ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

ESPECIFICAÇÕES SINTÉTICAS DE MATERIAIS E SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS NA OBRA DE CONSTRUÇÃO DO CENTRO DE EDUCAÇÃO INFANTIL - CEI – PADRÃO 4 SALAS - MILHÃ - CE.

Estas especificações têm por objetivo estabelecer e determinar condições de serviços e tipos de materiais a serem empregadas por ocasião da obra de CONSTRUÇÃO DO CENTRO DE ENSINO INFANTIL(CEI), PADRÃO 4 SALAS - MILHÃ - CE.

1.0- ENCARGOS:

- Os encargos do construtor são aqueles designados no Caderno de Encargos da SOP/CIDADES, que obrigatoriamente o empreiteiro deverá conhecer.
- A empreiteira se obriga, a saber, das responsabilidades legais e vigentes e prestar assistência técnica-administrativa e financeira necessária, a fim de imprimir andamento conveniente às obras e serviços.

NOTA:

1.0- **O início dos trabalhos deverá ser precedido da entrega, sob a responsabilidade da construtora, de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) como parte integrante do processo de licenciamento ambiental, contendo todos os requisitos exigidos pela Prefeitura ou, quando não houver órgão de licenciamento municipal, contendo os requisitos exigidos pela Secretaria do Meio Ambiente do Estado do Ceará.**

2.0- DISPOSIÇÕES GERAIS:

- Os serviços a serem executados obedecerão rigorosamente aos detalhes dos projetos e recomendações desta especificação, bem como aquelas normas e recomendações estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, pelo Caderno de Encargos do órgão fiscalizador, salvo referência em contrário, e ainda às normas das concessionárias de serviços públicos locais, tais como: ENEL, OI E CAGECE.
- Serão fornecidos todos os projetos e detalhes necessários à execução total dos serviços.
- Todo material a ser empregado na obra deverá ser comprovadamente de primeira qualidade e primeiro uso, sendo respeitadas as especificações e recomendações dos fabricantes, neles contidas.
- Para que todo e qualquer “similar” possa ser utilizado, o construtor deverá consultar à fiscalização, por escrito, sendo a posição da fiscalização oficializada também por escrito.
- Obrigatoriamente, toda a mão-de-obra destinada à execução dos serviços, deverá ser comprovadamente bem qualificada.
- A construtora manterá um livro, “Diário de Ocorrências”, onde serão efetuados os registros diários por parte da fiscalização e do engenheiro residente, representante da construtora de todas as ocorrências e eventos que possam caracterizar o andamento dos trabalhos.
- Qualquer discrepância entre estas especificações, orçamentos, projetos e contratos, será resolvida pela Fiscalização, através da Diretoria Técnica de Edificações. No entanto torna-se enfático dizer que a concepção total na execução da obra, é prevalecida pelas informações contidas nos projetos fornecidos, e em seguida é que vêem os demais documentos do processo licitatório.

Superintendência de Obras Públicas - SOP
Av. Alberto Craveiro, 2775 – Térreo – Castelão • CEP: 60861-211
Fortaleza-CE • Fone: (85) 3108.2800 / (85) 3108.2801

- Compete ao licitante a verificação "in loco" antes da licitação, das condições de execução dos serviços, tais como: acesso, dimensionamento do canteiro, conhecimento pleno de todos os ambientes onde correrão os serviços, planejamento da execução dos serviços e outros.
- O julgamento da qualidade dos serviços e materiais é de competência exclusiva da comissão de fiscalização da referida obra.

3.0- DESPESAS:

- As despesas referentes às instalações provisórias da obra, tais como: água, luz, esgoto, telefone, etc., inclusive o seu cancelamento e substituição, ficarão a cargo do construtor.
- Todas as despesas referentes aos serviços, mão-de-obra, materiais, licença, multas, danos ao patrimônio público ou de terceiros, enfim, taxas de quaisquer naturezas, federais, estaduais e municipais, ficarão a cargo da construtora, bem como prêmios de seguros.

4.0- INSTALAÇÃO DA OBRA:

- Ficarão a cargo do construtor todas as instalações provisórias que deverão constar de: escritório para abrigar os setores da administração da obra, vestiário para os operários da obra, bem como equipamentos e ferramentas que permitam a perfeita execução dos serviços no prazo previsto no cronograma físico. O canteiro deverá estar permanentemente limpo e com a remoção de todo o entulho decorrente da limpeza da obra.
- Caberá ao construtor o cumprimento das normas de regulamentação contidas na NR-18 da legislação em vigor, condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção Civil. No que diz respeito ao emprego de equipamentos de segurança dos operários e sistemas de proteção das máquinas instaladas no canteiro de obras, deverão ser utilizados capacetes, cinto de segurança, luvas máscaras, etc., quando necessários como elementos de proteção dos operários. As máquinas deverão conter dispositivos de proteção, tais como: chaves apropriadas, disjuntores, fusíveis, etc.
- Ficará sob responsabilidade do construtor, quaisquer demolição e reconstrução dos serviços que a fiscalização julgue como imperfeitos.

NOTA:

2.0- Todos os trabalhos que serão desenvolvidos na obra deverão ser contemplados com as disposições contidas na NR – 18: Condições de Trabalho e Meio Ambiente da Construção Civil. Além da elaboração de um PCMAT (Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho).

1. ADMINISTRAÇÃO DA OBRA:

- A administração do canteiro e a direção geral da execução da obra ficarão a cargo do engenheiro Júnior, em tempo parcial, e do construtor, com o auxílio do mestre geral.

2. SERVIÇOS PRELIMINARES:

a) EXECUÇÃO DO CANTEIRO

- Executar um canteiro de obras com escritório, almoxarifado para depósito de materiais, além de execução de Refeitório e Vestiários. Incluindo as instalações prediais deixando-as em perfeita condição de uso.

Superintendência de Obras Públicas - SOP
Av. Alberto Craveiro, 2775 – Térreo – Castelão • CEP: 60861-211
Fortaleza-CE • Fone: (85) 3108.2800 / (85) 3108.2801

- A placa indicativa, medindo **3,00m x 4,00m** de área informativa, será confeccionada em chapa galvanizada, montada em madeira, com dizeres e desenhos a serem fornecidos pela fiscalização e será colocada no início dos serviços da obra. Deverão ser observadas as exigências do CREA/CE no que diz respeito à colocação das placas, indicando os nomes e atribuições dos respectivos técnicos pela execução da obra e autores dos projetos, bem como o fornecimento da placa do governo.
- Será vedada a fixação de outras placas alheias à obra: anúncios ou propaganda de quaisquer naturezas. Se isto ocorrer por ação de terceiros, o construtor obriga-se a retirá-los.
- Serão usadas placas de sinalização de obra, com avisos e advertências aos trabalhadores e visitantes.
- Também constam, nos serviços preliminares, os custos com mobilização e desmobilização da obra.

b) LOCAÇÃO DA OBRA:

- Para locação da obra deverão ser obedecidos os projetos de arquitetura e estrutura (planta de locação de pilares) e atenção especial deverá ser dada a interferências que possam acontecer em instalações existentes ou a serem executadas. A Contratada será responsável por analisar e verificar esses projetos devendo informar à fiscalização qualquer incompatibilidade existente entre os mesmos.
- A locação da obra será executada através de método topográfico com auxílio de instrumentos de precisão (teodolito, nível, etc.). Os eixos de referência e as referências de nível serão materializados através de piquetes de madeira cravados na posição vertical. Independentemente do uso de piquetes de locação de fundação, será feito um gabarito em tábuas, perfeitamente nivelado e fixo de modo a resistir aos esforços dos fios de marcação, sem oscilação e possibilidade de fuga da posição correta.
- A locação será feita sempre pelos eixos dos elementos construtivos, com marcação nas tábuas ou sarrafos do gabarito, por meio de cortes na madeira e pregos. Os gabaritos serão conservados até que a Fiscalização autorize a sua retirada.
- O recebimento dos serviços de locação de obras será efetuado após a Fiscalização realizar as verificações e aferições que julgar necessárias. A Contratada providenciará toda e qualquer correção de erros de sua responsabilidade, decorrentes da execução dos serviços.

3. IMPLANTAÇÃO:

a) LIMPEZA DO TERRENO:

- Deverão ser executadas raspagem e limpeza mecânica do terreno nas áreas a serem construídas com retirada do material em caminhão caçamba. Este corte não poderá exceder a 20 cm.
- Os serviços de roçado e destocamento serão executados de modo a não deixar raízes ou tocos de árvores que possam acarretar prejuízos aos trabalhos ou a própria obra.
- Todo material proveniente do corte poderá ser utilizado para aterro se este estiver isento de materiais orgânicos.
- O aterro deverá ser executado em camadas sucessivas, de altura máxima de 20cm, copiosamente molhadas e energeticamente compactadas, de modo a evitar o aparecimento de fendas, trincas e desníveis, por recalque diferencial das camadas aterradas. O controle tecnológico da execução de aterros será procedido de acordo com a NBR 5681/80, devendo-se obter 95% de grau de compactação.

b) PAVIMENTAÇÃO E PAISAGISMO:

Superintendência de Obras Públicas - SOP
Av. Alberto Craveiro, 2775 – Térreo – Castelão • CEP: 60861-211
Fortaleza-CE • Fone: (85) 3108.2800 / (85) 3108.2801

- Seguir as indicações do projeto específico, orçamento e orientação da fiscalização.
- Será executado meio fio pré-moldado de concreto nas dimensões (1,00x0,25x0,15) m, inclusive caiação, nas áreas externas, nos passeios e arremates de piso.
- A pavimentação de áreas delimitadas por banqueta/meio fio e passeio será executada com piso intertravado na cor cinza sobre colchão de areia de 10cm.
- Todo acabamento de piso deverá seguir ao especificado nos projetos e serão assentados conforme o Caderno de Encargos deste departamento.
- Seguir as indicações do projeto específico de implantação e a orientação da fiscalização para o plantio de grama, arbustos e árvores.

c) MUROS E FECHAMENTOS:

- O fechamento da área externa da edificação será com cerca de painéis do tipo Nylofor além de muro de contorno com as dimensões especificadas no projeto arquitetônico.
- O muro de fechamento deverá seguir o projeto padrão, fornecido pela SOP, com fundação em pedra argamassada, pilares, cinta e viga em concreto armado, alvenaria em tijolo cerâmico furado, chapisco e reboco, com acabamento em pintura látex para exteriores sobre emassamento com massa acrílica, além de chapim pré moldado de concreto.
- A cerca deverá ser de painéis do tipo Nylofor em aço revestido, na cor indicada em planta, instalado sobre mureta com acabamento em pintura látex para exteriores sobre emassamento com massa acrílica, além de chapim pré moldado de concreto.
- Os portões de acesso serão em painéis do tipo Nylofor, sendo um de correr e um pivotante.

d) PROJETOS E RELATÓRIOS:

- A contratada deverá fornecer um relatório com sondagem à percussão para confirmação dos estudos e projeto de fundação específico.
- A sondagem constará de 5 furos com 6 metros de profundidade.
- A contratada deverá entregar, ao fim da obra, o relatório ***'as built'***.O projeto ***'as built'*** deve representar fielmente o objeto construído, inclusive constando registros das alterações físicas e financeiras verificadas durante a execução, de modo a possibilitar, de forma ágil, a comparação da obra executada com o projeto original da mesma. Além disso, o projeto 'as built' fornece subsídios para as futuras intervenções, como por exemplo, manutenções e ampliações.
- Consta em orçamento a taxa de alvará de construção, essa taxa foi fornecida pelo município.

4. MOVIMENTO DE TERRA:

a) ESCAVAÇÃO MECANIZADA:

- A execução dos trabalhos de escavações obedecerá, além do transcrito nesta especificação, todas as prescrições da NBR 6122.
- As escavações serão todas realizadas em material de 1ª categoria. Entende-se como material de 1ª categoria todo o depósito solto ou moderadamente coeso, tais como cascalhos, areias, siltes ou argilas, ou quaisquer de suas misturas, com ou sem componentes orgânicos, formados por agregação natural, que possam ser escavados com ferramentas de mão ou maquinaria convencional para esse tipo de trabalho. Considerar-se-á também 1ª categoria a fração de rocha, pedra solta e pedregulho que tenha, isoladamente, diâmetro igual ou inferior a 0,15m qualquer que

Superintendência de Obras Públicas - SOP
Av. Alberto Craveiro, 2775 – Térreo – Castelão • CEP: 60861-211
Fortaleza-CE • Fone: (85) 3108.2800 / (85) 3108.2801

seja o teor de umidade que apresente, e, em geral, todo o tipo de material que não possa ser classificado como de 2ª ou 3ª categoria.

- Antes de iniciar os serviços de escavação, deverá efetuar levantamento da área da obra que servirá como base para os levantamentos dos quantitativos efetivamente realizados.
- As escavações além de 1,50m de profundidade serão taludadas ou protegidas com dispositivos adequados de contenção.
- Quando se tratar de escavações permanentes deverão seguir os projetos pertinentes.
- Se necessário, os taludes deverão ser protegidos das escavações contra os efeitos de erosão interna e superficial.
- A execução das escavações implicará responsabilidade integral pela sua resistência e estabilidade.

b) ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA

- Para serviços específicos, haverá a necessidade de se realizar escavação manual em solo, em profundidade não superior a 1,50m.
- Para fins desse serviço, a profundidade é entendida como a distância vertical entre o fundo da escavação e o nível do terreno a partir do qual se começou a escavar manualmente.
- Deverá ser avaliada a necessidade de escorar ou não a vala.
- Deverá ser respeitada a NBR-9061.
- Se necessário, deverão ser esgotadas as águas que percolarem ou adentrarem nas escavações.

c) REATERRO E COMPACTAÇÃO MANUAL DE VALAS

- Trata-se de serviço relacionado ao reaterro de cavas executadas conforme itens de escavação de valas.
- O reaterro, no caso de cava aberta para assentamento de tubulação, deverá ser executado manualmente com solo isento de pedregulhos em camada única, até 10cm acima da geratriz superior do tubo, compactado moderadamente, completando-se o serviço através de compactador tipo sapo até o nível do terreno natural.
- Não deverá ser executado reaterro com solo contendo material orgânico.

d) REATERRO COMPACTADO MECANICAMENTE

- Trata-se de serviço relacionado ao reaterro de cavas executadas conforme itens de escavação de valas.
- O reaterro, no caso de cava aberta para assentamento de tubulação, deverá ser executado manualmente.
- Nos demais casos é obrigatório executar o reaterro compactado mecanicamente.
- Não deverá ser executado reaterro com solo contendo material orgânico.

e) CARGA MECÂNICA E TRANSPORTE

- Carga e transporte de material resultante de escavações, com Distância Média de Transporte (DMT) de 10km.
- O material resultante das escavações deverá ser retirado, pela Contratada, da área da construção, conforme deliberação da Comissão de Fiscalização.
- É de responsabilidade da Contratada o descarte deste material, devendo a contratada seguir o seu Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

Superintendência de Obras Públicas - SOP
Av. Alberto Craveiro, 2775 – Térreo – Castelão • CEP: 60861-211
Fortaleza-CE • Fone: (85) 3108.2800 / (85) 3108.2801

5. SERVIÇOS AUXILIARES:

- Para a instalação e utilização dos andaimes deverão ser obedecidas as disposições constantes dos seguintes documentos:
  - NR-18: "Condições e meio ambiente de trabalho da indústria da construção"
  - NBR 7678/1983: Segurança da execução de obras e serviços de construção
  - NBR 6494/1990: Segurança nos andaimes.
- Os andaimes serão construídos ou montados sempre que for necessário executar trabalhos em lugares elevados, onde eles não possam ser executados com segurança, a partir do piso da edificação e cujo tempo de duração – ou tipo de atividade – não justifique o uso de escadas.
- Os materiais usados na construção de andaimes serão de boa qualidade, não sendo permitido o uso de peças de madeira – ou metal – que apresentem sinais de deterioração, rachaduras, nós ou quaisquer outros defeitos que possam comprometer sua resistência.
- Durante a construção de andaimes, não será permitida, no local, a presença de pessoas estranhas ao serviço.

6. FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS:

- Os serviços serão executados em estrita observância às disposições do projeto de fundações e deverão ser seguidas as Normas Brasileiras específicas que regem o assunto, em sua publicação mais recente, bem como o Manual de Obras Públicas – Edificações: Práticas SEAP.
- Faz-se necessário, a cargo da Fiscalização, a solicitação das provas de carga para avaliar a qualidade/ resistência das peças dos elementos da estrutura.
- O recebimento dos serviços de locação de obras será efetuado após a Fiscalização realizar as verificações e aferições que julgar necessárias. A Contratada providenciará toda e qualquer correção de erros de sua responsabilidade, decorrentes da execução dos serviços.

a) FORMAS E ESCORAMENTOS

- As formas e escoramentos deverão ser dimensionados e construídos obedecendo às prescrições da NBR 6118 e das NBR 7190 e NBR 8800, respectivamente para Estruturas de Madeira e para Estruturas Metálicas.
- As madeiras deverão ser armazenadas em locais abrigados, onde as pilhas terão o espaçamento adequado, a fim de prevenir a ocorrência de incêndios.
- As formas serão construídas de modo a respeitar as dimensões, alinhamentos e contornos indicados no projeto e deverão ser dimensionadas para que não sofram deformações prejudiciais, quer sob a ação de fatores ambientais, quer sob carga, especialmente a do concreto fresco, considerando nessa o efeito do adensamento sobre o empuxo do concreto.
- Antes do lançamento do concreto, deverão ser conferidas as medidas e a posição das formas. A fim de assegurar que a geometria da estrutura corresponda ao projeto, com as tolerâncias previstas no item 11 da NBR 6118.
- Proceder-se-á a limpeza do interior das formas e a vedação das juntas, de modo a evitar fuga de pasta.
- As formas absorventes deverão ser molhadas até a saturação, fazendo-se furos para escoamento da água em excesso.
- No caso em que as superfícies das formas sejam tratadas com produtos anti-aderentes, destinados a facilitar a desmoldagem, esse tratamento deverá ser feito antes da colocação da armadura. Os produtos empregados não deverão deixar, na superfície do concreto, resíduos que sejam prejudiciais ou que possam dificultar a retomada da concretagem ou a aplicação do revestimento.

Superintendência de Obras Públicas – SOP
Av. Alberto Craveiro, 2775 – Térreo – Castelão • CEP: 60861-211
Fortaleza-CE • Fone: (85) 3108.2800 / (85) 3108.2801

- As formas serão mantidas até que o concreto tenha adquirido resistência para suportar seu peso próprio e das demais cargas atuantes e até que as superfícies tenham adquirido suficiente dureza para não sofrer danos durante a desforma.
- O escoramento deverá ser projetado de modo a não sofrer, sob a ação do seu peso, do peso da estrutura e das cargas acidentais que possam atuar durante a execução da obra, deformações prejudiciais à forma da estrutura ou que possam causar esforços no concreto na fase de endurecimento. Não se admitem pontaletes de madeira com diâmetro ou menor lado da seção retangular inferior a 5cm, para madeiras duras, e 7cm, para madeiras moles.

b) AÇOS

- As barras de aço utilizadas para as armaduras das peças de concreto armado, bem como sua montagem, deverão atender às prescrições das Normas Brasileiras que regem a matéria, a saber: NBR 6118, NBR 7187 e NBR 7480.
- De um modo geral, as barras de aço deverão apresentar suficiente homogeneidade quanto às suas características geométricas e não apresentar defeitos tais como bolhas, fissuras, esfoliações e corrosão. As barras de aço das lajes do piso do térreo deverão ser limpas antes da concretagem.
- As barras de aço deverão ser depositadas em áreas adequadas, sobre travessas de madeira, de modo a evitar contato com o solo, óleos ou graxas. Deverão ser agrupadas por categorias, por tipo e por lote. O critério de estocagem deverá permitir a utilização em função da ordem cronológica de entrada.
- A Contratada deverá: Fornecer, cortar, dobrar e posicionar todas as armaduras de aço, incluindo estribos, fixadores, arames, amarrações e barras de ancoragem, travas, emendas por superposição ou solda, e tudo o mais que for necessário à execução desses serviços, de acordo com as indicações do projeto.
- Não poderão ser empregados na obra aços de qualidades diferentes das especificadas no projeto.
- O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico.
- O dobramento das barras, inclusive para os ganchos, deverá ser feito com os raios de curvatura previstos no projeto, respeitados os mínimos dos itens 6.3.4.1 e 6.3.4.2 da NBR 6118. As barras serão sempre dobradas a frio.
- As emendas de barras da armadura deverão ser feitas de acordo com o previsto no projeto; as não previstas só poderão ser localizadas e executadas conforme o item 6.3.5 da NBR 6118.
- A armadura deverá ser colocada no interior das formas, de modo que, durante o lançamento do concreto, se mantenha na posição indicada no projeto, conservando-se inalteradas as distâncias das barras entre si e as faces internas das formas. Permite-se, para isso, o uso de arames e de tarugos ou tacos de concreto ou argamassa.
- Qualquer armadura terá cobrimento de concreto nunca menor que as espessuras prescritas no projeto e na NBR 6118. Para garantia do cobrimento mínimo preconizado em projeto, serão utilizados distanciadores de plástico ou pastilhas de concreto com espessuras iguais ao cobrimento previsto. A resistência do concreto das pastilhas deverá ser igual ou superior à do concreto das peças às quais serão incorporadas. As pastilhas serão providas de arames de fixação nas armaduras.
- As barras de espera deverão ser devidamente protegidas contra a oxidação; ao se retomar a concretagem, deverão elas ser perfeitamente limpas, de modo a permitir boa aderência.

c) CONCRETO

- O concreto a ser utilizado nas peças terá a resistência à compressão característica **(fck=25 mpa)** indicada no projeto.

Superintendência de Obras Públicas - SOP
Av. Alberto Craveiro, 2775 – Térreo – Castelão • CEP: 60861-211
Fortaleza-CE • Fone: (85) 3108.2800 / (85) 3108.2801

- A trabalhabilidade do concreto deverá ser compatível com as dimensões da peça à concretar, com a distribuição das armaduras e com os processos de lançamento e adensamento a serem usados.
- O concreto, quer preparado no canteiro, quer pré-misturado, deverá apresentar resistência característica (fck) compatível com a adotada no projeto.
- A dosagem do concreto deverá obedecer às prescrições da NBR 12655.
- A composição de cada concreto a ser utilizado na obra deve ser definida, em dosagem racional ou experimental, com a devida antecedência em relação ao início da concretagem da obra. O estudo de dosagem deve ser realizado com os mesmos materiais e condições semelhantes aquelas da obra, tendo em vista as prescrições do projeto e as condições de execução.
- O cálculo da dosagem do concreto deve ser refeito cada vez que for prevista uma mudança de marca, tipo ou classe do cimento, na procedência e qualidade dos agregados e demais materiais.

d) LAJES

- O projeto estrutural consta de lajes maciças e pré moldadas.
- As lajes pré moldadas terão alturas de 12 e 16 cm em vigotas treliçadas, lajota cerâmica, tela soldada e capeado em concreto.
- Deverão ser observadas as armaduras adicionais dessas lajes.
- O local e a armação das lajes maciças devem ser observadas no projeto estrutural.

7. PAREDES E PAINÉIS:

- O tipo de material utilizado para execução das paredes deverá obedecer a Especificação em questão, salvo, quando for solicitado de outra forma pela Contratante.
- As paredes deverão ser executadas obedecendo às dimensões, alinhamento e detalhes, conforme indicados no Projeto de Arquitetura. Deverão estar perfeitamente niveladas, aprumadas e em esquadro.
- A verticalidade das paredes deverá ser rigorosamente assegurada.
- As fiadas das alvenarias devem ser individualmente niveladas com nível de bolhas.
- Todas as juntas entre os blocos devem ter espessura homogênea.
- As juntas verticais, tipo mata junta, devem ser aprumadas.
- Na execução das alvenarias não estruturais, o “aperto” da parede contra a estrutura deverá ser feito por processo comprovado e Aprovado pela Fiscalização.
- A amarração entre alvenarias deverá ser feita de maneira que os blocos de uma parede penetrem na outra alternadamente, de forma a se obter um perfeito engastamento, mesmo que uma parede atravesse a outra.
- Todo elemento estrutural em contato com alvenaria deverá ser amarrado das seguintes maneiras:
  - Nas juntas horizontais inferiores – o concreto deverá ser apicoado e umedecido antes do assentamento da argamassa.
  - Nas juntas verticais – sobre as superfícies de concreto, limpas, molhadas, isentas de pó, etc. deverá ser espalhado chapisco, argamassa de cimento e areia no traço 1:3 de consistência pastosa, não devendo haver uniformidade na aplicação do chapisco. Após a cura do chapisco, aproximadamente 12 horas e 24 horas após o término da aplicação do mesmo, deverá ser aplicada a argamassa para fixação dos blocos, com 10mm de espessura.
- Os cortes na alvenaria para colocação de tubulações, caixas e elementos de fixação em geral devem ser executados, preferencialmente, com disco de corte para evitar danos e impactos que possam danificar a alvenaria.

Superintendência de Obras Públicas - SOP
Av. Alberto Craveiro, 2775 – Térreo – Castelão • CEP: 60861-211
Fortaleza-CE • Fone: (85) 3108.2800 / (85) 3108.2801

- Deverão ser tomadas providências, para evitar a perda de resistência das paredes, devido à abertura de "rasgos" para embutir tubulações que cortem grande extensão horizontal de um "pano" de alvenaria. Neste caso, deverá ser consultado o calculista do projeto.
- Todas as aberturas feitas na parede para chumbamento de tubulação, caixas de passagens, tomadas, etc. deverão ser preenchidos posteriormente, com argamassa de assentamento, pressionando-a firmemente de modo a ocupar todos os vazios.
- As alvenarias deverão ser revestidas conforme indicação do Projeto de Arquitetura, até um mínimo de 10cm acima do nível do forro.
- Caberá a Contratada assentar os materiais utilizados nos locais apropriados utilizando para aplicação dos mesmos, somente profissionais especializados.
- Os locais onde serão aplicadas as alvenarias e paredes estão indicados no Projeto de Arquitetura. Todas as alvenarias deverão ser executadas da laje de piso até a laje de teto ou viga de concreto, salvo por indicação contrária.
- Alvenaria de blocos cerâmicos furados:
  - Os blocos cerâmicos deverão ser fabricados, adensados e bem queimados por processos que assegurem a obtenção de homogeneidade, sem defeitos ou deformações de moldagem e com textura de cor uniforme.
  - Os blocos deverão ter arestas vivas, não devendo apresentar trincas, fraturas ou segregações que possam prejudicar sua resistência, permeabilidade ou durabilidade, quando assentados.
  - Os blocos cerâmicos de 8 furos e maciços deverão ser verificados, de acordo com a NBR-8042, 6461, 7170 e 6460, da ABNT aos seguintes métodos de ensaios:
  - Resistência à Compressão 4,0 Mpa, umidade, absorção (máxima).
  - Blocos cerâmicos de 8 furos dimensões de 9X19X19 cm.
  - Blocos cerâmicos maciços dimensões de 5,7x9x19 cm.
  - Fabricante: fornecedor local, amostra aprovada pela fiscalização.
- As paredes em alvenaria deverão estar perfeitamente aprumadas e planas.
- As medidas representadas em planta já consideram os limites de dimensões totais para espessura de paredes.
- As imperfeições de prumo e planilocalidade, quando ocorrerem no assentamento dos blocos cerâmicos, devem ser corrigidas na aplicação do reboco.
- A espessura máxima admitida para a somatória chapisco+emboço+reboco (já incluída massa corrida e pintura) é de 2 cm.
- As paredes deverão ser executadas utilizando-se blocos inteiros, com juntas amarradas. Antes do início dos serviços deverá ser calculada a modulação de cada painel a fim de se evitar, ao máximo, o emprego de blocos cortados.
- Defeitos e cortes de blocos: A operação deverá ser cuidadosa, de modo que as peças obtidas sejam perfeitamente regulares. As dimensões e formato de peças cortadas deverão ser compatíveis com as finalidades. É vedado emprego das peças rachadas, emendadas ou com qualquer tipo de defeito de forma ou fabricação.
- Argamassa para assentamento dos blocos:
  - Todos os blocos deverão encontrar-se úmidos no instante do assentamento.
  - Para a mistura de argamassa de assentamento poderão ser utilizados, tanto misturadores mecânicos quanto manuais. No caso de ser utilizado misturador mecânico, este deverá ser limpo constantemente de argamassa seca, sujeira, e ou materiais que possam comprometer a qualidade da mistura.
  - A argamassa de assentamento deverá recobrir inteiramente todas as superfícies de contato dos blocos.
  - A primeira fiada deverá ser assente com argamassa abundante: espessura mínima de 2cm.

Superintendência de Obras Públicas - SOP
Av. Alberto Craveiro, 2775 – Térreo – Castelão • CEP: 60861-211
Fortaleza-CE • Fone: (85) 3108.2800 / (85) 3108.2801

- Os excessos de argamassa refluentes das juntas deverão ser removidos enquanto frescos.
- As argamassas caídas ao solo ou retiradas da alvenaria poderão ser reaproveitadas desde que haja recuperação da mesma e após a recuperação apresentem as mesmas características iniciais.

- Não deverá ser alterada a posição dos blocos depois do início da pega da argamassa; em caso de modificação inevitável os blocos (e eventualmente os seus vizinhos) deverão ser removidos, limpos, umedecidos e recolocados com argamassa fresca.
- As paredes deverão estar perfeitamente alinhadas e perpendiculares com a laje de piso e teto. O alinhamento, ou prumo, das paredes poderá ser averiguado, pela Fiscalização, empregando régua de alumínio com nível de bolha acoplado, nível laser ou qualquer outro equipamento devidamente calibrado e em condições de uso. Caso a parede não esteja com seu devido prumo a Contratada deverá refazê-la sem ônus à Contratante.
- Juntas de assentamento: Deverão ter espessura constante em todas as direções. A espessura das juntas terminadas verticais e horizontais serão de 8 a 15mm, exceto quando necessário para ajuste, porém constantes, devendo as rebarbas ser retiradas com a colher.
- Deverão ser fechados todos os furos deixados por pregos durante o alinhamento, após a conclusão dos trabalhos de paredes revestidas.
- As juntas verticais deverão ser amarradas. As horizontais deverão ser mantidas em absoluto nivelamento; sendo que este deverá ser retificado com freqüência.
- Reforços (cintas e pilaretes): As cintas e pilaretes serão executadas conforme detalhes típicos constantes do projeto estrutural.
- Rejuntamento:As juntas nas paredes de fechamento serão lisas.
- Encunhamento das paredes construídas do piso ao teto
- As paredes que atingirem superiormente as lajes ou vigas deverão ser encunhadas com essas.
- A elevação das paredes, nesses vãos, deverá ser interrompida a uma fiada abaixo da face inferior das lajes ou vigas; a alvenaria deverá, então, ser fixada por meio de cunhas de madeira e, somente 8(oito) dias depois da construção de cada pano de parede, quando estiver terminada a retração da argamassa de assentamento e quando estiver concluída a construção das alvenarias correspondentes dos pavimentos superiores, deverá ser colocada a última fiada dos blocos. A última fiada deverá ser executada com os blocos inclinados de forma a garantir o encunhamento da parede com laje ou viga superior. Caso a Contratada possua outra técnica de encunhamento que contemple as exigências técnicas é passível que seja aplicada, desde que autorizada pela Contratante.
- As divisórias dos banheiros serão em concreto pré moldado revestido com cerâmica.

8. ESQUADRIAS E FERRAGENS:

a) CONSIDERAÇÕES GERAIS:

- Cabe à Contratante, juntamente com o fabricante de esquadrias, com base nos desenhos dos projetos apresentados, que são indicativos de funcionamento e aspecto, elaborarem os desenhos de detalhes de execução, contendo a composição das seções transversais e indicações dos perfis metálicos e ferragens a serem utilizados. Deverá ser apresentadas pelo Fabricante, à Contratada, amostras dos perfis e protótipos das esquadrias a qual deverá ser submetida à aprovação da Contratante.
- Só poderão ser utilizados na execução das peças, perfis e materiais idênticos aos indicados nos desenhos e amostras apresentadas pelo Fabricante e aprovados pela Contratada junto à Contratante.

Superintendência de Obras Públicas - SOP
Av. Alberto Craveiro, 2775 – Térreo – Castelão • CEP: 60861-211
Fortaleza-CE • Fone: (85) 3108.2800 / (85) 3108.2801

- O Fabricante somente poderá iniciar a fabricação das esquadrias, após a aprovação dos desenhos de detalhamento pela Contratante e após serem previamente e rigorosamente verificadas na obra, as dimensões dos respectivos vãos onde as mesmas serão instaladas.
- Toda esquadria entregue na obra está sujeita à inspeção da Fiscalização quanto à exatidão de dimensões, precisão de esquadro, ajustes, cortes, ausência de rebarbas e defeitos de laminação, rigidez das peças e todos os aspectos de interesse para que a qualidade final da esquadria não seja prejudicada, tanto quanto ao bom aspecto, quanto ao perfeito funcionamento.
- Todos os perfis e chapas não poderão ser emendados no sentido de seus comprimentos exceto quando o comprimento da peça for maior que o tamanho do perfil encontrado no mercado.
- A Contratada deverá elaborar o detalhamento executivo das esquadrias incluindo a fixação nos peitoris de granito de modo a garantir perfeitas estabilidade e estanqueidade.

b) <u>ESQUADRIAS DE MADEIRA:</u>

- Porta externa em cedro, localização: entrada principal.
- Esquadrias de madeira e vidro, localização: entrada principal.
- Porta tipo paraná 0,80x2,10, porta do tipo P2.
- Porta interna de cedro lisa, duas folhas 1,20x2,10, porta do tipo P3.
- Porta tipo paraná (s/acessórios), portas do tipo P4, P7 e P8.
- Forramento de madeira, localização: entrada principal, portas do tipo P4, P7 e P8.
- Alizar de madeira, localização: entrada principal, portas do tipo P4, P7 e P8.
- Porta tipo paraná 0,70x2,10, porta do tipo P10.
- Mola para porta, localização: entrada principal, duas em cada porta do tipo P3, além de uma nas portas do dormitório, lactário, laboratório de informática e coordenação.
- Revestimento melamínicol, portas do tipo P4, P7, P8 e P10.
- Emassamento de esquadrias de madeira, localização: esquadrias de madeira que não recebem o revestimento melamínico.
- Esmalte duas demãos em esquadrias de madeira, localização: esquadrias de madeira que não recebem o revestimento melamínico.

- Todo material deverá ser de primeira qualidade, sem uso anterior.
- Toda a madeira a ser empregada deverá ser seca e isenta de defeitos, tais como: rachaduras, nós, escoriações, falhas, empenamentos, etc. que possam comprometer a sua durabilidade e o perfeito acabamento das peças.
- Todos os serviços de marcenaria deverão ser executados obedecendo às dimensões, alinhamento e detalhes indicados no Projeto de Arquitetura. Todas as peças deverão estar perfeitamente niveladas, alinhadas e em esquadro.
- Todas as peças e respectivos pertences deverão ser instalados com o maior apuro, obedecendo às indicações dos desenhos do Projeto de Arquitetura.
- O perfeito estado de cada peça deverá ser minuciosamente verificado antes de sua colocação.
- Todo o serviço de marcenaria entregue na obra está sujeito à inspeção da fiscalização quanto à exatidão de dimensões, precisão de esquadro, cortes, ausência de rebarbas, rigidez e todos os demais aspectos de interesse para que a qualidade final do serviço em questão não seja prejudicada, tanto quanto ao bom aspecto, quanto ao perfeito funcionamento.
- Caberá à Contratada assentar os materiais nos locais apropriados e a responsabilidade quanto aos materiais empregados.

c) <u>ESQUADRIAS METÁLICAS:</u>

Superintendência de Obras Públicas - SOP
Av. Alberto Craveiro, 2775 – Térreo – Castelão • CEP: 60861-211
Fortaleza-CE • Fone: (85) 3108.2800 / (85) 3108.2801

- Esquadrias de Alumínio (Janela de alumínio) tipo basculante de alumínio anodizado natural, local de aplicação das janelas: conforme indicação em projeto e mapa de esquadrias.
- Esquadria tipo veneziana industrial em PVC com montantes em alumínio, localização: circulação.
- Porta, de abrir, uma folha, sasazaki-veneziana, em alumínio, localização: salas de aula, DML, cozinha, vestiário feminino e masculino.
- Porta, de abrir, duas folhas, sasazaki-veneziana, em alumínio, localização: casa de gás e casa de lixo.
- Porta em alumínio anodizado natural quatro folhas, de abrir, tipo camarão, localização: circulação.
- Portão de ferro em barra chata, tipo tijolinho, localização: circulação.
- Porta de ferro em chapa, localização: entrada de funcionários.
- As esquadrias de ferro deverão receber pintura esmalte.
- As esquadrias em alumínio deverão atender às cores indicadas em projeto.

- Todos os serviços de serralheria deverão ser executados obedecendo às dimensões, alinhamento e detalhes indicados no Projeto de Arquitetura. Todas as peças deverão estar perfeitamente niveladas, alinhadas e em esquadro.
- O Fabricante somente poderá iniciar a fabricação dos elementos metálicos, após serem previamente e rigorosamente verificadas na obra, as dimensões dos respectivos vãos onde os mesmos serão instalados.
- Todas as peças e respectivos pertences deverão ser instalados com o maior apuro, obedecendo às indicações dos desenhos do Projeto de Arquitetura.
- O perfeito estado de cada peça deverá ser minuciosamente verificado antes de sua colocação.
- Todo o serviço de serralheria entregue na obra está sujeito à inspeção da fiscalização quanto à exatidão de dimensões, precisão de esquadro, cortes, ausência de rebarbas, rigidez e todos os demais aspectos de interesse para que a qualidade final do serviço em questão não seja prejudicada tanto quanto ao bom aspecto quanto ao perfeito funcionamento.
- Caberá à Contratada assentar os materiais nos locais apropriados e a responsabilidade quanto aos materiais empregados.
- Todo o material deverá ser novo, de boa qualidade, limpo, desempenado e sem defeitos de fabricação ou falhas de laminação, bem como a mão de obra ampliada deverá ser especializada.
- As chapas e os perfis deverão atender as precauções das normas técnicas da ABNT, e só poderão ser utilizadas perfis de materiais idênticos aos indicados nos desenhos e as amostras apresentadas pela contratada e aprovados pela fiscalização.
- As partes móveis das serralherias serão dotadas de pingadeiras, tanto no sentido horizontal como no vertical de forma a garantir perfeita estanqueidade evitando a penetração de água.
- As juntas entre os quadros ou marcos e a alvenaria ou concreto serão cuidadosamente tomadas com calafetadores cuja composição, lhe assegure plastilocalidade permanente.
- Os chumbadores ou contramarcos serão solidamente fixados à alvenaria ou ao concreto, com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, a qual será firmemente socada nos respectivos furos.
- Especial cuidado será tomado para que as esquadrias não sofram torção ao serem fixadas aos chumbadores ou contramarcos.
- Todas as chapas utilizadas para fabricação das esquadrias, deverão ser, no mínimo, a de espessura correspondente a de n° 18.
- As ferragens necessárias a fixação, colocação, movimentação ou fechamento das esquadrias farão parte integrante das mesmas, devendo, porém ser de boa qualidade.
- Caberá a contratada inteira responsabilidade pelo prumo e nível das serralherias e perfeitos funcionamento e estanqueidade das mesmas, depois de definitivamente fixadas.

d) <u>Pintura sobre superfícies metálicas:</u>

Superintendência de Obras Públicas - SOP
Av. Alberto Craveiro, 2775 – Térreo – Castelão • CEP: 60861-211
Fortaleza-CE • Fone: (85) 3108.2800 / (85) 3108.2801

- A pintura deverá ser executada sobre superfície limpa, totalmente isenta de pó, óleo, gordura, respingos de soldas, oxidação ou qualquer outro material que possa interferir na aderência máxima do revestimento. As superfícies metálicas não deverão apresentar pontos de ferrugem. Se porventura apresentarem pontos isolados de oxidação, deverão ser lixadas até a remoção total da ferrugem.
- Cuidados especiais devem ser tomados na limpeza de cordões de solda, locais que pela sua natureza contém acentuada porosidade. Todas as soldas deverão ser bem esmerilhadas e deverão receber tratamento adequado contra oxidação.
- Superfícies em metais não ferrosos (alumínio, aço galvanizado, etc.) – deverão ser levemente lixadas utilizando lixa 180; desengordurantes e desengraxadas com produtos indicados pelo Fabricante escolhido e deverão estar devidamente limpas, isentas de todo e qualquer tipo de detrito.

e) <u>FERRAGENS:</u>

- A aquisição das ferragens poderá ser efetuada somente depois que as amostras das mesmas forem aprovadas pela Contratante.
- Antes da aquisição das ferragens a Contratada deverá verificar os desenhos das esquadrias a fim de assegurar a perfeita adequação dos produtos aos locais de seu emprego.
- As ferragens impropriamente fornecidas deverão ser prontamente substituídas sem ônus à Contratante.
- As ferragens deverão ser armazenadas em lugar seguro, na embalagem original da fábrica, de onde deverão ser retiradas somente por ocasião de sua aplicação.
- As ferragens deverão ser fornecidas com todos os parafusos e demais acessórios necessários para sua instalação.
- As fechaduras deverão atender as seguintes características técnicas: ser de inox, mecânica de embutir, alta segurança, de acordo com NBR 14913, com 3 avanços de lingüeta e distância de breca de 55mm.
- Para cada fechadura deverão ser fornecidas no mínimo DUAS CHAVES, cada uma das quais acompanhadas de uma ETIQUETA DE ALUMÍNIO DE IDENTIFICAÇÃO.
- Em cada etiqueta deverão constar as informações relativas à fechadura a que pertencem as chaves.
- As dobradiças de todos os tipos deverão ajustar-se perfeitamente, tanto à localização, tipo, material, dimensões e peso das portas, como ao material e dimensões dos batentes.
- Cada folha de porta deve ser instalada com o conjunto de três dobradiças. Portas com mais de 35 kg devem utilizar quatro dobradiças.
- Barras de apoio: barras de aço inox nos sanitários para portadores de necessidades especiais conforme NBR 9050
- Nas esquadrias metálicas as ferragens deverão ser assentadas pelo fabricante das esquadrias, na oficina, exceto nos casos em que possam ser danificadas pelo transporte.
- Nas esquadrias de madeira (portas prontas), as ferragens deverão vir assentadas de fábrica.
- A localização das ferragens nas esquadrias deverá ser medida com precisão, de modo a serem evitadas discrepâncias de posição ou diferenças de nível perceptíveis à vista.
- O rebaixo de encaixe para dobradiças, fechaduras, chapas-testa, etc. deverão ter a forma exata das ferragens, não sendo toleradas folgas que exijam emendas, taliscas de madeira, etc. Deverão ser feitos todos os ajustes exigidos para funcionamento perfeito.

f) <u>MOLAS HIDRÁULICAS AÉREAS:</u>

Superintendência de Obras Públicas - SOP
Av. Alberto Craveiro, 2775 – Térreo – Castelão • CEP: 60861-211
Fortaleza-CE • Fone: (85) 3108.2800 / (85) 3108.2801

- As molas hidráulicas aéreas deverão atender as seguintes características técnicas: potência ajustável EN2-4; duas válvulas independentes de regulagem de velolocalidade, de fechamento e trava; reversível para porta à direita ou à esquerda; amortecimento de abertura, na cor cromado acetinado. As molas aéreas não serão instaladas nos banheiros privativos e de PNE's.
- As molas hidráulicas e seus respectivos braços deverão possibilitar a abertura de portas até as posições indicadas nos desenhos; deverão ser aplicados na mesma face da folha em que se situarem os pinos das dobradiças.

9. VIDROS:

- Todo material deverá ser obrigatoriamente de primeira qualidade, sem uso anterior.
- As chapas de vidros serão sempre assentes com emprego de baguetes de alumínio conforme detalhes.
- Os vidros serão de preferência, fornecidos nas dimensões respectivas, procurando-se, sempre que possível, evitar o corte no local da construção.
- As bordas de cortes serão esmerilhadas de forma a se tornarem lisas e sem irregularidades.
- No dimensionamento das chapas de vidro considerar-se-ão efeitos da dilatação decorrentes da elevação de temperatura.
- As dimensões dos vidros indicados no Projeto de Arquitetura são aproximadas, devendo o fabricante efetuar as medições dos vãos dos caixilhos, na obra, antes de efetuar a fabricação ou os cortes respectivos, em definitivo.
- Antes da instalação do vidro deverá ser verificada diretamente na obra, pelo fabricante junto ao representante da Contratada, a condição existente no local (vãos, defeitos na alvenaria, ou caixilhos, etc.), para que a aplicação do vidro não seja comprometida por irregularidades.

a) VIDROS:

- Especificação: vidro comum incolor 4 mm, em todas as janelas.
- Especificação: vidro laminado incolor 6 mm, nos visores das portas
- Ferragens: conforme projeto.

b) ESPELHOS:

- Especificação: espelho de cristal lapidado, e= 4mm colado, sem moldura. Dimensões conforme os detalhes do projeto.
- Local de aplicação: sobre todas as bancadas dos banheiros.

10. COBERTURA:

- Na edificação deverá ser executada coberta com telha cerâmica, de primeira qualidade, cor clara assentada diretamente sobre laje.
- Na entrada principal será executada coberta com telha cerâmica esmaltada em estrutura de madeira com tratamento.

11. IMPERMEABILIZAÇÕES:

- Serão impermeabilizadas as lajes de cobertura da circulação do prédio principal e dos compartimentos de gás/lixo.

Superintendência de Obras Públicas - SOP
Av. Alberto Craveiro, 2775 – Térreo – Castelão • CEP: 60861-211
Fortaleza-CE • Fone: (85) 3108.2800 / (85) 3108.2801

- A contratada deverá obedecer os tipos de impermeabilização da coberta de acordo com o indicado em projeto, executando previamente uma regularização da laje.
- Juntamente com a especificação de materiais, deverão ser obedecidos os critérios básicos para execução dos serviços.
- Todas as áreas molhadas deverão ser rebaixadas e impermeabilizadas.
- Deverá ser feita, ainda, a impermeabilização das cintas e baldrames, usando emulsão asfáltica.
- O projeto e as especificações constantes deste Caderno são definidos como projeto básico de impermeabilização, a Contratada deverá apresentar o projeto executivo de impermeabilização com todos os detalhes construtivos.
- O projeto executivo de impermeabilização é o conjunto de informações gráficas que, baseado no projeto básico de impermeabilização, detalham e especificam integralmente e de forma inequívoca, todos os sistemas de impermeabilização a serem empregados.
- O projeto de impermeabilização apresentado pela Contratada deverá estar de acordo com a NBR 0575 Impermeabilização-Seleção e Projeto.
- Juntamente com a especificação de materiais, deverão ser obedecidos os critérios básicos para execução dos serviços, conforme estabelecido no item Generalidades deste caderno, e cumpridas todas as normas da ABNT, pertinentes ao assunto, em especial a NBR 9574 Execução de impermeabilização.

12. REVESTIMENTOS:

- Todas as paredes serão chapiscadas com argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:3 com espessura de 5mm e emboçadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:4 com espessura de 20mm.
- As paredes não revestidas com cerâmica ou pastilhas, receberão acabamento com reboco nos traços indicados em planilha para cada serviço, com espessura mínima de 5mm. As superfícies deverão ser desempenadas e esponjadas, apresentando-se perfeitamente planas, alinhadas, aprumadas e com os cantos e arestas bem definidos.
- Será aplicado reboco artístico na fachada principal conforme especificações indicadas no projeto de arquitetura.
- Serão executados painéis com película adesiva aplicada sobre cerâmica conforme indicações em projeto.
- Os revestimentos deverão apresentar parâmetros perfeitamente desempenados, aprumados, alinhados e nivelados, com as arestas vivas. Deverão ser fixadas mestras de madeira para garantir o desempenho perfeito.
- As superfícies a serem revestidas deverão ser limpas com escova seca, de modo a eliminar todas as impurezas, deverão ser isentas de pó, gordura, etc. Antes da aplicação do revestimento, as superfícies deverão ser molhadas abundantemente, devendo permanecer úmidas.
- O revestimento só poderá ser aplicado após 7 (sete) dias da conclusão da alvenaria e após a cura do concreto.
- A recomposição de qualquer revestimento não poderá apresentar diferenças de descontinuidade.
- Todo material a ser utilizado na execução dos revestimentos deverá ser de primeira qualidade, sem uso anterior.
- O revestimento da parede só poderá ser executado após serem colocadas e testadas todas as instalações hidráulicas e canalizações que passam por ela, bem como todas as esquadrias e embutidos.
- Quando do corte e assentamento das peças não serão aceitos revestimentos cerâmicos com faces expostas que não tenham acabamento de fábrica, ou seja, as peças que forem cortadas devem ser assentadas de forma que as faces talhadas fiquem protegidas.

Superintendência de Obras Públicas – SOP
Av. Alberto Craveiro, 2775 – Térreo – Castelão • CEP: 60861-211
Fortaleza-CE • Fone: (85) 3108.2800 / (85) 3108.2801

- Caberá a Contratada assentar os materiais nos locais apropriados, utilizando para aplicação dos mesmos, somente profissionais especializados.
- As etapas de revestimento de emboço e reboco poderão ser substituídas por massa única (emboço+reboco), industrializada ou misturada na obra.
- Chapisco: Argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:3, de consistência pastosa.
- Para execução do chapisco, além das diretrizes do item Condições Gerais deverão ser observados os itens a seguir:
- O chapisco deverá ser aplicado sobre superfícies perfeitamente limpas e molhadas, isentas de pó, gordura, etc. não devendo haver uniformidade na chapiscagem.
- O chapisco deverá ser curado, mantendo-se úmido pelo menos, durante as primeiras 12(doze) horas.
- A aplicação de argamassa sobre o chapisco só poderá ser iniciada 24 (vinte e quatro) horas após o término da aplicação do mesmo.
- Emboço – Argamassa mista de cimento, cal e areia, no traço 1:2:8, com 15mm de espessura.
- Reboco – Argamassa mista de cimento, cal e areia, no traço 1:4:5 com 5mm de espessura.
- Para execução do emboço, além das diretrizes do item Condições Gerais deverão ser considerados os itens a seguir:
- O emboço deverá ser aplicado sobre superfície chapiscada, depois da completa pega da argamassa das alvenarias e dos chapiscos.
- A argamassa de emboço deverá ser espalhada, sarrafeada e comprimida fortemente contra a superfície a revestir, devendo ficar perfeitamente nivelada, alinhada e respeitando a espessura indicada.
- Em seguida, a superfície deverá ser regularizada com auxílio de régua de alumínio apoiadas em guias e mestras, de maneira a corrigir eventuais depressões.
- O tratamento final do emboço deverá ser feito com desempenadeira, de tal modo que, a superfície apresente paramento áspero para facilitar a aderência dos revestimentos, tais como: reboco, revestimento cerâmicos de paredes e pisos, etc.
- Nas alvenarias cujo acabamento final será em revestimento cerâmico, o emboço deverá ter acabamento perfeito, sem defeitos para que os mesmos não sejam repassados para o revestimento.
- O emboço deverá permanecer devidamente úmido, pelo menos, durante as primeiras 48 horas.
- As aplicações dos revestimentos sobre as superfícies emboçadas só poderão ser efetuadas 72 horas após o término da execução do emboço.

a) <u>REVESTIMENTO CERÂMICO E PASTILHAS DE PORCELANA:</u>

- A alvenaria deve estar limpa, desempenada, nivelada e isenta de sujeiras.
- As placas devem estar secas e com o verso limpo. Aplique uma camada de 3mm a 5mm de espessura sobre a base com uma desempenadeira de 8x8x8mm.
- Aplique as peças e pressione com os dedos , batendo com um martelo de borracha sobre as placas aplicadas até conseguir o amassamento dos cordões e obter o contato de todo o verso da placa com a argamassa.
- Após o assentamento, retirar o excesso de argamassa depositado sobre as peças, com esponja limpa e úmida.
- Após 20 minutos rejuntar as peças utilizando desempenadeira de borracha, espalhando a argamassa por toda a placa e preenchendo as juntas entre as placas.
- Após 20 a 40 minutos dê acabamento com esponja limpa e úmida.
- Deverão ser previstas juntas de movimentação a cada 3m na horizontal e 6 m na vertical, no máximo.
- Deverão ser seguidas todas as orientações do fabricante.

Superintendência de Obras Públicas - SOP
Av. Alberto Craveiro, 2775 – Térreo – Castelão • CEP: 60861-211
Fortaleza-CE • Fone: (85) 3108.2800 / (85) 3108.2801

b) ADESIVOS:

- Os adesivos serão colados sobre cerâmica, nos locais indicados em projeto, seguindo os formatos e cores indicados nas plantas de detalhes.

c) RODAMEIO EM PEROBA:

- O rodameio deverá ser colocado acima da cerâmica, nos locais indicados em projeto, seguindo as especificações.

d) PERFIL EM ALUMÍNIO:

- Os perfis deverão ser usados nos cantos vivos dos revestimentos nos banheiros.

e) PEITORIL EM GRANITO:

- As janelas terão peitoris em granito conforme indicação do projeto de arquitetura.

f) FORRO DE GESSO:

- Será utilizado forro de gesso no vão dos bebedouros.
- O tipo de material utilizado para execução dos forros deverá obedecer a especificação em questão, salvo, quando for solicitado de outra forma pela Contratante.
- Os forros deverão ser executados obedecendo às dimensões, alinhamento e detalhes, conforme indicados no Projeto de Arquitetura. Deverão estar perfeitamente nivelados, aprumados e em esquadro.
- As réguas são colocadas perpendicularmente aos perfis, conforme paginação do projeto de arquitetura. O início do assentamento deve ser feito pelo canto encostado na alvenaria com a utilização de uma tabica de alumínio.

13. PISOS:

- Juntamente com a especificação de materiais, deverão ser obedecidos os critérios básicos para execução dos serviços – Generalidades – deste caderno, e cumpridas todas as normas da ABNT pertinentes ao assunto.
- A base de concreto sobre a qual será aplicado o piso deverá ter sido dimensionada e executada de modo a não sofrer deformações. Deverá ter sido considerado também, a espessura de rebaixo em relação ao piso final acabado, para colocação do revestimento.
- A superfície do substrato respeitará as indicações dos caimentos contidos nos desenhos, sendo que na ausência destes, deverão ser obedecidas às declividades estabelecidas.
- Nos locais onde não houver manuseio com água e nem lavagem, o caimento será de 0,2% em direção às portas, escadas ou saídas; nos locais sujeitos a lavação eventual, o caimento será de 0,5% para ralos, portas, escadas ou saídas; nos banheiros, 1% para os ralos; na copa/cozinha, o caimento deverá ser 1% para as saídas.
- Antes do início da aplicação do revestimento deverão ser verificadas diretamente na obra pela Fiscalização e pelos representantes da Contratada, as condições técnicas da base (substrato) que irá receber o piso, para que o desempenho deste não seja comprometido por irregularidades.
- Os tipos e as dimensões dos pisos deverão obedecer a Especificação e ao Projeto.

Superintendência de Obras Públicas - SOP
Av. Alberto Craveiro, 2775 – Térreo – Castelão • CEP: 60861-211
Fortaleza-CE • Fone: (85) 3108.2800 / (85) 3108.2801

- O piso só deverá ser executado depois de assentadas às canalizações que devam passar por baixo dele e após a locação e nivelamento dos ralos e caixas, quando houver. Não deverá haver também mais movimentação no local, devido à execução de outros serviços.
- Todo o material a ser utilizado na execução de um mesmo piso deverá proceder de um único Fabricante, devendo ser, obrigatoriamente, de primeira qualidade, sem uso anterior. Exemplificando: o granito do piso deverá ser comprado de um único fabricante, o rejunte a ser empregado poderá ou não ser comprado do mesmo fabricante, porém o fabricante de rejunte escolhido fornecerá todo o rejunte necessário para execução do piso; e assim por diante.
- Cabe à Contratada a responsabilidade quanto aos materiais empregados e as respectivas recomendações do Fabricante.
- A Contratada deverá impugnar o recebimento ou o emprego de todo o material que, no ato de sua entrega à obra ou durante a verificação que deverá preceder ao seu emprego apresentar características discrepantes da especificação.
- Deverão ser consideradas as recomendações do Fabricante, quanto ao contra-piso, cantos e reforços nas Partes (rodapés), penetração nos ralos, canaletas e nas passagens de tubulação.
- A execução do piso deverá obedecer rigorosamente às instruções do fabricante (quando houver) e só poderá ser efetuada por profissionais especializados.

a) <u>PISO MORTO CONCRETO FCK=13,5 MPA C/PREPARO E LANÇAMENTO:</u>

- Local de aplicação: como base de todos os pisos internos (onde não houver laje em concreto).
- Não deverão ser executados lastros de concreto para os pisos de concreto intertravado e onde está especificado piso em concreto (neste caso piso e contrapiso devem ser executados em uma única concretagem).
- Sobre o solo previamente nivelado e compactado, será aplicado piso morto, com resistência mínima de 13,5 Mpa. Essa camada deverá ser executada somente após a conclusão dos serviços de instalações embutidas no solo.

b) <u>CONTRAPISO REGULARIZADO:</u>

- Argamassa de cimento e areia sem peneirar no traço 1:3, espessura de 3cm.
- Local de aplicação: para regularização da base de concreto, como base de todos os pisos internos e externos, exceto para os pisos de concreto intertravado.
- O contrapiso será executado com antecedência, mínima, de sete (7) dias em relação ao assentamento do piso cerâmico, com vistas a diminuir o efeito de retração da argamassa sobre a pavimentação.
- A superfície da camada imediatamente anterior ao contrapiso deverá estar isenta de tudo o que possa prejudicar a aderência entre ambas
- Bases antigas ou muito lisas deverão ser previamente apessoadas.
- Com a finalidade de garantir a aderência do contrapiso à camada imediatamente inferior, esta última será umedecida e polvilhada com cimento portland (formando pasta), lançando-se, em seguida, a argamassa que constitui o contrapiso.
- O acabamento da superfície do contrapiso será executado à medida que é lançada a argamassa, apresentando acabamento áspero, obtido por sarrafeamento ou ligeiro desempenamento.
- O serviço só poderá ser iniciado após o término da marcação das alvenarias e executadas e testadas às instalações elétricas e hidráulicas do piso.

c) <u>PISO CERÂMICO E REJUNTAMENTO:</u>

Superintendência de Obras Públicas - SOP
Av. Alberto Craveiro, 2775 – Térreo – Castelão • CEP: 60861-211
Fortaleza-CE • Fone: (85) 3108.2800 / (85) 3108.2801

- Antes de iniciar o trabalho de assentamento é importante seguir alguns passos que certamente irão facilitar e agilizar a sua tarefa:
- Faça uma inspeção visual de todas as peças cerâmicas a serem colocadas, confirmando sua referência de fábrica, a tonalidade e o tamanho. No caso do projeto de paginação prever o uso de diversas cores certifique-se de que o tamanho de todas as peças é o mesmo.
- Defina a melhor estratégia de colocação, determinando o número e a disposição das peças a serem fixadas a cada etapa de trabalho.
- Cuide do alinhamento, esticando fios guias verticais, que deverão se estender por toda a altura da fachada.
- Antes de iniciar, verifique se o contrapiso já foi nivelado. Esse nivelamento pode ser feito com uma mistura simples de areia e cimento, usando- se régua e desempenadeira.
- Para manter as peças cerâmicas sempre alinhadas com a parede, não se esqueça de esquadrejar a área: os lados do triangulo formado devem ter 60 cm e 80 cm, para que o enquadrejamento seja de 1 m.
- O preparo da argamassa deve segui recomendações do fabricante. É melhor misturar manualmente em pequenas quantidades, pois, apos 90 minutos, a massa perde o ponto de uso.
- Antes de aplicar a massa, tire a poeira do contrapiso com a vassoura.
- Umedeça o contrapiso levemente, borrifando água. Não molhe demais para não comprometer a aderência da argamassa.
- Limpe sempre a parte branca do verso da peça com um pano úmido.
- Na hora de frisar a argamassa com o lado dentado da desempenadeira, os frisos devem resultar inteiros. Não deixe buracos entre os frisos: eles formarão bolhas de ar que poderão descolar a peça no futuro.
- Use espaçadores. Esses acessórios ajudam a alinhar as peças.
- Após tirar o excesso de massa na junta entre as peças, confira o nivelamento com uma régua e o nível de bolha.
- O rejunte só poderá ser feito pós 72 horas do assentamento. Se o piso assentado for poroso, não espalhe a massa de rejunte sobre toda a peça, pois será difícil limpar. Faça trabalho junta por junta.

d) <u>SOLEIRAS:</u>

- Em granito cinza, polido em todas as faces aparentes, com 2 cm de espessura e largura igual a 15cm.
- Fabricantes: fornecedor local. A amostra da soleira deverá ser aprovada pela fiscalização.
- Será aplicado filete de granito com 2 cm de espessura e largura igual a 10 cm. Segundo especificação do projeto.

- **“Concluídos os pisos, a Contratada deverá tomar as providências no sentido de preservá-lo contra danos”.**

14. <u>INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS, SANITÁRIAS E ÁGUAS PLUVIAIS:</u>

- Os serviços de instalações hidráulicas, instalações sanitárias, instalação de águas pluviais, deverão seguir recomendações da ABNT, concessionárias locais e projetos específicos.

Superintendência de Obras Públicas - SOP
Av. Alberto Craveiro, 2775 – Térreo – Castelão • CEP: 60861-211
Fortaleza-CE • Fone: (85) 3108.2800 / (85) 3108.2801

a) LOUÇAS E METAIS;

- Todo material deverá ser obrigatoriamente de primeira qualidade, sem uso anterior. Todo material entregue na obra está sujeito à inspeção da Fiscalização devendo ter todos os requisitos de interesse para um bom funcionamento e aspecto.
- Só poderão ser instaladas peças idênticas às indicadas nesta especificação, salvo de outra forma, quando previamente aprovadas pela Contratante.
- Os aparelhos sanitários, equipamentos afins, respectivos pertences e peças complementares serão fornecidos e instalados com maior apuro.
- O perfeito estado de cada aparelho deverá ser minuciosamente verificado antes de sua colocação.
- Para o local de aplicação do material descrito nesta especificação, deverá ser consultado o Projeto de Arquitetura.
- Para definição da bitola a ser utilizada em cada material (depende do local de aplicação do mesmo), deverá ser consultado o Projeto de Instalação Hidráulica.
- Caberá à Contratada assentar os materiais nos locais apropriados e a responsabilidade quanto aos materiais empregados.
- As louças deverão ser fornecidas com todos os parafusos e demais acessórios necessários para sua instalação.
- Bancadas em granito: Bancada em granito outras cores, e=2cm, polido em todas as faces aparentes, conforme projeto.
- Todo material deverá ser obrigatoriamente de primeira qualidade, sem uso anterior. Todo material entregue na obra está sujeito a inspeção da Fiscalização devendo ter todos os requisitos de interesse para um bom funcionamento e aspecto.
- Só poderão ser instaladas peças idênticas às indicadas nesta especificação, salvo de outra forma, quando previamente aprovada pela Contratante.
- Todas as peças e acessórios serão colocados com o máximo esmero, obedecendo às indicações dos desenhos do Projeto de Arquitetura.
- Para o local de aplicação do material descrito nesta especificação, deverá ser consultado o Projeto de Arquitetura.
- Para definição da bitola a ser utilizada em cada material (depende do local de aplicação do mesmo), deverá ser consultado o Projeto de Instalação Hidráulica.
- Caberá à Contratada assentar os materiais nos locais apropriados e a responsabilidade quanto aos materiais empregados.
- Todos os metais e acessórios a serem utilizados estão especificados no Projeto de Arquitetura e na planilha de quantificação e especificações de materiais.
- O acabamento de todos os metais sanitários será cromado.
- As ligações flexíveis e sifões serão metálicos com acabamento cromado.
- Os metais deverão ser fornecidos com todos os parafusos e demais acessórios necessários para sua instalação.

b) INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS:

- Todo serviço referente a qualquer das instalações hidráulico-sanitárias deverá ser executado por profissionais habilitado, sendo usadas as ferramentas apropriadas a cada serviço e material utilizado.
- Os serviços serão executados em perfeito acordo com os projetos e especificações fornecidos. Qualquer alteração ou adaptação do projeto ou especificação só será feita com prévia autorização da SOP através do departamento técnico.

Superintendência de Obras Públicas - SOP
Av. Alberto Craveiro, 2775 – Térreo – Castelão • CEP: 60861-211
Fortaleza-CE • Fone: (85) 3108.2800 / (85) 3108.2801

- A execução de qualquer serviço deverá obedecer às normas da ABNT específicas para cada tipo de instalação. Deverá obedecer, ainda às disposições constantes de atos legais do estado e dos municípios.
- Na execução de qualquer serviço deverão ser atendidas as recomendações e prescrições dos fabricantes para os diversos materiais.
- As colunas de canalização correrão embutidas nas alvenarias, salvo quando forem criados em projeto espaços previstos para este fim ou quando, por condição do projeto arquitetônico, devam correr aparentes.
- Quando não correrem embutidas, as canalizações serão fixadas por braçadeiras espaçadas convenientemente, de acordo com a bitola do cano. As derivações correrão, sempre que possível, embutidas em paredes, vazios, lajes rebaixadas ou abaixo de pisos, evitando-se sempre sua inclusão no concreto da estrutura.
- Não se permitirá a concretagem de tubulações dentro de colunas, pilares ou outros elementos estruturais. As buchas e caixas necessárias à passagem prevista de tubulações através de elementos estruturais deverão ser executadas e colocadas antes da concretagem.
- Na passagem através de elementos estruturais de reservatórios ou piscinas devem ser tomadas medidas acessórias que assegurem perfeita estanqueidade e facilidade de substituição.
- Durante a construção, até o momento da montagem dos aparelhos, todas as extremidades das canalizações serão vedadas com “plugs” ou bujões rosqueados, convenientemente apertados. Não será permitido o uso de buchas de papel ou de madeira com essa finalidade.
- Sob nenhuma hipótese se permitirá a curvatura de dutos a quente em siubstituição ao uso das conexões.
- As tubulações passarão a distâncias convenientes de qualquer baldrame ou fundação, a fim de se prevenir a ação de eventuais recalques.
- As cavas abertas no solo para o assentamento de canalizações só poderão ser fechadas após verificação, pela fiscalização, das condições das juntas, tubos, níveis e declividade.

c) ÁGUAS PLUVIAIS:

- As águas pluviais serão recolhidas conforme indicação no projeto de águas pluviais.
- As instalações de águas pluviais compreenderão serviços e dispositivos a serem empregados para captação e escoamento rápido e seguro da chuva.
- Serão tomadas todas as precauções para evitar infiltrações em paredes e tetos, bem como obstruções das calhas, ralos, condutores, ramais ou redes coletoras.
- Os condutores serão localizados conforme projeto, devendo ser observada declividade mínima de 2% em trechos não verticais.
- Todos os condutores serão executados em tubos de PVC rígido, do tipo ponta e bolsa, a não ser quando especificado ao contrário no projeto. Os condutores terão, em sua extremidade inferior, curva para despejo livre das águas pluviais ou para ligação do condutor à rede coletora subterrânea.
- O afastamento das águas pluviais da superfície do terreno se fará, preferencialmente, através de canaletas abertas, tipo sarjeta, associadas às calçadas perimetrais. As canaletas serão executadas em concreto simples, com teor de cimento não inferior a 200Kg/m3, com juntas de dilatação a cada metro de comprimento, acabamento com declividade mínima de meio por cento, nos trechos onde houver trânsito de pessoas ou veículos as canaletas terão tampas de grelhas de ferro fundido ou perfilado.
- O recolhimento de águas pluviais em áreas livres fechadas se fará por meio de ralos ou caixas com grelhas, grades de ferro ou por meio de bocas de lobo. O encaminhamento será feito por canalização até a sarjeta coletora ou caixa de inspeção.

Superintendência de Obras Públicas - SOP
Av. Alberto Craveiro, 2775 – Térreo – Castelão • CEP: 60861-211
Fortaleza-CE • Fone: (85) 3108.2800 / (85) 3108.2801

- Quando o terreno apresentar condições que permitam às águas pluviais provocar erosão, deverão ser previstas medidas adequadas com veletamento, plantação de grama em taludes, drenagem, etc.
- As águas pluviais captadas pelas respectivas redes coletoras serão levadas à sarjeta da rua ou a um emissário geral tributário da rede pública de águas pluviais. Em todas as deflexões das redes coletoras haverá caixas de inspeção.

15. INSTALAÇÕES DE COMBATE À INCÊNDIO:

a) DA SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA:

- A sinalização básica é constituída por quatro categorias, de acordo com a sua função, descritas a seguir:
  - Sinalização de proibição, cuja função é proibir ou coibir ações capazes de conduzir ao início do incêndio ou ao seu agravamento;
  - Sinalização de alerta, cuja função é alertar para áreas e materiais com potencial risco;
  - Sinalização de orientação e salvamento, cuja função é indicar as rotas de saída e ações necessárias para o seu acesso;
  - Sinalização de equipamentos de combate e alarme, cuja função é indicar a localização e os tipos de equipamentos de combate a incêndio disponível.
- As sinalizações devem apresentar efeito fotoluminescente.

b) EXTINTORES MANUAIS:

- O projeto previu a instalação dos tipos de extintores de incêndio a seguir relacionados, sendo que os valores indicados entre parênteses representam os valores mínimos de capacidade, para que se constitua uma unidade extintora em conformidade com as normas da ABNT e do Corpo de Bombeiros:
  - Pó químico seco (6Kg)
- Os extintores serão distribuídos em conformidade com o apresentado nos desenhos do projeto, de forma a permanecerem o mais eqüidistantes possível, e colocados de maneira que operador não percorra distância superior a 20 metros.
- Os extintores serão instalados com a sua parte superior a, no máximo 1,60 m em relação ao piso acabado, devendo os mesmo serem utilizados em conformidade com a sua aplicação.

c) SISTEMA DE PROTEÇÃO E COMBATE A INCÊNDIOS POR EXTINTORES:

- Extintores de Incêndio de Gás Carbônico Deverão ser do tipo portátil, de gás carbônico (C02) com capacidade individual de 6 Kg, com selo de conformidade ABNT e fabricados segundo os padrões fixados pela EB-150/79 da ABNT e identificados conforme a NBR-7532 da ABNT. Os cilindros deverão ser de alta pressão conforme a EB-160 da ABNT com o corpo em aço carbono SAE 1040 sem soldas e testados individualmente. Ref.: BUCKA-SPIERO – Modelo 6 Kg ou similar
- Extintores de Incêndio de Pó Químico Deverão ser do tipo portátil de pó químico seco (PQS), com capacidade individual de 6Kg, com selo de conformidade ABNT e fabricada segundo os padrões fixados pela EB – 148 da ABNT, identificados conforme a NBR-7532 da ABNT. O pó químico para extinção de incêndio deverá ser à base de bicarbonato de sódio, conforme a EB-250 da ABNT com propelente a base de nitrogênio. Os cilindros deverão ser dotados de manômetros e válvulas auto-selante. Ref.: BUCKA-SPIERO – Modelo MP4 ou similar.

16. INSTALAÇÕES DE GASES GLP:

Superintendência de Obras Públicas - SOP
Av. Alberto Craveiro, 2775 – Térreo – Castelão • CEP: 60861-211
Fortaleza-CE • Fone: (85) 3108.2800 / (85) 3108.2801

- As instalações de gases GLP serão executadas em rigorosa obediência e orientação dos projetos, assim como as normas e recomendações da ABNT e concessionárias locais.
- Durante a construção, até o momento da montagem dos equipamentos, todas as extremidades das canalizações serão vedadas com "plugs" ou bujões rosqueados, convenientemente apertados. Não será permitido o uso de buchas de papel ou de madeira com essa finalidade.
- As tubulações passarão a distâncias convenientes de qualquer baldrame ou fundação, a fim de se prevenir a ação de eventuais recalques.
- A CONTRATADA deverá atender a todas as medidas de segurança necessárias à instalação dos equipamentos bem como, às normas vigentes quanto à localização e condições do ambiente da instalação de tais equipamentos (RDC 50 de 21 de fevereiro de 2002 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA).
- Os profissionais envolvidos na instalação deverão ser devidamente qualificados, estando subordinados a um Responsável Técnico da CONTRATADA, e devidamente registrado no CREA.
- Todo o procedimento de instalação será acompanhado pela equipe da FISCALIZAÇÃO, sendo emitido pela empresa CONTRATADA, ao final dos serviços, relatório minucioso dos serviços realizados.
- Os critérios das Manutenções Preventivas e Corretivas das unidades dos tanques de armazenamento e dos cilindros das centrais de reserva dos gases GLP devem seguir o estabelecido nas normas técnicas vigentes.
- Deverá ser executado teste de estanqueidade, e o laudo técnico deverá ser elaborado nos termos da NBR 13784/97, por empresas especializadas na realização deste tipo de teste, sem qualquer tipo de ônus para a fiscalização, e que seus profissionais devem ser engenheiros devidamente registrados junto ao CREA (Conselho Regional de Economia, Arquitetura e Agronomia), com competência para emitir a ART.

17. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, TELEFONIA E LÓGICA:

- A execução das instalações elétricas e de telecomunicações obedecerá rigorosamente aos projetos fornecidos, suas especificações e detalhes, bem com a legislação técnica brasileira em vigor (Normas ABNT).
- O construtor deverá submeter, em tempo hábil, o(s) projeto(s) de instalações às concessionárias ou entidades locais com jurisdição sobre o assunto. Qualquer alteração imposta pela autoridade competente deverá ser aceita e comunicada à SOP para que sejam feitas as retificações no(s) projeto(s).
- Não se executará qualquer tubulação telefônica sem que o projeto de instalação telefônica tenha sido aprovado (Normas Telebrás Nº 222-3115-01/02). Segundo esta norma o construtor deverá solicitar a vistoria das tubulações de telefones tão logo estejam em condições de uso e não apenas ao término da obra, possibilitando desta forma que os cabos e fios telefônicos já estejam instalados quando da conclusão da edificação.
- A execução das instalações elétricas só poderá ser executada por profissionais devidamente habilitados, cabendo ao construtor a total responsabilidade pelo perfeito funcionamento da mesma.
- Todas as instalações elétricas serão executadas com esmero e bom acabamento, com todos os condutores, condutos e equipamentos cuidadosamente arrumados em posição e firmemente ligados às estruturas de suporte e aos respectivos pertences, formando um conjunto mecânico e eletricamente satisfatório e de boa aparência.
- A fixação dos equipamentos a serem instalados será cuidadosamente executada para que fiquem presos firmemente. Para isto, os meios de fixação ou suspensão deverão ser condizentes com a natureza do suporte e com o peso e as dimensões do equipamento.

Superintendência de Obras Públicas – SOP
Av. Alberto Craveiro, 2775 – Térreo – Castelão • CEP: 60861-211
Fortaleza-CE • Fone: (85) 3108.2800 / (85) 3108.2801

- Os materiais a serem empregados na execução das instalações serão os rigorosamente adequados à finalidade em vista e devem satisfazer às especificações e normas da ABNT que lhes sejam aplicáveis.
- Cuidados especiais deverão ser tomados para proteção das partes vivas expostas dos circuitos e do equipamento elétrico.
- Serão usados métodos de instalação adequados e materiais especiais quando a instalação tiver que ser executada em:
  - Lugares úmidos ou molhados
  - Locais expostos às intempéries ou ação de agentes corrosivos.
  - Ambientes sujeitos a incêndios ou explosões, pela natureza da atmosfera local.
  - Dependências onde os materiais fiquem sujeitos a temperaturas excessivas.
- As redes de tubulações, caixas, quadros, etc., deverão estar ligadas à terra por sistema independente do "terra" do pára-raios. O eletrodo de terra será executado de acordo com o disposto no item 13 – 5 da NBR 5410 ABNT e deverá apresentar a menor resistência possível de contato, sendo aconselhável não ultrapassar o valor de 5 (cinco) ohms com o condutor de terra desconectado. Após a execução da instalação esta resistência de contato será medida, não podendo ser superior a 35 (vinte e cinco) ohms.
- Antes da concretagem, a tubulação deverá estar perfeitamente fixada às formas e devidamente obturada em suas extremidades livres, a fim de evitar penetração de detritos e umidade. Tal precaução deverá também ser tomada quando da execução de qualquer serviço que possa ocasionar a obstrução da tubulação.
- As instalações elétricas e de telecomunicações só serão aceitas quando entregues em perfeitas condições de funcionamento e ligadas `as redes das concessionários locais.
- O construtor executará todos os trabalhos complementares da instalação elétrica ou correlatos, preparo, fechamento de recintos para cabines e medidores, aberturas e recomposição de rasgos para condutos e canalizações e todos os arremates decorrentes da instalação elétrica.
- Os condutores serão instalados de forma a não ficarem submetidos a esforços mecânicos incompatíveis com a sua resistência ou com a do isolamento ou revestimento. Nas deflexões serão curvados com raios maiores ou iguais ao mínimo admitido para o seu tipo.
- Todas as emendas dos condutores serão feitas nas caixas, não se permitindo, em nenhum caso, emendas dentro dos eletrodutos. Serão executadas de modo a assegurarem contato elétrico perfeito por meio de conectores. O isolamento das emendas e derivações deverá manter as mesmas características dos condutores usados.
- Para conectores de seção igual ou menor que a d 10mm2 (8 AWG) as ligações aos bornes de aparelhos e dispositivos poderão ser feitas diretamente, sob pressão de parafuso, enquanto que para os fios de bitola superior deverão ser usados terminais adequados.
- A instalação, quando concluída, deverá estar livre de curtos circuitos e de "terras" não previstas nesta especificação. Para ensaio, são indicados os seguintes dados de resistência, de isolamento, que assegurarão um fator de segurança razoável:
- Os valores acima deverão ser determinados estando todos os quadros ou painéis de distribuição, portafusíveis, chaves e dispositivos de proteção em seus lugares. Caso estejam conectados os aparelhos de iluminação e de utilização (consumidores) em geral, a resistência mínima permitida será a metade do valor especificado acima.
- Os condutores de terra deverão ser retos, sem emendas e ter o menor comprimento possível. Não devem conter chaves ou quaisquer dispositivos de interrupção e devem ser devidamente protegidos por eletrodutos rígidos ou flexíveis nos trechos em que possam sofrer danificações mecânicas. Poderão ou não fazer parte do cabo alimentador do equipamento fixo, desde que observadas as condições já referidas neste item.

Superintendência de Obras Públicas - SOP
Av. Alberto Craveiro, 2775 – Térreo – Castelão • CEP: 60861-211
Fortaleza-CE • Fone: (85) 3108.2800 / (85) 3108.2801

a) <u>Estruturas de quadros de distribuição ou de medição.</u>

- O condutor de ligação à terra deverá ser preso ao equipamento por braçadeiras, orelhas, conectores, ou qualquer meio mecânico conveniente, que assegure o contato elétrico perfeito e permanente. Não deverão ser usados dispositivos que dependam do uso de solda de estanho.
- A enfiação só será executada após o revestimento completo das paredes, tetos e pisos, quando serão retiradas as obstruções das tubulações e após colocação das esquadrias. Toda a tubulação será limpa e seca pela passagem de buchas embebidas em verniz isolante ou parafina. Para facilitar a enfiação os condutores deverão ser lubrificados com talco ou parafina.
- É obrigatório o emprego de eletrodutos (PVC rígido Tigre ou similar) em toda a instalação.
- A não ser por fatores condicionantes do projeto arquitetônico os condutos correrão embutidos nas paredes e lajes ou em outros espaços preparados para este fim.
- Os eletrodutos serão colocados antes da concretagem, assentando-se seus trechos horizontais sobre a armadura das lajes.
- Todos os cortes necessários para embutir os eletrodutos e caixas deverão ser feitos com o máximo cuidado, afim de causar o menor dano possível aos serviços já executados. Os eletrodutos serão chumbados com argamassa de cimento e areia no traço 1:4.
- A junção dos tubos será feita por meio de luvas e as ligações dos mesmos com as caixas através de arruelas apropriadas, sendo todas as juntas vedadas com adesivo “não secativo”.
- A tubulação deverá ser instalada de modo a não formar cotovelos ou depressões e deve apresentar ligeira e contínua declividade para as caixas.
- Os eletrodutos de diâmetro inferior a 25mm, poderão ser curvados, não devendo as curvas ter raio inferior a 6 vezes seu diâmetro. Os de bitola superior a 25mm levarão , obrigatoriamente, conexões curvas pré-fabricadas, em todas as mudanças de direção. Serão descartadas todos os tubos cuja curvatura tenha ocasionado fendas ou redução de seção.
- Os eletrodutos, quando por fator condicionante do projeto arquitetônico correrem aparentes, serão convenientemente ficados por braçadeiras, tirantes ou outro dispositivo que lhes garanta perfeita estabilidade.
- Poderão ser empregados eletrodutos rígidos de PVC em todos os casos, com exceção de instalações externas ou sujeitas a condições corrosivas.
- Os eletrodutos rígidos deverão ser emendados por meio de luvas atarrachadas em ambas as extremidades a serem ligadas. Estas extremidades serão introduzidas na luva até se tocarem, o que assegurará a continuidade da superfície interna da tubulação.
- Poderão também ser emendados por outro processo que garanta continuidade elétrica, resistência mecânica igual a do tubo sem emenda, vedação equivalente à da luva e continuidade da superfície interna.
- Não serão empregadas curvas com deflexão maior que 90 graus.
- As caixas embutidas nas lajes serão firmemente fixadas nos moldes. Serão obturadas com papel ou serragem, para evitar a penetração de argamassa.
- As caixas embutidas nas paredes deverão ser niveladas e aprumadas e facear o parâmetro de alvenaria, de modo a não resultar excessiva profundidade depois de concluído o revestimento.
- O espaçamento entre caixas deve ser tal que permita, a qualquer tempo, fácil enfiação ou desenfiação de condutores. Nos trechos retilíneos o espaçamento máximo será de 15 metros. Nos trechos curvos, este espaçamento deverá ser reduzido de 3 metros para cada curva de 90 graus.
- Os espelhos “plafoniers”, etc., só serão colocados após a pintura das paredes e tetos. A fixação de espelhos será feita com parafusos de latão cromado.
- As caixas usadas nas instalações subterrâneas serão de alvenaria, revestidas com argamassa de cimento, impermeabilizadas e com previsões para drenagem. Serão cobertas com tampa e convenientemente calafetadas para impedir a entrada de água e corpos estanhos.

Superintendência de Obras Públicas - SOP
Av. Alberto Craveiro, 2775 – Térreo – Castelão • CEP: 60861-211
Fortaleza-CE • Fone: (85) 3108.2800 / (85) 3108.2801

- As tubulações em áreas externas deverão ter um caimento de 1% para as caixas de passagem.
- O nível dos quadros de distribuição será regulado por suas dimensões e pela comodidade de operação das chaves ou inspeção dos instrumentos não devendo, de qualquer modo, ter o bordo inferior a menos de 50cm do piso acabado.
- Os quadros serão localizados em ponto de fácil acesso. A profundidade dos mesmos será regulada pelo esquema de revestimento previsto para o local, contra o qual deverão ser assentes os alisares das caixas.
- O quadro geral de medição será de aço, com as dimensões padronizadas pela concessionária local. A porta deverá ter fechadura e moldura de aço com olhal de vidro transparente para leitura do medidor. Será equipado com um medidor e disjuntor, conforme projeto fornecido e normas da concessionária local.
- Os quadros das instalações de telecomunicações serão do tipo aprovado pela concessionária local e executados de acordo com os projetos fornecidos.
- Além da instalação elétrica do sistema de ar condicionado tipo Split, será executada também a tubulação de ar condicionado, compreendendo rede frigorígena de cobre e isolamento térmico, drenos de PVC soldável, seguirá rigorosamente os projetos e suas especificações.

18. CLIMATIZAÇÃO:

- A instalação do sistema de ar condicionado, compreendendo os equipamentos tipo “Splits” , rede frigorígena de cobre, isolamento térmico e os drenos de PVC soldável, seguirão rigorosamente os projetos e suas especificações.

19. PINTURA:

- Para cada esquema de pintura deverão ser utilizadas tintas de fundo e acabamento de um mesmo fabricante.
- Todo material a ser utilizado na execução da pintura deverá ser de 1ª qualidade.
- As superfícies a serem pintadas serão cuidadosamente limpas e convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que se destinem.
- Após o lixamento e antes de qualquer demão de tinta, as superfícies deverão ser convenientemente limpas com escovas e panos secos.
- A poeira deverá ser totalmente eliminada da superfície, porém, tomando-se precauções especiais contra o levantamento de pó durante os trabalhos, até que as tintas sequem inteiramente.
- As superfícies só poderão ser pintadas quando perfeitamente secas, para que a umidade não prejudique a aderência e nem cause a formação de bolhas, soltando a pintura.
- Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, observando-se um intervalo de 24 horas, no mínimo, entre demãos sucessivas, salvo quando indicado de outra forma.
- Igual cuidado deverá haver entre demãos de massa, observando-se um intervalo mínimo de 48 horas, após cada demão de massa, salvo quando indicado de outra forma.
- As superfícies pintadas deverão ser manuseadas decorridas o tempo limite estabelecido pelo fabricante.
- Salvo autorização expressa da fiscalização, serão empregados, exclusivamente, somente tintas já preparadas em Fábrica, entregues na obra com sua embalagem original intacta.
- A Fiscalização deverá realizar inspeção e controle de qualidade das tintas especificadas, antes de sua aplicação.
- Durante a aplicação, as tintas deverão ser mantidas homogeneizadas com consistência uniforme.

Superintendência de Obras Públicas - SOP
Av. Alberto Craveiro, 2775 – Térreo – Castelão • CEP: 60861-211
Fortaleza-CE • Fone: (85) 3108.2800 / (85) 3108.2801

- A mistura, homogeneização e aplicação da tinta deverão estar de acordo com as instruções do Fabricante. Todo serviço deverá ser efetuado de maneira esmerada, de modo que as superfícies acabadas fiquem isentas de escorrimentos, respingos, ondas, recobrimentos e marcas de pincel. A superfície acabada deverá apresentar, depois de pronta, textura completamente uniforme, tonalidade e brilho homogêneos.
- Caberá à Contratada executar o serviço de pintura, nos locais conforme indicados no Projeto de Arquitetura, utilizando para execução do mesmo somente profissional especializado.
- Todas as superfícies a serem pintadas deverão receber inicialmente chapisco e reboco salvo indicação contrária.
- **Os tipos de pinturas devem seguir o que foi determinado em projeto para cada área.**
- A aplicação do selador, massa e tintas, bem como intervalo entre demãos dos mesmos deverá seguir as instruções do fabricante escolhido.
- Sobre a superfície de reboco totalmente curado, isenta de umidade, lixada (com lixa de 50 ou 80), perfeitamente limpa e totalmente isenta de poeira, deverá ser aplicada uma demão de selador.
- Nas paredes internas, após a secagem do selador, deverão ser aplicadas, seqüencialmente, 2 (duas) demãos de massa, em camadas finas, intervaladas de acordo com instruções do fabricante e utilizando para espalhamento, desempenadeira de aço.
- Os encontros entre paredes deverão ser perfeitamente preenchidos com massa, para dar um bom acabamento nos cantos.
- Após a total secagem da massa (tempo de secagem de acordo com instruções do fabricante), a superfície deverá ser lixada (utilizando lixa 100 ou 120) e terá que ser devidamente limpa, utilizando pano úmido, escova de nylon ou aspirador de pó, de maneira que toda a poeira seja eliminada. A superfície deverá ficar isenta de qualquer resíduo que possa prejudicar o acabamento final.
- Sobre a superfície da parede totalmente lisa, limpa e seca deverão ser aplicadas 2 (duas) demãos de tinta, intervaladas de acordo com instruções do Fabricante, sendo que a primeira demão, que servirá como seladora, deverá ser bem diluída para que haja uma boa penetração e boa aderência de tinta na superfície emassada. A outra demão deverá ser bem encorpada a fim de se obter uma superfície homogênea (seguir instruções do Fabricante).
- Caso, após secagem da tinta, tanto interna como externamente, for verificado que a mesma não ficou completamente homogênea, se persistir algum defeito, deverá ser aplicada uma terceira demão da tinta, sem ônus à Contratante.
- Deverá haver o máximo de cuidado na execução da pintura para assegurar uniformidade de coloração e homogeneidade de textura.
- A limpeza da superfície pintada, quando necessária, deverá ser feita lavando-se a mesma por igual com água e sabão neutro, sem esfregar, ou de acordo com instruções do fabricante da tinta utilizada.
- Deverá haver o máximo de cuidado na execução da pintura para assegurar uniformidade de coloração e homogeneidade de textura.

20. LIMPEZA FINAL DA OBRA:

- Ao final de cada dia será procedida à limpeza geral da obra de modo a evitar o acúmulo de entulhos e materiais que possam prejudicar o bom andamento dos serviços. Os entulhos deverão ser acondicionados em recipientes apropriados que serão removidos da obra assim que estiverem cheios.
- Os serviços de limpeza deverão satisfazer aos seguintes requisitos:
- Será removido todo o entulho do terreno, sendo cuidadosamente limpos e varridos os acessos.

Superintendência de Obras Públicas - SOP
Av. Alberto Craveiro, 2775 – Térreo – Castelão • CEP: 60861-211
Fortaleza-CE • Fone: (85) 3108.2800 / (85) 3108.2801

- Todas as alvenarias de pedra, pavimentações, revestimentos, cimentados, ladrilhos, pedras, azulejos, vidros, aparelhos sanitários, etc., serão limpos abundantemente e cuidadosamente lavados, de modo a não serem danificadas outras partes da obra por esses serviços de limpeza.
- A lavagem de rodapés/soleiras/peitoris será procedida com sabão neutro, perfeitamente isento de álcalis cáusticos.
- As pavimentações ou revestimentos de pedra, destinados a polimento e lustração, serão polidos em definitivo.
- Haverá particular cuidado em removerem-se quaisquer detritos, ou salpicos de argamassa endurecida, nas superfícies das alvenarias de pedra, dos azulejos e de outros materiais.
- Todas as manchas e salpicos de tintas serão cuidadosamente removidos, dando-se especial atenção à perfeita execução dessa limpeza nos vidros e ferragens das esquadrias
- Quando da entrega da obra, todos os pisos, revestimentos, vidros, ferragens, louças, etc. deverão estar completamente limpos e as instalações testadas e entregues em perfeitas condições de uso. .

5.0- MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DA OBRA:

- Quando da demolição dos barracões de obra, deverão ser seguidas às especificações do item 2 deste caderno.
- Todas as manchas e salpicos de tintas serão cuidadosamente removidos, dando-se especial atenção à perfeita execução dessa limpeza nos vidros e ferragens das esquadrias.

- **VERIFICAÇÃO FINAL:**

- Será procedida cuidadosa verificação, por parte da Fiscalização, das perfeitas condições de funcionamento e segurança de todas as instalações de água, esgotos, águas pluviais, aparelhos sanitários, equipamentos diversos, esquadrias e demais sistemas.

Superintendência de Obras Públicas - SOP
Av. Alberto Craveiro, 2775 – Térreo – Castelão • CEP: 60861-211
Fortaleza-CE • Fone: (85) 3108.2800 / (85) 3108.2801

6.0- CONSIDERAÇÕES FINAIS:

- A fiscalização da obra ficará a cargo da SOP, através de um engenheiro legalmente habilitado para os serviços, e com amplos poderes e liberdade de ação, na condução do desenrolar da obra, em epígrafe.
- A liberação das faturas correspondentes a serviços executados, dependerá sempre da aprovação da fiscalização, através de boletins de medição.
- Salvaguardando em tudo em que foi mencionado anteriormente, lembramos que a total obediência as recomendações contidas em todos os projetos fornecidos, prevalecerão sobre todos os documentos manuscritos, em princípio.
- A construtora manterá um livro "Diário de Ocorrências", onde serão anotados, os registros diários, recomendações e observações por parte da fiscalização e do engenheiro residente, bem como, as ocorrências e eventos que possam caracterizar o andamento dos trabalhos da referida obra.
- Possíveis acréscimos de serviços, não previstos em orçamento, deverão ter prévio conhecimento e aprovo da fiscalização.
- Nos itens que identificam o fabricante dos materiais, estes poderão ser substituídos por seus similares, conforme orientação da fiscalização.

Fortaleza, 08 de dezembro de 2023

Superintendência de Obras Públicas - SOP
Av. Alberto Craveiro, 2775 – Térreo – Castelão • CEP: 60861-211
Fortaleza-CE • Fone: (85) 3108.2800 / (85) 3108.2801