PREFEITURA MUNICIPAL DE SACRAMENTO
Estado de Minas Gerais
CNPJ: **18.140.764/0001-48**
Rua JEFERSON ANTONIO RAMOS, – Bairro: PERP.SOCORRO –
Município SACRAMENTO - MG CEP: 38190-000

MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

IDENTIFICAÇÃO:

PROGRAMA: ESPORTE LED - SEDESE-MG

ENDEREÇO: JEFERSON ANTONIO RAMOS , **BAIRRO PERP. SOCORRO**

MUNICIPIO: SACRAMENTO , MG CEP: 38190-000

OBJETIVO: Este memorial tem como objetivo descrever acerca do projeto das instalações elétricas para suprimento e funcionamento do ESTÁDIO JUVÊNCIO BISINOTO, localizado no Município de Sacramento/MG. Esclarecer dúvidas e viabilizar com segurança equalidade a execução da obra.

1- SERVIÇOES PRELIMINARES

INSTALAÇÃO DE PLACA:

Fornecimento e colocação de placa de obra em chapa galvanizada #0,26 espessura 0,45 mm, dimensão (6x3m),plotada com adesivo vinílico afixadas com rebites de 4.8 x40 mm em estrutura metálica de metalon 20 x 20, espessura 1,25 mm, inclusive suporte em eucalipto autoclavado pintado com tinta PVA duas demãos.

2- EXECUÇÃO DA REDE ENTERRADA E CAIXA DE PASSAGEM

Escavação manual de valas, com profundidade de 70 cm, para colocação da rede enterrada, conforme projeto, com apiloaamento do fundo da valas e reaterro manual , com espalhamento e compactação.

Execução de caixas de Passagem

As caixas de passagem são dispositivos em forma de caixas instaladas nos seguintes casos:

- Os pontos decentrada ou saída dos condutores na canalização, exceto nos pontos de transição ou passagem de linhas abertas para linhas em condutos, nestes casos,deverão ser arrematados pelo menos com bucha adequada.
- Em todos os pontos de emenda ou derivação de condutores.
- Em todos os pontos de instalação de aparelhos e dispositivos.

Para o projeto em questão adotamos o uso de caixas de passagem de alvenaria de tijolos maciços. A caixa de alvenaria será aplicada para passagem de cabos em maior quantidade, ou seja, seráo intermédio entre o quadro de distribuição es cargas terminais. As caixas também serão aplicadas nas proximidades (no pé) das cargas terminais para facilitar aderivação do condutor de alimentação principal e o condutor secundário.

As orientações a seguir visam a melhor execução das instalações:

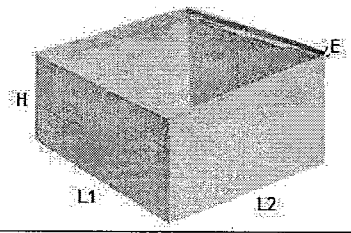
- A junção dos dutos de uma mesma linha será feita de modo a permitir e manter permanente o

alinhamento e a estanqueidade. Deverão ser tomadas precauções para evitar rebarbas internas.

- As caixas usadasnas instalações subterrâneas serão de alvenaria revestida com argamassa ou concreto, impermeabilizada e com previsões para drenagem.
- Serão usadas caixas em todos os pontos de mudança de direção de canalização.
- As caixas serão cobertas com tampas convenientemente calafetadas, para impedir a entrada de água e os corpos estranhos.

As caixas de alvenaria utilizadas neste projeto deverão possuir as seguintes especificações:

EspecificaçõesdecaixasdeAlvenaria(mm)



Modelo decaixa	L1	L2	H	E
400x400	400	400	500	30

Especificações de Tampa de caixas deAlvenaria(mm)



Modelo decaixa	L1	L2	H	E
400x400	400	400	50	30

3.0 - REFORMA DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

DESCRIÇÃO GERAL DA SINSTALAÇÕES

O projeto foi elaborado de acordo com a norma da ABNT - Associação Brasileira deNormasTécnicas NBR5410 "Instalações Elétricas de BaixaTensão", observando-se as necessidadesde confortoe segurança dos usuáriosdas instalaçõesfuturas.

Observa-se aqui que esse projeto poderá sofrer alterações de acordo com a necessidade executiva-construtiva, observando com tudo as normas e padrões estabelecidos pela ABNT, não devendo ficar a quém do projeto. Toda e qualquer alteração deverá ser informada paranecessária atualização e elaboração do projeto "as built".

Todas as instalações elétricas serão executadas com esmero e bom acabamento,com todos os condutores, condutos e equipamentos cuidadosamente arrumados em posição, e firmemente ligados à estrutura desuporte e aos respectivos pertences,formando um conjunto mecânico e eletricamente satisfatório e de boa aparência.

Todo equipamento será preso firmementeno localque deve seri nstalado, prevendo-se meio de fixação ou suspensão condizentes com a natureza do suporte e com o peso e dimensõesdo equipamento considerado.

As partes vivas expostas dos circuitos e do equipamento elétrico serão protegidas contra contatos acidentais seja por um invólucro protetor, seja pela colocação fora do alcance normal de pessoas não qualificadas.

As partes do equipamento elétrico que em operação normal possam produzir faíscas, centelhas, chamas ou partículas de metal em fusão, deverão possuir uma separação incombustível protetora, ou ser efetivamente separadas de todo o material facilmente combustível.

Só serão empregados materiais rigorosamente adequados para a finalidade em vista e que satisfaçam as normas da ABNT que lhe sejam aplicáveis.

Em lugares úmidos ou normalmente molhados, nos expostos às intempéries, onde o material possa sofrer a ação deletéria dos agentes corrosivos de qualquer natureza,nos locais em que, pela natureza da atmosfera ambiente, possam facilmente ocorrer incêndios ou explosões, e onde possam os materiais ficar submetidos às temperaturas excessivas, devem ser usados materiais adequados e destinados especialmente a tal finalidade.

SUPORTE ENERGÉTICO

A alimentaçã elétrica para atendimento das instalações propostas deve ser derivada da rede de distribuição secundária, sendo trifásica (380Ventrefasese 220Ventrefase eneutro).

Os ramais alimentadores devem ser formados por cabos unipolares, com isolaçãode PVC, atendendo a norma ABNT NBR 7288, isolação 0,6/1,0Kv.

- **Disjuntores de proteção e manobras**

  - Aplicação

Os Mini-Disjuntores são equipamentos de alta tecnologia que protegem fios e cabos contra curto-circuitos e sobrecarga de energia, proporcionando aplicações seguras eeconômicas em instalações.

  - Normas Específicas

Deverão atender as normas NBR IEC 60898 / NBR IEC60947-2 / IEC 898 e IEC947-2

  - Características Técnicas/Especificação

Os disjuntores serão todos DIN e irão compor o quadro de distribuição devendo possuir as características relacionadas abaixo. Para detalhes específicos, referentes à capacidade de ruptura e eventuais ajustes de seletividade deverá ser verificado as indicações constantes nos diagramas unifilares que compõem o projeto.

- ✓ Número de pólos: conforme diagrama unifilar, indicado em projeto.
- ✓ Corrente Nominal: conforme diagrama unifilar, indicado em projeto
- ✓ Frequência:50/60Hz
- ✓ Tensão Máxima de Emprego:400VCA
- ✓ Curvas de Disparo:Tipo C
- ✓ Manobras Elétricas:10.000operações
- ✓ Manobras Mecânicas:20.000operações
- ✓ Grau de proteção:IP21
- ✓ Fixação:Trilho DIN35mm
- ✓ Temperatura Ambiente:-25°Ca +55°C

- **Disjuntores diferenciais residuais**

  - Aplicação

Dispositivo de seccionamento mecânico destinado a provocar a abertura dos próprios contatos quando ocorrer uma sobrecarga, curto circuito ou corrente de fuga à terra.

  - NormasEspecíficas

Deverão atender as normas NBRIEC1008eBSEM61008.

- Características Técnicas/Especificação

- ✓ Deverão atender as normas NBRIEC 1008 e BSEM61008.
- ✓ Número de pólos: conforme diagrama unifilar, indicado em projeto.
- ✓ Corrente Nominal:conforme diagrama unifilar, indicado em projeto
- ✓ Sensibilidade:30mA
- ✓ Frequência:50/60Hz
- ✓ Tensão Máxima de Emprego: 400VCA
- ✓ Curvas de Disparo:conforme diagrama unifilar, indicado em projeto
- ✓ Manobras Elétricas:10.000operações
- ✓ Manobras Mecânicas: 20.000 operações
- ✓ Grau de proteção: IP21
- ✓ Fixação:Trilho DIN 35mm
- ✓ Temperatura Ambiente:-25°Ca +55°C
- ✓ Terminais: conforme indicado em projeto.
- ✓ Deverão ser fornecidos com contato auxiliar para sinalização e alarme.

➢ **Dispositivo de proteção contra surtos (DPS)**

- Aplicação

O DPS é utilizado na proteção de equipamentos ligados a rede de alimentação elétrica nas entradas de edificações contra surtos elétricos provocados por descargas atmosféricas.

1.1 ILUMINAÇÃO

Aspectos Gerais

A iluminação para o Campo de Futebol será feita por refletores de led: 1000W/90000 lúmens.

É importante observar, que essa iluminação venha sofrer modificações, por escolha e vontade do proprietário em futuras reformas, porém, jamais deverão ser alteradas as potências especificadas em projeto.

O acionamento da iluminação do Campo de Futebol será feita manualmente,conforme necessidade, através de disjuntores localizados no quadro de distribuição.

POSTES:

Fornecimento e instalação de 02 postes com h= 15 m/1500 DAN, incluindo transporte,e içamento, de acordo com as normas da ABNT

CONDUTORES

Os condutores foram dimensionados conforme necessidade e características dascargas especificadas para atender oscircuitose os quadros de baixa tensão.

Os condutores deverão ser instalados de forma que isente de esforços mecânicos incompatíveis com sua resistência ou com a do isolamento ou a do revestimento. Nas de flexões os condutores serão curvados segundo raios iguais ou maiores do que osmínimosadmitidospara seutipo.

As emendas e derivações dos condutores deverão ser executadas de modo aassegurarem resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanentepor meio de um conector apropriado; o reencapamento dos fios, para emendas, serácuidadoso, só podendo ocorrer nas caixas.

O isolamento das emendas e derivações devera ter características no mínimo equivalentes as dos condutores usados.

As ligações dos condutores aos bornes de aparelhos e dispositivos deverão serfeitos de modo a assegurarem resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente.

Todos os condutores deste projeto serãode cobre.

A diferenciação entre condutores de fase, neutro e terra será feita por cores. A identificação por cores tem como finalidade facilitar a execução de conexões, emendase as intervenções em geral para a manutenção. Além disso, a correta identificação dos condutores aumenta a segurança de quem executar esses trabalhos.

Para a identificação do condutor neutro deverá ser adotada a cor azul - clara na isolação, ouseja, só podem ser usados condutores isolados decor azul-claro se destinados àfunção neutro.

Para a função de proteção (aterramento) será adotada a cor verde, não sendo permitido o uso da cor verde para outra função que não seja a de proteção.

Para os condutores de fase poderá ser adotada qualquer cor desde que não coincida com as cores dos condutores neutro e proteção (porexemplo,vermelho,preto,etc).

Os cabos aplicados com isolação de 750V neste projeto deverão ser de cobre eletrolítico, seção circular, têmpera mole, Classe 2 de encordoamento (NBR NM 280), isolamento à base de PVC, anti-chama,classe térmica 70°C.

Já os cabos com isolamento de 0,6/1 kV serão fabricados com Fios de cobre nu eletrolítico, seção circular, têmpera mole, Classe 4 ou 5 de encordoamento (NBR NM280), isolamento das veias à base de PVC, anti-chama, classe térmica 70°C e para cobertura externa PVCclasse térmica 70°C (NBR 7288).

Os condutores empregados neste projeto deverão estar de acordo com as seguintes normas.

- NBRNM280 –Condutores de cabos isolados.
- NBR6245-Determinação do Índice de Oxigênio.
- NBRNM60332-3-24 -Queima vertical-fogueira.

- NBR5111-Fios de Cobrenu de seção circular para fins elétricos.

- NBR 7288 - Cabos de potência com isolação sólida extrudada de Policloreto de Vinila (PVC) ou polietileno (PE) paratensõesde1KV e 6KV.
- NBR NM 247-3 - Cabos isolados com Policloreto de Vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750V.

ELETRODUTOS

Os eletrodutos empregados no Campo de futebol serão de PVC rígido que oferece proteção mecânica para fios e cabos em instalações elétricas embutidas de baixa tensão, onde a solicitação dos esforços mecânicos durante a concretagem é elevada. Também será aplicado na entrada dopadrão de nergia. Os condutos serão em sua maioria aplicados no solo a uma profundidade mínimade 50 cm conforme recomendações da NBR 5410. Estes são fabricados em varas de comprimento de 3 metros.

Os diâmetros das peças de eletroduto encontram-se definidas no projeto.

O dimensionamento dos eletrodutos levou em consideraçãoo critério de dimensionamento proposto pela NBR5410 que estabelece que a máxima ocupação em relação a área da secção transversal dos eletrodutos não deva ultrapassar o sseguintes valores:

- 53% no caso de um condutor ou cabo;
- 31% no caso de dois condutores ou cabos;
- 40% no caso de três ou mais condutores ou cabos.

Este critério foi seguido como objetivo de facilitar a enfiação,ou reenfiação nos casos de modificações dos condutores nos eletrodutos.

Os eletrodutos deverão satisfazer a seguinte normar eguladora:

- NBR 15465 – Sistemas de Eletrodutos Plásticos para Instalações Elétricas de BaixaTensão–

Requisitos de Desempenho

Os tubos poderão ser cortados a serra sendo, porém, escariados a lima ou lixa para remoção das rebarbas.

Não deverão ser empregadas curvas com deflexão maior do que 90°. Em cad atrecho de canalização entre duas caixas ou entre extremidades e caixa, poderão serem pregadas nomáximo três curvas de 90° ou seu equivalente até nomáximo 270°.

QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO

O quadro de distribuição é o local que recebe os condutores provenientes do quadro de medição faz a proteção de toda a instalação e distribui os condutores que alimentam os diversos circuitos terminais previstos para a instalação.

O nível dos quadros de distribuição será regulado por suas dimensões e pela comodidade de operações das chaves ou inspeção dos instrumentos não devendo, de qualquer modo, ter a borda inferior a 1,30 m do piso acabado.

Os quadros de distribuição deverão ser instalados nas paredes internas do BlocoAnexo, conforme o projeto em anexo.

Os quadros de distribuição serão compostos por:

- Caixa metálica com tampa e espelho (metálicos).
- Dispositivos de proteção: DisjuntoresTermomagnéticos modelo DIN
- Barramentos deFases:Pente de alimentação das fases dos circuitos nas entradas dos disjuntores
- Barramento de Neutro: Local onde é conectado o condutor neutro de entrada e de onde partem os neutros dos circuitos terminais.
- Barramento de Proteção (PE): Local que recebe o condutor do sistema de aterramento e de onde partem os condutores de proteção de toda a instalação.

Neste projeto o quadro de distribuição deverá possuir capacidade de instalação de disjuntores DIN e deverá ser fornecido com barramento de neutro eTerra.

Na montagem do quadro de distribuição, devem ser respeitadas algumas prescrições da NBR 5410.

- Os componentes e as linhas elétricas devem estar dispostos de modo a facilitar a suaoperação, inspeção, manutenção e o acesso as suas conexões.

A caixa do medidor será instalada com altura de topo de 1,6m em relação ao piso como visor voltado para a rua de modo a facilitar o trabalho do leiturista.

A caixa do medidor é padronizada, o modelo empregado neste projeto será trifásico para a medição da energia consumida.

Toda instalação deve ser equipada com dispositivo de proteção geral que permita interromper o fornecimento, em carga, sem que o medidor seja desligado.

O dispositivo de suporte de fixação do disjuntor deve ser apropriado para disjuntor a ser montado em trilhos ou através de presilhas em aço zincado.

A caixa deve ser fornecida completa com todos os parafusos, porcas,arruelas e demais componentes.

- Os dispositivos de proteção, manobra e comando devem estar devidamente identificados e relacionados aos respectivos circuitos.
- No dimensionamento do quadro de distribuição foi previsto um espaço de reserva para futuras ampliações.

DISPOSITIVOS DE MANOBRA E PROTEÇÃO

Entende por dispositivos de manobra e proteção os interruptores, os fusíveis, as chaves manuais, os disjuntores termomagnéticos, os disjuntores de corrente diferencial-residual (DR's), os quadros de distribuição e outros equipamentos da espécie.

Os interruptores a corrente diferencial-residual, ou simplesmente, dispositivos DR, devem seri nstalados nos quadros de distribuição, fixados em trilho DIN 35mm, protegendo os circuitos a ele associados contra correntes de sobrecarga e curto-circuito (igualmente aos tradicionais disjuntores termomagnéticos) e ainda, contra os efeitos de contatos indiretos com partes energizadas de equipamentos de utilização.

PROTEÇÃO

Os dispositivos de proteção em instalações elétricas visam garantir a segurança de pessoas, animais domésticos e bens contra os perigos resultantes de defeitos e má utilização de equipamentos e das próprias instalações elétricas.

O dispositivo de proteção adotado neste projeto (Disjuntor) visa à proteção dos circuitos contra sobrecorrente. Esta ocorre quando a corrente atinge um valor superior ao da corrente nominal do circuito sendo originada por:

- Sobrecarga – Corrente nominalda carga superior a do circuito
- Curto Circuito - Corrente extremamente elevada devido ao contato ou arco acidental entre partes do circuito com potenciais diferentes e/ou arco acidental entre partes energizadas do circuito com a terra devido a falha ou rompimento da isolação entre fases distintas,fase e neutro e fase e terra.

O disjuntor é o dispositivo adotado neste projeto para desenvolver as funções de proteção e

manobra.

A grande vantagem do disjuntor em relação aos demais equipamentos de proteção é que na ocorrência de correntes de sobrecarga oucurto-circuito desliga o circuito, mas permite o seu religamento tão logo o problema sejaresolvido.

ATERRAMENTO

Consiste na interligação intencional de um condutor a terra, com o objetivo de controlar a tensão em relação à terra dentro de limites previsíveis. O aterramento também fornece um caminho para a circulação de corrente que irá permitir a detecção de uma ligação indesejada entre condutores vivos e a terra.

O condutor de aterramento deve ser o mais curto e retilíneo possível, sem emendas sem quaisquer dispositivos que possam causar a sua interrupção e protegido mecanicamente por eletroduto.

Neste projeto o esquema de aterramento adotado é o TN-Sende os condutores de neutro e proteção são separados aolongo da instalação. O condutor é conectado a uma haste de aterramento que deve ser em aço cobreado, com dimensões de 5/8 X 24000mm a conexão do condutor com a haste de aterramento é feita através de conector tipo grampo"U" (cabo-haste).

O ponto de conexão do condutor à haste de aterramento deve estar acessível por ocasião da vistoria do padrão de entrada pela concessionária de Energia Elétrica: Energisa.

O valor da resistência de aterramento, em qualquer época do ano, não deverá ultrapassar a 25 ohms. Caso não seja atingido este limite, deverão ser dispostos em paralelo, tanto eletrodos quantos forem necessários, ou se efetuando tratamento adequado do solo.

Neste projeto cada quadro de distribuição geral (QGBT) e o quadro de medição (QM) terão seu próprio condutor de proteção e sua respectiva haste de aterramento.

1. MEDIÇÃO DE ENERGIA

Será utilizada uma única medição nesse projeto.

A caixa de medição utilizada neste projeto será instalada em parede de alvenaria do lado externo da edificação.

ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS

- **Condutores Elétricos com isolação em PVC450/750V**

  - Aplicação

Serão utilizados na distribuição de circuitos terminais, instalados no interior de eletrodutos de PVC devendo atender asespecificações aseguir.

- NormasEspecíficas

NBR 13248 - Cabos de potência e controle e condutores isolados sem cobertura, comisolação extrudada e com baixa emissão de fumaça para tensões até 1 kV – Requisitos de desempenho.

NBRNM280 –Condutores de cabos isolados (IEC60228,MOD).

NBR13570-Instalações elétricas em locais de afluência de público-Requisitos específicos.

- CaracterísticasTécnicas/Especificação:

Deverão ter capa protetora e obedecer às prescrições da NBR 13248. Terão condutores em cobre nu,encordoamento classe5, com isolação termoplástico não halogena do poliolefínico, com características especiais de não propagação de fogo, livre de halogênio, baixa emissão de fumaça e gases tóxicos. Tensão de isolamento 450/750V.

- ✓ Deverão operar para as seguintes temperaturas máximas: 70°C em serviço contínuo, 100°C para sobrecarga e 160°C para curto circuito
- ✓ Para cabos singelos, a isolação terá obrigatoriamente cor azul claro para o neutro, verde para condutor de proteção (TERRA) e outras cores para fase (preto,por exemplo).
- ✓ Nos casos em que a cobertura do condutor não permita sua identificação por cores (inexistêncianomercado), para os casos específicos de neutro e terra, a identificação dos mesmos deverá ser executada por meio de

  Instalação de anilhas específicas e apropriadas que garantam a identificação destas funções nos seus respectivos circuitos, conforme prescrito naNBR 5410.
- ✓ A bitola mínima admissível para os cabos será de1,5mm² para circuitos de iluminação e 2,5mm² para circuitos de força, conforme prescrito na NBR5410.

Em nenhuma hipótese será permitido o emprego de condutores rígidos(fio), devendo ser empregados obrigatoriamente cabos com encordoamento concêntrico.

As bitolas são indicadas emprojeto.

Referência: AFUMEX PLUS 450/750V da Prysmian ou cabos com características técnicas equivalentes ou superior e contidas neste caderno de especificações.

- ➢ **Condutores Elétricos com isolação em PVC0,6/1kV**

- Aplicação

Serão aplicados como alimentadores dos quadros de distribuição instalados no projeto.

- NormasEspecíficas

NBR 13248 - Cabos de potência e controle e condutores isolados sem cobertura,com isolação extrudada e com baixa emissão de fumaça para tensões até 1 kV-Requisitosdedesempenho.

NBRNM280-Condutores de cabos isolados (IEC60228,MOD).

NBR13570-Instalações elétricas em locais de afluência de público-Requisitos específicos.

- CaracterísticasTécnicas/Especificação

Deverão ter capa protetora e obedecer às prescrições da NBR13248. Terão condutores em cobre nu, têmpera mole encordoamento classe5, com isolação em

Composto termofixo não halogenado e isolação em composto termoplástico não halogenado, com características especiais de não propagação de fogo, livre de halogênio,baixa emissão defumaça e gases tóxicos.Tensão de isolamento 0,6/1kV.

- ✓ Deverão operar para as seguinte stemperaturas máximas: 90°C em serviço contínuo,130°C para sobrecarga e 250° C para curto circuito.
- ✓ Para todos os casos acima devem ser atendidas todas as exigências das normas complementares para cada caso específico.
- ✓ Para cabos singelos, a isolação terá obrigatoriamente cor azul claro para o neutro, verde para condutor de proteção (TERRA) e outras cores para fase (preto,por exemplo).
- ✓ Nos casos em que a cobertura do condutor não permita sua identificação por cores (inexistência no mercado), para os casos específicos de neutro e terra, a identificação dos mesmos deverá ser executada por meio de instalação de anilhas específicas e apropriadas que garantam a identificação destas funções nos seus respectivos circuitos,conformeprescrito naNBR 5410.
- ✓ Em nenhuma hipótese será permitido o emprego de condutores rígidos (fio), devendo ser empregados obrigatoriamente cabos com encordoamento concêntrico.
- ✓ As dimensões são indicadas em projeto.

➢ **Eletrodutos**

Fornecimento dos eletrodutos deverá contemplar todos os acessórios para a instalação tais como luvas, curvas, conector tipo box, entre outros, acessórios de fixação e sustentação dos eletrodutos fixados em piso, parede e laje.

- Aplicação

Proteção mecânica e elétrica dos cabos. Encaminhamento de circuitos/instalação em

embutidos em alvenaria, forro e piso conforme o projeto em anexo.

- NormasEspecíficas

NBR-6150 -EletrodutosdePVCflexível

NBR-6233-Verificação da estanque idade à pressão interna de eletrodutos de PVCflexível e respectiva junta.

MB-963 -EletrodutodePVCflexível –verificação da rigidez dielétrica.

- CaracterísticasTécnicas/Especificação

✓ Serão flexível, de cloreto de polivinil não plastificado (PVC), auto-extinguível, rosqueáveis, conforme NBR6150.

✓ Os eletrodutos obedecerão ao tamanho nominal em polegadas e terão paredes com espessura da "Classe A". Para desvios de trajetória só será permitido o uso de curvas, ficando terminantemente proibido submeter o eletroduto a aquecimento. Os eletrodutos devem ser fornecidos com uma luva roscada em uma das extremidades. As extremidades dos eletrodutos, quando não roscadas diretamente em caixas ou conexões com rosca fêmea própria devem ter obrigatoriamente buchas e arruela fundido,ou zamack.

✓ São admitidas as seguintes variações na espessura da parede nominal:Tuboscomcostura:-12,5%.

✓ São admitidas as seguintes variações de diâmetro dos eletrodutos:

- +/-1% do diâmetro externo para os eletrodutos de tamanho nominais maiores que 34mm;
- +/- 0,40 mm para tamanhos nominais igual ou menores que 34mm.

➢ **Quadro de Distribuição**

- Aplicação

Destinado a acondicionar os disjuntores responsáveis pelo seccionamento e proteção dos circuitos elétricos das instalações elétricas prediais de baixa tensão.

- NormasEspecíficas

✓ NBR IEC 60439-1 – Conjunto de manobras e controle de baixa tensão –Parte1:conjuntos com ensaios de tipo totalmente testados (TTA) e conjuntos com ensaio de tipo parcialmente testado (PTTA).

✓ NBR IEC 60670-1 - Caixas e Invólucros para Acessórios Elétricos para Instalações Fixas

Domésticas e Análogas

oCaracterísticas Técnicas/Especificação

- ✓ Confeccionado em chapa de aço SAE1008;
- ✓ Tratamento anti-corrosivo (desengraxe e fosfatização a base de fosfato de ferro)
- ✓ Pintura eletrostática a pó;
- ✓ Cor branco texturizado;
- ✓ Placa de montagem removível com regulagem nos parafusos de fixação, possibilitando a utilização de várias marcas de disjuntores dos modelos DIN.
- ✓ Possui entradas na parte superior e inferior para eletrodutos;
- ✓ Barramentos montados (fases, transversais, neutro, terra)
- ✓ Possui canaletas para fixação dos disjuntores DIN, disjuntor geral, DPS e DR;
- ✓ Proteção em PVC para os espaços não utilizados pelos disjuntores DIN;

Sacramento, MG , 17 de dezembro de 2025

OSMAR TREVISAN JUNIOR:28570394845
Assinado de forma digital por OSMAR TREVISAN JUNIOR:28570394845
Dados: 2025.12.18 15:07:17 -03'00'

SEBASTIAO GARCIA DONADELI:74676385820
Assinado de forma digital por SEBASTIAO GARCIA DONADELI:74676385820
Dados: 2025.12.19 07:59:52 -03'00'

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DE CUSTOS							
PREFEITURA: PREFEITURA DE SACRAMENTO						FOLHA Nº: 01/01	
PROGRAMA: ESPORTE LED - SEDESE-MG						DATA: 18/12/2025	
LOCAL: JEFERSON ANTONIO RAMOS, – Bairro: PERP.SOCORRO						FORMA DE EXECUÇÃO:	
REGIÃO/MÊS DE REFERÊNCIA: SETOP Região Triângulo e Alto Paranaíba/Julho 2025 (COM DESONERAÇÃO)					( ) DIRETA	(X) INDIRETA	
PRAZO DE EXECUÇÃO: 02 meses						BDI	0,2034
ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO S/ BDI	PREÇO UNITÁRIO C/ BDI	PREÇO TOTAL
1		SERVIÇOS PRELIMINARES					
1.1	ED-28429	FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA #26, ESP. 0,45MM, DIMENSÃO (6X3)M, PLOTADA COM ADESIVO VINÍLICO, AFIXADA COM REBITES 4,8X40MM, EM ESTRUTURA METÁLICA DE METALON 20X20MM, ESP. 1,25MM, INCLUSIVE SUPORTE EM EUCALIPTO AUTOCLAVADO PINTADO COM TINTA PVA DUAS (2) DEMÃOS	Unidade	1,00	4522,68	5.442,59	5.442,59
		Total item 01					5.442,59
2		EXECUÇÃO DA REDE ENTERRADA E CAIXAS DE PASSAGEM					
2.1	ED-51110	ESCAVAÇÃO MANUAL DE TERRA (DESATERRO MANUAL), INCLUSIVE DESCARGA LATERAL, EXCLUSIVE RETIRADA E TRANSPORTE DO MATERIAL ESCAVADO	M3	47,42	41,84	50,35	2.387,60
2.2	ED-51094	APILOAMENTO MECANIZADO EM FUNDO DE VALA COM PLACA VIBRATÓRIA, EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO	M2	67,75	13,69	16,47	1.115,84
2.3	ED-51121	REATERRO MANUAL DE VALA, INCLUSIVE ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO MECANIZADA COM PLACA VIBRATÓRIA	M3	31,61	46,38	55,81	1.764,15
2.4	CPU 01	CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA E TAMPA DE CONCRETO, FUNDO DE BRITA, TIPO 0,50X0,4X0,4 CM, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO, REATERRO E BOTA FORA	Unidade	11	140,22	168,74	1.856,14
		Total item 02					7.123,73
3		REFORMA DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS					
3.1	ED-49228	DISJUNTOR MONOPOLAR TERMOMAGNÉTICO 5KA, DE 10A	Unidade	2	24,21	29,13	58,26
3.2	ED-49229	DISJUNTOR MONOPOLAR TERMOMAGNÉTICO 5KA, DE 15A	Unidade	2	4,21	5,07	10,14
3.3	ED-49271	DISJUNTOR BIPOLAR TERMOMAGNÉTICO 5KA, DE 20A	Unidade	12	53,38	64,24	770,88
3.4	ED-49258	DISJUNTOR BIPOLAR TERMOMAGNÉTICO 10KA, DE 40A	Unidade	2	102,29	123,10	246,20
3.5	ED-49261	DISJUNTOR TRIPOLAR TERMOMAGNÉTICO 10KA, DE 70A	Unidade	1	127,29	153,18	153,18
3.6	CPU 04	DISJUNTOR TRIPOLAR TERMOMAGNÉTICO 5KA, DE 150A	Unidade	1	530,26	638,11	638,11
3.7	ED-49262	DISJUNTOR TRIPOLAR TERMOMAGNÉTICO 10KA, DE 90A		1	127,29	153,18	153,18
3.8	ED-15748	CONJUNTO DE UMA (1) TOMADA PADRÃO, TRÊS (3) POLOS, CORRENTE 10A, TENSÃO 250V, (2P+T/10A-250V), COM PLACA 4"X2" DE UM (1) POSTO, INCLUSIVE FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO, SUPORTE, MÓDULO E PLACA	Unidade	12	30,22	36,37	436,44
3.9	ED-13337	LUMINÁRIA COMERCIAL CHANFRADA DE SOBREPOR COMPLETA, PARA DUAS (2) LÂMPADAS TUBULARES LED 2X9W-Ø T8, TEMPERATURA DA COR 6500K, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO, INCLUSIVE BASE E LÂMPADAS	Unidade	11	167,64	201,74	2.219,14
3.10	CPU 02	REFLETOR LED DE 1000W 90.000 LUMENS FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	Unidade	24	2667,15	3.209,65	77.031,60
3.11	CPU 05	POSTE 15M COM CRUZETA INCLUINDO TRANSPORTE, IÇAMENTO E INSTALAÇÃO	Unidade	2	10621,60	12.782,03	25.564,06
3.12	ED-48971	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO LSHF/ATOX, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOPLÁSTICO, UNIPOLAR, SEÇÃO 16 MM2, 70°C, 450/750V	M	2000	20,59	24,78	49.560,00
3.13	ED-48976	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO LSHF/ATOX, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOPLÁSTICO, UNIPOLAR, SEÇÃO 25 MM2, 70°C, 450/750V	M	1400	33,33	40,11	56.154,00
3.14	ED-49013	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO EPR/HEPR, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOFIXO, UNIPOLAR, SEÇÃO 70 MM2, 90°C, 0,6/1KV	M	280	87,72	105,56	29.556,80
3.15	ED-48951	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO LSHF/ATOX, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA	M	200	4,44	5,34	1.068,00
3.16	ED-48956	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO LSHF/ATOX, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOPLÁSTICO, UNIPOLAR, SEÇÃO 4 MM2, 70°C, 450/750V	M	200	6,11	7,35	1.470,00
3.17	ED-48961	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO LSHF/ATOX, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOPLÁSTICO, UNIPOLAR, SEÇÃO 6 MM2, 70°C, 450/750V	M	100	8,55	10,29	1.029,00
3.18	ED-7252	ELETRODUTO FLEXÍVEL, EM AÇO GALVANIZADO, REVESTIDO EXTERNAMENTE COM PVC PRETO (2"), INCLUSIVE CONEXÕES, SUPORTES E FIXAÇÃO	M	350	42,62	51,29	17.951,50
3.19	CPU 03	ELETRODUTO FLEXÍVEL, EM PVC PRETO (4"), INCLUSIVE CONEXÕES, SUPORTES E FIXAÇÃO	m	500,00	30,84	37,11	18.555,00
3.20	ED-20585	ENTRADA DE ENERGIA AÉREA, TIPO C5, PADRÃO CEMIG, CARGA INSTALADA DE 38,1KVA ATÉ 47KVA, TRIFÁSICO, COM SAÍDA SUBTERRÂNEA, INCLUSIVE POSTE, CAIXA	Unidade	1	3797,68	4.570,13	4.570,13
3.21	ED-49505	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ EM PVC DE EMBUTIR, ATÉ 8 DIVISÕES MODULARES, DIMENSÕES EXTERNAS 160 X 240 X 89 MM	Unidade	1	135,05	162,52	162,52
3.22	ED-49502	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO PARA 36 MÓDULOS COM BARRAMENTO 100 A	Unidade	1	526,23	633,27	633,27
		Total item 03					287.991,41
						TOTAL GERAL DA OBRA	300.557,73

SEBASTIAO GARCIA DONADELI:74676385820

Assinado de forma digital por SEBASTIAO GARCIA DONADELI:74676385820
Dados: 2026.01.12 08:56:17 -03'00'

Carimbo e assinatura do engenheiro responsável técnico pela elaboração da planilha

CREA

OSMAR TREVISAN JUNIOR:28570394845

Assinado de forma digital por OSMAR TREVISAN JUNIOR:28570394845
Dados: 2026.01.12 08:55:26 -03'00'

Carimbo e assinatura do representante legal

PREFEITURA MUNICIPAL DE SACRAMENTO
JEFERSON ANTONIO RAMOS, – Bairro: PERP.SOCORRO

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

PREFEITURA: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO GONÇALO DO ABAETÉ				**DATA: 12/01/2026**		**FOLHA Nº: 01/01**
PROGRAMA: ESPORTE LED - SEDESE-MG		**VALOR DO CONVÊNIO:**	**R$ 300.557,73**	**PREVISÃO DE EXECUÇÃO DAS OBRAS: 2 MESES**		
ENDEREÇO: JEFERSON ANTONIO RAMOS, – Bairro: PERP.SOCORRO						

ITENS	ETAPAS/DESCRIÇÃO	FÍSICO/ FINANCEIRO	TOTAL ETAPAS	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	Físico %	1,82%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%
		Financeiro	5.442,59	5.442,59	R$0,00	R$0,00	R$0,00
2	EXECUÇÃO DA REDE ENERRADA,E CAIXAS DE PASSAGEM	Físico %	2,19%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%
		Financeiro	7.123,73	7.123,73	R$0,00	R$0,00	R$0,00
3	REFORMA DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	Físico %	95,99%	50,00%	50,00%	0,00%	0,00%
		Financeiro	287.991,41	143.260,22	143.260,23	R$0,00	R$0,00
TOTAL		Físico %	100,00%	52,17%	47,83%	0,00%	0,00%
		Financeiro	300.557,73	155.826,54	143.260,23	R$0,00	R$0,00

Observações:

SEBASTIAO GARCIA DONADELI:74676385820

Assinado de forma digital por SEBASTIAO GARCIA DONADELI:74676385820
Dados: 2026.01.12 14:10:06 -03'00'

Engenheiro Civil CREA XXXXX/D

OSMAR TREVISAN JUNIOR:28570394845

Assinado de forma digital por OSMAR TREVISAN JUNIOR:28570394845
Dados: 2026.01.12 14:09:30 -03'00'

PREFEITO MUNICIPAL

Planilha de Detalhamento do BDI

Tomador	PREFEITURA MUNICIPAL DE SACRAMENTO
Nº do Contrato de Repasse	.
Nome da Obra	IMPLANTAÇÃO DE ILUMINAÇÃO EM ESPAÇOS PÚBLICOS
Município da Obra	Sacramento/MG
Tipo de Obra	Construção de edifícios
Contribuição Previdenciária	Orçamento COM A DESONERAÇÃO prevista na Lei 13.161/2015

Conforme legislação tributária municipal, definir estimativa de percentual da base de cálculo para o ISS:	**100%**
Sobre a base de cálculo, definir a respectiva alíquota do ISS (entre 2% e 5%):	**3,00%**

Atenção - Não esqueça de preencher o(s) campo(s): - Nº DO CONTRATO -

Parcelas do BDI	Valor percentual adotado	Limites das parcelas do BDI para obras do tipo acima selecionado. Acórdão TCU 2622/2013		
		Mín	Med.	Máx.
(AC) - Administração Central	3,00	3,00	4,00	5,50
(S) + (G) - Seguro e Garantia	0,80	0,80	0,80	1,00
(R) - Risco	1,27	0,97	1,27	1,27
(DF) - Despesas Financeiras	0,72	0,59	1,23	1,39
(L) - Lucro	6,16	6,16	7,40	8,96
(I_1) - PIS	0,65	0,65	0,65	0,65
(I_2) - COFINS	3,00	3,00	3,00	3,00
(I_3) - ISS	3,00	2,00	2,00	5,00
(I_4) - Contrib. Previdenciária	4,50			
BDI Adotado	**26,44**			

$$BDI = \frac{(1+AC+S+R+G)(1+DF)(1+L)}{(1-I)} - 1$$

Valor para simples conferência do enquadramento do BDI nos limites estabelecidos pelo Acórdão TCU 2622/2013	
BDI desconsiderando a parcela (I_4) contribuição previdenciária	20,34

Limites do valor do BDI para obras do tipo acima selecionado. Acórdão TCU 2622/2013		
20,34	22,12	25,00

DECLARAÇÕES

DECLARO que, de acordo com a legislação tributária do município de Sacramento/MG, considerando a natureza da obra acima discriminada, para cálculo do valor de ISS a ser cobrado da empresa construtora, é aplicada a aliquota de 3% sobre o valor total da obra.

DECLARO que o percentual de encargos sociais utilizados no valor da mão-de-obra do orçamento são os encargos sociais praticados pelo SINAPI e/ou SICRO.

DECLARO que o orçamento da obra foi verificado com os custos nas duas possibilidades de CONTRIBUIÇÃO PREVIDENCIÁRIA e foi adotada a modalidade COM DESONERAÇÃO por ser a mais adequada ao Tomador PREFEITURA MUNICIPAL DE SACRAMENTO.

Atenção - Não esqueça de preencher o(s) campo(s): - IDENTIFICAÇÃO DO TOMADOR -

Observações:

QUANTO AO ISS O TCU ORIENTA OBSERVAR A LEGISLAÇÃO DO MUNICÍPIO. NO REFERIDO ACÓRDÃO O TCU PARTIU DA PREMISSA DE INCIDÊNCIA DO ISS EM 50% DO PREÇO DE VENDA, COM PERCENTUAIS DE 2%, 3%, 4% E 5%.

SEBASTIAO GARCIA DONADELI:74676385820 Assinado de forma digital por SEBASTIAO GARCIA DONADELI:74676385820 Dados: 2025.12.30 14:49:29 -03'00'	/D MG
Assinatura do Responsável Técnico pelo orçamento	Nº ART ou RRT do orçamento
ENG°:	nº 20254551264
Título, Nome e CREA/CAU do Responsável Técnico pelo orçamento	Data

Assinatura do Responsável Tomador
Cargo e Nome

MEMÓRIA DE CÁLCULO					
PREFEITURA: PREFEITURA DE SACRAMENTO/MG					FOLHA Nº: 01/01
PROGRAMA: ESPORTE LED - SEDESE-MG					DATA: 18/12/2025
LOCAL: JEFERSON ANTONIO RAMOS, – Bairro: PERP.SOCORRO				FORMA DE EXECUÇÃO:	
REGIÃO/MÊS DE REFERÊNCIA: SETOP Região Triângulo e Alto Paranaíba/Agosto 2023 (COM DESONERAÇÃO)				( ) DIRETA	(x) INDIRETA
PRAZO DE EXECUÇÃO: 02 meses					BDI 0,2034%
ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	CÁLCULO QUANTITATIVOS
1		SERVIÇOS PRELIMINARES			
1,1	ED-28429	FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA #26, ESP. 0,45MM, DIMENSÃO (6X3)M, PLOTADA COM ADESIVO VINÍLICO, AFIXADA COM REBITES 4,8X40MM, EM ESTRUTURA METÁLICA DE METALON 20X20MM, ESP. 1,25MM, INCLUSIVE SUPORTE EM EUCALIPTO AUTOCLAVADO	Unidade	1,00	1 UNIDADE CONFORME PLANILHA
2		EXECUÇÃO DA REDE ENTERRADA,E CAIXAS DE PASSAGEM			
2,1	ED-51109	ESCAVAÇÃO MANUAL DE TERRA (DESATERRO MANUAL), INCLUSIVE DESCARGA LATERAL, EXCLUSIVE RETIRADA E TRANSPORTE DO MATERIAL	M3	47,42	COMPRIMENTO DAS VALAS: 225,82MX 0,70M (PROFUNDIDADE MÉDIA)X0,30 LARGURA= 47,42 M2
2,2	ED-51094	APILOAMENTO MECANIZADO EM FUNDO DE VALA COM PLACA VIBRATÓRIA, EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO	M2	67,75	COMPRIMENTO DAS VALAS: 225,82MX0,30 LARGURA= 67,75 M2
2,3	ED-51121	REATERRO MANUAL DE VALA, INCLUSIVE ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO MECANIZADA COM PLACA VIBRATÓRIA	M3	31,61	COMPRIMENTO DAS VALAS: 225,82MX 0,70M (PROFUNDIDADE MÉDIA)X0,20 LARGURA= 31,81M2
2,4	CPU 01	CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA E TAMPA DE CONCRETO, FUNDO DE BRITA, TIPO 0,50X0,4X0,4 CM, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO, REATERRO E BOTA FORA	Unidade	11	CONFORME PROJETO
3		REFORMA DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS			
3,1	ED-49228	DISJUNTOR MONOPOLAR TERMOMAGNÉTICO 5KA, DE 10A	Unidade	2	CONFORME PROJETO ELÉTRICO
3,2	ED-49229	DISJUNTOR MONOPOLAR TERMOMAGNÉTICO 5KA, DE 15A	Unidade	2	CONFORME PROJETO ELÉTRICO
3,3	ED-49271	DISJUNTOR BIPOLAR TERMOMAGNÉTICO 5KA, DE	Unidade	12	CONFORME PROJETO ELÉTRICO
3,4	ED-49258	DISJUNTOR BIPOLAR TERMOMAGNÉTICO 10KA, DE	Unidade	2	CONFORME PROJETO ELÉTRICO
3,5	ED-49261	DISJUNTOR TRIPOLAR TERMOMAGNÉTICO 10KA, DE 70A	Unidade	1	CONFORME PROJETO ELÉTRICO
3,6	CPU 04	DISJUNTOR TRIPOLAR TERMOMAGNÉTICO 5KA, DE	Unidade	1	CONFORME PROJETO ELÉTRICO
3,7	ED-49262	DISJUNTOR TRIPOLAR TERMOMAGNÉTICO 10KA, DE 90A		1	CONFORME PROJETO ELÉTRICO

3,8	ED-15748	CONJUNTO DE UMA (1) TOMADA PADRÃO, TRÊS (3) POLOS, CORRENTE 10A, TENSÃO 250V, (2P+T/10A-250V), COM PLACA 4"X2" DE UM (1) POSTO, INCLUSIVE FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO, SUPORTE,	Unidade	12	CONFORME PROJETO ELÉTRICO
3,9	ED-13337	LUMINÁRIA COMERCIAL CHANFRADA DE SOBREPOR COMPLETA, PARA DUAS (2) LÂMPADAS TUBULARES LED 2X9W-ØT8, TEMPERATURA DA COR 6500K, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO, INCLUSIVE BASE E	Unidade	11	CONFORME PROJETO ELÉTRICO
3,10	CPU 02	REFLETOR LED DE 1000W 90.000 LUMENS FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	Unidade	24	CONFORME PROJETO ELÉTRICO
3,11	CPU 05	POSTE 15M COM CRUZETA INCLUINDO TRANSPORTE, ICAMENTO E INSTALAÇÃO	Unidade	2	CONFORME PROJETO ELÉTRICO
3,12	ED-48971	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO LSHF/ATOX, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOPLÁSTICO, UNIPOLAR, SEÇÃO 16 MM2, 70°C, 450/750V	M	2000	CONFORME PROJETO ELÉTRICO
3,13	ED-48976	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO LSHF/ATOX, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOPLÁSTICO, UNIPOLAR, SEÇÃO 25 MM2, 70°C,	M	1400	CONFORME PROJETO ELÉTRICO
3,14	ED-49013	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO EPR/HEPR, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOFIXO, UNIPOLAR, SEÇÃO 70 MM2, 90°C, 0,6/1KV	M	280	CONFORME PROJETO ELÉTRICO
3,15	ED-48951	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO LSHF/ATOX, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOPLÁSTICO, UNIPOLAR, SEÇÃO 2,5 MM2, 70°C, 450/750V	M	200	CONFORME PROJETO ELÉTRICO
3,16	ED-48956	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO LSHF/ATOX, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOPLÁSTICO, UNIPOLAR, SEÇÃO 4 MM2, 70°C, 450/750V	M	200	CONFORME PROJETO ELÉTRICO
3,17	ED-48961	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO LSHF/ATOX, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOPLÁSTICO, UNIPOLAR, SEÇÃO 6 MM2, 70°C, 450/750V	M	100	CONFORME PROJETO ELÉTRICO
3,18	ED-7252	ELETRODUTO FLEXÍVEL, EM AÇO GALVANIZADO, REVESTIDO EXTERNAMENTE COM PVC PRETO (2"), INCLUSIVE CONEXÕES, SUPORTES E FIXAÇÃO	M	350	CONFORME PROJETO ELÉTRICO
3,19	CPU 03	ELETRODUTO FLEXÍVEL, EM PVC PRETO (4"), INCLUSIVE CONEXÕES, SUPORTES E FIXAÇÃO	m	500,00	CONFORME PROJETO ELÉTRICO

3,20	ED-20585	ENTRADA DE ENERGIA AÉREA, TIPO C5, PADRÃO CEMIG, CARGA INSTALADA DE 38,1KVA ATÉ 47KVA, TRIFÁSICO, COM SAÍDA SUBTERRÂNEA, INCLUSIVE POSTE, CAIXA	Unidade	1	CONFORME PROJETO ELÉTRICO
3,21	ED-49505	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ EM PVC DE EMBUTIR, ATÉ 8 DIVISÕES MODULARES, DIMENSÕES EXTERNAS 160 X 240 X 89 MM	Unidade	1	CONFORME PROJETO ELÉTRICO
3,22	ED-49502	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO PARA 36 MÓDULOS COM BARRAMENTO 100 A	Unidade	1	CONFORME PROJETO ELÉTRICO

Assinatura: SEBASTIAO GARCIA DONADELI:74676385820

Assinado de forma digital por SEBASTIAO GARCIA DONADELI:74676385820
Dados: 2025.12.19 08:01:19 -03'00'

Engenheiro

Assinatura: OSMAR TREVISAN JUNIOR:28570394845

Assinado de forma digital por OSMAR TREVISAN JUNIOR:28570394845
Dados: 2025.12.18 15:04:50 -03'00'

Prefeito

PROGRAMA: ESPORTE LED – SEDESE –MG

CROQUI DE LOCALIZAÇÃO

RUA JEFERSON ANTONIO RAMOS – BAIRRO PERPÉTUO SOCORRO – SACRAMENTO - MG

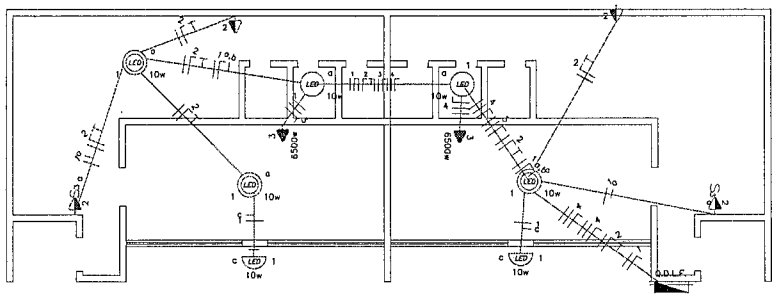


OSMAR TREVISAN JUNIOR:28570394845

Assinado de forma digital por OSMAR TREVISAN JUNIOR:28570394845
Dados: 2025.12.18 15:10:24 -03'00'

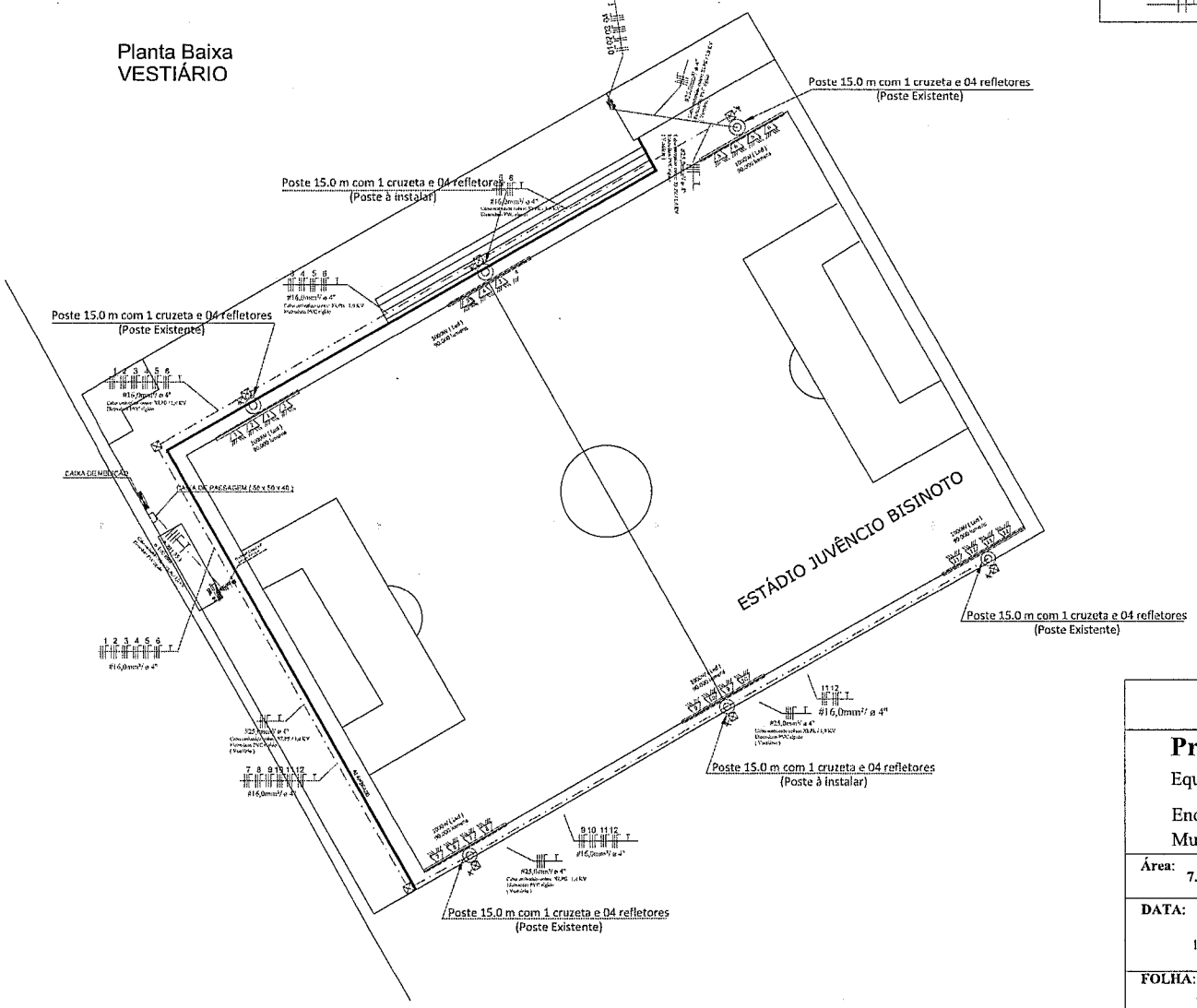
SEBASTIAO GARCIA DONADELI:74676385820

Assinado de forma digital por SEBASTIAO GARCIA DONADELI:74676385820
Dados: 2025.12.19 07:51:51 -03'00'



Planta Baixa
VESTIÁRIO

QUADRO DE LEGENDA	
SIMBOLO	DESCRIÇÃO
	- ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO SUBTERRÂNEO
1000w	- POSTE COM 4 REFLETORES LED 1000W
	- CAIXA DE INSPEÇÃO / PASSAGEM EM ALVENARIA: 50 x 40 x 40
	- QUADRO DE MEDIÇÃO (PADRÃO DE ENTRADA)
	- QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE CIRCUITOS (QDL). H=150cm DO PISO.
	- HASTE DE ATERRAMENTO DO SISTEMA DE PROTEÇÃO
	- FIAÇÃO: FASE, NEUTRO E TERRA, RESPECTIVAMENTE.



SEDESE-MG

Programa: Luz, Cidadania e Integração

Equipamento: ESTÁDIO JUVÊNCIO BISINOTO

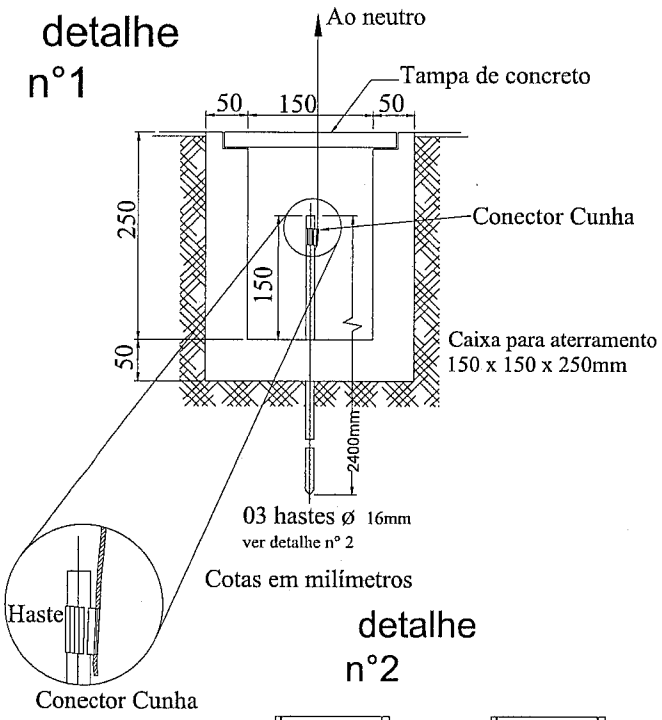
Endereço: RUA JÉFERSON ANTONIO RAMOS - PERP. SOCORRO

Município: SACRAMENTO - MG

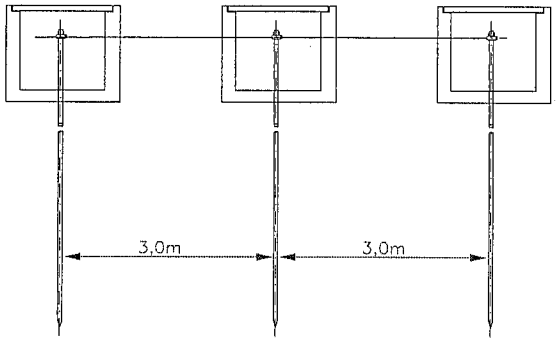
Área: 7.820,00 m2	**PROPRIETÁRIO:** OSMAR TREVISAN JUNIOR:28570394845 Assinado de forma digital por OSMAR TREVISAN JUNIOR:28570394845 Dados: 2025.12.18 15:02:36 -03'00'
DATA: 12/2025	Prefeitura Municipal de Sacramento - CNPJ:18.140.764/0001-48
FOLHA: 01 / 08	**RESPONSÁVEL TÉCNICO:** SEBASTIAO GARCIA DONADELI:74676385820 Assinado de forma digital por SEBASTIAO GARCIA DONADELI:74676385820 Dados: 2025.12.19 08:09:58 -03'00'
	SEBASTIÃO GARCIA DONADELLI - 92091/D

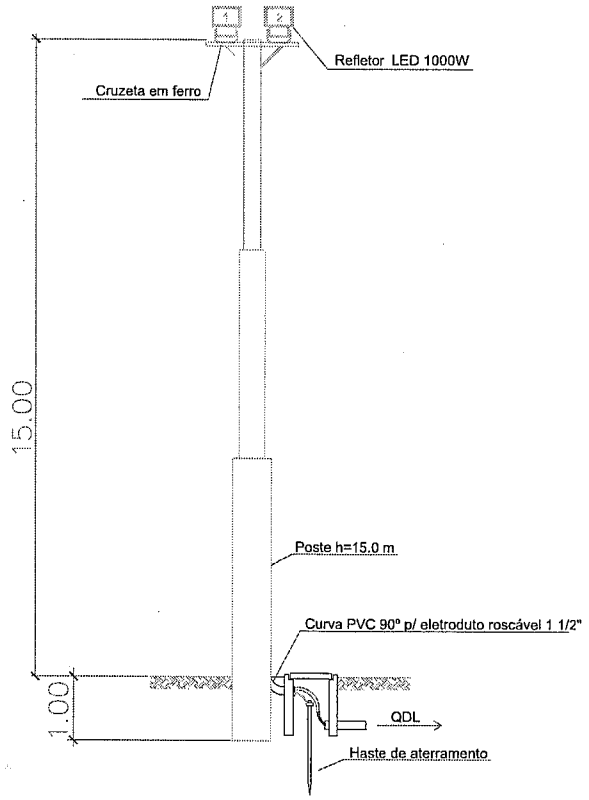
DETALHE DO ATERRAMENTO

detalhe n°1



detalhe n°2





OBS.:
1 - O tipo de cruzeta vai depender do tipo de refletor que irá instalar.
2 - Desenho meramente ilustrativo.
3 - Se o poste for de aço é necessário o aterramento do poste.
4 - Aterrar os refletores.

NOTAS:
- O condutor de aterramento deverá ser de cobre, curto e retilínio quando possível, sem emenda e não ter dispositivo que possa causar sua interrupção.
- O ponto de conexão do condutor de aterramento a haste, deverá ser acessível a inspeção, ser revestido com massa de calafetar, e ser protegido mecanicamente por meio de uma caixa de cimento, alvenaria ou similar.
- Recomenda-se que o condutor de aterramento da instalação interna do consumidor seja conectado ao terra do quadro de medição.

SEDESE-MG

Programa: Luz, Cidadania e Integração

Equipamento: ESTÁDIO JUVÊNCIO BISINOTO

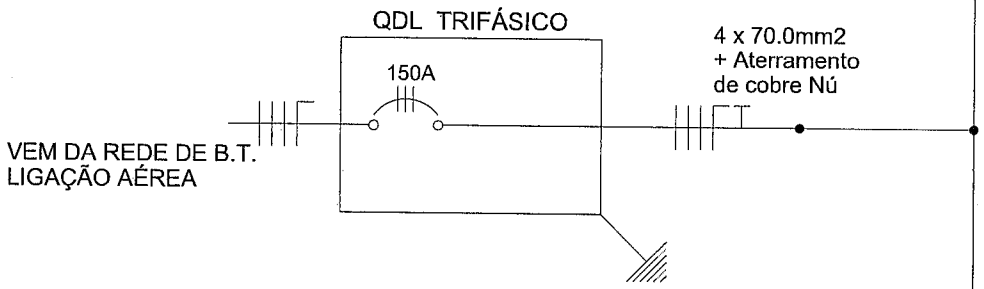
Endereço: RUA JÉFERSON ANTONIO RAMOS - PERP. SOCORRO

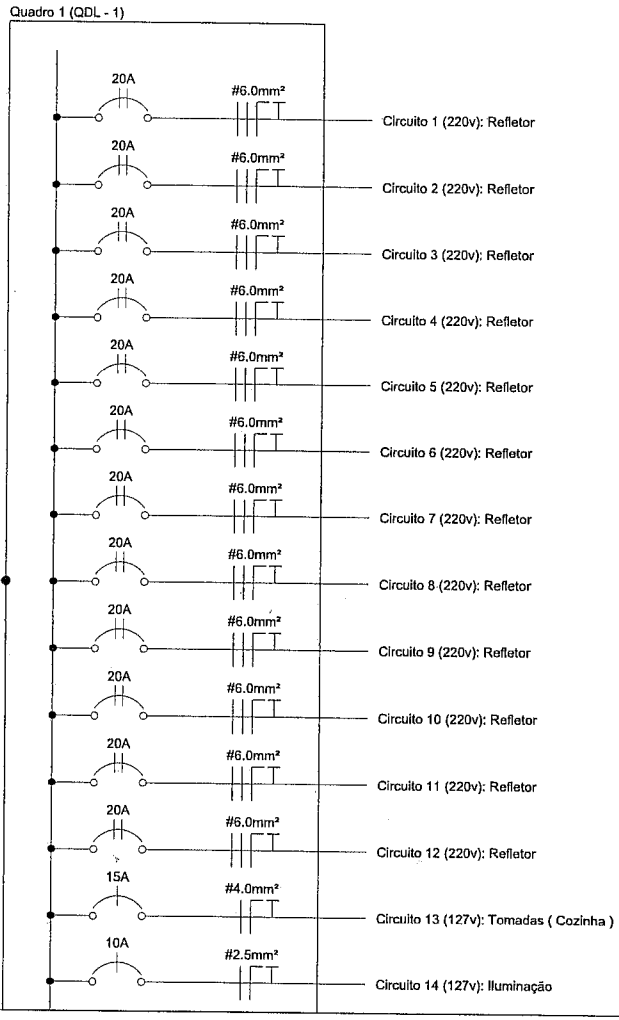
Município: SACRAMENTO - MG

Área: 7.820,00 m2	**PROPRIETÁRIO:** OSMAR TREVISAN JUNIOR:28570394845 Assinado de forma digital por OSMAR TREVISAN JUNIOR:28570394845 Dados: 2025.12.18 15:03:12 -03'00'
DATA: 12/2025	Prefeitura Municipal de Sacramento - CNPJ:18.140.764/0001-48
FOLHA: 02 / 08	**RESPONSÁVEL TÉCNICO:** SEBASTIAO GARCIA DONADELI:74676385820 Assinado de forma digital por SEBASTIAO GARCIA DONADELI:74676385820 Dados: 2025.12.19 08:08:14 -03'00'
	SEBASTIÃO GARCIA DONADELLI - 92091/D

QUADRO DE CARGAS (QDL - 1) CAMPO DE FUTEBOL											
	Lâmpadas LED	Refletor LED	Tomadas								
Circuito	20w	1000w	100w	600w	Carga w	Disjuntor	DR	Tensão	Fiação	Fases	Descrição
1	-	02	-	-	200	20A	-	220v	6.0	A,B	Refletor
2	-	02	-	-	200	20A	-	220v	6.0	B,C	Refletor
3	-	02	-	-	200	20A	-	220v	6.0	A,C	Refletor
4	-	02	-	-	200	20A	-	220v	6.0	A,B	Refletor
5	-	02	-	-	200	20A	-	220v	6.0	B,C	Refletor
6	-	02	-	-	200	20A	-	220v	6.0	A,C	Refletor
7	-	02	-	-	200	20A	-	220v	6.0	A,B	Refletor
8	-	02	-	-	200	20A	-	220v	6.0	B,C	Refletor
9	-	02	-	-	200	20A	-	220v	6.0	A,C	Refletor
10	-	02	-	-	200	20A	-	220v	6.0	A,B	Refletor
11	-	01	-	-	100	20A	-	220v	6.0	B,C	Refletor
12	-	03	-	-	300	20A	-	220v	6.0	A,C	Refletor
13	-	-	04	01	1000	15A	-	127v	4.0	B	Tomadas (Cozinha)
14	10	-	-	-	200	10A	-	127v	2.5	C	Iluminação
Reserva	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Circuito reserva 1
Reserva	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Circuito reserva 2
TOTAL	10	24	04	01	3600	150A	-	220v	70.0	A,B,C	

DIAGRAMA UNIFILAR





LISTA DE MATERIAIS

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
1	Disjuntor Unipolar de 10A	Peça	1
2	Disjuntor Unipolar de 15A	Peça	1
3	Disjuntor Bipolar de 20A	Peça	12
4	Tomada 10A 2x4"	Peça	5
5	Luminária de teto para lâmpada LED de 20w	Peça	10
6	Refletor LED de 1000w	Peça	24
7	Quadro de distribuição de luz (30 circuitos)	Peça	1

SEDESE-MG

Programa: Luz, Cidadania e Integração

Equipamento: ESTÁDIO JUVÊNCIO BISINOTO

Endereço: RUA JÉFERSON ANTONIO RAMOS - PERP. SOCORRO

Município: SACRAMENTO - MG

Área: 7.820,00 m2

DATA: 12/2025

FOLHA: 03 / 08

PROPRIETÁRIO:
OSMAR TREVISAN JUNIOR:28570394845
Assinado de forma digital por OSMAR TREVISAN JUNIOR:28570394845 Dados: 2025.12.18 15:03:40 -03'00'
Prefeitura Municipal de Sacramento - CNPJ:18.140.764/0001-48

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
SEBASTIAO GARCIA DONADELI:74676385820
Assinado de forma digital por SEBASTIAO GARCIA DONADELI:74676385820 Dados: 2025.12.19 08:06:34 -03'00'
SEBASTIÃO GARCIA DONADELLI - 92091/D

QUADRO DE CARGAS (QDLF - 1) VESTIÁRIO

Circuito	Lâmp. LED 10w	Tomadas 100w	Tomadas 6500w	Carga w	Disjuntor	DR	Tensão	Fiação	Fases	Descrição
1	08	-	-	80	10A	-	127v	2.5	A	Iluminação
2	-	04	-	500	15A	-	127v	4.0	B	Tomadas de uso geral
3	-	-	01	6500	40A	-	220v	6.0	B,C	Chuveiro
4	-	-	01	6500	40A	-	220v	6.0	A,C	Chuveiro
Reserva	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Circuito reserva 1
Reserva	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Circuito reserva 2
TOTAL	08	04	02	13580	80A	-	220v	25.0	A,B,C	

MEMORIAL DESCRITIVO

Previsão de início e término do serviço

20 / 06 / 23 à 20 / 06 / 24

Carga Instalada (KW)

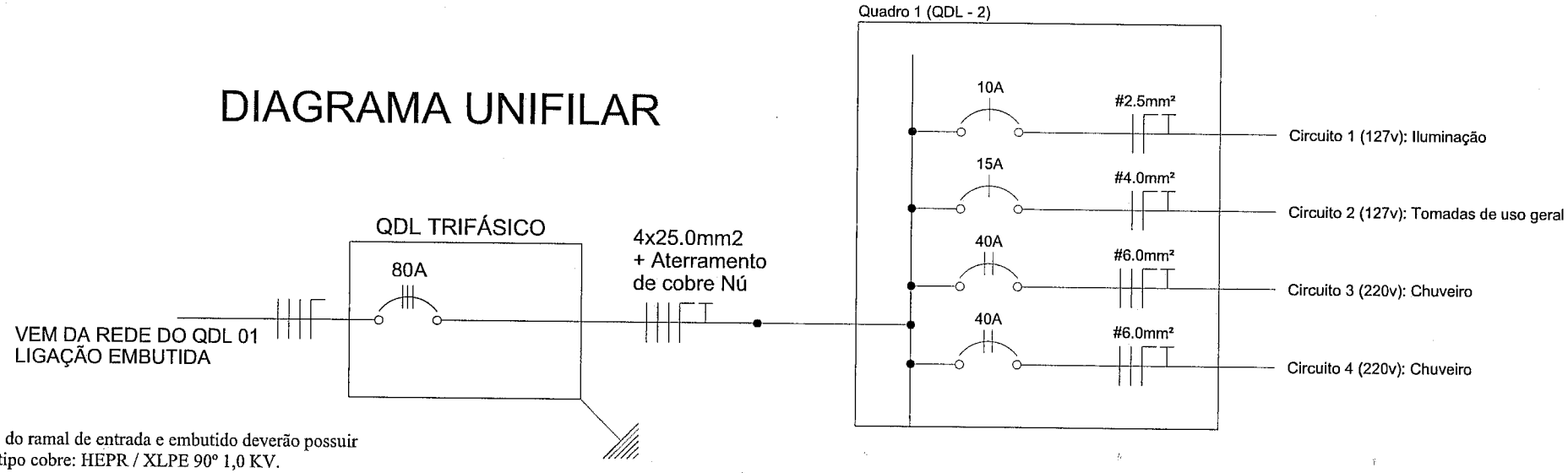
18,0 KW

Edificação Esportiva: Vestiário (Campo de Futebol)
tel.: (32)

Ramal Embutido/Subterrâneo:
3 # 25 (55)
ø 50mm

Número e data TRT:

DIAGRAMA UNIFILAR



NOTAS:
- Os condutores do ramal de entrada e embutido deverão possuir isolamento do tipo cobre: HEPR / XLPE 90° 1,0 KV.
- O condutor neutro deverá ter cor azul. Deverá ser contínuo, não podendo ser instalado nenhum dispositivo capaz de causar sua interrupção.
- O condutor fase deverá ter cor preta.
- O condutor terra deverá ter cor verde.
- O eletroduto de entrada será aço galvanizado.
- O condutor de aterramento: cobre.

LISTA DE MATERIAIS

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
1	Disjuntor Unipolar de 10A	Peça	1
2	Disjuntor Unipolar de 15A	Peça	1
3	Disjuntor Bipolar de 40A	Peça	2
4	Tomada 10A 2x4"	Peça	7
5	Luminária de embutir no teto para lâmpada LED de 10w	Peça	8
6	Quadro de distribuição de luz (08 circuitos)	Peça	1

SEDESE-MG

Programa: Luz, Cidadania e Integração

Equipamento: ESTÁDIO JUVÊNCIO BISINOTO

Endereço: RUA JÉFERSON ANTONIO RAMOS - PERP. SOCORRO

Município: SACRAMENTO - MG

Área: 7.820,00 m2

DATA: 12/2025

FOLHA: 04 / 08

PROPRIETÁRIO:
OSMAR TREVISAN JUNIOR:28570394845
Assinado de forma digital por OSMAR TREVISAN JUNIOR:28570394845 Dados: 2025.12.18 15:02:13 -03'00'

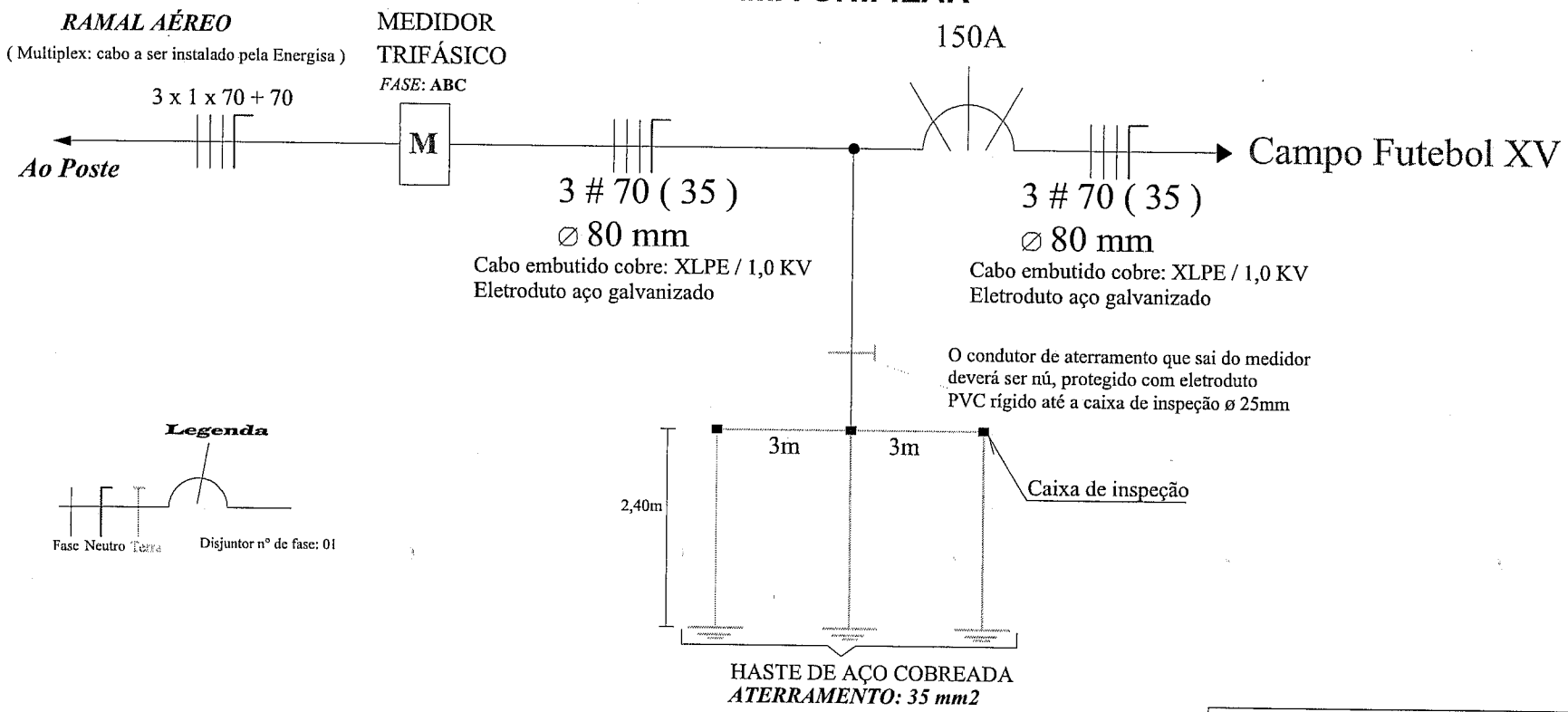
Prefeitura Municipal de Sacramento - CNPJ:18.140.764/0001-48

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
SEBASTIAO GARCIA DONADELI:74676385820
Assinado de forma digital por SEBASTIAO GARCIA DONADELI:74676385820 Dados: 2025.12.19 08:11:22 -03'00'

SEBASTIÃO GARCIA DONADELLI - 92091/D

MEMORIAL DESCRITIVO	
Previsão de início e término do serviço 20 / 06 / 23 à 20 / 06 / 24	**Edificação Esportiva: Campo de Futebol** tel.: (32)
01 MEDIÇÃO 150A	**Ramal Aéreo:** 3 x 1 x 70 + 70 Multiplex, cabo a ser instalado pela Energisa.
Carga Instalada (KW) 49,0 KW	**Número e data TRT:** CFT BR Nº 2302728203

DIAGRAMA UNIFILAR



NOTAS:
- Os condutores do ramal de entrada e embutido deverão possuir isolamento do tipo cobre: HEPR / XLPE 90º 1,0 KV.
- O condutor neutro deverá ter cor azul. Deverá ser contínuo, não podendo ser instalado nenhum dispositivo capaz de causar sua interrupção.
- O condutor fase deverá ter cor preta.
- O condutor terra deverá ter cor verde.
- O eletroduto de entrada será aço galvanizado.
- O condutor de aterramento: cobre.

SEDESE-MG

Programa: Luz, Cidadania e Integração

Equipamento: ESTÁDIO JUVÊNCIO BISINOTO

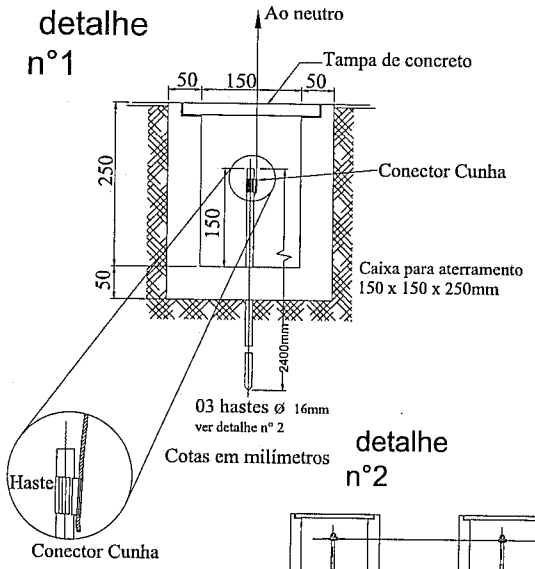
Endereço: RUA JÉFERSON ANTONIO RAMOS - PERP. SOCORRO

Município: SACRAMENTO - MG

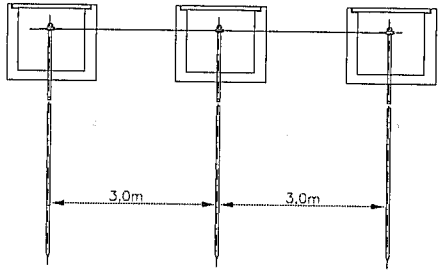
Área: 7.820,00 m2	**PROPRIETÁRIO:** OSMAR TREVISAN JUNIOR:28570394845 Assinado de forma digital por OSMAR TREVISAN JUNIOR:28570394845 Dados: 2025.12.18 15:01:47 -03'00' Prefeitura Municipal de Sacramento - CNPJ: 18.140.764/0001-48
DATA: 12/2025	**RESPONSÁVEL TÉCNICO:** SEBASTIAO GARCIA DONADELI:74676385820 Assinado de forma digital por SEBASTIAO GARCIA DONADELI:74676385820 Dados: 2025.12.19 08:12:53 -03'00' SEBASTIÃO GARCIA DONADELLI - 92091/D
FOLHA: 05/ 08	

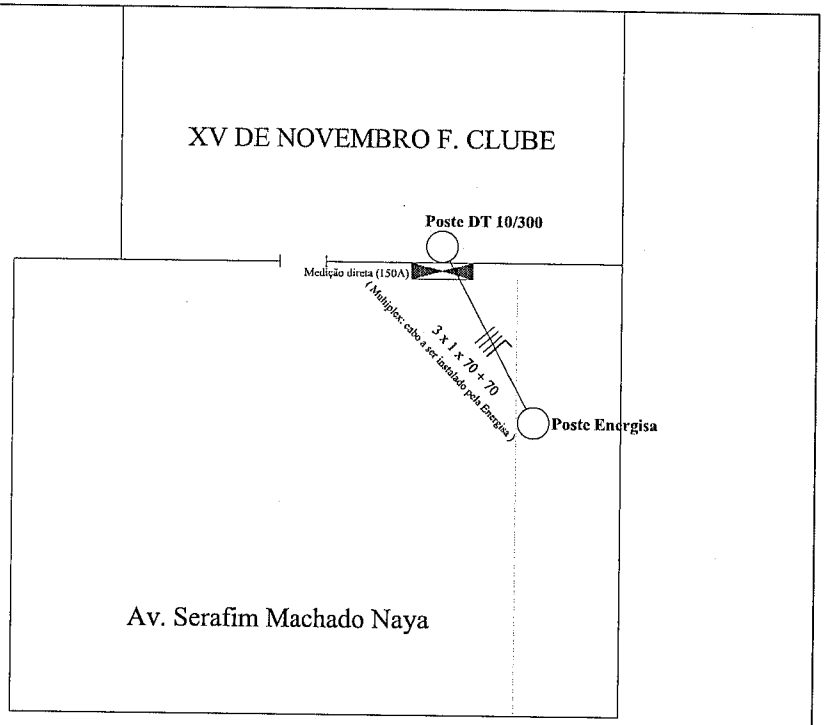
DETALHE DO ATERRAMENTO

detalhe n°1



detalhe n°2





SITUAÇÃO
ESC. 1/500

NOTAS:
- O condutor de aterramento deverá ser de cobre, curto e retilínio quando possível, sem emenda e não ter dispositivo que possa causar sua interrupção.
- O ponto de conexão do condutor de aterramento a haste, deverá ser acessível a inspeção, ser revestido com massa de calafetar, e ser protegido mecanicamente por meio de uma caixa de cimento, alvenaria ou similar.
- Recomenda-se que o condutor de aterramento da instalação interna do consumidor seja conectado ao terra do quadro de medição.

SEDESE-MG

Programa: Luz, Cidadania e Integração

Equipamento: ESTÁDIO JUVÊNCIO BISINOTO

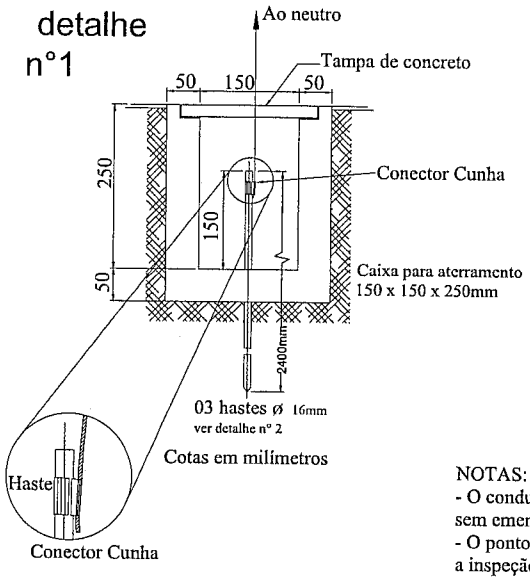
Endereço: RUA JÉFERSON ANTONIO RAMOS - PERP. SOCORRO

Município: SACRAMENTO - MG

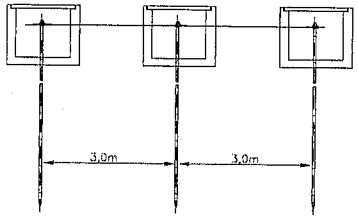
Área: 7.820,00 m2	PROPRIETÁRIO: OSMAR TREVISAN JUNIOR:28570394845 Assinado de forma digital por OSMAR TREVISAN JUNIOR:28570394845 Dados: 2025.12.16 11:00:51 -03'00'
DATA: 12/2025	Prefeitura Municipal de Sacramento - CNPJ:18.140.764/0001-48
FOLHA: 06/ 08	RESPONSÁVEL TÉCNICO: SEBASTIAO GARCIA DONADELI:74676385820 Assinado de forma digital por SEBASTIAO GARCIA DONADELI:74676385820 Dados: 2025.12.19 08:15:30 -03'00'
	SEBASTIÃO GARCIA DONADELLI - 92091/D

DETALHE DO ATERRAMENTO

detalhe n°1

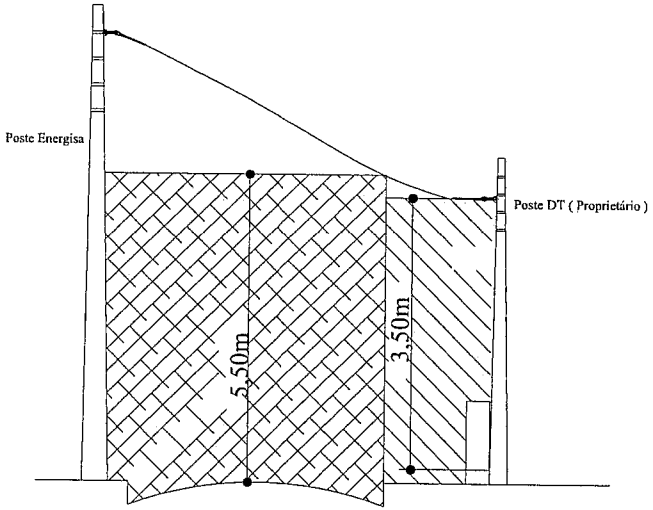


detalhe n°2



NOTAS:
- O condutor de aterramento deverá ser de cobre, curto e retilínio quando possível, sem emenda e não ter dispositivo que possa causar sua interrupção.
- O ponto de conexão do condutor de aterramento a haste, deverá ser acessível a inspeção, ser revestido com massa de calafetar, e ser protegido mecanicamente por meio de uma caixa de cimento, alvenaria ou similar.
- Recomenda-se que o condutor de aterramento da instalação interna do consumidor seja conectado ao terra do quadro de medição.

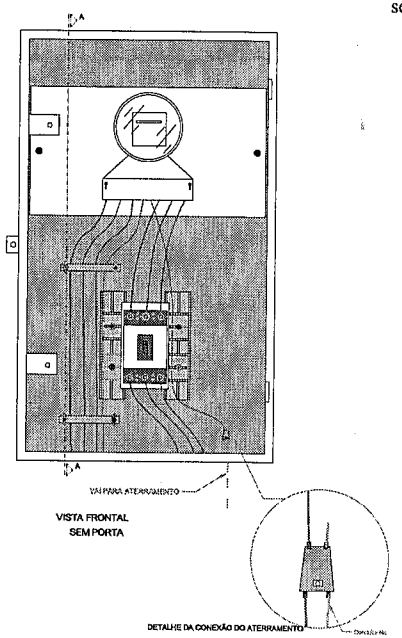
DETALHE ALTURA RAMAL AÉREO

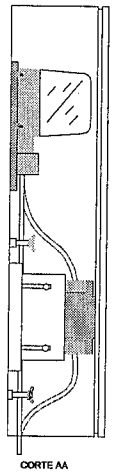


- Local de trânsito de veículo.

- Local de circulação de pedestre.

DETALHE CAIXA DE MEDIÇÃO DIRETA





SEDESE-MG

Programa: Luz, Cidadania e Integração

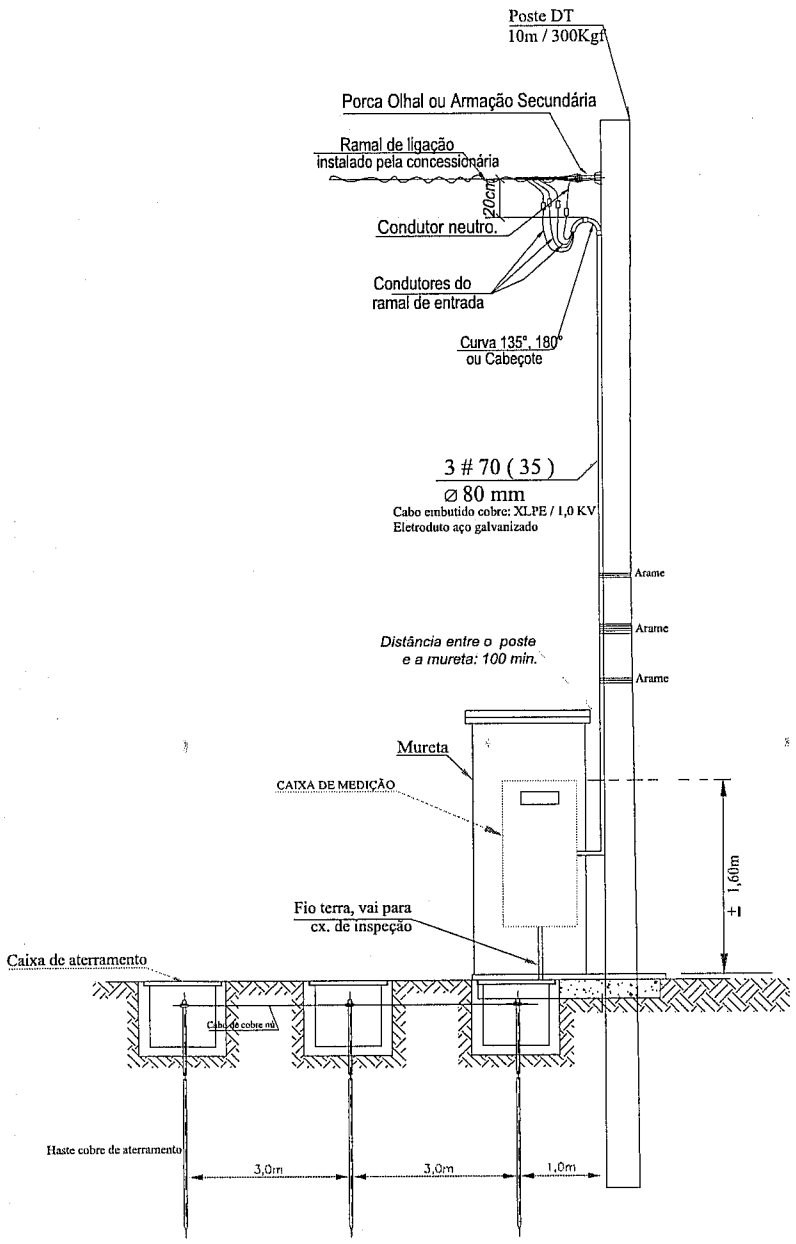
Equipamento: ESTÁDIO JUVÊNCIO BISINOTO

Endereço: RUA JÉFERSON ANTONIO RAMOS - PERP. SOCORRO

Município: SACRAMENTO - MG

Área: 7.820,00 m2	**PROPRIETÁRIO:** OSMAR TREVISAN JUNIOR:28570394845 Assinado de forma digital por OSMAR TREVISAN JUNIOR:28570394845 Dados: 2025.12.18 15:01:22 -03'00'
DATA: 12/2025	Prefeitura Municipal de Sacramento - CNPJ: 18.140.764/0001-48
FOLHA: 07/ 08	**RESPONSÁVEL TÉCNICO:** SEBASTIAO GARCIA DONADELI:74676385820 Assinado de forma digital por SEBASTIAO GARCIA DONADELI:74676385820 Dados: 2025.12.19 08:14:15 -03'00'
	SEBASTIÃO GARCIA DONADELLI - 92091/D

DETALHE RAMAL DE ENTRADA



Descrição de Material

- Poste DT - 10m/300 Kgf
- Ramal de Entrada Aéreo: 3 x 1 x 70 + 70
(Cabo Multiplex: a ser instalado pela Energisa)
- Cabo embutido: 3 # 70 (35) - cobre: XLPE / 1,0 KV
- Cabeçote aço galvanizado ø 80mm
- Eletroduto aço galvanizado ø 80mm
- Curva aço galvanizado ø 80mm
- Luva aço galvanizado ø 80mm
- Bucha, presilha, fita fusimeck
- Caixa de medição direta - 01 unid.
- Caixa aterramento e conectores - 03 unid.
- Condutor de aterramento de cobre (nú): # 35 mm2
- Haste cobre para aterramento: 03 hastes
- Disjuntor termomagnético tripolar: 150A (Geral)

SEDESE-MG

Programa: Luz, Cidadania e Integração

Equipamento: ESTÁDIO JUVÊNCIO BISINOTO

Endereço: RUA JÉFERSON ANTONIO RAMOS - PERP. SOCORRO

Município: SACRAMENTO - MG

Área: 7.820,00 m2	**PROPRIETÁRIO:** OSMAR TREVISAN JUNIOR:28570394845 Assinado de forma digital por OSMAR TREVISAN JUNIOR:28570394845 Dados: 2025.12.18 15:04:06 -03'00' Prefeitura Municipal de Sacramento - CNPJ:18.140.764/0001-48
DATA: 12/2025	**RESPONSÁVEL TÉCNICO:** SEBASTIAO GARCIA DONADELLI:74676385820 Assinado de forma digital por SEBASTIAO GARCIA DONADELLI:74676385820 Dados: 2025.12.19 08:04:54 -03'00' SEBASTIÃO GARCIA DONADELLI - 92091/D
FOLHA: 08/08	