PROJETO DE CONSTRUÇÃO DA ESCOLA DA COMUNIDADE PATUAZAL

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

AS PRESENTES ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS encontram-se estruturadas da seguinte forma:

A - GENERALIDADES

A.1 - OBJETO

A.2 - NORMAS GERAIS

B - ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

B.1 - PROJETOS

B.2 - SERVIÇOS GERAIS

B.3 – EXECUÇÃO DA OBRA

B.4 – LIMPEZA FINAL

B.5 - MEDIÇÕES E PAGAMENTOS

B.6 - RECEBIMENTO DA OBRA

A – GENERALIDADES.

A.1 - OBJETO

As presentes especificações se referem à elaboração completa por regime de empreitada global, das obras e serviços correspondentes ao Projeto de **CONSTRUÇÃO DA ESCOLA DA COMUNIDADE DE PATUAZAL** no município de JACAREACANGA - PA, conforme os Projetos Executivos, compreendendo o fornecimento de materiais, mão de obra com leis e encargos sociais, equipamentos, aparelhos, ferramentas, impostos, licenças e taxas, bem como todas as demais despesas necessárias à completa execução da obra, pela empresa CONTRATADA.

A.2 - NORMAS GERAIS

A.2.1 - INTERPRETAÇÃO DE DOCUMENTOS FORNECIDOS

A interpretação dos projetos e demais documentos fornecidos será realizada obedecendo-se os seguintes princípios:

- Compete à CONTRATADA fazer minucioso estudo, verificação e comparação de todos os desenhos do projeto arquitetônico, estrutural, de instalações; inclusive dos detalhes, das especificações em planta e demais elementos integrantes da documentação técnica fornecida pela SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANIZAÇÃO, TRANSPORTE E SERVIÇOS PÚBLICOS - SEMUTRAN, para a execução da obra;
- Para efeito de interpretação de divergências entre os documentos contratuais fica estabelecido que em caso de dúvida quanto à interpretação destas normas e/ou desenhos do projeto será consultada a SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANIZAÇÃO, TRANSPORTE E SERVIÇOS PÚBLICOS - SEMUTRAN ,e a esta caberá tirar as dúvidas surgidas;
- No caso de divergência entre projetos e especificações, prevalecerão às especificações para efeito de execução;
- O responsável pela FISCALIZAÇÃO respeitará rigorosamente o projeto e suas especificações, sendo o autor ou a SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANIZAÇÃO, TRANSPORTE E SERVIÇOS PÚBLICOS - SEMUTRAN previamente consultados para toda e qualquer modificação.

A.2.2 - FISCALIZAÇÃO E DOCUMENTOS DA OBRA

A PREFEITURA MUNICIPAL DE JACAREACANGA - PMJ, que a partir deste momento será designado CONTRATANTE, indicará para o acompanhamento das obras, engenheiros, ou técnicos que a partir de agora, serão chamados de FISCALIZAÇÃO.

A FISCALIZAÇÃO terá plenos poderes para decidir sobre questões técnicas e burocráticas da obra, sem que isto implique em transferência de responsabilidade sobre a execução da obra, a qual será única e exclusivamente de competência da CONTRATADA.

A.2.2.1 Diário de Obra

Deverá ser usado o Diário da Obra, anotando-se ao longo do dia a realização dos serviços, a entrega de materiais e as visitas de todo e qualquer interveniente no processo (Fiscalização, Autoridades, representantes de órgãos públicos, fornecedores, etc.).

O modelo fornecido pela Contratada será submetido à apreciação da Fiscalização para aprovação, com os seguintes elementos mínimos:

a) Folhas em três vias, seqüencialmente numeradas em razão do número de dias transcorridos;

b) Indicação da data no formato dd/mm/aaaa (d - dia, m- mês, a - ano), discriminando o dia da semana (domingo, segunda-feira, e assim por diante);

c) Condições climáticas ao longo do dia, incidência de chuvas e sua intensidade, etc;

d) Discriminação do efetivo, diferenciando as equipes próprias das equipes subcontratadas, indicando as especialidades e o número de profissionais;

e) Equipamentos disponíveis no canteiro, inclusive máquinas (de qualquer porte);

f) Discriminação das atividades realizadas, indicando se se trata de início, continuação (indicando o número de dias em que a atividade está em andamento) ou encerramento;

g) Campo com espaço suficiente para anotações de ocorrências a próprio punho, distintamente para a Fiscalização e para a Contratada (mínimo 5 linhas para cada uma);

h) Espaços para assinatura da Fiscalização e da Contratada, com aposição de carimbo que identifique as assinaturas;

i) Remissão a documentos específicos que esclareçam situações registradas no dia.

Este livro deverá ficar permanentemente no escritório do canteiro da obra, juntamente com um jogo completo de cópias dos projetos, detalhes, especificações técnicas, edital, contrato e cronograma físico-financeiro atualizado.

Todas as ocorrências estranhas ao andamento dos trabalhos deverão ser feitas por escrito no Diário de Obra, tanto pela Contratada como pela Fiscalização, ainda que de próprio punho, com a devida identificação do subscrevente (com uso de carimbo).

Todas as folhas serão visadas pela Fiscalização, que, na conclusão de cada fase de obra, destacará uma das vias para controle da SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANIZAÇÃO, TRANSPORTE E SERVIÇOS PÚBLICOS – SEMUTRAN.

A.2.3 - INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS

O local para a instalação do canteiro de obras será estudado em comum acordo entre a FISCALIZAÇÃO e a CONTRATADA, se possível sem interferência na execução dos serviços.

A localização das instalações provisórias deverá obrigatoriamente levar em consideração o fluxo de entrada e saída de materiais e pessoal, de modo a não prejudicar o andamento da obra.

As instalações provisórias de água, luz e esgoto serão de responsabilidade da CONTRATADA, tendo ao seu encargo, também, a extensão de redes de energia de alta e baixa tensão, quando for

necessário, bem como as redes de água e esgoto. Não serão permitidas, em hipótese alguma, a utilização de águas de chuvas ou paradas na execução dos serviços.

Serão executados tapumes, quando necessário, em torno das áreas onde serão executadas edificações e onde mais a FISCALIZAÇÃO ache necessário para segurança dos serviços.

A.2.4 - CRITÉRIOS DE SIMILARIDADES

Todo material empregado na execução dos serviços será de primeira qualidade, sendo rejeitados aqueles que não se enquadrarem nas especificações fornecidas.

Serão aceitos materiais similares aos especificados, desde que consultada previamente a FISCALIZAÇÃO a respeito de sua utilização.

A CONTRATADA se obriga, no entanto, a demonstrar a similaridade do material ou equipamento proposto mediante a apresentação de laudos comprobatórios, com base nas normas da ABNT, e/ou testes de ensaios realizados por Institutos ou Laboratórios Tecnológicos credenciados.

Os materiais que não possam atender as condições em epígrafe poderão ser aceitos, desde que satisfaçam às normas relativas à sua finalidade, demonstrando seu comportamento satisfatório, no mercado, após cinco anos de uso, após considerações da FISCALIZAÇÃO.

Na seleção dos materiais, satisfeitos os requisitos de preço e qualidade, os de fabricação nacional terão preferência sobre os de outras procedências.

B - ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS

B.1- PROJETOS

Nenhum projeto poderá ser alterado pela CONTRATADA sem o prévio conhecimento e autorização da FISCALIZAÇÃO, cabendo à CONTRATADA, sem ônus para a CONTRATANTE, a execução de qualquer detalhe complementar que julgue necessário ao melhor e mais perfeito desenvolvimento da obra.

As cópias dos Projetos e demais documentos necessárias à execução da obra, serão de responsabilidade da CONTRATADA.

B.1.1 - RELAÇÃO DE PROJETOS

- **Projeto Executivo de Arquitetura;**
- **Projeto Executivo de Estrutura e Fundação;**
- **Projeto elétrico**
- **Projeto hidro sanitário**

B.2 - SERVIÇOS PRELIMINARES

B.2.1 - BARRACÃO

Deverá ser construído o barracão da obra, com dimensões compatíveis com as necessidades, resolvendo-se a abertura e conservação de acessos ao mesmo, portões e demais outros elementos necessários ao seu adequado funcionamento.

A distribuição interna dos compartimentos do barracão será estabelecida pela CONTRATADA em função das necessidades da obra e deverá atender as prescrições do Ministério do Trabalho, no que se refere a higiene e conforto.

Qualquer que seja a configuração do barracão dever-se-á prever, obrigatoriamente, um escritório para a FISCALIZAÇÃO.

Nos banheiros e vestiários de operários, devem ser previstos equipamentos sanitários compatíveis com as necessidades determinadas pelo Ministério do Trabalho.

As especificações dos materiais a serem empregados no barracão de obras ficarão a cargo da CONTRATADA e sob a aprovação da FISCALIZAÇÃO.

Em área a ser definida, quando da expedição da ordem de serviços, e de acordo com as necessidades da obra.

B.2.2 - PLACA DE OBRA

A CONTRATADA deverá obedecer às normas estabelecidas pelo Conselho Regional e Federal pertinentes ao assunto.

Será obrigatória a colocação da PLACA DE OBRA, de acordo com modelo fornecido pela CONTRATANTE.

Deverão, ainda, ser colocadas placas de todas as empresas envolvidas no empreendimento, tais como, projetistas, consultores, fornecedores etc.

Antes do início da obra, a CONTRATANTE enviará a CONTRATADA o modelo de placa próprio do órgão, para que esta providencie sua imediata confecção e posterior fixação em local da obra aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

Após a conclusão dos serviços, a placa será retirada.

Será colocado em local de fácil visualização, de comum acordo entre a FISCALIZAÇÃO e a CONTRATADA. A medição far-se-á pela(s) área(s) da(s) placa(s), medida(s) em **m²**.

B.2.3 - EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS

A CONTRATADA obriga-se a empregar todos os equipamentos e ferramentas necessárias à boa execução dos serviços. Para a sua utilização, deverão ser observadas todas as recomendações com relação à segurança do trabalho contidas nas normas do Ministério do Trabalho.

A CONTRATADA deverá verificar periodicamente as condições de uso dos diversos equipamentos, não se admitindo alegações de atraso do cumprimento de etapas em função do mau funcionamento de quaisquer equipamentos.

Caso seja necessário o uso de algum equipamento que não seja de propriedade da CONTRATADA, esta será obrigada a sublocá-lo imediatamente, visando não se verificar atraso na execução dos serviços.

Os equipamentos e ferramentas serão empregados de acordo com as necessidades dos serviços.

Deverão ser previstos, a critério da CONTRATADA, a localização dos equipamentos fixos, tais como betoneiras, serra circular, etc.

Os equipamentos somente deverão ser operados por profissionais especializados, para se evitarem acidentes.

B.2.4 - ADMINISTRAÇÃO LOCAL

As obras serão obrigatoriamente dirigidas por engenheiro, com o qual deverão ser feitas todas as comunicações entre a FISCALIZAÇÃO e a CONTRATADA.

Deverá também a CONTRATADA manter no canteiro, sob regime integral, um mestre de obras com experiência comprovada, para o comando dos operários na execução dos serviços.

Para composição da equipe de condução dos serviços deverá ainda ser empregados profissionais para outras funções da obra, tais como, vigilância, serviços de escritório, distribuição e guarda de ferramentas, controle de estoque de materiais etc.

A CONTRATANTE, através de sua FISCALIZAÇÃO, como também a CONTRATADA, poderão, a seus critérios, ordenar a substituição de qualquer profissional que não esteja cumprindo as determinações contidas em projetos e especificações, assim como esteja sendo displicente e insubordinado.

Serão empregados profissionais em número compatível com o bom andamento dos serviços, de comum acordo com a FISCALIZAÇÃO.

A vigilância do canteiro de obras será de exclusiva responsabilidade da CONTRATADA, a qual deverá empregar a quantidade de operários que se fizerem necessários à perfeita segurança do canteiro de obras. Não caberá à CONTRATANTE nenhuma responsabilidade sob quaisquer fatos ocorridos neste sentido.

B.2.5 - CARRETOS E CONDUÇÕES

A CONTRATADA deverá providenciar o transporte de materiais e equipamentos em cuja aquisição destes não esteja incluída.

Serão empregados os meios de transporte indicados a cada situação que se apresentar.

A CONTRATADA deverá possuir, na medida do possível, os meios de transporte que serão utilizados. Quando não os possuir, deve então a CONTRATADA alugá-los imediatamente, para não se prejudicar o andamento dos serviços.

B.2.6 - ANDAIMES

A CONTRATADA deverá se precaver de possíveis acidentes quando da montagem e desmontagem.

Os andaimes deverão estar solidamente montados e fixados, sendo esta fixação periodicamente verificada pela CONTRATADA.

O trânsito nos locais onde os andaimes estiverem montados será evitado na medida do possível, a fim de ser evitado qualquer acidente.

Nenhum operário poderá permanecer sobre os andaimes sem os equipamentos de segurança necessários.

Os andaimes devem ser acompanhados de outros dispositivos de segurança, tais como, telas de nylon, apara-lixos, etc.

A CONTRATADA será responsável por quaisquer acidentes provenientes da utilização dos andaimes, devendo, portanto, tomar as medidas que julgar conveniente para que isto não se verifique.

Ficará a critério da CONTRATADA a escolha do tipo de andaime necessário a execução dos serviços.

B.2.7 - LICENÇAS E FRANQUIAS

A CONTRATADA será encarregada de obter todas as licenças necessárias ao início dos serviços, bem como o pagamento de todas as taxas e emolumentos.

Incluem-se neste item as despesas decorrentes do registro da obra no CREA, INSS e outros exigidos pela municipalidade local.

Será de responsabilidade da CONTRATADA o pagamento de todas as multas, bem como o cumprimento de todas as exigências decorrentes da execução da obra.

B.2.8- LIMPEZA DO TERRENO

A limpeza do terreno compreenderá os serviços de capina, limpa, roçado, destocamento, queima e remoção, de forma a deixar a área livre de raízes e tocos de árvores. Será procedida periódica remoção de todo o entulho e detritos que venham a acumular no terreno, no decorrer da obra.

Todas as instalações do canteiro, inclusive da própria obra, deverão ser conservadas limpas e em perfeito funcionamento, durante todo o prazo contratual de execução dos trabalhos. Para tanto, será mantida uma equipe fixa de limpeza e manutenção do canteiro.

B.2.9- LOCAÇÃO DA OBRA

Para locação das estruturas, proceder-se-á um trabalho básico de locação pôr espelho, onde serão determinados eixos e níveis indicados no projeto e em relação ao RN adotado. A CONTRATADA procederá à aferição das dimensões, dos alinhamentos, dos ângulos e de quaisquer outras indicações constantes do projeto com as reais condições encontradas no local.

Havendo discrepância, a ocorrência será comunicada à FISCALIZAÇÃO, que decidirá a respeito. Após a demarcação dos alinhamentos e pontos de nível, a CONTRATADA comunicará à FISCALIZAÇÃO que procederá às verificações e aferições que julgar oportunas. A ocorrência de erro

na locação da obra projetada implicará, para a CONTRATADA, a obrigação de proceder, pôr sua conta e nos prazos estipulados às modificações, demolições e reposições que se fizerem necessários, ficando, além disso, sujeito às sanções, multas e penalidades aplicáveis, de acordo com o Edital.

A CONTRATADA manterá em perfeitas condições todas as referências de nível e de alinhamento o que permitirá reconstituir ou aferir a locação em qualquer tempo e oportunidade. A locação será feita sempre pelos eixos dos elementos construtivos.

B.3 – MOVIMENTO DE TERRA

B.3.1- ESCAVAÇÕES/ ATERROS REATERROS E COMPACTAÇÃOTERRA

A CONTRATADA executará todo o movimento de terra necessário e indispensável para a preparação do terreno nas cotas fixadas pelo projeto arquitetônico.

ESCAVAÇÕES

As cavas para fundações, pisos, poços e outras partes da obra previstas abaixo do nível do terreno serão executadas de acordo com as indicações constantes de projeto de fundações e os demais projetos da obra e com a natureza do terreno encontrado e volume de trabalho encetado. As escavações, onde necessárias, serão convenientemente isoladas, escoradas e esgotadas, adotando-se todas as providências e cautelas aconselháveis para a segurança dos operários, garantia das propriedades vizinhas e integridade dos logradouros e redes públicas.

A execução dos trabalhos de escavação obedecerá, naquilo que for aplicável, ao código de Fundações e Escavações, bem como às normas da ABNT atinentes ao assunto.

ATERRO

Os trabalhos de aterro e reaterro de cavas de fundações, subsolo, fossas sépticas, camada impermeabilizadora passeios, etc., serão executados com material escolhido, de preferência areia, em camadas sucessivas de altura máxima de 20 cm, copiosamente molhadas e energicamente apiloadas, de modo a serem evitadas ulteriores fendas, trincas e desníveis por recalque, das camadas aterradas.

COMPACTAÇÃO

Antes de iniciar aterros de grande porte, a CONTRATADA deverá submeter o plano de lançamento e método de compactação à apreciação da FISCALIZAÇÃO, informando número de camadas, materiais a serem utilizados, tipo de controle, equipamento, etc.

B.4– FUNDAÇÕES

B.4.1– CONDIÇÕES GERAIS

Para efeito destas especificações, entende-se por fundações os seguintes elementos estruturais: Blocos; Sapatas (Corridas ou Isoladas); "Radiers"; Estacas; Tubulões; Blocos de coroamento; Vigas de Equilíbrio e Cortinas.

NORMAS

A execução das fundações deverá satisfazer às normas da ABNT atinentes ao assunto, especialmente à NB-51 / ABNT e ao Código de Fundações e Escavações; Correrá por conta da CONTRATADA a execução de todos os escoramentos julgados necessários.

B.4.2– ALICERCE SECUNDÁRIOS - BALDRAMES

Competirá à CONTRATADA executar os alicerces ou bases de todos os elementos complementares do prédio, tais como: paredes, divisórias, base para equipamentos, etc. indicados no projeto arquitetônico ou no de instalações.

B.4.3– – Lastro, Blocos e/ou Sapatas, Cintas.

As Fundações deverão seguir rigorosamente o projeto especifico, fornecido pela CONTRATANTE, e também as normas da ABNT pertinentes ao assunto, NBR 6122/80, “Projeto e Execução de Fundações” e NB 51/78.

Se apesar dos projetos, o comportamento do terreno implicar na necessidade de modificação do sistema de fundação empregado, deve a CONTRATADA, após a comprovação deste fato, comunicá-lo imediatamente à FISCALIZAÇÃO para que sejam tomadas as providências cabíveis.

Abaixo de todos os blocos ou sapatas deverá ser lançado lastro de concreto ciclópico de pedras pretas ou concreto magro com seixo grosso. Quando for utilizada pedra preta, deverá ser tomado cuidado com as dimensões das mesmas, para que não haja formação de vazios quando argamassadas.

Para fornecer suporte e estabilidade à ação de cargas na parede de alvenaria, deverá ser executada Viga baldrame em concreto armado 18MPA com as dimensões de (0,40m X 0,15m).

B.4.4 – ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO

A estrutura deverá obedecer rigorosamente o projeto apresentado pela CONTRATANTE, obedecendo as normas da ABNT especificas para o assunto. A CONTRATADA deverá analisar previamente os desenhos, observando para que sejam obedecidos todos os detalhes da arquitetura, e que não haja interferência ou divergências entre os projetos.

A CONTRATADA obriga-se a comunicar à FISCALIZAÇÃO quando as peças estiverem prontas para serem concretadas, para que a mesma faça a verificação de todos itens dos projetos, ou seja, qualidade e posição das fôrmas, posicionamento da ferragem, dimensões, furos para passagem de tubulação, e tudo que for de interesse da estrutura.

É de inteira responsabilidade da CONTRATADA a resistência e estabilidade da estrutura executada.

B.4.4.1 – Fôrma e Escoramentos

As fôrmas serão executadas com chapas de compensado plastificado fixadas por meio de gastalhos com a finalidade de impedir sua deformação quando da concretagem. Quando necessário, as fôrmas serão escoradas com peças dimensionadas para suportar a carga das fôrmas cheias de concreto.

Na execução das fôrmas, deve-se tomar certas precauções, tais como:

-perfeita superposição dos pilares;

-perfeito nivelamento de lajes e vigas;

-adoção de contra-flechas, quando necessário;

-escoramento rígido de painéis e contraventamento dos mesmos;

-furos para passagem de tubulações;

-limpeza das fôrmas antes da concretagem.

A desforma deverá ser previamente acordada com a FISCALIZAÇÃO e quando não, pode-se utilizar os seguintes prazos:

- 3 (Três) dias pra as faces laterais;

-14 (Quatorze) dias para as faces inferiores, deixando-se pontaletes cunhados;

- 28 (Vinte e Oito) dias para a desforma total.

B.4.4.2 – Ferragem para Armação das Peças Estruturais

Todas as barras de aço e as telas soldadas estruturais deverão ser convenientemente armazenadas, especialmente quando sua utilização não for imediata. As peças deverão ser separadas em molhos de mesmo tipo e bitola com as respectivas etiquetas de identificação, apoiadas sobre cavaletes de madeira convenientemente espaçados e, sempre que necessário, protegidas das intempéries e demais agentes nocivos por meio de lonas impermeáveis ou outros artifícios que garantam níveis mínimos de oxidação durante o tempo de armazenamento no canteiro.

Caso ocorra a constatação visual da presença de altos níveis de oxidação em barras e telas soldadas de aço estrutural depositadas na obra, seu uso só será permitido pela FISCALIZAÇÃO se a CONTRATADA submeter amostras das barras suspeitas a testes laboratoriais, que determinem pela sua utilização, e submeta todas essas barras a uma criteriosa limpeza superficial que lhes assegure a aderência.

A execução das armaduras deverá ser feita rigorosamente de acordo com as determinações do respectivo projeto estrutural, no que diz respeito à posição, bitola, dobramento e recobrimento das barras, respeitados os limites de tolerância estabelecidos pelas normas da ABNT.

Alterações de qualquer natureza nas armaduras projetadas, quando absolutamente inevitáveis, deverão contar com expressa autorização da FISCALIZAÇÃO, ouvindo o responsável técnico pelo cálculo estrutural.

Os cortes e os dobramentos de barras de aço estrutural deverão, sempre que possível, ser executados a frio e com instrumentos compatíveis com as bitolas e com as necessidades específicas de cada serviço, de modo a resultarem peças com comprimentos e raios de curvatura rigorosamente de acordo com as determinações do projeto.

Apenas serão permitidas emendas de aço estrutural se previstas em projeto, e executadas estritamente de acordo com os métodos estabelecidos, pelas normas da ABNT, para esse tipo de serviço.

As armaduras deverão ser instaladas, nas fôrmas, de modo que suas barras não sofram alterações significativas de posicionamento, durante o lançamento e adensamento do concreto, utilizando-se para isso, arames, tarugos de aço, e pastilhas espaçadoras adequadas a cada uso específico.

Para garantir o espaçamento entre armaduras e formas, apenas serão permitidos os usos de pastilhas de concreto pré-moldado ou, preferencialmente, espaçadores plásticos com as medidas de cobrimento determinadas em projeto, com formato adequado a cada uso e, em casos de concreto aparente, dispostos de modo a obedecer alinhamentos horizontais e verticais que garantam homogeneidade visual às superfícies concretadas.

O recobrimento das barras deverá obedecer integralmente às determinações de projeto, observados os limites mínimos recomendados pelas normas da ABNT.

Antes do lançamento do concreto, as armaduras deverão estar completamente limpas, isentas de quaisquer substâncias que possam prejudicar sua aderência ao concreto, comprometendo a qualidade final dos serviços, tais como: graxa, barro, líquidos desmoldantes etc.

Caberá à FISCALIZAÇÃO liberar as armaduras para concretagem, após vistoria em que seja constatado o cumprimento das presentes determinações e das demais normas nacionais cabíveis, o que não eximirá a CONTRATADA de sua plena responsabilidade pela boa execução dos serviços e pela qualidade final da estrutura.

B.4.4.3 – Concreto

Todo o concreto a ser utilizado deverá ser dosado racionalmente obedecendo às tensões especificadas no projeto estrutural, para resistência a 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 deverão ser estocados separados em silos, de tal maneira que as águas pluviais não fiquem acumuladas.

No caso de haver concreto aparente, além das recomendações quanto à forma, deverá ser estabelecido anteriormente e submetido a FISCALIZAÇÃO o abatimento do slump test, isto é dimensionamento do traço, mais fluido para este concreto, com a finalidade da perfeita acomodação nas fôrmas.

As juntas de concretagem, quando necessárias, deverão seguir as orientações da NBR – 6118 da ABNT

B.5– INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA E ESGOTOS SANITÁRIOS

As instalações serão executadas em condições totalmente operacionais, sendo que o fornecimento de materiais, equipamentos e mão de obra deverão ser previstos visando a inclusão de todos os componentes necessários para tal, mesmo aqueles que embora sejam indispensáveis para se atingir o seu perfeito funcionamento. De maneira geral todas as tubulações serão aparentes e do tipo acessível, em especial nos pontos considerados críticos quanto a vazamentos e entupimentos.

Os materiais a utilizar devem ser rigorosamente adequados à finalidade a que se destinam a satisfazer às normas da ABNT. Todos os materiais e equipamentos requeridos para esta instalação, exceto nos casos claramente identificados, deverão ser sempre novos e de qualidade superior. Estes deverão ser fabricados e instalados de acordo com as melhores técnicas para a execução de cada um destes serviços. Nos locais onde esta especificação seja omissa quanto à qualidade dos materiais e equipamentos a serem fornecidos, eles deverão ser da melhor qualidade possível e aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA deverá proceder os serviços de supervisão da obra através de uma pessoa experimentada para este tipo de atividade, que deverá ser responsável pela instalação, supervisionando o trabalho de operários especializados nas suas funções.

B.5.1– NORMAS

Na execução das instalações de água potável e esgoto deverão ser seguidas, no que forem aplicáveis, as recomendações das seguintes normas:

· NBR 5626 -Instalações Prediais de Água Fria;

· NB 8160 -Instalações Prediais de Esgoto Sanitário.

As especificações contidas nas normas técnicas da ABNT serão consideradas como elemento base para qualquer serviço ou fornecimento de materiais e equipamentos.

B.5.2- MATERIAIS E PROCESSOS EXECUTIVOS

B.5.2.1 Água fria

Todas as tubulações de água potável serão de PVC rígido soldável, marca Tigre, CANDE ou similar. Os diâmetros mínimos serão de 25 mm, e nas saídas de alimentação de lavatórios e filtros serão colocadas joelhos de 25 x 15 mm para ligação das peças. Estes terão conexões rosqueadas em metal maleável, tipo conexões reforçadas da linha azul daTigre.Para facilitar futuras desmontagens das tubulações, serão colocadas, em locais adequados, uniões ou flanges, conforme o caso.

Os registros de gaveta serão de bronze com rosca, tipo DECA,DOCOL, CELITE ou similar, com acabamento idêntico aos demais metais sanitários em conformidade com as especificações do projeto de arquitetura. As tubulações embutidas serão protegidas com tecidos de juta e serão chumbadas na alvenaria com argamassa de "vermiculita".

As colunas para alimentação do sanitário e da cozinha, serão dotadas de registro de gaveta, colocado a 1,80 m do piso e nos locais indicados no projeto. Toda tubulação de alimentação de água fria, da alimentação até o registro da coluna, será de PVC rígido de fabricação TIGRE,CANDE ou similar, tipo soldável, nos diâmetros indicados nos projetos.

Antes do fechamento das passagens dos tubos na alvenaria, as tubulações deverão ser submetidas a um teste de estanqueidade, com pressão hidrostática igual ao dobro da pressão de serviço. A instalação será executada rigorosamente de acordo com as normas da ABNT, com o projeto respectivo e com as especificações que se seguem.

As canalizações serão assentes antes da execução das alvenarias. As canalizações serão fixadas em paredes e/ou suspensas em lajes, os tipos, dimensões e quantidades dos elementos suportantes ou de fixação - braçadeiras, perfilados "U", bandejas etc. - serão determinados de acordo com o diâmetro, peso e posição das tubulações.

As furações, rasgos e aberturas necessários em elementos da estrutura de concreto armado, para passagem de tubulações, serão locados e forrados com tacos, buchas ou bainhas antes da concretagem. Medidas que devem ser tomadas para que não venham a sofrer esforços não previstos, decorrentes de recalques ou deformações estruturais, e para que fique assegurada a possibilidade de dilatações e contrações.

As curvaturas dos tubos, quando inevitáveis, devem ser feitas sem prejuízo de sua resistência à pressão interna, da seção de escoamento e da resistência a corrosão e sempre através de conexões apropriadas. Durante a construção e até a montagem dos aparelhos, as extremidades livres das canalizações serão vedadas com plugues, convenientemente apertados, não sendo admitido o uso de buchas de madeira ou papel para tal fim.

As tubulações de distribuição de água serão - antes de eventual pintura ou fechamento dos rasgos das alvenarias ou de seu envolvimento pôr capas de argamassa - lentamente cheias de água, para eliminação completa de ar, e, em seguida, submetidas à prova de pressão interna. Essa prova

será feita com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima na instalação, não devendo descer, em ponto algum da canalização, a menos de 1,0 kgf/cm2. A duração da prova será de 6 horas, pelo menos. De um modo geral, toda a instalação de água será convenientemente verificada pela FISCALIZAÇÃO, quanto às suas perfeitas condições técnicas de execução e funcionamento.

A vedação das roscas das conexões deve ser feita pôr meio de um vedante adequado sobre os filetes, encomendando a NB-115/ABNT as fitas de Teflon, solução de borracha ou similares, para juntas que tenham que ser desfeitas, e resinas do tipo epóxi para juntas não desmontáveis. As conexões soldáveis serão feitas da seguinte forma:

· Lixa-se a ponta do tubo e bolsa da conexão pôr meio de uma lixa d'água;

· Limpa-se com solução própria as partes lixadas;

· Aplicação de adesivo, uniformemente, nas duas partes e serem soldadas, encaixando-as rapidamente e removendo-se o excesso com solução própria;

· Antes da solda é recomendável que se marque a profundidade da bolsa sobre a ponta do tubo objetivando a perfeição do encaixe, que deve ser bastante justo, uma vez que a ausência da pressão não estabelece a soldagem.

A alimentação de água fria se dará através do sistema de captação de água existente na localidade, a partir do sistema de captação será implantada a rede de captação de agia até o local da escola, onde será implantada a torre do reservatório, com reservatório de 2000L;

B.5.2.2 – ESGOTO SANITÁRIO

As tubulações para esgoto sanitário serão em PVC e PVC-R, de fabricação TIGRE ou similar e devem obedecer ao que prescreve a norma EB-608 da ABNT. A tubulação será executada de modo a garantir uma declividade homogênea em toda a sua extensão. As juntas e as conexões do sistema deverão estar de acordo com os materiais da tubulação a que estiverem conectadas e às tubulações existentes onde serão interligadas.

As tubulações de esgoto primário serão interligadas à rede existente, conforme indicação no projeto. Os ralos simples (secos) serão de PVC rígido, com grelhas de latão cromado, saída de 40 mm, marca Tigre, CANDE ou similar. Os ralos sifonados serão de PVC rígido, com grelha de latão cromado, saída de 75 mm, fecho hídrico, diâmetro mínimo de 150 mm, marca Tigre, CANDE ou similar. As caixas de inspeção serão executadas em alvenaria, possuirão tubulação de ventilação, tampa em concreto com alça escamoteável para a sua remoção, revestida com material de acabamento idêntico ao do piso em que for instalada.

A instalação será executada rigorosamente de acordo com as normas da ABNT, com o projeto respectivo e com as especificações que se seguem. As furações, rasgos e aberturas necessárias em elementos da estrutura de concreto armado, para passagem de tubulações, serão locados e tomados com tacos, buchas ou bainhas, antes da concretagem. Medidas devem ser tomadas para que não

venham a sofrer esforços não previstos, decorrentes de recalques ou deformações estruturais e para que fiquem assegurada a possibilidade de dilatações e contrações.

Os tubos - de modo geral - serão assentes com a bolsa voltada em sentido oposto ao do escoamento. As extremidades das tubulações de esgotos serão vedadas até a montagem dos aparelhos sanitários com bujões de rosca ou plugues, convenientemente apertados, sendo vedado o emprego de buchas de papel ou madeira para tal fim. Durante a execução das obras deverão tomadas especiais precauções para se evitar a entrada de detritos nas tubulações.

Serão tomadas todas as precauções para se evitar infiltrações em paredes e pisos, bem como obstruções de ralos, caixas, ramais ou redes coletoras. Antes da entrega a instalação será convenientemente testada pela fiscalização.

Todas as canalizações primárias da instalação de esgotos sanitários deverão ser testadas com água ou ar comprimido, sob pressão mínima de 3 m de coluna d'água, antes da instalação dos aparelhos. Os aparelhos serão cuidadosamente montados de forma a proporcionar perfeito funcionamento, permitir fácil limpeza e remoção, bem como evitar a possibilidade de contaminação da água potável. Toda instalação será executada tendo em vista as possíveis e futuras operações de desobstrução.

Os sifões serão visitáveis ou inspecionáveis na parte correspondente ao fecho hídrico, pôr meio de bujões com rosca de metal ou outro meio de fácil inspeção. O sistema de ventilação da instalação de esgoto deverá ser conectado à coluna de ventilação existente. A conexão deverá ser executada sem a menor possibilidade de os gases emanados dos coletores entrarem no ambiente interno da edificação.

B.6– INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

As instalações elétricas serão alimentadas através de um grupo gerador localizado a distancia de aproximadamente da área da escola.

As instalações elétricas serão executadas em condições totalmente operacionais, sendo que o fornecimento de materiais, equipamentos e mão de obra deverá ser previsto no sentido de incluir todos os componentes necessários para tal, mesmo aqueles que embora não citados sejam indispensáveis para se atingir o perfeito funcionamento de todos os sistemas. Todas as instalações elétricas serão executadas com esmero e bom acabamento, com todos os condutores, condutos e equipamentos cuidadosamente arrumados e firmemente ligados às estruturas de suporte, formando um conjunto mecânico e eletricamente satisfatório e de boa qualidade.

Todo equipamento será firmemente fixado à sua base de instalação, prevendo-se meios de fixação ou suspensão condizentes com a natureza do suporte e com o peso e as dimensões do equipamento considerado. As partes vivas expostas dos circuitos e dos equipamentos elétricos serão protegidas contra acidentes, seja por um invólucro protetor, seja pela sua colocação fora do alcance normal de pessoas não qualificadas. As partes do equipamento elétrico que, em operação normal,

possam produzir faíscas deverão possuir uma proteção incombustível protetora e ser efetivamente separados de todo material facilmente combustível.

Em lugares úmidos ou normalmente molhados, nos expostos às intempéries, onde o material possa sofrer ação dos agentes corrosivos de qualquer natureza, serão usados métodos de instalação adequados e materiais destinados especialmente a essa finalidade. Somente em caso claramente autorizado pela FISCALIZAÇÃO será permitido que equipamentos e materiais sejam instalados de maneira diferente da especificada nos projetos ou indicada pôr seu fabricante. Esta recomendação cobre também os serviços de partida e os testes de desempenho de cada equipamento, que deverão ser realizados de acordo com as indicações de seus fabricantes.

B.6.1– NORMAS E CÓDIGOS

Deverão ser observadas as normas e códigos aplicáveis ao serviço em pauta, sendo que as especificações da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) serão consideradas como elemento base para quaisquer serviços ou fornecimentos de materiais e equipamentos, em especial as abaixo relacionadas, outras constantes destas especificações e ainda as especificações e condições de instalação dos fabricantes dos equipamentos a serem fornecidos e instalados.

· NBR 5410 - Execução de instalações elétricas de baixa tensão;

· NBR 5413 - Iluminamento de Interiores.

B.6.2- MATERIAIS E PROCESSO EXECUTIVO

Todas as extremidades livres dos tubos serão antes e durante os serviços convenientemente obturadas, a fim de evitar a penetração de detritos e umidade. Os quadros elétricos de distribuição deverão ser equivalentes aos modelos especificados e detalhados contidos no projeto. Deverão ser equipados com os disjuntores e demais equipamentos dimensionados e indicados nos diagramas unifilares e trifilares. Todos os disjuntores serão de fabricação GE, SIEMENS, tipo TQC, ou similar, salvo quando indicado em contrário. d) Todos os cabos e/ou fios deverão ser arrumados no interior dos quadros utilizando-se canaletas, fixadores, abraçadeiras, e serão identificados com marcadores apropriados para tal fim.

Após a instalação dos quadros, os diagramas unifilares dos mesmos deverão ser armazenados no seu interior em porta planta confeccionado em plástico apropriado. A fiação elétrica será feita com condutores de cobre, de fabricação PIRELLI, tipo SINTENAX 0,6 KV a 1 KV, ou similar. O cabo de menor seção a ser utilizado será de 1,5 mm2. Os condutores deverão ser instalados de forma que os isente de esforços mecânicos incompatíveis com sua resistência, ou com a do isolamento ou revestimento. Nas deflexões os condutores serão curvados segundo raios iguais ou maiores que os raios mínimos admitidos para seu tipo.

Todas as emendas dos fios e cabos deverão ser sempre efetuadas em caixas de passagem. Igualmente o desencapamento dos fios, para emendas, será cuidadoso, só ocorrendo no interior das caixas. O isolamento das emendas e derivações deverá ter características no mínimo equivalentes às

dos condutores a serem usados, devendo ser efetuado com fita isolante de auto-fusão. As ligações dos condutores aos bornes dos aparelhos e dispositivos deverão ser feitas de modo a assegurar resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente, sendo que os fios de quaisquer seção serão ligados por meio de terminais adequados. Todos os cabos e fios serão afixados através de abraçadeiras apropriadas, de fabricação HELLERMANN, ou similar. Deverão ser utilizados marcadores de fabricação DUTOPLAST, HELLERMANN, ou similar, para marcar todos os fios e cabos elétricos, os quais terão as seguintes cores:

· Condutores de fase - Preto, branco e vermelho;

· Condutores de neutro - Azul claro;

· Condutores de retorno – Cinza;

· Condutores positivos em tensão DC – Vermelho;

· Condutores negativos em tensão DC – Preto;

· Condutores de terra - Verde ou Verde/Amarelo.

B.6.3- ELETRODUTOS, ELETROCALHAS E CAIXAS DE DERIVAÇÕES.

A distribuição deverá ser feita sob o forro, utilizando-se eletrocalhas, eletrodutos de PVC rígido, conduletes e caixas de passagem, conforme projeto. Os eletrodutos serão em PVC rígido incombustíveis, a menor bitola será Ø= 3/4" serão utilizados para alimentação dos circuitos de iluminação, tomadas de serviço e interruptores, a partir do quadro de distribuição.Toda derivação ou mudança de direção dos eletrodutos, tanto na horizontal como na vertical, deverá ser executada através de conduletes de PVC ou das caixas de passagem representadas no projeto, não sendo permitido o emprego de curva pré-fabricada, nem curvatura no próprio eletroduto, salvo indicação em contrário nos casos específicos estabelecidos no projeto.

Sempre que possível serão evitadas as emendas dos eletrodutos. Quando inevitáveis, estas emendas serão executadas através de luvas roscadas às extremidades a serem emendadas, de modo a permitir continuidade da superfície interna do eletroduto e resistência mecânica equivalente à tubulação. Todos os circuitos de iluminação serão lançados, a partir do QDF em fase, neutro e terra.Todas as luminárias fluorescentes deverão ser aterradas para garantir segurança e partida adequada dos reatores eletrônicos dimerizáveis A distribuição dos circuitos sob o piso será efetuada em eletrodutos de PVC rígido rosqueável de acordo com o projeto.

Todas as partes metálicas não destinadas à condução de energia, como quadros, caixas, carcaças de motores, equipamentos, etc., serão solidamente aterradas interligando-se à malha de aterramento a ser executada e depois ligada a malha de terra existente.

B.7– ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO

B.7.1- Locais

Todas as paredes internas e externas da Escola serão executadas em alvenaria de tijolos cerâmicos 6 furos, de acordo com as espessuras indicadas em planta (paredes com 15cm de espessura incluindo alvenaria e revestimentos nas duas faces).

B.7.2- MATERIAIS

Os tijolos cerâmicos deverão ser compactados, bem curados, homogêneos e uniformes quanto às dimensões, textura e cor, sem defeitos de moldagem tais como fendas, ondulações e cavidades. Nas alvenarias serão usados tijolos de 8 furos com limite de compressão maior ou igual a 35 kgf/cm2, satisfazendo a EB-19 e EB-20, assentados com argamassa de cimento e areia traço 1:6.

A amarração das paredes com a estrutura far-se-á através de pontas de ferro ø 4.2 CA-50, a cada 25 cm, colocadas nos pilares. O armazenamento e o transporte dos tijolos serão executados de modo a evitar lascas, quebras e outros danos.

B.7.2- PROCESSO EXECUTIVO

As alvenarias terão as espessuras e os alinhamentos indicados no Projeto, não sendo permitido o corte de tijolos para formar as espessuras requeridas. As espessuras indicadas referem-se às paredes depois de revestidas, admitindo-se, no máximo, uma variação de 1 (um) cm à espessura projetada. As fiadas serão perfeitamente niveladas, alinhadas, aprumadas, e com as juntas de espessura máxima de 15 mm sendo realçadas ou rebaixadas para que o emboço adira fortemente.

As alvenarias que repousam sobre vigas contínuas deverão ser levantadas simultaneamente, em vãos contínuos. No fechamento de vãos, em estrutura de concreto armado, as alvenarias deverão ser executadas até uma altura que permita seu posterior encunhamento contra a estrutura, com a utilização de tijolos maciços. As superfícies de concreto que ficarem em contato com a alvenaria, serão previamente chapiscadas com argamassa de cimento e areia grossa 1:3. Os tijolos deverão ser molhados por ocasião de seu emprego

B.7.3- COMPONENTES ESTRUTURAIS

Sobre o vão de portas e janelas serão moldadas ou colocadas vergas.Sob o vão de janelas e/ou caixilhos serão moldadas ou colocadas contra-vergas. As vergas e contra-vergas excederão a largura do vão de, pelo menos 30 cm em cada lado e terão altura mínima de 10 cm. Quando os vãos forem relativamente próximos e na mesma altura, será executada uma única verga.

As vergas dos vão maiores que 2,40 m serão calculadas como vigas. Para perfeita aderência das alvenarias às superfícies de concreto, inclusive o fundo das vigas, essas últimas serão chapiscadas com argamassa de traço volumétrico 1:3, cimento e areia grossa.

B.8 – ESQUADRIAS E FERRAGENS

B.8.1 – Portas e Janelas em madeira de lei com marco em meia aduela com alizar.

Deverão ser executadas de acordo com os detalhes fornecidos em projeto em madeira de lei tipo Angelim pedra. O projeto das esquadrias deverá prever a absorção de flechas decorrentes de eventuais movimentos da estrutura, a fim de assegurar a indeformabilidade e o perfeito funcionamento das partes

móveis das esquadrias. Todas as partes móveis serão providas de pingadeiras ou dispositivos que garantam a perfeita estanqueidade do conjunto, impedindo a penetração de águas pluviais.

A instalação das esquadrias deverá obedecer ao alinhamento, prumo e nivelamento indicados no projeto. Na colocação, não serão forçadas a se acomodarem em vãos fora de esquadro ou dimensões diferentes das indicadas no projeto. As esquadrias serão instaladas através de contramarcos ou chumbadores de aço, rigidamente fixados na alvenaria ou concreto, de modo a assegurar a rigidez e estabilidade do conjunto, e adequadamente isolados do contato direto com as peças de alumínio por metalização ou pintura, conforme especificação para cada caso particular.

B.8.2 - Ferragens

O assentamento das ferragens será procedido com particular esmero. Os rebaixos ou encaixes para as dobradiças e fechaduras, terão a forma das ferragens, não sendo toleradas folgas que exijam emendas. Todas as ferragens serão novas, em perfeito funcionamento e o acabamento das fechaduras será preto.

As maçanetas das portas serão colocadas a 1,00 m do piso acabado. As dobradiças das portas deverão ser, no mínimo em número de três para cada folha.

A localização das ferragens nas esquadrias será medida com perfeição de modo a serem evitadas discrepâncias de posições ou diferenças de nível perceptível à vista.

Não será permitida a utilização de pregos na fixação das ferragens. As ferragens deverão obedecer, rigorosamente, quanto a sua especificação localização, o projeto arquitetônico e respectivos desenhos e detalhes construtivos.

B.9 – PINTURAS E TRATAMENTOS

Toda a alvenaria, esquadrias, guarda corpo e estrutura do telhado serão pintadas. A CONTRATADA deverá, antes de aplicar a tinta, preparar a superfície tornando-a limpa, seca, lisa, isenta de graxas, óleos, poeiras, ceras, resinas, sais solúveis e ferrugem, corrigindo-se a porosidade, quando exagerada.

As superfícies de acabamento (paredes) deverão ser lixadas, além de verificado o perfeito nivelamento das superfícies antes da aplicação da tinta.

Antes da realização da pintura ou aplicação da textura é obrigatória a realização de um teste de coloração, utilizando a base com a cor selecionada pela FISCALIZAÇÃO. Deverá ser preparada uma amostra de cores com as 23 dimensões mínimas de 0,50x1,00m no próprio local a que se destina, para aprovação da FISCALIZAÇÃO.

Deverão ser usadas as tintas já preparadas em fábricas, não sendo permitidas composições, salvo se especificadas pelo projeto ou FISCALIZAÇÃO. As tintas aplicadas serão diluídas conforme orientação do fabricante e aplicadas na proporção recomendada. As Camadas serão uniformes, sem corrimento, falhas ou marcas de pincéis.

Para a execução de qualquer tipo de pintura as superfícies a serem pintadas serão cuidadosamente limpas, escovadas e raspadas, de modo a remover sujeiras, poeiras e outras substâncias estranhas, serão protegidas quando perfeitamente secas e lixadas, cada demão de tinta somente será aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, devendo-se observar um intervalo de 24 horas entre demãos sucessivas, igual cuidado deverá ser tomado entre demãos de tinta e de massa plástica, observando um intervalo mínimo de 48 horas após cada demão de massa, deverão ser adotadas precauções especiais, a fim de evitar respingos de tinta em superfícies não destinadas à pintura, como vidros, ferragens de esquadrias e outras.

Será responsabilidade da CONTRATADA todos os materiais, equipamentos e mão-de-obra necessária para a perfeita execução dos serviços acima discriminados.

Deverão ser observadas todas as instruções fornecidas pelos fabricantes para o manuseio e aplicação das tintas. Não serão admitidas misturas de tintas de tonalidades diferentes no canteiro de obras. Todas as pinturas deverão obedecer aos tipos e cores definidos no projeto.

Ao critério da FISCALIZAÇÃO, a CONTRATADA deverá executar uma amostra de tinta a ser utilizada, sob idênticas superfícies e iluminação, antes do início dos trabalhos.

B.9.1 – Verniz poliuretano sobre madeira e selador

As esquadrias em madeira serão pintadas com verniz poliuretânico. As superfícies a pintar serão cuidadosamente limpas, escovadas e raspadas, de modo a remover sujeiras, poeira, e outras substancias estranhas. Após a limpeza será lixada convenientemente e aplicada massa de regularização e selador. O verniz será aplicado em duas ou três demãos, conforme o acabamento desejado, tomando-se a precaução de espaçar em 12 horas cada demão.

B.9.2 - Tratamento cupinicida.

Sobre as madeiras que compõem a estrutura de telhado será aplicado produto químico de proteção contra cupins, tipo Gymo Cupim ou similar, antes do tratamento final de cada peça.

B.10 - COBERTURA

B.10.1 - Estrutura de madeira

A estrutura de madeira para apoio das telhas deverá seguir, em dimensões e disposições de peças, as determinações dos projetos executivos.

As espécies de madeira a serem consideradas na fabricação das estruturas devem ser do tipo DICOTILEDÔNEAS C60, de acordo com a nova classificação da NBR-7190. Isto corresponde às madeiras que apresentem tensões limites de resistência à compressão, paralela às fibras, de 60 MPa.

As peças a serem utilizadas deverão estar secas, isentas de nós, rachaduras, brocas, ou outras imperfeições que comprometam sua resistência e durabilidade. Todas as emendas que forem

necessárias serão efetuadas com corte a 45°, e serão usados pregos ou parafusos de acordo com as dimensões das peças.

As peças a serem utilizadas deverão estar secas, isentas de nós, rachaduras, brocas, ou outras imperfeições que comprometam sua resistência e durabilidade. Todas as emendas que forem necessárias serão efetuadas com corte a 45°, e serão usados pregos ou parafusos de acordo com as dimensões das peças. Todas as peças da estrutura do telhado serão pintadas com tinta Esmalte sintético na cor branco.

B.10.2 – Cobrimento com Telha ecológica com perfil ondulado composta de fibras vegetais

O telhamento será executado em telha ecológica com perfil ondulado composta de fibras vegetais, obedecendo ao caimento discriminado em detalhe específico, contido no projeto arquitetônico.

Deverão ser cuidadosos o transporte e armazenamento das telhas, pois não será admitido o emprego de telhas com defeitos ou trincadas. As telhas a serem empregadas serão de 1ª qualidade, e serão bem alinhadas, nos dois sentidos, de modo que a cobertura fique perfeitamente estanque. O espaçamento entre ripas será determinado pela dimensão da telha a ser usada.

B.11 – PAVIMENTAÇÃO

B.11.1 – Camada impermeabilizadora

A camada impermeabilizadora terá espessura de 10 cm e será executada com concreto magro com seixo, fck = 15Mpa. Sua finalidade é de proteger o piso e as paredes de uma possível percolação de umidade do solo.

Se possível, sua concretagem se dará de maneira contínua, isto é, sem interrupções, visando a melhorar a estanqueidade do lastro.

Essa camada só será lançada, depois de estar o aterro interno bem compactado, nivelado e liberado pela FISCALIIZAÇÃO.

A camada será aplicada na base das edificações, em toda extensão da obra, como base para camada regularizadora.

B.11.2 – Camada regularizadora

Sobre a camada impermeabilizadora e em todas as áreas onde houver necessidade, será executada camada regularizadora de espessura 3 cm, em argamassa de cimento e areia, traço 1:5, com acabamento rústico ou liso, de acordo com as necessidades do projeto.

Esta camada terá a função de servir de contrapiso regularizado, com os caimentos necessários, para assentamento da pavimentação final.

B.11.3 – Piso em lajota cerâmica esmaltada - PEI – IV

Os pisos das salas de aula, wc, e copa, serão em lajota cerâmica esmaltada 40 x 40 cm, PEI -IV.

Todos os pisos a pavimentar com cerâmica que tenham previstos ralos ou incidência de águas superficiais deverão ter caimento mínimo necessário ao perfeito escoamento das águas.

As peças cerâmicas serão cuidadosamente escolhidas no canteiro de obras, sendo rejeitadas todas aquelas que possuam defeitos de superfície, de dimensionamento, de coloração ou empenos. As peças deverão ser imersas em água limpa durante 24 horas antes do assentamento. O assentamento da cerâmica deverá ser feito sobre camada regularizadora com argamassa ou cimento cola. Quando for em argamassa, deverá ser espalhado pó de cimento sobre a superfície da argamassa a fim de dar ao revestimento maior aderência. Sua colocação deverá ser feita de modo a se obterem juntas contínuas nas duas direções, devendo o rejuntamento medir em torno de 5 mm, sendo emassado com argamassa tipo REJUNTABRÁS ou similar, em cor semelhante à da lajota.

Como alternativa para o assentamento das lajotas poderão ser utilizadas colas apropriadas para este fim, desde que sejam resistentes à água, onde devem ser seguidas todas as normas e recomendações do fabricante e sob o controle da FISCALIZAÇÃO.

B.11.4 – RODAPÉS

Em todo o perímetro interno das paredes com acabamento em pintura, serão assentados rodapés em lajota cerâmica , com 8 cm de altura.

B.12 - REVESTIMENTOS

B.12.1 - Chapisco

Precedendo a execução dos revestimentos, será executado chapisco sobre as superfícies, internas e externas, das alvenarias e das peças em concreto a serem rebocadas, especificadas no projeto arquitetônico.

Serão preparadas quantidades de argamassa na medida das necessidades dos serviços a executar diariamente, de maneira a ser evitado o início do endurecimento da argamassa antes de seu emprego. Será rejeitada pela FISCALIZAÇÃO e inutilizada, toda a argamassa que apresentar vestígios de endurecimento, sendo expressamente vedado tornar a amassá-la.

As superfícies a serem chapiscadas deverão ser limpas e abundantemente molhadas antes da chapiscagem. Eliminar gorduras, vestígios orgânicos (limo, fuligem) e outras impurezas que possam acarretar futuros desprendimentos.

A execução, mecânica ou manual, terá como diretriz o lançamento violento da argamassa contra a superfície e a preocupação de não haver uniformidade na chapiscagem. A argamassa retirada ou caída das superfícies não poderá ser reutilizada e ao fim do dia será retirada do amassadouro a argamassa que não tiver sido empregada, sendo expressamente vedado reaproveitá-la.

Os revestimentos subsequentes ao chapisco somente serão iniciados após a completa secagem deste.

O chapisco deverá ser executado com argamassa de cimento e areia no traço 1:3. Sua aplicação será manual, com o uso da colher de pedreiro ou trincha.

B.12.2 - Reboco liso

Serão executados com argamassa de cimento sobre as superfícies da alvenaria previamente chapiscadas, após a colocação de batentes, canalizações embutidas e chumbadores. Para a aplicação do reboco liso, este deverá ser fortemente comprimido contra a superfície a revestir, seguindo-se seu desempeno à régua e desempenadeira de madeira. O reboco liso somente será iniciado após a pega do chapisco (onde houver), assentamento de peitoris e marcos.

A execução deste revestimento merecerá cuidados especiais quanto ao alinhamento e prumo, sendo vetada a correção de qualquer imperfeição da alvenaria neste sentido, com o uso de argamassa. A superfície para aplicação do reboco liso deverá também ser bastante molhada antes de sua aplicação. A espessura final do reboco liso não deverá ultrapassar a 2 cm, sendo o paramento da superfície perfeitamente liso e plano.

O reboco interno e externo terá espessura média de 2 cm e traço 1:6:2 de cimento, areia e barro, podendo o barro ser substituído por produto químico, tipo Kimical ou similar, nas quantidades especificadas pelo fabricante. Após a adição do cimento, o emprego da argamassa será imediato não se admitindo, em hipótese alguma, que o mesmo ocorra “oportunamente”. Para obter-se um acabamento camurçado, a massa única, após desempenada, deverá ser alisada com o emprego de uma esponja molhada, em movimentos circulares sobre a superfície molhada.

O reboco será aplicado sobre todas as paredes internas e externas e superfícies de concreto, exceto onde for indicado nos projetos fornecidos pela CONTRATANTE, outro tipo de revestimento.

B.12.3 – Revestimento cerâmico 30 x 30 cm

A área da copa e wc receberão revestimento em lajota cerâmica 15x15 cm, na cor branca, até a altura de 1,5m, devendo obedecer às prescrições contidas no projeto.

O armazenamento e o transporte do revestimento serão realizados de modo que se evitem quebras, trincas ou contato com substâncias nocivas e outras condições prejudiciais.

Antes do assentamento serão verificadas todas as tubulações elétricas e hidráulicas, quanto a suas posições e funcionamento. Quando recortadas para passagens de conexões, terminais, caixas de luz, registros, torneiras e outros elementos das instalações. O material cerâmico não deverá apresentar rachaduras e/ou emendas e as aberturas de passagens não devem ultrapassar os limites dos acessórios de acabamento dos respectivos aparelhos.

O revestimento cerâmico será assentado com argamassa industrializada, tipo cola rejunte, nas cores das peças, sendo a mesma indicada pelo fabricante.

O rejuntamento será executado com a mesma massa, na cor das peças, seguindo criteriosamente as orientações do fabricante e em seguida, será removido o excesso de argamassa de rejuntamento.

Após a cura da argamassa de rejuntamento, as superfícies cerâmicas serão lavadas com sabão neutro, água limpa e auxílio de escova de *nylon* e vassoura de piaçava.

B.13 - LIMPEZA FINAL

As edificações e demais elementos urbanísticos deverão ser entregues, devidamente limpos e desimpedidos de qualquer corpo estranho aos mesmos.

Será removido todo o entulho do terreno e cuidadosamente limpos e varridos todos os excessos.

Todos os pisos serão cuidadosamente limpos, retirando-se toda e qualquer sujeira aderente, lavados, a fim de apresentar superfície uniforme, isenta de qualquer impureza, manchas e outras imperfeições, encontrando-se em perfeita condições de utilização.

Todas as alvenarias de elementos vazados, revestimentos, aparelhos sanitários etc, serão limpos abundante e cuidadosamente lavados, de modo a não serem danificadas outras partes da obra por estes serviços de limpeza.

Todas as torneiras e registros serão limpos com escova e sabão, até que sejam retirados todos os vestígios de sujeiras e/ou respingos da pintura.

Todas as louças sanitárias serão abundantemente lavadas, removendo-se com cuidado todo o excesso de massa utilizado na colocação das peças.

Todas as caixas de passagem, assim como as sifonadas, deverão ser abertas para limpeza e remoção de detritos.

Todas as fechaduras deverão ser testadas quanto ao seu funcionamento e o perfeito nivelamento das portas.

Todas as bancadas deverão ser perfeitamente limpas, retirando-se toda e qualquer impureza.

Todos os aparelhos de iluminação deverão ser rigorosamente limpos e polidos, observando-se o perfeito funcionamento dos mesmos e o estado das lâmpadas.

Todas as esquadrias deverão ser convenientemente limpas, polidas e lubrificadas as dobradiças, trincos e fechaduras.

A limpeza será efetuada em todas as dependências da obra.

B.14– MEDIÇÕES e PAGAMENTOS

As medições serão efetuadas em campo, na unidade dos serviços efetivamente executados e aceitos pela FISCALIZAÇÃO, de acordo com a descrição da Planilha de Orçamento Analítico.

O pagamento será feito de acordo com o preço constante na Planilha de Orçamento Analítico, que é a compensação integral para execução dos serviços, que inclui material, mão de obra, encargos sociais, ferramentas, transportes, lucro, e tudo mais necessário para execução das obras.

B.15 - RECEBIMENTO DA OBRA

Por ocasião do recebimento da obra, todas as instalações devem estar funcionando perfeitamente e com a autorização dos órgãos competentes, bem como da **A PREFEITURA MUNICIPAL DE JACAREACANGA - PMJ**. Será procedida cuidadosa verificação por parte da FISCALIZAÇÃO das perfeitas condições de todas as instalações elétricas, de abastecimento de água,

rede de esgotos, rede de drenagem e demais outros aspectos da infra-estrutura do local. Deverão ser demolidas todas as instalações provisórias utilizadas na execução da obra.

_____

Eng.ª Civil Daniela do S. L. Machado

CREA: 15762 D-PA.