execução do chapisco, as paredes e estruturas devem ser vistoriadas e limpas, sendo retirada qualquer corpo estranho que comprometa o revestimento, como pedaços de arames, pregos, tocos de madeiras, etc. Após a execução da limpeza, a área onde vai receber o chapisco deve ser levemente molhada 24horas antes. Em seguida executasse o chapisco da alvenaria e da estrutura (vigas, pilares e lajes), este chapisco terá traço 1:3 (cimento:areia grossa), devendo ter uma espessura de 5mm e deve preencher toda a área de aplicação, não sendo permitido a presença de áreas sem a aplicação do chapisco, tanto na alvenaria como na estrutura (vigas, pilares e lajes). Após a aplicação do chapisco, nos próximos 3 dias a área deve ser levemente molhada para que haja uma melhor cura do chapisco. A FISCALIZAÇÃO deverá ser acionada para a liberação da próxima etapa. Após a cura do chapisco (3dias), a área deve ser levemente molhada para receber o emboço, que nada mais é do que uma camada de 1,5cm de espessura, com argamassa de cimento:cal hidratada:areia média, traço 1:2:8. Antes da aplicação da massa, deve ser instalado tacos guias

que servirão como referência para a espessura e aprumo correto da camada de emboço. Após a aplicação da massa de emboço deve ser passado, constantemente, régua de alumínio e desempenadeira para fazer o acabamento do emboço. No início da cura do emboço, deve ser levemente molhada a área que recebeu o emboço nos primeiros 3 dias. Após a 7 dias da conclusão do emboço (cura completa), molhasse novamente a área que irá receber o acabamento final, que é o reboco, e aplicasse a massa fina de reboco, com espessura de 5mm, massa de cimento:cal hidratada:areia fina, traço 1:2:8. Esta etapa deve ser bem alisada, qualquer imperfeição deve ser corrigida nesta etapa. Para a execução do emboço é necessário ter decorrido um tempo mínimo de carência da aplicação do chapisco de 3 dias e que preferencialmente os elementos embutidos das paredes tenham sido executados, as tubulações hidráulicas e elétricas, os rasgos devidamente preenchidos, os batentes das portas colocados ou com os tacos dos batentes assentados, contramarcos dos caixilhos

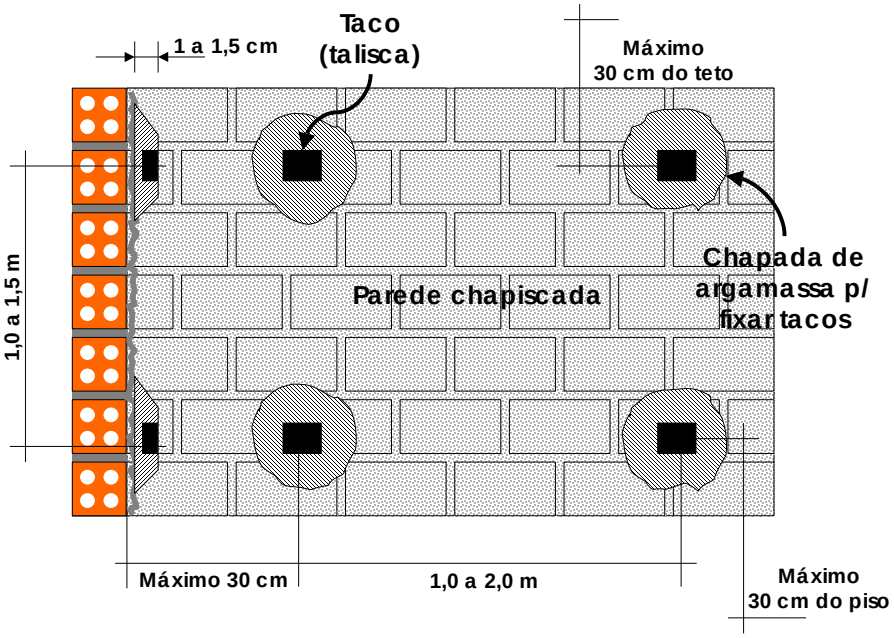
Nas figuras a seguir são mostradas as etapas executivas do emboço.

a) Colocação dos tacos ou taliscas – são pequenas peças de madeira ou de ladrilhos cerâmicos colocados sobe a superfície a ser revestida e que servirá de referência para o acabamento. Usa-se fixar os tacos com a mesma argamassa que vai ser utilizada no emboço. Os tacos devem ser aprumados e nivelados nas distâncias indicadas na figura, redobrando o cuidado em relação ao alinhamento em que se encontram os registros, as tomadas d'água, caixas dos interruptores e tomadas elétricas. Se necessário, fazer os ajustes nesses elementos para obedecer o plano de acabamento (prumo) desejado.

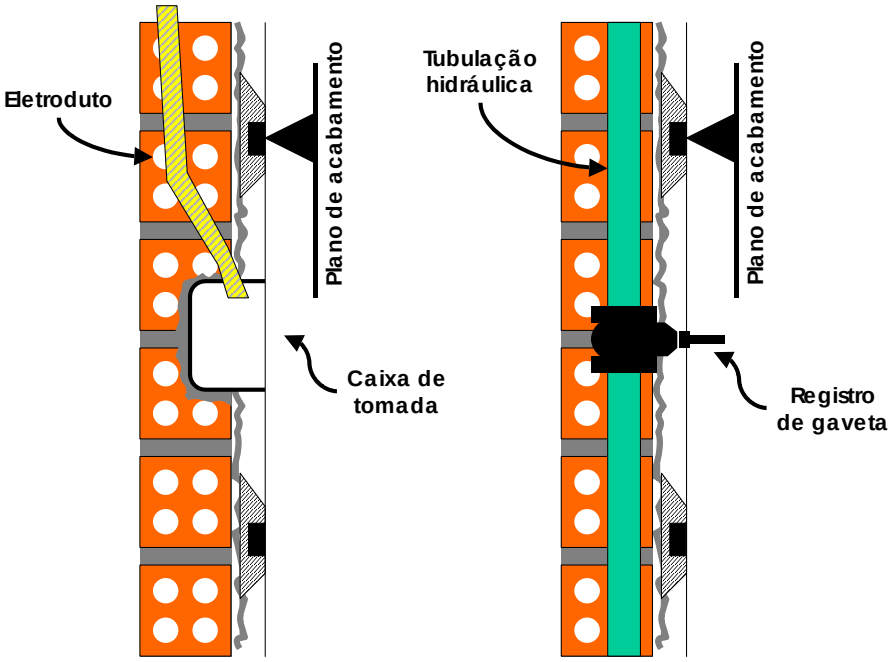
ESTADO DE SANTA CATARINA

PREFEITURA MUNICIPAL DE SCHROEDER

SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS URBANOS

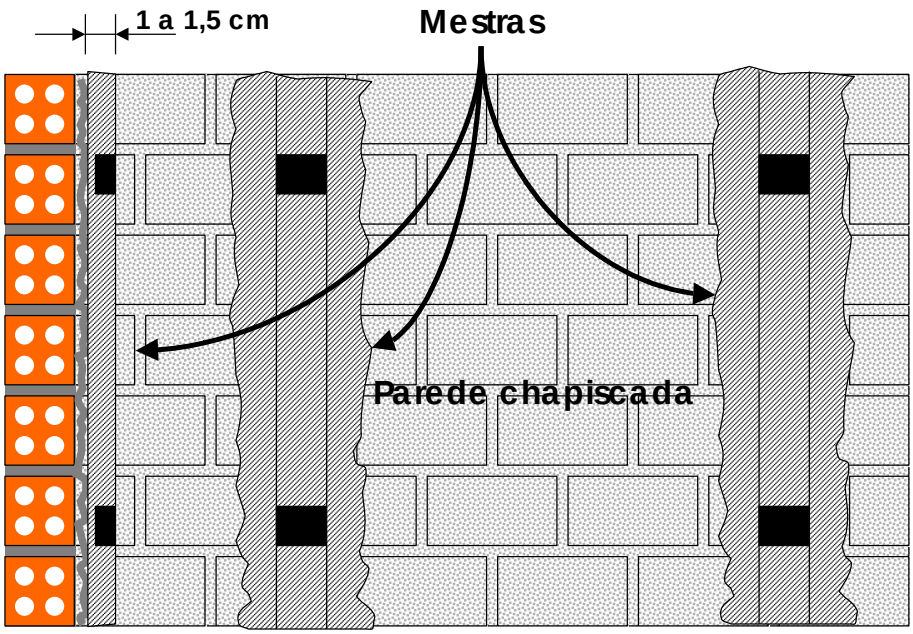


Etapa 1 - Colocação dos tacos aprumados e nivelados



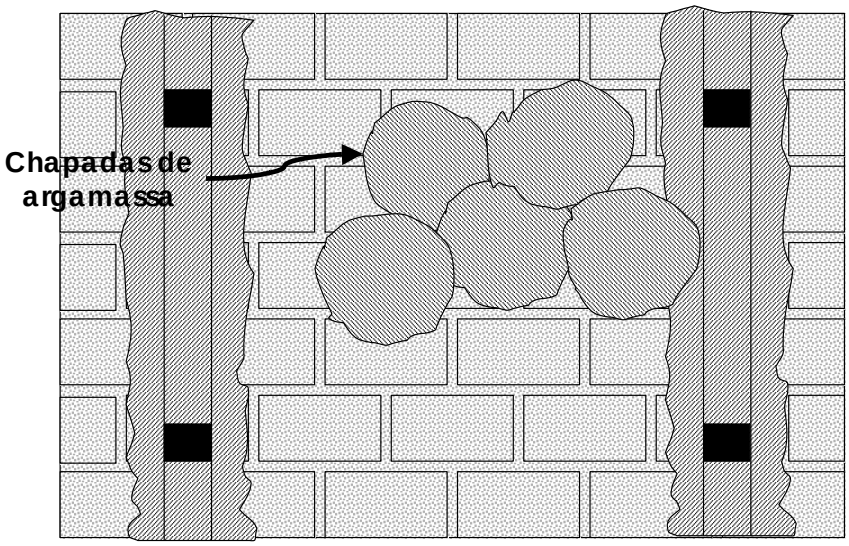
Cuidados na etapa 1 - definição do plano de acabamento (prumos)

b) Execução das mestras – depois que os tacos estiverem consolidados (2 dias, no mínimo), preenche-se o espaço entre as taliscas verticalmente com a mesma argamassa do emboço e estando a massa firme com o uso de uma régua de alumínio (desempenadeira), apruma-se as mestras que servirão de guia para a execução do revestimento.



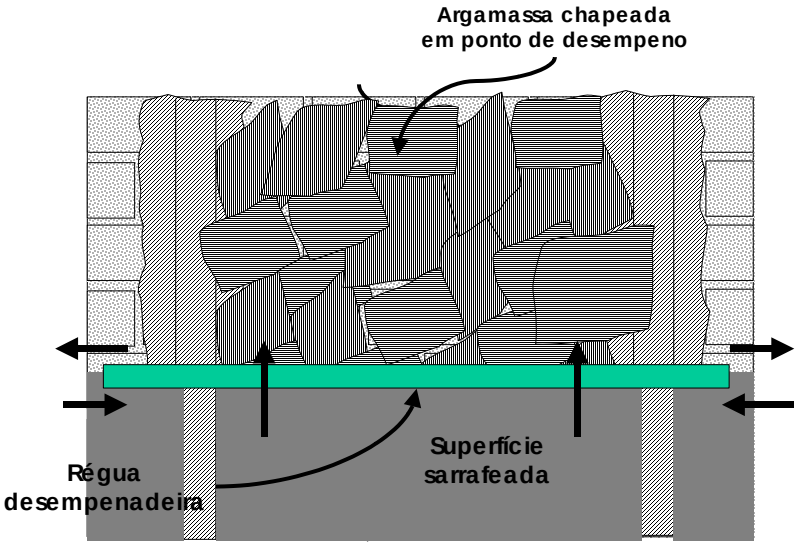
Etapa 2 - Execução das mestras

c) Emassamento da parede – depois de consolidados as mestras (mínimo 2 dias), executa-se o preenchimento dos vãos entre as mestras com argamassa de revestimento em porções chapadas cuidando para que fique um excesso em relação ao plano das mestras. No caso da espessura do revestimento ficar maior que 2 a 3 cm, executar em camadas menores em intervalos de no mínimo 16 horas. As chapadas deverão ser comprimidas com colher de pedreiro num primeiro espalhamento, tomando o cuidado de recolher o excesso de argamassa depositado sobre o piso antes que endureçam.



Etapa 3 - Emassamanto e espalhamento

d) Sarrafeamento – iniciar o sarrafeamento tão logo a argamassa tenha atingido o ponto de sarrafeamento usando uma régua desempenadeira de baixo para cima, retirando o excesso de material chapeado. Para verificar o ponto de desempeno, que depende do tipo de argamassa usada, da capacidade de sucção da base e das condições climáticas, deve-se pressionar com o dedo a superfície chapeada. O ideal é quando o dedo não mais penetra na argamassa (apenas uma leve deformação), permanecendo praticamente limpo.



Etapa 4 - Sarrafeamento

e) Desempeno – dependendo do acabamento desejado pode-se executar o desempeno da superfície com desempenadeira de mão adequada para cada caso (madeira, aço ou feltro). Se a parede for receber revestimento cerâmico, basta um leve desempeno com desempenadeira de madeira, cuidando para não deixar incrustações nos cantos e no piso próximo ao rodapé.

Normas gerais para a execução de revestimentos argamassados:

a) As superfícies a revestir deverão ser limpas e molhadas antes de qualquer revestimento ser aplicado. Molhando a parede, executa-se a limpeza, permitindo as melhores condições de fixação do revestimento, com a remoção do limo, fuligem, poeira, óleo etc., que podem acarretar o desprendimento futuro da argamassa;
b) Antes de ser iniciado qualquer serviço de revestimento, deverão ser instalados os dutos embutidos dos sistemas elétricos, de comunicação, gás e hidro-sanitários, devendo ser testadas as canalizações (sob pressão fluídica ou com lançamento dos guias), permitindo que se façam reparos, se necessários;
c) As superfícies estruturais em concreto, tijolos laminados ou prensados, serão previamente chapiscadas, logo após o término da elevação das alvenarias;
d) Emboço só será aplicado após completa pega da argamassa de assentamento das alvenarias e do chapisco, e as superfícies deverão ser molhadas convenientemente antes do processo;
e) Quando houver necessidade de espessura de emboço acima de 2 cm, deverão ser executados em camadas, respeitando a espessura de 1,5 cm cada;
f) A cal hidratada usada na confecção das argamassas para emboço, deve ser peneirada, para eliminar os grãos de cal, que se existirem na argamassa darão origem ao processo de hidratação higroscópica retardada, cuja consequência é o aparecimento do vulgarmente chamado empipocamento do revestimento;
g) Uso da nata de cal na argamassa para reboco deve passar pelo processo de hidratação completa, deixando-se o elemento descansar pelo menos 3 dias, ou seja, 72 horas, em lugar protegido do sol e ventilação.

Deverá ser instalado elementos vazadas cerâmicos em duas aberturas de 40x40cm, conforme consta no projeto arquitetônico. Este elemento vazado deve ser instalado para garantir a ventilação constante no ambiente.

Toda a documentação apresentada: PROJETOS ESPECÍFICOS, MEMORIAL DESCRITIVO, PLANILHA ORÇAMENTÁRIA, CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO e ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DA MADEIRA UTILIZADA NAS COBERTURAS NO MUNICÍPIO DE SCHROEDER, deve ser seguido.

Qualquer dúvida, a FISCALIZAÇÃO deve ser acionada.

3.12. INSTALAÇÃO ELÉTRICA

A instalação de quadro de comando e acionamento, caixas de passagem na laje e paredes, e também a instalação de eletrodutos embutidos nas lajes e paredes já foram instaladas em etapas anteriores para que fosse possível a conclusão do revestimento das paredes e lajes. Agora, inicia-se a instalação elétrica propriamente dita, que é a instalação de caixas de inspeção subterrâneas e eletrodutos subterrâneos, a instalação do cabeamento que irá alimentar a Estação de Tratamento de Água e a instalação elétrica do abrigo. Para o cabeamento que irá alimentar a ETA, foi considerado cabos sintenax de 25mm2, para as fases, cabos na cor preta, para o neutro, cabo na cor azul claro e para o terra, cabo na cor verde ou verde-amarelo. Para a instalação elétrica do abrigo, foi considerado um circuito de iluminação que alimenta duas luminárias para lâmpadas fluorescentes compactas com potência equivalente a 100W e mais 3 circuitos individuais para tomadas de uso específico. Para o circuito de iluminação foram dimensionados disjuntor de 10A e cabeamento flexível de 1,5mm2 e para os 3 circuitos de tomadas de uso específico, foram dimensionados disjuntores de 25A e cabeamento flexível de 2,5mm2. A locação e disposição dos itens da instalação elétrica estão apresentados em projeto específico e devem ser seguidos. A FISCALIZAÇÃO deve ser acionada para que seja feita o acompanhamento e liberação do serviço.

Toda a documentação apresentada: PROJETOS ESPECÍFICOS, MEMORIAL DESCRITIVO, PLANILHA ORÇAMENTÁRIA, CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO e ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DA MADEIRA UTILIZADA NAS COBERTURAS NO MUNICÍPIO DE SCHROEDER, deve ser seguido.

Qualquer dúvida, a FISCALIZAÇÃO deve ser acionada.

3.13. COBERTURA DE MADEIRA COM TELHA CEÂMICA PORTUGUESA

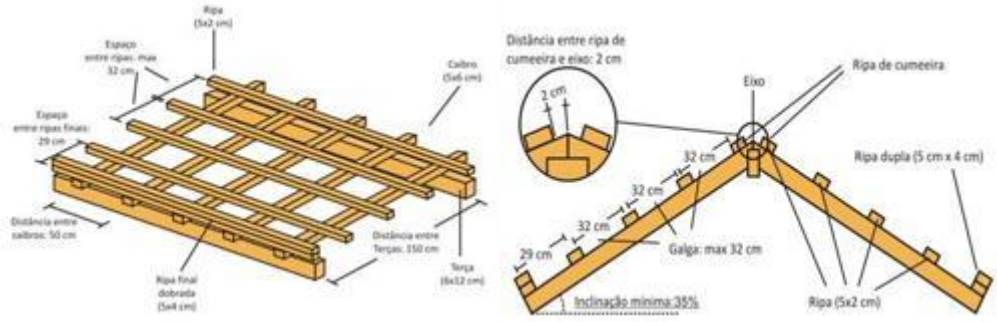
Deve ser consultado o documento de título: “ESPECIFICAÇÃO DA MADEIRA UTILIZADA NA COBERTURA”, fornecido junto com os demais documentos, para a definição da espécie de madeira que será utilizada na estrutura do telhado. A madeira escolhida deve ser nobre.

É fundamental que a estrutura do telhado esteja em perfeito esquadro para que não haja empeno no madeiramento (madeira) e não prejudicar o efeito estético e a segurança do mesmo.

Usar madeiras de qualidade, de boa resistência e durabilidade (ver especificação técnica específica). Quando usar madeiramentos aparelhados, recomenda-se comprar sempre bitola maior do que a especificada, como viga especificada 6x12 comprar 6x16, ripa 1,5x5 comprar 2,5x5 e assim por diante, pela perda de grossura no aparelhamento. Neste caso, somente a madeira que estiver aparente deverá estar aparelhada e aplainada, como

por exemplo, ponta de caibros dos beirais, ripamento dos beirais, etc. Usar vigamento com no mínimo 6 x 12 na cumeeira e terças. Terças intermediárias com distanciamento de no máximo 1,50 Mts. Os caibros devem ter medidas mínima de 5 x 6 e distanciamento de 50 cm no máximo eixo a eixo. A colocação das ripas inicia-se de cima para baixo, ou seja, da cumeeira para o beiral e distanciamento (galga) de acordo com a telha a ser usada. Não aconselhamos que inicie a colocação das ripas sem ter o lote das telhas a serem usadas disponível na obra. As ripas devem ter medida padrão de 1,5 x 5cm ou ripão de 2,5x5cm, conforme a telha a ser utilizada. Para dar um acabamento melhor ao telhado, foi previsto a instalação de testeiras que deverão esconder a última ripa e todo o caibro, devendo a testeira possuir uma altura suficiente para cobrir ambos.

SUGESTÃO DE MADEIRAMENTO



TERÇAS: Vigas (6x12cm) espaçadas de 150cm (max) entre eixos.

CAIBROS: Na medida de 5x6 cm espaçados de 50cm entre eixos.

RIPAS: Ripas ou sarrafos de 5x2 cm; a primeira ripa do beiral deverá ser dobrada, com galga máxima de 32cm.

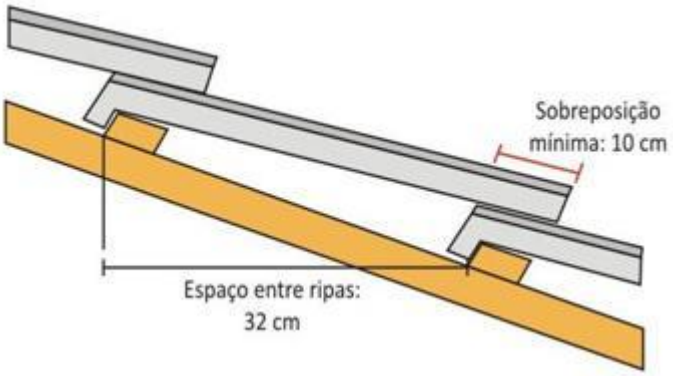
GALGA: A distância entre ripas é no máximo 32cm. Somente a galga da **telha** do beiral (galga inicial) deverá ser de 29cm, medindo a distância da face superior da ripa a face inferior da ripa dobrada.

TESTEIRA: 20cm de largura, devendo esconder a última ripa e todo o caibro.

A Ripa deverá ter o tamanho de 5x2 cm. A distância entre a ripa da cumeeira e o eixo deve ser de 2 cm.
A RIPA INICIAL é sempre dobrada (5x4cm) para que todas as telhas mantenham a mesma inclinação.

A inclinação mínima do telhado sem manta e sem risco de vazamento é de 35%. A Galga da telha do beiral (galga inicial) deverá ser de 29 cm, medindo a distância da face superior da ripa a face inferior da ripa dobrada.

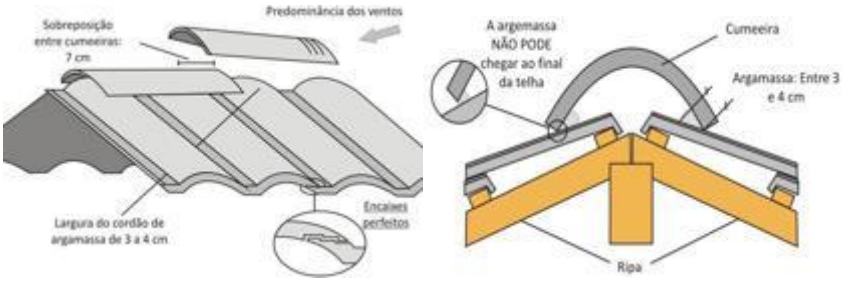
SOBREPOSIÇÃO MÍNIMA DAS TELHAS



A sobreposição mínima entres as telhas é de 10 cm. Nunca utilize sobreposição menor que10 cm.

Não serão aceitas na estrutura do telhado: Peças de madeira que sofreram esmagamentos ou outros danos que possam comprometer a segurança da estrutura; Madeira com alto teor de umidade (madeira verde); Madeiras com defeito como nós soltos, nós que abrangem grande parte da seção transversal da peça, fendas exageradas, arqueamento acentuado(forma de arco de um trecho inteiro); Madeiras com sinais de deterioração, por ataque de fungos ou insetos.

COLOCAÇÃO DAS CUMEEIRAS

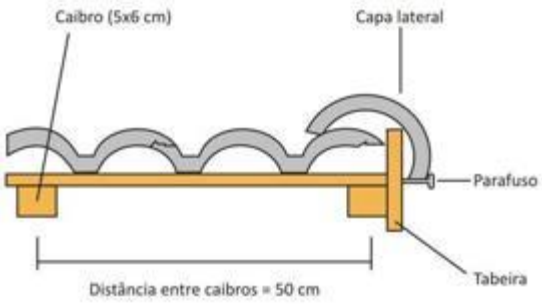


A sobreposição das cumeeiras é de 7cm. Deve-se calcular 3,15 peças por metro linear. A argamassa tem que ficar sempre protegida pela cumeeira. O cordão de argamassa deve ser de 3 a 4 cm de largura.

Para um melhor acabamento sugerimos adicionar na argamassa o pigmento para a coloração, sendo este disponível nas cores das telhas.

As cumeeiras possuem 3 linhas para delimitar o lugar certo onde colocar argamassa. O recobrimento entre as cumeeiras e a telha deve ser no mínimo de 8 cm.
A argamassa tem que ficar na largura de 3 a 4cm na parte interna da cumeeira, não podendo chegar ao final da telha.

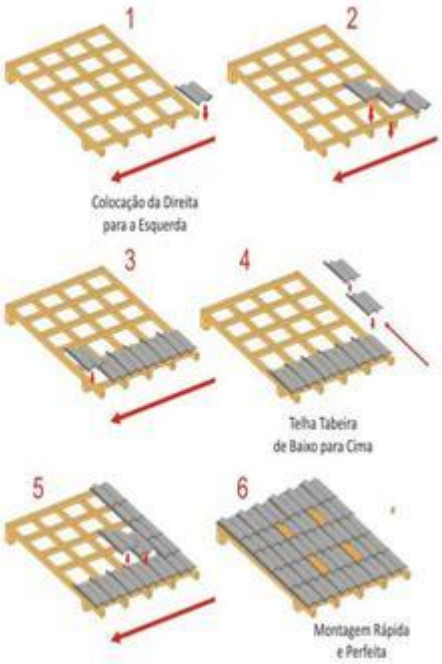
COLOCAÇÃO DAS CAPAS LATERAIS



Para o acabamento lateral esquerdo e direito do telhado, recomenda-se a aplicação da telha terminal esquerda, fixada pelo furo de amarração, ou da CAPA LATERAL, fixada com argamassa. Esta telha de canto deverá ser amarrada na última ripa ou caibro existente.
Deve-se calcular 3,15 peças por metro linear, com sobreposição mínima de 7 cm entre as peças.

FIXAÇÂO: os elementos fixadores usados devem ser fabricados com materiais que resistam às intempéries da natureza, evitando principalmente que o vento possa deslocar a peça.
ARREMATES: O encontro do telhado com paredes (Rufo) pode ser executado com a aplicação da fita adesiva asfáltica, de modo de garantir a estanqueidade do telhado.

COLOCAÇÃO DAS TELHAS



Para facilitar a execução do telhado, as telhas deverão ser colocadas em pilhas de quatro ou cinco unidades, distribuídas em espaços regulares. Apesar das telhas resistirem à ação dos ventos, em regiões sujeitas a ventos fortes (próximas ao mar, ou regiões montanhosas) é sugerida a fixação das telhas do beiral.
A colocação das telhas deve ser feita da direita para a esquerda, iniciando-se pelo beiral ou pela parte mais baixa do telhado, e prosseguindo em direção à cumeeira.

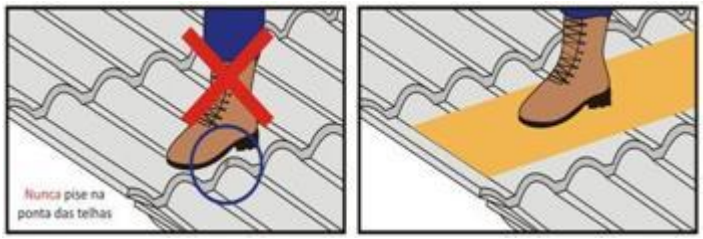
Image 1 e 2: A primeira peça deve ser colocada em baixo a direita. A seguir, distribuem-se as telhas frontais da direita para esquerda.

Image 3 e 4: Finaliza-se a colocação na largura com a última telha ou com a Telha Terminal Esquerda. Em seguida coloca-se as telhas de baixo para cima, até a linha da cumeeira.

Image 5 e 6: Para o restante do telhado, deve-se colocar as peças no sentido horizontal. A cada quatro fiadas de telha, deve-se verificar o alinhamento vertical.

O instalador deve observar se está deixando uma junta de dilatação que permite a acomodação das telhas durante o período de dilatação e evita eventuais quebras e desalinhamento do telhado.

SUGESTÕES DE SEGURANÇA NA OBRA



Todas as telhas de concreto são fabricadas com matérias-primas que contém uma proporção de sílica ativa. A exposição elevada e prolongada a esse pó, pode levar a doenças de pulmão (silicose) e a um maior risco de câncer de pulmão aqueles que contraíram silicose. Durante todo o processo de corte e perfuração, são obrigatórios: a máscara tipo P3 / PFF3, o dispositivo de extração de pó e um protetor ocular. Todo serviço realizado sobre telhado exige um rigoroso planejamento seja para a montagem, manutenção ou para qualquer outra finalidade, o acesso ao telhado deve respeitar algumas condições de segurança na construção. São exigidas condições climáticas satisfatórias para liberar trabalho em telhados, visto que é proibido com chuva ou vento. Para realizarem a montagem da cobertura com segurança, em caso de telhados com inclinação elevada (superior a 45%), ou trabalho à realizar em áreas próximas a extremidade do telhado (beiral, cumeeiras e espigões), o encarregado da obra deverá garantir que os operários que executam serviço no telhado estejam usando corretamente todos os equipamento de proteção individual, inclusive o cinto de segurança e corda de ancoragem, capacete de segurança com jugular. Recomenda-se sempre usar calçados antiderrapantes.

O instalador deverá se locomover pisando sobre tábuas, que permitem uma melhor distribuição das cargas, evitando quebras nas telhas e nos cantos das telhas e garantindo a segurança do instalador.

As peças metálicas utilizadas em estruturas de telhado são os pregos, os parafusos, chapas de aço para os estribos e presilhas.

Os pregos mais utilizados são:

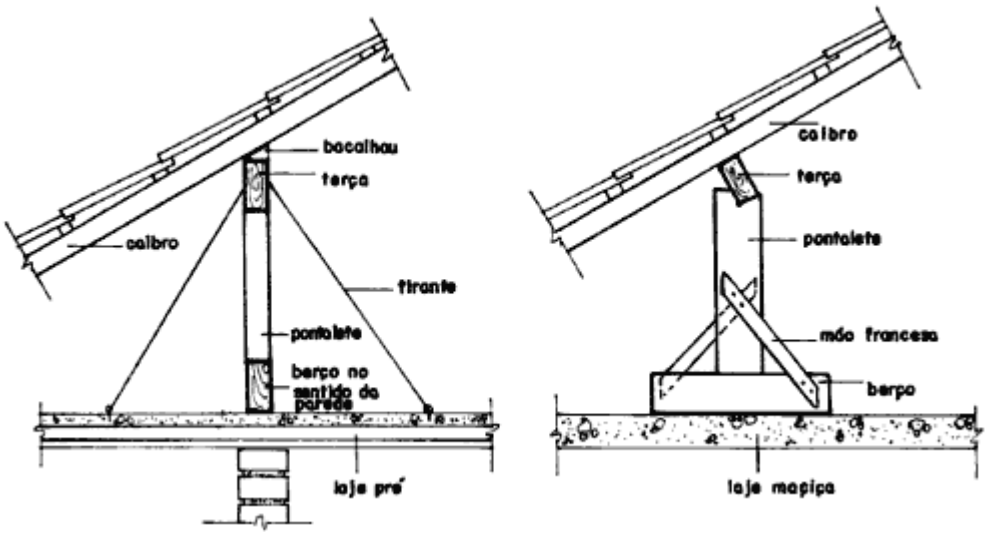
22 x 42 ou 22 x 48 → para pregar as vigas

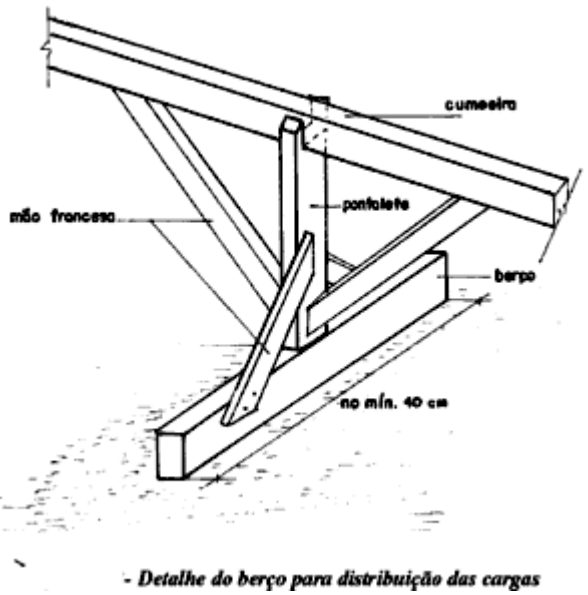
22 x 42 ou 19 x 39 → para pregar os caibros

15 x 15 → para pregar as ripas.

Os pregos devem obedecer as normas EB-73 e PB-58/ ABNT.

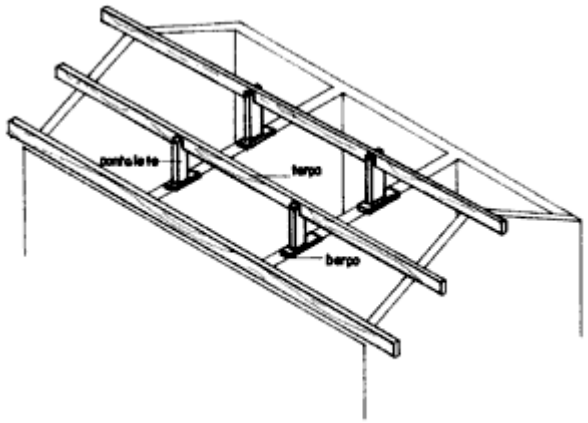
O pontalete trabalha à compressão e é fixado em um berço de madeira apoiado na laje.
Sendo assim, a laje recebe uma carga distribuída.





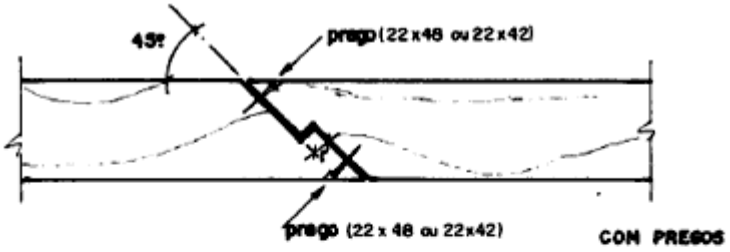
- Detalhe do berço para distribuição das cargas

Deverá ser acrescido aos pontaletes, berço (de no mínimo 40cm) para distribuir melhor os esforços, mãos francesas (nas duas direções do pontalete) ou tirantes chumbados nas lajes para dar estabilidade ao conjunto.

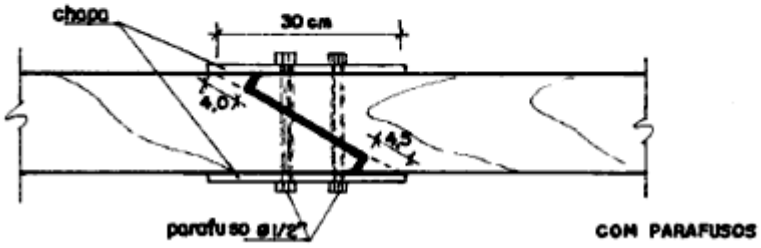


- Detalhe do apoio dos pontaletes sobre as paredes

As emendas das terças devem estar sobre os apoios, ou aproximadamente 1/4 do vão com no máximo de 0,70 m, no sentido do diagrama dos momentos fletores (Figura 6.14), com chanfros a 45° para o uso de pregos ou parafusos.



- Detalhe da emenda das terças com pregos



- Detalhe da emenda das terças com parafusos e chapas

Toda a documentação apresentada: PROJETOS ESPECÍFICOS, MEMORIAL DESCRITIVO, PLANILHA ORÇAMENTÁRIA, CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO e ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DA MADEIRA UTILIZADA NAS COBERTURAS NO MUNICÍPIO DE SCHROEDER, deve ser seguido.
Qualquer dúvida, a FISCALIZAÇÃO deve ser acionada.

3.14. PISO CERÂMICO

Especificação do piso cerâmico: Pavimentação em piso cerâmico PEI-4, semi-grês, acabamento brilhante na cor branco gelo, rejunte na cor cinza na espessura 3 mm, modelo de Referência: Marca: Eliane; Coleção: Cargo Plus White, Cor: Branco. (410mm x 410mm) - Peças de: 0,40m (comprimento) x 0,40m (largura).

Os revestimentos cerâmicos devem seguir as prescrições das normas técnicas, as quais classificam as placas cerâmicas em função do grau de absorção de água, fixando limites de características dimensionais, físicas, químicas e mecânicas. Ao receber o material no canteiro, é necessário verificar se a embalagem contém, entre

outras, as seguintes identificações: marca do fabricante; identificação se de 1ª qualidade; tipo do revestimento cerâmico; tamanho nominal (N) e tamanho de fabricação (W), modular ou não; natureza da superfície: esmaltada (GL) ou não esmaltada (UGL); classe de abrasão (PEI: Porcelain Enamel Institute) para pisos esmaltados; tonalidade do produto; espessura recomendada para juntas. No armazenamento dos ladrilhos cerâmicos prensados, as caixas devem ser empilhadas cuidadosamente até a altura máxima de 1,5 m, em pilhas entrelaçadas para garantir sua estabilidade. Do pedido de fornecimento precisam constar, entre outros, o tipo de cerâmica: referência do fabricante, classe de absorção de água, dimensões, grupo de abrasão, classe de resistência química e classe de resistência contra manchas. Nos contrapisos sobre o terreno o solo precisa estar compactado; o contrapiso tem de ser impermeabilizado, arejado e seco. Assentar o piso mediante a utilização de argamassa colante pré-fabricada, dispensando-se imersão prévia dos ladrilhos em água. Para aplicação da argamassa colante não será necessário umedecer a superfície do contrapiso. Todavia, em locais sujeitos à insolação e/ou ventilação, procederse-á ao pré-umedecimento, sem saturar a superfície de que se trata. A argamassa de assentamento será estendida em faixas de, aproximadamente, 60 (sessenta) cm de largura, para facilitar a colocação dos ladrilhos cerâmicos. O comprimento dessas faixas será determinado para cada caso e depende das condições locais de insolação e ventilação. A argamassa colante será estendida com o lado liso da desempenadeira de aço, o que ocorrerá comprimindo-a de encontro à superfície do contrapiso e formando uma camada uniforme de cerca de 3 a 4 mm. A seguir, aplicar-se-á o lado denteado da desempenadeira, em ângulo de 60 (sessenta) graus, o que acarretará o aparecimento de cordões, cuja finalidade é facilitar o nivelamento e a fixação dos ladrilhos cerâmicos. O excesso de argamassa - removido com o lado denteado da desempenadeira - retornará ao recipiente onde se encontra o restante da argamassa já preparada, com a finalidade de ser remisturado para utilização posterior. É vetado contudo o aproveitamento de sobra de argamassa colante de um período a outro de trabalho e, com maior razão, de um dia para o outro. A quantidade de argamassa e sua espessura serão determinadas para cada caso, sendo função das tolerâncias nas irregularidades da superfície do contrapiso e dos empenos - côncavo e convexo - dos ladrilhos cerâmicos. Os espaços provocados por essas irregularidades serão totalmente preenchidos pela argamassa colante. Aplicar cada ladrilho cerâmico, sobre os cordões de argamassa, ligeiramente fora de posição e, em seguida, pressioná-lo e deslocá-lo perpendicularmente aos cordões, até sua posição final; Atingida a posição final, aplicar vibrações manuais, de grande freqüência, transmitidas pelas pontas dos dedos, visando obter a acomodação do ladrilho, fato que poderá ser atestado quando a argamassa colante fluir pelas bordas da peça cerâmica. As juntas serão preenchidas (tomadas), após 72 h do assentamento, com pasta de cimento, com adição de corante se for especificado, as quais não poderão ser superiores a 6 mm nem inferiores a 1 mm. Empregar espaçadores de

plástico previamente gabaritados. Recomenda-se também que o controle de alinhamento, das juntas, seja feito sistematicamente, com auxílio de linhas esticadas longitudinalmente e transversalmente. Qualquer processo de rejuntamento tem de utilizar um rodo de borracha. As ferramentas necessárias para o assentamento do ladrilho são: máquina cortadora de cerâmica, máquina perfuradora, espaçadores plásticos, desempenadeira dentada 8" x 8", esquadro, torquês, rodo de borracha e demais ferramentas de pedreiro (colher, martelo, régua, linha de náilon, nível de bolha, nível de mangueira, lápis de carpinteiro, metro dobrável de madeira e outras). Quando existirem juntas de dilatação no contrapiso, elas precisam ser rigorosamente reproduzidas no revestimento cerâmico, bem como, não solidarizar o piso cerâmico junto às paredes laterais. O trânsito sobre a pavimentação, logo após o assentamento, não será permitido. Eventual empeno côncavo poderá provocar efeito gangorra, na hipótese do trânsito referido, provocando o desprendimento do ladrilho cerâmico. A resistência máxima de aderência, da argamassa colante, dar-se-á, aproximadamente, aos 14 (quatorze) dias de idade.

Para realizar assentamento de pisos e revestimentos cerâmicos deve ser seguido alguns procedimentos:

PLANEJAMENTO

1. ***APLICAÇÃO DA ARGAMASSA COLANTE***
2. ***ASSENTAMENTO DAS PLACAS CERÂMICAS***
3. ***REJUNTE***
4. ***CURA***
5. ***LIMPEZA***

PLANEJAMENTO

Verificar o esquadro e as dimensões da base a ser revestida para definição da largura das juntas entre as peças, buscando reduzir o número de recortes e o melhor posicionamento destes.

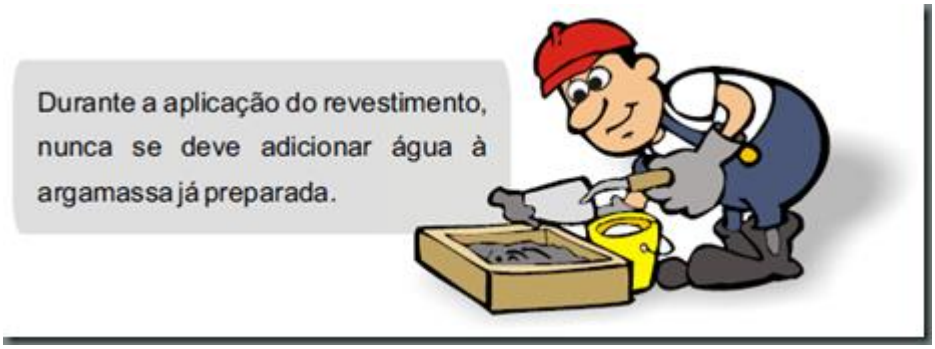
- Locar, sobre a superfície a ser revestida, as juntas horizontais e verticais entre as peças cerâmicas.
- Marcar os alinhamentos das primeiras fiadas, nos dois sentidos, com linhas de nylon, servindo então de referência para as demais fiadas, ou então a partir da fixação de uma régua de alumínio junto à base.
- Arranjar as peças de forma que sejam feitos cortes iguais nos lados opostos à superfície a ser revestida.
- Planejar a colocação das peças com relação: à decoração das peças, ao encaixe preciso dos desenhos, à colocação em diagonais e perpendiculares.

- Para o caso de assentamento de paisagens ou mosaicos, desenhar com giz as figuras a serem formadas, colocando entre as linhas desenhadas o formato e a cor das peças que fazem parte do desenho.

APLICAÇÃO DA ARGAMASSA COLANTE

Preparo:

Preparar a argamassa manualmente ou em misturador mecânico limpo, adicionando-se água na quantidade recomendada na embalagem do produto até que haja homogeneidade da mistura. A quantidade preparada deve ser suficiente para um trabalho de no máximo 2 a 3 horas. Após a mistura, a argamassa deve ficar em repouso pelo período de tempo indicado na embalagem, para que ocorram as reações dos aditivos, sendo a seguir reamassada. No caso de preparo manual, utilizar um recipiente plástico ou metálico limpo, para fazer a mistura.

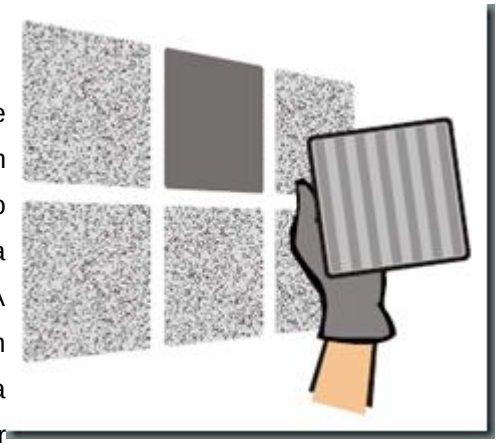


Aplicando:

O método de aplicação da argamassa colante depende da área da placa cerâmica a ser assentada. Para peças cerâmicas com área igual ou menor que 900cm², a aplicação da argamassa pode ser feita pelo método convencional, ou seja, a aplicação da argamassa é somente na parede, estando a peça cerâmica limpa e seca para o assentamento. O posicionamento da peça deve ser tal que garanta contato pleno entre seu tardoz e a argamassa. Para áreas maiores que 900cm² a argamassa deve ser aplicada tanto na parede quanto na própria peça (dupla colagem). Os cordões formados nessas duas superfícies devem se cruzar em ângulo de 90º, e a cerâmica deve ser assentada de tal forma que os cordões estejam perpendiculares entre si.



A argamassa deve ser espalhada com o lado liso da desempenadeira, comprimindo-a contra a parede num ângulo de 45º, formando uma camada uniforme. A seguir, utilizar o lado denteado da desempenadeira sobre a camada de argamassa, para formar cordões que facilitarão o nivelamento e a fixação das peças cerâmicas. Durante a colocação das peças os cordões de cola devem ser totalmente esmagados, formando uma camada uniforme, e garantindo o contato pleno da argamassa com todo o verso da peça. A espessura da camada final de argamassa colante deve ser de 4 a 5mm, podendo chegar a 12mm em pequenas áreas isoladas, onde existam irregularidades superficiais na base. As reentrâncias de altura maior que 1mm, eventualmente presentes no tardoz das peças cerâmicas, devem ser preenchidas com argamassa colante no momento do assentamento.



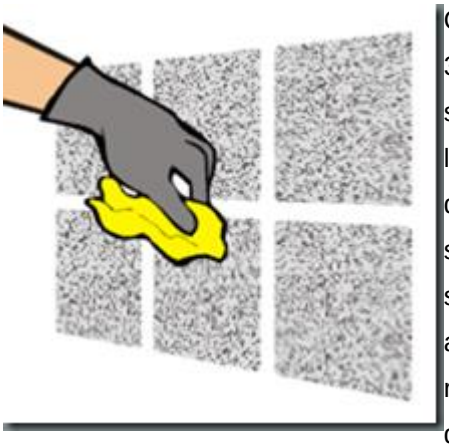
Devem sempre ser respeitados os tempos de uso, tempo em aberto e tempo de ajuste, indicados na embalagem do produto, levando-se em conta que em dias secos, quentes e com muito vento, estes tempos são diminuídos. O final do tempo em aberto da argamassa é indicado pela formação de uma película esbranquiçada sobre os cordões de cola. A partir deste momento as condições de assentamento ficam prejudicadas, podendo favorecer o descolamento precoce da peça cerâmica. Periodicamente durante o assentamento, deve-se arrancar peças aleatoriamente (1% das peças), verificando se estão com o verso totalmente preenchido com argamassa. Este procedimento é denominado de Teste de Arrancamento e se destina a avaliar a qualidade do assentamento, e fazer ajustes caso seja necessário.

ASSENTAMENTO DAS PLACAS

O tardoz (parte de traz) da placa cerâmica a ser assentada deve estar limpo, isento de pó, gorduras, ou partículas secas e NÃO deve ser molhado antes do assentamento. A colocação das placas cerâmicas deve ser feita de baixo para cima, uma fiada de cada vez. As placas cerâmicas devem ser colocadas ligeiramente fora de posição, sobre os cordões de cola. O posicionamento da peça é então ajustado e o revestimento cerâmico é fixado através de um ligeiro movimento de rotação. Para a retirada do excesso de argamassa, devem ser dadas leves batidas com um martelo de borracha sobre a face da cerâmica, ou mesmo batidas com cabos de madeira de martelos comuns e colher de pedreiro. A argamassa que escorrer deve ser limpa antes do seu endurecimento, evitando que esta prejudique o rejunte.



REJUNTE



O preenchimento das juntas de assentamento pode ser iniciado no mínimo 3 dias após concluído o assentamento das peças. Verifique, primeiramente, se existe alguma cerâmica onde não há argamassa embaixo. Para isto, dê leves pancadas com os dedos sobre a superfície das cerâmicas, se alguma delas apresentar um barulho oco, esta deve ser removida e reassentada. A seguir, limpar as juntas, eliminando toda a sujeira existente e umedecê-las, somente em locais com muito sol, ventos constantes ou baixa umidade do ar. Utilizar somente argamassas de rejunte industrializadas, especiais para rejuntamento e com impermeabilidade garantida. A argamassa de rejunte deve ser misturada em um recipiente metálico, ou de plástico, limpo,

obedecendo as recomendações do fabricante quanto à quantidade de água, até a obtenção de uma mistura homogênea.

No caso de argamassas industrializadas, a mistura deve permanecer em repouso por 15 minutos após o processo de mistura. Após o período de repouso, a argamassa deve ser remisturada e espalhada nas juntas com auxílio de uma desempenadeira com base de borracha flexível, em movimentos alternados, de modo que ela penetre uniformemente no espaço entre as cerâmicas. Após secagem inicial da argamassa, remover o excesso com pano, esponja ou estopa úmidos. Após transcorrido mais algum tempo, que garanta princípio de endurecimento da argamassa, frisar as juntas, obtendo assim acabamento liso e regular. Esta operação pode ser feita com instrumentos de madeira, desenhados especialmente para esse fim, ou com auxílio de cabos elétricos dobrados. Limpar novamente com estopa ou pano secos, para remoção de quaisquer resíduos de argamassa aderidos sobre o revestimento cerâmico.

LIMPEZA

Esta é a operação final e tem a finalidade de eliminar resíduos de argamassas ou outros materiais usados no processo de assentamento. A limpeza de revestimentos com ácido é contra-indicada, pois pode prejudicar tanto a superfície da peça cerâmica como o rejunte. Entretanto, quando for necessária a limpeza com ácido, deve-se usar uma parte de ácido para dez partes de água (1:10). Neste caso, deve-se proteger previamente com vaselina os componentes susceptíveis ao ataque pelo ácido. Após a limpeza, que deve ser feita com água em abundância, utiliza-se uma solução neutralizante de amônia (uma parte de amônia para cinco partes de água) e se enxágua com água em abundância. Finalmente, enxuga-se com um pano para remover a água presente nas juntas.

CURA

Após a limpeza, as operações para o revestimento da parede estão completas, muito embora a parede ainda não esteja adequada para uso. É necessário esperar aproximadamente 15 dias para que as reações físicas e químicas, que ocorrem com as argamassas, possam acontecer. Estas reações são fundamentais para a qualidade da aderência entre as diversas camadas que compõe a parede revestida com placas cerâmicas.

Toda a documentação apresentada: PROJETOS ESPECÍFICOS, MEMORIAL DESCRITIVO, PLANILHA ORÇAMENTÁRIA, CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO e ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DA MADEIRA UTILIZADA NAS COBERTURAS NO MUNICÍPIO DE SCHROEDER, deve ser seguido.
Qualquer dúvida, a FISCALIZAÇÃO deve ser acionada.

3.15. ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO – PORTÃO E JANELA

Consiste no fornecimento e instalação de esquadrias de portas e janelas fabricadas em alumínio. As esquadrias de alumínio podem ser confeccionadas em escala industrial ou sob encomenda, com perfis estrudados, sólidos ou abertos, tubulares ou fechados e semi-tubulares (parcialmente fechados). Podem também ser fabricadas pela associação dos perfis com laminados de alumínio e chapas.
Neste projeto serão duas esquadrias de alumínio, um portão de duas folhas com veneziana, com medida externa de 2x2,10m e uma janela de correr com 2 folhas e vidro liso fixo de 4mm, com medida externa de 1,0x1,0m.
As esquadrias deverão ser recebidas em embalagens individuais. Deverão ser inspecionados, no recebimento, quanto à qualidade, ao tipo, à quantidade, ao acabamento superficial, às dimensões e à obediência ao projeto.
Deverão ser armazenados em local seco e coberto, na posição vertical, sobre calços nunca localizados no meio dos vãos (25% da ponta, nos dois lados), para que não ocorram deformações e avarias. Materiais como tintas, solventes e graxas, cimentos e cal, devem ser estocados em outros compartimentos.
A montagem das esquadrias de alumínio se fará na seguinte sequência:

- Inicialmente, serão assentados os contramarcos. Sua função é garantir a vedação e a regularização do vão em termos de dimensões, prumos e níveis. Serão fixados com buchas e parafusos, cuja bitola e quantidade serão especificadas pelo fabricante. Poderão, ainda, ser fixados através de chumbadores de penetração em aberturas no concreto ou nas alvenarias, tomadas com argamassa traço T1. As peças fixadas através de chumbadores, serão escoradas e mantidas no prumo até o completo endurecimento da argamassa;
- Sobre os contramarcos serão assentados os marcos, que correspondem ao quadro periférico visível das esquadrias. Estas peças, no caso de janelas e portas de correr, funcionam como trilhos ou guias das folhas móveis. Em janelas ou portas de abrir, funcionam como batentes. Serão fixados aos contramarcos por encaixe ou através de parafusos;
- Sobre os marcos serão instalados os quadros móveis (“folhas”) através dos sistemas de rodízios internos (denominados “roldanas”), no caso de peças de correr, ou de pinos tipo macho e fêmea (“guias” e “ponteiras”), no caso de peças de abrir;

- Nos quadros móveis serão, por fim, instalados os vidros ou venezianas características da esquadria.
- Os acessórios, normalmente, são instalados nas esquadrias, pelos próprios fabricantes;
- O Contramarco, por não ficar aparente, poderá ser instalado durante a execução da alvenaria ou do emboço. Os marcos e as esquadrias definitivas deverão ser instalados após a conclusão destes serviços, pois o cimento mancha o alumínio.

Os vidros serão fixados por meio de baguetes de alumínio, guarnições de neoprene ou com massa de vidraceiro. Havendo folga entre o vidro e o baguete, esta deverá ser reduzida com a introdução de massa.
Deverá ser procedida uma avaliação de desempenho das esquadrias quanto aos seguintes aspectos funcionais:

- Estanqueidade à água de chuva;
- Estanqueidade ao ar;
- Estanqueidade a insetos e poeira;
- Isolamento sonoro;
- Iluminação;
- Ventilação;
- Facilidade de manuseio;
- Facilidade de manutenção;
- Durabilidade;
- Resistência aos esforços de uso;
- Resistência às cargas de vento.

Toda a documentação apresentada: PROJETOS ESPECÍFICOS, MEMORIAL DESCRITIVO, PLANILHA ORÇAMENTÁRIA, CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO e ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DA MADEIRA UTILIZADA NAS COBERTURAS NO MUNICÍPIO DE SCHROEDER, deve ser seguido.
Qualquer dúvida, a FISCALIZAÇÃO deve ser acionada.

3.16. PINTURA

Os serviços de pintura deverão ser executados por mão-de-obra especializada, atendendo às normas específicas da ABNT e recomendações dos fabricantes. Todas as superfícies a pintar ou a revestir serão minuciosamente examinadas, cuidadosamente limpas e convenientemente preparadas para o tipo de pintura ou revestimento a que se destinam. Todas as superfícies deverão receber previamente preparação para acabamento, com aplicação de selador e eliminação dos defeitos existentes. Deverá ser feita, inicialmente, uma amostra da pintura e revestimento em trecho suficiente para análise por parte da FISCALIZAÇÃO. Deverão ser tomados todos os cuidados com a finalidade de evitar respingos e escorrimentos nas superfícies não destinadas à pintura, utilizando-se papel, fitas, encerados e outros. Os respingos inevitáveis serão removidos com solvente adequado enquanto a tinta estiver fresca. As demais demãos só poderão ser aplicadas 24 horas após a anterior, observando-se que esteja totalmente seca, e serão dadas tantas demãos quantas forem necessárias até que se obtenha a perfeita cobertura da superfície. 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. Todos os materiais deverão ser recebidos em seus recipientes originais, contendo as indicações do fabricante, identificação da tinta, numeração da fórmula e com seus rótulos intactos. A área para o armazenamento será ventilada e vedada para garantir um bom desempenho dos materiais, bem como prevenir incêndios ou explosões provocadas por armazenagem inadequada. Não sendo permitido o uso de corantes em bisnagas e/ou diluição de tinta no selador.

- SELADOR PARA PAREDES INTERNAS/EXTERNAS
  Será aplicado selador Acrílico em todas as paredes que receberão tinta Acrílica. Todos os tetos e paredes rebocados serão selados antes da pintura, sendo que, nas paredes externas deverá ser aplicado selador acrílico.

- PINTURA ACRÍLICA SOBRE REBOCO E CONCRETO

Após a devida preparação das superfícies rebocadas ou de concreto, será aplicada uma demão de selador. Deverão ser verificadas eventuais trincas ou outras imperfeições visíveis, aplicando-se enchimento de massa, conforme o caso, e lixando-se levemente as áreas que não se encontrem bem niveladas e aprumadas. As superfícies deverão estar perfeitamente secas, sem gordura, lixadas e seladas para receber o acabamento. Quando esta camada estiver totalmente seca, os elementos receberão demãos de tinta acrílica semi-brilho acetinado, sendo do tipo fachada para as superfícies externas.

- PINTURA ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO – MADEIRA APARENTE E ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO

Todas as esquadrias metálicas, levarão pintura esmalte sintético acetinado, sendo que antes desta pintura as esquadrias deverão ser previamente bem limpas, e aplicado uma demão de fundo anticorrosivo (cromato de zinco).

Toda madeira aparente receberá pintura esmalte sintético acetinado, sendo que antes desta pintura as esquadrias deverão ser previamente bem limpas, e aplicado uma demão de fundo. Após a devida preparação das superfícies de madeira, serão aplicadas uma demão de selador e uma demão de massa corrida. Em seguida, as superfícies serão lixadas a seco e limpas do pó. Posteriormente, serão aplicadas duas ou mais demãos de tinta esmalte sintético de acabamento com retoques de massa, sempre observando-se as recomendações do fabricante.

- PINTURA ACRÍLICA FOSCA NA COR CERÂMICA

Nos cordões dos Beirais, embocamento lateral e cumeeiras do telhado - serão pintadas com tinta acrílica fosca na cor cerâmica.

- CORES

  As cores das tintas a serem utilizadas referem-se ao catálogo decoração do fabricante e serão definidas no momento da execução, segundo orientação da FISCALIZAÇÃO.

3.17. EQUIPAMENTOS – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

3.17.1- Escopo:

Fornecimento e Instalação de gerador de energia movido por motor à combustão, utilizando como combustível diesel ou motor flex, etanol/gasolina, dotado de painel de transferência, entrada automática quando ocorre falta de energia na rede.

3.17.2- Itens que deverão ser fornecidos e instalados:

- Execução da casa para abrigo do gerador de acordo com projeto estrutural já elaborado pelo corpo técnico da Prefeitura Municipal de Schroeder em anexo;
- Elaboração e detalhamento dos projetos executivo (plantas) de sistemas: elétrico e automação;
- Encaminhar o projeto elétrico para CELESC, e requerer aprovação do mesmo;
- Especificação detalhada de todos os equipamentos a serem utilizados no projeto;
- Fornecimento de Manual de operação, manutenção em português;
- Todos os arquivos dos projetos elaborados pela contratante deverão ser entregues na Secretaria de Saneamento e Gestão Ambiental de Schroeder, 15 dias após a assinatura do contrato, nas versões impressas e digitais (Extensão em dwg. e doc.).
- Os projetos apresentados deverão ser aprovados pela CELESC para então serem discutidos e analisados pela equipe técnica do Município de Schroeder antes do início das obras;
- Fornecimento de Treinamento de operação e manutenção básicas do gerador de energia;
- A empresa contratada deverá fornecer junto com o projeto e instalação do gerador de energia todos os equipamentos e acessórios necessários, como, fiação (fase, neutro, terra), eletroduto corrugado, caixa de passagem subterrânea conforme padrão Celesc com tampa de ferro fundido, caixa de inspeção de aterramento em PVC com tampa em pvc, haste de aterramento padrão ABNT, caixa de acionamento e de comando aparente, tomada de uso geral, interruptor simples com duas teclas, luminárias.
- Fornecimento de painel elétrico com proteções, sinaleiras e adesivos NR10;
- Transporte e descarga no local de instalação de todos os equipamentos necessários para execução e instalação do gerador de energia;
- Fornecimento de cabos para interligação do gerador e equipamentos da estação de tratamento de água (ETA)
- Gabinete com enclausuramento, para isolamento acústico e proteção antichamas;
- Despesas de viagem, estadias, alimentação, pessoal, contribuições sociais e previdenciárias, encargos, enfim, todas as despesas, presentes e futuros, decorrentes da execução dos serviços;

- Instalação do gerador e seus acessórios bem como a supervisão técnica de montagem e testes de problemas executivos que por ventura venha ocorrer até que as unidades estejam em perfeito funcionamento;
- O projeto de implantação estará finalmente aprovado após o término da montagem, treinamento e STARTUP do gerador;

3.17.3- Parâmetros e especificação técnica mínima dos equipamentos:

- Motor:

- Gerador energia movido por motor à combustão, utilizando motor o movido a diesel ou motor flex, etanol/gasolina,
- Dimensões, deverão ser consideradas as medidas do projeto da casa de abrigo. (em anexo)
- Capacidade mínima do tanque aproximadamente 95 litros.
- Saída trifásica 380V 60 hz;
-Deve possuir sistema de partida elétrica, manual e automatizada, com possibilidade de desligamento manual de segurança e automaticamente conforme programação;
- Para o motor flex, deve possuir injeção eletrônica de combustível para maior otimização da combustão e menor consumo de combustível;
- Deve possuir regulagem eletrônica de velocidade para controle preciso da frequência de saída;
- Sistema de arrefecimento por água, contemplando radiador de água, ventilador elétrico e bomba centrífuga de água;
- Deve ter filtragem de ar, óleo lubrificante e combustível, com peças de reposição encontradas facilmente no mercado;
- Deve possuir radiador de óleo;
-Sistema eletrônico de proteção para o motor, contemplando sensores de temperatura de água, pressão de óleo, excesso de rotação e temperatura ambiente na cabine do motor;
- Sistema elétrico 12V com bateria independente e sistema de carga automática- Deve estar apoiado sobre coxins para redução de vibrações do conjunto;

- Alternador:

- Potência de mínimo 84 KVA;
- Trifásico, tensão de 380 Vca;

- Frequência de operação 60 Hz, com gerenciamento eletrônico digital da frequência de saída;
- Sem escovas, tipo brushless, 4 polos;
- Deve possuir regulador eletrônico de tensão;
- Isolamento classe H;
- Deve estar apoiado em base metálica, com fixação por parafusos metálicos;
- Deve possuir sistema de acoplamento elástico ao motor;

* as grandezas como tensão e frequência devem obedecer as tolerâncias admissíveis.

- Painel elétrico:

- Deve ser executado de acordo com a NR 10.
- Deve possuir contactores de transferência com proteção por intertravamento mecânico e elétrico, incorporados ao grupo gerador;
- Deve possuir painel digital para gerenciamento e configuração;
- Deve permitir configuração do tempo de aquecimento do motor antes da transferência de carga;
- Deve permitir ajuste do tempo de detecção de normalidade da rede;
- Deve permitir ajuste da faixa de supervisão de subtensão da rede;
- Deve permitir ler todas as grandezas como: tensões de entrada, tensões de saída, frequência de saída, potencias;
- Deve permitir que o motor seja ligado em horário e tempo de funcionamento pré ajustado sem fornecer energia ao sistema, apenas para ligar o motor e garantir seu funcionamento em caso de necessidade.
- Deve ser capaz de realizar sincronismo eletrônico entre unidades iguais do grupo gerador, para permitir associação para expansão de capacidade;
- Gabinete deve possuir sistema de segurança com detecção de porta aberta e interruptor de parada de emergência;
- Indicador de nível de combustível
- Acesso aos componentes será frontal.
- Ruído máximo do conjunto de 80 dB a 10 metros de distância;
- Mecânica deve ser nacional, com peças de reposição facilmente encontrada no mercado, sem exclusividade de distribuidor/revendedor do grupo gerador;
- Garantia de no mínimo 12 meses, com atendimento técnico no local da instalação, em até 12 horas da abertura do chamado técnico;

- Obras Civis:

A empresa vencedora deverá executar a casa de abrigo conforme projeto estrutural realizado pelos técnicos da Prefeitura Municipal de Schroeder. Qualquer mudança do projeto estrutural para instalação do grupo gerador deverá ser acordado entre ambas as partes antes da execução da mesma.
As obras civis deverão ser executadas pelo vencedor da licitação ou por empresa por ele contratado com prévia aprovação pela Prefeitura Municipal Schroeder.

3.17.4- Visitas técnicas:

Para formular a proposta, a empresa interessada poderá visitar o local da obra. Limitando a uma visita por empresa para tirar quaisquer dúvidas com relação ao local a ser instalado do gerador.

3.17.5- Montagem, instalação e treinamento:

Será de responsabilidade exclusiva da empresa contratada o transporte, estocagem, instalação dos equipamentos e materiais, bem como o treinamento aos operadores da mesma.

Tais serviços deverão ser prestados sem quaisquer ônus a Prefeitura Municipal de Schroeder.

3.17.6- Garantias:

a) O fornecedor deverá apresentar juntamente com a proposta, um termo de garantia que deverá cobrir quaisquer defeitos de:
   - Falha de projeto elétrico e/ou instalação;
   - Material construtivo e materiais de interligação;
   - Mão-de-obra de fabricação e montagem do gerador.

b) A garantia dos equipamentos e peças do fabricante ou de terceiros deverá ser de 24 meses após a entrega final da obra. A garantia da estrutura e do gerador deverá ser de 05 anos após a entrega e aprovação técnica pela Prefeitura Municipal de Schroeder.

3.18. LIMPEZA

Não somente no final da obra, mas também durante a execução da obra a limpeza deve ser realizada. Todo o entulho deverá ser removido do terreno da obra pela Empreiteira, não só no final como durante a execução da reforma. A obra deve ser entregue em perfeito estado de limpeza e conservação. Nesta ocasião será formulado o Atestado de Entrega Provisória de Obra pela FISCALIZAÇÃO.

Toda a documentação apresentada: PROJETOS ESPECÍFICOS, MEMORIAL DESCRITIVO, PLANILHA ORÇAMENTÁRIA, CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO e ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DA MADEIRA UTILIZADA NAS COBERTURAS NO MUNICÍPIO DE SCHROEDER, deve ser seguido.
Qualquer dúvida, a FISCALIZAÇÃO deve ser acionada.

4. OBSERVAÇÕES GERAIS IMPORTANTES

4.1. MATERIAIS

Todo o material necessário para a completa execução da obra serão fornecidos pela empresa contratada. Serão novos e de acordo com as normas. Os materiais desativados ou retirados, devido a execução da obra, exceto resíduos de execução, deverão ser entregues ao município, contra recibo, em local definido pela fiscalização. A limpeza e remoção dos resíduos, caliça e etc., resultantes da reforma e instalação, são de inteira responsabilidade da empresa vencedora da licitação devendo manter e entregar o local limpo.

4.2. RESPONSABILIDADE TÉCNICA

No momento em que receber a autorização para o início da obra, a empresa executora deverá apresentar A.R.T. registrada no CREA comprovando a responsabilidade técnica de um profissional habilitado em relação a presente obra, bem como pelo projeto executivo, se for o caso.

4.3. ALTERAÇÃO DE CRITÉRIOS

Qualquer critério que a empresa contratada para a elaboração do projeto executivo e a execução das obras entenda merecer mudanças, ou até mesmo decisões duvidosas, durante a elaboração do projeto, deverão ser discutidas e aprovadas pela FISCALIZAÇÃO da obra.

4.4. DOCUMENTAÇÃO A SER ENTREGUES PELA CONTRATANTE A CONTRATADA

a) Informações (pedidos) por escrito caso haja a necessidade de alterações no projeto;

b) ART execução da obra;

c) Documentações a serem solicitadas pela fiscalização no decorrer da obra

5. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

Todo e qualquer serviço complementar, visando entregar o prédio em perfeitas condições de utilização, de acordo com a legislação municipal e normas da ABNT, deverá ser previsto e executado pela CONTRATADA. Será executada limpeza final de todos os pisos, paredes, vidros, mobiliário e equipamentos. Também será feito teste de funcionamento de esquadrias e instalações, bem como a remoção de todo e qualquer entulho ou sobras de materiais.

5.1. LIMPEZA GERAL DA OBRA

A inspeção minuciosa de toda a construção deverá ser efetuada pela Fiscalização da CONTRATADA e da CONTRATANTE, acompanhados do encarregado-geral, para constatar e relacionar os arremates e retoques finais que se fizerem necessários. Em consequência desta verificação, terão de ser executados todos os serviços de revisão levantados, em especial aqueles relacionados com acabamentos e arremates dos componentes executivos da obra em questão. Serão procedidos testes para verificação de todas as esquadrias, instalações, aparelhos, equipamentos, impermeabilizações, tubulações da obra, para evitar reclamações futuras. Findos o trabalho, a CONTRATADA promoverá a desativação do canteiro, efetuará a remoção dos seus pertences e a limpeza geral externa e interna.

5.2. LIGAÇÕES DEFINITIVAS

Deverão ser executadas todas as ligações com as redes públicas, devendo-se ter o cuidado de solicitar, em prazo hábil, a liberação das vias públicas. Ligação definitiva de água. Ligação definitiva de energia elétrica e iluminação. Ligação definitiva de telefone e comunicações, quando for o caso. Ligação definitiva de esgoto sanitário, quando for o caso. Ligação definitiva de esgoto pluvial, quando for o caso. A entrega da obra não exime a CONTRATADA, em qualquer época, das garantias concedidas e das responsabilidades assumidas, em contrato e por força das disposições legais em vigor.

5.3. CERTIDÕES

No recebimento definitivo da obra deverá ser encaminhado ao Município as devidas CNDs (INSS, FGTS e Tributos Municipais).

5.4. MANUAL DE MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO E INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO E USO

Ao final da obra, antes da sua entrega provisória, a CONTRATADA deverá apresentar o Manual de Manutenção e Conservação e as Instruções de Operação e Uso, sendo que a sua apresentação deverá obedecer ao roteiro a seguir: a) Manual de Manutenção e Conservação deverá reunir as especificações dos fabricantes, as normas técnicas pertinentes, os termos de garantia e a rede nacional de assistência técnica, bem como as recomendações de manutenção e conservação da totalidade dos elementos construtivos e equipamentos utilizados na obra; b) Instruções de Operação e Uso deverão reunir todas as recomendações fornecidas pelos fabricantes acerca do funcionamento e operação, da totalidade dos elementos construtivos e equipamentos, a fim de permitir sua adequada utilização. Serviços que deverão ser considerados: Instalações elétricas, hidrossanitárias, de proteção contra incêndio, de telefonia e de processamento de dados, quando for o caso; Impermeabilizações; Revestimentos de paredes, pisos e forros; Esquadrias, divisórias e ferragens.

5.5. ASSISTÊNCIA TÉCNICA

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

5.6. ENSAIOS GERAIS NAS INSTALAÇÕES

Concluídas as instalações, serão procedidos testes para verificação final de todos os aparelhos e equipamentos. Estes testes serão conduzidos para aferir o funcionamento em condições normais e com sobrecarga.

5.7. BAIXAS DE ART

Na conclusão dos trabalhos, deverá ser providenciada baixa, junto ao CREA da região, da responsabilidade técnica de todos os envolvidos e registrados no conselho.

5.8. GARANTIAS A CONTRATADA

A CONTRATADA entregará à Fiscalização da Prefeitura Municipal toda a documentação referente a essas providências, assim como todos os certificados de garantia oferecidos pelos sub-empreiteiros e fornecedores, os quais sempre deverão ser emitidos em nome da Prefeitura Municipal de Schroeder.

Schroeder, 25 de junho de 2015.

_____	_____
Ilmar José Pereira Borges Filho	Osvaldo Jurck
Eng Civil CREA/SC 051.856-6	Prefeito Municipal de Schroeder