

MEMORIAL DESCRITIVO

OBJETO: AMPLIAÇÃO DE 02 SALAS E 02 BANHEIROS NO CENTRO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO INFANTIL - SÍTIO DO PICA PAU AMARELO

LOCAL: RUA JOSÉ CESNIK, ESQUINA COM A RUA AGUSTINHO MOREIRA, CENTRO – FLÓRIDA/PR

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O objetivo deste caderno de encargos e especificações é fixar as condições para execução das obras no imóvel abaixo discriminado:

Obra: **AMPLIAÇÃO DE 02 SALAS E 02 BANHEIROS NO CENTRO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO INFANTIL - SÍTIO DO PICA PAU AMARELO.**

É propósito também, deste Caderno de Encargos, complementar as plantas e projetos, elaborar procedimentos e rotinas para a execução destes trabalhos, a fim de assegurar o cumprimento do Cronograma físico-financeiro, a qualidade da execução, a racionalidade, economia e segurança, tanto dos usuários, como dos funcionários da empresa CONTRATADA.

Os projetos e planilhas apresentados são orientativos. Antes do início dos serviços a empresa executora deverá analisar e endossar os dados, diretrizes dos projetos, apontando com antecedência os pontos que eventualmente possam discordar, responsabilizando-se consequentemente por seus resultados, para todos os efeitos futuros.

2. SERVIÇOS

Os serviços contratados serão executados rigorosamente de acordo com os projetos e especificações fornecidos, assim como pelos projetos complementares a serem licitados, analisados e compatibilizados oportunamente pelos autores do projeto. Serão executados por mão de obra qualificada e deverão obedecer

rigorosamente as instruções contidas neste Caderno de Encargos, bem como as contidas nas normas e métodos da ABNT.

A presença da fiscalização na obra não diminuirá a responsabilidade da empresa CONTRATADA em quaisquer ocorrências, atos, erros ou omissões verificadas no desenvolvimento dos trabalhos ou a ele relacionados.

Quando, sob qualquer justificativa, se fizer necessária alguma alteração nas especificações, substituição de algum material por seu equivalente ou qualquer outra alteração na execução daquilo que está projetado, deverá ser apresentada solicitação escrita à fiscalização da obra, minuciosamente justificada. Entende-se por equivalentes os materiais ou equipamentos que possuam mesma função, mesmas características físicas e mesmo desempenho técnico. As solicitações de equivalência deverão ser feitas em tempo hábil para que não prejudiquem o andamento dos serviços e não darão causa a possíveis prorrogações de prazos.

3. TERMINOLOGIA

Para os estritos efeitos desta Prática, são adotadas as seguintes definições:

- **Contratante:** Órgão que contrata a execução de serviços e obras de construção, complementação, reforma ou ampliação de uma edificação ou conjunto de edificações.
- **Contratada ou Construtor:** Empresa ou profissional contratado para a execução de serviços e obras de construção, complementação, reforma ou ampliação de uma edificação ou conjunto de edificações.
- **Caderno de Encargos:** Parte do Edital de Licitação, que tem por objetivo definir o objeto da licitação e do sucessivo contrato, bem como estabelecer os requisitos, condições e diretrizes técnicas e administrativas para a sua execução.
- **Fiscalização:** Atividade exercida de modo sistemático pelo CONTRATANTE e seus prepostos, objetivando a verificação do cumprimento das disposições contratuais, técnicas e administrativas, em todos os seus aspectos.

4. SUBCONTRATAÇÃO

A CONTRATADA não poderá, sob nenhum pretexto ou hipótese, subcontratar todos os serviços e obras objeto do contrato.

A CONTRATADA somente poderá subcontratar parte dos serviços se a subcontratação for admitida no contrato, bem como for aprovada prévia e expressamente pelo CONTRATANTE.

Se autorizada a efetuar a subcontratação de parte dos serviços e obras, a CONTRATADA realizará a supervisão e coordenação das atividades da subcontratada, bem como responderá perante o CONTRATANTE pelo rigoroso cumprimento das obrigações contratuais correspondentes ao objeto da Subcontratação.

5. LEGISLAÇÃO, NORMAS E REGULAMENTOS

A CONTRATADA será responsável pela observância das leis, decretos, regulamentos, portarias e normas federais, estaduais e municipais direta e indiretamente aplicáveis ao objeto do contrato, inclusive por suas subcontratadas e fornecedores. Durante a execução dos serviços e obras, a CONTRATADA deverá:

- Providenciar junto ao CREA as Anotações de Responsabilidade Técnica - ART's referentes ao objeto do contrato e especialidades pertinentes, nos termos da Lei n.º 6496/77;
- Obter junto à Prefeitura Municipal o alvará de construção e, se necessário, o alvará de demolição, na forma das disposições em vigor;
- Obter junto ao INSS o Certificado de Matrícula relativo ao objeto do contrato, de forma a possibilitar o Licenciamento da execução dos serviços e obras, nos termos do Artigo 83 do Decreto Federal n.º 356/91;
- Apresentar, antes do início dos trabalhos, as informações pertinentes à sua identificação e ao objeto do contrato, bem como o Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção - PCMAT, de



conformidade com a Portaria N.º 4/95 da Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho e modificações posteriores;

- Responsabilizar-se pelo fiel cumprimento de todas as disposições e acordos relativos à legislação social e trabalhista em vigor, particularmente no que se refere ao pessoal alocado nos serviços e obras objeto do contrato;
- Atender às normas e portarias sobre segurança e saúde no trabalho e providenciar os seguros exigidos em lei e no Caderno de Encargos, na condição de única e responsável por acidentes e danos que eventualmente causar a pessoas físicas e jurídicas direta ou indiretamente envolvidas nos serviços e obras objeto do contrato;
- Efetuar o pagamento de todos os impostos, taxas e demais obrigações fiscais incidentes ou que vierem a incidir sobre o objeto do contrato, até o Recebimento Definitivo dos serviços e obras.

6. IMPUGNAÇÕES

Os serviços impugnados pela fiscalização devido ao uso de materiais que não sejam os especificados e/ou materiais que não sejam qualificados como de primeira qualidade ou serviços considerados como mal executados, deverão ser refeitos corretamente, com o emprego de materiais aprovados pela fiscalização e com a devida mão de obra qualificada e em tempo hábil para que não venham a prejudicar o cronograma global dos serviços, arcando a CONTRATADA com o ônus decorrente do fato.

7. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS E OBRAS

Os serviços contratados serão executados rigorosamente de acordo com os projetos e especificações fornecidos pela Prefeitura Municipal de Flórida. Durante a execução dos serviços e obras a CONTRATADA deverá:

- A CONTRATADA deverá apresentar para aprovação da fiscalização, projeto de executivo do canteiro de obras, atendendo à legislação vigente e em





conformidade com as normas da Delegacia Regional do Trabalho - DRT - e com a Resolução 307 do CONAMA, de 05/07/2002, relativa à gestão de resíduos sólidos.

- A CONTRATADA deverá ter à frente dos serviços: responsável técnico devidamente habilitado; mestre de obras ou encarregado, que deverá permanecer no serviço durante todas as horas de trabalho; e pessoal especializado de comprovada competência. A substituição de qualquer empregado da CONTRATADA por solicitação da fiscalização deverá ser atendida com presteza e eficiência.
- A empresa manterá no canteiro de obras um Diário de Obras para o registro de todas as ocorrências de serviço e troca de comunicações rotineiras entre a CONTRATADA e a fiscalização.
- Quando exigido pela legislação devido ao tipo da obra ou serviços, a CONTRATADA deverá obter todo e qualquer tipo de licença junto aos órgãos fiscalizadores e às concessionárias de serviços públicos para a execução destes serviços, bem como, após sua execução, os documentos que certifiquem que estão legalizados perante estes órgãos e concessionárias.
- Os serviços serão pagos de acordo com o cronograma físico/financeiro e planilha orçamentária aprovados pela Prefeitura Municipal de Flórida, através da fiscalização da obra, não se admitindo o pagamento de materiais entregues, mas somente de serviços executados.
- Submeter à aprovação da FISCALIZAÇÃO até 5 (cinco) dias após o início dos trabalhos o projeto das instalações provisórias ou canteiro de serviço compatível com o porte e características do objeto do contrato, definindo todas as áreas de vivência, dependências, espaços, instalações e equipamentos necessários ao andamento dos serviços e obras conforme NR 18, inclusive escritórios e instalações para uso da FISCALIZAÇÃO, quando previstas no Caderno de Encargos;
- Providenciar as ligações provisórias das utilidades necessárias à execução dos serviços e obras, como água, esgotos, energia elétrica e telefones, bem





como responder pelas despesas de consumo até o seu recebimento definitivo;

- Manter no local dos serviços e obras instalações, funcionários e equipamentos em número, qualificação e especificação adequados ao cumprimento do contrato;
- Submeter à aprovação da FISCALIZAÇÃO até 5 (cinco) dias após o início dos trabalhos o plano de execução e o cronograma detalhado dos serviços e obras, elaborados de conformidade com o cronograma do contrato e técnicas adequadas de planejamento;
- Providenciar para que os materiais, mão-de-obra e demais suprimentos estejam em tempo hábil nos locais de execução, de modo a satisfazer as necessidades previstas no cronograma e plano de execução dos serviços e obras objeto do contrato;
- Alocar os recursos necessários à administração e execução dos serviços e obras, inclusive os destinados ao pagamento de todos os impostos, taxas e demais obrigações fiscais incidentes ou que vierem a incidir sobre o objeto do contrato;
- Submeter previamente à aprovação da FISCALIZAÇÃO eventuais ajustes no cronograma e plano de execução dos serviços e obras, de modo a mantê-la perfeitamente informada sobre o desenvolvimento dos trabalhos;
- Executar os ajustes nos serviços concluídos ou em execução determinados pela FISCALIZAÇÃO;
- Comunicar imediatamente à FISCALIZAÇÃO qualquer ocorrência de fato anormal ou extraordinário que ocorra no local dos trabalhos;
- No caso de dúvidas, erros, incoerências ou divergências que possam ser levantadas através deste Caderno de Encargos e Especificações ou projetos, a fiscalização deverá ser obrigatória e oficialmente consultada para que tome as devidas providências.
- Realizar, através de laboratórios previamente aprovados pela FISCALIZAÇÃO, os testes, ensaios, exames e provas necessárias ao controle





de qualidade dos materiais, serviços e equipamentos a serem aplicados nos trabalhos;

- Evitar interferências com as propriedades, atividades e tráfego de veículos na vizinhança do local dos serviços e obras, programando adequadamente as atividades executivas;
- A CONTRATADA ficará responsável por quaisquer danos que venha causar a terceiros ou ao patrimônio, reparando às suas custas os mesmos, durante ou após a execução dos serviços contratados, sem que lhe caiba nenhuma indenização por parte da Prefeitura Municipal de Flórida.
- Elaborar os relatórios periódicos de execução dos serviços e obras, elaborados de conformidade com os requisitos estabelecidos no Caderno de Encargos;
- Providenciar as ligações definitivas das utilidades previstas no projeto, como água, esgotos, gás, energia elétrica e telefones;
- Providenciar junto aos órgãos Federais, Estaduais e Municipais e concessionárias de serviços públicos a vistoria e regularização dos serviços e obras concluídos, como a Prefeitura Municipal (Habite-se ou Certificado de Conclusão), o Corpo de Bombeiros (Prevenção e Combate a Incêndio), as concessionárias de energia elétrica e de telefonia (Entrada de Energia Elétrica e Telefonia), as concessionárias de gás, água e esgotos (Instalações Hidráulicas, Sanitárias e Gás Combustível) e órgão estadual competente (Licença Ambiental de Operação - LAO);
- Retirar até 15 (quinze) dias após o recebimento definitivo dos serviços e obras, todo pessoal, máquinas, equipamentos, materiais, e instalações provisórias do local dos trabalhos, deixando todas as áreas do canteiro de serviço limpas e livres de entulhos e detritos de qualquer natureza.
- A CONTRATADA deverá custear e exercer completa vigilância no canteiro de obras, sendo que a guarda de materiais, máquinas, equipamentos, ferramentas, utensílios e demais componentes necessários à execução da obra fica a cargo da CONTRATADA, sendo a mesma será responsável por



qualquer sinistro que acarrete prejuízo material e/ou financeiro que possa ocorrer durante a execução dos serviços.

8. MATERIAIS

Todos os materiais a empregar nas obras serão novos, comprovadamente de primeira qualidade e satisfarão rigorosamente às condições estipuladas nestas Especificações e Projetos.

A CONTRATADA só poderá usar qualquer material depois de submetê-lo, através de amostra, ao exame e aprovação da FISCALIZAÇÃO, a quem caberá impugnar o seu emprego, quando em desacordo com as Especificações.

Cada lote ou partida de material deverá, além de outras averiguações, ser comparado com a respectiva amostra, previamente aprovada.

As amostras de materiais aprovadas pela FISCALIZAÇÃO, depois de convenientemente autenticadas por esta e pela CONTRATADA, serão cuidadosamente conservadas no canteiro da obra até o fim dos trabalhos, de forma a facultar, a qualquer tempo, a verificação de sua perfeita correspondência aos materiais fornecidos ou já empregados.

Obriga-se a CONTRATADA a retirar do recinto das obras os materiais porventura impugnados pela FISCALIZAÇÃO, dentro de 72 horas, a contar da Ordem de Serviço atinente ao assunto, sendo expressamente proibido manter no recinto das obras quaisquer materiais que não satisfaçam a estas Especificações e Projetos.

9. GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO

A empresa CONTRATADA deverá viabilizar a coleta seletiva de resíduos no canteiro de obra, além da conscientização e sensibilização da mão-de-obra e introdução de rotinas de segregação/armazenamento dos resíduos e a organização dos seus fluxos.

10. PROJETOS E PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS DOS SERVIÇOS E OBRAS

A CONTRATADA deverá executar os serviços e obras em conformidade com desenhos, memoriais, especificações e demais elementos de projeto, bem como com as informações e instruções contidas neste Caderno de Encargos.

Os projetos e planilhas orçamentárias (materiais, serviços, quantitativos e preços) apresentados pela Prefeitura Municipal de Flórida são orientativos, cabendo à CONTRATADA, antes do início dos serviços, analisar e endossar todos os dados, diretrizes destes projetos e planilhas, apontando com antecedência os pontos com que eventualmente possa discordar, para que a FISCALIZAÇÃO efetue a análise desses pontos em discordância e emita um parecer indicando a solução que será aplicada.

Compete à CONTRATADA fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e materiais a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos, especificações e planilha orçamentária deverá ser previamente esclarecida junto a Prefeitura Municipal de Flórida, visto que, após apresentada a proposta técnica e financeira, a Prefeitura Municipal de Flórida não acolherá nenhuma reivindicação.

Nenhum trabalho adicional ou modificação do projeto fornecido pelo CONTRATANTE será efetivado pela CONTRATADA sem a prévia e expressa autorização da Prefeitura Municipal de Flórida, respeitadas todas as disposições e condições estabelecidas no contrato.

A CONTRATADA submeterá previamente à aprovação da FISCALIZAÇÃO toda e qualquer alternativa de aplicação de materiais, serviços e equipamentos a ser considerada na execução dos serviços e obras objeto do contrato, devendo comprovar rigorosamente a sua equivalência, de conformidade com os requisitos e condições estabelecidas no Caderno de Encargos.

Os projetos de fabricação e montagem de componentes, instalações e equipamentos, elaborados com base no projeto fornecido pela CONTRATADA, como os de estruturas metálicas, caixilhos, elevadores, instalações elétricas,

hidráulicas, mecânicas e de utilidades, deverão ser previamente submetidos à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

11. RESPONSABILIDADE DA CONTRATADA

Durante 5 (cinco) anos após o Recebimento Definitivo dos serviços e obras, a CONTRATADA responderá por sua qualidade e segurança nos termos do Artigo 1245 do Código Civil Brasileiro, devendo efetuar a reparação de quaisquer falhas, vícios, defeitos ou imperfeições que se apresentem nesse período, independentemente de qualquer pagamento do CONTRATANTE.

A presença da FISCALIZAÇÃO durante a execução dos serviços e obras, quaisquer que sejam os atos praticados no desempenho de suas atribuições, não implicará solidariedade ou corresponsabilidade com a CONTRATADA, que responderá única e integralmente pela execução dos serviços, inclusive pelos serviços executados por suas subcontratadas, na forma da legislação em vigor.

Se a CONTRATADA recusar, demorar, negligenciar ou deixar de eliminar as falhas, vícios, defeitos ou imperfeições apontadas, poderá o CONTRATANTE efetuar os reparos e substituições necessárias, seja por meios próprios ou de terceiros, transformando-se os custos decorrentes, independentemente do seu montante, em dívida líquida e certa da CONTRATADA.

A CONTRATADA responderá diretamente por todas e quaisquer perdas e danos causados em bens ou pessoas, inclusive em propriedades vizinhas, decorrentes de omissões e atos praticados por seus funcionários e prepostos, fornecedores e subcontratadas, bem como originados de infrações ou inobservância de leis, decretos, regulamentos, portarias e posturas oficiais em vigor, devendo indenizar o CONTRATANTE por quaisquer pagamentos que seja obrigado a fazer a esse título, incluindo multas, correções monetárias e acréscimos de mora.

12. FISCALIZAÇÃO

A fiscalização da execução da obra compete ao CONTRATANTE de forma a garantir a regularidade dos atos praticados e a plena execução do objeto, nos termos do Convênio, em especial o cumprimento dos prazos de análise da respectiva prestação de contas. A Prefeitura Municipal de Flórida manterá desde o início dos serviços e obras até o seu recebimento definitivo, a seu critério exclusivo, uma equipe de SUPERVISÃO constituída por profissionais habilitados que considerar necessários ao acompanhamento e controle dos trabalhos.

A CONTRATADA deverá facilitar, por todos os meios ao seu alcance, a ampla ação da FISCALIZAÇÃO, permitindo o acesso aos serviços e obras em execução, bem como atendendo prontamente às solicitações que lhe forem efetuadas.

No acompanhamento e fiscalização do objeto serão verificados:

- A comprovação da boa e regular aplicação dos recursos, na forma da legislação aplicável;
- A compatibilidade entre a execução do objeto, o que foi estabelecido no Plano de Trabalho, e os desembolsos e pagamentos, conforme os cronogramas apresentados;
- A regularidade das informações registradas pelo CONTRATADO no Sistema;
- O cumprimento das metas do Plano de Trabalho nas condições estabelecidas.

A FISCALIZAÇÃO realizará, dentre outras, as seguintes atividades:

- Manter um arquivo completo e atualizado de toda a documentação pertinente aos trabalhos, incluindo o contrato, Caderno de Encargos, orçamentos, cronogramas, caderneta de ocorrências, correspondência, relatórios diários, certificados de ensaios e testes de materiais e serviços, protótipos e catálogos de materiais e equipamentos aplicados nos serviços e obras;
- Analisar e aprovar o projeto das instalações provisórias e canteiro de serviço apresentados pela CONTRATADA no início dos trabalhos;
- Analisar e aprovar o plano de execução e o cronograma detalhado dos serviços e obras a serem apresentados pela CONTRATADA no início dos trabalhos;



CNPJ: 75.772.400/0001-14

44 | 3136 0200 ou 3136 0201

gabinete@florida.pr.gov.br

www.florida.pr.gov.br

FLÓRIDA



PREFEITURA MUNICIPAL - PR

- Promover reuniões periódicas no canteiro de serviço para análise e discussão sobre o andamento dos serviços e obras, esclarecimentos e providências necessárias ao cumprimento do contrato;
- Esclarecer ou solucionar incoerências, falhas e omissões eventualmente constatadas nos desenhos, memoriais, especificações e demais elementos de projeto, bem como fornecer informações e instruções necessárias ao desenvolvimento dos trabalhos;
- Solucionar as dúvidas e questões pertinentes à prioridade ou sequência dos serviços e obras em execução, bem como às interferências e interfaces dos trabalhos da CONTRATADA com as atividades de outras empresas ou profissionais eventualmente contratados pelo CONTRATANTE;
- Promover a presença dos Autores dos projetos no canteiro de serviço, sempre que for necessária a verificação da exata correspondência entre as condições reais de execução e os parâmetros, definições e conceitos de projeto;
- Paralisar e/ou solicitar que sejam refeitos quaisquer serviços que não sejam executados em conformidade com projeto, norma técnica ou qualquer disposição oficial aplicável ao objeto do contrato;
- Solicitar a substituição de materiais e equipamentos que sejam considerados defeituosos, inadequados ou inaplicáveis aos serviços e obras;
- Solicitar a realização de testes, exames, ensaios e quaisquer provas necessárias ao controle de qualidade dos serviços e obras objeto do contrato;
- Exercer rigoroso controle sobre o cronograma de execução dos serviços e obras, aprovando os eventuais ajustes que ocorrerem durante o desenvolvimento dos trabalhos;
- Aprovar partes, etapas ou a totalidade dos serviços executados, verificar e atestar as respectivas medições, bem como conferir, vistar e encaminhar para pagamento as faturas emitidas pela CONTRATADA;
- Verificar e aprovar a substituição de materiais, equipamentos e serviços solicitada pela CONTRATADA e admitida no Caderno de Encargos, com base



na comprovação da equivalência entre os componentes, de conformidade com os requisitos estabelecidos no Caderno de Encargos;

- Verificar e aprovar os relatórios periódicos de execução dos serviços e obras, elaborados de conformidade com os requisitos estabelecidos no Caderno de Encargos;
- Solicitar a substituição de qualquer funcionário da CONTRATADA que embarace ou dificulte a ação da FISCALIZAÇÃO ou cuja presença no local dos serviços e obras seja considerada prejudicial ao andamento dos trabalhos;

Qualquer auxílio prestado pela FISCALIZAÇÃO na interpretação dos desenhos, memoriais, especificações e demais elementos de projeto, bem como na condução dos trabalhos, não poderá ser invocado para eximir a CONTRATADA da responsabilidade pela execução dos serviços e obras.

A comunicação entre a FISCALIZAÇÃO e a CONTRATADA será realizada através de correspondência oficial e anotações ou registros na Caderneta de Ocorrências.

A Caderneta de Ocorrências, com páginas numeradas em 3 (três) vias, 2 (duas) destacáveis, será destinada ao registro de fatos e comunicações que tenham implicação contratual, como: modificações de projeto, conclusão e aprovação de serviços e etapas construtivas, autorizações para execução de trabalho adicional, autorização para substituição de materiais e equipamentos, ajustes no cronograma e plano de execução dos serviços e obras, irregularidades e providências a serem tomadas pela CONTRATADA e FISCALIZAÇÃO.

A FISCALIZAÇÃO deverá exigir relatórios diários de execução dos serviços e obras (Diário de Obra), com páginas numeradas em 3 (três) vias, 2 (duas) destacáveis, contendo o registro de fatos normais do andamento dos serviços, como: entrada e saída de equipamentos, serviços em andamento, efetivo de pessoal, condições climáticas, visitas ao canteiro de serviço, inclusive para as atividades de suas subcontratadas.

As reuniões realizadas no local dos serviços e obras serão documentadas por Atas de Reunião, elaboradas pela FISCALIZAÇÃO e que conterão, no mínimo, os

seguintes elementos: data, nome e assinatura dos participantes, assuntos tratados, decisões e responsáveis pelas providências a serem tomadas.

13. MEDIÇÃO E RECEBIMENTO

Somente poderão ser considerados para efeito de medição e pagamento os serviços e obras efetivamente executados pela CONTRATADA e aprovados pela FISCALIZAÇÃO, respeitada a rigorosa correspondência com o projeto e suas modificações expressa e previamente aprovadas pelo CONTRATANTE.

A medição de serviços e obras será baseada em relatórios periódicos elaborados pela CONTRATADA, registrando os levantamentos, cálculos e gráficos necessários à discriminação e determinação das quantidades dos serviços efetivamente executados.

A discriminação e quantificação dos serviços e obras considerados na medição deverão respeitar rigorosamente as planilhas de orçamento anexas ao contrato, inclusive critérios de medição e pagamento.

O CONTRATANTE efetuará os pagamentos das faturas emitidas pela CONTRATADA com base nas medições de serviços aprovadas pela FISCALIZAÇÃO, obedecidas as condições estabelecidas no contrato.

O Recebimento dos serviços e obras executados pela CONTRATADA será efetivado em duas etapas sucessivas:

- Na primeira etapa, após a conclusão dos serviços e solicitação oficial da CONTRATADA, mediante uma vistoria realizada pela FISCALIZAÇÃO e/ou Comissão de Recebimento de Obras e Serviços, será efetuado o Recebimento Provisório;
- Nesta etapa, a CONTRATADA deverá efetuar a entrega dos catálogos, folhetos e manuais de montagem, operação e manutenção de todas as instalações, equipamentos e componentes pertinentes ao objeto dos serviços e obras, inclusive certificados de garantia;
- Após a vistoria, através de comunicação oficial da FISCALIZAÇÃO, serão indicadas as correções e complementações consideradas necessárias ao



Recebimento Definitivo, bem como estabelecido o prazo para a execução dos ajustes;

- Na segunda etapa, após a conclusão das correções e complementações e solicitação oficial da CONTRATADA, mediante nova vistoria realizada pela FISCALIZAÇÃO e/ou Comissão de Recebimento de Obras e Serviços, será realizado o Recebimento Definitivo;
- O Recebimento Definitivo somente será efetivado pelo CONTRATANTE após a apresentação pela CONTRATADA da Certidão Negativa de Débito fornecida pelo INSS, certificado de Recolhimento de FGTS e comprovação de pagamento das demais taxas, impostos e encargos incidentes sobre o objeto do contrato.

14. SERVIÇOS PRELIMINARES

14.1 PLACA DE OBRA

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar 1 (uma) placa de obra conforme o modelo disponibilizado pela Prefeitura Municipal de Flórida. A CONTRATADA deverá solicitar junto a Prefeitura Municipal de Flórida o modelo da Placa de Obra referente ao Bloco que será construído, executando-a conforme o Projeto Específico fornecido.

A empresa também deverá instalar às suas expensas as placas identificadoras da empresa e demais placas exigidas pela legislação.

14.2 LIMPEZA DO TERRENO

A limpeza do terreno compreenderá os serviços de demolição e remoção dos entulhos resultantes da mesma, o que permitirá que a área fique completamente livre e desimpedida para a nova edificação, tomando-se os cuidados necessários para evitar danos a terceiros.



14.3 LOCAÇÃO DE OBRA

A CONTRATADA procederá à locação planimétrica e altimétrica da obra de acordo com o projeto de implantação.

Procederá também 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 entre as reais condições existentes no local e os elementos do projeto, a ocorrência será objeto de comunicação, por estrito, à FISCALIZAÇÃO, a quem competirá deliberar a respeito.

Após a demarcação dos alinhamentos e pontos de nível, a CONTRATADA fará comunicação à FISCALIZAÇÃO que procederá às verificações e aferições que julgar oportunas.

Depois de atendidas pela CONTRATADA todas as exigências formuladas pela FISCALIZAÇÃO, o CONTRATANTE dará por aprovada a locação, sem que tal aprovação prejudique, de qualquer modo, o disposto a seguir.

A CONTRATADA manterá em perfeitas condições toda e qualquer referência de nível (RN) e de alinhamento, o que permitirá reconstituir ou aferir a locação em qualquer tempo e oportunidade.

Periodicamente, a CONTRATADA efetuará rigorosa verificação no sentido de comprovar se a obra está sendo executada de acordo com a locação.

15.MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

15.1 ATERROS/COMPACTAÇÃO

O lançamento será executado em camadas com espessuras uniformes e controladas por meio de pontaletes.

As camadas depois de compactadas não terão mais que 30 cm de espessura média. A medida dessa espessura será feita por nivelamentos sucessivos da

superfície do aterro, não se admitindo, entretanto, nivelamentos superiores a 5 camadas.

A umidade do solo será mantida próxima da taxa ótima, por método manual, admitindo-se a variação de no máximo 3% (curva de Proctor).

Será mantida a homogeneidade das camadas a serem compactadas, tanto no que se refere à umidade quanto ao material.

Os materiais para composição do aterro serão convenientemente escolhidos, devendo ser usada de preferência a areia, que apresentará CBR (Califórnia Bearing Ratio) - Índice de Suporte Califórnia da ordem de 30%.

O aterro será sempre compactado até atingir o grau de compactação de no mínimo 95%, com referência ao ensaio de compactação normal de solos, conforme MB-33/84 (NBR-7182).

O controle tecnológico do aterro será realizado de acordo com a NB-501/77 (NBR- 5681).

A CONTRATANTE só admitirá a utilização de pilões manuais em trabalhos secundários ou em locais de difícil manuseio, como em reaterro de valas.

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

Na hipótese de haver necessidade de substituição do material de subleito, a seleção da jazida será objeto de pesquisa e os resultados dos ensaios serão apresentados à CONTRATANTE com parecer justificativo da opção efetuada pela FISCALIZAÇÃO.

O controle de serviços de aterro/compactação será feito por laboratório especializado, sob supervisão de seu Engenheiro responsável, munido de equipamentos para medições "in situ".

As camadas que não tenham atingido as condições mínimas de compactação, ou estejam com espessura maior que a especificada, serão escarificadas, homogeneizadas, levadas à umidade adequada e novamente compactadas, antes do lançamento da camada sobrejacente.

As camadas do aterro serão horizontais, devendo ser iniciadas nas cotas mais baixas.

Os ensaios de caracterização compreenderão os seguintes serviços:

- granulometria por peneiramento: NBR-7181;
- limite de liquidez: NBR-6459;
- limite de plasticidade: NBR-7180;
- compactação: NBR-7182;
- índice de Suporte Califórnia (CBR): método DNER-DPTM-49-64;
- densidade "in situ": processo do frasco de areia, segundo o método DNERDPTM-92 64.

A seleção de método para verificação do grau de compactação será realizada de acordo com o peso do equipamento que será empregado, conforme o ensaio normal da NBR-7182.

No caso do material de empréstimo não ser homogêneo, a compactação será executada do lado seco da curva Proctor, próxima da umidade ótima. Deverá ser observado que, apesar do material ter sido retirado de uma mesma área, haveria indeterminação da curva a interpolar no caso da compactação ter sido executada no lado saturado.

A recomendação contida no item precedente passa a ser exigência no caso do material de empréstimo não ser homogêneo, apesar de retirado de uma mesma área, pois haveria indeterminação da curva a interpolar no caso da compactação ser executada no lado saturado.

15.2 ESCAVAÇÕES

As escavações necessárias à construção de fundações e as que se destinam a obras permanentes serão executadas de modo a não ocasionar danos à vida, à propriedades ou a ambos. Desde que atendidas as condições anteriormente citadas, as escavações provisórias de até 1,50 m não necessitam de cuidados especiais.

As escavações além de 1,50 m de profundidade, serão taludadas ou protegidas com dispositivos adequados de contenção. Quando se tratar de escavações permanentes, serão protegidas com muros de arrimo ou cortinas.

As cavas para fundações, solos, reservatórios d'água e outras partes da obra abaixo do nível do terreno, serão executadas de acordo com as indicações constantes do projeto de fundações e demais projetos da obra, natureza do terreno encontrado e volume do material a ser deslocado.

A execução dos trabalhos de escavações obedecerá, além do transcrito no presente procedimento, a todas as prescrições da NBR-6122 - Projeto e execução de fundações, concernentes ao assunto.

As escavações para execução de blocos e cintas (baldrame) circundantes serão levadas a efeito com a utilização de escoramento e esgotamento d'água, se for o caso, de forma a permitir a execução a céu aberto daqueles elementos estruturais e respectivas impermeabilizações.

Todas as escavações serão protegidas, quando for o caso, contra ação de água superficial ou profunda, mediante drenagem, esgotamento ou rebaixamento do lençol freático.

O reaterro de escavações provisórias e o enchimento junto a muros de arrimo ou cortinas serão executados com todos os cuidados necessários, de modo a impedir deslocamentos que afetem a própria estrutura, edificações ou logradouros adjacentes.

16.FUNDAÇÕES

Devem ser tomados todos os cuidados para o correto posicionamento da armação nas fundações, devendo ser utilizados espaçadores que garantam o recobrimento mínimo especificado pela NBR 6122.

A execução das fundações deverá satisfazer ao contido nas especificações do projeto e presente memorial no tocante aos procedimentos de execução, ao concreto aplicado, e às normas da ABNT atinentes ao assunto, especialmente as normas indicadas no Item 1 (Prática Geral da Construção – Projetos

Complementares: Relação dos Projetos e Normas Técnicas Relacionadas - Projeto de Fundações) e as seguintes:

- NBR-6118 Projeto e execução de obras de concreto armado;
- NBR-6122 Projeto e execução de fundações;
- NBR-7678 Segurança na execução de obras e serviços de construção;
- NBR-12131 Estacas - prova de carga estática;
- NBR-12655 Preparo, controle e recebimento de concreto;
- NBR-13208 Estacas - prova de carga dinâmica;
- NBR-6489 Prova de carga direta sobre terreno de fundação.

Para efeito deste Procedimento, entende-se por fundação os seguintes elementos:

- Blocos;
- Vigas de fundação (baldrames);
- Estacas;
- Blocos de coroamento;
- Vigas de equilíbrio.

As fundações serão executadas segundo o projeto elaborado pela CONTRATANTE, em total obediência às prescrições das Normas próprias da ABNT. Deverá ser adotada uma solução de fundações compatível com a intensidade das cargas, a capacidade de suporte do solo e a presença do nível d'água, podendo ser utilizadas fundações escavadas moldadas "in loco" ou cravadas.

Quando forem executados aterros, as capacidades de carga das fundações deverão ser analisadas quanto ao atrito negativo gerado. As fundações serão executadas segundo o projeto elaborado pela licitante e aprovado pela fiscalização, em total obediência às prescrições das Normas próprias da ABNT. Deverá ser adotada uma solução de fundações compatível com a intensidade das cargas, a capacidade de suporte do solo e a presença do nível d'água, podendo ser utilizadas fundações escavadas moldadas "in loco" ou cravadas.

Caberá à CONTRATADA a execução de todos os escoramentos para promover as condições de segurança.

O concreto utilizado nas fundações deverá ter consistência, consumo mínimo de cimento e fck de acordo com a NBR 6122 e a NBR 6118.

Sob qualquer elemento de concreto em contato com o solo (vigas, lajes, cintas) será estendida uma camada de brita de aproximadamente 3 cm e, posteriormente, uma camada de concreto simples de pelo menos 5 cm.

Os serviços só poderão ser iniciados após a aprovação, pela FISCALIZAÇÃO, da locação das fundações.

É obrigatória a presença permanente do engenheiro residente da contratada ou de especialista de fundações durante todo o processo de concretagem.

Correrão por conta da CONTRATADA todas as despesas necessárias para escoramento de construções vizinhas e sustentação de taludes, bem como para quaisquer outras providências julgadas necessárias à perfeita execução e estabilização da obra.

Antes do lançamento do concreto para confecção dos elementos de fundação, as cavas deverão estar limpas, isentas de quaisquer materiais que sejam nocivos ao concreto, tais como madeira, solo carreado por chuvas, etc.

Em caso de existência de água nas valas da fundação, deverá haver total esgotamento, não sendo permitida sua concretagem antes dessa providência.

O fundo da vala deverá ser recoberto com uma camada de brita de aproximadamente 3 cm e, posteriormente, com uma camada de concreto simples de pelo menos 5 cm.

Em nenhuma hipótese os elementos serão concretados usando o solo diretamente como fôrma lateral.

Durante a etapa de escavação das valas, a CONTRATADA deverá prever dispositivos para prevenção de acidentes, tais como cercas, grades, tapumes, etc.

Deverá ser observado o disposto no presente caderno de encargos, no tocante a controles e testes do concreto a ser utilizado.

Serão adotados blocos com as dimensões indicadas nos projetos de fundações/estruturas, interligados entre si por vigas baldrame nas dimensões indicadas nas pranchas de forma.

Nos fundos dos blocos e vigas baldrame será executada camada de 5 cm de espessura de brita nº 1.

Antes do efetivo início de qualquer trecho de fundações, a contratada deverá avaliar e notificar à fiscalização casos de eventuais alterações necessárias para alguma cota de arrasamento de estacas ou tubulões, com o objetivo de evitar situação indesejável caso algum bloco de fundações fique aflorado ou exposto. Esta prescrição engloba situações em locais interno (auditórios, etc) ou externo (empenas e fachadas), em quaisquer das edificações da obra.

Tanto para o concreto quanto para as armações dos blocos deverão ser observadas as indicações dos projetos, quanto ao fck do concreto e bitolas/dimensões das armações.

17. ESTRUTURA - CONCRETO ARMADO

A estrutura de concreto armado será executada em estrita obediência às disposições do projeto estrutural, fornecido pela CONTRATANTE, às Normas próprias da ABNT.

A estrutura dos edifícios é constituída por pilares e vigas em concreto armado moldado in loco e lajes de concreto armado pré-fabricadas. Será usado concreto $f_{ck} = 25,0$ MPa, conforme indicado no projeto de cálculo estrutural.

Quando for utilizado concreto usinado, deverão ser extraídos sistematicamente corpos de prova dos concretos, para ensaio de resistência, por firma especializada e idônea, aprovada pela fiscalização, de acordo com as recomendações contidas nas Normas.

Nenhum elemento estrutural poderá ser concretado sem a prévia verificação da CONTRATADA e da FISCALIZAÇÃO, no tocante aos alinhamentos, dimensões e estanqueidade das formas, armações, locação das fundações e/ou outros elementos que, por exigência do projeto, deverão estar embutidos na estrutura.

Deve-se ainda ter total respeito ao projeto estrutural, no que diz respeito às notas indicadas nas folhas, assim como respeitar o prazo adequado para retirada de escoramento. Na leitura e interpretação do projeto estrutural, será sempre levado em

conta que o mesmo obedeceu às normas da ABNT aplicáveis ao caso, conforme a seguir:

- NBR 7480-1996 Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado
- NBR-7211 Agregados para concreto
- NBR 5736-1991 Cimento Portland pozolânico;
- NBR 5737-1992 Cimento Portland de moderada resistência a sulfatos (MRS) e cimento Portland de alta resistência a sulfatos (ARS);
- NBR-7223 Concreto - determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone
- NBR 6118 Projetos e execução de obra de concreto armado;
- NBR 6120 Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
- NBR 7190 Cálculo e execução de estruturas de madeira;
- NBR 8800 Projeto e execução de estruturas de aço de edifícios – método dos estados limites.

17.1 ARMADURAS

As armaduras serão executadas conforme especificações do presente caderno de encargos e projetos.

As barras de aço não deverão apresentar excesso de ferrugem, manchas de óleo, argamassa aderente ou qualquer outra substância que impeça uma perfeita aderência ao concreto. Serão adotadas precauções para evitar oxidação excessiva das barras de espera, as quais, antes do início da concretagem, deverão estar limpas.

A armadura não poderá ficar em contato direto com a fôrma, obedecendo-se para isso à distância mínima prevista na NBR 6118 e no projeto estrutural. Para isso serão empregados afastadores de armadura dos tipos "clips" plásticos ou pastilhas de argamassa.

As diferentes partidas de ferro serão depositadas e arrumadas de acordo com a bitola, em lotes aproximadamente iguais de acordo com as normas, separados uns

dos outros, de modo a ser estabelecida fácil correspondência entre os lotes e as amostras retiradas para ensaios.

17.2 AGREGADOS

Serão identificados por suas características, cabendo ao laboratório modificar a dosagem quando um novo material indicado tiver características diferentes do agregado inicialmente empregado.

Quando os agregados forem medidos em volume, as padiolas ou carrinhos, especialmente construídos, deverão trazer, na parte externa, em caracteres bem visíveis, o nome do material, o número de padiolas por saco de cimento e o traço respectivo.

17.3 CIMENTO

Nas peças sujeitas a ambientes agressivos, recomenda-se o uso de cimentos que atendam à NBR 5736-1991 e NBR 5737-1992.

Não será permitida, em uma mesma concretagem, a mistura de tipos e/ou marcas diferentes de cimento. Os volumes mínimos a misturar de cada vez deverão corresponder a 1 saco de cimento.

O cimento será obrigatoriamente medido em peso, não sendo permitida sua medição em volume.

Os sacos de cimento serão armazenados sobre estrado de madeira, em local protegido contra a ação das intempéries, da umidade e de outros agentes nocivos à sua qualidade. O cimento deverá permanecer na embalagem original até a ocasião de seu uso. As pilhas não deverão ser constituídas de mais de 10 sacos.

Lotes recebidos em épocas defasadas em mais de 15 dias não poderão ser misturados.

17.4 FÔRMAS E ESCORAMENTOS

As fôrmas e escoramentos obedecerão aos critérios da NBR 7190/1997 e da NBR 8800/1996.

O dimensionamento das fôrmas e dos escoramentos será feito de forma a evitar possíveis deformações devido a fatores ambientais ou provocados pelo adensamento do concreto fresco. As fôrmas serão dotadas da contra flecha necessária.

Antes do início da concretagem, as fôrmas estarão limpas e estanques, de modo a evitar eventuais fugas de pasta.

As fôrmas serão molhadas até a saturação a fim de evitar-se a absorção da água de amassamento do concreto.

Os produtos antiaderentes, destinados a facilitar a desmoldagem, serão aplicados na superfície da fôrma antes da colocação da armadura.

Não se admitem pontaletes de madeira com diâmetro ou menor lado da seção retangular inferior a 5 cm para madeiras duras e 7 cm para madeiras moles. Os pontaletes com mais de 3 m de comprimento deverão ser contraventados para evitar flambagem, salvo se for demonstrada desnecessidade desta medida.

Deverão ser tomadas as precauções para evitar recalques prejudiciais provocados no solo ou na parte da estrutura que suporta o escoramento, pelas cargas por este transmitidas.

Cada pontalete de madeira só poderá ter uma emenda, a qual não deverá ser feita no terço médio do seu comprimento. Nas emendas, os topos das duas peças a emendar deverão ser planos e normais ao eixo comum. Deverão ser afixadas com sobre juntas em toda a volta das emendas.

Os andaimes deverão ser perfeitamente rígidos, impedindo, desse modo, qualquer movimento das fôrmas no momento da concretagem. É preferível o emprego de andaimes metálicos.

17.5 EQUIPAMENTOS

A CONTRATADA manterá permanentemente na obra, como mínimo indispensável para execução do concreto, 1 betoneira e 2 vibradores. Caso seja usado concreto pré-misturado, torna-se dispensável a exigência da betoneira.

Poderão ser empregados vibradores de imersão, vibradores de fôrma ou régua vibradora, de acordo com a natureza dos serviços executados e desde que satisfaçam à condição de perfeito adensamento do concreto.

A capacidade mínima da betoneira será a correspondente a 1 traço com consumo mínimo de 1 saco de cimento.

Serão permitidos todos os tipos de betoneira, desde que produzam concreto uniforme e sem segregação dos materiais.

17.6 DOSAGEM

O estabelecimento do traço do concreto será função da dosagem experimental (racional), na forma preconizada na NBR 6118/2003, de maneira que se obtenha, com os materiais disponíveis, um concreto que satisfaça às exigências do projeto a que se destina (f_{ck}).

Todas as dosagens de concreto serão caracterizadas pelos seguintes elementos:

- Resistência de dosagem aos 28 dias (f_{ck28});
- Dimensão máxima característica (diâmetro máximo) do agregado em função das dimensões das peças a serem concretadas;
- Consistência medida através de "slump-test", de acordo com o método da NBR-7223;
- Composição granulométrica dos agregados;
- Fator água/cimento em função da resistência e da durabilidade desejadas;
- Controle de qualidade a que será submetido o concreto;
- Adensamento a que será submetido o concreto;
- Índices físicos dos agregados (massa específica, peso unitário, coeficiente de inchamento e umidade).

17.7 CONTROLE TECNOLÓGICO

O controle tecnológico abrangerá as verificações da dosagem utilizada, da trabalhabilidade, das características dos constituintes e da resistência mecânica.

17.8 TRANSPORTE DO CONCRETO

O transporte do concreto será efetuado de maneira que não haja segregação ou desagregação de seus componentes, nem perda sensível de qualquer deles por vazamento ou evaporação.

Poderão ser utilizados na obra, para transporte do concreto da betoneira ao ponto de descarga ou local da concretagem, carrinhos de mão com roda de pneu, jiricas, caçambas, pás mecânicas, etc., não sendo permitido, em hipótese alguma, o uso de carrinhos com roda de ferro ou borracha maciça.

No bombeamento do concreto, deverá existir um dispositivo especial na saída do tubo para evitar a segregação. O diâmetro interno do tubo será, no mínimo, 3 vezes o diâmetro máximo do agregado, quando utilizada brita, e 2,5 vezes o diâmetro, no caso de seixo rolado.

O transporte do concreto não excederá ao tempo máximo permitido para seu lançamento, que é de 1 hora. Sempre que possível, será escolhido sistema de transporte que permita o lançamento direto nas fôrmas. Não sendo possível, serão adotadas precauções para manuseio do concreto em depósitos intermediários.

O transporte a longas distâncias só será admitido em veículos especiais dotados de movimentos capazes de manter uniforme o concreto misturado.

No caso de utilização de carrinhos ou padiolas (jiricas), buscar-se-ão condições de percurso suave, tais como rampas, aclives e declives, inclusive estrados.

Quando os aclives a vencer forem muito grandes (caso de 1 ou mais andares), recorrer-se-á ao transporte vertical por meio de elevadores de obra (guinchos).

17.9 LANÇAMENTO

Competirá à CONTRATADA informar, com oportuna antecedência, à FISCALIZAÇÃO da Prefeitura Municipal de Flórida e ao laboratório encarregado do controle tecnológico: dia e hora do início das operações de concretagem estrutural, tempo previsto para sua execução e os elementos a serem concretados.

Não será permitido o lançamento do concreto de altura superior a 2 m para evitar segregação. Em quedas livres maiores, utilizar-se-ão calhas apropriadas; não sendo possíveis as calhas, o concreto será lançado por janelas abertas na parte lateral ou por meio de funis ou trombas.

Nas peças com altura superior a 2 m, com concentração de ferragem e de difícil lançamento, além dos cuidados do item anterior será colocada no fundo da fôrma uma camada de argamassa de 5 a 10 cm de espessura, feita com o mesmo traço do concreto que vai ser utilizado, evitando-se com isto a formação de "nichos de pedras".

Será de 1 hora o intervalo máximo de tempo permitido entre o término do amassamento do concreto e o seu lançamento.

Quando do uso de aditivos retardadores de pega, o prazo para lançamento poderá ser aumentado em função das características do aditivo, a critério da FISCALIZAÇÃO da Prefeitura Municipal de Flórida. Em nenhuma hipótese será permitido o lançamento após o início da pega. Não será permitido o uso de concreto remisturado.

Nos lugares sujeitos à penetração de água, serão adotadas providências para que o concreto não seja lançado havendo água no local; e mais, a fim de que, estando fresco, não seja levado pela água de infiltração.

A concretagem seguirá rigorosamente o programa de lançamento preestabelecido para o projeto.

Não será permitido o "arrastamento" do concreto, pois o deslocamento da mistura com enxada, sobre fôrmas, ou mesmo sobre o concreto já aplicado, poderá provocar perda da argamassa por adesão aos locais de passagem. Caso seja

inevitável, poderá ser admitido, a critério da FISCALIZAÇÃO, o arrastamento até o limite máximo de 3 m.

17.10 ADENSAMENTO

Somente será admitido o adensamento manual em peças de pequena responsabilidade estrutural, a critério da FISCALIZAÇÃO. As camadas não deverão exceder a 20 cm de altura.

O adensamento será cuidadoso, de forma que o concreto ocupe todos os recantos da fôrma.

Serão adotadas precauções para evitar vibração da armadura, de modo a não formar vazios ao seu redor nem dificultar a aderência com o concreto.

Os vibradores de imersão não serão deslocados horizontalmente. A vibração será apenas a suficiente para que apareçam bolhas de ar e uma fina película de água na superfície do concreto.

A vibração será feita a uma profundidade não superior à agulha do vibrador. As camadas a serem vibradas terão, preferencialmente, espessura equivalente a 3/4 do comprimento da agulha.

As distâncias entre os pontos de aplicação do vibrador serão da ordem de 6 a 10 vezes o diâmetro da agulha (aproximadamente 1,5 vez o raio de ação). É aconselhável a vibração por períodos curtos em pontos próximos, ao invés de períodos longos num único ponto ou em pontos distantes.

Será evitada a vibração próxima às fôrmas (menos de 100 mm), no caso de se utilizar vibrador de imersão.

A agulha será sempre introduzida na massa de concreto na posição vertical, ou, se impossível, com a inclinação máxima de 45°, sendo retirada lentamente para evitar formação de buracos que se encherão somente de pasta. O tempo de retirada da agulha pode estar compreendido entre 2 ou 3 segundos ou até 10 a 15 segundos, admitindo-se, contudo, maiores intervalos para concretos mais secos, ouvida previamente a FISCALIZAÇÃO, que decidirá em função da plasticidade do concreto.

Na vibração por camadas, far-se-á com que a agulha atinja a camada subjacente. para assegurar a ligação duas a duas.

Admitir-se-á a utilização, excepcionalmente, de outros tipos de vibradores (fôrmas, réguas, etc.).

17.11 JUNTAS DE CONCRETAGEM

Durante a concretagem poderão ocorrer interrupções previstas ou imprevistas. Em qualquer caso, a junta então formada denomina-se fria, se não for possível retomar a concretagem antes do início da pega do concreto já lançado.

Cuidar-se-á para que as juntas não coincidam com os planos de cisalhamento. As juntas serão localizadas onde forem menores os esforços de cisalhamento.

Quando não houver especificação em contrário, as juntas em vigas serão feitas, preferencialmente, em posição normal ao eixo longitudinal da peça (juntas verticais). Tal posição será assegurada através de fôrma de madeira, devidamente fixada.

A concretagem das vigas atingirá o terço médio do vão, não se permitindo juntas próximas aos apoios.

As juntas verticais apresentam vantagens pela facilidade de adensamento pois é possível fazer-se fôrmas de sarrafos verticais. Estas permitem a passagem dos ferros de armação e não do concreto, evitando a formação da nata de cimento na superfície, que se verifica em juntas inclinadas.

Na ocorrência de juntas em lajes, a concretagem atingirá o terço médio do maior vão, localizando-se as juntas paralelamente à armadura principal. Em lajes nervuradas, as juntas deverão situar-se paralelamente ao eixo longitudinal das nervuras.

As juntas permitirão a perfeita aderência entre o concreto já endurecido e o que vai ser lançado, devendo, portanto, a superfície das juntas receber tratamento com escova de aço, jateamento de areia ou qualquer outro processo que proporcione a formação de redentes, ranhuras ou saliências. Tal procedimento será

efetuado após o início de pega e quando a peça apresentar resistência compatível com o trabalho a ser executado.

Quando da retomada da concretagem, a superfície da junta concretada anteriormente será preparada efetuando-se a limpeza dos materiais pulverulentos, nata de cimento, graxa ou quaisquer outros prejudiciais à aderência, e procedendo-se a saturação com jatos de água, deixando a superfície com aparência de "saturado superfície seca", conseguida com a remoção do excesso de água superficial.

Especial cuidado será dado ao adensamento junto a "interface" entre o concreto já endurecido e o recém-lançado, a fim de se garantir a perfeita ligação das partes.

Nos casos de juntas de concretagem não previstas, quando do lançamento de concreto novo sobre superfície antiga, poderá ser exigido, a critério da FISCALIZAÇÃO, o emprego de adesivos estruturais.

17.12 CURA DO CONCRETO

Qualquer que seja o processo empregado para a cura do concreto, a aplicação deverá iniciar-se tão logo termine a pega. O processo de cura iniciado imediatamente após o fim da pega continuará por período mínimo de 7 dias.

Quando no processo de cura for utilizada uma camada permanentemente molhada de pó de serragem, areia ou qualquer outro material adequado, esta terá no mínimo 5 cm.

Quando for utilizado processo de cura por aplicação de vapor d'água, a temperatura será mantida entre 38 e 66°C, pelo período de aproximadamente 72 horas.

A CONTRATANTE admite os seguintes tipos de cura:

- Molhagem contínua das superfícies expostas do concreto;
- Cobertura com tecidos de aniagem, mantidos saturados;
- Cobertura por camadas de serragem ou areia, mantidas saturadas;

- Lonas plásticas ou papéis betumados impermeáveis, mantidos sobre superfícies expostas, mas de cor clara, para evitar O aquecimento do concreto e a subsequente retração térmica;
- Películas de cura química, conforme especificações do presente caderno de encargos e projetos.

17.13 DESMONDAGEM DE FÔRMAS E ESCORAMENTOS

A retirada das fôrmas obedecerá a NBR 6118/2003, atentando-se para os prazos recomendados:

- Faces laterais: 3 dias;
- Faces inferiores: 14 dias, com pontaletes, bem encunhados e convenientemente espaçados;
- Faces inferiores sem pontaletes; 21 dias.

A retirada do escoramento de tetos será feita de maneira conveniente e progressiva, particularmente para peças em balanço, o que impedirá o aparecimento de fissuras em decorrência de cargas diferenciais. Cuidados especiais deverão ser tomados nos casos de emprego de "concreto de alto desempenho" ($f_{ck} > 40 \text{ MPa}$) , em virtude de sua baixa resistência inicial.

17.14 INSPEÇÃO DO CONCRETO

Na hipótese de ocorrência de lesões, como "ninhos de concretagem", vazios ou demais imperfeições, a FISCALIZAÇÃO fará exame da extensão do problema e definirá os casos de demolição e recuperação de peças.

Em caso de não-aceitação, por parte da FISCALIZAÇÃO, do elemento concretado, a CONTRATADA se obriga a demoli-lo imediatamente, procedendo à sua reconstrução, sem ônus para a CONTRATANTE.

As imperfeições citadas serão corrigidas conforme descrito nos itens a seguir:

- Desbaste com ponteira da parte imperfeita do concreto, deixando-se a superfície áspera e limpa.

- Preenchimento do vazio com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, usando adesivo estrutural à base de resina epóxi. No caso de incorreções que possam alterar a seção de cálculo da peça, substituir-se-á a argamassa por concreto no traço 1:2:2.
- Quando houver umidade ou infiltração de água, o adesivo estrutural será substituído por impermeabilizante de pega rápida, submetendo-se o produto a ser usado à apreciação do PROPRIETÁRIO, antes da utilização.
- A FISCALIZAÇÃO procederá, posteriormente, a um segundo exame para efeito de aceitação.

17.15 DISPOSIÇÕES DIVERSAS

Nenhum conjunto de elementos estruturais (vigas, montantes, percintas, lajes, etc.) poderá ser concretado sem prévia e minuciosa verificação, por parte da CONTRATADA e da FISCALIZAÇÃO, da perfeita disposição, dimensões, ligações e escoramentos das fôrmas e armaduras correspondentes, bem como sem prévio exame da correta colocação de canalizações elétricas, hidráulicas e outras que devam ficar embutidas na massa do concreto.

Todos os vãos de portas e janelas, cujas partes superiores não devam facear com as lajes dos tetos e que não possuam vigas previstas nos projetos estruturais, ao nível das respectivas padieiras, terão vergas de concreto, convenientemente armadas, com comprimento tal que excedam no mínimo 30 cm para cada lado do vão. A mesma precaução será tomada com os peitoris de vão de janelas, os quais serão guarnecidos com percintas de concreto armado.

As furações para passagem de canalização através de vigas ou outros elementos estruturais, quando não previstas em projeto, serão guarnecidas com buchas ou caixas adrede localizadas nas fôrmas. A localização e dimensões de tais furos serão objeto de atento estudo da CONTRATADA no sentido de evitar-se enfraquecimento prejudicial à segurança da estrutura. Antes da execução, serão submetidas à aprovação da CONTRATANTE.

Como diretriz geral, nos casos em que não haja indicação precisa no projeto estrutural, haverá a preocupação de situar os furos, tanto quanto possível, na zona de tração das vigas ou outros elementos atravessados.

Caberá inteira responsabilidade à CONTRATADA pela execução de aberturas em peças estruturais, cumprindo-lhe propor à CONTRATANTE as alterações que julgar convenientes, tanto no projeto estrutural, quanto nos projetos de instalações.

As platibandas de contorno do telhado levarão pilaretes e cintas de concreto armado solidários com a estrutura e destinados a conter a alvenaria e a evitar trincas decorrentes da concordância de elementos de diferentes coeficientes de dilatação.

18. ESTRURA – LAJES

Serão executadas lajes pré-moldadas, de acordo com o projeto de estruturas, com $f_{ck} = 25,0$ MPa. Impor contra flecha de $L/400$ nos vãos, sendo L o vão no sentido das nervuras.

Definem-se como lajes mistas aquelas que, entre nervuras de concreto armado convencional ou protendido, interpõem-se elementos intermediários pré-fabricados, de concreto normal ou leve, simples ou armado, cerâmica ou sílico-calcáreos, solidários com as nervuras e capazes de resistir aos esforços de compressão oriundos da flexão.

Para execução destas lajes serão obedecidas as normas da ABNT relativas ao assunto, em sua forma mais recente, especialmente as relacionadas a seguir:

- NBR 6118/2003 Projeto e execução de obras de concreto armado;
- NBR-5627 Exigências particulares das obras de concreto armado e protendido em relação resistência ao fogo.

18.1 ARMADURAS

Limpar convenientemente as barras de aço, antes do dobramento, removendo qualquer substância prejudicial à aderência com o concreto. Remover também as crostas de ferrugem.

Na execução das armaduras, obedecer rigorosamente o projeto. Para a laje, obedecer ao cobrimento estipulado no projeto.

Caso não previsto em projeto, será colocada na mesa de compressão armadura nas duas direções, e o respectivo capeamento de concreto de no mínimo 0,9 cm²/m para os aços CA-25 e CA 32, e de 0,6 cm²/m para os aços CA-40, CA-50 e CA-60, contendo pelo menos 3 barras por metro, ou fios de aço CA-60, conforme a seguir:

- 3,2 mm a cada 12,5 cm; capeamento ≥ 3 cm;
- 4 mm a cada 20 cm; capeamento ≥ 4 cm;
- 5 mm a cada 30 cm; capeamento ≥ 5 cm.

18.2 ESCORAS

Toda madeira utilizada no cimbramento e para forma da laje deve ser protegida contra exposição direta à chuva e ao sol, para não empenar.

As escoras utilizadas podem ser metálicas ou de madeira maciça roliça, desde que compatíveis seus comprimentos e de prumos em perfeito estado. Não devem ser feitas emendas nas escoras de madeira.

As escoras das fôrmas devem ser feitas visando garantir a geometria das peças e a segurança da estrutura quando de sua cura. A retirada deve ser feita respeitando as notas dos projetos e com permissão do profissional responsável no canteiro de obra.

A distância entre as faces de duas nervuras vizinhas será inferior ou igual a 60 cm. A nervura terá largura mínima de 4 cm, porém superior a 1% do vão teórico.

18.3 ELEMENTOS INTERMEDIÁRIOS

A justaposição dos elementos intermediários na direção das nervuras será assegurada com o adequado preenchimento das juntas, com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, de modo que possam transmitir eficientemente os esforços de

compressão. Também haverá sempre uma nervura entre 2 fiadas de elementos intermediários.

Serão tomadas precauções no assentamento, de modo que fiquem em posição correta, principalmente quando forem diferentes as zonas de tração e compressão.

Terão forma e dimensões geometricamente determinadas. Porém, a face inferior será plana, para poder repousar firmemente sobre o escoramento, e os topos devem ser de forma a deixar espaços vazios, nas juntas, entre 2 elementos vizinhos, os quais serão preenchidos com argamassa.

18.4 MONTAGEM

Todos os vãos serão escorados com tábuas colocadas em espelho e pontaleadas. Verificar-se-á se o escoramento está apoiado sobre base firme, bem contraventado e com altura necessária para possibilitar a contra flecha adiante indicada.

Todo material utilizado será rigorosamente escolhido. Cuidar-se-á, em especial, quando da colocação da viga pré-moldada, das posições dos ferros negativos ou dos de distribuição, não se dispondo as vigas somente pela medida do comprimento.

Quando da colocação das vigas pré-moldadas, será usado um bloco em cada extremidade para o espaçamento correto. A primeira fileira de blocos deverá apoiar-se, de um lado, sobre a viga existente e, do outro, sobre a primeira viga pré-moldada.

O trânsito sobre a laje durante o lançamento far-se-á sobre tábuas apoiadas nas vigas pré-moldadas.

Os materiais (vigas, elementos intermediários, armaduras) serão molhados antes do lançamento do concreto, que deve ser bem socado com colher para que penetre nas juntas entre as vigas e os blocos.

A armadura de distribuição e as armaduras negativas existentes entre as lajes

engastadas serão apoiadas junto às vigas sobre uma pastilha de 1,2 cm de espessura, sendo suas extremidades chumbadas com pequena porção de concreto. As barras não entrarão nas juntas entre vigas e blocos, mas ficarão envolvidas pelo concreto.

18.5 FLECHAS

Caso não haja indicação em projeto, não serão permitidas flechas superiores às admitidas pela NBR 6118/2003. Para os casos especiais, a contra flecha e os escoramentos constarão de projeto de cálculo específico.

19.ALVENARIA

As alvenarias internas e externas serão executadas com tijolo cerâmicos de seis furos 9x14x19cm, de primeira qualidade, bem cozidos, leves, sonoros, duros, com as faces planas, cor uniforme, conforme indicação em planta de arquitetura, assentados com argamassa de cimento, areia e vedalit e revestidas conforme especificações do projeto de arquitetura e com observância das recomendações das práticas do Decreto 92.100/85.

Todas as paredes executadas sob vigas e/ou lajes de concreto serão apertadas contra essas peças estruturais com o emprego de tijolos maciços, em forma de cunha ou com o uso de técnica equivalente.

As alvenarias de vedação serão executadas com blocos cerâmicos com as seguintes características (NBR 7171 e NBR 8545):

- Tolerâncias dimensionais: $\pm 3\text{mm}$;
- Desvio de esquadro: $\leq 3\text{mm}$;
- Empenamento: $\leq 3\text{mm}$;

O dimensionamento dos blocos cerâmicos deverá seguir as indicações do Projeto Arquitetônico, sendo que em alguns pontos será necessária a utilização de alvenaria dupla para adequação do nivelamento.

Sobre o vão de portas e janelas, serão moldadas as contra-vergas contínuas ou vergas e contra-vergas independentes que excederão a largura do vão em pelo menos, 30 cm em cada lado e terão altura mínima de 10 cm.

Para evitar que vigas com grandes cargas concentradas nos apoios incidam diretamente sobre os componentes cerâmicos, serão construídos coxins de concreto, com a finalidade de distribuir as cargas. A dimensão do coxim será compatível com a dimensão da viga.

Na execução de alvenaria com juntas a prumo, é obrigatória a utilização de armaduras longitudinais situadas na argamassa de assentamento e distanciadas entre si cerca de 50 cm, na altura.

Para a perfeita aderência das alvenarias com as superfícies de concreto, essas últimas serão chapiscadas com argamassa A.3 (traço 1:3 de cimento e areia grossa). O chapisco será utilizado em todas as superfícies de concreto em contato com as alvenarias, inclusive o fundo de vigas.

No caso de pilares, além do chapisco, a ligação será efetuada com o emprego de barras de aço de diâmetro de 5 a 10 mm, distanciadas entre si cerca de 50 cm e engastadas no pilar e na alvenaria.

Opcionalmente, a amarração vertical poderá ser feita com argamassa expansora, porém os tijolos junto aos pilares terão seus furos tamponados e o pilar devidamente chapiscado, quando forem assentados.

Haverá especial cuidado para execução de panos soltos de alvenaria. Sua altura e período em que permanecerão soltos serão determinados pela FISCALIZAÇÃO, em função da ação dos ventos incidentes.

As alvenarias apoiadas em alicerces serão executadas, no mínimo, 24 h após a impermeabilização desses alicerces. Nos serviços de impermeabilização serão tomados todos os cuidados para garantir a estanqueidade da alvenaria e, consequentemente, evitar o aparecimento de umidade ascendente.

As paredes serão moduladas de modo a utilizar-se o maior número possível de componentes cerâmicos inteiros.

Os componentes cerâmicos serão abundantemente molhados antes de sua colocação.

As alvenarias destinadas a receber chumbadores de serralharia serão executadas, obrigatoriamente, com tijolos maciços. O assentamento dos componentes cerâmicos será executado com juntas de amarração.

As fiadas serão niveladas, alinhadas e aprumadas. Será utilizado o escantilhão como guia das juntas. A marcação dos traços no escantilhão será efetuada através de pequenos sulcos feitos com serrote. Para o alinhamento vertical da alvenaria (prumada) será utilizado o prumo de pedreiro.

As juntas de argamassa terão 10 mm. Serão alegradas ou rebaixadas, à ponta de colher, para que o emboço adira fortemente.

No caso de alvenaria de blocos cerâmicos, é vedada a colocação de componente cerâmico com furos no sentido da espessura das paredes.

Todas as saliências superiores a 40 mm serão construídas com componentes cerâmicos. A execução da alvenaria será iniciada pelos cantos principais ou pelas ligações com quaisquer outros componentes e elementos da edificação.

Após o levantamento dos cantos, será utilizada como guia uma linha entre eles, fiada por fiada, para que o prumo e a horizontalidade fiquem garantidos.

Para as obras com estruturas de concreto armado, a alvenaria será interrompida abaixo das vigas e/ou lajes. Esse espaço será preenchido após 7 dias, para garantir o perfeito travamento entre a alvenaria e a estrutura, por um dos seguintes processos construtivos:

- argamassa com expensor, com altura de 30 mm, aproximadamente;
- cunhas de concreto pré-fabricadas, com altura de 80 mm, aproximadamente;
- tijolos maciços dispostos obliquamente, com altura de 150 mm.

Para o assentamento dos tijolos maciços e blocos cerâmicos, poderá ser utilizada argamassa pré-fabricada à base de cimento Portland, minerais pulverizados, cal hidratada, areia de quartzo termotratada e aditivos. Na impossibilidade, poderá ser usada, a critério da FISCALIZAÇÃO, argamassa A.17 (traço 1:2:9 de cimento, cal em pasta e areia média peneirada).

A planeza da parede será verificada periodicamente durante o levantamento da alvenaria e comprovada após a alvenaria erguida, não devendo apresentar distorção maior do que 5 mm. Essa verificação será procedida com régua de metal

ou de madeira, posicionando-a em diversos pontos da parede. O nível será verificado com mangueira plástica, transparente, com diâmetro maior ou igual a 13 mm.

O prumo e o nível serão verificados periodicamente durante o levantamento da alvenaria e comprovados após a alvenaria erguida.

20.IMPERMEABILIZAÇÃO

Os serviços obedecerão rigorosamente aos procedimentos previstos e às normas de ABNT, sendo as seguintes:

- EB-634/75 Materiais asfálticos para impermeabilização na construção civil;
- EB-1420/83 Mantas de polímeros para impermeabilização (PVC) (NBR-9690);
- EB-1485/83 Emulsões alifáticas com fibras de amianto para impermeabilização (NBR-8521);
- EB-1776/87 Mantas asfálticas com armadura, para impermeabilização (NBR-9952);
- MB-269/87 Mantas asfálticas - envelhecimento acelerado por ação de temperatura (NBR-9957);
- MB-2687/87 Mantas asfálticas - flexibilidade à baixa temperatura (NBR-9953);
- MB-2688/87 Mantas asfálticas resistência ao impacto (NBR-9954);
- MB-2689/87 Mantas asfálticas - puncionamento estático (NBR-9955);
- MB-2690/87 Mantas asfálticas - estanqueidade à água (NBR-9956);
- NB-279/90 Seleção da impermeabilização;
- NB-987/85 Elaboração de projetos de impermeabilização (NBR-9575);
- NB-1308/85 Execução de impermeabilização (NBR-9574);
- TB-97/82 Materiais e sistemas utilizados em impermeabilização (NBR-808.3)

Tais serviços deverão, portanto, assegurar, mediante emprego de materiais impermeáveis permanentes e de outras disposições a perfeita proteção da construção contra a penetração de líquidos, a despeito de pequenas fissuras ou restritas modificações estruturais da obra, desde que tais deformações sejam

normais, previsíveis e não resultantes de acidentes fortuitos ou grandes deformações.

Durante a realização da impermeabilização, será estritamente vedada a passagem, no recinto dos trabalhos, de pessoas ou operários estranhos àqueles serviços.

Nas impermeabilizações com asfalto ou elastômeros, será terminantemente proibido o uso de tamancos ou sapatos de sola grossa.

As impermeabilizações só poderão ser aplicadas em superfícies limpas, firmes, resistentes e secas, apresentando ângulos e cantos arredondados.

Serão adotadas medidas especiais de segurança contra o perigo de intoxicação ou inflamação de gases, quando da execução de trabalhos de impermeabilização betuminosa ou de elastômeros em ambientes confinados (caixas d'água, subsolos, sanitários de pequenas dimensões, etc.), devendo-se assegurar ventilação suficiente e proibindo-se a aproximação de chamas, brasa de cigarro, etc. Nesse sentido será o pessoal obrigado ao uso de máscara especial, bem como ao emprego exclusivo de equipamento elétrico garantido contra centelhas, quer em lâmpadas, quer em fios.

Quando as condições locais tornarem aconselhável o emprego de sistema diverso do previsto nas especificações constatadas pela FISCALIZAÇÃO, será adotado aquele mais adequado ao caso, mediante prévios entendimentos entre a CONTRATADA e a CONTRATANTE.

As impermeabilizações serão executadas por empresa especializada que ofereça garantia dos produtos e trabalhos a realizar. Caberá à CONTRATADA fazer prova, perante à CONTRATANTE, de que a firma responsável pelo serviço de impermeabilização é aplicadora autorizada dos fabricantes, dos produtos especificados.

Somente após todo o material necessário ser conferido pela FISCALIZAÇÃO no depósito da obra, é que poderão ser iniciados os serviços de impermeabilização.

A alvenaria de blocos ou de tijolos será executada com argamassa impermeável até a altura de 30 cm acima do piso externo acabado.

O revestimento impermeável nas superfícies externas das paredes perimetrais será executado até a altura de 60 cm acima do piso externo acabado.

O revestimento impermeável nas superfícies internas será executado até a altura de 15 cm acima do piso interno acabado.

21.COBERTURA

Serão aplicadas telhas de barro cozidas de primeira qualidade sobre ripões de madeira fixados em estrutura de concreto. Serão aplicados ripões de madeira sobre estrutura de concreto para apoio das telhas em toda edificação.

22.PAVIMENTAÇÃO

As pavimentações só poderão ser executadas após o assentamento das canalizações que devam passar sob elas e completado o sistema de drenagem e de impermeabilização, caso previstos.

As pavimentações de áreas destinadas à lavagem ou sujeitas a chuvas terão caimento necessário para perfeito e rápido escoamento da água para os ralos. A declividade não será inferior a 0,5%.

22.1 GRANITINA

O revestimento de piso das áreas internas, indicadas na prancha será em granitina polida cor cinza em cimento comum, (areia branca e pedriscos de dolomita mista), 17 mm de espessura acabada, em placas de 100 x 100 cm, com junta plástica na cor cinza.

Os trabalhos deverão ser realizados por firma especializada ou por técnicos no assunto, e constarão do seguinte:

- Apicoamento e lavagem da laje de contrapiso.
- Aplicação de chapisco com argamassa A-2 de cimento e areia lavada média, traço 1:2, espessura de 5 mm.



- Aplicação das juntas de plástico na cor cinza ou preta, seção 15x4 mm, formando modulação.
- Lançamento do contrapiso de regularização em argamassa A-3 de cimento e areia lavada traço A-3 - 1:3 em volume e 18 litros de água por saco de cimento, espessura em torno de 17 mm.
- Lançamento de argamassa de cimento natural e grana de mármore ou granito, proporções conforme projeto traço A-3 - 1:3 em peso.
- Sarrafeamento da superfície acompanhando o filete.
- Espalhamento de colchão de areia molhada e cura durante 4 dias.
- Efetuar a limpeza e o polimento inicial com lixadeiras e esmeril 36 (1ª lixada), depois lixar com esmeril 120, e finalmente com esmeril 220 para o polimento final, aplicar pasta de cimento (estruque) para o fechamento dos poros.

Os rodapés serão executados também em granitina com 10 cm de altura e 1,5 cm de espessura.

- Proceder a impermeabilização com aplicação de base seladora semipermanente Jonsyl Technique brilho claro, ou outra indicada pela Johnson em duas aplicações e sobre este aplica-se o impermeabilizante auto brilhante com brilho de molhado Reflet em duas demãos, todos da marca Johnson, a ser executada por firma especializada no ramo e de acordo com as recomendações do fabricante. Poderão ser utilizados ainda produtos equivalentes de primeira linha da Start Química, como seladores, ceras acrílicas, etc.
- Observar os caimentos do piso, para não haver empossamentos futuros.

22.2 PISO CIMENTADO

Serão executados pisos cimentados com 3cm de espessura de cimento e areia, traço 1:3, acabamento camurçado, sobre piso de concreto com 7 cm de espessura. Os pisos levarão juntas de dilatação com perfis retos e alinhados, distanciadas a cada 1,0m.



Deve ser previsto um traço ou a adição de aditivos ao cimentado que resultem em um acabamento liso e pouco poroso. A execução dos cimentados deve prever a correta cura do piso, mantendo a hidratação do cimentado durante o período de cura (no mínimo por 10 dias após a execução)

22.3 CONTRAPISO E REGULARIZAÇÃO DE BASE

Sob todos os pisos internos e externos (exceto nos indicados com blocos intertravados) será executado contrapiso regularizado em concreto, Fck mínimo= 150 Kg/cm², espessura de 7cm, sobre lastro de brita e terreno fortemente apiloado.

Para assentamento de pisos de acabamento deverá ser executada uma argamassa de regularização de cimento e areia traço 1:3, com adição de Sika 1 ou equivalente.

23.REVESTIMENTOS

23.1 CHAPISCO

O chapisco comum, camada irregular, será executado com argamassa A.3 (traço 1:3 de cimento e areia), empregando se areia grossa, ou seja, a que passa na peneira de 4,8 mm e fica retida na peneira de 2,4 mm.

As superfícies destinadas a receber o chapisco comum serão limpas com a vassoura e abundantemente molhadas antes de receber a aplicação desse tipo de revestimento.

Considera-se insuficiente molhar a superfície projetando-se água com o auxílio de vasilhames. A operação terá de ser executada, para atingir o seu objetivo, com o emprego de esguicho de mangueira.

23.2 EMBOÇO

Os emboços só serão iniciados após completa pega da argamassa das alvenarias e chapiscos. O emboço de cada pano de parede só será iniciado depois de embutidas todas as canalizações que por ele devem passar. Antes da aplicação do emboço, a superfície será borrifada com água.

Os emboços serão executados com argamassa pré-fabricada. Na impossibilidade, a CONTRATANTE admitirá as argamassas descritas nos itens a seguir.

Para superfícies internas poderá ser utilizada argamassa A.16 (traço 1:2:7 de cimento e areia fina peneirada), ou a A.26 (traço 1:2:9 de cimento e areia), com emprego de areia média, entendendo-se como tal a areia que passa na peneira de 2,4 mm e fica retida na de 0,6 mm.

Para superfícies externas poderá ser utilizada argamassa A.15 (traço 1:2:5 de cimento e areia fina peneirada), a A.26 (traço 1:2:9 de cimento e areia) ou a A.6 (traço 1:6 de cimento e areia).

A espessura do emboço não deve ultrapassar a 20 mm, de modo que, com a aplicação de 5 mm de reboco o revestimento da argamassa não ultrapasse 25 mm.

Os emboços serão fortemente comprimidos contra as superfícies e apresentarão paramento áspero ou entrecortado de sulcos para facilitar a aderência. Esse objetivo poderá ser alcançado com o emprego de uma tábua com pregos, conduzida em linhas onduladas, no sentido horizontal, arranhando a superfície do emboço.

23.3 REBOCO

O emboço deve estar limpo, sem poeira, antes de receber o reboco. As impurezas visíveis serão removidas.

As eflorescências sobre o emboço são prejudiciais ao acabamento, desde que decorrentes de sais solúveis em água, principalmente sulfatos, cloretos e nitratos. A alternância entre cristalização e solubilidade impediria a aderência, motivo pelo qual a remoção desses sais, por escovamento, é indispensável.

Os rebocos só serão executados depois da colocação de peitoris e marcos, e antes da colocação de alisares e rodapés. A superfície do emboço, antes da aplicação do reboco, será borrifada com água.

As paredes destinadas a servirem de substrato para laminado fenólico melamínico, para placa de cortiça e para pintura de base de epóxi e de poliuretano, receberão reboco pré-fabricado do tipo definido na E ARG.10, ou argamassa usual isenta de cal na sua composição.

A espessura do reboco não deve ultrapassar a 5 mm, de modo que, com os 20 mm do emboço, o revestimento de argamassa não ultrapasse 25 mm.

A masseira destinada ao preparo dos rebocos deve encontrar-se limpa, especialmente no caso de material colorido, e bem vedada. A evasão de água acarretaria a perda de aglutinantes, corantes e hidrofugantes, com prejuízos para a resistência, a aparência e outras propriedades dos rebocos.

O lançamento de reboco hidrófugo na masseira será objeto de cuidados especiais, no sentido de evitar-se a precipitação do hidrofugante. Como esse componente do reboco apresenta dificuldade em misturar-se com a água, o amassamento será enérgico, de forma que haja homogeneização perfeita no produto final.

Na aplicação dos rebocos hidrófugos será evitado o aparecimento de fissuras que venham a permitir que as águas pluviais atinjam os emboços.

Quando houver possibilidade de chuvas, a aplicação do reboco externo não será iniciada ou, caso já o tenha sido, será interrompida.

Na eventualidade da ocorrência de temperaturas elevadas, os rebocos externos executados em uma jornada de trabalho terão as suas superfícies molhadas ao término dos trabalhos.

24.CERÂMICAS

24.1 CERÂMICA 10x10

Serão aplicadas em beirais e platibandas, bases das paredes externas até 50 cm acima do piso e faixa superior de acabamento dos sanitários, nas cores azul, amarelo e vermelho, de acordo com as especificações da arquitetura.

O assentamento deverá ser feito com argamassa industrial marca VOTORANTIM ou similar TIPO AC-2 (indicada para áreas externas), ou equivalente.

As juntas terão disposição alinhadas e espessura de 1 cm. O rejuntamento será feito com material Tipo I da Duroflex ou equivalente, na cor branco.

24.2 CERÂMICA 30x40

Serão aplicadas nos banheiros, até a altura de 1,70m do piso e nas paredes internas das áreas secas, até a altura de 1,10m do piso, com rejunte quartzolit branco gelo ou equivalente.

25.DIVISÓRIAS SANITÁRIAS

Serão aplicadas as divisórias sanitárias nos dois banheiros, com material granito polido, cor cinza andorinha. A altura do painel é de 1,50, por se tratar de sanitários infantis. A espessura do material é de 30mm, com acabamento polido, sem portas.

26.ESQUADRIAS

Os métodos de ensaio para verificação de desempenho de esquadria, com respeito à penetração de água e à resistência a carga de vento, são os seguintes:

- MB-1226/89 Janelas, fachadas-cortina e porta externa em edificações - penetração de água (NBR-6486).
- MB-1227/89 Janelas, fachadas-cortina e portas externas em edificações - resistência à carga de vento (NBR-6497).

26.1 PORTAS DE MADEIRA

As esquadrias de madeira obedecerão, rigorosamente, às indicações dos respectivos desenhos e detalhes.

Serão sumariamente recusadas todas as peças que apresentem sinais de empenamento, deslocamento, rachaduras, lascas, desigualdade de madeira ou outros defeitos.

Os arremates das guarnições, como rodapés e/ou revestimentos de paredes adjacentes, merecerão, por parte da CONTRATADA, cuidados especiais. Tais arremates serão objeto de desenhos de detalhes, os quais serão submetidos à prévia aprovação da FISCALIZAÇÃO.

Os marcos de madeira serão fixados aos tacos por intermédio de parafusos. Serão empregados 8 parafusos, no mínimo, por marco.

As esquadrias deverão ser fornecidas com todos os acessórios necessários ao seu perfeito funcionamento.

As esquadrias deverão ser de madeira de lei, bem seca, sem nós ou fendas, não ardida, isenta de carunchos ou brocas. Os batentes (marcos) e guarnições (alizares) não poderão apresentar empenamentos, deslocamentos, rachaduras, lascas, desigualdades na madeira, entre outros defeitos. As portas internas deverão ser constituídas por duas chapas de lâmina de compensado, com enchimento em sarrafos de madeira ou papelão (semi-oca). Os montantes e travessas serão de madeira de lei, maciça, e em largura suficiente para permitir o embutimento de fechaduras e dobradiças. As folhas das portas, marcos e guarnições deverão receber aplicação de verniz acetinado fosco incolor.

Antes dos itens em madeira receberem pintura com verniz, os mesmos deverão ser lixados e deverão receber no mínimo duas demãos de selante, intercaladas com lixamento e polimento, até possuírem as superfícies lisas e isentas de asperezas.

Conforme detalhadas, as portas serão executadas em madeira compensada de 35mm, enchimento tipo colmeia rígida de compensado, com estrutura central sarrafeada. Revestidas com pintura esmalte nas duas faces nas cores indicadas em projeto.

Todas as ferragens para esquadrias de madeira, serralharia, etc., serão inteiramente novas, em perfeitas condições de funcionamento e acabamento.

As ferragens serão de latão ou em liga de zamak (liga de alumínio, cobre, magnésio e zinco), com partes de aço. O acabamento se apresentará da seguinte forma:

- Cromado: Peça que recebeu um banho de cobre alcalino, um banho de cobre ácido, um banho de níquel e por fim um banho de cromo.

As ferragens, principalmente as dobradiças, serão suficientemente robustas, de forma a suportarem, com folga, o regime de trabalho que venham a ser submetidas. Os cilindros das fechaduras serão do tipo monobloco. As ferragens obedecerão ao disposto nas normas da ABNT atinentes ao assunto.

A localização das ferragens nas esquadrias será medida com precisão, de modo a serem evitadas discrepâncias de posição ou diferenças de nível perceptíveis á vista.

A localização das fechaduras, fechos, puxadores, dobradiças e outras ferragens será determinada em projeto.

As maçanetas das portas e as fechaduras compostas apenas de entradas de chaves, salvo condições especiais, serão localizadas a 105 cm do piso acabado.

As hastes dos aparelhos de comando das serralherias correrão ocultas no interior dos marcos ou painéis, deixando aparente, apenas, os respectivos punhos ou pomos.

Os punhos dos aparelhos de comando ficarão a 160 cm do piso, ou, quando não for possível, em posição tal que facilite as operações de manobra (abrir e fechar) das esquadrias. Em ambos os casos, não deixará de ser objeto de consideração o aspecto estético.

O assentamento de ferragens será procedido com particular esmero pela CONTRATADA. Os rebaixos e encaixes para dobradiças, fechaduras de embutir, chapas-testes, etc., terão a forma das ferragens, não sendo toleradas folgas que exijam emendas, ou quaisquer outros artifícios.

Para o assentamento serão empregados parafusos de material idêntico ao das dobradiças, acabamento e dimensões correspondentes aos das peças que fixarem.

Quanto à escolha do tipo, dimensões e cuidados de aplicação de parafusos, observar-se-á o disposto nas normas da ABNT pertinentes.

A fixação dos parafusos poderá ocorrer com emprego de parafina ou cera de abelha, não se admitindo em hipótese alguma o emprego de sabão. A lubrificação das ferragens só poderá ocorrer com emprego de grafite em pó.

26.2 JANELAS

As chapas de vidro serão manipuladas de maneira que não entrem em contato com materiais duros, capazes de acarretar defeitos em suas superfícies e bordas.

A movimentação horizontal e vertical do vidro na obra será estudada adequadamente, de comum acordo com o fornecedor e a CONTRATADA.

Os dispositivos de assentamento deverão ser minuciosamente estudados e detalhados, cuidando-se, ainda, de verificar a indeformidade e resistência dos elementos de sustentação do conjunto.

As bordas dos vidros Laminados deverão ser protegidas contra agressões físicas ou químicas através da aplicação de um selador.

Não deverão ser utilizados selantes ou silicones que contenham sulfetos ou ácido acético, assim como massas de vidraceiro que contenham óleo de linhaça.

Haverá integral obediência ao disposto sobre vãos envidraçados nos procedimentos referentes à carpintaria, marcenaria e serralharia.

Deverá ser assegurada folga da ordem da 3 a 5 mm entre o vidro e a esquadria.

27. PINTURA

A pintura é composta de fundos, massas, tintas e vernizes de acabamento.

Os fundos têm como função, ligar o substrato às tintas ("primer") para selar as superfícies, proporcionando economia no consumo das tintas. As massas servem para tornar as superfícies mais lisas e homogêneas.

Conforme as normas da ABNT e as prescrições do fabricante da tinta, o processo de pintura deverá realizar-se através das seguintes etapas:

- preparação da superfície;
- aplicação eventual de fundos, massas e condicionantes;
- aplicação de tinta de acabamento.

Prepara-se a superfície (alvenaria, reboco ou concreto), tornando-a limpa, seca, lisa, isenta de graxas, óleos, poeiras, ceras, resinas, sais solúveis e ferrugem, corrigindo-se a porosidade, quando exagerada.

As paredes receberão acabamento em massa base látex PVA ou acrílica (conforme especificação do projeto arquitetônico), que deverá ser lixada antes da aplicação da tinta.

Para cobrir totalmente a superfície a pintar, será suficiente a quantidade de demãos orientada pelo fabricante. Nunca, porém, menos que duas.

Cada demão de tinta, só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, devendo observar o intervalo de 24 horas entre demãos sucessivas, salvo especificação em contrário.

Igual cuidado haverá entre demãos de tinta e massa, observando-se o intervalo mínimo de 48 horas após cada demão de massa, salvo especificação em contrário.

Os trabalhos de pintura em locais não convenientemente abrigados requerem procedimentos de proteção contra poeira até que as tintas sequem inteiramente, e deverão ser suspensos, em tempo de umidade elevada.

Serão adotadas precauções especiais no sentido de evitar salpicaduras de tinta em superfícies não destinadas à pintura (tijolos aparentes, mármore, vidros, ferragens de esquadrias, etc.), tendo em vista a grande dificuldade de ulterior remoção de tinta aderida a superfícies rugosas ou porosas.

A fim de proteger as superfícies referidas, serão tomadas precauções especiais, quais sejam:

- isolamento com tiras de papel, cartolina, fita de celulose e pano, de guarnições de esquadrias e portas;
- separação com tapumes de madeira, chapas metálicas ou de fibra de madeira comprimida;
- enceramento provisório para proteção de superfícies destinadas a enceramento ulterior e definitivo;
- pintura com preservador plástico que acarrete a formação de película para posterior remoção.

Os salpicos que não puderem ser evitados deverão ser removidos enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se removedor adequado.

A indicação exata dos locais a receber os diversos tipos de pintura e respectivas cores será determinada nos projetos, especificações ou diretamente pela FISCALIZAÇÃO.

Todos os tetos e paredes das áreas internas secas indicadas com pintura, receberão camada massa PVA corrida sobre o reboco, para regularização da superfície e que deverá ser adequadamente lixada para receber a pintura final.

Todas as peças metálicas antes da pintura deverão ser limpas com desengraxante até ficarem completamente isentas de graxa ou gordura e retirados resíduos de ferrugem.

Todos os elementos metálicos constituídos por chapas, barras de ferro ou aço serão pintados com fundo anticorrosivo a base de cromato de zinco da Suvinil ou equivalente de acordo com as especificações do fabricante. Devendo o substrato ser previamente limpo e preparado de acordo com as mesmas especificações.

28.INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Os materiais para instalações elétricas, deverão satisfazer às normas, especificações, métodos, padronizações, terminologia e simbologia da ABNT(últimas edições), bem como os padrões construtivos determinados pelos projetos desenvolvidos.

A utilização de materiais ou equipamentos e mão de obra que não atendam a estas especificações, obrigará a contratada providenciar meios imediatos à adequação, sob pena de suspensão dos serviços, ou aplicação de multas, de acordo com legislação vigente).

O material para instalações elétricas satisfará, além das normas referidas anteriormente, o disposto no regulamento para instalações elétricas de alta e baixa tensões da concessionária local de energia últimas edições.

A inspeção para recebimento de materiais e equipamentos será feita no local da obra por processo visual, podendo, entretanto, ser feita na fábrica ou em laboratório, por meio de ensaios, a critério do contratante. Nesse caso, o fornecedor deverá avisar com antecedência a data em que a inspeção poderá ser realizada. No caso da inspeção ser realizada na fábrica ou em laboratório, deverá o fornecedor, após o término da inspeção catalogar, embalar, lacrar e emitir uma guia de remessa para os produtos inspecionados, não podendo em hipótese alguma o fornecedor vir a alterar o produto inspecionado tanto em qualidade (marca e modelo), como em quantidade (número de itens adquiridos).

A execução dos serviços de instalações elétricas referentes aos eletrodutos deverá sempre obedecer às normas e padrões da ABNT, sempre obedecendo as suas últimas edições, tendo como referência o site: www.abnt.org.br. A CONTRATADA que constatar uma atualização da norma após o ganho da licitação deverá comunicar a Prefeitura Municipal de Flórida para verificar se à possibilidade de implementar a nova Norma vigente. As curvaturas dos tubos, quando inevitáveis, devem ser feitas sem prejuízo de sua resistência à pressão interna da seção de escoamento e da resistência à corrosão

Os condutos plásticos serão de cloreto de polivinila (PVC) rígido fornecidos, geralmente, em varas de 3m de comprimento flexível. Os eletrodutos de PVC rígido são fornecidos em dois tipos: Pesados (com roscas e luvas) e Leves, igualmente.

Quando da utilização de dutos ou condutos plásticos, deverá ser assegurada ao sistema a perfeita continuidade elétrica.

Os aparelhos para luminárias, sejam fluorescentes ou incandescentes, serão construídos de forma a apresentar resistência adequada e possuir espaço suficiente para permitir as ligações necessárias.

Independente ao aspecto estético desejado serão observadas as seguintes recomendações:

- Todas as partes metálicas serão protegidas contra corrosão, mediante pintura, esmaltação, zincagem ou outros processos equivalentes.
- As partes de vidro dos aparelhos devem ser montadas de forma a oferecer segurança, com espessura adequadas e arestas expostas, lapidadas, de forma a evitar cortes quando manipuladas.
- Os aparelhos destinados a ficar embutidos devem ser construídos de material incombustível e que não seja danificado sob condições normais de serviço. Seu invólucro deve abrigar todas as partes vivas ou condutores de corrente, condutos, porta lâmpadas e lâmpadas permitindo-se, porém, a fixação de lâmpadas de “starters” na face externa do aparelho.
- Aparelhos destinados a funcionar expostos ao tempo ou em locais úmidos devem ser construídos de forma a impedir a penetração de umidade em eletroduto, porta lâmpadas e demais partes elétricas. Não se deve empregar materiais absorventes nestes aparelhos. No caso de blocos de concreto, deverão ser utilizadas serras elétricas portáteis, apropriadas para essa finalidade.

Todo aparelho deve apresentar marcado em local visível as seguintes informações:

- Nome do fabricante ou marca registrada.
- Tensão de alimentação.
- Potências máximas dos dispositivos que neles podem ser instalados (lâmpadas, reatores, etc.). Não se permitirá a concretagem de tubulações dentro de colunas, pilares ou outros elementos estruturais (salvo exceção especificada pela FISCALIZAÇÃO).

As tomadas de parede para luz e força serão, normalmente, do tipo pesado, com contatos de bronze, fosforoso, “tombback” ou, de preferência, em

liga de cobre. Serão do tipo 2 polos universal (chato + redondo) + terra (redondo), 15 A / 250 V, no mínimo, salvo especificação em projeto executivo.

As tubulações enterradas poderão ser assentadas sem embasamento, desde que as condições de resistência e qualidade do terreno o permitam.

As placas ou espelhos para interruptores, tomadas, botões de campainha, etc., serão em termoplástico autoextinguível, com parafusos de fixação; salvo disposições em contrário, e colocação à escolha da fiscalização.

Os dispositivos para manobra e proteção dos circuitos deverão ser instalados em lugares secos, salvo construção especial, facilmente acessíveis e adequadamente protegidos contra danificações produzidas por agentes externos.

Deverão ter características apropriadas para interromper a corrente normal ou anormal do circuito sem se danificar.

Os dispositivos de proteção deverão ser colocados no ponto inicial do circuito a proteger, exceto nos casos explicitamente previstos na NBR 5410/05 (Instalações elétricas de baixa tensão).

Os interruptores são componentes elétricos para baixa tensão, destinados a manobrar circuitos de iluminação em condições normais de funcionamento. Serão de tipos e valores nominais (tensão, corrente e número de fases) adequados às cargas que comandam. Intensidade de corrente, mínima: 10 A, Tensão mínima: 250 V. Os interruptores comuns serão de embutir, com contatos de prata e demais componentes elétricos de liga de cobre. É vedado utilizar contatos de liga de latão. A resistência de isolamento dos interruptores deverá ser de, no mínimo, 10 Ohms.

As chaves manuais para manobra de circuito poderão ou não ser acopladas a dispositivos de proteção, tais como portas fusíveis.

As chaves poderão ou não ser blindadas e quando o forem, a blindagem obedecerá as prescrições da NBR vigente..

A montagem das diversas partes do mecanismo de operação das chaves deverá ser feita de modo a impedir o afrouxamento durante o uso normal e contínuo, devendo sempre existir a possibilidade de travar a chave nas posições “ligado” e “desligado”.

Todos os disjuntores possuirão disparadores ou relés para proteção contra sobrecarga e curtos-circuitos, do tipo “quick-lag”. Os disparadores, relés e demais componentes do disjuntor estarão calibrados para operar adequadamente em temperaturas e umidades relativas de até 45° C e 90%, respectivamente.

Os disjuntores de média e baixa tensão admitirão, para as diversas partes componentes, as elevações de temperatura previstas nas respectivas normas. Os disjuntores operarão sempre em instalações abrigadas

Todos os disjuntores apresentarão uma identificação indelével na qual constarão, no mínimo, as seguintes informações:

- nome ou marca do fabricante;
- número de catálogo ou modelo do disjuntor designado pelo fabricante;
- tensão nominal de isolamento;
- corrente nominal do disjuntor;
- corrente nominal da estrutura (se houver disparadores série intercambiáveis);
- frequência nominal;
- capacidade de interrupção em curto-circuito (simétrica – valor eficaz) referida às tensões nominais de operação;
- referência à norma da ABNT pertinente;
- aprovação pelo INMETRO.

Os quadros de distribuição de luz e força serão normalmente de chapas de aço, equipados com chaves automáticas e eventualmente outros dispositivos de controle e proteção previstos.

Os condutores destinados à enfição em eletrodutos para distribuição de luz, força ou sinalização, deverão obedecer ao seguinte:

- Condutor de cobre eletrolítico flexível , isolamento em PVC 450/750V , antichama, temperatura máxima de serviço contínuo 70°C, temperatura máxima de sobrecarga 100°C, temperatura máxima de curto-circuito 160°C, conforme NBRNM247-3/02 (Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750V, inclusive - Parte 3: Condutores isolados (sem cobertura) para instalações fixas (IEC 60227-3, MOD), acondicionado em dutos metálicos e eletrodutos de PVC rígidos rosqueáveis ou PB, devendo

cada circuito ser identificado pelo sistema alfanumérico de nomenclatura, no respectivo quadro, em conformidade com o projeto, através de identificadores (anilhas ou pabas) adequados;

Para facilidade de identificação, os condutores de isolamento termoplástico serão fornecidos em cores diversas, cujo emprego obedecerá às seguintes convenções:

- Preto: Fase A (R);
- Branco: Fase B (S);
- Vermelho: Fase C (T);
- Azul Claro: Neutro;
- Amarelo: Retorno;
- Verde: Terra.

Só poderão ser enfiados nos eletrodutos condutores isolados para 750V ou mais e que tenham proteção resistente à abrasão.

A enfição só poderá ser executada após a conclusão dos seguintes serviços:

- telhado ou impermeabilização de cobertura;
- revestimento de argamassa;
- colocação de portas, janelas e vedação que impeça a penetração de chuva;
- pavimentação que leve argamassa concluída.

Antes da enfição, os eletrodutos deverão ser secos com estopa e limpos pela passagem de bucha embebida em verniz isolante ou parafina.

Para facilitar a enfição, poderão ser usados lubrificantes como talco, parafina ou vaselina industrial. Não sendo permitida a utilização de graxa. Para auxiliar a enfição poderão ser usados fios ou fitas metálicas.

As emendas de condutores só poderão ser feitas nas caixas, não sendo permitida a enfição de condutores emendados, conforme a NBR 5410/05 (Instalações elétricas de baixa tensão).

O isolamento das emendas e derivações deverá ter, no mínimo, características equivalentes às dos condutores utilizados.

A enfição será feita com o menor número possível de emendas, caso em que deverão ser seguidas as prescrições abaixo:

- limpas cuidadosamente as pontas dos fios a emendas;
- para circuitos de tensão entre fases inferior a 240V, isolar as emendas com fita isolante até formar espessura igual ou superior à do isolamento normal do condutor;
- executar todas as emendas dentro das caixas.

Instalação de cabos em linhas subterrâneas, os condutores não poderão ser enterrados diretamente no solo, devendo obrigatoriamente, ser instalados em tubos de aço galvanizado ou PVC rígido conforme especificação projeto executivo obedecendo as Normas ABNT, dotados de proteção contra corrosão, assegurando a proteção mecânica dos condutores e permitindo sua fácil substituição em qualquer tempo.

Os condutores que saem de trechos subterrâneos e sobem ao longo de paredes ou outras superfícies deverão ser protegidos por meio de eletroduto rígido, ou galvanizado, até uma altura não inferior a 3 metros em relação ao piso acabado, ou até atingirem a caixa protetora do terminal.

Na enfição das instalações subterrâneas, os cabos não deverão estar sujeitos a esforços de tração capazes de danificar sua capa externa ou o isolamento dos condutores.

Os barramentos indicados no projeto serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, cujas diferentes fases serão identificadas por cores convencionais: verde, amarelo e violeta, conforme a norma referente.

Os barramentos deverão ser firmemente fixados sobre isoladores. A instalação de barramentos blindados pré-fabricados deverá ser efetuada conforme instruções do fabricante. Na travessia de lajes e paredes deverão ser previstas aberturas de passagem, com dimensões que permitam folga suficiente para a livre dilatação do duto.

As interligações elétricas entre as unidades evaporadoras e unidades condensadoras serão feitas através de tubulação tipo Sealtube (Salvo Especificado), em bitolas adequadas à fiação elétrica, e fixadas por terminais tipo box metálico/arruela em suas diferentes configurações.

As interligações frigorígenas entre as unidades evaporadoras e unidades condensadoras serão feitas através de tubo de cobre rígido, bitola 1/16, e devidamente isolados com borracha elastomérica e serão devidamente fixados para evitar vibração. Na linha de gás deverá ser feito sifões a cada 2 metros.

Deverá existir obrigatoriamente um dreno dos Split e estes deverão ser encaminhados conforme indicado em projeto e serão feitos com tubos especificados em projeto sendo que o mesmo deverá ser isolado com borracha elastomérica.

29.INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

29.1 ÁGUA FRIA

A utilização de materiais ou equipamentos e mão de obra que não atendam a estas especificações, obrigará a CONTRATADA providenciar meios imediatos à adequação, sob pena de suspensão dos serviços, ou aplicação de multas, de acordo com legislação vigente

O material para Instalações Hidráulicas, Pluviais, Prevenção e Combate à Incêndio, especiais e similares satisfará, além das normas referidas anteriormente, o disposto no regulamento da Companhia de Saneamento local, últimas edições e das Normas do Corpo de Bombeiros.

A execução dos serviços de Instalações Hidráulicas, Pluviais, Prevenção e Combate à Incêndio, Especiais e Similares deverá sempre obedecer as normas e padrões da ABNT, citadas acima, sempre obedecendo as suas últimas edições e atualizações, tendo como referência o site : www.abnt.org.br. a CONTRATADA que constatar uma atualização da norma após o ganho da licitação deverá comunicar a FISCALIZAÇÃO para verificar se à possibilidade de implementar a nova Norma vigente.

A instalação será executada rigorosamente de acordo com as normas NBR 5626/98 (Instalação predial de água fria) com o projeto respectivo e com as especificações.

Antes do início da montagem das tubulações, a CONTRATADA deverá examinar cuidadosamente o projeto e verificar a existência de todas as passagens e aberturas nas estruturas. A montagem deverá ser executada com as dimensões indicadas no desenho e confirmadas no local da obra.

Os tubos de água fria quando situados acima da laje, conforme especificações em projetos também devem ser fixados para que não fiquem soltos. Os Registros de Gaveta utilizados deverão ser da marca DOCOL ou equivalente (sujeito à aprovação da FISCALIZAÇÃO), assim como os registros de pressão usados nos chuveiros.

As canalizações de distribuição de água nunca serão inteiramente horizontais, devendo apresentar declividade mínima de 2% no sentido de escoamento, salvo especificações em projeto.

As curvaturas dos tubos, quando inevitáveis, devem ser feitas sem prejuízo de sua resistência à pressão interna da seção de escoamento e da resistência à corrosão.

Durante a construção e até a montagem dos aparelhos, as extremidades livres das canalizações serão vedadas com bujões rosqueados ou 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 de rasgos das alvenarias ou de seu envolvimento por capas de argamassa ou de isolamento térmico - 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 kgf/cm². A duração da prova será de 06 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.

Para a instalação de tubulações embutidas em paredes de alvenaria, os tijolos deverão ser recortados cuidadosamente com talhadeira, conforme marcação prévia dos limites de corte.

As tubulações embutidas em paredes de alvenaria serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia. Quando indicado em projeto, as tubulações, além do referido enchimento, levarão grapas de ferro redondo, em número e espaçamento adequados, para manter a posição do tubo.

Não se permitirá a concretagem de tubulações dentro de colunas, pilares ou outros elementos estruturais.

Todas as linhas verticais deverão estar no prumo e as horizontais correrão paralelas às paredes dos prédios, devendo estar alinhadas. As tubulações serão contínuas entre as conexões, sendo os desvios de elementos estruturais e de outras instalações executadas por conexões. Na medida do possível, deverão ser evitadas tubulações sobre equipamentos.

Nas Tubulações enterradas, todos os tubos serão assentados de acordo com o alinhamento, elevação e com a mínima cobertura possível, conforme indicado no projeto.

A critério da FISCALIZAÇÃO, a tubulação poderá ser assentada sobre embasamento contínuo (berço), constituído por camada de concreto simples.

O reaterro da vala deverá ser feito com material de boa qualidade, isento de entulhos e pedras, em camadas sucessivas e compactadas conforme as especificações do projeto.

Todos os equipamentos com base ou fundações próprias deverão ser instalados antes de iniciada a montagem das tubulações diretamente conectadas aos mesmos. Os demais equipamentos poderão ser instalados durante a montagem das tubulações.

Durante a instalação dos equipamentos deverão ser tomados cuidados especiais para o seu perfeito alinhamento e nivelamento. Antes do recobrimento das tubulações embutidas e enterradas, serão executados testes visando detectar eventuais vazamentos.

A potabilidade da água não poderá ser colocada em risco pelos materiais com os quais estará em contato permanente.

As tubulações não poderão ser instaladas dentro ou através de caixas de inspeção, poços de visita, coletores de esgoto sanitário, e depósito de lixo, exceção feita à passagem pela calha de piso de águas pluviais, conforme consta no projeto;

Não utilizar calços ou guias nos trechos horizontais das tubulações de PVC, evitando pontos onde possam surgir ondulações localizadas. Tão logo concluídas o assentamento das tubulações, estas deverão ser protegidas com a colocação de plugues removíveis, plásticos ou buchas de papel ou madeira, de modo a protegê-las da entrada de corpos estranhos.

As aberturas na alvenaria para passagem de tubulações deverão ser preenchidas com argamassa de cimento e areia, traço 1:3.

Vistoriar os tubos, conexões e outros acessórios antes de iniciar a instalação e não utilizar peças que apresentem falhas como:

- Deformação ou ovalação;
- Fissuras;
- Folga excessiva entre a bolsa e a ponta;
- Soldas velhas com muitos coágulos;
- Anéis de borracha sem identificação;
- Anéis de borracha sem elasticidade;

Não fazer bolsas em tubos cortados e utilizar luvas para ligação dos tubos. Para cada desvio ou ajustes, utilizar conexões adequadas para evitar os esforços na tubulação.

Para evitar tensão e trincas, não se deve abusar da flexibilidade das tubulações. O transporte dos tubos deve ser feito com todo o cuidado para evitar deformação e avarias. Evitar manuseio, grandes flechas e colocação de tubos com peças metálicas salientes durante o transporte e colocação e tubos em balanço.

No descarregamento dos tubos do caminhão, não usar métodos violentos como, por exemplo, o lançamento dos tubos ao solo. Para evitar avarias os tubos devem ser carregados e nunca arrastados sobre o solo ou contra objetos duros.

Os tubos devem ser estocados o mais próximo possível do ponto de utilização. O local destinado ao armazenamento deve ser plano e bem nivelado, para evitar deformação permanente nos tubos. Os tubos e conexões estocados deverão ficar protegidos do sol. Deve-se evitar a formação de pilhas altas, que ocasionam ovalação dos tubos da camada inferior.

Os tubos em PVC rígido, quando não embutidos, deverão ser fixados às estruturas ou alvenarias, por meio de braçadeiras metálicas, tipo ômega marca Vlakaz ou equivalente.

As tubulações aparentes ou tubulações não embutidas deverão obedecer a um correto espaçamento dos apoios, indicado em projeto, visando-se evitar flechas excessivas que possam provocar vibrações, vazamentos e bolsas de ar difíceis de serem drenadas.

As braçadeiras de fixação dos tubos de PVC não embutidos devem ter folga suficiente (maior largura que a tubulação), de modo a permitir uma leve movimentação da tubulação (dilatação / contração).

Não utilizar fios, arames e barras de ferro com a função de apoio às tubulações. As juntas das tubulações deverão ser executadas segundo procedimentos técnicos que garantam o desempenho adequado da tubulação. No estabelecimento de tais procedimentos, deverão ser consideradas as recomendações dos fabricantes.

Na execução de juntas, cuidados deverão ser tomados de modo a garantir que sejam removidos os materiais aderentes às extremidades das tubulações e de modo a impedir que os materiais utilizados entrem em seu interior.

Para execução de juntas soldadas, a extremidade do tubo deverá ser cortada de modo a permitir seu alojamento completo dentro da conexão. O corte deverá ser feito com ferramenta em boas condições de uso, para se obter uma superfície de corte bem acabada e garantir a perpendicularidade do plano de corte em relação ao eixo do tubo. As rebarbas internas e externas deverão ser eliminadas com lima ou lixa fina. As superfícies dos tubos e das conexões a serem unidas deverão ser lixadas com lixa fina e limpas com solução limpadora recomendada pelo fabricante. Ambas as superfícies deverão receber uma película fina de adesivo plástico (solda).

A extremidade do tubo deverá ser introduzida até o fundo da bolsa, sendo mantido imóvel por cerca de 30 segundos para pega da solda. Deverá ser removido o excesso de adesivo e evitado que a junta sofra solicitações mecânicas por um período de 5 minutos.

Deverão ser evitados o encurvamento dos tubos e a execução de bolsas nas suas extremidades. Utilizar sempre as conexões específicas.

Na fase da instalação das peças de utilização deverá ser verificado se as torneiras, os registros, as válvulas e os outros componentes da instalação estão em conformidade com o projeto. A resistência mecânica das fixações e o acabamento geral da instalação deverão ser particularmente observados.

O ensaio de estanqueidade deverá ser realizado de modo a submeter às tubulações a uma pressão hidráulica superior àquela que se verificará durante o uso. O valor da pressão de ensaio, em cada seção da tubulação, deverá ser no mínimo 1,5 vezes o valor da pressão prevista em projeto para ocorrer nessa mesma seção em condições estáticas.

29.2 ESGOTO E ÁGUAS PLUVIAIS

A instalação será executada rigorosamente de acordo com as normas NBR8160/99 (Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução) e NBR 10844/89 (Instalações prediais de águas pluviais), com o regulamento de esgotos prediais do Estado, com o projeto respectivo e com as especificações que se seguem.

Nos casos em que as canalizações devem ser fixadas e/ou suspensas em lajes, os tipos, dimensões e quantidades dos elementos suportantes ou de fixação - braçadeiras, perfilados em “U”, bandejas, etc. - serão determinados de acordo com o diâmetro, peso e posição das tubulações.

As derivações que correrem embutidas nas paredes ou rebaixos de piso não poderão jamais estender-se embebidas no concreto da estrutura; quando indispensável, serão alojadas em reentrâncias (encaixes) previamente previstas na estrutura.

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 fique assegurada a possibilidade de dilatações e contrações.

As declividades indicadas no projeto serão consideradas como mínimas (em qualquer caso observar a declividade mínima de 2%).

Os tubos - de modo geral - serão assentes com a bolsa voltada para o sentido oposto ao do escoamento.

As cavas abertas no solo, para assentamento das canalizações, só poderão ser fechadas após a verificação, pela fiscalização, das condições das juntas, tubos, proteção dos mesmos, níveis de declividade.

As extremidades das tubulações de esgoto serão vedadas até a montagem dos aparelhos sanitários com bujões adaptados convenientemente, sendo vedado o emprego de buchas de papel ou madeira para tal fim.

Durante a execução das obras serão tomadas especiais precauções para evitar-se a entrada de detritos nos condutores de águas pluviais e esgoto.

Serão tomadas todas as precauções para se evitar vazamentos em paredes e tetos, bem como obstruções de ralos, caixas, calhas, condutores, ramais ou redes coletoras. Antes da entrega da obra será convenientemente experimentada, pela fiscalização, toda a instalação.

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 e submetidas a uma prova de fumaça, sob pressão mínima de 25 m de coluna d'água, depois da colocação dos aparelhos. Em ambas as provas, as canalizações deverão permanecer sob a pressão da prova durante 15 min.

Os aparelhos sanitários serão cuidadosamente montados - de forma a proporcionar perfeito funcionamento, permitir fácil limpeza e remoção do mesmo.

Toda instalação será executada tendo em vista as possíveis e futuras inspeções e desobstrução.

No caso de tubos enterrados deve-se levar em conta que o leito esteja isento de pedras ou arestas vivas e o material de envolvimento deve ser firme, dando-se preferência à areia, para conservar a elasticidade longitudinal do tubo, razão pela qual não se recomenda o envolvimento direto com concreto magro. De qualquer maneira, deverá ser observada uma profundidade mínima de 60 cm acima do tubo.

A vedação das juntas pode ser executada por meio de anéis de borracha ou com adesivo próprio, não sendo, todavia, utilizados conjuntamente. A aplicação do adesivo seguirá as mesmas normas descritas para os tubos com juntas soldáveis e a utilização do anel de borracha se norteará pelo que se segue.

A ponta do tubo deverá ser chanfrada e a bolsa deve ter pequena conicidade. O anel será colocado no canal da bolsa do tubo ou da conexão a ser utilizada, verificando-se previamente se a ponta do tubo está devidamente chanfrada. Lubrifica-se o anel de borracha com glicerina e com material apropriado à ponta do tubo, promovendo-se então o encaixe. Introduzir a ponta do tubo até a profundidade da bolsa e depois recuar 1cm.

Para tubos enterrados e para a execução de curvas observar o prescrito em tubos de juntas soldáveis. A profundidade total da bolsa deve ser de no mínimo 0,5 do diâmetro externo correspondente para os tubos e de 0,25 no caso de conexões.

O sistema de ventilação da instalação de esgoto, constituído por colunas de ventilação, tubos ventiladores e ramais de ventilação e executado sem a menor possibilidade de os gases emanados dos coletores entrarem no ambiente interno dos prédios.

A ligação de um tubo ventilador a uma canalização horizontal deverá ser feita acima do eixo de tubulação, elevando-se o tubo ventilador até 15 cm, pelo menos, acima do nível máximo de água, no mais alto dos aparelhos servidos, antes de desenvolver-se horizontalmente ou de ligar-se a um outro tubo ventilador.

A extremidade superior dos tubos ventiladores individuais poderá ser ligada a um tubo ventilador primário, a uma coluna de ventilação ou a um ramal de

ventilação, sempre a 15 cm, pelo menos, acima do nível máximo da água no aparelho correspondente.

Os tubos ventiladores primários e as colunas serão verticais e, sempre que possível, instalados em um único alinhamento reto; quando for impossível evitar mudanças de direção, estas devem ser feitas mediante curvas de ângulo central menor de 90°.

O trecho de um tubo ventilador primário, ou coluna de ventilação, situado acima da cobertura do edifício, deverá medir no mínimo 30 cm, no caso de telhado ou simples laje de cobertura, e 2 m no caso de lajes utilizadas para outros fins, devendo ser, neste último caso, devidamente protegido contra choques ou acidentes que possam danificá-lo.

A extremidade aberta de um tubo ventilador ou coluna de ventilação, situada a menos de 4 m de distância de qualquer janela ou porta, deverá elevar-se, pelo menos, 1 m acima da respectiva verga.

Para as tubulações de Esgoto Referentes as Tubulações dos Banheiros deverá ser usada a Linha de Esgoto Predial marca TIGRE – LINHA SOLDÁVEL ou equivalente (sujeito à aprovação da FISCALIZAÇÃO).

Para as tubulações de Esgoto Referentes as Tubulações que não sejam dos Banheiros deverá ser usada a Linha de Esgoto SÉRIE “R” marca TIGRE – LINHA SOLDÁVEL ou equivalente (sujeito à aprovação da FISCALIZAÇÃO).

As caixas sifonadas assim como as grelhas redondas e quadradas usadas na obra deverão ser da marca TIGRE primeira linha ou equivalente (sujeito à aprovação da FISCALIZAÇÃO).

30.INSTALAÇÕES CONTRA INCÊNDIO

A instalação e equipamentos serão executados rigorosamente de acordo com as normas da ABNT e projetos específicos, e deverá ser vistoriada e aprovada pela Municipalidade e Corpo de Bombeiros que jurisdicionam o local onde será executada a obra e adaptações, ao final dos trabalhos.

As instalações do Sistema de Prevenção de Incêndios sob comando foram projetadas de modo a:

- Permitir o funcionamento rápido e fácil do sistema;
- Permitir acessos livres para o sistema;
- Atender as normas do Corpo de Bombeiros.

31. LIMPEZA

A obra será entregue em perfeito estado de limpeza e conservação, devendo apresentar funcionamento perfeito de todas as suas instalações e aparelhos e com as instalações definitivamente ligadas.

Todos os pisos deverão ser totalmente limpos, e todos os detritos que ficarem aderentes deverão ser removidos, sem danos às superfícies. Durante a limpeza da obra deve-se ter o cuidado de vedar todos os ralos para que os detritos provenientes da limpeza não venham a obstruí-los posteriormente.

Todos os metais, ferragens e louças deverão ficar totalmente limpos, polidos, tendo sido removido todo o material aderente que se obtenha suas condições normais.

Todas as ferragens serão limpas e lubrificadas, substituindo-se aquelas que não apresentarem perfeito funcionamento e acabamento.

Deverá haver cuidado especial com a limpeza dos vidros, sobretudo junto às esquadrias, removendo os resíduos.

Será removido todo o entulho da obra, sendo cuidadosamente limpos e varridos os acessos.

A obra deverá ser entregue limpa, para que a FISCALIZAÇÃO efetue o recebimento da mesma.

Flórida/PR, 20 de agosto de 2024.

GUSTAVO HENRIQUE BERALDI MARALDI
ENGENHEIRO CIVIL – CREA-PR 175155/D