



PREFEITURA DE **TUCURUÍ**

Trabalho, Paz e Progresso

PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUÍ ESTADO DO PARÁ

ESPECIFICAÇÃO DE NORMAS TÉCNICAS

**CONSTRUÇÃO DE CASA DE FORÇA E FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BALIZAMENTO DO
AEROPORTO REGIONAL DE TUCURUÍ/PA**

ENG° RESPONSÁVEL
ROSANA VIEIRA SILVA
CREA RN 151061510-5

SETEMBRO/2021

PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUÍ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – CONSTRUÇÃO DE CASA DE FORÇA E FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BALIZAMENTO DO AEROPORTO REGIONAL DE TUCURUÍ-PA.

Sumário

PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUÍ ESTADO DO PARÁ.....	4
ESPECIFICAÇÃO DE NORMAS TÉCNICAS.....	4
ENG° RESPONSÁVEL.....	4
ROSANA VIEIRA SILVA.....	4
SETEMBRO/2021.....	4
Sumário.....	2
I. INFORMAÇÕES GERAIS.....	7
II. GENERALIDADES.....	7
1. DISPOSIÇÕES GERAIS.....	8
1.1. VERIFICAÇÃO E INTERPRETAÇÕES.....	8
1.2. OCORRÊNCIA E CONTROLE.....	9
1.3. AS BUILT.....	9
1.4. MATERIAIS A EMPREGAR.....	10
1.5. FISCALIZAÇÃO.....	11
1.6. PRONTO SOCORRO.....	12
1.7. ADMINISTRAÇÃO.....	12
1.8. DA LIBERAÇÃO DAS MEDIÇÕES E DO TERMO DE RECEBIMENTO DEFINITIVO DE OBRA: 13	
1.9. EQUIPAMENTOS, ANDAIMES E MAQUINÁRIOS.....	14
1.10. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO.....	14
1.11. RECEBIMENTO.....	14
1.12. REGIME DE EXECUÇÃO DA OBRA.....	14
III. SERVIÇOS.....	14
1. SERVIÇOS PRELIMINARES.....	14
1.1. INSTALAÇÃO PROVISÓRIA DE LUZ E FORÇA PARA OBRA.....	14
1.2. PLACA DE OBRA EM LONA COM PLOTAGEM GRÁFICA.....	15
1.3. LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVÉS DE GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00 METROS.....	15
1.4. LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA.....	15
2 INFRAESTRUTURA E SUPERESTRUTURA.....	15
2.1. ESCAVAÇÃO MANUAL (m²).....	15
2.2. APILOAMENTO DE FUNDO DE VALA.....	16
2.3. LASTRO DE CONCRETO MAGRO.....	17
2.4. FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMAS.....	17

PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUÍ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – CONSTRUÇÃO DE CASA DE FORÇA E FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BALIZAMENTO DO AEROPORTO REGIONAL DE TUCURUÍ-PA.

2.5.	ARMAÇÃO (AÇO CA-60 B)	18
2.6.	CONCRETO ESTRUTURAL, CONTROLE “B” fck 20 Mpa.	19
2.7.	REATERRO MAUNUAL.	24
2.8.	IMPERMEABILIZAÇÃO DAS FUNDAÇÕES COM EMULSÃO ASFÁLTICA, DUAS DEMÃOS.	24
3	VEDAÇÕES E REVESTIMENTOS DE PAREDES INTERNAS E EXTERNAS.....	25
3.1.	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE TIJOLO CERÂMICO.....	25
3.2.	VEDAÇÃO COM ELEMENTO VAZADO DE CONCRTEO (COBOGÓ).	26
3.3.	MOLDURA DE ARGAMASSA (E= 2CM/H = 10CM)	26
3.4.	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA NA PROPORÇÃO VOLUMÉTRICA DE 1:3 PARA CHAPISCO	26
3.5.	ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA NA PROPORÇÃO VOLUMÉTRICA 1:2:5 PARA REBOCO.	27
4	COBERTURA.....	27
4.1.	TELHA ONDULADA FIBROCIMENTO E=6MM.	27
4.2.	CUMEEIRA EM FIBROCIMENTO.	27
4.3.	TESOURA EM MADEIRA NÃO APARELHADA.....	28
4.4.	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADO	29
5	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	29
	Generalidades	29
	Caixas de derivações	32
	Dispositivo de Proteção	33
	Aterramento.....	33
5.1.	CABO UNIPOLAR DE COBRE ISOLANTE (PVC), 450/750V – 1,5 MM ² . (NA COR: AZUL CLARO, BRANCO, PRETO, VERDE-AMARELO).....	34
5.2.	INTERRUPTOR SIMPLES.....	34
5.3.	TOMADA.....	34
5.4.	CAIXA RETANGULAR.....	35
5.5.	ELETRODUTO DE PVC FLEXÍVEL.....	35
5.6.	DISJUNTOR TIPO DIN.....	35
5.7.	CAIXA DE PASSAGEM/INSPEÇÃO EM ALVENARIA.....	35
5.8.	REFLETOR DE LED.....	36
5.9.	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA CHAPA PINTADA, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 24 DISJUNTORES.	36
5.10.	SUBESTAÇÃO AÉREA C/ TRANSFORMADOR 75 KVA (INCL. POSTE, ACESSÓRIOS E CABINE DE MEDIÇÃO).....	37
5.11.	LUMINÁRIAS.....	37

PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUÍ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – CONSTRUÇÃO DE CASA DE FORÇA E FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BALIZAMENTO DO AEROPORTO REGIONAL DE TUCURUÍ-PA.

5.12.	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTO 175 V.	38
5.13.	CABO 10 MM ²	38
5.14.	QUADRO DE TRANSFERÊNCIA AUTOMÁTICA	38
5.15.	GERADOR ESTACIONÁRIO A DIESEL.....	38
6	SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA).....	39
6.1.	HASTE PARA ATERRAMENTO.....	39
6.2.	CABO DE COBRE NÚ.....	39
6.3.	CAPTOR TIPO FRANKLIN PARA SPDA.	39
6.4.	MASTRO 1.1/2 PARA SPDA.....	39
6.5.	CAIXA DE PASSAGEM/INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO EM POLIETILENO.....	40
6.6.	CONECTOR PARA HASTE DE ATERRAMENTO 5/8.	40
6.7.	CAIXA DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO – 11 TERMINAIS.....	41
7	DRENAGEM.....	41
7.1.	TUBOS E CONEXÕES DE PVC.....	41
7.2.	CALHA DE BEIRAL, SEMICIRCULAR DE PVC, DIÂMETRO 150 MM, INCLUINDO CABECEIRAS, EMENDAS, BOCAIS, SUPORTES E VEDAÇÕES, EXCLUINDO CONDUTORES, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL.....	41
7.3.	CAIXA DE PASSAGEM – 40 X 40 CM C/ TAMPA DE CONCRETO	41
7.4.	EXECUÇÃO DE PONTO DE DRENO PARA SPLIT (ATÉ 10 M DE COMPRIMENTO), INCLUSO CONEXÕES E TUBOS EM PVC DE 40 MM.	42
8	PISO	42
8.1.	CONTRAPISO EM CONCRETO.	42
8.2.	PISO DE ALTA RESISTENCIA E= 8MM C/ RESINA INCL. CAMADA REGULARIZADORA. 43	
8.3.	RODAPÉ DE ALTA RESISTENCIA (INCL. POLIMENTO).....	43
8.4.	PISO TIPO CALÇADA, EM CALÇADA, EM CONCRETO 20 MPA, ESPESSURA DE 6 CM. 43	
8.5.	RAMPA COM CONCRETO MOLDADO.....	43
9	ESQUADRIAS/ PORTÕES E GRADES	44
9.1.	JANELA DE VIDRO TEMPERADO INCOLOR E 10MM, SENDO DUAS FOLHAS FIXAS E DUAS FOLHAS DE CORRER (DIM 200 X 110 M) – 1 UM	44
9.2.	GRADE DE FERRO EM METALON, INCLUSIVE PINTURA ANTICORROSIVA.....	44
9.3.	PORTÃO DE FERRO EM METALON, DE CORRER, DEIMENSÕES 1,40 X 2,20 M (02 UNIDADES) INCLUSIVE PINTURA CORROSIVA.....	45
9.4.	PORTÃO DE FERRO EM CHAPA DE AÇO E GRADE.....	45
9.5.	PORTA EM MADEIRA DE LEI TIPO MEXICANA, PINTADA COM ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO NA COR BRANCO NEVE, DUAS DEMÃOS, SOBRE FUNDO NIVELADOR, SENDO UMA FOLHA DE ABRIR, DIMENSÕES 90 X 210 CM, INCLUSIVE FECHADURA, DOBRADIÇAS, PORTAL E ALIZAR COM PINTURA.	46

PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUÍ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – CONSTRUÇÃO DE CASA DE FORÇA E FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BALIZAMENTO DO AEROPORTO REGIONAL DE TUCURUÍ-PA.

10	FORRO.....	46
10.1.	FORRO EM PVC, PLACAS LINEARES, NA COR BRANCO.	47
10.2.	BARROTEAMENTO E EM MADEIRA DE LEI PARA FORRO PVC.	47
11	GRANITO	47
11.1.	PEITORIL EM GRANITO VERDE UBATUBA (I= 19 CM), COM REBAIXO, E= 3CM.	47
12	PINTURA.....	48
12.1.	MASSA ACRÍLICA, DUAS DEMÃOS.	48
12.2.	FUNDO SELADOR ACRÍLICO, UMA DEMÃO.....	49
12.3.	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA, DUAS DEMÃOS.	49
12.4.	PINTURA COM TINTA ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO.	50
12.5.	PINTURA PARA PISO CIMENTADO, DUAS DEMÃOS.....	50
13	SERVIÇOS DIVERSOS.	50
13.1.	CANAleta EM ALVENARIA REBOCADA INTERNAMENTE (0,30 X 0,30 M).	50
13.2.	TAMPA EM CONCRETO COM FUROS (0,30 X 1,00 X 0,05 M).	51
13.3.	ATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE.	51
13.4.	ALVENARIA DE EMBASAMENTO (TIJOLO A SINGELO).	51
14	SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIO.....	51
14.1.	EXTINTOR DE INCÊNDIO ABC – 6KG.	51
14.2.	LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA 30 LEDS.	52
14.3.	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACAS DE SINALIZAÇÃO CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO, INCLUINDO PLACAS PARA EXTINTORES, PLACAS PARA SAÍDA DE EMERGÊNCIA, PLACAS DE ORIENTAÇÃO DE SENTIDO, PLACAS DE RISCO DE CHOQUE.	52
15	SERVIÇOS COMPLEMENTARES.	53
15.1.	PLACA DE INAUGURAÇÃO EM ALUMÍNIO (40 X 60 CM).....	53
15.2.	LIMPEZA GERAL E ENTREGA DA OBRA.	53
16	EQUIPAMENTOS DE AR CONDICIONADO.	53
16.1.	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE APARELHO AIR-SPLIT INVERTER 24.000 BTU's 53	
17	BALIZAMENTO DA PISTA DE POUSO/DECOLAGEM E TAXIAMENTO.	54
17.1.	JUNTA DE BORRACHA.	54
17.2.	PARAFUSO SEXTAVADO INOX 3/8" COM ARRUELA LISA.....	54
17.3.	TRANSFORMADOR DE ISOLAMENTO 30/45W – 6.6 A/6.6 A– 5KV – 60HZ.	54
17.4.	PLACA DE SUPORTE PARA LUMINÁRIA SN-05.....	54
17.5.	CORPO DE LUMINÁRIA ELEVADA.....	55
17.6.	ABRAÇADEIRA INOX 316 DO GLOBO SN-05.....	55
17.7.	GLOBO PRISMÁTICO AMARELO, CLARO, AZUL, VERDE, VERMELHO.....	55



PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUÍ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – CONSTRUÇÃO DE CASA DE FORÇA E FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BALIZAMENTO DO AEROPORTO REGIONAL DE TUCURUÍ-PA.

17.8.	LÂMPADA INCANDESCENTE 30W-6.6 A.	55
17.9.	SOQUETE RECEPTÁCULO DA LÂMPADA PREFOCUS.	56
17.10.	TRANSFORMADOR REGULADOR DE CORRENTE CONSTANTE (RCC).	56

PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUÍ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – CONSTRUÇÃO DE CASA DE FORÇA E FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BALIZAMENTO DO AEROPORTO REGIONAL DE TUCURUÍ-PA.

I. INFORMAÇÕES GERAIS

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE CASA DE FORÇA E FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BALIZAMENTO DO AEROPORTO REGIONAL DE TUCURUÍ-PA
ENDEREÇO:	ESTRADA DO AEROPORTO, S/ NÚMERO
MUNICÍPIO:	TUCURUÍ - PA
PROJETO:	CONSTRUÇÃO DE CASA DE FORÇA E FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BALIZAMENTO DO AEROPORTO REGIONAL DE TUCURUÍ-PA
VALOR:	R\$ 834.337,16
TEMPO PREVISTO:	6 MESES

II. GENERALIDADES

Estas especificações têm como objetivo estabelecer normas e condições para a execução dos serviços da obra de **CONSTRUÇÃO DE CASA DE FORÇA E FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BALIZAMENTO DO AEROPORTO REGIONAL** em Tucuruí/PA, compreendendo o fornecimento e aplicação de materiais, emprego de mão de obra com leis sociais, utilização de equipamentos, pagamento de impostos e taxas, bem como o custeio de todas as despesas necessárias à completa execução dos trabalhos pela empresa CONTRATADA.

Os serviços a serem executados deverão obedecer rigorosamente:

Às normas e especificações constantes deste caderno e planilha de quantitativos;

À LEI Nº 8.666 de 21 de Junho de 1993 (Licitações e Contratos Administrativos);

Às normas da ABNT;

O artigo dezesseis da Lei Federal n.º 5.194/66, que determina a colocação de Placa de Obra, conforme a orientação do CREA;

Aos regulamentos, as especificações e as recomendações das empresas concessionárias de água e energia elétrica e, também do Corpo de Bombeiros Militar do Pará;

Às prescrições e recomendações dos fabricantes;

Às normas internacionais consagradas, na falta das normas da ABNT;

O Decreto 52.147 de 25/06/1963, que estabelece as Normas e Métodos de execução para Obras e Edifícios Públicos;

As Normas Regulamentadoras de segurança e saúde no trabalho do M.T.E.

A empresa vencedora do Certame assinará o contrato com a PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUÍ, passando a ser denominada CONTRATADA, e a PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUÍ, responsável pela licitação e a contratação dos serviços, passará a ser denominada CONTRATANTE, que a seu exclusivo critério, designará técnico e/ou equipe técnica do

PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUÍ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – CONSTRUÇÃO DE CASA DE FORÇA E FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BALIZAMENTO DO AEROPORTO REGIONAL DE TUCURUÍ-PA.

quadro de servidores da SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO DE TUCURUÍ para exercer ampla, irrestrita e permanente FISCALIZAÇÃO de todas as fases do referido contrato.

As empresas interessadas na licitação ficam obrigadas a inspecionar, em companhia de um credenciado da Secretaria Municipal de Obras, Serviços Urbanos e Habitação de Tucuruí, o local onde a obra será executada antes de apresentarem suas propostas, para que verifiquem a situação real dos serviços que serão realizados, observando suas particularidades, bem como quanto ao abastecimento de energia elétrica e água. Quando da apresentação das propostas, a empresa deverá apresentar Declaração de que visitou e/ou tomou conhecimento de todas as informações e condições para cumprimentos das obrigações da licitação necessárias à elaboração da proposta.

A CONTRATADA será responsável pelo Contrato de Seguro para Acidentes de Trabalho e Danos a Terceiros, firmado entre a mesma e companhia idônea.

A CONTRATADA assumirá inteira responsabilidade pela resistência e estabilidade de tudo o que ela executar como serviço, visando sempre à boa execução da obra, de modo a garantir sua solidez e capacidade para atender ao objetivo para o qual foi encomendada, e deverá apresentar TERMOS DE GARANTIA de todos os serviços executados, inclusive os de terceiros.

1. DISPOSIÇÕES GERAIS

1.1. VERIFICAÇÃO E INTERPRETAÇÕES

Compete à CONTRATADA fazer minucioso estudo, verificação e comparação, de toda a documentação técnica fornecida pela PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUÍ e, ainda, providenciar os registros dos mesmos nos órgãos competentes, quando determinado por lei. Em caso de dúvida na interpretação dos elementos técnicos, as mesmas deverão ser dirimidas pela FISCALIZAÇÃO.

Toda e qualquer modificação que se fizer necessária nos projetos fornecidos por ocasião da fase de execução, inclusive nos detalhes e especificações, só deverá ser efetuada após autorização da FISCALIZAÇÃO da SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO DE TUCURUÍ e, efetivada somente após autorização do FISCAL. No caso de projeto contratado, somente após consulta ao autor do projeto em questão.

Para efeito de interpretação quanto a divergências entre as especificações e os eventuais projetos, prevalecerão estes. Caso surjam dúvidas, caberá a FISCALIZAÇÃO esclarecer.

No caso de omissão de algum serviço que porventura seja necessário e não conste em nenhum documento técnico fornecido na licitação, tal necessidade deverá ser comunicada por escrito à PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUÍ para as providências cabíveis.

Com relação aos serviços referidos nestas Especificações Técnicas, quando não ficar tudo

PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUÍ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – CONSTRUÇÃO DE CASA DE FORÇA E FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BALIZAMENTO DO AEROPORTO REGIONAL DE TUCURUÍ-PA.

completamente explicitado, e que sejam utilizadas as expressões “indicado”, “definido”, “determinado” e “discriminado”, terão esclarecimentos nos anexos, quando existirem, como Projetos, Detalhes, Croquis, Desenhos, Planilhas, Relatórios, Laudos, etc., ou conforme a FISCALIZAÇÃO.

A PLANILHA DE QUANTITATIVOS, parte integrante da documentação fornecida pela PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUÍ, servirá também para esclarecimentos, em todos os itens de serviços, através das indicações de características, dimensões, unidades, quantidades e detalhes nela contidas.

Os valores dos insumos dos serviços afins, que não constarem explicitamente na Planilha de quantitativos, deverão ser considerados nas composições de custos dos mesmos.

Os serviços de caráter permanente, tais como: limpeza, equipamentos e maquinários, deverão ter seus custos inseridos na composição do BDI.

Para efeito de interpretação de divergências entre as especificações, projetos e a planilha de quantitativos prevalecerão os projetos e a planilha de quantitativos, respectivamente. Em caso de surgirem dúvidas, caberá à FISCALIZAÇÃO esclarecer.

Nestas especificações deve ficar perfeitamente claro que, todos os casos de caracterização de materiais ou equipamentos por determinada marca, fica subentendida a alternativa “ou equivalente técnico”, a juízo da FISCALIZAÇÃO.

1.2. OCORRÊNCIA E CONTROLE

A CONTRATADA ficará obrigada a manter no canteiro da obra um diário de obra destinado às anotações diárias sobre o andamento da mesma, assim como às observações a serem feitas pela FISCALIZAÇÃO quando necessário, podendo também pronunciar-se através de ofício ou memorando, devidamente anotados no livro.

A anotação registrada pela FISCALIZAÇÃO e não contestada pela CONTRATADA no prazo de estipulado na notificação a partir da data da anotação, será considerada como aceita pela CONTRATADA.

Deverá manter também uma pasta no canteiro da obra, contendo as especificações e a relação dos itens discriminados nos orçamentos, com as devidas unidades e quantidades, além de todos os projetos e detalhes fornecidos, e comunicações recebidas.

A CONTRATADA deverá providenciar recolhimento da ART de execução junto ao CREA/PA, encaminhando cópia das mesmas à SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO DE TUCURUÍ.

Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir, refazer os trabalhos rejeitados e retirar do local todo o material que tenha sido impugnado pelo Fiscal, logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente e dentro do prazo que será devidamente registrado no diário de obra, ficando por sua conta exclusiva as despesas decorrentes desses serviços.

1.3. AS BUILT

PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUÍ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – CONSTRUÇÃO DE CASA DE FORÇA E FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BALIZAMENTO DO AEROPORTO REGIONAL DE TUCURUÍ-PA.

A CONTRATANTE deverá elaborar os projetos “As Built”, o que implica em uma sistematização de procedimentos, durante a execução de uma obra, com a identificação das alterações ocorridas e o fiel e tempestivo registro nos projetos correspondentes, retratando as características efetivamente implantadas, em comparação às inicialmente projetadas, inclusive aqueles referentes à locação.

A identificação e documentação das alterações observadas visam à atualização do projeto executivo, compatibilizando-o com a obra executada e servindo como apoio às futuras obras complementares ou modificações que se fizerem necessárias. Em função de dados e informações da situação “como construída” será possível também estimar a vida útil futura de vários componentes da infraestrutura, a partir do desenvolvimento de novos modelos de previsão de desempenho ou calibração dos modelos existentes.

1.4. MATERIAIS A EMPREGAR

O emprego de qualquer material estará sujeito à FISCALIZAÇÃO, que decidirá sobre a utilização do mesmo. Todos os materiais deverão ser previamente aprovados pela FISCALIZAÇÃO, antes da sua aplicação.

Os materiais e equipamentos deverão ser de primeira qualidade e obedecerão às prescrições das especificações da ABNT, entendendo-se como sendo de primeira qualidade de um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

A citação de quaisquer marcas sejam elas de materiais, metais, tintas, aparelhos ou produtos visam somente caracterizá-los, devendo sua interpretação corresponder a materiais “RIGOROSAMENTE EQUIVALENTES” inclusive nas tonalidades de tintas, pois a cor varia de acordo com o fabricante.

Em todos os serviços, deverão ser observadas rigorosamente as recomendações dos fabricantes dos materiais utilizados, quanto ao método executivo e às ferramentas apropriadas a empregar. Todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser de primeira qualidade, com certificação de fabricação ISO 9000, inteiramente fornecidos pela CONTRATADA e devem satisfazer rigorosamente às presentes especificações.

Poderão ser solicitados pela FISCALIZAÇÃO da PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUÍ, a qualquer momento durante a execução da obra, ensaios de materiais, de acordo com as Normas Brasileiras (ABNT), caso haja alguma suspeita sobre o desempenho do material que está sendo aplicado na obra. Os custos destes ensaios serão arcados pela CONTRATADA, não sendo previstos em planilha.

As amostras de materiais aprovadas pela FISCALIZAÇÃO, depois de convenientemente autenticadas por esta e pela CONTRATADA, deverão ser cuidadosamente conservadas no canteiro de obras até o fim dos trabalhos, de forma a facilitar, a qualquer tempo, a verificação de sua perfeita compatibilidade com materiais fornecidos ou já empregados.

Quando houver motivos ponderáveis para a substituição de um material especificado por outro, a CONTRATADA, em tempo hábil, apresentará por escrito à FISCALIZAÇÃO, a proposta de substituição, instruindo-a com as razões determinantes do pedido e orçamento

PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUÍ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – CONSTRUÇÃO DE CASA DE FORÇA E FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BALIZAMENTO DO AEROPORTO REGIONAL DE TUCURUÍ-PA.

comparativo, sendo que sua aprovação só poderá ser efetivada quando a CONTRATADA: Firmar declaração de que a substituição se fará sem ônus para a CONTRATANTE; Apresentar provas de equivalência técnica do produto proposto em substituição ao especificado, compreendendo, como peça fundamental, o laudo de exame comparativo dos materiais, efetuado por laboratório tecnológico idôneo, a critério do CONTRATANTE. A substituição supracitada somente será efetuada mediante expressa autorização por escrito da FISCALIZAÇÃO da SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO DE TUCURUÍ.

Será expressamente proibido manter no recinto das obras quaisquer materiais que não satisfaçam a estas especificações. A CONTRATADA será obrigada a mandar retirar qualquer material impugnado pelo Engenheiro Fiscal, dentro do prazo estipulado. Caso o material seja aplicado sem aprovação da FISCALIZAÇÃO este fato deverá ser devidamente registrado no diário de obras.

Nestas Especificações Técnicas, toda madeira que for citada como “de primeira categoria”, também deverá ser: da espécie indicada, sem empenamento, imune a cupim e a punilha, e a outras pragas, maciça, seca, isenta de carunchos, brocas, nós, fendas ou outras imperfeições que comprometam sua resistência, durabilidade e aparência.

Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir, refazer os trabalhos rejeitados e retirar do local todo o material que tenha sido impugnado pelo Fiscal, logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente e dentro do prazo que será devidamente registrado no diário de obra, ficando por sua conta exclusiva as despesas decorrentes desses serviços.

1.5. FISCALIZAÇÃO

A FISCALIZAÇÃO será exercida por engenheiro ou arquiteto designado pela SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO DE TUCURUÍ.

Durante a execução da obra a CONTRATADA deverá acatar todas as instruções e determinações da FISCALIZAÇÃO, ressalvadas as possíveis alterações de preços e prazos.

Compete à FISCALIZAÇÃO, junto à empreiteira, em caso de inexistência ou omissão de projetos, fazer a indicação e proceder às definições necessárias para a execução dos serviços, como por exemplo, locais, padrões, modelos, cores, etc.

Qualquer modificação que se fizer necessária, durante a execução da obra, deverá ser previamente autorizada pela FISCALIZAÇÃO. A CONTRATADA ficará obrigada a executar no diário de obra as anotações diárias sobre o andamento da obra, bem assim o registro de observações feitas pela FISCALIZAÇÃO e as correspondências recebidas da PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUÍ.

Cabe ao FISCAL e/ou Equipe de FISCALIZAÇÃO verificar o andamento dos serviços contratados obedecendo rigorosamente aos projetos e às suas especificações, devendo a SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO DE TUCURUÍ, ser consultada para toda e qualquer modificação.

PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUÍ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – CONSTRUÇÃO DE CASA DE FORÇA E FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BALIZAMENTO DO AEROPORTO REGIONAL DE TUCURUÍ-PA.

Serão impugnados todos os trabalhos que não satisfaçam as condições contratuais. O pagamento dos serviços deverá obedecer ao Cronograma físico- financeiro da CONTRATADA, devidamente executados e aprovados pela FISCALIZAÇÃO, mediante a comprovação da execução das etapas da obra.

Compete ao Fiscal verificar o andamento dos serviços, e elaborar relatórios e outros elementos informativos.

O responsável pela FISCALIZAÇÃO respeitará rigorosamente toda a documentação técnica relativa aos serviços, devendo a SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO DE TUCURUÍ ser consultada quando da necessidade de qualquer modificação.

A FISCALIZAÇÃO deverá realizar, além das atividades acima, as seguintes atividades específicas:

Verificar se todas as caixas de passagem e de inspeção, ralos e canalizações foram corretamente executadas e testadas, antes da execução dos lastros de concreto;

Verificar, como auxílio de ensaios específicos, quando necessário, se a qualidade e a uniformidade das peças a serem aplicadas satisfazem às especificações técnicas e se durante a aplicação são também observadas as recomendações do fabricante;

Acompanhar a execução dos trabalhos, observando principalmente os aspectos relacionados com o nivelamento do piso e o seu caimento na direção das captações de água, como grelhas, ralos, valetas etc.

Observar os cuidados recomendados para a limpeza final, e se é respeitado o período mínimo, durante o qual não é permitida a utilização do local;

Verificar se as superfícies preparadas para receber os pisos estão limpas.

Verificar a existência de juntas de dilatação em número e quantidade suficientes, quando necessário.

1.6. PRONTO SOCORRO

Caberá à CONTRATADA a responsabilidade referente à adoção de medidas de segurança para eventuais acidentes ocorridos no canteiro da obra.

1.7. ADMINISTRAÇÃO

A CONTRATADA deverá alocar todo o pessoal necessário e capacitado para execução da obra, ficando sob sua exclusiva responsabilidade a observância da Legislação Trabalhista, Previdenciária e Civil, para o seu pessoal.

A CONTRATADA será responsável pela observância das leis, decretos, regulamentos, portarias e normas federais, estaduais e municipais direta e indiretamente aplicáveis ao objeto do contrato, inclusive por suas subcontratadas.

A CONTRATADA será responsável integralmente para com a obra nos termos do Código Civil Brasileiro. A atuação da FISCALIZAÇÃO na obra não diminui nem elide a responsabilidade da CONTRATADA.

PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUÍ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – CONSTRUÇÃO DE CASA DE FORÇA E FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BALIZAMENTO DO AEROPORTO REGIONAL DE TUCURUÍ-PA.

Durante a execução dos serviços, a CONTRATADA deverá:

Providenciar junto ao CREA e/ou ao CAU (entrada e recolhimento) Anotações e/ou Registros de Responsabilidade Técnica (ART e/ou RRT) referente à execução, objeto do contrato e serviços pertinentes, nos termos da Lei n.º 6496/77;

Responsabilizar-se pelo fiel cumprimento de todas as disposições e acordos relativos à legislação social e trabalhista em vigor, particularmente no que se refere ao pessoal alocado nos serviços objetos do contrato;

Efetuar o pagamento de todos os impostos, taxas e demais obrigações fiscais incidentes ou que vierem a incidir sobre o objeto do contrato, até o recebimento definitivo dos serviços;

A vigilância da obra e guarda dos materiais a ela aplicados será ininterrupta e por conta da CONTRATADA até o seu efetivo recebimento em definitivo.

A CONTRATADA deverá entregar à FISCALIZAÇÃO, por ocasião conclusão da obra, todas as Notas Fiscais, Certificados de Garantia e documentos referentes à aquisição de equipamentos, máquinas e aparelhos, bem assim, acessórios, chaves, “hard locks” e demais elementos que integrem o conjunto da obra.

A CONTRATADA deverá manter, na direção dos serviços um profissional seu com conhecimentos técnicos que permitam a execução dos mesmos com perfeição.

A CONTRATADA deverá comunicar com antecedência, SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO DE TUCURUÍ, o nome do responsável técnico pelos serviços, com suas prerrogativas profissionais.

Secretaria Municipal de Obras, Serviços Urbanos e Habitação de Tucuruí, fica no direito de exigir a substituição de todo e qualquer profissional em atividade no local, no decorrer dos serviços, caso o mesmo não demonstre suficiente perícia nos trabalhos, ou disposição em executar as ordens da FISCALIZAÇÃO.

Toda a mão-de-obra a ser empregada deverá ser especializada, oportunidade em que será obrigatória a utilização dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI), apropriados a cada caso, visando a melhor segurança de todos. Além do uso de crachás de identificação, desde que não atrapalhem os seus desempenhos, nem coloquem em risco os seus usuários.

1.8. DA LIBERAÇÃO DAS MEDIÇÕES E DO TERMO DE RECEBIMENTO DEFINITIVO DE OBRA:

A liberação da Primeira Medição está condicionada a apresentação da seguinte documentação:

ART's e/ou RRT's de execução, projetos e FISCALIZAÇÃO;

A liberação da Última Medição, da Caução e da Emissão do Termo de Recebimento Definitivo de Obra está condicionada a apresentação dos seguintes elementos:

Notas Fiscais, Certificados de Garantia e documentos referentes à aquisição de equipamentos, máquinas e aparelhos;

PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUÍ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – CONSTRUÇÃO DE CASA DE FORÇA E FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BALIZAMENTO DO AEROPORTO REGIONAL DE TUCURUÍ-PA.

1.9. EQUIPAMENTOS, ANDAIMES E MAQUINÁRIOS

Compete à CONTRATADA providenciar todos os equipamentos, andaimes, maquinários e ferramentas, necessários ao bom andamento e execução dos serviços, até a sua conclusão. Quando houver necessidade da utilização de agregados, eles serão estocados em silos previamente preparados, com piso em tábuas de madeira forte.

1.10. CRITÉRIOS 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 referentes à Administração local deverão ser medidos e pagos proporcionalmente ao percentual executado, pois o pagamento deste item não pode estar dissociado do andamento físico da obra (acórdão 2622/2013-TCU).

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 PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUÍ e FISCALIZAÇÃO.

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

1.11. RECEBIMENTO

Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela FISCALIZAÇÃO, de modo a verificar o perfeito alinhamento, nivelamento e uniformidade das superfícies, bem como os arremates, juntas, ralos e caimentos para o escoamento das águas pluviais, de conformidade com as indicações do projeto.

1.12. REGIME DE EXECUÇÃO DA OBRA

A obra será executada pelo regime de Empreitada por Preço Unitário, portanto pelos serviços efetivamente executados.

III. SERVIÇOS

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1. INSTALAÇÃO PROVISÓRIA DE LUZ E FORÇA PARA OBRA.

A obra deverá ser provida de ligação de luz e força, necessárias a iluminação interna e do pátio da obra, sua execução, devidamente instalada de acordo com o equipamento

PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUÍ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – CONSTRUÇÃO DE CASA DE FORÇA E FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BALIZAMENTO DO AEROPORTO REGIONAL DE TUCURUÍ-PA.

escolhido pela Contratada e aprovada pela Prefeitura Municipal de Tucuruí.

A ligação provisória de luz e força deverá atender as exigências da concessionária do estado, onde não houver rede de distribuição em baixa tensão a contratada deverá solicitar os serviços ou a seu critério utilizar gerador de energia.

As ligações internas e externas deverão obedecer às normas vigentes e específicas para cada caso, após a conclusão das ligações a Prefeitura Municipal de Tucuruí fará as verificações finais e aprovará todas as instalações provisórias efetuadas.

1.2. PLACA DE OBRA EM LONA COM PLOTAGEM GRÁFICA.

A placa indicativa da obra será confeccionada dentro dos padrões do CREA, em estrutura de madeira de lei, revestida em lona com plotagem gráfica, nas dimensões de 300 cm x 200 cm, nome e registro no CREA do(s) responsável (is) técnico (s) da empresa, em letras legíveis e bem acabadas, sendo a estrutura de suporte em peças de madeira de lei de 6 x 12 cm, fixadas ao solo com concreto simples de fck 10 MPa.

1.3. LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVÉS DE GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00 METROS.

A obra deverá ser locada rigorosamente de acordo com o PROJETO, sendo a CONTRATADA responsável exclusiva por quaisquer erros de nivelamento e/ou alinhamento, correndo por sua conta a demolição e reconstrução dos serviços considerados inadequados pela FISCALIZAÇÃO.

A locação da obra deverá ser realizada somente por profissional habilitado, utilizando instrumentos e métodos adequados. A locação terá de ser executada em todas as áreas a serem construídas de forma a se obter os resultados previstos no projeto, sobre um ou mais quadros de madeira que envolva o perímetro da obra. As tábuas que compõem esses quadros deverão ser niveladas, bem fixadas e travadas, para resistirem à tensão dos fios de demarcação, sem oscilar nem fugir da posição correta.

1.4. LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA.

Cabe à contratada executar a limpeza do local da obra, devendo, também, a Contratada executar a limpeza da vegetação porventura existente e retirada dos entulhos provenientes de demolições e retiradas, mantendo o terreno completamente limpo.

Os materiais provenientes da limpeza serão transportados para bota-fora com distância média de transporte (DMT) de 2,5 km, em local a ser indicado pela Prefeitura Municipal de Tucuruí e aprovado pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

2 INFRAESTRUTURA E SUPERESTRUTURA

2.1. ESCAVAÇÃO MANUAL (m²).



PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUÍ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – CONSTRUÇÃO DE CASA DE FORÇA E FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BALIZAMENTO DO AEROPORTO REGIONAL DE TUCURUÍ-PA.

O processo a ser adotado na escavação dependerá da natureza do terreno, sua topografia, dimensões e volume da escavação.

Nas escavações necessárias à execução da obra, a Contratada tomará as máximas cautelas e precauções quanto aos trabalhos a executar, tais como escoramentos, drenagens, esgotamentos, rebaixamentos e outros que se tornarem necessários, no sentido de dar o máximo de rendimento, segurança e economia na execução dos serviços.

As cavas para fundações serão executadas de acordo com as indicações constantes do PROJETO de fundações e demais PROJETOS da obra, natureza do terreno encontrado e volume do material a ser deslocado.

As escavações em rocha deverão ser executadas por pessoal devidamente habilitado, principalmente quando houver necessidade do emprego de explosivos, segundo normas e leis vigentes.

A execução dos trabalhos de escavações obedecerá, além do transcrito no presente procedimento, a todas as prescrições da NBR-6122:1996, concernentes ao assunto.

Sempre que houver necessidade, será efetuado o esgotamento através de bombeamento, tubos de drenagem ou outro método adequado.

Após a escavação atingir a cota prevista, o solo de fundação, a critério da FISCALIZAÇÃO, poderá ser substituído por areia ou outro material adequado, devidamente compactado, a fim de melhorar as condições de suporte do terreno natural.

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

Não será considerado pela FISCALIZAÇÃO, qualquer excesso de escavação fora dos limites tolerados pela mesma; só serão considerados nas medições volumes realmente escavados.

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

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

As cavas deverão ser abertas em caixão com as dimensões horizontais das fundações, acrescidas de 0.20m. Essas dimensões poderão ser aumentadas, a critério da FISCALIZAÇÃO, a fim de possibilitar a execução de escoramento ou enscadeira, bem como o livre trabalho dentro da cava.

2.2. APILOAMENTO DE FUNDO DE VALA.

A área do fundo das valas em contato com os elementos de fundação: vigas de fundação, blocos, sapatas, etc, serão regularizadas e apiloadas com soquetes de madeira que na sua queda provoquem um impacto de 30 kg a 60 kg, repetindo-se as operações tantas vezes quanto necessárias, até obter-

PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUÍ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – CONSTRUÇÃO DE CASA DE FORÇA E FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BALIZAMENTO DO AEROPORTO REGIONAL DE TUCURUÍ-PA.

se o grau de compactação definido pelo projeto, podendo a critério da Contratada utilizar equipamentos mecânicos desde que, previamente aprovado pela Prefeitura Municipal de Tucuruí.

OBS: Para efeito de medição, o volume de aterro a ser considerado diz respeito ao material já compactado, devendo os custos referentes aos transportes, lançamento e adensamento decorrente da compactação, ser considerados na composição de custo do preço unitário.

2.3. LASTRO DE CONCRETO MAGRO.

Fornecimento, preparo e lançamento de concreto magro para regularização e lastro fck 10 Mpa. Após a limpeza do fundo das escavações, será lançada uma camada de concreto para regularização no traço 1:3:6 (cimento, areia, brita ou seixo rolado), com uma espessura de 5 cm e largura determinada nos desenhos de projeto executivo.

2.4. FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMAS.

As formas e os escoramentos serão dimensionados obedecendo aos critérios da ABNT (NBR 6118, NBR 7190 e NBR 8800).

Além das determinações contidas neste CAPÍTULO, deverão ser obedecidas as recomendações realizadas pelo calculista quanto às fôrmas e ao escoramento.

As fôrmas atenderão as dimensões de projeto e deverão possuir rigidez suficiente para não se deformar quando submetida às cargas e esforços resultantes do lançamento do concreto, das pressões provocadas pelos vibradores, nem pela ação dos fatores ambientais. Serão tomadas precauções especiais para garantir as contra-flexas e os acabamentos indicados no projeto.

As dimensões, nivelamento, verticalidade das fôrmas deverão ser verificadas, cuidadosamente, antes da concretagem. Serão removidos do interior das fôrmas todo pó de serra, aparas de madeira e outros restos de material. Em pilares, nos quais o fundo é de difícil acesso, deverão ser deixadas janelas provisórias para facilitar esta operação.

A execução das fôrmas será de maneira que facilite a desforma, evitando-se assim esforços e choques violentos sobre o concreto na etapa de cura. A montagem das formas e seu escoramento deverão ser cuidadosamente verificados antes da concretagem, que acontecerá somente após liberação prévia da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

Materiais:

Os materiais utilizados nas fôrmas serão tais que produzam os acabamentos requeridos nos projetos e especificações. Para as partes da estrutura “aparentes”, serão utilizadas chapas de compensado ou tábuas aplainadas e apropriadas para esse fim, sempre em conformidade com as exigências do projeto e destas Especificações Técnicas.

Escoramentos:

Os escoramentos deverão ser capazes de resistir aos esforços atuantes, mantendo as fôrmas rigidamente nas posições determinadas em projeto.

Para os escoramentos não serão admitidos pontaletes de madeira de seção menor que 5 x 6

PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUÍ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – CONSTRUÇÃO DE CASA DE FORÇA E FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BALIZAMENTO DO AEROPORTO REGIONAL DE TUCURUÍ-PA.

cm ou seção circular equivalente. Os pontaletes com comprimento superior a 3,00 m deverão ser contraventados e estes, deverão ter apenas uma emenda a qual será feito no terço médio de seu comprimento.

Aberturas, furos e peças embutidas:

Os “blockouts” para os embutidos elétricos, hidráulicos e estruturais serão posicionados na fôrma antes da concretagem.

Deforma:

Os fundos das fôrmas serão mantidos até que o concreto tenha adquirido resistência para suportar com segurança o seu peso próprio, demais cargas atuantes e que as superfícies tenham adquirido suficiente dureza para não sofrer danos durante a desforma. As fôrmas deverão ser cuidadosamente retiradas afim de não danificar a estrutura concretada e prevendo a sua reutilização, devendo obedecer a Norma NBR 6118 que estabelece os prazos mínimos conforme tabela abaixo, ou a critério da Prefeitura Municipal de Tucuruí:

- Faces laterais: 3 dias
- Faces inferiores com pontalete: 14 dias
- Faces inferiores sem pontalete: 21 dias

Em casos especiais o prazo de retirada das fôrmas poderá ser reduzido, após ensaios de laboratório, que comprovem que a resistência à compressão do concreto seja superior a 75% do fck especificado em projeto, a critério da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

2.5. ARMAÇÃO (AÇO CA-60 B)

As armaduras, barras e fios de aço deverão obedecer às determinações da NBR 7480:1996 e da NBR 6118:2003 e às condições estabelecidas no cálculo estrutural.

Somente será permitida a substituição da categoria ou seção de aço se autorizada pelo calculista e pela FISCALIZAÇÃO.

Para aceitação dos lotes de aço poderão ser exigidos os ensaios de tração e de dobramento de acordo com as NBR 7480:1996, NBR 6158:1995 e NBR 6153:1988.

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

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

A execução das armaduras deverá ser feita rigorosamente de acordo com as determinações

PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUÍ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – CONSTRUÇÃO DE CASA DE FORÇA E FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BALIZAMENTO DO AEROPORTO REGIONAL DE TUCURUÍ-PA.

do respectivo projeto estrutural, no que diz respeito à posição, bitola, dobramento e recobrimento das barras, respeitados os limites de tolerância estabelecidos pelas normas da ABNT.

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

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

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

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

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

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

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

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

2.6. CONCRETO ESTRUTURAL, CONTROLE “B” fck 20 Mpa.

Materiais para preparo do Concreto:

Cimento

O cimento deverá satisfazer as prescrições da NBR-5732 – (cimento Portland comum), NBR-5733 (cimento Portland de alta resistência inicial), NBR-5735 (cimento Portland alto forno) e NBR-5736 (cimento Portland pozolânico) da ABNT.

Nenhum cimento poderá ser utilizado sem que a **Prefeitura Municipal de Tucuruí** tome

PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUÍ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – CONSTRUÇÃO DE CASA DE FORÇA E FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BALIZAMENTO DO AEROPORTO REGIONAL DE TUCURUÍ-PA.

conhecimento prévio da data de validade do lote.

O cimento deverá ser estocado no canteiro da obra, em sua própria embalagem, em local seco e ventilado, sobre estrados impermeáveis, não devendo a pilha ultrapassar 10 sacos.

Esse depósito deve permitir fácil acesso à inspeção e identificação de qualquer lote. Sua capacidade de estocagem deverá garantir a concretagem por um período mínimo de 30 dias de produção máxima, sem abastecimento. O cimento que apresentar condições inadequadas de armazenamento será recusado pela **Prefeitura Municipal de Tucuruí**. Lotes recebidos em épocas diversas serão guardados em separado, de forma a facilitar seu emprego na ordem cronológica do recebimento.

Não será empregado cimento proveniente da limpeza de sacos, de outras embalagens ou de qualquer varredura.

Agregado Miúdo

Será utilizado areia natural que se enquadre na especificação da Norma NBR 7211. Deverá estar isenta de substâncias nocivas à sua utilização, tais como mica, materiais friáveis, gravetos, matéria orgânica, torrões de argila e outros materiais. O armazenamento da areia será realizado em local adequado, de modo a evitar a sua contaminação.

Agregado Graúdo

Serão utilizados pedregulho natural ou a pedra britada de rochas estáveis, isentas de substâncias nocivas ao seu emprego, como torrões de argila, material pulverulento, gravetos e outros materiais. O agregado graúdo será uniforme, com pequena incidência de fragmentos de forma lamelar, enquadrando-se a sua composição granulométrica na especificação da Norma NBR 7211.

O armazenamento em canteiro deverá ser realizado em plataformas apropriadas, de modo a impedir qualquer tipo de trânsito sobre o material já depositado.

A dimensão e característica do agregado variarão entre 4,8 mm e 38 mm, obedecendo-se os limites determinados pelos espaçamentos entre barras de aço, definidos no projeto estrutural.

Dimensão adequada em relação à peça a concretar:

Será no mínimo, menor que $\frac{1}{4}$ (um quarto) da menor dimensão da referida peça.

- diâmetro < 38 mm – para vigas, lajes, pilares e paredes cuja menor dimensão for acima de 25 cm;

- diâmetro < 19 mm – para vigas, lajes, pilares e paredes cuja menor dimensão estiver compreendida entre 25 cm e 8 cm;

- diâmetro < 9,5 mm para peças com dimensões menores que 8 cm.

Quando indicado, o concreto ciclópico será utilizado e conterá 30% de pedras ditas “de mão”, com as mesmas características dos agregados graúdos especificados, diferindo somente nas dimensões.

Água

A água usada no amassamento do concreto será limpa e isenta de siltes, sais, álcalis, ácidos, óleos, matéria orgânica ou qualquer outra substância prejudicial à mistura.

PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUÍ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – CONSTRUÇÃO DE CASA DE FORÇA E FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BALIZAMENTO DO AEROPORTO REGIONAL DE TUCURUÍ-PA.

Em princípio, deverá ser utilizada água potável. Sempre que se suspeitar de que a água disponível possa conter substâncias prejudiciais, deverão ser providenciadas análises físico-químicas. Deverão ser observadas as prescrições da Norma NBR 6118 – Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado.

Aditivos

Quando indicado ou a critério da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**, poderá ser autorizada a utilização de aditivos, quer sejam impermeabilizantes, aceleradores ou retardadores de pega, redutores de água e incorporadores de ar. A autorização para uso será específica para cada tipo, quantidade e local a ser aplicado.

A **Prefeitura Municipal de Tucuruí** poderá subordinar a autorização do emprego de aditivos a ensaios de laboratório, a fim de verificar as características e as propriedades mecânicas exigidas para o concreto.

O fornecimento, a conservação e o armazenamento dos aditivos em local adequado serão de responsabilidade da **Contratada**.

Preparo do Concreto

O preparo do concreto será regido pela NBR 12.655 - Preparo, Controle e Recebimento de Concreto - Procedimento.

Da técnica de dosagem do concreto, deverá resultar um produto final homogêneo e de traço tal que assegure:

- uma massa plástica trabalhável de acordo com as dimensões e moldagens das peças;
- durabilidade e resistência conforme especificado no projeto;
- sempre que necessário a **Contratada** deverá acrescentar no volume programado para lançamento, a quantidade de 60 litros do concreto produzido para moldagem de Corpos de Provas para ensaios de resistência à compressão em atendimento ao fck de projeto, se solicitado pela **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.

Caberá a **Prefeitura Municipal de Tucuruí** aprovar a dosagem do concreto, a fim de atender os requisitos supracitados.

Dosagem do Concreto

Antes do início das operações de concretagem, a **Contratada** estabelecerá os critérios baseados em dosagens racionais para todos os tipos de concreto a serem utilizados na obra.

Os traços assim estabelecidos deverão ser aprovados pela **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.

A quantidade de cimento por metro cúbico de concreto será compatível com a finalidade e a resistência pretendida, variando de 160 a 350 quilogramas por metro cúbico.

O concreto deve ser preparado racionalmente e de maneira que seja obtida uma mistura, homogênea e com os coeficientes de variação pretendida, com quantidade de cimento necessária e de baixo *Slump* (conforme NBR NM-67 - Determinação da Consistência pelo Abatimento do Tronco de Cone). A consistência e a granulometria devem estar de acordo com as dimensões da peça e da distribuição das armaduras no seu interior para garantir os processos de lançamento e adensamento. Os materiais componentes devem ser medidos em peso. É facultada a medida em volume dos agregados miúdos e graúdos, desde que

PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUÍ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – CONSTRUÇÃO DE CASA DE FORÇA E FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BALIZAMENTO DO AEROPORTO REGIONAL DE TUCURUÍ-PA.

sejam observadas e cumpridas rigorosamente as prescrições constantes na NBR 6118 - Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado.

Dosagem empírica

Excepcionalmente e em conformidade rigorosa com as prescrições da NBR 12.655 - Preparo, Controle e Recebimento de Concreto, a dosagem empírica poderá ser admitida unicamente em obras de pequeno porte, a critério da **Prefeitura Municipal de Tucuruí** e mediante autorização expressa desta.

Amassamento do Concreto

O amassamento do concreto só será permitido por processos mecânicos. O tempo de mistura dos componentes do concreto será de no mínimo, 3 (três) minutos, medidos após todos os componentes, exceto a totalidade de água, terem entrado na betoneira.

A **Prefeitura Municipal de Tucuruí** poderá reservar-se o direito de aumentar o tempo de mistura, quando as operações de carga e de betonagem não produzirem uma mistura de componentes uniformemente distribuídos e de consistência uniforme.

O concreto descarregado da betoneira deverá ter composição e consistência uniformes em todas as suas partes e nas diversas descargas, exceto quando forem necessárias variações de composição ou consistência. A água deverá ser acrescentada no início e durante a operação de carga na betoneira.

Precauções anteriores ao lançamento do concreto:

Antes do lançamento, as fôrmas serão limpas para que as superfícies em contato com o concreto fiquem isentas de impurezas que possam influenciar na qualidade e no acabamento.

As fôrmas de madeira serão molhadas até a saturação. Deverão ser previstos furos para o escoamento da água em excesso, embora posteriormente deva ser totalmente vedada a fim de evitar o escoamento de nata e defeitos nas estruturas concretadas.

Transporte e lançamento

O transporte e o lançamento do concreto deverão ser feitos por métodos que evitem a segregação ou perda dos componentes do concreto.

Na concretagem das peças estruturais, não será permitida qualquer queda vertical maior que 2,00 m (dois metros). Os limites assim estabelecidos somente poderão ser ultrapassados quando utilizado um equipamento apropriado que impeça a segregação do concreto, e onde especificado pela **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.

Serão rejeitados concretos que tenham, entre o fim de sua preparação e o início de seu lançamento, um período superior a 30 minutos, não sendo admitido o uso de concreto remisturado.

Todo o concreto lançado sobre terra deverá ser despejado sobre superfícies firmes, limpas, úmidas e isentas de água. Todas as superfícies deverão ser umedecidas antes da colocação do concreto e, quando necessário, cobertas com cerca de 1 cm de argamassa com a mesma resistência do concreto.

Concretagem em contato com alvenaria e outros elementos cerâmicos exigem o prévio e

PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUÍ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – CONSTRUÇÃO DE CASA DE FORÇA E FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BALIZAMENTO DO AEROPORTO REGIONAL DE TUCURUÍ-PA.

abundante umedecimento destas superfícies.

Adensamento

Cada camada de concreto lançada será vibrada mecanicamente por meio de vibradores de imersão ou de parede, para que seja conseguida a resistência mínima definida no projeto. Deverão ser tomadas as precauções para que não se formem “ninhos”, não se altere a posição da armadura, nem traga quantidade excessiva de água para a superfície do concreto ou ocorra à segregação dos componentes do concreto. O vibrador operará preferencialmente na vertical e sua penetração no concreto será possível com o seu peso próprio. Deve ser evitado o contato direto do vibrador com a armadura, evitando-se vazios ao seu redor, com prejuízo da aderência. Serão observadas as prescrições da Norma NBR 6118 – Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado. Os diâmetros dos vibradores de imersão deverão ser compatíveis com as dimensões do elemento a ser concretado.

Juntas de concretagem

Quando o lançamento do concreto for interrompido e criar-se uma junta de concretagem, serão tomadas as providências necessárias para que, ao reiniciar-se o novo lançamento, exista uma ligação do trecho endurecido com o novo concreto.

Serão executadas a colagem com resina epóxi, se recomendada pela **Prefeitura Municipal de Tucuruí** ou indicada no projeto. Deverá ser obedecidas a Norma NBR 6118 – Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado.

Acabamento das Superfícies

As superfícies não cobertas por fôrmas e que não receberem nova camada de concreto, nem revestimento posterior, terão os acabamentos indicados no projeto. Na falta de qualquer indicação, o concreto deverá ser apenas desempenado.

Salvo especificado em contrário, o acabamento de todas as superfícies de concreto será normalmente obtido com uma forma rígida e estanque. A reparação dos defeitos das superfícies de concreto será exigida pela **Prefeitura Municipal de Tucuruí** quando surgirem falhas (ninhos) ou onde, devido à deformação das fôrmas, aparecerem defeitos nas superfícies do concreto, excedendo 5 cm em 3,00m, e defeitos abruptos ou nas arestas excedendo a 3 cm.

Em todas as superfícies de concreto, aparente ou enterrado, deverão ser removidas as partes dos tirantes metálicos até 2 cm, para dentro da superfície do concreto, devendo o furo ser preenchido com argamassa de cimento e areia, da mesma cor que o concreto original.

As superfícies dos pisos, calçadas, pátios, e outras, serão acabados nas cotas indicadas no projeto e não deverão apresentar depressões ou saliências maiores que 5 mm em 2,50 m.

Cura

Será cuidadosamente executada a cura de todas as superfícies expostas, com o objetivo de impedir a perda de água destinada à hidratação do cimento. Durante o período de endurecimento do concreto, as superfícies deverão ser protegidas contra chuvas, secagem, mudanças bruscas de temperatura, choques e vibrações, que possam produzir fissuras ou

PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUÍ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – CONSTRUÇÃO DE CASA DE FORÇA E FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BALIZAMENTO DO AEROPORTO REGIONAL DE TUCURUÍ-PA.

prejudicar a aderência com a armadura.

Para impedir a secagem prematura, as superfícies de concreto serão abundantemente umedecidas com água durante pelo menos 3 (três) dias após o lançamento. Como alternativa, poderá ser aplicado um agente químico de cura, para que a superfície seja protegida com a formação de uma película impermeável. Todo o concreto não protegido por fôrma e todo aquele já deformada deverão ser curados imediatamente após ter endurecido o suficiente para evitar danos na superfície. O método de cura dependerá das condições no campo e do tipo de estrutura.

Reparos

As pequenas cavidades, falhas ou imperfeições que eventualmente aparecerem nas superfícies após a desforma, serão reparadas de modo a restabelecer as características do concreto. As rebarbas e saliências que eventualmente ocorrerem serão reparadas. A **Contratada** deverá apresentar o traço e a amostra da argamassa a ser utilizada no preenchimento de eventuais falhas de concretagem. A **Contratada** eventualmente poderá apresentar sugestão de traços para execução destes reparos. Todos os serviços de reparos serão inspecionados e aprovados pela **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.

2.7. REATERRO MAUNUAL.

O reaterro será executado com material, proveniente das escavações das fundações previamente aprovado pela Prefeitura Municipal de Tucuruí. O material deverá ser isento de matéria orgânica, lançado em camadas sucessivas de 20 cm de espessura, criteriosamente regadas e apiloadas com soquete de madeira que na sua queda provoque um impacto de 30 kg a 60 kg, repetindo-se as operações tantas vezes quanto necessárias, até obter-se o grau de compactação definido pelo projeto. Podendo a critério da Contratada utilizar equipamentos mecânicos desde que previamente aprovado pela Prefeitura Municipal de Tucuruí.

2.8. IMPERMEABILIZAÇÃO DAS FUNDAÇÕES COM EMULSÃO ASFÁLTICA, DUAS DEMÃOS.

A impermeabilização com emulsão asfáltica com elastômeros permite aderência em superfícies de madeira, concreto e argamassa. Depois de completamente seco deverá formar uma membrana impermeabilizante contínua e com alta resistência ao sol e à chuva, elástica e flexível, evitando o surgimento de fungos, mofos e algas causados pela água.

Modo de Preparo:

Da superfície:

Regularize a superfície com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 (1 parte de cimento para 3 partes de areia)

Deixe-a nivelada com caimento de 1% em direção aos ralos.

Limpe bem a superfície, deixando-a livre de pó, óleo, graxa, e não deixe partes soltas.

Depois seque-a bem.

PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUÍ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – CONSTRUÇÃO DE CASA DE FORÇA E FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BALIZAMENTO DO AEROPORTO REGIONAL DE TUCURUÍ-PA.

Arredonde os cantos vivos em forma de meia cana.

A regularização deve estar curada por no mínimo 7 dias.

Instruções de Uso:

Agite ou misture antes de usar.

Dilua o produto na primeira demão na proporção 2:1 (2 partes de emulsão para 1 parte de água). Para as próximas demãos não é necessário diluir o produto.

Utilize rolo de lã de carneiro, trincha larga, pincel, broxa ou vassoura de pêlo para a aplicação do produto.

Aplique cerca de 5 demãos cruzadas ou quantas forem necessárias para alcançar o consumo mínimo. Respeite o intervalo de 6 horas entre as demãos.

Misture o produto, durante as aplicações, para deixá-lo por igual.

Na segunda demão, recomendamos intercalar uma tela estruturante para reforçar a impermeabilização. A tela estruturante deverá ser totalmente coberta pela emulsão.

Proteja o local contra chuva durante as aplicações e a cura.

Após a secagem de todas as demãos realize teste de estanqueidade com lâmina d'água ou encha a área completamente, no caso de piscinas, por no mínimo 3 dias. A água do teste não deve ser ingerida por pessoas e animais.

Em locais com trânsito de pessoas e veículos, o produto deverá receber proteção mecânica.

3 VEDAÇÕES E REVESTIMENTOS DE PAREDES INTERNAS E EXTERNAS.

3.1. ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE TIJOLO CERÂMICO.

Após a execução das fundações e contrapiso, será iniciada a alvenaria de marcação das paredes internas e externas altura de 60 cm.

As paredes serão construídas na espessura indicada em projeto, com alvenaria de tijolo cerâmico furado 9 x 19 x 19 cm, assentados com argamassa de cimento e areia na proporção volumétrica de 1:4 com adição de impermeabilizante apropriado para argamassa, previamente aprovado pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

As faces e o respaldo das alvenarias de marcação serão completamente impermeabilizados, com argamassa de cimento e areia na proporção volumétrica 1:4 com adição de impermeabilizante apropriado para argamassa.

A finalidade da alvenaria de marcação é proporcionar, que todos os ambientes da edificação estejam fielmente aprumados, esquadrejados e garantir que a impermeabilização bloqueie o efeito da capilaridade.

Depois de concluída a impermeabilização da alvenaria de marcação será dada à continuidade da alvenaria de vedação. As paredes deverão obedecer fielmente às dimensões, alinhamentos e espessuras indicadas nos desenhos de projeto e serão assentadas com argamassa apropriada para cada caso. Tijolos, blocos e elementos vazados serão previamente molhados antes do seu emprego, serão assentados formando fiadas

PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUÍ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – CONSTRUÇÃO DE CASA DE FORÇA E FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BALIZAMENTO DO AEROPORTO REGIONAL DE TUCURUÍ-PA.

corretamente niveladas, alinhadas e aprumadas.

Quando os pilares forem concretados antes da execução da alvenaria as amarrações serão executadas com vergalhões de aço, \varnothing 4,2 mm de 1200 mm distribuídos ao longo da altura do pilar, a cada 60 centímetros ou conforme determinação da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

Todo parapeito, platibanda, guarda-corpo e parede baixa de alvenaria, deverão ser respaldados com amarração em cinta de concreto armado ou ferro \varnothing 6,3 mm.

Sob todos os vãos das janelas deverão ser usados contra-vergas e sobre os vãos das portas e janelas deverão ser usadas vergas em concreto armado, convenientemente dimensionadas com o mínimo de 30 cm de apoio para cada lado. Para a execução de vergas e contra-vergas em paredes de alvenaria com tijolos de 10 cm de espessura serão usados 4 ferros de \varnothing 6,3 mm e estribos de \varnothing 4,2 mm a cada 15 cm, com comprimento do vão acrescido 60 cm.

OBS: Efeito da medição deverá ser descontado, da área de alvenaria, todos os vãos de esquadrias.

3.2. VEDAÇÃO COM ELEMENTO VAZADO DE CONCRTEO (COBOGÓ).

Fornecimento e assentamento de vedação com elemento vazado de concreto (cobogó) de 7 x 50 x 50 cm de argamassa de assentamento com preparo em betoneira.

- Demarcar a alvenaria - materialização dos eixos de referência, demarcação das faces das paredes a partir dos eixos ortogonais, distribuir as peças no vão de forma a criar um gabarito das juntas, executar a primeira fiada; - Elevação da alvenaria - molhar as faces que entrarão em contato com a argamassa, assentar as peças com juntas a prumo, utilizando argamassa aplicada com colher de pedreiro; - Conferir que a inclinação das aletas conduza as águas pluviais para o exterior do edifício; - Rejuntar as peças utilizando um molde sulcador para assegurar a uniformidade do rejuntamento.

3.3. MOLDURA DE ARGAMASSA (E= 2CM/H = 10CM)

Será executada a moldura sobre a superfície chapiscada tanto nas paredes externas, onde indicado no desenho de projeto, uma camada de argamassa para reboco único (emboço paulista) de cimento, cal e areia fina peneirada na proporção volumétrica de 1:2:5, com espessura de 2 cm, sendo tolerada em casos excepcionais e mediante autorização prévia da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**, com a finalidade de se construir uma moldura.

A argamassa depois de aplicada será desempenada com régua de alumínio e alisada com desempenadeira revestida com feltro ou espuma de borracha.

3.4. ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA NA PROPORÇÃO VOLUMÉTRICA DE 1:3 PARA CHAPISCO

Será aplicada, sobre a superfície a revestir, uma camada regular de argamassa forte denominada chapisco. O chapisco será feito com argamassa fluida na proporção volumétrica de 1:3 (cimento e areia grossa), e quando indicado, será necessário a adição de aditivo

PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUÍ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – CONSTRUÇÃO DE CASA DE FORÇA E FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BALIZAMENTO DO AEROPORTO REGIONAL DE TUCURUÍ-PA.

adesivo.

A argamassa deverá ser projetada energeticamente, de baixo para cima, contra a superfície a ser revestida com chapisco, se fará tanto nas superfícies verticais ou horizontais de estruturas de concreto, como também nas superfícies verticais de alvenaria, para posterior revestimento. O acabamento deverá ser rugoso com espessura regular do chapisco de 5 mm.

As superfícies a serem chapiscadas devem estar limpas, porosas, isentas de pó ou oleosidade e umedecidas antes da aplicação. O revestimento posterior só poderá ser aplicado quando o chapisco tornar-se tão firme que não possa ser removido com a mão e depois de decorridas, no mínimo 24 horas de sua aplicação.

3.5. ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA NA PROPORÇÃO VOLUMÉTRICA 1:2:5 PARA REBOCO.

Será executada sobre a superfície chapiscada tanto nas paredes externas, onde indicado no desenho de projeto, uma camada de argamassa para reboco único (emboço paulista) de cimento, cal e areia fina peneirada na proporção volumétrica de 1:2:5, com espessura de 20 mm, sendo tolerada em casos excepcionais e mediante autorização prévia da Prefeitura Municipal de Tucuruí, a espessura máxima de 25 mm, com a finalidade de se construir uma moldura.

A argamassa depois de aplicada será desempenada com régua de alumínio e alisada com desempenadeira revestida com feltro ou espuma de borracha.

4 COBERTURA

4.1. TELHA ONDULADA FIBROCIMENTO E=6MM.

A cobertura com telha de fibrocimento terá fiadas horizontais paralelas aos beirais. O encaixe das telhas deverá ser perfeito a fim de evitar possíveis infiltrações. As inclinações e os recobrimentos obedecerão criteriosamente ao projeto executivo e a característica da telha utilizada e serão fixadas com pregos destinados para a execução do referido serviço.

Na cumeeira do telhado e rincões serão colocadas peças especiais e específicas para o local, sendo que, as telhas da cumeeira serão devidamente fixadas entre si com argamassa de cimento, cal e areia na proporção 1: 2: 8.

4.2. CUMEEIRA EM FIBROCIMENTO.

Deverá ser realizado o fornecimento e instalação de cumeeira em fibrocimento, incluso acessórios e juntas, nos locais previamente delimitados. As cumeeiras devem obrigatoriamente apresentar as características indicadas no desenho de projeto. A Prefeitura Municipal de Tucuruí deverá aprovar o material apresentado pela Contratada antes de sua aquisição e aplicação.

4.3. TESOURA EM MADEIRA NÃO APARELHADA.

A tesoura em madeira de lei para cobertura da edificação será confeccionada em conformidade com os desenhos de projeto obedecendo às prescrições da NBR 7190 – Projeto de estruturas de madeira. Todos os procedimentos de não conformidade na execução do projeto de cobertura serão solucionados através dos dispostos contidos na referida NBR.

A madeira serrada e beneficiada para emprego definitivo será de lei, seca a sombra, isenta de branco, caruncho ou broca. A Contratada fará pesquisa na região onde está sendo executada a obra e detectará a madeira do tipo Angelim vermelho e informará a Prefeitura Municipal de Tucuruí através de documento, (tabela de propriedades físicas e mecânicas) da madeira a ser utilizada, após a aprovação da Prefeitura Municipal de Tucuruí, será vedada a utilização de outra espécie de madeira na estrutura da cobertura. As peças de madeira a serem utilizadas serão retilíneas, isentas de trincas ou defeito que a venham prejudicar a integridade do projeto.

Para construção das treliças (tesoura) e do tramo (engradamento). A Contratada deverá seguir os seguintes procedimentos:

A Contratada solicita a liberação dos serviços inerentes à estrutura de cobertura;

A Prefeitura Municipal de Tucuruí providenciará a liberação com pedido de confecção de gabarito com todas as características do desenho de projeto, o gabarito será confeccionado em réguas de madeira de 2,5 cm de espessura por 12 cm de largura;

A Contratada providenciará a confecção e solicitará aprovação da Prefeitura Municipal de Tucuruí, se confirmada a aprovação por parte da Fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí as treliças serão liberadas para construção, ressaltamos que as dúvidas relacionadas ao projeto serão dirimidas na confecção do gabarito;

Depois da construção das treliças sempre obedecendo às medidas do gabarito, as mesmas serão desmontadas e transportadas para o local definitivo, onde será feita a pré-furação, ajustes e instalação dos elementos de fixação (grampos, conectores e emendas etc);

Todos elementos metálicos de fixação deverão ser confeccionados em aço ASTM – A – 36 com ¼” ou Ø 6,3 mm de espessura, os elementos serão confeccionados com as dimensões do desenho de projeto, com furação gabaritada na fábrica, para evitar transtornos na montagem por falta de calibração dos furos;

As treliças serão montadas uma de cada vez para evitar que elementos estruturais de uma sejam montados em outra, os elementos estruturais deverão ser numerados de forma que depois de desmontados e transportados para o local definitivo, os elementos não sejam montados em treliças diferentes;

A distância entre as terças deverá ser no máximo 1,50 m, para se evitar flechas pronunciadas nos caibros e, conseqüentemente, um aspecto antiestético. As emendas das terças serão posicionadas sobre o banzo superior sempre no eixo dos pontalotes, as terças serão posicionadas partindo da cumeeira até chegar ao frechal, as quantidades e o

PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUÍ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – CONSTRUÇÃO DE CASA DE FORÇA E FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BALIZAMENTO DO AEROPORTO REGIONAL DE TUCURUÍ-PA.

posicionamento deverão ser aqueles indicados nos desenhos de projeto;

Os caibros serão fixados nas terças através de pregos de aço, partindo sempre da cumeeira para o beiral, o primeiro passo será o esquadrejamento do tramo entre a cumeeira e o frechal, depois deste processo os caibros serão distribuídos através de galgas bitoladas com as dimensões dos desenhos de projeto.

As ripas serão fixadas nos caibros através de pregos de aço, partindo sempre do beiral para a cumeeira, o primeiro passo será o esquadrejamento das ripas com a cumeeira, depois deste processo as ripas serão distribuídas através de galgas bitoladas com as dimensões dos desenhos de projeto.

Após a montagem da estrutura da cobertura, antes da colocação das telhas, toda madeira que compõe a estrutura da cobertura será imunizada com produto a base de naftenato de zinco e tribomofenol, cuidados especiais deverão ser tomados na aplicação do produto, por tratar-se de produto com segurança e manuseio código 4, os colaboradores envolvidos deverão usar equipamentos de segurança (máscara, luvas de borracha, óculos especiais, além de capacete).

4.4. TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADO

Será executada estrutura de madeira para cobertura, considerando cortes, montagem, contraventamentos, fixação de tesouras, terças, caibros, pontalotes, ripas e testeiras. Será utilizado madeira tratada equivalente da região, comprovado tratamento químico normatizado pela NBR/ABNT. O dimensionamento dos elementos da estrutura de madeira para a cobertura é de responsabilidade da contratada.

5 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Descrição

Entendem-se como Instalações Elétricas o conjunto de peças, fios e cabos agrupados tecnicamente, destinados ao fornecimento de energia elétrica e linha telefônica, sendo a energia elétrica para acionamento de motores, painéis, motor-bomba e iluminação interna e externa, e a instalação telefônica para a instalação de telefones e interfones das edificações que compõem a revitalização do cai de Tucuruí, no Município de Tucuruí, Estado do Pará.

Generalidades

As instalações elétricas deverão obedecer à norma NBR-5410 da ABNT, normas da concessionária local e onde estas forem omissas as normas do NATIONAL CODE, na sua mais recente edição.

Antes de sua aquisição, deverá ser apresentado para prévia aprovação da Prefeitura Municipal de Tucuruí, modelo padrão de material elétrico, de acordo com a descrição da Planilha de Quantidades e Preços e destas Especificações Técnicas.

PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUÍ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – CONSTRUÇÃO DE CASA DE FORÇA E FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BALIZAMENTO DO AEROPORTO REGIONAL DE TUCURUÍ-PA.

Nos Quadros de Distribuição deverão ser colados, no lado interno das portas, os adesivos do seu diagrama unifilar com a identificação dos circuitos.

Em todos os quadros os circuitos deverão ser identificados com marcadores de plástico tipo helagrip. A Contratada deverá providenciar junto aos fornecedores, previamente, aprovados pela Prefeitura Municipal de Tucuruí, a compra ou a confecção dos quadros conforme projeto executivo. Após a confecção dos mesmos, a Contratada deverá apresentar os quadros a Prefeitura Municipal de Tucuruí para sua aprovação antes da instalação.

Alimentação:

Na alimentação do quadro de distribuição deverá ser usado cabo anti-chama a base de cloreto de polivinila (PVC/A) 450/750.

Circuitos de Distribuição:

Dos Quadros de Distribuição partirão circuitos, em condutores de cobre com isolamento termoplástico, antichama, 750 V ou 1 kV, 70º C, em eletrodutos de PVC rígido, antichama, com rosca, canaletas ou calhas metálicas, conforme projeto executivo.

As tomadas e interruptores serão instalados em caixa 4"x 2", de PVC embutidos nas paredes, conforme o projeto elétrico.

Todos os circuitos de força e iluminação serão em tensão 127 V ou 220 V, sendo que os circuitos de tomadas deverão ser estabilizados, conforme as determinações do projeto elétrico executivo.

Quadro de Distribuição:

Definição:

Quadro de distribuição é definido como sendo equipamento destinado a receber energia elétrica através de cabos ou fios e distribuí-la a um ou mais circuitos, podendo também desempenhar funções de proteção, seccionamento, controle e/ou medição. Deverá ser instalado de acordo com o projeto elétrico e a aprovação da Prefeitura Municipal de Tucuruí. Os mesmos deverão ser construídos em chapa metálica nº 14 USG, pintadas com tinta de base epóxi, fixadas com chumbadores ou de embutir, de modo a resistir ao peso dos equipamentos, e eventuais esforços externos, e possível curtos-circuitos, precisam ter espaço para instalação de barra-terra, pintada na cor preta, à qual serão conectadas todas as partes metálicas não destinadas à condução de corrente elétrica. Todos os quadros de passagem existentes no trecho da rede anterior à medição (com corrente não medida) terão de ser providos de dispositivo para lacre.

Não será permitido o uso de caixas ou quadros de madeira ou de materiais inflamáveis.

Deverão ser instalados:

- em vãos com largura superior a 1 m;
- em locais secos e de fácil acesso;
- fora de compartimentos privativos;
- a 1,30 m acima do nível do piso acabado (borda inferior) ou seu eixo a 1,50 m.

Condutor Elétrico:

PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUÍ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – CONSTRUÇÃO DE CASA DE FORÇA E FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BALIZAMENTO DO AEROPORTO REGIONAL DE TUCURUÍ-PA.

Quaisquer derivações e emendas na fiação deverão ser feitas em caixas de passagem com conectores apropriados e isolantes plásticos, compatíveis com os condutores utilizados. Os condutores deverão obedecer a seguinte codificação:

Circuitos normais	
Terra	Verde Amarelo/Verde
Neutro	Azul Claro
Fase	Marrom/Vermelho/Preto
Retorno	Branco

Os cabos componentes de um mesmo circuito e lançados numa calha de piso ou teto deverão ter amarração a cada 1,5 m com utilização de braçadeiras de velcro e identificação em cada caixa de passagem.

As tomadas deverão ser identificadas quanto à tensão de serviço.

De acordo com a tensão e bitola do cabo, as emendas serão protegidas com fita de alta fusão e fita isolante;

Nos circuitos polifásicos em que a seção dos condutores fase for igual ou inferior a 16 mm² (em cobre), e nos circuitos monofásicos, seja qual for a seção do condutor fase, o condutor neutro terá a mesma seção que os condutores fase, até Ø 6 mm². Acima dessa bitola, terão de ser utilizados cabos singelos.

Considerações:

- as distâncias indicadas são máximas para circuitos com carga concentrada na extremidade, com fator de potência 0,8 admitindo que;
- os condutores estejam contidos em eletroduto magnético;
- pelo circuito circule corrente igual ou inferior à corrente máxima admissível dos condutores;
- a queda de tensão seja de 2% para as seções de 1,5 mm² a 6 mm² e de 3% para as demais seções.

Eletroduto de PVC rígido:

Os eletrodutos de PVC rígidos são do tipo roscáveis, cujos diâmetros e classes serão indicados nos projetos executivos;

Deverão ser instalados nos terminais dos eletroduto buchas e arruelas nas entradas dos quadros e caixas em geral;

Durante a instalação dos eletrodutos deverão ser deixados arames guias para auxílio na passagem de cabos e fios.

Caixas elétricas:

PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUÍ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – CONSTRUÇÃO DE CASA DE FORÇA E FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BALIZAMENTO DO AEROPORTO REGIONAL DE TUCURUÍ-PA.

Caixas de derivações

As caixas de derivação deverão ser instaladas bem niveladas, aprumadas e acabadas sem irregularidades na superfície e sem rebarbas. As caixas providas de furos obturados pela própria chapa precisam ter essas partes de fácil remoção, porém adequadamente presas a elas. Caso o peso do aparelho elétrico (luminária, ventilador de teto e outros) a ser instalado seja superior a 10 kg deverá ser executado reforço dos suportes para resistir tais esforços. As caixas têm de ser instaladas de maneira a permitir um perfeito acoplamento com os eletrodutos. O número de orelhas, nunca inferior a duas, será compatível com as dimensões e tipo de caixa. As caixas têm de ser construídas com materiais não inflamáveis ou auto-extinguíveis. Elas necessitam ter um número de orifícios tal que não altere a sua forma e não prejudique a sua resistência mecânica. As orelhas de fixação devem possuir orifícios com rosca, de maneira que permitam perfeito acoplamento da tampa ou acessórios. As caixas são construídas nas formas quadrada, retangular, hexagonal, octogonal ou circular. As caixas terão dimensões tais que permitam, após a instalação do acessório, sobrar um espaço ou isolamento entre as partes energizáveis e as faces da caixa. Elas devem possuir identificação do fabricante, de modo indelével.

Caixa de embutir estampada em chapa de aço, PVC ou alumínio:

As caixas deverão ser empregadas:

- nos pontos de entrada e saída dos condutores na tubulação;
- nos pontos de instalação de aparelhos.
- na rede de distribuição, conforme projeto executivo, sendo seu assentamento executado da seguinte forma:
 - octogonais de fundo móvel, nas lajes, para centros de luz;
 - octogonais estampadas (3" x 3"), entre lados paralelos nos extremos dos ramais de distribuição e nos pontos para campainha;
 - retangulares estampadas (4" x 2"), para pontos de tomada e interruptor, em conjunto igual ou inferior a 2.

Salvo indicação em contrário, expressa no projeto, a altura das caixas, em relação ao piso acabado, referida ao bordo inferior delas, é a seguinte:

- interruptores, botões de campainha e tomadas médias: 1,30 m;
- tomadas alta: 1,80 m;
- tomadas baixas: 30 cm;
- tomadas baixas em locais úmidos: 80 cm;
- caixas de passagem: 30 cm;
- interfonos de parede: 1,50 m;
- tomadas para interfone: 1,50 m;
- arandelas: 1,80 m (no centro);
- quadros terminais: conforme projeto.

Serão observadas as seguintes prescrições em relação à colocação das caixas:

PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUÍ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – CONSTRUÇÃO DE CASA DE FORÇA E FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BALIZAMENTO DO AEROPORTO REGIONAL DE TUCURUÍ-PA.

- só poderão ser removidos os discos nos pontos destinados a receber ligação do eletroduto;
- terão de ficar firmemente fixadas nas fôrmas, quando embutidas nas lajes;
- deverão ficar aprumadas e facear o revestimento, quando embutidas nas paredes;
- necessitarão ficar 10 cm afastadas dos alizares (guarnições de porta) e sempre ao lado da fechadura.

Caixa fundida em liga de metais não ferrosos:

Caixas externas/aparentes:

As caixas de uso externo precisam atender aos ensaios previstos na NBR 5410 da ABNT e deverão ser fundidas em liga de metais não ferrosos e as respectivas tampas devem ser pintadas ou esmaltadas, e estanques quando sujeitas a intempéries. As que não puderem ser fixadas no próprio eletroduto serão providas de meios para fixação em superfícies planas e possuir juntas de vedação resistentes a intempéries, entre tampa e caixa; no caso de acoplamento com eletrodutos de encaixe liso, terão que ser utilizadas também, juntas de vedação. Nas caixas cujo acoplamento é efetuado sem eletrodutos é necessário utilizar prensa-cabos adequados.

Caixas de embutir em piso

As caixas de embutir usada em pisos devem atender aos ensaios previstos na NBR 5410 da ABNT e serem fundidas em liga de metais não ferrosos e estanques quando sujeitas as intempéries. As caixas fundidas em liga de metais não ferrosos, porém com tampa de outro material deverão ser submetidas à apreciação da Prefeitura Municipal de Tucuruí para aprovação do uso. Nas caixas cujos acoplamentos são efetuados sem eletrodutos, será necessário o uso de prensa-cabos adequados.

Dispositivo de Proteção

Aterramento

O sistema de aterramento será obrigatório para os quadros de alimentação observando-se as diretrizes abaixo:

O condutor neutro deverá ser aterrado na origem da instalação junto ao quadro pelo menos com uma haste terra de aço-cobre de 5/8" x 2,40 m.

O condutor de aterramento deverá ser de cobre nu ou isolado, dimensionado conforme projeto executivo, observando-se que este cabo de aterramento deverá ser acondicionado em eletroduto até o nível do terreno.

Todas as ligações de condutores ao sistema de aterramento deverão ser feitas com conectores apropriados ou solda exotérmica.

A Prefeitura Municipal de Tucuruí se faculta o direito de efetuar a medição da resistência do aterramento, em qualquer tempo, antes ou depois de sua execução.

Deverá ser prevista no sistema de aterramento, a execução de uma caixa padrão CELPA,

PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUÍ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – CONSTRUÇÃO DE CASA DE FORÇA E FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BALIZAMENTO DO AEROPORTO REGIONAL DE TUCURUÍ-PA.

para proteção, inspeção e medição do sistema, em local de fácil acesso.

Os reatores das luminárias fluorescentes serão 127 V ou 220 V, alto fator de potência, partida rápida ou convencional de acordo com o projeto executivo.

5.1. CABO UNIPOLAR DE COBRE ISOLANTE (PVC), 450/750V – 1,5 MM². (NA COR: AZUL CLARO, BRANCO, PRETO, VERDE-AMARELO)

Os condutores elétricos são corpos de formato adequado, construídos com metais de alta condutibilidade, destinados a transmissão de corrente elétrica.

Dentre as normas da ABNT atinentes ao assunto, haverá particular atenção NBR 9311 – cabos de cobre isolado – designação.

Nos circuitos elétricos serão utilizados condutores de cobre eletrolítico, com isolamento de 750 V, de composto termoplástico de Cloreto de Polivinila – PVC classe 750 V e 0,6/1 KV (70°C), tipo BWF, de pureza igual ou superior a 99,99%. É vedada a utilização de condutores de alumínio.

As instalações na barra de neutro, aterramento e condutores de proteção, todas as instalações serão executadas com condutores isolados, perfeitamente dimensionados para suportar correntes nominais de funcionamento e de curto circuito sem provocar danos à isolação.

Os condutores que porventura estiverem sujeito a solicitações mecânicas acidentais possuirão proteções contra esforços longitudinais.

Depois de definida a marca dos cabos pela Contratada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí, não será permitido o uso de outras marcas na mesma instalação.

5.2. INTERRUPTOR SIMPLES.

Os interruptores serão com uma ou duas teclas simples das marcas normatizadas e servirão para abertura e fechamento de circuitos em cargas, instalados nos locais definidos pelo projeto elétrico e atenderão ao item Generalidades das Instalações Elétricas anteriormente descrito.

Os interruptores serão instalados a 130 cm do piso acabado a 10 cm do portal e/ou alizares, em situações excepcionais quando houver duas caixas de ligação, será considerada a distancia de 5 cm entre as mesmas.

A Contratada deverá fazer a aquisição dos interruptores de fabricantes reconhecidos no mercado nacional que tenham seus produtos Certificados e Aferidos dentro das padronizações das NBRs.

5.3. TOMADA.

As tomadas serão instaladas onde indicadas no desenho de projeto, tomadas hexagonais 2P+T, tipo universal.

As placas de baquelite das tomadas serão dotadas de parafusos para fixação dos elementos

PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUÍ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – CONSTRUÇÃO DE CASA DE FORÇA E FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BALIZAMENTO DO AEROPORTO REGIONAL DE TUCURUÍ-PA.

internos e externos, deverão ser ligadas sempre com a fase “A” do lado esquerdo e a fase “B” do lado direito, desta forma não teremos inversão de polaridade nos circuitos de força. A Contratada deverá fazer a aquisição das tomadas de fabricantes reconhecidos no mercado nacional que tenham seus produtos Certificados e Aferidos dentro das padronizações das NBRs.

Depois de definida a marca das tomadas pela Contratada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí, não será permitido o uso de outras marcas na mesma instalação.

5.4. CAIXA RETANGULAR.

As caixas retangulares, deverão ser instaladas nas quantidades e locais definidos pelos desenhos de projeto e de acordo com as informações do item Generalidades, anteriormente descrito.

A Contratada deverá fazer a aquisição das caixas de fabricantes reconhecidos no mercado nacional que tenham seus produtos Certificados e Aferidos dentro das padronizações das NBRs.

5.5. ELETRODUTO DE PVC FLEXÍVEL.

Os eletrodutos de PVC flexível e eletroduto de PVC flexível corrugado, antichama, das marcas normatizadas, serão instalados e embutidos nas alvenarias, nos pisos, sobre o forro ou aéreo, nas quantidades e diâmetros determinados pelos desenhos de projeto elétrico, ou a critério da Prefeitura Municipal de Tucuruí, e deverão atender ao item Generalidades das Instalações Elétricas anteriormente descrito.

A Contratada deverá fazer a aquisição dos eletrodutos de PVC flexível de fabricantes reconhecidos no mercado nacional que tenham seus produtos Certificados e Aferidos dentro das padronizações das NBRs.

5.6. DISJUNTOR TIPO DIN.

Os disjuntores termomagnéticos serão instalados nos circuitos elétricos, abrigados nos quadros ou caixas específicas, podendo ser monofásico, bifásico ou trifásico, nas correntes e quantidades determinadas pelos desenhos de projeto elétrico e deverão atender ao item Generalidades das Instalações Elétricas anteriormente descrito.

A Contratada deverá fazer a aquisição dos disjuntores termomagnéticos de fabricantes reconhecidos no mercado nacional que tenham seus produtos Certificados e Aferidos dentro das padronizações das NBRs.

5.7. CAIXA DE PASSAGEM/INSPEÇÃO EM ALVENARIA.

As caixas de passagem de aterramento, serão construídas em alvenaria revestida internamente com chapisco e reboco com tampa de concreto com dimensões indicadas nos desenhos de projeto, localizadas nos pontos de intersecção e derivação da rede elétrica de

PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUÍ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – CONSTRUÇÃO DE CASA DE FORÇA E FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BALIZAMENTO DO AEROPORTO REGIONAL DE TUCURUÍ-PA.

distribuição e deverão obedecer a desenho de projeto, mantendo criteriosamente as dimensões e detalhes inseridos no respectivo desenho.

A Contratada deverá seguir os seguintes procedimentos para execução dos serviços de construção da caixa de inspeção de aterramento em alvenaria revestida internamente com chapisco e reboco com tampa de concreto armado:

- Depois de definida a posição da caixa a mesma será escavada manualmente, caracterizando no solo a seção e características do projeto;

- Após a conclusão da escavação o fundo da cava será nivelado, em seguida energicamente apiloada com soquete manual;

- Será iniciada a elevação das paredes laterais. As paredes serão executadas dentro dos melhores procedimentos técnicos no que se refere a prumo, alinhamento e nivelamento;

- Sete dias depois de concluída a elevação das paredes serão iniciados os serviços de revestimento interno com chapisco e reboco que deverão obedecer às prescrições contidas nesta Especificação Técnica;

- Após a conclusão do revestimento será colocado no fundo a camada de 10 cm de seixo; depois de concluídos os revestimentos internos serão iniciados a confecção das tampas pré-moldadas, que terá início pela montagem da fôrma, dobra e armação da ferragem e o preparo, lançamento e adensamento do concreto, a Contratada deverá seguir as prescrições contidas nesta Especificação Técnica;

- Quatorze dias após a confecção das tampas pré-moldadas as mesmas poderão ser içadas transportadas e colocadas nas posições definidas nos desenhos de projeto;

- Concluídos os serviços de construção da caixa de inspeção de aterramento em alvenaria revestida internamente com chapisco e reboco com tampa de concreto armado, dimensões de 500 x 500 x 500 cm a área do entorno da mesma será limpa, a limpeza consiste na retirada dos resíduos da construção bem como o excedente da escavação. Todos os materiais provenientes da limpeza do entorno da fossa séptica serão transportados para bota fora previamente liberado pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

5.8. REFLETOR DE LED

O refletor de led linear blindado a prova d'água, serão instaladas nas quantidades e especificações determinadas pelos desenhos de projeto elétrico, ou a critério da PREFEITURA Municipal de Tucuruí, e deverão atender ao item Generalidades das Instalações Elétricas anteriormente descritas.

A Contratada deverá fazer a aquisição dos refletores, de fabricantes reconhecidos no mercado nacional que tenham seus produtos Certificados e Aferidos entro das padronizações das NBRS.

5.9. QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA CHAPA PINTADA, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 24 DISJUNTORES.

Onde indicado no desenho de projeto elétrico será instalado o quadro de distribuição de luz

PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUÍ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – CONSTRUÇÃO DE CASA DE FORÇA E FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BALIZAMENTO DO AEROPORTO REGIONAL DE TUCURUÍ-PA.

e força.

O quadro será fabricado em PVC, dotado de base isolante para barramento trifásico com grau de proteção IP-40, suportes de fixação para um disjuntor principal trifásico e 12 disjuntores de proteção dos circuitos monofásicos e bifásicos com amperagens variáveis.

O quadro será dotado de chapa de proteção dos circuitos e nesta deverá ser descrito o número e endereço de cada circuito.

A disposição dos circuitos no quadro deverá obedecer com fidelidade às indicações do desenho de projeto ex: circuito 01 lado direito circuito 10 lado esquerdo.

O quadro deverá ter o dispositivo de abertura da porta confeccionado na própria chapa não sendo permitido utilização de dobradiças soldadas no chassi.

A fechadura deverá ser eficiente com acabamento cromado dotado de chave reserva e puxador metálico com dispositivo de segurança.

Na porta do quadro será fixado um decalque indicativo (perigo eletricidade).

As ligações dos circuitos nos disjuntores deverão atender as Generalidades das Instalações Elétricas anteriormente descritas.

A Contratada deverá fazer a aquisição do quadro de fabricantes reconhecidos no mercado nacional que tenham seus produtos Certificados e Aferidos dentro das padronizações das NBRs.

Depois de definida a marca do quadro pela Contratada e aprovada pela Prefeitura Municipal de Tucuruí, não será permitido o uso de outras marcas na mesma instalação.

5.10. SUBESTAÇÃO AÉREA C/ TRANSFORMADOR 75 KVA (INCL. POSTE, ACESSÓRIOS E CABINE DE MEDIÇÃO).

As subestações aéreas com transformadores de 75 KVA, incluindo poste, acessórios e cabine de medição deverão ser fornecidos nas quantidades determinadas nos desenhos de projeto elétrico e deverão atender ao item Generalidades das Instalações Elétricas anteriormente descritas.

A **Contratada** deverá fazer a aquisição das subestações de fabricantes reconhecidos no mercado nacional que tenham seus produtos Certificados e Aferidos dentro das padronizações das NBRs.

Depois de definida a marca das centrais de ar condicionado pela **Contratada** e aprovada pela fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**, não será permitido o uso de outras marcas na mesma instalação.

5.11. LUMINÁRIAS.

As luminárias deverão atender as determinações do projeto elétrico e as Generalidades das Instalações Elétricas anteriormente descritas.

A Contratada deverá fazer a aquisição das luminárias de fabricantes reconhecidos no mercado nacional que tenham seus produtos Certificados e Aferidos dentro das

PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUÍ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – CONSTRUÇÃO DE CASA DE FORÇA E FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BALIZAMENTO DO AEROPORTO REGIONAL DE TUCURUÍ-PA.

padronizações das NBRS.

Depois de definida a marca das luminárias pela Contratada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí, não será permitido o uso de outras marcas na mesma instalação.

5.12. DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTO 175 V.

O dispositivo de proteção contra surto (DPS) são dispositivos que desviam os surtos de tensão que acontecem na rede elétrica, provocadas por descargas atmosféricas, entre outros, tendo papel fundamental na proteção dos dispositivos elétricos instalados na obra. Os DPS's ficarão instalados no quadro de distribuição geral, seguindo as especificações de projeto e normas técnicas vigentes. Para garantir a proteção oferecida pelo DPS, é necessário tomar uma série de precauções na fase de instalação, devendo-se seguir todos os procedimentos adequados.

5.13. CABO 10 MM²

Os cabos condutores serão de cobre isolados em EPR, tensão 3,6/6kV, e cobertura tipo ST2 conforme norma NBR 7732/1994 - Cabos elétricos para auxílios luminosos em aeroportos, seção nominal de 10 mm² que serão ligados ao circuito primário dos transformadores de isolamento em caixas de passagem de alvenaria. A instalação deverá ser conforme norma NBR 7733/1996 - Aeroportos - Execução de instalação de cabos elétricos subterrâneos para auxílios luminosos.

5.14. QUADRO DE TRANSFERÊNCIA AUTOMÁTICA

O quadro de transferência automática do grupo motor gerador deverá ser projetado, fabricado, montado e ensaiado de acordo com as normas vigentes e atender as últimas revisões das normas organizacionais. Ser resistente a corrosão causada por atmosfera úmida e intempéries, ter tratamento anticorrosivo e será instalado na sala de energia indicada conforme projeto, contendo no painel frontal os dispositivos e aparelhagens necessários ao comando e controle do GMG. Fecho com tranca. Acesso de cabos pela parte inferior com recursos mínimos como disjuntores tetrapolares, intertravados mecânica e eletricamente, para proteção e comutação Rede – Gerador;

5.15. GERADOR ESTACIONÁRIO A DIESEL.

O suprimento de energia elétrica de emergência que atenderá o sistema de balizamento da pista de pouso e decolagem será através de grupo motor gerador de 100 kVA tensão trifásica 220/127V, frequência 60Hz com paralelismo, que alimentará o quadro de emergência da edificação, conforme diagrama unifilar. O GMG ficará instalado na Casa de Força (KF), abrigado próximo ao quadro de transferência automática conforme indicado em projeto. A execução das adaptações estruturais da subestação para acomodação do GMG deverá ser

capaz de suportar os esforços dinâmicos produzidos pelos equipamentos. Todos os cabos de circuitos deverão ser acomodados em canaletas de concreto e preferencialmente deverão ser utilizados cabos isolados em EPR ou conforme indicação em norma.

6 SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)

6.1. HASTE PARA ATERRAMENTO.

As hastes de aterramento atendendo a NBR 13571/96 e deverá ser em aço com revestimento de cobre eletrolítico de pureza mínima de 95% sem traços de zinco, obtido pelo processo de eletrodeposição anódica de modo a assegurar uma união inseparável e homogênea entre os dois metais, devendo ter acabamento brilhante e livre de imperfeições. O cabo deverá ser fixado à barra através de conector tipo grampo confeccionado em bronze de alta condutibilidade elétrica, alta resistência mecânica e proteção anti-corrosiva, dotado de parafusos, porcas e arruela de pressão # 16/19 mm.

Deverão ser instaladas de acordo com o projeto elétrico e as generalidades das Instalações Elétricas anteriormente descrita.

6.2. CABO DE COBRE NÚ.

Os cabos de cobre nu deverão ser instalados de acordo com as determinações dos desenhos de projeto elétrico e as generalidades das Instalações Elétricas anteriormente descritas.

A Contratada deverá fazer as aquisições dos cabos de cobre nu 16 mm² de fabricantes reconhecidos no mercado nacional que tenham seus produtos Certificados e Aferidos dentro das padronizações das NBRs.

6.3. CAPTOR TIPO FRANKLIN PARA SPDA.

Utilizar a quantidade de captos a serem instalados no Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas indicados em projeto. Para execução, encaixa-se o captor no topo do mastro e em seguida, rosqueiam-se as peças para a completa fixação.

A Contratada deverá fazer as aquisições do captor tipo Franklin para SPDA de fabricantes reconhecidos no mercado nacional que tenham seus produtos Certificados e Aferidos dentro das padronizações das NBRs.

6.4. MASTRO 1.1/2 PARA SPDA.

Utilizar a quantidade de mastro a ser instalada no Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas indicados em projeto. Encaixa-se o mastro na base metálica e em seguida, faz-se o aperto dos parafusos da base metálica para a completa fixação das peças.

A Contratada deverá fazer as aquisições do mastro 1.1/2 para SPDA de fabricantes reconhecidos no mercado nacional que tenham seus produtos Certificados e Aferidos dentro

das padronizações das NBRs.

6.5. CAIXA DE PASSAGEM/INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO EM POLIETILENO

As caixas de passagem de aterramento, serão construídas em polietileno indicadas nos desenhos de projeto, localizadas nos pontos de intersecção e derivação da rede elétrica de distribuição e deverão obedecer a desenho de projeto, mantendo criteriosamente as dimensões e detalhes inseridos no respectivo desenho.

A Contratada deverá seguir os seguintes procedimentos para execução dos serviços de construção da caixa de inspeção de aterramento em alvenaria revestida internamente com chapisco e reboco com tampa de concreto armado:

-Depois de definida a posição da caixa a mesma será escavada manualmente, caracterizando no solo a seção e características do projeto;

- Após a conclusão da escavação o fundo da cava será nivelado, em seguida energicamente apiloada com soquete manual;

- Será iniciada a elevação das paredes laterais. As paredes serão executadas dentro dos melhores procedimentos técnicos no que se refere a prumo, alinhamento e nivelamento;

- Sete dias depois de concluída a elevação das paredes serão iniciados os serviços de revestimento interno com chapisco e reboco que deverão obedecer às prescrições contidas nesta Especificação Técnica;

- Após a conclusão do revestimento será colocado no fundo a camada de 10 cm de seixo; depois de concluídos os revestimentos internos serão iniciados a confecção das tampas pré-moldadas, que terá início pela montagem da fôrma, dobra e armação da ferragem e o preparo, lançamento e adensamento do concreto, a Contratada deverá seguir as prescrições contidas nesta Especificação Técnica;

- Quatorze dias após a confecção das tampas pré-moldadas as mesmas poderão ser içadas transportadas e colocadas nas posições definidas nos desenhos de projeto;

- Concluídos os serviços de construção da caixa de inspeção de aterramento em alvenaria revestida internamente com chapisco e reboco com tampa de concreto armado, dimensões de 500 x 500 x 500 cm a área do entorno da mesma será limpa, a limpeza consiste na retirada dos resíduos da construção bem como o excedente da escavação. Todos os materiais provenientes da limpeza do entorno da fossa séptica serão transportados para bota fora previamente liberado pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

6.6. CONECTOR PARA HASTE DE ATERRAMENTO 5/8.

Os conectores serão do tipo passante fabricado com cobre eletrolítico e deverão ser instalados de acordo com as determinações dos desenhos de projeto elétrico e as Generalidades das Instalações Elétricas anteriormente descritas.

A **Contratada** deverá fazer a aquisição dos conectores de fabricantes reconhecidos no mercado nacional que tenham seus produtos Certificados e Aferidos dentro das padronizações das NBRs.

PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUÍ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – CONSTRUÇÃO DE CASA DE FORÇA E FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BALIZAMENTO DO AEROPORTO REGIONAL DE TUCURUÍ-PA.

6.7. CAIXA DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO – 11 TERMINAIS.

A caixa de equipotencialização será constituída em aço e com barramento em cobre para 11 terminais ao qual será conectada a cordoalha de 50mm².

A **Contratada** deverá fazer a aquisição da caixa de equipotencialização de fabricantes reconhecidos no mercado nacional que tenham seus produtos Certificados e Aferidos dentro das padronizações das NBRs.

7 DRENAGEM

7.1. TUBOS E CONEXÕES DE PVC.

Os tubos e conexões de PVC deverão ser fornecidos e instalados nas quantidades e diâmetros previstos nos desenhos de projeto hidráulico; deverá, também, atender as generalidades das Instalações de água fria, anteriormente descritas. As instalações dos tubos e conexões deverão atender as NBR 5626 e EB 183/77.

Depois de definida a marca dos tubos e conexões pela Contratada e aprovada pela Prefeitura Municipal de Tucuruí, não será permitido o uso de outras marcas na mesma instalação.

7.2. CALHA DE BEIRAL, SEMICIRCULAR DE PVC, DIÂMETRO 150 MM, INCLUINDO CABECEIRAS, EMENDAS, BOCAIS, SUPORTES E VEDAÇÕES, EXCLUINDO CONDUTORES, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL.

Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca às ripas, que poderão romper ou soltar com certa facilidade). Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças ou caibros, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento. Parafusar os suportes para calha na estrutura do telhado, observando o caimento mínimo de 0,5 % no sentido dos tubos coletores. A distância máxima entre suportes deve ser de 60cm. Posicionar a calha no suporte e fixar as emendas nos pontos previstos; - Encaixar as cabeceiras nas extremidades da calha e os bocais para acoplamento com os condutores circulares.

7.3. CAIXA DE PASSAGEM – 40 X 40 CM C/ TAMPA DE CONCRETO

As caixas de passagem de aterramento, serão construídas em alvenaria revestida internamente com chapisco e reboco com tampa de concreto com dimensões indicadas nos desenhos de projeto, localizadas nos pontos de intersecção e derivação da rede elétrica de distribuição e deverão obedecer a desenho do projeto, mantendo criteriosamente as

PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUÍ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – CONSTRUÇÃO DE CASA DE FORÇA E FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BALIZAMENTO DO AEROPORTO REGIONAL DE TUCURUÍ-PA.

dimensões e detalhes inseridos no respectivo desenho.

A Contratada deverá seguir os seguintes procedimentos para execução dos serviços de construção da caixa de inspeção de aterramento em alvenaria revestida internamente com chapisco e reboco com tampa de concreto armado;

- Depois de definida a posição da caixa a mesma será escavada manualmente caracterizando no solo a seção e características do projeto;
- Após a conclusão da escavação o fundo da cava será nivelado, em seguida energeticamente apiloada com soquete manual;
- Será iniciada a elevação das paredes laterais. As paredes serão executadas dentro dos melhores procedimentos técnicos no que se refere a prumo, alinhamento e nivelamento.;
- Sete dias depois de concluída a elevação das paredes serão iniciados os serviços de revestimento interno com chapisco e reboco que deverão obedecer às prescrições contidas nesta Especificação Técnica.;
- Quatorze dias após a confecção das tampas pré-moldadas as mesmas poderão ser içadas transportadas e colocadas nas posições definidas nos desenhos o projeto;
- Concluídos os serviços de construção de inspeção do aterramento em alvenaria revestida internamente com chapisco e reboco com tampa de concreto armado, dimensões de 300 x 300 x 300 cm a área do entorno da mesma será limpa, a limpeza consiste na retirada dos resíduos da construção bem como o excedente da escavação. Todos os materiais provenientes da limpeza do entorno da fossa séptica serão transportados para bota fora previamente liberado pela fiscalização da Prefeitura municipal de Tucuruí.

7.4. EXECUÇÃO DE PONTO DE DRENO PARA SPLIT (ATÉ 10 M DE COMPRIMENTO), INCLUSO CONEXÕES E TUBOS EM PVC DE 40 MM.

Os tubos de PVC para drenagem serão utilizados na execução de pontos de dreno para split, devendo ser embutido nas alvenarias, pisos ou lajes nas quantidades e diâmetros determinados pelo projeto de drenagem pluvial.

Depois de definida a marca dos tubos de PVC perfurado para drenagem pela **Contratada** e aprovada pela fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**, não será permitido o uso de outras marcas na mesma instalação.

8 PISO

8.1. CONTRAPISO EM CONCRETO.

Em toda a edificação, conforme projeto, serão lançados os contra-pisos de concreto simples. Se houver caimento, este será obtido pelo sarrafeamento, desempenho e moderado alisamento do concreto, quando este ainda estiver em estado plástico. Terão a função de atuar como camada impermeabilizadora e deverão ser executados, sem interrupção, em

PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUÍ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – CONSTRUÇÃO DE CASA DE FORÇA E FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BALIZAMENTO DO AEROPORTO REGIONAL DE TUCURUÍ-PA.

cada cômodo, iniciando-se nas paredes mais afastadas da porta e terminando junto a esta. O acabamento da superfície do contrapiso será áspero, obtido através de passadas de vassourão quando o concreto estiver em fase final de cura ao toque manual. Os serviços serão iniciados após a colocação das tubulações e outros elementos embutidos que passarem sob o piso. Qualquer acabamento de piso cerâmico ou cimentado sobre o contrapiso, somente poderá ser iniciado depois de decorridos 14 dias do lançamento do mesmo.

8.2. PISO DE ALTA RESISTENCIA E= 8MM C/ RESINA INCL. CAMADA REGULARIZADORA.

Deverá ser executado piso de alta resistência com espessura de 8mm, incluindo as juntas de dilatação plástica e polimento mecanizado conforme indicação do projeto arquitetônico fornecido. Sobre a camada de regularização serão fixadas e niveladas as juntas plásticas, de modo a formar os painéis com as dimensões especificadas no projeto. Em seguida será aplicada a camada de regularização de cimento e areia média no traço volumétrico 1:3, quando não especificado pelo projeto. A profundidade das juntas deverá alcançar a camada de base do piso. Os caimentos deverão respeitar as indicações do projeto. A massa de acabamento deverá ser curada, mantendo-se as superfícies dos pisos cimentados permanentemente úmidas durante os sete dias posteriores à execução. Para o acabamento, após o desempenho das superfícies, deverá ser passado sobre o piso resina incluindo camada regularizadora.

8.3. RODAPÉ DE ALTA RESISTENCIA (INCL. POLIMENTO).

Nos locais indicados, será assentado rodapé de alta resistência, conforme indicado em projeto. A peça deverá ser perfeitamente plana e polida sem deformação, trincas, fissuras ou emendas.

8.4. PISO TIPO CALÇADA, EM CALÇADA, EM CONCRETO 20 MPA, ESPESSURA DE 6 CM.

Preparo e execução de piso de calçada, em concreto 20 Mpa, espessura 6cm.

Sobre a camada granular devidamente nivelada e regularizada, montam se as fôrmas que servem para conter e dar forma ao concreto a ser lançado. Finalizada a etapa anterior é feito o lançamento, espalhamento, sarrafeamento e desempenho do concreto. Para aumentar a rugosidade do pavimento, fazer uma textura superficial por meio de vassouras, aplicadas transversalmente ao eixo da pista com o concreto ainda fresco. Por último, são feitas as juntas de dilatação.

8.5. RAMPA COM CONCRETO MOLDADO.

Execução de rampa com concreto moldado in loco, fck= 20 Mpa, feito em obra, acabamento convencional, espessura 6 cm, armado.

Sobre a camada granular devidamente nivelada e regularizada, montam se as fôrmas que servem para conter e dar forma ao concreto a ser lançado, coloca-se lona plástica e, sobre

PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUÍ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – CONSTRUÇÃO DE CASA DE FORÇA E FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BALIZAMENTO DO AEROPORTO REGIONAL DE TUCURUÍ-PA.

ela, são colocadas as telas de armadura. Finalizada a etapa anterior é feito o lançamento, espalhamento, sarrafeamento e desempenho do concreto. Para aumentar a rugosidade do pavimento, fazer uma textura superficial por meio de vassouras, aplicadas transversalmente ao eixo da pista com o concreto ainda fresco. Por último, são feitas as juntas de dilatação.

9 ESQUADRIAS/ PORTÕES E GRADES

9.1. JANELA DE VIDRO TEMPERADO INCOLOR E 10MM, SENDO DUAS FOLHAS FIXAS E DUAS FOLHAS DE CORRER (DIM 200 X 110 M) – 1 UM

As esquadrias de correr em vidro temperado de $e = 10$ mm, terão duas folha fixa e duas de correr com dimensões de 220x110x100 cm e serão construídas obedecendo às dimensões e acessórios complementares apresentados nos desenhos de projeto.

As esquadrias deverão ser providas de todos os acessórios necessários ao perfeito travamento e serão assentadas nas quantidades, locais e dimensões determinadas pelos projetos de arquitetura e esquadrias.

A **Contratada** deverá submeter à apreciação da **Prefeitura Municipal de Tucuruí** para aprovação, modelos das janelas antes da sua efetiva aplicação.

A **Prefeitura Municipal de Tucuruí** se reserva o direito de exigir os testes de segurança e estanqueidade das esquadrias, bem como de recusar e vetar o uso dos materiais julgados por ela como inadequados, nesses casos, a **Contratada** deverá providenciar a imediata substituição desses materiais, sem ônus para a **Prefeitura Municipal de Tucuruí**, substituindo-os por materiais que atendam aos critérios especificados.

9.2. GRADE DE FERRO EM METALON, INCLUSIVE PINTURA ANTICORROSIVA.

As grades de ferro serão confeccionadas em metalon, seguindo as prescrições, espaçamentos e desenhos definidos pelos projetos arquitetônicos. Elas serão fixadas no muro frontal e deverão ser soldados nas suas extremidades com chumbadores tipo rabo de andorinha fixada na alvenaria com argamassa de cimento e areia 1:3, conforme projeto executivo.

Os serviços de serralheria serão executados de acordo com as normas indicadas para esse tipo de serviço e conforme detalhes definidos pelo projeto de arquitetura; Todos os materiais utilizados na confecção das grades deverão ser de procedência idônea, e acabados de maneira a que não apresentem rebarbas ou saliências capazes de obstar o funcionamento da abertura ou causar danos físicos ao usuário.

Além disso, deverá ser realizado o fornecimento e aplicação de pintura anti-corrosiva nessa grade, a demão deve constituir uma película contínua, com espessura uniforme e livre de poros e de escorrimento, até a cobertura total da grade. As falhas na película deverão ser corrigidas, sendo necessário aguardar o tempo de secagem antes da aplicação da demão subsequente. A pintura anti-corrosiva será sempre aplicado sobre superfície seca para não

PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUÍ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – CONSTRUÇÃO DE CASA DE FORÇA E FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BALIZAMENTO DO AEROPORTO REGIONAL DE TUCURUÍ-PA.

provocar enrugamento. A pintura recém-executada deve ser protegida contra incidência, mesmo por contatos acidentais, de poeira e água durante a secagem.

9.3. PORTÃO DE FERRO EM METALON, DE CORRER, DEIMENSÕES 1,40 X 2,20 M (02 UNIDADES) INCLUSIVE PINTURA CORROSIVA.

O portão de ferro em metalon, será instalado no local indicado pelo projeto e terá dimensões indicadas pelos desenhos de projeto arquitetônico, fornecidos pela **Prefeitura Municipal de Tucuruí**. Será admitido ajuste corretivo através de desempenho mecânico ou por aquecimento controlado, estes procedimentos também poderão ser admitidos para obtenção de pré-deformações necessárias.

Não será permitido a **Contratada** alterar, substituir ou suprimir quaisquer dos materiais previstos para serem utilizados na construção e instalação dos portões de ferro em metalon, sem a concordância expressa e por escrito da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.

A **Contratada** deverá providenciar todos os meios necessários para garantir o correto alinhamento e prumo do portão durante a sua construção e instalação, de maneira a possibilitar o adequado funcionamento da estrutura, que deverão apresentar-se sem empenos, torções e corretamente alinhada vertical e horizontalmente após a instalação.

A **Contratada** deverá refazer, às suas expensas, incluindo todos os materiais, equipamentos e mão de obra necessária, como também todos os serviços que se apresentarem discordantes dos critérios estabelecidos por esta Especificação Técnica e dos parâmetros estabelecidos nos desenhos de projeto, e ainda aqueles que, a critério da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**, apresentem padrão de qualidade ou acabamento final incompatível com o fim a que se destinam.

Além disso, deverá ser realizado o fornecimento e aplicação de pintura anti-corrosiva no portão, a demão deve constituir uma película contínua, com espessura uniforme e livre de poros e de escorrimento, até a cobertura total da grade. As falhas na película deverão ser corrigidas, sendo necessário aguardar o tempo de secagem antes da aplicação da demão subsequente. A pintura anti-corrosiva será sempre aplicado sobre superfície seca para não provocar enrugamento. A pintura recém-executada deve ser protegida contra incidência, mesmo por contatos acidentais, de poeira e água durante a secagem.

9.4. PORTÃO DE FERRO EM CHAPA DE AÇO E GRADE.

O portão de ferro em chapa de aço e grade com duas folhas de abrir, nas dimensões 2,00 x 2,50 m (01 unidade), inclusive ferragens e pintura anticorrosiva. Será instalado no local indicado pelo projeto e terá dimensões indicadas pelos desenhos de projeto arquitetônico, fornecidos pela **Prefeitura Municipal de Tucuruí**. Será admitido ajuste corretivo através de desempenho mecânico ou por aquecimento controlado, estes procedimentos também poderão ser admitidos para obtenção de pré-deformações necessárias.

Não será permitido a **Contratada** alterar, substituir ou suprimir quaisquer dos materiais previstos para serem utilizados na construção e instalação dos portões de ferro em metalon,

PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUÍ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – CONSTRUÇÃO DE CASA DE FORÇA E FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BALIZAMENTO DO AEROPORTO REGIONAL DE TUCURUÍ-PA.

sem a concordância expressa e por escrito da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.

A **Contratada** deverá providenciar todos os meios necessários para garantir o correto alinhamento e prumo do portão durante a sua construção e instalação, de maneira a possibilitar o adequado funcionamento da estrutura, que deverão apresentar-se sem empenos, torções e corretamente alinhada vertical e horizontalmente após a instalação.

A **Contratada** deverá refazer, às suas expensas, incluindo todos os materiais, equipamentos e mão de obra necessária, como também todos os serviços que se apresentarem discordantes dos critérios estabelecidos por esta Especificação Técnica e dos parâmetros estabelecidos nos desenhos de projeto, e ainda aqueles que, a critério da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**, apresentem padrão de qualidade ou acabamento final incompatível com o fim a que se destinam.

Além disso, deverá ser realizado o fornecimento e aplicação de pintura anti-corrosiva no portão, a demão deve constituir uma película contínua, com espessura uniforme e livre de poros e de escorrimento, até a cobertura total da grade. As falhas na película deverão ser corrigidas, sendo necessário aguardar o tempo de secagem antes da aplicação da demão subsequente. A pintura anti-corrosiva será sempre aplicado sobre superfície seca para não provocar enrugamento. A pintura recém-executada deve ser protegida contra incidência, mesmo por contatos acidentais, de poeira e água durante a secagem.

9.5. PORTA EM MADEIRA DE LEI TIPO MEXICANA, PINTADA COM ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO NA COR BRANCO NEVE, DUAS DEMÃOS, SOBRE FUNDO NIVELADOR, SENDO UMA FOLHA DE ABRIR, DIMENSÕES 90 X 210 CM, INCLUSIVE FECHADURA, DOBRADIÇAS, PORTAL E ALIZAR COM PINTURA.

As portas em madeira de lei tipo mexicana, pintada com esmalte sintético acetinado, duas demãos, sobre fundo nivelador, sendo uma folha de abrir, dimensões 90 x 210 cm, inclusive fechaduras, dobradiças, portal e alizar com pintura que apresente as características indicadas no desenho de projeto.

Os alizares serão confeccionados com o mesmo tipo de madeira aprovada para construção das janelas e serão fixados sobre o marco através de pregos sem cabeça, em ambos os lados. A Prefeitura Municipal de Tucuruí deverá aprovar o modelo apresentado pela Contratada antes de sua aquisição e aplicação.

As ferragens para as portas de madeira em geral, tais como: fechaduras, dobradiças e outros acessórios, serão das marcas reconhecidas nacionalmente e que obedeçam às normas preconizadas pela ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, com acabamento cromado, conforme indicado em projeto e previamente aprovadas pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

10 FORRO

PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUÍ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – CONSTRUÇÃO DE CASA DE FORÇA E FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BALIZAMENTO DO AEROPORTO REGIONAL DE TUCURUÍ-PA.

10.1. FORRO EM PVC, PLACAS LINEARES, NA COR BRANCO.

O forro terá coloração uniforme, com alta resistência a produtos químicos, isenta a propagação de fogo e de quaisquer defeitos de fabricação ou manuseio. A estrutura de sustentação (engradamento) será de madeira de lei de primeira qualidade, tratada com produto imunizante. Será previsto na junção do forro com as paredes, vigas e pilares, etc, arremate de roda forro tipo meia cana em madeira de lei para um perfeito acabamento.

O forro a ser utilizado será do tipo PVC com 200 mm de largura e 15 mm de espessura, a montagem dos elementos que compõem o forro seguirá as recomendações técnicas determinadas pelo fabricante.

A Contratada deverá fazer a aquisição do forro PVC em placas lineares de 200 mm de largura e 15 mm de espessura, de fabricante reconhecido no mercado nacional que tenha seus produtos Certificados e Aferido dentro das padronizações das NBRS.

Depois de definida a marca do forro PVC em placas lineares de 200 mm de largura e 15 mm de espessura pela Contratada e aprovada pela Prefeitura Municipal de Tucuruí, não será permitido o uso de outras marcas na mesma obra.

10.2. BARROTEAMENTO E EM MADEIRA DE LEI PARA FORRO PVC.

O barroteamento é um conjunto de peças de madeira, espaçadas entre si de 30 a 60 cm, com espessura de 4,0 cm e altura variando de 9 a 30 cm. Quando o dimensionamento do barrote resulta em peça com altura superior a 20cm, utilizam-se normalmente peças compostas, principalmente perfis I, com alma de OSB e flange de madeira serrada. Estas peças dão suporte ao contrapiso ou diretamente ao piso.

Os barrotes devem ter umidade máxima de 20%, e devem ter sempre que possível umidade uniforme entre as peças. Tanto as peças do vigamento como do barroteamento devem ser aplainadas depois de secas para que tenham dimensões uniformes, principalmente em largura. Os barrotes geralmente são pregados à peça que os suporta. O diâmetro e o comprimento dos pregos depende da densidade da madeira.

A Contratada deverá fazer a aquisição do barroteamento de madeira para forro PVC em placas lineares de 200 mm de largura e 15 mm de espessura, de fabricante reconhecido no mercado nacional que tenha seus produtos Certificados e Aferido dentro das padronizações das NBRS.

Depois de definido o barroteamento de madeira para forro PVC em placas lineares de 200 mm de largura e 15 mm de espessura pela Contratada e aprovada pela Prefeitura Municipal de Tucuruí, não será permitido o uso de outros tipos na mesma obra.

11 GRANITO

11.1. PEITORIL EM GRANITO VERDE UBATUBA (I= 19 CM), COM REBAIXO, E= 3CM.

Em todas as janelas e vitrôs serão instalados peitoris de granito verde Ubatuba, com o comprimento da janela ou vitrô e embutidos 2,5 cm para cada lado, a largura será de 19cm e

PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUÍ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – CONSTRUÇÃO DE CASA DE FORÇA E FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BALIZAMENTO DO AEROPORTO REGIONAL DE TUCURUÍ-PA.

a espessura será de 2 cm.

A peça deverá ser perfeitamente plana e polida sem deformações, trincas, fissuras ou emendas.

O assentamento será feito com argamassa de cimento e areia na proporção volumétrica 1:3, a mesma deverá estar alinhada e nivelada com o piso acabado.

12 PINTURA

Generalidades

Para a execução de qualquer tipo de pintura, deverão ser observadas as seguintes diretrizes gerais:

- as superfícies a serem pintadas serão cuidadosamente limpas, escovadas e lixadas, de modo a remover sujeiras, poeiras e outras substâncias estranhas;
- cada demão de tinta somente será aplicada quando a precedente estiver completamente seca, devendo-se observar um intervalo de 24 horas entre demãos;
- igual cuidado deverá se tomado entre demão de tinta e de massa, observando um intervalo mínimo de 48 horas após cada demão de massa;
- deverão ser adotadas precauções especiais, a fim de evitar respingo de tinta em superfície não destinada à pintura como: vidro, ferragens de esquadrias e outros se recomendam as seguintes cautelas para a proteção das superfícies e peças:
- isolamentos com tiras de papeis, panos e outros materiais;
- remoção de salpicos, enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se um removedor adequado sempre que necessário.

Antes do início de qualquer trabalho de pintura, preparar uma amostra de cores com dimensões mínimas de 0,50x 1,00m no próprio local, que se destina à aprovação da fiscalização. Deverão ser usadas as tintas já preparadas em fábricas, não sendo permitidas composições, salvo especificação do projetista. As tintas aplicadas serão diluídas conforme orientação do fabricante e aplicadas na proporção recomendada. As camadas serão uniformes, sem escorrimientos, falhas ou marca de pincéis.

Os recipientes utilizados no armazenamento da mistura e aplicação das tintas deverão estar limpos e livres de quaisquer materiais estranhos e resíduos. Todas as tintas serão rigorosamente misturadas dentro de latas e periodicamente mexidas com uma espátula de madeira, antes e durante a aplicação, a fim de obter uma mistura densa e homogênea, evitando-se a sedimentação dos pigmentos e componentes mais densos. Para pinturas externas em 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 tempo de chuva e de excessiva umidade.

12.1. MASSA ACRÍLICA, DUAS DEMÃOS.

Após a cura do reboco que se dará em torno de 28 dias, as paredes internas e externas serão

PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUÍ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – CONSTRUÇÃO DE CASA DE FORÇA E FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BALIZAMENTO DO AEROPORTO REGIONAL DE TUCURUÍ-PA.

lixadas e as imperfeições profundas serão corrigidas com argamassa de cimento e areia na proporção volumétrica 1:6.

Em seguida as paredes serão limpas com solução a base de água e 5% de amônia para que sejam removidas as manchas de graxa, mofo e outras impurezas, depois de secas as paredes serão levemente lixadas.

As imperfeições existentes na superfície de base, tais como furos, trincas, fissuras, saliências e reentrâncias de pequenos portes serão os reparados com massa acrílica, a aplicação da massa deverá seguir criteriosamente a orientação do fabricante.

Depois de 6 horas, aplica-se 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 acrílica será lixada, de modo que a superfície fique completamente plana, com aspecto contínuo, sem rugosidades ou depressões. Serão utilizadas lixas de diferentes granaturas para massa acrílica em função da aspereza da superfície.

A Contratada fará a aquisição da massa acrílica de fabricante reconhecido no mercado nacional que tenha seus produtos Certificados e Aferido dentro das padronizações das NBRs. Depois de definida a marca pela Contratada e aprovada pela Prefeitura Municipal de Tucuruí, não será permitido o uso de outras marcas na mesma obra.

12.2. FUNDO SELADOR ACRÍLICO, UMA DEMÃO.

As paredes internas e externas devem ser previamente limpas e isentas de poeira, gordura ou qualquer outro resíduo que impeça a perfeita execução do sistema de pintura. A aplicação e se necessário a diluição do produto a ser empregado, devem ser seguidas segundo as especificações técnicas do fabricante do produto. A aplicação do produto será sobre toda a área do telhado incluindo cumeeira, sempre tendo em vista a obtenção de um bom acabamento.

A Contratada fará a aquisição do selador acrílico de fabricante reconhecido no mercado nacional e que tenha seus produtos Certificados e Aferidos dentro das padronizações das NBRs.

Depois de definida a marca do selador acrílico pela Contratada e aprovada pela Prefeitura Municipal de Tucuruí, não será permitido o uso de outras marcas na mesma instalação.

12.3. PINTURA LÁTEX ACRÍLICA, DUAS DEMÃOS.

Deverá ser realizado o fornecimento e execução de pintura látex acrílica semi-brilho, nas cores definidas em projeto. Cada demão deve constituir uma película contínua, devendo ser aplicadas 2 (duas) demãos, com espessura uniforme e livre de poros e de escorrimento, até a cobertura total das paredes interna, externas e molduras. As falhas na película deverão ser corrigidas, sendo necessário aguardar o tempo de secagem antes da aplicação da demão subsequente. A tinta será sempre aplicada sobre superfície seca para não provocar

PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUÍ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – CONSTRUÇÃO DE CASA DE FORÇA E FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BALIZAMENTO DO AEROPORTO REGIONAL DE TUCURUÍ-PA.

enrugamento. A pintura recém-executada deve ser protegida contra incidência, mesmo por contatos acidentais, de poeira e água durante a secagem.

A Contratada fará a aquisição da tinta látex acrílica de fabricante reconhecido no mercado nacional que tenha seus produtos Certificados e Aferidos dentro das padronizações das NBRs.

Depois de definida a marca da tinta látex acrílica pela Contratada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí, não será permitido o uso de outras marcas na mesma instalação.

12.4. PINTURA COM TINTA ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO.

Cada demão deve constituir uma película contínua, devendo ser aplicadas 2 (duas) demãos, com espessura uniforme e livre de poros e de escorrimento. As falhas na película deverão ser corrigidas, sendo necessário aguardar o tempo de secagem antes da aplicação da demão subsequente. A tinta será sempre aplicada sobre superfície seca para não provocar enrugamento. A pintura recém-executada deve ser protegida contra incidência, mesmo por contatos acidentais, de poeira e água durante a secagem.

A Contratada fará a aquisição da tinta esmalte sintético na cor branco neve de fabricante reconhecido no mercado nacional que tenha seus produtos Certificados e Aferidos dentro das padronizações das NBRs.

Depois de definida a marca da tinta esmalte sintético pela Contratada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí, não será permitido o uso de outras marcas na mesma instalação.

12.5. PINTURA PARA PISO CIMENTADO, DUAS DEMÃOS.

A Contratada fará a aquisição da tinta na cor cinza chumbo para piso (calçadas e rampas) de fabricante reconhecido no mercado nacional que tenha seus produtos Certificados e Aferidos dentro das padronizações das NBRs.

Depois de definida a marca da tinta acrílica para piso pela Contratada e aprovada pela Prefeitura Municipal de Tucuruí, não será permitido o uso de outras marcas na mesma instalação.

13 SERVIÇOS DIVERSOS.

13.1. CANALETA EM ALVENARIA REBOCADA INTERNAMENTE (0,30 X 0,30 M).

- Demarcação da alvenaria: materialização dos eixos de referência, demarcação das faces das paredes a partir dos eixos ortogonais e execução da primeira fiada;

PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUÍ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – CONSTRUÇÃO DE CASA DE FORÇA E FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BALIZAMENTO DO AEROPORTO REGIONAL DE TUCURUÍ-PA.

- Elevação da alvenaria: assentamento dos componentes com a utilização de argamassa aplicada com palheta, formando-se dois cordões contínuos. Depois de definida para drenagem pela **Contratada** e aprovada pela fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**, não será permitido o uso de outras marcas na mesma instalação.

13.2. TAMPA EM CONCRETO COM FUROS (0,30 X 1,00 X 0,05 M).

A tampa em concreto com furos, com dimensões 0,30 x 1,00 x 0,05 m serão instalados nos lugares determinados pelos desenhos de projeto.

A **Contratada** deverá refazer, às suas expensas e incluindo todos os materiais, equipamentos e mão-de-obra necessários, todos os serviços que se apresentarem discordantes dos critérios estabelecidos por esta Especificação Técnica e dos parâmetros estabelecidos nos desenhos de projeto, e ainda aqueles que, a critério da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**, apresentem padrão de qualidade ou acabamento final incompatível com o fim a que se destinam.

13.3. ATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE.

O aterro das fundações será executado com material de 1ª categoria, previamente aprovado pela Prefeitura Municipal de Tucuruí. Depois de definido o material pela **Contratada** e aprovada pela fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**, não será permitido o uso de outras marcas na mesma instalação.

13.4. ALVENARIA DE EMBASAMENTO (TIJOLO A SINGELO).

A alvenaria de embasamento deverá ser de tijolo a singelo, incluso escavação, lastro, aterro apiloado e reboco para calçadas de proteção e rampas. Deverá ser executada obedecendo fielmente às dimensões, alinhamentos e espessuras indicadas nos desenhos dos projetos fornecidos pela **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.

A execução de alvenaria de embasamento esta especificada em projeto e não poderá ter qualquer tipo de alteração sem aviso prévio à equipe fiscalizadora e sua posterior aprovação. Caso esta especificação não seja atendida a **CONTRATADA** corre o risco de não ser paga pela execução do serviço e forçada a refazê-lo.

A **Contratada** fará a aquisição dos materiais necessários, para a execução de alvenaria para o abrigo de gás, de fabricante reconhecido no mercado nacional que tenha seus produtos Certificados e Aferidos dentro das padronizações das NBRS.

14 SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIO.

14.1. EXTINTOR DE INCÊNDIO ABC – 6KG.

PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUÍ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – CONSTRUÇÃO DE CASA DE FORÇA E FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BALIZAMENTO DO AEROPORTO REGIONAL DE TUCURUÍ-PA.

O extintor de incêndio a ser instalado terá capacidade de 6 kg, utilizado para extinguir incêndios das classes “A, B e C”. Os extintores deverão ter em seu corpo selo de conformidade da ABNT, com etiqueta contendo prazo de validade em local visível. A localização e detalhes da instalação dos extintores, inclusive suporte e pintura indicativa, deverão seguir as determinações dos desenhos de projeto.

Nos pontos definidos para instalação dos extintores serão supridos de suporte metálico para fixação, decalques indicativos com tipo de incêndio e decalque indicativo no piso “área livre”.

Os extintores estarão posicionados e distribuídos de tal forma, que a brigada de incêndio não percorra mais que 25 m (vinte e cinco metros), em incêndio classe “A, B e C”.

Os extintores serão instalados com sua parte superior a 1,80 m (hum metro e oitenta) de altura com relação ao piso acabado.

14.2. LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA 30 LEDS.

A iluminação de emergência que deve clarear as áreas escuras de passagens, horizontais e verticais, incluindo áreas de trabalho e áreas técnicas de controle de restabelecimento de serviços essenciais e normais, na falta de iluminação normal.

A intensidade da iluminação deve ser suficiente para evitar acidentes e garantir a evacuação das pessoas, levando em conta a possível penetração de fumaça nas áreas.

As luminárias para a iluminação de emergência devem obedecer aos seguintes requisitos:

Resistência ao calor;

Ausência de ofuscamento;

Garantir a intensidade dos pontos de luz de maneira a respeitar os níveis mínimos de iluminamento desejado e cumprir o objetivo;

Não ter autonomia menor que 1 h de funcionamento, com uma perda maior que 10% de sua luminosidade inicial.

Em casos específicos, o tempo de funcionamento pode ser prolongado pelos órgãos competentes para cumprir com as exigências de segurança a serem atingidas.

14.3. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACAS DE SINALIZAÇÃO CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO, INCLUINDO PLACAS PARA EXTINTORES, PLACAS PARA SAÍDA DE EMERGÊNCIA, PLACAS DE ORIENTAÇÃO DE SENTIDO, PLACAS DE RISCO DE CHOQUE.

Todos os elementos de sinalização com característica fotoluminescente devem apresentar os seguintes dados:

- Intensidade luminosa em mcd/m²
- Tempo de atenuação em minutos, a 22oC ± 3oC;
- Cor durante excitação, conforme DIN 67510 Parte 1;
- Cor da fotoluminescência, conforme DIN 67510 Parte 1.

PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUÍ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – CONSTRUÇÃO DE CASA DE FORÇA E FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BALIZAMENTO DO AEROPORTO REGIONAL DE TUCURUÍ-PA.

Após sua instalação, o elemento de sinalização deve ser visualmente inspecionado e limpo em intervalos apropriados por pessoas habilitadas, usando como referência uma amostra para comparação. Verificando-se qualquer deterioração, descoloração ou falta de componente e/ou comprometimento da função do elemento de sinalização, o elemento deve ser reparado ou substituído.

Para verificação in loco (no local da utilização), o desempenho do elemento de sinalização básica fotoluminescente deve ser medido de acordo com a norma DIN 67 510 Parte 2.

Para verificação in loco (no local da utilização), o desempenho do elemento de sinalização complementar de indicação continuada deve ser medido de acordo com o Anexo C da norma ISO 16069.

15 SERVIÇOS COMPLEMENTARES.

15.1. PLACA DE INAUGURAÇÃO EM ALUMÍNIO (40 X 60 CM).

A placa de inauguração da obra será confeccionada em aço, nas dimensões de 40x60 cm, com dizeres fornecidos por escrito pela Prefeitura Municipal de Tucuruí, que será fixada com parafusos tipo castelo, com acabamento idêntico ao material da placa.

15.2. LIMPEZA GERAL E ENTREGA DA OBRA.

Permanentemente deverá ser executada a limpeza do local dos serviços, para evitar o acúmulo de restos de materiais no canteiro, bem como, periodicamente, todo o entulho proveniente da limpeza deve ser removido para fora do canteiro, e colocado em local conveniente.

16 EQUIPAMENTOS DE AR CONDICIONADO.

16.1. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE APARELHO AIR-SPLIT INVERTER 24.000 BTU's

Com suporte de fixação, tubo de cobre flexível, tubo de espuma, fita adesiva e gás refrigerante, inclusive as curvas e os acessórios, obedecendo ao dimensionamento do fabricante. A desumidificação do sistema frigorífico deverá ser aferida com instrumento para este fim, devidamente calibrado a fim de atender as recomendações exigidas pelo fabricante do condicionador.

A CONTRATADA deverá construir/ adequar as bases civis em alvenaria para as unidades condensadoras e executar pequenos rasgos em alvenaria / janelas de vidro, para passagem de eletrodutos, tubulações frigoríficas e hidráulicas, ou fornecer suporte padrões.

A instalação da alimentação elétrica deverá ser executada com cabos conforme indicação do fabricante e utilizando eletrodutos em PVC na cor cinza médio, entre as unidades (condensadora e evaporadora) e o ponto de força fornecido pela CHESF.

PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUÍ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – CONSTRUÇÃO DE CASA DE FORÇA E FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BALIZAMENTO DO AEROPORTO REGIONAL DE TUCURUÍ-PA.

17 BALIZAMENTO DA PISTA DE POUSO/DECOLAGEM E TAXIAMENTO.

17.1. JUNTA DE BORRACHA.

A junta de borracha tamanho grande deverá ser instalada entre a caixa de abrigo dos transformadores de isolamento e a placa de suporte para luminária fixando-os na caixa através de parafuso sextavado com arruela.

A Contratada fará a aquisição da junta de borracha de fabricante reconhecido no mercado nacional que tenha seus produtos Certificados e Aferidos dentro das padronizações das NBRS.

Depois de definida a marca pela Contratada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí, não será permitido o uso de outras marcas na mesma instalação.

17.2. PARAFUSO SEXTAVADO INOX 3/8" COM ARRUELA LISA.

O parafuso sextavado inox 3/8" com arruela lisa deverá se instalado na caixa de abrigo dos transformadores de isolamento das luminárias para fixação da placa de suporte e da junta de borracha de modo que a junta evite a infiltração de água para dentro da caixa danificando os transformadores.

A Contratada fará a aquisição do parafuso sextavado de fabricante reconhecido no mercado nacional que tenha seus produtos Certificados e Aferidos dentro das padronizações das NBRS.

Depois de definida a marca pela Contratada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí, não será permitido o uso de outras marcas na mesma instalação.

17.3. TRANSFORMADOR DE ISOLAMENTO 30/45W – 6.6 A/6.6 A– 5KV – 60HZ.

Os transformadores de isolamento deverão estar em completo acordo as especificações L-830 da FAA AC 150/5345-47A e NBR 9718, com núcleo de formato toroidal, fabricado em chapa de aço de grãos orientados de muito baixa perda. Os transformadores e as conexões deverão ser encapsulados sob pressão com borracha sintética. Serão para corrente primária e secundária de 6,6 A, 60 Hz, 5 kV.

A CONTRATADA deverá construir/ adequar as bases civis em alvenaria para as unidades condensadoras e executar pequenos rasgos em alvenaria / janelas de vidro, para passagem de eletrodutos, tubulações frigoríficas e hidráulicas, ou fornecer suporte padrões.

A instalação da alimentação elétrica deverá ser executada com cabos conforme indicação do fabricante e utilizando eletrodutos em PVC na cor cinza médio, entre as unidades (condensadora e evaporadora) e o ponto de força fornecido pela CHESF.

17.4. PLACA DE SUPORTE PARA LUMINÁRIA SN-05.

A placa de suporte para Luminária SN-05 deverá ser instalada sobre a caixa de abrigo dos transformadores de isolamento fixada por parafusos sextavados 3/8" com arruela lisa para

PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUÍ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – CONSTRUÇÃO DE CASA DE FORÇA E FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BALIZAMENTO DO AEROPORTO REGIONAL DE TUCURUÍ-PA.

servir de apoio para o corpo de luminária elevada.

A Contratada fará a aquisição da placa de suporte para luminária SN-05 de fabricante reconhecido no mercado nacional que tenha seus produtos Certificados e Aferidos dentro das padronizações das NBRs.

Depois de definida a marca pela Contratada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí, não será permitido o uso de outras marcas na mesma instalação.

17.5. CORPO DE LUMINÁRIA ELEVADA.

O corpo de luminária elevada SN-05 – 1/1.2” será instalado sobre a placa de suporte ser do tipo frangível e ser compatível para recebimento do soquete tipo receptáculo para lâmpada incandescente.

A Contratada fará a aquisição do corpo de luminária elevada SN-05 – 1/1.2” de fabricante reconhecido no mercado nacional que tenha seus produtos Certificados e Aferidos dentro das padronizações das NBRs.

Depois de definida a marca pela Contratada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí, não será permitido o uso de outras marcas na mesma instalação.

17.6. ABRAÇADEIRA INOX 316 DO GLOBO SN-05.

A abraçadeira inox 316 deverá ser resistente à oxidação, ser fabricada em aço 316 e será utilizada para fixação do globo prismático no corpo de luminária elevada.

A Contratada fará a aquisição da abraçadeira inox 316 de fabricante reconhecido no mercado nacional que tenha seus produtos Certificados e Aferidos dentro das padronizações das NBRs.

Depois de definida a marca pela Contratada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí, não será permitido o uso de outras marcas na mesma instalação.

17.7. GLOBO PRISMÁTICO AMARELO, CLARO, AZUL, VERDE, VERMELHO.

O globo prismático nas cores amarela, claro, azul, verde e vermelho deverão atender aos ensaios da RBAC-154/155 e NBR 11482 – Vidros para auxílios luminosos de uso aeronáutico e deverão ser fixas sobre o corpo de luminária através de abraçadeira inox 365 para comportar lâmpada incandescente de iluminação do sistema de balizamento da pista de pouso e decolagem.

A Contratada fará a aquisição do globo prismático de fabricante reconhecido no mercado nacional que tenha seus produtos Certificados e Aferidos dentro das padronizações das NBRs.

Depois de definida a marca pela Contratada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí, não será permitido o uso de outras marcas na mesma instalação.

17.8. LÂMPADA INCANDESCENTE 30W-6.6 A.

A lâmpada incandescente 30W 6.6A será instalado no soquete de lâmpada para fazer a

PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUÍ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – CONSTRUÇÃO DE CASA DE FORÇA E FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BALIZAMENTO DO AEROPORTO REGIONAL DE TUCURUÍ-PA.

iluminação do sistema de balizamento abrigada em globo prismático controlada por regulador de corrente constante.

A Contratada fará a aquisição da lâmpada incandescente de fabricante reconhecido no mercado nacional que tenha seus produtos Certificados e Aferidos dentro das padronizações das NBRS.

Depois de definida a marca pela Contratada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí, não será permitido o uso de outras marcas na mesma instalação.

17.9. SOQUETE RECEPTÁCULO DA LÂMPADA PREFOCUS.

O soquete receptáculo deverá ser instalado no corpo de luminária e ser composto por material de alta resistência e proteção contra raios UV.

A Contratada fará a aquisição do soquete receptáculo da lâmpada prefocus de fabricante reconhecido no mercado nacional que tenha seus produtos Certificados e Aferidos dentro das padronizações das NBRS.

Depois de definida a marca pela Contratada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí, não será permitido o uso de outras marcas na mesma instalação.

17.10. TRANSFORMADOR REGULADOR DE CORRENTE CONSTANTE (RCC).

O transformador regulador de corrente constante deverá atender às prescrições da norma AC 150/5345-10E/1984 e itens 3.2.1.4 a 3.2.1.6 do Doc. 9157-AN/901 – Manual de Projetos de aeródromos – Part. 5 e estar em total acordo principalmente no que se refere à eficiência, fator de potência e demais requisitos. Deverá ser instalado na casa de força (KF) e receberá alimentação em corrente alternada de baixa tensão e gerar corrente constante com derivações nas faixas de 2,8 a 6,6A, visando ajustar o brilho adequado das luzes de sinalização luminosa.

A Contratada fará a aquisição do transformador regulador de corrente de fabricante reconhecido no mercado nacional que tenha seus produtos Certificados e Aferidos dentro das padronizações das NBRS.

Depois de definida a marca pela Contratada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí, não será permitido o uso de outras marcas na mesma instalação.