



GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE AFUÁ

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

**TÍTULO: IMPLANTAÇÃO DE SUBESTAÇÃO AÉREA TRIFÁSICA DE 75 KVA
NA ESCOLA MUNICIPAL PROF.^a RAIMUNDA BARAÚNA, ZONA URBANA DE
AFUÁ-PA.**

DATA DA ELABORAÇÃO: 17/11/2022

AFUÁ - PARÁ



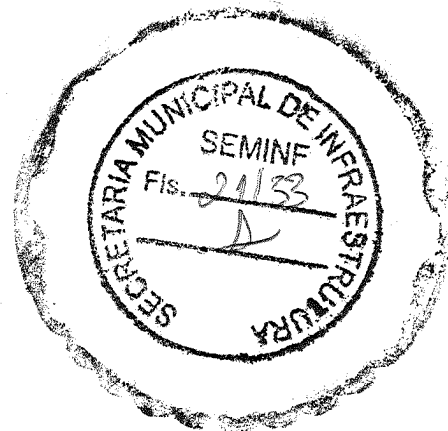
PREFEITURA MUNICIPAL DE AFUÁ
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA
DEPARTAMENTO TÉCNICO
SUMÁRIO

1	GENERALIDADES.....	4
2	DISPOSIÇÕES GERAIS.....	5
2.1	VERIFICAÇÕES E INTERPRETAÇÕES.....	5
2.2	OCORRÊNCIA E CONTROLE.....	5
2.3	MATERIAIS A EMPREGAR.....	6
2.4	FISCALIZAÇÃO.....	6
2.5	COMUNICAÇÃO E SOLICITAÇÃO.....	7
2.6	LIMPEZA.....	7
2.7	EQUIPAMENTOS, ANDAIMES E MAQUINÁRIOS.....	7
2.8	CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO.....	7
3	SERVIÇOS.....	7
3.1	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE PESSOAL E EQUIPAMENTOS.....	7
3.2	ADMINISTRAÇÃO LOCAL.....	8
3.3	PLACA DE OBRA EM LONA COM PLOTAGEM GRÁFICA (2,00 X 1,30 M).....	9
3.4	FUNDAÇÃO TIPO PALAFITA EM MADEIRA DE LEI REGIONAL (SUCUPIRA E ACAPÚ) 9	
3.5	PISO EM MADEIRA DE LEI E ESTRUTURA MISTA - MADEIRA + CONCRETO ARMADO (PISO PARA MURETA).....	9
3.6	PASSARELA PARA ACESSO À SUBESTAÇÃO.....	9
3.7	SUBESTAÇÃO AÉREA TRIFÁSICA 75 KVA.....	9
3.7.1	Dados da instalação.....	9
3.7.2	Características da entrada de serviço.....	10
3.7.3	Características elétricas.....	10
3.7.4	Proteções.....	10
3.7.5	Condutores.....	11
3.7.6	Tubulação.....	11
3.7.7	Distribuição de força e luz.....	12
3.7.8	Aterramento.....	12
3.8	MURETA DE MEDIÇÃO.....	12



PREFEITURA MUNICIPAL DE AFUÁ
SECRETÁRIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA
DEPARTAMENTO TÉCNICO

4 RECEBIMENTO.....12



Prailton Guedes
Arquiteto e Urbanista

Vitor Afonso P. de Lima
Engenheiro Eletricista



PREFEITURA MUNICIPAL DE AFUÁ
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA
DEPARTAMENTO TÉCNICO

1 GENERALIDADES

Estas especificações têm como objetivo estabelecer normas e condições para a execução do serviço de **IMPLANTAÇÃO DE SUBESTAÇÃO AÉREA TRIFÁSICA DE 75 KVA NA ESCOLA MUNICIPAL PROF.^a RAIMUNDA BARAÚNA, ZONA URBANA DE AFUÁ-PA**, localizada na Av. Generalíssimo Deodoro, s/n, Centro, Afuá – PA, compreendendo o fornecimento e a 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.


São partes integrantes das presentes especificações, no que forem aplicados:


- O Decreto 52.147 de 25/06/63, que estabelece as Normas e Métodos de execução de serviços em imóveis públicos;
- O artigo dezesseis da Lei Federal n.º 5.194/66, que determina a colocação de Placa de Obra, conforme a orientação do CREA;
- ABNT - NBR's 5440 e 5410;
- NT.002 - Fornecimento de Energia Elétrica em Média Tensão (15 a 36,2 kV);
- NT.001 – Fornecimento de Energia Elétrica em Baixa Tensão da Concessionária Equatorial Energia;
- As Normas Brasileiras aprovadas pela ABNT.

As empresas interessadas na licitação ficam obrigadas a inspecionar, em companhia de um credenciado da PREFEITURA MUNICIPAL DE AFUÁ, o local onde os serviços serão executados, antes de apresentarem suas propostas, para que verifiquem a situação real do que será realizado, observando as suas particularidades.

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.


Arailton Guedes
Arquiteto e Urbanista
CAU-A155088-8


Vitor Afonso P. de Lima
Engenheiro Eletricista
CREA/PA: 032012344-3





PREFEITURA MUNICIPAL DE AFUÁ
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA
DEPARTAMENTO TÉCNICO

2 DISPOSIÇÕES GERAIS

2.1 VERIFICAÇÕES E INTERPRETAÇÕES

Compete à firma empreiteira fazer minucioso estudo, verificação e comparação, de toda a documentação técnica fornecida pela PREFEITURA MUNICIPAL DE AFUÁ, bem como, providenciar os registros deles nos órgãos competentes, quando determinado por lei.

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

Com relação aos serviços referidos nestas Especificações Técnicas, quando não ficar tudo 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 orientação da Fiscalização.

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

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


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", a juízo da Fiscalização.

2.2 OCORRÊNCIA E CONTROLE

A empreiteira ficará obrigada a manter, no local dos serviços, um **Livro Diário**, destinado a anotações pela CONTRATADA sobre o andamento destes serviços, bem como observações a serem feitas pela Fiscalização.

A empresa responsável, em decorrência de eventuais alterações feitas nos serviços, de acordo com a Fiscalização, deverá apresentar o "**As Built**", através de documentos que se tornem necessários, tais como memoriais, plantas, croquis, desenhos, detalhes etc.


Arailton Guedes
Arquiteto e Urbanista
CAU-A155088-2


Vitor Afonso P. de Lima
Engenheiro Eletricista
CREAJAP: 0320123448
CRAJAPA: 940528





PREFEITURA MUNICIPAL DE AFUÁ
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA
DEPARTAMENTO TÉCNICO

2.3 MATERIAIS A EMPREGAR

A utilização de todos os materiais deverá ser em fiel cumprimento às prescrições, normas e métodos, estabelecidos pelos seus fabricantes.

O emprego de **qualquer material** estará sujeito à prévia aprovação da Fiscalização.

A empreiteira será obrigada a retirar do local todo o material que tenha sido impugnado pelo Fiscal, dentro do prazo estipulado, o que será devidamente registrado no **Livro Diário**, especialmente se algo for aplicado sem aprovação da Fiscalização.

2.4 FISCALIZAÇÃO

A Fiscalização será exercida por **ENGENHEIRO ELETRICISTA** designado pela PREFEITURA MUNICIPAL DE AFUÁ.


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 **PREFEITURA MUNICIPAL DE AFUÁ** ser consultada quando da necessidade de qualquer modificação.

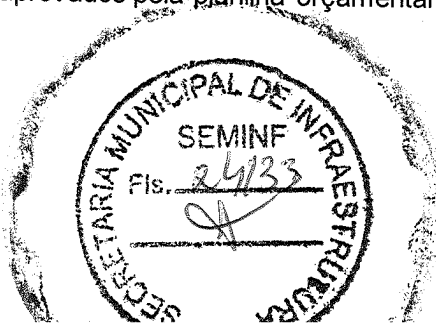
Compete à Fiscalização, junto à empreiteira, em caso de inexistência ou omissão de projetos, fazer a indicação e proceder às definições necessárias para a execução dos serviços, como por exemplo, locais, padrões, modelos, cores etc.

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

- Verificar se todas as caixas de passagem e de inspeção, eletrodutos e fiação foram corretamente executados e testados, antes de ligar o disjuntor geral da instalação;
- Verificar, com 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;
- Verificar todas as etapas contratuais e serviços aprovados pela planilha orçamentaria.


Irailton Guedes
Arquiteto e Urbanista
CAU-A155088-8
Responsável Técnico


Vitor Afonso P. de Lima
Engenheiro Eletricista
CREA/AP: 0320123448
CREA/PA: 940528





PREFEITURA MUNICIPAL DE AFUÁ
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA
DEPARTAMENTO TÉCNICO

2.5 COMUNICAÇÃO E SOLICITAÇÃO

Toda comunicação, e toda solicitação deverão ser registradas no *Livro Diário*, e quando necessário, através de Ofício ou Memorando.

2.6 LIMPEZA

Permanentemente deverá ser executada a limpeza do local dos serviços, para evitar a acumulação de restos de materiais no canteiro, bem como, periodicamente, todo o entulho proveniente da limpeza deve ser removido, devidamente acondicionado em caixas coletoras de aço.

2.7 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.

2.8 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 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 FISCALIZAÇÃO.

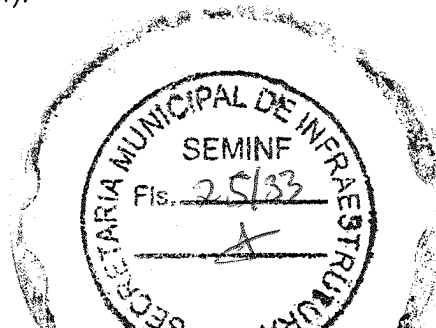
3 SERVIÇOS

3.1 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE PESSOAL E EQUIPAMENTOS

Deverá ser providenciado pela CONTRATADA o transporte dos equipamentos de maior volume e peso que compõem a subestação (poste e transformador).


Iralton Guedes
Arquiteto e Urbanista
CAU-A155088-2
Responsável Técnico


Vitor Afonso P. de Lima
Engenheiro Eletricista
CREA/AP: 0320123448
CREA/P: 440528
SEMINF - PMA







PREFEITURA MUNICIPAL DE AFUÁ
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA
DEPARTAMENTO TÉCNICO

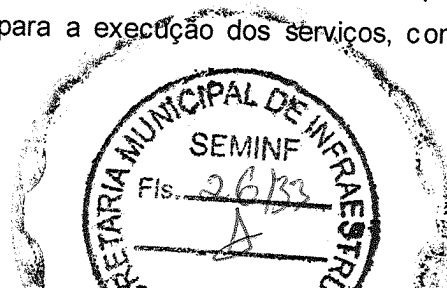
3.2 ADMINISTRAÇÃO LOCAL

- A **CONTRATADA** será encarregada de manter um **ENGENHEIRO ELETRICISTA** residente na Obra para o acompanhamento dos serviços e esclarecimento sobre as etapas dos serviços com a **FISCALIZAÇÃO**;
 - A **CONTRATADA** arcará com todos os gastos com a vinda e a permanência do engenheiro na obra, e este manterá em dia o **DIÁRIO DE OBRA** preenchido com todos os acontecimentos relevantes;
 - Será de responsabilidade da **CONTRATADA** o pagamento de todas as multas, bem como o cumprimento de todas as exigências decorrentes da execução da obra;
 - A **PREFEITURA MUNICIPAL DE AFUÁ** 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, sendo 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;
 - A **CONTRATADA** será responsável pela observância de leis, decretos, regulamentos, portarias e normas federais, estaduais e municipais, direta e indiretamente aplicáveis ao objeto do contrato, inclusive por suas **SUBCONTRATADAS**;
- Durante a execução dos serviços, a **CONTRATADA** deverá:
- Providenciar junto ao **CREA as Anotações de Responsabilidade Técnica – ART's** referentes ao objeto do contrato e especificações pertinentes, nos termos da Lei nº 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 para os serviços, objeto do contrato;
 - Efetuar o pagamento de todos os impostos, taxas e demais obrigações fiscais incidentes ou que vierem a incidir sobre o objeto do contrato, até o recebimento definitivo dos serviços;

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.


Raiton Guedes
Arquiteto e Urbanista
CAU-A155022


Vitor Afonso P. de Lima
Engenheiro Eletricista
CBEA/EP: 0320123448





PREFEITURA MUNICIPAL DE AFUÁ
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA
DEPARTAMENTO TÉCNICO

3.3 PLACA DE OBRA EM LONA COM PLOTAGEM GRÁFICA (2,00 X 1,30 M)

Em local indicado pela Fiscalização, deverá ser alocada a **Placa de obra em lona com plotagem de gráfica (2,00 x 1,30 m)**, constituída de lona com plotagem gráfica, e estruturada com régua de madeira aparelhada de 3" x 1", e obedecendo ao modelo fornecido pela **FISCALIZAÇÃO**, que objetiva a exposição de informações.

Ao término dos serviços, a **CONTRATADA** se obriga a retirar a placa da obra, tão logo seja solicitado pela Fiscalização.

OS DIZERES DA PLACA DA OBRA SERÃO FORNECIDOS PELA FISCALIZAÇÃO.

3.4 FUNDAÇÃO TIPO PALAFITA EM MADEIRA DE LEI REGIONAL (SUCUPIRA E ACAPÚ)

Deverá ser executada pela **CONTRATADA**, uma fundação do tipo palafita, em madeira de lei, a fim de servir como base para a construção da mureta de medição da subestação. Ela deverá ser em madeira de lei.

3.5 PISO EM MADEIRA DE LEI E ESTRUTURA MISTA - MADEIRA + CONCRETO ARMADO (PISO PARA MURETA)

O piso em madeira de lei e estrutura mista de madeira e concreto armado também compõe a base para a construção da mureta de medição, e deverá ser executado pela **CONTRADA** nas dimensões de 2,30 x 0,65 m.

3.6 PASSARELA PARA ACESSO À SUBESTAÇÃO

A passarela servirá para dar acesso à subestação, ela deverá ter 3,00 x 1,50 m e ter assoalho em tábua de polegada Pracuuba ou Omirin.

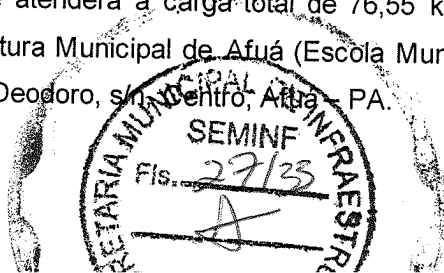
3.7 SUBESTAÇÃO AÉREA TRIFÁSICA 75 KVA

3.7.1 Dados da instalação

Subestação transformadora trifásica de 75 kVA, que atenderá a carga total de 76,55 kW da unidade consumidora nº 4134419 de propriedade da Prefeitura Municipal de Afuá (Escola Municipal Prof.^a Raimunda Baraúna), localizada na Av. Generalíssimo Deodoro, s/n, Centro, Afuá - PA.

Trailton Guedes
Arquiteto e Urbanista
CAIL-115500

Vitor Afonso P. de S.
Engenheiro Técnico
CREA/PA: 0320123448



PREFEITURA MUNICIPAL DE AFUÁ
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA
DEPARTAMENTO TÉCNICO

São referenciadas as normas brasileiras (ABNT - NBR's 5440 e 5410) e as normas técnicas NT.002 - Fornecimento de Energia Elétrica em Média Tensão (15 a 36,2 kV) e NT.001 – Fornecimento de Energia Elétrica em Baixa Tensão da Concessionária Equatorial Energia.

3.7.2 Características da entrada de serviço

O ramal de ligação será aéreo em cabo de alumínio nu 1/0 AWG até os isoladores da estrutura do transformador N3-TR. Os condutores do ramal de entrada serão conectados aos para-raios, um para cada fase, através de fio de cobre nu de 16 mm² e destas até o transformador particular também em fio de cobre nu de 16 mm², instalados no mesmo poste de 11/300 daN, da subestação, conforme padrão estabelecido pela CONCESSIONÁRIA.

O transformador de 75 kVA será instalado no poste acima especificado. A medição será montada em mureta, conforme padrão da CONCESSIONÁRIA, a saber:

- Caixa Padrão, com as dimensões: 1500 x 700 x 200 mm;

3.7.3 Características elétricas

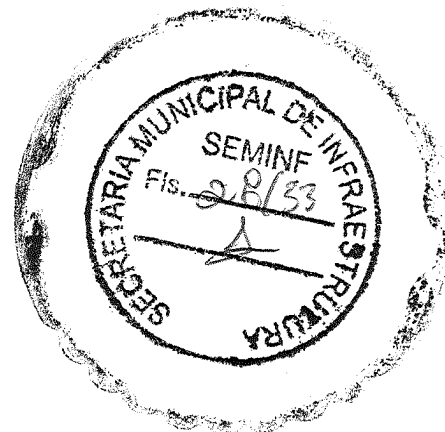
- Potência do transformador: 75 kVA
- Tensão Primária: 13,8 kV;
- Ligação em Delta - Estrela aterrado;
- Neutro acessível;
- Tensão no secundário do transformador: 127/220 V;
- Medição: indireta em baixa tensão;
- Frequência: 60 Hz;

3.7.4 Proteções

- Para-raios:

Os para-raios deverão possuir as seguintes características:

- Capacidade de interrupção: 10 kA
- Classe de tensão: 12 kV
- Tensão nominal: 15 kV





PREFEITURA MUNICIPAL DE AFUÁ
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA
DEPARTAMENTO TÉCNICO

- Proteção em MÉDIA TENSÃO (MT):

As chaves fusíveis, de acordo com os dados de curto-circuito colhidos junto à CONCESSIONÁRIA, deverão possuir as seguintes características:

- Corrente nominal de 300 A;
- Capacidade de interrupção de 10 kA;
- Nível básico de isolamento de 15 kV;
- Elo fusível de 5H (Derivação).

- Proteção geral de BAIXA TENSÃO (BT):

Para a proteção geral de BT, será usado um disjuntor caixa moldada com corrente nominal de 200 A.


3.7.5 Condutores


Os condutores a serem usados serão os seguintes:

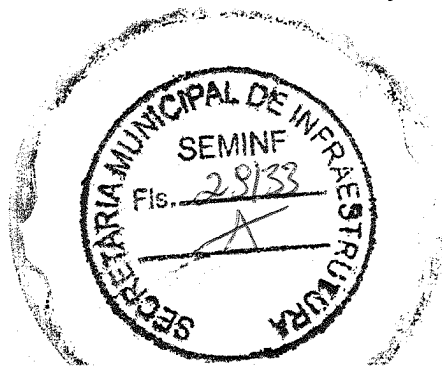
- Cabo de alumínio nu 1/0 AWG para o ramal de Média Tensão (MT);
- 16 mm² cobre nu, do ramal de MT até os para-raios e chaves fusíveis e dessas ao transformador;
- 3 # 70 (35) mm² - XLPE, da saída do transformador até os medidores e destes a proteção geral de BT.

3.7.6 Tubulação

O ramal do eletroduto de entrada e saída será de ferro galvanizado de \varnothing 3" com curva de aço galvanizada de mesmo diâmetro. A caixa de proteção do medidor e dos TC's serão aterradas através de fio de cobre nu de 50 mm² que será protegido por eletroduto de PVC rígido com proteção anti-UV de 3/4".


Irailton Guedes
Arquiteto e Urbanista
CAU-A155088-2
Responsável Técnico


Vitor Afonso P. de Lima
Engenheiro Eletricista
CREA/AP: 0320123448
CREA/PA: 940528
SEMINE - PMA





PREFEITURA MUNICIPAL DE AFUÁ
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA
DEPARTAMENTO TÉCNICO

3.7.7 Distribuição de força e luz

Da saída da bucha secundária do transformador sairão três cabos por fase com bitolas 70 mm² e um cabo neutro com bitola de 35 mm² que passarão pela caixa de proteção dos TC's e dessa até a caixa de proteção geral de BT.

Da caixa de proteção geral de BT, sairá a alimentação aérea para os quadros de distribuição, com os condutores de 3# 70 (35) mm² - 1kV em eletroduto de \varnothing 3".

3.7.8 Aterramento

Para o aterramento da subestação devem ser utilizadas 5 hastes de aço cobreado com diâmetro de 16 mm e comprimento de 2400 mm, interligadas por cabo de cobre nu com bitola de 50 mm², instalados a uma profundidade de 10 cm do nível do solo. A distância entre as hastes deverá ser de, no mínimo, 2,4 metros. Cada haste será instalada no interior de uma caixa de inspeção PVC permitindo a drenagem de água para o solo. O sistema de aterramento deve garantir que, em qualquer época do ano, a resistência medida seja menor ou igual a 10 Ω .

3.8 MURETA DE MEDIÇÃO

De acordo com a planilha de quantidades e desenhos do projeto, será executada uma mureta em alvenaria para a instalação do sistema de medição da concessionária. No topo da mureta deverá ser executada uma laje em concreto para proteção do quadro, conforme desenhos do detalhe construtivo, ilustrados no projeto.

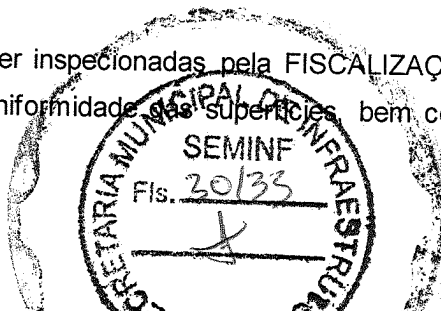
A mureta contará com uma caixa metálica padrão equatorial para medição de 75 a 150 kVA, com detalhes ilustrados no projeto.

4 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

Arquiteto e Urbanista
Arailton Guedes
CAU-A155088-2

Engenheiro Eletricista
Vitor Afonso P. de Lima
CREA/PA: 0320123448
CREA/PA: 940528





PREFEITURA MUNICIPAL DE AFUÁ
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA
DEPARTAMENTO TÉCNICO

arremates, juntas, ralos e caimentos para o escoamento das águas pluviais, de conformidade com as indicações do projeto.

AFUÁ-PA, 17 DE NOVEMBRO DE 2022.

Vitor Afonso P. de Lima
Engenheiro Eletricista
CREA/PA: 0320123448
CREA/PA: 940528
SEMINF - PMA

Vitor Afonso Pacheco De Lima

Engenheiro Eletricista – PMA

CREA-PA: 940528

Irailton Guedes
Arquiteto e Urbanista
CAU-A155088-8
Responsável Técnico

Irailton Guedes

Arquiteto e Urbanista

CAU: A155088-8

