



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

**CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES  
CONSTRUÇÃO DO ESPAÇO DE EVENTOS E LAZER  
(PRAÇA DE NAZARÉ)**



ESTADO DO PARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPANEMA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO

## PROJETO DA CONSTRUÇÃO DO ESPAÇO DE EVENTOS E LAZER (PRAÇA DE NAZARÉ)





**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 Espaço de Eventos (Praça de Nazaré), situada na Avenida Barão de Capanema, Bairro de Nazaré, S/N. 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.



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

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 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.



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

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 a 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 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 decorrentes 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:



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

- 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: 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.



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

### **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.

### **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,



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

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.

### **2.2. 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 gerados no canteiro de obra.



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

### **2.3. DESMATAMENTO E LIMPEZA MECANIZADA DO TERRENO**

A limpeza inicial do terreno e a remoção de camada vegetal rasteira deverá ser realizada com trator de esteiras. Os materiais provenientes da limpeza e da remoção da camada vegetal serão destinados para o local indicado pela secretaria de obras do município.

### **2.3. 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.

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.

### **2.4. 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.



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

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.

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

#### **3.1. ESCAVAÇÃO MANUAL PARA BLOCO DE COROAMENTO**

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. EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO**

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.



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

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. INFRAESTRUTURA**

##### **4.1. URBANIZAÇÃO**

###### **4.1.1. ASSENTAMENTO DE MEIO FIO**

Os meios fios, tanto os curvos como os retos, em toda a sua extensão, deverão possuir dimensões de 100x15x13x20 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura). Devendo ainda, serem confeccionados em concreto pré-fabricado.

###### **4.1.2. EXECUÇÃO DE PASSEIO**

Os pisos das calçadas deverão ser executados em piso de concreto, com concreto moldado “in loco”, devendo ainda o passeio ter espessura igual ou maior que 7,0cm.

###### **4.1.3. PISO EM CONCRETO**

Os pisos em concreto, para os estacionamentos da praça deverão possuir resistência de pelo menos 20 MPa. Em toda a extensão do piso deve ser respeitado a espessura mínima de 7,0 cm, devendo ser incluso no piso selante elástico a base de poliuretano.



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

## **4.2. 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 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.



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

#### **4.2.1. MONTAGEM DE DESMONTAGEM DE FORMAS PARA BLOCO DE COROAMENTO**

As formas deverão ser montadas com madeira serrada, com espessura de pelo menos 25mm, sendo utilizadas pelos menos 4 vezes.

#### **4.2.2. BLOCO DE COROAMENTO**

Os blocos de coroamento para as estacas serão executados em blocos de concreto sobrepostas por pilaretes, ambos dimensionados por projeto estrutural específico.

A armadura inferior do bloco será executada uma armadura, com aço CA 50/60 e malha nos dois sentidos, devendo-se garantir um recobrimento das armaduras maior ou igual a 3,0 cm por meio de espaçadores. O concreto deverá possuir fck igual ou superior a 25 MPa. O concreto a ser utilizado deverá ser usinado.

#### **4.2.3. ESTACA ESCAVADA MECANICAMENTE**

As estacas serão escavadas mecanicamente, com diâmetro não menor que 310mm. O comprimento das estacas deverá ser de pelo menos 8,0 metros. O concreto utilizado deverá possuir fck igual ou superior a 20 MPa. Nas estacas serão armadas com armaduras CA 50/60. Estas deverão possuir recobrimentos de pelo menos 5,0cm. Para tal deverá ser usada pastilhas com o mesmo traço do concreto sem o agregado graúdo.



ESTADO DO PARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPANEMA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO

## 5. SUPERESTRUTURA

### 5.1. ESTRUTURA DE CONCRETO

#### 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.

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

**Resistência do concreto:** Será utilizado  $f_{ck} = 25$  Mpa para a execução dos elementos estruturais. **Pilares e cintas de amarração:** serão moldadas “in loco”, executadas de acordo com o projeto estrutural.

## 6. ALVENARIA E DIVISÓRIAS

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.



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

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) FUROS**

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.

### **7. REVESTIMENTO**

#### **7.1. 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.



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

## **7.2. 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.

## **7.3. REBOCO FINO**

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.

## **7.4. REVESTIMENTO CERÂMICO DE PAREDES.**

Revestimento cerâmico para paredes internas com placas tipo esmaltada extra de dimensões 20x20 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.



ESTADO DO PARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPANEMA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO

## 8. ESQUADRIAS

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 indeformabilidade 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, 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.

- **Portas P1, P2 da concha acústica:** porta metálica c/ venezianas de alumínio natural
- **Balancins dos banheiros (concha acústica):** será do tipo ferro com pintura anti-corrosiva.

## 9. PINTURAS

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



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

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 da mistura e aplicação das tintas deverão estar limpos e livres de quaisquer materiais estranhos ou resíduos. Todas as tintas serão rigorosamente misturadas dentro das latas e periodicamente mexidas com uma espátula limpa, antes e durante a aplicação, a fim de obter uma mistura densa e uniforme e evitar a sedimentação dos pigmentos e componentes mais densos.

Para pinturas internas de recintos fechados, serão usadas máscaras, salvo se forem empregados materiais não tóxicos. Além disso, deverá haver ventilação forçada no recinto. Os trabalhos de pintura em locais desabrigados serão suspensos em tempos de chuva ou de excessiva umidade. Todos os materiais deverão ser recebidos em seus recipientes originais, contendo as indicações do fabricante, identificação da tinta, numeração da fórmula e com seus rótulos intactos. A área para o armazenamento será ventilada e vedada para garantir um bom desempenho dos materiais, bem como prevenir incêndios ou explosões provocadas por armazenagem inadequada.



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

### **9.1. MASSA CORRIDA PVA 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.

### **9.2. PINTURA ACRILICA 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.

### **9.3. PINTURA LÁTEX PVA PARA PAREDES INTERNAS**

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

## **10. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS**

### **10.1. INSTALAÇÃO DE ÁGUA POTÁVEL**

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

##### **10.1.1.1. 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.



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

#### **10.1.1.2. 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.

#### **10.1.1.3. 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:

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.

#### **10.1.1.4. 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.



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

## **10.2. INSTALAÇÃO DE ESGOTO**

### **10.2.1. LIGAÇÃO**

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

### **10.2.2. 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**

### **10.2.3. 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.

#### **10.2.3.1. 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.

#### **10.2.3.2. CAIXA SIFONADA – PVC**

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



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

**10.2.3.3. CAIXA DE GORDURA - PVC**

As caixas de gordura serão em PVC, com diâmetro mínimo de 250 mm. As caixas serão instaladas, em local de fácil acesso para sua inspeção e limpeza.

**10.2.3.4. 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.

**10.3. SISTEMA DE TRATAMENTO**

**10.3.1. 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.

**10.3.2. 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.



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

### **10.3.3. SUMIDOURO EM ALVENARIA**

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

### **10.3.4. SISTEMAS DE DRENAGEM**

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

## **11. PPCI**

### **11.1. PLACAS INDICATIVAS/SINALIZAÇÃO**

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

### **11.2. IMPLANTAÇÃO DA SINALIZAÇÃO**

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.

### **11.3. 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.



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

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.

#### **11.4. 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.

#### **11.5. 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.

#### **11.6. 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.

Os topos dos extintores não deverão ser posicionados 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.

## **12. LOUÇAS E METAIS**

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 às especificações da ABNT-EB-141.

### **12.1. 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.



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

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

## **12.2. 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.

## **12.3. 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

## **13. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

A execução das instalações elétricas deverá ser elaborada atendendo as exigências do projeto, do Regulamento de Instalações Consumidoras da Concessionária e das normas da ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS:

- NBR 5213 - Interruptores de alavanca - Requisitos gerais;
- NBR 5214 - Interruptores de alavanca - Método de Ensaio;
- NBR 5114 - Reatores para lâmpadas fluorescentes tubulares – Especificação;
- NBR 5115 - Lâmpadas Fluorescentes para iluminação geral – Especificação;
- NBR 5160 - Lâmpadas Fluorescentes para iluminação geral (Método de ensaio);



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

- NBR 5172 - Reatores para lâmpadas fluorescentes – Ensaios;
- NBR 5349 Cabo de Cobre nú para fins elétricos – Especificação;
- NBR 5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão – Procedimento;
- NBR 6146 - Graus de proteção providos por invólucros – Especificação;
- NBR 6147 - Plugues e tomadas para uso doméstico – Especificações;
- NBR 6255 - Interruptores de uso doméstico;
- NBR 6256 - Ensaio de resist. à corrosão p/ plugues e tomadas de uso doméstico;
- NBR 6259 - Ensaio de resist. à umidade, resistência de isolamento e rigidez dielétrica para plugues e tomadas de uso doméstico;
- NBR 6260 - Ensaio de resistência ao calor e o envelhecimento p/ plugues e tomadas de uso doméstico;
- NBR 6262 - Ensaios de resistência mecânica p/ plugues e tomadas de uso doméstico;
- NBR 6266 - Tomadas de uso doméstico - Ensaio de ciclagem;
- NBR 6268 - Interruptores de doméstico - Continuidade elétrica;
- NBR 6269 - Ensaio de sobrecorrente e durabilidade para interruptores de uso doméstico;
- NBR 6270 - Proteção contra choques elétricos para interruptores de uso doméstico;
- NBR 6271 - Resistência de isolamento e rigidez dielétrica p/ interruptores de uso doméstico;
- NBR 6272 - Interruptores de uso doméstico - Resistência do material isolante ao calor anormal, ao fogo e à corrente de fuga;
- NBR 6274 - Interruptores de uso doméstico - Resistência ao envelhecimento, à penetração de água e umidade;
- NBR 6275 - Interruptor de uso doméstico - Ensaios de resist. Mecânica;
- NBR 6276 - Interruptores de uso doméstico - Resistência ao calor;
- NBR 6277 - Interruptores de uso doméstico - Resistência à corrosão;
- NBR 6278 - Interruptores de uso doméstico - Elevação de temperatura ;
- NBR 6527 - Interruptores de uso doméstico – Especificações;



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

- NBR IEC 60439-1 - Conjunto de manobra e Controle de Baixa Tensão – Especificação;
- NBR 6812 - Fios e Cabos elétricos - Queima vertical;
- NBR 6880 - Condutores de Cobre para cabos isolados;
- NBR 7288 - Cabos com isolamento sólida extrudada de cloreto de polivinila (PVC);
- NBR 8184 - Lâmpadas fluorescentes e luminárias - Medição de Rádiointerferência;
- NBR 5413 Iluminação de Interiores;
- NBR 5419 - PCDA (Proteção contra descarga atmosférica);
- NBR 13570 - Instalações em áreas de afluência à público;
- ANSI C-3720 (para os casos não definidos nas normas acima).

Qualquer modificação que eventualmente se torne necessária só poderá ser executada após prévia autorização da fiscalização. Tais modificações deverão ser cadastradas e indicadas nos desenhos específicos, sendo de responsabilidade da contratada a apresentação de um “As-Built” ao final da execução dos serviços.

### **13.1. PROJETO**

Caberá a Contratada à elaboração de Projetos Básico e Executivo de Instalações Elétricas, Automação Predial, Controle de Acesso e Entrada de Energia (Medição e Subestação), caso necessário.

Os projetos deverão conter detalhes necessários à elaboração e execução dos projetos executivos, como:

- Localização e potência dos aparelhos tais como tomadas de energia, tomadas especiais, luminárias internas, externas e condicionadores de ar;
- Diagramas unifilares dos quadros de distribuição, contendo cargas, seção dos condutores, capacidade de corrente dos disjuntores e balanceamento de fases.
- Localização de aparelhos de iluminação de emergência tipo autônomo;



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

- Localização de pontos de telefonia e lógica, com os respectivos cabos e eletrodutos;
- Legendas.

Será de responsabilidade da Contratada todas as providências necessárias junto a Concessionária de Energia Local para solicitar vistoria, ligação de energia e demais procedimentos necessários aos serviços a serem executados que envolvem a referida concessionária, bem como a aprovação do referido projeto de Entrada de Energia (Medição, Subestação/Gerador), solicitação de viabilidade técnica e demais documentos necessários à aprovação do mesmo.

### **13.2. ELETRODUTOS PLÁSTICOS**

Os eletrodutos serão constituídos de plásticos e juntos a eles serão usadas curvas e luvas para as instalações elétricas. As curvas (de 90º) e luvas que serão usadas para os eletrodutos serão do tipo PVC rígido, com possuirão diâmetro de 2", 3/4", 1", 1 1/2", 2 1/2". Além disso, nos eletrodutos também serão utilizadas braçadeira tipo "D" de 3/4" e de 1".

#### **13.2.1. FLEXÍVEIS**

Serão flexíveis, corrugados, 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. Terão DN correspondentes a 20mm, 25mm e 32mm.

#### **13.2.2. RÍGIDOS DE EMBUTIR**

Serão em pvc rígido anti-chama na cor preta, fabricados com material plástico não reciclado, fornecido em varas de 3m. Serão roscáveis com DN de 2", sem luva.



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

### **13.3. CAIXA PLÁSTICA**

Serão aplicadas 19 unidades de caixas plásticas nas instalações elétricas, sendo que possuirão correspondentes a 4" x 2". 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.

### **13.4. TOMADAS**

Os locais onde serão instaladas as tomadas deverão estar em perfeito estado, sem rachas ou empenos. As tomadas serão com contatos rigidamente ajustados, plugs redondos, tipo 2P + T, 10A e 15A, com 250V, com placa. Todas as tomadas possuirão conexão elétrica com a terra.

### **13.5. INTERRUPTORES**

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. Serão interruptores paralelos de embutir 10A/250V, sem placa.

### **13.6. DISJUNTORES**

Serão do tipo NEMA, monopolar com proteção termomagnética conjugada. Deverão seguir as seguintes especificações mínimas: corrente nominal de 10A para tomadas, 15A a 30A para os disjuntores de tensão máxima de 240 V e; corrente nominal de 10A para tomadas, 15A a 50A para os disjuntores de tensão máxima de 415 V. Também serão instalados disjuntores tipo DIN/IEC, tripolar de 10A a 50A.



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

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

A proteção DPS será para 20kA nominal (40kA máximo), 75V. Serão utilizados um por fase. Possuirão indicação de status de operação.

### **13.8. CONDUTORES ELÉTRICOS**

Serão de cobre eletrolítico de alta condutividade com isolamento termoplástico anti-chama 450/750V, 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 2,5mm<sup>2</sup> e 6,0mm<sup>2</sup>. 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 máxima de 200W para cada ponto de tomada, tanto para 220V como para 127V. Para o cabo de força será utilizado bitola de 16,0mm<sup>2</sup>. Cada circuito de tomada não excederá ao número de 10 (dez) pontos. Os circuitos de tomadas e iluminação serão independentes. Outras especificações poderão ser determinadas em projeto, as quais terão prioridade sobre as especificações deste caderno de encargos.

Os condutores de cabos de alumínio serão sem alma de aço e deverão ser da série AWG, possuindo 2 AWG.



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

### **13.9. 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.

### **13.10. LUMINÁRIAS**

#### **13.10.1. PARA LÂMPADAS FLUORESCENTES TUBULARES 18/40/60W**

Serão lâmpadas fluorescentes de 18W/40W/60W, 2U, base E27, conforme especificado no projeto. Sendo as de 18W lâmpadas com reatores inclusos. As de 40W do tipo plafon redondo com vidro fosco. E as de 60W luminárias de teto em plástico com base E27.

#### **13.10.2. PARA ÁREAS EXTERNAS**

Em todas as luminárias de áreas externas deverá ser incluso relé fotoelétrico, bem como a base para o mesmo.



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

**13.10.2.1. CONJUNTO DE ILUMINAÇÃO TIPO PÉTALA**

Serão usadas lâmpadas a vapor de mercúrio 400W, com reatores de partida. No conjunto serão instaladas em postes com altura livre de 10,0m de altura, deverá ainda ser incluso base fusível 25A e cabo polifásico termomagnético 3x2,5mm<sup>2</sup>.

**13.10.2.2. LÂMPADA VAPOR DE SÓDIO**

As lâmpadas a vapor de sódio terão 250W de potência e base E 40. Deverão ser ainda acompanhadas de reatores para uso externo.

**13.10.2.3. PROJETOR DE 400W DE POTÊNCIA**

Os projetores deverão possuir bocal E-40 para lâmpada. Deverá ser fixado em 4 pontos com porcas borboleta (para substituição da lâmpada), deve ser de vidro plano temperado, com vedação interna.

**13.11. ATERRAMENTO**

Será haste de aterramento 5/8 para SPDA.

**14. DIVERSOS**

- Deverão ser instalados na praça, banco em concreto com 2 módulos 2,75mx0,4m;
- A grama a ser aplicada em placas.
- Os pisos táteis deverão ser em cor, preferencialmente amarela, o que pelo menos tenha um contraste de luminância adequado com o piso, conforme especificações da norma NBR 16537.

**15. 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



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

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.

## **16. 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.
- O Caderno de especificações não segue a ordem da planilha orçamentária.



Juarez John Junior  
Engº Civil  
CREA-PA nº 151557697-3