



ESTADO DO PARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPANEMA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO

**CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES  
CONSTRUÇÃO DO CENTRO DE REFERÊNCIA EM ASSISTÊNCIA SOCIAL  
CRAS SÃO PEDRO E SÃO PAULO**



JUNHO/ 2021  
CAPANEMA – PARÁ

CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - SEPLAN



**ESTADO DO PARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPANEMA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO**

## **1. GENERALIDADES**

### **1.1. OBJETIVOS**

Destinam-se estas especificações a regulamentar os materiais de construção e de acabamento a serem utilizados na execução da obra e direcionar de forma racional os serviços que serão executados na construção do Centro de Referência de Assistência Social, o terreno está situado no residencial Jardim América, quadra 29, lote 0, bairro São Pedro e São Paulo.

Deverão ser observadas na execução dos serviços, todas as recomendações da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, os regulamentos e exigências do Código de Obras e Posturas da Prefeitura Municipal, das concessionárias locais dos serviços públicos, especificações e recomendações dos fabricantes dos materiais, quanto à forma correta de aplicação e legislações vigentes, em nível Municipal, Estadual e Federal.

### **1.2. PROJETOS**

Os serviços e obras serão realizados em rigorosa observância aos projetos, bem como as especificações técnicas dos materiais e serviços. Eventuais divergências entre ambos serão resolvidas e definidas pela fiscalização.

Anexo a estas especificações como parte integrante e complementar, constam os Projetos disponibilizados em arquivo eletrônico e impresso, em formato PDF e AutoCAD, na Prefeitura Municipal de Capanema.

### **1.3. MATERIAIS E MÃO - DE - OBRA**

É indispensável, a designação formal antes do início da obra do Engenheiro ou Arquiteto Responsável Técnico, cuja ausência, se observada por um período superior a 05 (cinco) dias, ensejará à CONTRATANTE, através do CONTRATADO, o direito de determinar a paralisação dos serviços até que se restabeleça a presença solicitada, imputando-se à contratada todo o ônus da paralisação.

Deverá ser mantido, por parte da contratada, Livro Diário de Obra, com folhas em no mínimo 03 (três) vias, a fim de que seja registrado o resumo diário dos serviços realizados e qualquer fato



**ESTADO DO PARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPANEMA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO**

relevante que venha a interferir no andamento da obra, para subsidiar posteriores análises contratuais da Fiscalização. Esses registros lavrados diariamente pela contratada deverão ser, na mesma frequência, visados por representante da Prefeitura de Capanema (pessoa especializada ou técnico ou designado pelo CONTRATANTE, ou Engenheiro Fiscal do CONTRATADO), a quem caberá emitir as instruções e observações devidas, utilizando para tal o próprio Diário ou outro meio de comunicação escrita.

O conceito de similaridade nestas especificações subentende a igualdade de características básicas como: Padrão, Capacidade, Rendimento e outras inerentes ao material ou produto indicado. Qualquer material similar a ser projeto de arquitetura, através do CONTRATADO deste projeto em questão.

Caberá à CONSTRUTORA, a construção das instalações provisórias de apoio, caso necessário, o fornecimento de todos os materiais e toda a mão-de-obra especializada, supervisão, administração, ferramentas e equipamentos, inclusive os de proteção individual (EPI), utilizados no canteiro de obras, transporte vertical e horizontal, carga e descarga de materiais.

Caberá à CONTRATADA, através de seu responsável técnico, entregar um planejamento semanal de serviços a serem executados na revitalização de fachada e construção da estação comercial de Capanema. A partir dessa programação, a CONTRATADA deverá negociar previamente com a administração da unidade, a liberação dos ambientes onde esses serviços serão realizados. Essa programação / negociação deve levar em consideração que o CONTRATANTE não pode ter prejuízos quanto ao seu funcionamento, bem como a construtora não poderá ter prejuízos quanto ao prazo de execução.

Deverá a CONTRATADA, através de seu responsável técnico, apresentar uma lista dos funcionários com seus respectivos números de identidade, ao supervisor da CONTRATANTE. Essa lista será utilizada para o controle de acesso dos funcionários da construtora ao prédio e deverá a mesma ser atualizada sempre que houver novos funcionários, em função dos diferentes serviços.

Os serviços a serem executados ficarão à definir pela CONTRATANTE, em relação aos dias úteis e horário, não causando transtornos à população, garantindo a estes todas as condições de segurança. Nos finais de semana e feriados, não haverá restrição aos horários de trabalho devendo, entretanto, a contratada informar ao CONTRATANTE através do planejamento semanal

**CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - SEPLAN**



**ESTADO DO PARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPANEMA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO**

citado.

Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e refazer os trabalhos rejeitados pela fiscalização do CONTRATANTE tão logo após o recebimento da ordem de serviço correspondente, ficando por sua conta exclusiva as despesas decorrente desses serviços.

O CONTRATANTE poderá exigir da CONTRATADA a substituição de qualquer profissional do canteiro de obras, inclusive o encarregado geral ou engenheiro, desde que verificada a sua incompetência para a execução das tarefas e/ou desempenho do cargo.

#### **1.4. HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO**

A CONTRATADA deverá fornecer e fiscalizar a utilização dos equipamentos de segurança individuais (EPI) e equipamentos de proteção coletiva (EPC), quando for o caso. Os acessos de entrada deverão ser permanentemente limpos e livres de obstrução, não sendo permitida, em qualquer hipótese, a presença de entulhos.

Deverão ser observadas as Normas Regulamentadoras (NR) referentes à Segurança e Medicina do Trabalho, do capítulo V, título II, da CLT, dentre as quais destacamos:

NR-6 Equipamento de Proteção Individual - EPI;

NR-8 Edificações;

NR-10 Instalações e Serviços em Eletricidade;

NR-17 Ergonomia;

NR-18 Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção;

São obrigatórios, por parte da Contratada, a utilização, treinamento e divulgação dos equipamentos de proteção individual (EPI) por todo o pessoal ligado ao canteiro de obras, inclusive os terceirizados.

#### **1.5. SERVIÇOS GERAIS**

##### **1.5.1. DESPESAS LEGAIS**

Cabe ao CONSTRUTOR obter todas as licenças e franquias necessárias aos serviços que contratar, sendo-lhe devidos os pagamentos dos emolumentos prescritos por lei.

A CONTRATADA deverá proceder, às suas custas, toda regularização da obra, tais como:  
**CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - SEPLAN**



**ESTADO DO PARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPANEMA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO**

requerimento de Alvará na Prefeitura local e registro (ART) no CREA local, ficando qualquer pagamento por conta do CONTRATANTE, condicionado a essa regularização.

A ART deverá ser apresentada à FISCALIZAÇÃO, no máximo, até o início efetivo da obra, após a emissão da Ordem de Serviço por parte do Banco.

O aceite desta etapa de serviços será concedido pela Fiscalização, após análise da documentação devida, a ser apresentada pela CONTRATADA, que comprovem o reconhecimento dos respectivos órgãos competentes.

#### **1.5.2. ADMINISTRAÇÃO DIRETA DA OBRA**

A CONTRATADA deverá manter na obra um Engenheiro Civil ou Arquiteto e um Encarregado Geral, a ser apresentado à Fiscalização do Contratante no início dos serviços.

Para efeito de composição de custo e controle da fiscalização do CONTRATANTE será considerada administração realizada em período parcial (no mínimo quinze horas por semana) para o Engenheiro Civil ou Arquiteto e em período integral para o Encarregado Geral.

#### **1.5.3. MEDICAMENTOS DE EMERGÊNCIA PARA A OBRA**

Visando um eventual atendimento emergencial de primeiros socorros, a contratada deverá manter em local apropriado e durante todo o período da obra, um pequeno armário “Farmácia” com medicamentos, tais como: ataduras, gazes hidrófilas, fita microporosa hipoalérgica para curativos, soro fisiológico, álcool iodado, algodão, mercúrio cromo, elixir paregórico, sonrisais, pomadas cicatrizantes, etc.

#### **1.5.4. EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL**

Todos os operários da CONTRATADA deverão estar com EPI (botas, cintos de segurança, óculos, luvas, capacetes, etc.) bem como o uniforme da empresa e o devido crachá (ou documento de identificação). Será de responsabilidade da contratada, a utilização, o treinamento e a divulgação dos equipamentos de proteção individual (EPI) por todo o pessoal ligado ao canteiro de obras, inclusive os terceirizados.



**ESTADO DO PARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPANEMA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO**

### **1.5.5 CRITÉRIO DE MEDIÇÃO**

Para a completa execução do objeto a CONTRATADA disponibilizará durante todo o período de realização dos serviços um profissional responsável, que deverá, obrigatoriamente, possuir experiência comprovada para gerenciar, fiscalizar e controlar a elaboração dos serviços específicos, promovendo a harmonia e coerência entre os mesmos e compatibilizando-os.

Os serviços serão medidos e pagos através do produto dos preços unitários apresentados na planilha de preços, pela quantidade medida, obedecendo à unidade apresentada na planilha de quantitativo, considerando sua dimensão de acordo com as instruções emitidas pela SEDOP e FISCALIZAÇÃO.

A medição dos equipamentos e mobiliários será realizada pela aquisição de cada um deles, de acordo com aferido pela fiscalização.

## **2. SERVIÇOS PRELIMINARES**

### **2.1. LIMPEZA PERMANENTE DA OBRA**

Durante todo o período de execução da obra deverão ser mantidos em perfeitas condições de tráfego os acessos à obra, quer para veículos, quer para pedestres.

### **2.4. CARGA E TRANSPORTE DE ENTULHO**

Durante a execução da obra deverá ser procedida a remoção periódica de quaisquer detritos e entulhos de obra que se acumularem no canteiro.

A retirada sistemática deverá ser executada por veículo adequado. Caberá ao Executante dar solução conveniente aos esgotos e aos resíduos gerado no canteiro de obra.

### **2.5. TAPUME DE MADEIRA**

O canteiro da obra será fechado por tapume de chapa de madeira compensada, e=6mm com pintura a cal e reaproveitamento de 2x, perfeitamente aprumadas e alinhadas, garantindo segurança a obra.



**ESTADO DO PARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPANEMA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO**

O tapume deverá ser executado em toda a extensão da via pública (alinhamento predial) e no limite de áreas vizinhas, atendendo determinações do Código de Obras do Município.

Os tapumes deverão ser suficientemente resistentes à pressão do vento e eventuais esforços provenientes da obra. Neste tapume deverão ser previstos portões de acesso, em quantidades e dimensões adequados aos serviços referentes à obra e apropriados ao trânsito de veículos.

A execução dos tapumes deverá obedecer rigorosamente as exigências da Municipalidade local. Os tapumes serão mantidos em boas condições até o final da obra.

## **2.6. MARCAÇÃO E LOCAÇÃO DA OBRA**

A marcação e locação da obra deverá ser realizada com instrumentos de precisão, acompanhada pelo profissional responsável técnico da Executante.

O Executante fará a locação da obra de acordo com a planta de localização fornecida pelo contratante, onde constarão os pontos de referência, a partir dos quais o serviço se referirá, ficando sob sua responsabilidade.

O Executante deverá verificar criteriosamente as dimensões, alinhamentos, recuos, afastamentos, ângulos e níveis do projeto em relação às reais condições do local.

Qualquer divergência entre os dados do projeto e as condições do local deverá ser oficialmente comunicado à fiscalização por escrito, que em conjunto com os autores do projeto tomarão as providências necessárias.

Concluída a locação da obra, esta deverá ser submetida à fiscalização para aprovação. É de responsabilidade do Executante os problemas ou prejuízos causados por erro na localização de qualquer elemento construtivo, mesmo após a aprovação da fiscalização.

A ocorrência de erro na locação da obra será de responsabilidade exclusiva do Executante ao qual recairá a obrigação de executar prontamente as demolições, modificações e reposições pertinentes, a juízo da fiscalização e por sua conta, não justificando abonos por eventuais atrasos ocorridos no cronograma da obra.

## **2.7. PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA**

O Executante construirá um placário, onde serão afixadas placas para identificação da obra em execução, nas quantidades e dimensões, conforme padrão definido pela Prefeitura Municipal.



**ESTADO DO PARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPANEMA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO**

É de responsabilidade do Executante a afixação e conservação destas e demais placas que lhe forem entregues pelos demais intervenientes.

Ao final da obra, após sua entrega, a CONTRATADA removerá a placa e estrutura, colocando-a a disposição do Município.

### **3. MOVIMENTO DE TERRA**

#### **3.1. ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS**

As escavações necessárias à construção de fundações, saneamento e as que se destinam a obras permanentes serão executadas de modo a não ocasionar danos à vida, a propriedades ou a ambos. A execução dos trabalhos de escavações obedecerá, além do transcrito no presente capítulo, a todas as prescrições da NBR 6122/1986 (NB-51/1985) e da NBR 9061/1985 (NB-942/1985).

#### **3.2. MOVIMENTAÇÃO DE TERRA, NIVELAMENTO E COMPACTAÇÃO**

Será executado movimentação de terra de forma a implantar a edificação, dispondo à mesma conforme os níveis estabelecidos em projeto.

Serão considerados serviços de escavação, todas as operações relativas à extração, remoção, transporte e deposição do material escavado.

O terreno deverá ser nivelado e compactado mecanicamente de forma a se adaptar as cotas previstas em projeto.

Os serviços serão aplicados principalmente para realização de cortes e aterros, rebaixamento de nível, abertura de cavas de fundações e de instalações. Encargos de licenciamento estão a cargo da CONTRATADA.

### **4. FUNDAÇÕES**

As fundações superficiais serão moldadas “in loco”, calculadas e dimensionadas conforme projeto estrutural específico.

Toda a estrutura será dimensionada conforme solicitações da NBR 6118/2004 e NBR 6122/1996 e também normas em vigor sobre o assunto. Cavas de fundação serão abertas  
**CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - SEPLAN**



**ESTADO DO PARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPANEMA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO**

perfeitamente em nível até atingir o terreno com tensão admissível. O concreto a ser utilizado deverá ser usinado.

A escavação será realizada com a inclinação prevista no projeto ou compatível com o solo escavado. Uma vez atingida a profundidade prevista no projeto, o terreno de fundação será examinado para a confirmação da tensão admissível admitida no projeto.

No caso de não se atingir terreno com resistência compatível com a adotada no projeto, e consultado o autor do projeto, a escavação será aprofundada até a ocorrência de material adequado.

Uma vez liberada a cota de assentamento das fundações, será preparada a superfície através da remoção de material solto ou amolecido, para a colocação do lastro de concreto magro previsto no projeto.

As operações de colocação de armaduras e concretagem dos elementos de fundação serão realizadas dentro dos requisitos do projeto e de conformidade com a Prática de Construção de Estruturas de Concreto, tanto quanto às dimensões e locações, quanto às características de resistência dos materiais utilizados.

Cuidados especiais serão tomados para permitir a drenagem da superfície de assentamento das fundações diretas e para impedir o amolecimento do solo superficial.

#### **4.1. SAPATA**

As sapatas serão executadas em concreto armado assentadas sobre solo com resistência  $\geq 1,5\text{kg/cm}^2$ , dimensionadas conforme projeto estrutural específico.

A armadura inferior da sapata será executada com aço CA 50 formando uma malha com ferros de 8mm espaçados a cada 15cm nos dois sentidos. O concreto utilizado para execução das sapatas deverá possuir  $f_{ck}$  igual ou superior a 20MPa. O concreto utilizado pode ser com técnicas convencionais ou usinado.

### **5. ESTRUTURA**

#### **5.1. ESTRUTURA DE CONCRETO**

CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - SEPLAN



**ESTADO DO PARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPANEMA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO**

### **5.1.1. ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO MOLDADO “IN-LOCO”**

As estruturas de concreto armado da edificação serão moldadas “in loco”, calculadas e dimensionadas conforme projeto estrutural específico.

**Fck:** 25 MPa

**Tipo de aço:** o aço a ser utilizado deverá ser do tipo CA-50 e CA-60

**Pilares, Vigas e Lajes da marquise e caixa d’água:** serão moldadas “in loco”, executadas de acordo com o projeto estrutural.

## **6. PAREDES**

Os tijolos de barro furados serão de procedência conhecida e idônea, bem cozidos, textura homogênea, compactos, suficientemente duros para o fim a que se destinam, isentos de fragmentos calcários ou outro qualquer material estranho.

Deverão apresentar arestas vivas, faces planas, sem fendas e dimensões perfeitamente regulares. Suas características técnicas serão enquadradas nas especificações das Normas Brasileiras para tijolos furados.

O armazenamento e o transporte dos tijolos serão realizados de modo a evitar quebras, trincas, umidade, contato com substâncias nocivas e outras condições prejudiciais.

As alvenarias de tijolos de barro serão executadas em obediência às dimensões e alinhamentos indicados no projeto.

Serão aprumadas e niveladas, com juntas uniformes, cuja espessura não deverá ultrapassar 15 mm. As juntas serão rebaixadas a ponta de colher e, no caso de alvenaria aparente, abauladas com ferramenta provida de ferro redondo.

Os tijolos serão umedecidos antes do assentamento e aplicação das camadas de argamassa.

O assentamento dos tijolos será executado com argamassa de cimento, cal e areia, no traço volumétrico 1: 2: 6, quando não especificado pelo projeto Para a perfeita aderência das alvenarias de tijolos às superfícies de concreto, será aplicado chapisco de argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico de 1: 3.

### **6.1. ALVENARIA DE TIJOLO 6 (SEIS) FUIROS**

CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - SEPLAN



**ESTADO DO PARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPANEMA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO**

Os tijolos a serem utilizados na edificação serão na espessura constante em projeto, com tijolos 6 furos de boa qualidade, colocados em nível e perfeitamente contrafiados, com juntas totalmente preenchidas com no máximo 15 mm. A argamassa a ser utilizada terá traço de 1:2:6 (cimento, cal e areia média), com adição obrigatória de impermeabilizante para as alvenarias externas.

#### **6.2. DIVISORIA BANHEIRO MASCUINO E FEMININO**

As divisórias internas do banheiro masculino e feminino serão em granito branco polido, esp = 3cm, assentado com argamassa traço 1:4 e arremate em cimento branco.

### **7. COBERTURAS**

#### **7.1. ESTRUTURA DE MADEIRA**

Os elementos de madeira serão compostos por madeira de lei de primeira, com origem certificada, originária de reflorestamento. As telhas serão fixadas sobre terças, guias, caibros e ripas de madeira de boa qualidade em espaçamento e dimensões adequadas aos vãos e as especificações do fabricante das telhas. Antes da colocação das telhas, a estrutura deverá ser submetida à apreciação da fiscalização. A imunização de madeiramento da cobertura será feita utilizando cupincida incolor.

#### **7.4. COBERTURA**

Telha ondulada de fibrocimento e= 6mm, verificar inclinação de acordo com recomendações do fabricante.

#### **7.5. FORRO PVC**

Serão em régua de PVC LISO, espessura mínima de 12 mm, cor branco, com acabamentos do mesmo material, fixado em estrutura de madeira 2,5 x 10cm espaçadas de 50cm ligados à estrutura de cobertura, e instalado conforme instruções do fabricante.



**ESTADO DO PARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPANEMA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO**

## **8. PAVIMENTAÇÃO**

### **9.1. PAVIMENTAÇÃO EXTERNA**

Os contrapisos de concreto deverão ser executados sobre uma camada umedecida de brita nº 02 com 10 cm de espessura, colocada sobre o terreno perfeitamente compactado.

#### **9.1.1 PISO CONCRETO ARMADO PARA ÁREAS DE PASSEIOS DE PEDESTRES**

Sobre o terreno compactado e nivelado será disposta uma camada de **brita n.º 2 e 3 com espessura de 7 cm** como base para o piso.

Meio-fio e sarjeta de concreto armado.

O meio-fio deverá ser executado em peças de concreto pré-moldado, com espessura mínima de 12 cm e altura mínima de 30 cm e cantos arredondados. Rejuntes em argamassa de cimento e areia. A cava de fundação para assentamento do meio-fio terá profundidade e altura compatível com o tamanho do meio-fio. A base da cava se drenada e bem compactada, de modo a constituir uma superfície firme, de resistência uniforme. Toda a base para assentamento do meio-fio, receberá uma camada de brita com espessura mínima de 5 cm.

#### **9.1.4. PISO TÁTIL**

Instalação de piso tátil de concreto com dimensões de 25x25cm conforme projeto, utilizando o piso direcional na cor amarelo e de alerta na cor vermelho.

### **9.2. PAVIMENTAÇÃO INTERNA**

#### **9.2.1. PISO CERÂMICO**

Piso cerâmico tipo PEI IV, com dimensões mínimas 45 cm x 45 cm, acabamento fosco na cor a cinza claro.



**ESTADO DO PARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPANEMA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO**

O assentamento se dará sobre base perfeitamente limpa e nivelada, com aplicação sobre argamassa colante. Serão utilizados espaçadores e alinhadores, bem como nível, de modo a resultar uma superfície em perfeitas condições, conforme previsto em projeto.

OBSERVAÇÃO: piso do banheiro antiderrapante.

### **9.2.3. RODAPÉ CERÂMICO**

Será utilizado rodapé cerâmico, h=7 cm. O rodapé deverá ser fixado na parede através de argamassa colante. A superfície da parede onde o rodapé será fixado deverá estar preparada para receber a argamassa colante. A cor a ser definida posteriormente, dentro do catálogo de decoração do fabricante.

O rodapé somente poderá ser executado após a conclusão da instalação do piso

## **9. REVESTIMENTO**

### **10.1. CHAPISCO**

Serão executados com argamassa 1:3, de cimento e areia, com acréscimo de impermeabilizante na água, com espessura de 7mm, aplicados em todas as superfícies de concreto, fundos de lajes, vigas, vergas e quaisquer outros elementos estruturais, além de alvenarias externas e internas.

### **10.2. EMBOÇO**

Os emboços só serão iniciados após completa pega de argamassa das alvenarias e chapiscos. O emboço de cada pano de parede só será iniciado depois de embutidas todas as canalizações que por ele devam passar.

Os emboços serão fortemente comprimidos contra as superfícies e apresentarão parâmetro áspero ou entrecortado de sulcos para facilitar a aderência. A espessura do emboço não deve ultrapassar 15 mm, de modo que, com a aplicação de 5 mm de reboco, o revestimento da argamassa não ultrapasse 20 mm.

### **10.3. REBOCO FINO**



**ESTADO DO PARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPANEMA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO**

Nos locais expostos à ação direta e intensa do sol ou do vento, o reboco terá de ser protegido de forma a impedir que a sua secagem se processe demasiadamente rápida. A espessura do reboco não deve ultrapassar 5 mm.

O reboco precisa apresentar aspecto uniforme, com superfície plana, não sendo tolerado empeno algum.

#### **10.4. REVESTIMENTO CERÂMICO INTERNO BANHEIROS**

O revestimento cerâmico será de primeira qualidade, nas dimensões 15 x 15 cm de cor e brilho uniforme, resistentes, impermeáveis, sem fendas ou falhas, perfeitamente em esquadro, lisos e planos. Em parede previamente salpicada e molhada, deverão ser colocados sobre camada de argamassa não inferior a 1cm, esta camada fará o papel de emboço e servirá para fixar,

A argamassa de assentamento deverá preencher totalmente os espaços entre o azulejo e a parede. As juntas de dimensões 1,5 a 2,0mm serão feitas com cimento branco e alvaiade. Recortes necessários serão o mínimo possível sem apresentarem rachaduras ou rebarbas. Cores e modelos serão definidos no momento da execução, conforme orientação da fiscalização.

#### **11. ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO**

Todos os materiais utilizados nas esquadrias deverão respeitar as indicações e detalhes do projeto, isentos de defeitos de fabricação. Os perfis, barras e chapas de ferro utilizados na fabricação das esquadrias serão isentos de empenamentos, defeitos de superfície e diferenças de espessura. As dimensões deverão atender às exigências de resistência pertinentes ao uso, bem como aos requisitos estéticos indicados no projeto.

O projeto das esquadrias deverá prever a absorção de flechas decorrentes de eventuais movimentos da estrutura, a fim de assegurar a não deformabilidade e o perfeito funcionamento das partes móveis das esquadrias.

A instalação das esquadrias deverá obedecer ao alinhamento, prumo e nivelamento indicados no projeto. Na colocação, não serão forçadas a se acomodarem em vãos fora de esquadro ou dimensões diferentes das indicadas no projeto. As esquadrias serão instaladas através de contramarcos ou chumbadores de aço, rigidamente fixados na alvenaria ou concreto,



**ESTADO DO PARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPANEMA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO**

de modo a assegurar a rigidez e estabilidade do conjunto, e adequadamente isolados do contato direto com as peças de alumínio por metalização ou pintura, conforme especificação para cada caso particular. As armações não deverão ser distorcidas quando aparafusadas aos chumbadores ou marcos.

## **12. PINTURAS**

Os serviços de pintura deverão ser executados por mão-de-obra especializada, atendendo às normas específicas da ABNT e recomendações dos fabricantes.

Todas as superfícies a pintar ou a revestir serão minuciosamente examinadas, cuidadosamente limpas e convenientemente preparadas para o tipo de pintura ou revestimento a que se destinam. Todas as superfícies deverão receber previamente preparação para acabamento, com aplicação de selador e eliminação dos defeitos existentes.

Deverá ser feita, inicialmente, uma amostra da pintura e revestimento em trecho suficiente para análise por parte da fiscalização.

Deverão ser tomados todos os cuidados com a finalidade de evitar respingos e escorrimentos nas superfícies não destinadas à pintura, utilizando-se papel, fitas, encerados e outros. Os respingos inevitáveis serão removidos com solvente adequado enquanto a tinta estiver fresca.

As demais demãos só poderão ser aplicadas 24 horas após a anterior, observando-se que esteja totalmente seca, e serão dadas tantas demãos quantas forem necessárias até que se obtenha a perfeita cobertura da superfície. Os recipientes utilizados no armazenamento, mistura e aplicação das tintas deverão estar limpos e livres de quaisquer materiais estranhos ou resíduos. Todas as tintas serão rigorosamente misturadas dentro das latas e periodicamente mexidas com uma espátula limpa, antes e durante a aplicação, a fim de obter uma mistura densa e uniforme e evitar a sedimentação dos pigmentos e componentes mais densos.

Para pinturas internas de recintos fechados, serão usadas máscaras, salvo se forem empregados materiais não tóxicos. Além disso, deverá haver ventilação forçada no recinto. Os trabalhos de pintura em locais desabrigados serão suspensos em tempos de chuva ou de excessiva umidade.



**ESTADO DO PARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPANEMA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO**

Todos os materiais deverão ser recebidos em seus recipientes originais, contendo as indicações do fabricante, identificação da tinta, numeração da fórmula e com seus rótulos intactos. A área para o armazenamento será ventilada e vedada para garantir um bom desempenho dos materiais, bem como prevenir incêndios ou explosões provocadas por armazenagem inadequada.

### **12.1. MASSA CORRIDA ACRÍLICA PARA INTERIOR E EXTERIOR**

Após a devida preparação das superfícies rebocadas será aplicada a massa corrida, em camadas finas e sucessivas, com auxílio de uma desempenadeira de aço para corrigir defeitos ocasionais da superfície e deixá-la bem nivelada. Depois de seca, a massa corrida será lixada, de modo que a superfície fique bem regular, de aspecto contínuo, sem rugosidades ou depressões. Serão utilizadas lixas comuns de diferentes grossuras, em função da aspereza da superfície

### **12.2. PINTURA ACRÍLICA PARA PAREDES EXTERNAS**

Deverão apresentar aplicação de uma demão de selador acrílico e duas demãos de tinta acrílica na cor folhagem suave tinta coral ou similar.

### **12.3. PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PARA PAREDES INTERNAS**

Deverão apresentar aplicação de uma demão de selador acrílico e duas demãos de tinta látex acrílica na cor branco gelo tinta coral ou similar.

### **12.4. PINTURA ESMALTE SOBRE ESQUADRIA DE FERRO**

Após a devida preparação, as superfícies serão lixadas a seco, removendo-se o pó, de modo a deixá-la totalmente limpa.

Pinturas esmalte serão usadas em peças de ferro, recebendo primeiramente duas demãos de fundo primer sintético cromato de zinco amarelo e acabamento com duas demãos de esmalte sintético de base alquídica.



**ESTADO DO PARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPANEMA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO**

## **13. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS**

### **13.1. INSTALAÇÃO DE ÁGUA POTÁVEL**

#### **13.1.1. INSTALAÇÃO DE ÁGUA POTÁVEL - FRIA**

##### **13.1.1.1 ENTRADA DE ÁGUA**

O abastecimento de água da edificação será feito direto da rede pública, em tubulação de PVC, com bitola de 25 mm até o hidrômetro, que será instalado dentro de um compartimento de alvenaria revestida e pintada com grade metálica pintada na frente, conforme recomendação do COSANPA.

##### **13.1.1.2 TUBULAÇÃO**

A tubulação de água potável fria será executada em cloreto de polivinilo (PVC), rígido e embutida na parede. As canalizações de distribuição de água nunca serão inteiramente horizontais, devendo apresentar declividade mínima de 1% no sentido do escoamento. As canalizações não poderão passar dentro de fossas, poços absorventes, poços de vista, caixas de inspeção ou valas.

Apesar de admitidas em normas, é vedada a execução de curvaturas nos tubos. As mudanças de direção serão efetuadas, sempre, por meio de conexões. Durante a construção até a montagem dos aparelhos, as extremidades livres das canalizações serão vedadas com bujões rosqueados ou plugues. Não será aceito o uso de buchas de madeira ou papel.

##### **13.1.1.3. REGISTROS E CONEXÕES**

Registros serão em PVC, em conformidade com a pressão de serviço da rede. Todas as peças serão instaladas de acordo com orientação do fabricante.

Para garantir a estanqueidade do circuito hidráulico, durante a fase de instalação dos registros deverão ser observadas as seguintes recomendações:

**CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - SEPLAN**



**ESTADO DO PARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPANEMA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO**

Rejeitar peças, conexões ou tubos cujas roscas se apresentem amassadas ou defeituosas; lavar ou limpar as roscas e sempre utilizar elemento vedante conforme recomendação do fabricante.

#### **13.1.1.4. REGISTRO GAVETA COM CANOPLA**

Os registros serão instalados com acabamento em canopla em PVC. A canopla a ser instalada deverá ser do mesmo modelo e fabricante do registro.

### **13.2 INSTALAÇÃO DE ESGOTO**

#### **13.2.1. LIGAÇÃO**

Após o tratamento dos efluentes (fossa e filtro), a rede de esgoto cloacal será ligada diretamente ao sumidouro, em tubulação de PVC.

#### **13.2.2 TUBULAÇÃO**

A tubulação da rede de esgoto cloacal será executada em cloreto de polivinilo (PVC). Toda a tubulação deverá ser instalada respeitando as inclinações necessárias para o perfeito funcionamento da rede.

Para as tubulações que forem assentadas sobre o solo, deverá ser executado o seguinte procedimento: Após a abertura da vala, todos os materiais existentes dentro da vala como pedras, entulhos ou objetos que possam danificar a tubulação deverão ser removidos. Após a limpeza da vala, ser lançado um leito de brita n. 01 e 02, com pó de brita. A tubulação de PVC será apoiada sobre este pó de brita. Antes do fechamento da vala, a tubulação deverá ser envelopada com brita n. 1 e 2 com pó de brita.

As extremidades das tubulações de esgoto serão vedadas, até a montagem dos aparelhos sanitários, com bujões de rosca ou plugues, convenientemente apertados, não sendo permitido o emprego de buchas de papel ou madeira para tal fim. Durante a execução das obras, serão tomadas especiais precauções para evitar-se a entrada de detritos na tubulação.

Todas as canalizações da instalação de esgoto sanitário serão testadas com água ou ar comprimido, sob pressão mínima de 3 m de coluna d'água, antes da instalação dos aparelhos.



**ESTADO DO PARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPANEMA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO**

### **13.2.3. ELEMENTOS DE INSPEÇÃO**

Serão cuidadosamente montados, de forma a proporcionar perfeito funcionamento, permitir fácil limpeza e remoção, bem como evitar a possibilidade de contaminação de água potável.

Toda a instalação será executada tendo em vista as possíveis e futuras operações de inspeção e desobstrução.

As canalizações internas serão acessíveis por intermédio de caixas de inspeção. Os sifões serão visitáveis ou inspecionáveis na parte correspondente ao fecho hídrico, por meio de bujões com rosca de metal ou outro meio de fácil inspeção.

Após a instalação das caixas sifonadas e caixas de inspeção, a interface – ralo – superfície de fixação deverá ser vedada. A vedação deverá ocorrer em todas as bordas dos ralos e também em sua parte inferior. Não será tolerado em hipótese alguma que os ralos sejam fixados somente com papelão em seu entorno.

#### **13.2.3.1. CAIXA DE INSPEÇÃO – ALVENARIA**

As caixas de inspeção serão em alvenaria de tijolos maciços, revestidas internamente com cimento alisado.

Serão construídas nas mudanças de direção e na reunião dos diversos coletores.

#### **13.2.3.2. CAIXA SIFONADA – PVC**

As caixas sifonadas com PVC, conforme projeto, com tampas grelhadas metálicas ou herméticas para ligações de pias, lavatórios e mictórios.

#### **13.2.3.3. CAIXA DE GORDURA - PVC**

As caixas de gordura serão em concreto pré-moldado DN 60mm com tampa. As caixas serão instaladas, em local de fácil acesso para sua inspeção e limpeza.

#### **13.2.3.4. SIFÃO – PVC**

As bancadas com descida pela parede terão a saída de esgoto pela parede, utilizando sifão copo em PVC, exceto os sanitários em que o lavatório é de coluna com sifão inteligente em PVC.



**ESTADO DO PARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPANEMA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO**

### **13.3 SISTEMA DE TRATAMENTO**

#### **13.3.1 FOSSA SÉPTICA CONCRETO ARMADO**

A fossa será em concreto armado, e deverá ser dimensionada considerando, que o tempo de limpeza da mesma se dará em um intervalo de tempo de 2 anos. A temperatura a ser estimada será menor ou igual a 10°C. Suas dimensões serão projetadas para estarem em concordância com o local destinado à sua implantação no projeto arquitetônico.

A fossa séptica será ligada a um filtro anaeróbio que será ligado ao sumidouro. A fossa será dimensionada conforme Normas técnicas.

#### **13.3.2 FILTRO ANAERÓBIO CONCRETO ARMADO**

O filtro anaeróbio será em concreto armado. A partir do filtro os efluentes tratados serão encaminhados ao sumidouro. O filtro anaeróbio será dimensionado conforme Normas técnicas.

#### **13.3.3 SUMIDOURO EM ALVENARIA**

O Sumidouro, será em blocos de tijolo cerâmico, receberá os efluentes a partir da fossa séptica. A tampa do sumidouro será executada em estrutura de concreto armado. O sumidouro será dimensionado conforme Normas técnicas em vigor sobre o assunto.

#### **13.3.4 SISTEMAS DE DRENAGEM**

As águas pluviais serão conduzidas superficialmente para as sarjetas e galeria existentes.

### **14. PPCI**

#### **14.1. PLACAS INDICATIVAS/SINALIZAÇÃO**

A Sinalização deverá ser representada na planta baixa do PPCI. Deverão seguir as considerações abaixo e as normas pertinentes.

#### **14.2. IMPLANTAÇÃO DA SINALIZAÇÃO**



**ESTADO DO PARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPANEMA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO**

Os diversos tipos de sinalização de segurança contra incêndio e pânico serão projetados em função de suas características específicas de uso e dos riscos, bem como em função de necessidades básicas para a garantia da segurança contra incêndio na edificação.

#### **14.3. SINALIZAÇÃO DE ORIENTAÇÃO E SALVAMENTO (S)**

A sinalização de saída de emergência apropriada deve assinalar todas as mudanças de direção, obstáculos, saídas, escadas, etc. E ser instalada segundo sua função. A sinalização de portas de saída de emergência deve ser localizada imediatamente acima das portas, no máximo a 10cm da verga;

A sinalização de orientação das rotas de saída deve ser localizada de modo que a distância de percurso de qualquer ponto da rota de saída até a sinalização seja de no máximo 6,50m. Adicionalmente, esta também deve ser instalada, de forma que na direção de saída de qualquer ponto seja possível visualizar o ponto seguinte, distanciados entre si em no máximo 13m. A sinalização deve ser instalada de modo que a borda superior da sinalização esteja no máximo a 0,60m do piso acabado.

#### **14.4. SINALIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE COMBATE A INCÊNDIO (E)**

A sinalização de equipamentos de combate a incêndio deve estar imediatamente acima do equipamento, com afastamento mínimo de 10cm e máximo de 1,00m dele e com dimensões de acordo com as distâncias de visualização.

Obs: A sinalização de todos os elementos deverá ser em chapas metálicas ou placas de PVC. O material fotoluminescente utilizado deve atender a DIN 67510.

Todas as saídas de emergência serão sinalizadas conforme prescrições da norma. O sentido de abertura das portas bem como suas dimensões deverão ser avaliada pelo projetista do PPCI.

#### **14.5. EXTINTORES**

Os extintores de incêndio deverão ficar situados em locais de fácil visualização, fácil acesso e onde haja menos probabilidade de o fogo bloquear o acesso. Na parede onde cada extintor for fixado deverá existir uma placa vermelha com bordas amarelas e com um símbolo de uma seta larga indicando o local do extintor.



**ESTADO DO PARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPANEMA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO**

Abaixo do extintor no piso, será feita uma pintura vermelha, sendo que sobre esta pintura nenhum objeto deverá permanecer. A área da pintura será no mínimo de 1,00x1,00m.

O topo dos extintores não deverá ser posicionado a uma altura superior a 1,60m acima do piso. Os baldes não deverão ter seus rebordos a menos de 0,60m nem a mais de 1,50 m acima do piso.

Os tipos de extintores a serem utilizados, bem como a sua posição dentro da edificação obedecerão ao PPCI.

#### **14.6. ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA**

Deverão ser utilizadas luminárias com baterias para iluminação de emergência. A localização destas deverá estar de acordo com o projeto de PPCI.

### **15. EQUIPAMENTOS SANITÁRIOS**

Os aparelhos e acessórios serão nacionais, bem cozidos, sem deformações ou fendas, sonoras e praticamente impermeáveis. O esmalte deverá ser homogêneo, sem manchas, depressões, granulações e fendilhamentos.

Registros e metais serão em latão cromado e polido. Todas as peças serão instaladas de acordo com orientação do fabricante. Os registros de gavetas e válvulas de manobra obedecerão as especificações da ABNT-EB-141.

#### **15.1. BACIA SANITÁRIA SIFONADA DE LOUÇA COM TAMPA**

Conjunto formado por bacia sanitária de louça com caixa acoplada, acessórios metálicos e assente plástico. A instalação da bacia sanitária compreenderá a sua fixação e ligação à rede hidráulica, sendo que entre o piso e a bacia deverá ser executado o rejunte. Após a instalação da bacia sanitária e acessórios, deverá ser verificado o funcionamento da instalação. Todas as peças serão instaladas de acordo com orientação do fabricante.

Nos sanitários projetados para deficientes físicos, PPD, o vaso sanitário será elevado para adequar-se a NBR 9050/94 (Portadores de deficiência física).



**ESTADO DO PARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPANEMA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO**

### **15.2. LAVATÓRIO DE LOUÇA SEM COLUNA**

Conjunto formado por lavatório de louça suspenso e acessórios metálicos. A instalação do lavatório de louça compreenderá a sua fixação e ligação à rede hidráulica. Após a instalação do lavatório e acessórios, deverá ser verificado o funcionamento da instalação. Entre o lavatório e a parede, deverá ser executada a vedação com silicone. Todas as peças serão instaladas de acordo com orientação do fabricante.

### **15.3. MICTÓRIO DE LOUÇA**

Conjunto formado por mictório de louça e acessórios metálicos. A instalação do mictório de louça compreenderá a sua fixação e ligação à rede hidráulica. Após a colocação do mictório e acessórios, deverá ser verificado o funcionamento da instalação. Entre o mictório e a parede, deverá ser executada a vedação com silicone.

Todas as peças serão instaladas de acordo com orientação do fabricante

### **15.4. APARELHOS, LOUÇAS E METAIS DOS BANHEIROS PNE**

Vasos sanitários com abertura frontal e válvula em louça cerâmica esmaltada na cor branco incluindo acessórios para instalação (mangote, assento com parafusos fixadores e tampa);

Nos banheiros destinados a portadores de necessidades especiais, deverão ser instaladas, barras de apoio em tubo de aço inoxidável escovado, diâmetro 30 mm, nas laterais das bacias sanitárias, conforme indicado em projeto e atendendo prescrições da NBR 9050 e da legislação vigente.

## **16. SISTEMA ELÉTRICO**

### **16.1. ENTRADA DE ENERGIA**

Será em B.T, aérea, a partir de um poste da concessionária, até atingir a mureta com poste de aço particular, a construir. A medição será conforme o padrão da Concessionária de energia local. Da medição segue em cabos de cobre com isolação para 1000V (3F+N) e condutor de proteção em cabo de cobre com isolação para 750V(T) protegidos por eletroduto de pvc flexível, enterrado a uma profundidade, mínima, de 0,3m, até atingir o centro de distribuição interna.



**ESTADO DO PARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPANEMA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO**

A mureta da medição será construída segundo o padrão de acabamento do projeto arquitetônico da edificação. A caixa para medição será metálica, com caixa CP e disjuntor geral tripolar termomagnético. Será instalado o número predial a ser indicado pela Prefeitura Municipal de Capanema.

A proteção geral será definida em projeto, porém regradada pelas normas vigentes da Concessionária de energia local.

## **16.2. ENTRADA DE TELEFONIA**

Junto ao poste da medição, serão instalados condutores 2x0,5mm<sup>2</sup> (plastichumbo) protegidos por eletroduto de pvc rígido 1", até atingir um DG nº 2, a instalar, na mureta da medição. Da medição seguem os circuitos (pares) protegidos por eletroduto de pvc 1", flexível, passando por caixas de passagem, até atingirem o interior da edificação.

## **16.3. TUBULAÇÕES**

Nos lances de travessias de ruas a tubulação deverá ser envelopada em concreto FCK 100 e instaladas a uma profundidade mínima de 0,6m da superfície da rua com fitas de advertência.

### **16.3.1. ELETRODUTOS PLÁSTICOS**

#### **16.3.1.1. FLEXÍVEIS**

Serão flexíveis, fabricados com material plástico não reciclado, fornecido em rolos. Possuirão resistência mecânica suficiente para cada tipo de instalação, se em alvenaria, solo, ou lajes de concreto armado.

#### **16.3.1.2. RÍGIDOS DE EMBUTIR**

Serão em pvc rígido anti-chama na cor preta, fabricados com material plástico não reciclado, fornecido em varas de 3m. Para as deflexões e emendas serão utilizados curvas e luvas. Serão permitidas deflexões por aquecimento até a bitola de 3/4", inclusive. Para a fixação dos



**ESTADO DO PARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPANEMA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO**

eletrodutos, serão utilizadas braçadeiras de aço do tipo D específicas para alvenarias ou gesso acartonado.

#### **16.4. CAIXAS**

##### **16.4.1. DE EMBUTIR**

Serão de PVC, convencionais, para uso geral, 4x2 mm. Terão orelhas para fixação dos tampos e vinténs para conexão dos eletrodutos. Para os pontos nos forros, embutidos ou acima dos mesmos (casos de pvc/madeira), serão do tipo fundo móvel, oitavadas, com tampas de pvc e dimensões 100x100mm.

##### **16.4.2. DE ALVENARIA OU CONCRETO**

Se de alvenaria, serão de tijolos maciços com paredes de 150mm, rebocadas internamente, fundo revestido com brita 01 e tampa de concreto e, se de concreto, possuirão espessura mínima de 60mm.

Terão dimensões internas, mínimas, 0,4x0,4x0,6m. As caixas para entradas de energia serão de acordo com as normas vigentes da concessionária de energia local e, para a entrada de telefonia serão do tipo R1(0,6x0,35x0,50m), mas com tampa de concreto.

#### **16.5. TOMADAS**

Além do especificado abaixo, deverão ser observadas as demais condições de tensão e corrente projetadas para cada uso. Deverão receber acabamento com espelho de pvc com nervura de reforço na parte interna. Deverão estar perfeitos, sem rachas ou empenos. As tomadas serão com contatos rigidamente ajustados, plugs redondos, tipo 2P + T. Todas as tomadas possuirão conexão elétrica com a terra.

##### **16.5.1. DE EMBUTIR**

Serão de pvc com espelhos em tonalidade neutra, cinza claro.

#### **16.6. INTERRUPTORES**



**ESTADO DO PARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPANEMA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO**

Serão de funcionamento suave com boa histerese mecânica. Deverão receber acabamento com espelho de pvc com nervura de reforço na parte interna. Deverão estar perfeitos, sem rachas ou empenos.

#### **16.6.1. DISJUNTORES**

Serão do tipo alavanca e com proteção termomagnética conjugada, norma DIN. Exceto quanto apresentado quadro de cargas, no projeto executivo, deverão seguir as seguintes especificações mínimas: corrente nominal de 20A para tomadas, 15A para iluminação, 25A para torneiras elétricas e 30A para chuveiros.

#### **16.6.2. DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO CONTRA SOBRETENSÃO (DPS)**

A proteção DPS será para 20kA nominal(40kA máximo), a ser instalada no interior dos CD's. Serão utilizados um por fase. Possuirão indicação de status de operação.

#### **16.7. CONDUTORES ELÉTRICOS**

Serão de cobre eletrolítico de alta condutividade com isolamento termoplástico anti-chama, tipo flexíveis. Para circuitos terminais, isto é, circuitos que partem de centros de distribuição protegidos mecanicamente por eletrodutos, possuirão isolação para 70<sup>o</sup>/750V. Não será permitido emendas dos fios fora de caixas. Os alimentadores dos CD's serão contínuos, sem emendas e possuirão isolação para 750V, exceto quando na situação enterrada, os quais deverão possuir isolação para 1000V. Para os circuitos terminais, os condutores fase(220V) serão sempre na cor vermelha, os condutores fase(127V) serão sempre na cor amarela, o neutro(220V) na cor azul claro, o neutro(127V) na cor branca, os retornos na cor preta e os condutores terra(220V) na cor verde e o condutor terra(127V) na cor verde com tarjas amarelas. A bitola mínima para iluminação será de 1,5mm<sup>2</sup> e máxima 2,5mm<sup>2</sup>, e para as tomadas a bitola mínima será de 2,5mm<sup>2</sup> e máxima 4,0mm<sup>2</sup>. Para efeito de cálculo, será considerada a potência mínima de 200W para cada ponto de tomada, tanto para 220V como para 127V. Cada circuito de tomada não excederá ao número de 10 (dez) pontos. Os circuitos de tomadas e iluminação serão independentes. Outras



**ESTADO DO PARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPANEMA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO**

especificações poderão ser determinadas em projeto, as quais terão prioridade sobre as especificações deste caderno de encargos.

### **16.8. CENTROS DE DISTRIBUIÇÃO**

Possuirão barramento trifásico de cobre eletrolítico. Possuirão tampa com trinco. Serão duplos, isto é, uma caixa servirá para a instalação dos disjuntores dos circuitos de distribuição e proteção geral, outro, será para a instalação dos dispositivos DR, relativos à cada circuito de distribuição. As caixas serão instaladas lado a lado. Junto ao CD, na caixa dos disjuntores, será instalada a proteção DPS para cada fase. Todos os espaços vagos que não possuírem disjuntores ou DR's, deverão ser colocadas proteções isolantes para evitar contato inadvertido com qualquer parte viva.

Para o acabamento da instalação serão instaladas barras de aterramento, barras de neutro e todas as terminações dos condutores possuirão terminais, tipo pino, garfo, olhal ou sapata, conforme o caso.

### **16.9. LUMINÁRIAS**

#### **15.9.1. PARA LÂMPADAS FLUORESCENTES TUBULARES 40W**

Serão tipo calha, pintadas com tinta epoxilica na cor branca, sem difusor, para uma ou duas lâmpadas fluorescentes de 40W/127V/60Hz, conforme especificado no projeto.

#### **16.9.2. PROJETOR (70/400W) TIPO SIMPLES**

Serão com corpo em chapa de alumínio ou aço estampado; com lente plana, transparente, à prova de choque térmico e com vedação, soquete de porcelana, com dispositivo anti-vibratório, rosca E-27/40(para 70 a 400W), e com contato central em bronze fosforoso; com fiação em cabo de cobre 01,5mm<sup>2</sup>, flexível, com isolamento de silicone/fibra de vidro; acabamento na cor natural. O equipamento auxiliar(reator e relê-fotoelétrico) serão instalados ao lado do projetor. Serão para lâmpadas a vapor de sódio ou metálica de 70W a 400W.



**ESTADO DO PARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPANEMA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO**

**16.9.3. PENDENTE (70W)**

Serão com corpo em alumínio repuxado, refletor em acrílico frisado, suspensas por cabo de aço com regulagem de altura. Os reatores serão de alto fator de potência e instalados em alojamento próprio junto ao corpo da luminária. Serão para lâmpadas a vapor de sódio ou metálica ovóide 70W/127V.

**16.9.4. PROJETOR DE FACHO FECHADO (CONCENTRANTE)**

Serão do tipo concentrantes, simétricos, a prova de tempo, para lâmpada vapor metálico 150W, grau de proteção IP55, refletor circular de alto rendimento com visor em vidro temperado, corpo e aro em alumínio injetado(DIN 226) pintado a pó em epóxi poliéster na cor preta, guarnição em silicone, prensa cabo, dispositivo de regulagem de foco da lâmpada, parafusos de fixação em aço inoxidável, com caixa porta acessório elétrico separada termicamente do corpo, grelha antiofuscante e defletor.

**16.9.5. PARA ÁREAS EXTERNAS, TIPO JARDIM**

Serão tipo jardim composta por difusor de acrílico prismático e cobertura (chapéu) de alumínio repuxado pintado com tinta pó eletrostática internamente branca brilhante e externamente verde. Suporte de fixação (rabeta) em alumínio fundido com compartimento para reator em postes com diâmetro de 2 3/8" (60,3mm). Soquete de porcelana vitrificada rosca E-27. Serão para lâmpadas de descarga a vapor de sódio ou metálicas 70W/220V. Serão instaladas em postes de aço galvanizado eletrolítico com altura livre de 4,5m de altura.

**16.10. REATORES**

**16.10.1. PARA AS LÂMPADAS FLUORESCENTES:**

- corpo metálico ou em policarbonato resistente ao calor;
- fator de potência  $\geq 0,97$ ;
- temperatura do corpo do reator max. + 70°C;



**ESTADO DO PARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPANEMA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO**

- voltagem de trabalho máxima 242V;
- grau de proteção IP 20;
- frequência de trabalho 60Hz;
- supressor de RFI (filtro eliminador de ruído de rede) distorção harmônica < 20%;

#### **16.10.2. PARA AS LÂMPADAS DE DESCARGA:**

Serão de alto fator de potência.

#### **16.11. ATERRAMENTO ELÉTRICO**

##### **Aterramento Elétrico:**

O sistema de aterramento da instalação deverá ser instalado de forma a circundar toda a instalação da loja, sendo interligado ao quadro do medidor. O sistema será composto por um total de **32 (trinta e dois)** hastes de aterramento do tipo COPERWELLD 5/8" x 3,0m, alta camada 254 microns, sendo que dessas hastes partirá um cabo de cobre nu de 50mm<sup>2</sup> que interligará o barramento de equipotencialização principal (BEP), situado no CM (Centro de Medição) na parte externa do prédio, ao sistema de aterramento.

O sistema também será composto de uma malha passante interna ao prédio para conectar a todas as descidas do sistema de SPDA, assim, internamente a malha passará no perímetro interno do prédio mais próximo possível da parede e de vigas existentes.

Deverá ser executada **8 (oito)** caixas de passagem em PVC e com tampa de ferro fundido, as caixas de passagens devem ter fundo removido para permitir a drenagem da água.

##### **Considerações Gerais**

As uniões entre cabos e hastes serão realizadas por solda exotérmica. Deverá existir conector aparafusado somente nas caixas de aferição (conexão com terrômetro), sem descontinuidade do cabo.

A malha de aterramento deverá possuir uma resistividade máxima de 10 OHMS, caso a resistência não seja alcançada dever-se-á induzir ao valor esperado utilizando-se de métodos de tratamento de solo, através de elementos químicos de efeito permanente.

O CONSTRUTOR terá a responsabilidade de realizar um estudo prévio a respeito das características do solo e das malhas de aterramento existentes no prédio. Desta maneira, deverá ser analisada a viabilidade de instalação da malha proposta. Caso haja viabilidade de instalação da mesma deverá ser feita a interligação com as malhas existentes no prédio, caso não haja necessidade ou viabilidade de execução da malha proposta por já existir uma malha compatível para o sistema, deverá ser feita a interligação do barramento de equipotencialização principal à malha adequada.

#### **Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA)**



**ESTADO DO PARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPANEMA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO**

Para determinação do arranjo a ser utilizado foram seguidas as orientações segundo a norma NBR 5419 - Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas – que fixa as condições exigíveis ao projeto, instalação e manutenção de sistemas de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA) de estruturas, bem como de pessoas e instalações no seu aspecto físico dentro do volume protegido.

O SPDA projetado e instalado conforme esta Norma não pode assegurar a proteção absoluta de uma estrutura, de pessoas e bens. Entretanto, a aplicação desta Norma reduz de forma significativa os riscos de danos devidos às descargas atmosféricas.

A probabilidade de penetração de uma descarga atmosférica no volume a proteger é consideravelmente reduzida pela presença de um subsistema de captação corretamente projetado.

No topo das estruturas, recomenda-se instalar um sistema captor em forma de anel, disposto ao longo de todo perímetro. Este captor não deve estar situado a mais de 0,5 m da borda do perímetro superior da edificação.

Os condutores de descida devem ser distribuídos ao longo do perímetro do volume a proteger, de modo que seus espaçamentos médios não sejam superiores aos indicados para cada situação, que de acordo com a utilização determina os níveis de instalação, sendo adotado o **nível II** para esta situação. Se o número mínimo de condutores assim determinado for inferior a dois, devem ser instaladas duas descidas.

O espaçamento médio dos condutores de descida não naturais conforme o nível de proteção é de 10m.

As decidas do sistema de captação serão embutidas em alvenaria e distribuídas ao logo dos cantos, frente, fundo e laterais do prédio. Serão usados cabos de cobre nu de #35mm<sup>2</sup> embutidos em alvenaria com eletroduto de PVC rígido de Ø1". Assim, nenhum material inflamável poderá ser aplicado na parede.

Não se deve em qualquer hipótese fazer emendas no condutor de descida. Somente é permitida a conexão destinada à medição de malha de terra do eletrodo, e que deve ficar o mais próximo possível deste. Todas as conexões de haste/cabo e cabo/cabo deverão ser executadas com solda exotérmica e deverão ser utilizados materiais e equipamentos adequados ao perfeito acabamento das instalações.

## **17. MOBILIÁRIO/EQUIPAMENTOS**

### **17.1. CUBAS INOX**

Será instalado cuba em aço inoxidável nas bancadas de cozinha, junto a pia, com cubas diâmetro 40cm e profundidade 30cm.

### **17.2. ESPELHO BANHEIRO**



**ESTADO DO PARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPANEMA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO**

As espelhos serão custeadas pela Prefeitura Municipal de Capanema.

## **18. SERVIÇOS COMPLEMENTARES**

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

## **19. OBSERVAÇÕES**

Todas as medidas deverão ser conferidas no local antes da execução.

Toda dúvida, sugestão ou observação deverá ser submetida ao autor do projeto antes da execução da obra, ou seja, recorrer a Prefeitura Municipal de Capanema.

Todos os níveis deverão ser conferidos na local antes da execução.

Para especificações prevalecem projetos complementares específicos.

As lixeiras não constam no projeto porque serão custeadas pela Prefeitura Municipal de Capanema.

O Caderno de especificações não segue a ordem da planilha orçamentária.

**Paulo Alexandre Coelho de Souza**  
**ARQUITETO E URBANISTA**  
CAU PA A 124744-1



**ESTADO DO PARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPANEMA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO**