




**MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO
LACERDÓPOLIS/SC – CRECHE ANJO AZUL
REFORMA ELÉTRICA**




Prefeitura Municipal de Lacerdópolis/SC

Inovação e Modernização na Gestão Pública

 CNPJ: 12.075.748/0001-32
 www.cincatarina.sc.gov.br
 cincatarina@cincatarina.sc.gov.br

 **Sede do CINCATARINA**
Rua General Liberato Bittencourt, 1885, 13º Andar, Sala 1305, Bairro Canto
Florianópolis/Estado de Santa Catarina – CEP 88.070-800
Telefone: (48) 3380 1620

 **Central Executiva do CINCATARINA**
Rua Nereu Ramos, 761, 1º Andar, Sala 01, Centro
Fraiburgo/Estado de Santa Catarina – CEP 89.580-000
Telefone: (48) 3380 1621

Prefeitura Municipal de Lacerdópolis/SC

Projeto reforma elétrica

Áreas projetadas:

- Creche Anjo Azul, Rua Trinta e Um de Março, N°1508, Lacerdópolis – SC,
89660-000.

Carga elétrica prevista: 73.700W

Responsável técnico: Eng. Thiago Carrano de Albuquerque Bernardes

Inovação e Modernização na Gestão Pública

Sumário

1. Introdução.....	4
2. Local da Obra e Documentação	4
3. Normas Técnicas de Referência.....	5
4. Dados Técnicos Gerais.....	5
5. Características Gerais	5
5.1. Malha de Aterramento.....	5
6. Normas e Critérios de Projeto.....	6
7. Quadros de Distribuição	8
8. Condições para Construção, Montagem, Operação e Manutenção	9
9. Segurança na Construção, Montagem, Operação e Manutenção.....	11
10. Segurança em Instalações Elétrica Desenergizadas	12
11. Sinalização e Segurança.....	13
12. Considerações Gerais	14
13. Lista de Materiais e Serviços.....	16

Inovação e Modernização na Gestão Pública

1. Introdução

O presente Memorial Descritivo tem por objetivo a definição das especificações técnicas dos materiais, procedimentos e normativas associadas ao projeto elétrico da **CRECHE ANJO AZUL**.

2. Local da Obra e Documentação

Esta obra será realizada na Rua Trinta e Um de Março, N° 1508, no município de Lacerdópolis – Santa Catarina.

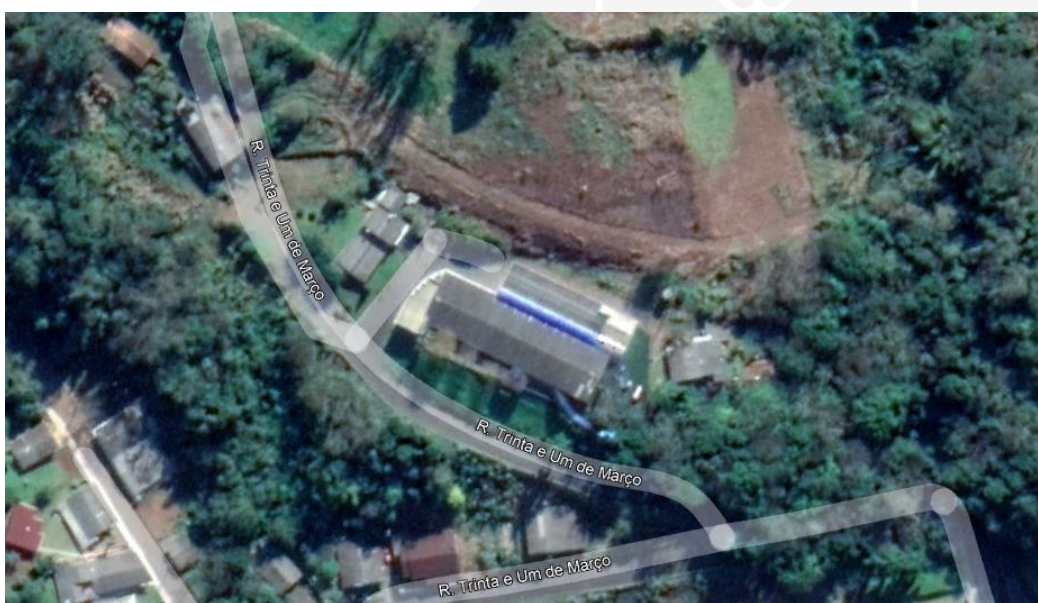


Figura 1 – Vista superior da creche em Lacerdópolis -Santa Catarina.

As instalações elétricas no local serão substituídas, conforme os documentos e os croquis em anexo. Sendo eles:

- ART – Anotação de Responsabilidade Técnica;
- Memorial Descritivo – Elétrico;
- Prancha 01 – Planta Baixa Instalações Elétricas;
- Prancha 02 – Diagrama Unifilar do Quadro de Distribuição Geral
- Prancha 03 – Diagrama Unifilar dos Quadros Auxiliares
- Orçamento – Lista de materiais e serviços orçados.

Inovação e Modernização na Gestão Pública

3. Normas Técnicas de Referência

- ABNT-NBR-5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- CELESC – E-321.001 – Fornecimento de energia elétrica em tensão secundária de distribuição;
- NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;
- Resolução ANEEL Nº 414/2010;
- Lei Federal 11.337 de 26/07/2006 – Obrigatoriedade do uso do condutor terra.

As siglas acima se referem a:

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica

NBR – Norma Brasileira Registrada

NR – Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho e Emprego

4. Dados Técnicos Gerais

- Contratante.....Prefeitura Municipal de Lacerdópolis
- Tipo de Obra.....Elétrica Predial
- Tensão em Baixa Tensão.....380/220V
- Proteção Geral.....100A

5. Características Gerais

5.1. Malha de Aterramento

A malha de aterramento do Quadro Distribuição Geral de circuitos (QGD), será constituída por 01 (uma) haste de aterramento tipo *copperweld*, de $\varnothing 5/8$ " de 2400mm, alta camada, com revestimento de 254 μm , conforme a NBR - 13.571, instalada dentro de uma caixa de inspeção de aterramento, em alvenaria de 35x35x24cm, com tampa de concreto. Esta haste de aterramento poderá ser interligada a outras para que o valor da resistência de terra seja inferior a 10 Ω .

Inovação e Modernização na Gestão Pública

Esta ligação será feita por um cabo de cobre nu, de 70mm² de seção, instalado a uma profundidade de 70cm, diretamente no solo com uma distância de 3,00m entre cada haste e a interligação do cabo de cobre nu, com as hastes, deverá ser efetuada através de solda exotérmica.

O Barramento de Equipotencialização Principal (BEP), será localizado junto ao QGD Prancha 02, terá comprimento mínimo de 30cm, com seção mínima equivalente a 70mm² e deverá ser confeccionado em cobre eletrolítico.

Todas as partes metálicas, normalmente não energizadas deverão ser aterradas.

Deverá ser instalado um condutor com função de proteção (terra), acompanhado todos os circuitos internos da edificação, para ligação das massas, A ligação de proteção no barramento deverá ser realizada através de terminal mecânico.

A seção do condutor de terra de cada circuito deverá ser dimensionada conforme NBR5410, item 6.4.3 e possuir isolamento na cor verde.

6. Normas e Critérios de Projeto

O projeto atende os requisitos da norma brasileira de instalações elétricas em baixa tensão NBR 5410/2005. Todas tomadas indicadas em projeto possuem o terceiro contato para condutor terra, de acordo com a Lei Federal 11.337 de 26/07/2006.

As recomendações aqui apresentadas visam orientar a execução do projeto elétrico no sentido de estabelecer uma instalação funcional e segura. Não implica, todavia, em qualquer responsabilidade do projetista em relação à execução das instalações elétricas por terceiros, e à qualidade dos serviços em discordância com as normas aplicáveis.

A instalação elétrica deverá ser executada por empresa ou profissional devidamente qualificado e autorizado de acordo com as

Inovação e Modernização na Gestão Pública

recomendações previstas pela NR-10 do Ministério do Trabalho e Emprego. A empresa ou profissional contratado deverá portar todos EPI's necessários, de acordo com as NRs, tais como vestimentas e sapatos adequados, óculos de proteção, luvas isolantes para 1000V e cintos de segurança do tipo "paraquedista". Todas as ferramentas para execução das instalações elétricas devem ser apropriadas ao uso em rede elétrica, ou seja, isoladas para 1000V, em bom estado de conservação e testadas.

Alerta-se que trabalhadores que intervêm nas instalações elétricas sem o conhecimento necessário podem comprometer a segurança das pessoas que estão na sua proximidade e dos usuários da instalação elétrica. Através da Norma Regulamentadora NR-10, o Ministério do Trabalho e Emprego Regulamentou condições mínimas de conhecimento e treinamento de segurança destes profissionais. Portanto ao contratar empresa ou profissionais para execução dos serviços de instalação elétrica deverá ser verificado se os mesmos estão autorizados de acordo com a NR-10.

O responsável pelos serviços de instalação elétrica deverá ao final da obra, fazer a verificação final conforme orientações da NBR-5410, inspeção geral testes nos circuitos e balanceamento das fases.

Aumento de potência instalada além dos valores definidos para cada circuito e limitados pelos disjuntores deve ser precedido necessariamente de uma revisão geral na cablagem e proteções.

O sistema de aterramento deverá ser medido por profissional habilitado pelo CREA-SC, sendo que este deverá fornecer relatório da medição efetuada.

O engenheiro responsável por este projeto se exclui de qualquer responsabilidade civil e criminal caso sejam efetuadas modificações no projeto durante a obra sem sua prévia autorização por escrito.

Inovação e Modernização na Gestão Pública

7. Quadros de Distribuição

O Quadro Distribuição Geral de circuitos (QGD) será de sobrepor e contará com um disjuntor geral termomagnético (chave geral) e disjuntores para proteção dos demais circuitos a serem instalados devem ser do tipo DIN, norma IEC.

Os quadros elétricos devem ser confeccionados em material isolante, PVC, ABS ou policarbonato e devem possuir índice de proteção mínimo IP-40 e para uso de tensão nominal de 380V. Todos os dispositivos de proteção, tais como disjuntores e DR's devem conter identificação dos circuitos que estão protegendo.

As interligações entre os diversos dispositivos elétricos no quadro de distribuição devem ser feitas por cabos de cobre unipolar flexíveis antichama, barramento 150A da Cemar e terminais de pinos-tubulares. Todo cabeamento interno deve ser identificado por anilhas de PVC amarela ou fita de marcação Scotchode da 3M.

Recomenda-se que somente profissionais qualificados e autorizados de acordo com a NR-10 sejam contratados para manutenção da distribuição elétrica, tomadas, interruptores, pontos de luz e demais pontos do sistema elétrico.

Em caso de emergência, o proprietário deverá desligar energia elétrica da sua edificação através do acionamento da chave geral, que é o disjuntor geral existente no interior do quadro elétrico de distribuição.

Antes da entrega da instalação ao usuário, na porta do quadro elétrico, parte interna deverá ser fixado um aviso de difícil remoção, com as seguintes advertências:

- Quando um disjuntor ou fusível atua, desligando algum circuito ou instalação inteira, a causa pode ser uma sobrecarga ou um curto-

Inovação e Modernização na Gestão Pública

circuito. Desligamentos frequentes são sinal de sobrecarga. Por isso, NUNCA troque seus disjuntores ou fusíveis por outros de maior corrente (“maior amperagem”) simplesmente. Como regra, a troca de um disjuntor ou fusível por outro de maior corrente requer, antes, a troca dos fios e cabos elétricos. Por outros de maior seção (“bitola”).

- Da mesma forma, NUNCA desative ou remova a chave automática de proteção contra choques elétricos (dispositivos DR), mesmo em caso de desligamentos sem causa aparente. Se os desligamentos forem frequentes e, principalmente, se as tentativas de religar a chave não tiverem êxito, isso significa, muito provavelmente, que a instalação elétrica apresenta anomalias internas, que só podem ser identificadas e corrigidas por profissionais qualificados. A DESATIVAÇÃO OU REMOÇÃO DA CHAVE SIGNIFICA A ELIMINAÇÃO DE MEDIDA PROTETORA CONTRA CHOQUE ELÉTRICOS E RISCO DE VIDA PARA OS USUÁRIOS DA INSTALAÇÃO.

8. Condições para Construção, Montagem, Operação e Manutenção

A empresa ou profissionais contratados para executar a obra deverão providenciar Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), devidamente registrados junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA), seguir as normas da concessionária local e ABNT, e em caso, onde estas forem omissas, as normas IEC, IEEE, NEMA, ANSI devem ser seguidas durante a execução dos serviços, conforme o projeto.

Durante a execução das instalações deverão ser anotadas todas as alterações do projeto original e no final “As *Built*”, principalmente no que concernem as fiações e as proteções. Toda e qualquer alteração deverá ser submetida ao proprietário que dará seu parecer sobre a mesma.

Inovação e Modernização na Gestão Pública

Todos os materiais e equipamentos a serem utilizados deverão estar rigorosamente dentro das especificações e características exigidas pelas normas técnicas brasileiras, com certificado de conformidade expedido pelo Inmetro ou outros órgãos credenciados a este.

Os eletrodutos devem ser lançados em linha reta, sempre que possível, evitando gastos adicionais de tubulações e condutores. Toda a tubulação de reserva ou espera, sem fiação, deve ser provida de arame guia do tipo galvanizado nº 18 BWG. Todas as tubulações subterrâneas deverão ser identificadas ao longo do seu percurso por fitas com as inscrições “condutor de energia”.

Todas as junções entre eletrodutos, caixas, quadros e terminações deverão ser “bem-acabadas”, não sendo permitido rebarbas nas junções. Para melhor acabamento devem ser utilizadas buchas e arruelas de alumínio de bitolas apropriadas.

Todos os rasgos que porventura vierem a ser feitos em caixas e quadros devem ser executados com brocas e serras-copo apropriadas para as bitolas das tubulações. Todos os centros de distribuição deverão conter internamente fixos às portas, diagramas unifilares e identificação de cada disjuntor.

A fiação só pode ser executada após o término da fixação das caixas a tubulação completamente limpa e seca e, toda a parte de alvenaria concluída. Todas as emendas de fiação devem ser estanhadas e isoladas. Não é permitido emenda de condutores no interior de tubulações, sendo as mesmas somente permitidas em quadros e caixas apropriadas. A sobra de condutores para ligações elétricas e ou conexões de equipamentos em caixas de luz no teto e paredes, deverá ter no mínimo 15 cm, já para os equipamentos condicionadores de ar, deixar sobra de no mínimo de 1 m.

As ferramentas utilizadas deverão ser as apropriadas para o tipo de trabalho, não sendo permitidas adaptações que possam vir a danificar os

Inovação e Modernização na Gestão Pública

materiais, instalar de forma inadequada ou causar risco de acidente ao operador do equipamento ou a terceiros.

Todo o pessoal envolvido nos serviços de instalação deverá ter treinamento apropriado à sua atividade e deverão estar usando, obrigatoriamente, os equipamentos de proteção individual (EPI) apropriados.

Para executar este projeto deverão ser atendidas todas as orientações de segurança dispostas neste memorial descritivo, orientadas pelos procedimentos descritos neste memorial e na norma regulamentadora do ministério do trabalho, NR 10.

É importante a análise das pranchas, memorial e quantitativo do projeto para o bom entendimento e desenvolvimento da obra.

Para a manutenção, reparação e ampliação das instalações elétricas, deverão ser tomadas as medidas de segurança estabelecidas neste memorial e pela norma regulamentadora do ministério do trabalho, NR 10.

O projeto das instalações elétricas deve ficar à disposição dos trabalhadores autorizados, das autoridades competentes e dos usuários finais e deve ser mantido atualizado.

9. Segurança na Construção, Montagem, Operação e Manutenção

As instalações elétricas devem ser construídas, montadas, operadas, reformadas, ampliadas, reparadas e inspecionadas de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores e dos usuários, e serem supervisionadas por profissional autorizado, conforme dispõe a norma regulamentadora do ministério do trabalho, NR 10.

Nos trabalhos e nas atividades referidas devem ser adotadas medidas preventivas destinadas ao controle dos riscos adicionais, especialmente quanto à altura, confinamento, campos elétricos e magnéticos, explosividade, umidade,

Inovação e Modernização na Gestão Pública

poeira, fauna e flora e outros agravantes, adotando-se a sinalização de segurança.

Nos locais de trabalho só podem ser utilizados equipamentos, dispositivos e ferramentas elétricas compatíveis com a instalação elétrica existente, preservando-se as características de proteção, respeitadas as recomendações do fabricante e as influências externas. Os equipamentos, dispositivos e ferramentas que possuam isolamento elétrico devem estar adequados às tensões envolvidas, e serem inspecionados e testados de acordo com as regulamentações existentes ou recomendações dos fabricantes.

As instalações elétricas devem ser mantidas em condições seguras de funcionamento e seus sistemas de proteção devem ser inspecionados e controlados periodicamente, de acordo com as regulamentações existentes e as definições deste projeto. Os locais de serviços elétricos, compartimentos e invólucros de equipamentos e instalações elétricas são exclusivos para essa finalidade, sendo proibido utilizá-los para armazenamento ou guarda de quaisquer objetos.

O meio mais eficiente de manter as instalações seguras é o da inspeção constante. Através da inspeção, verificam-se: o estado dos contatos, chaves, fusíveis, disjuntores, temperatura dos condutores, os quadros, capacidades de correntes e tensão dos circuitos. Fazem-se também medições de terra, verificando-se a continuidade e as condições dos condutores de terra.

10. Segurança em Instalações Elétrica Desenergizadas

Somente serão consideradas desenergizadas as instalações elétricas liberadas para trabalho, mediante os procedimentos apropriados obedecida a sequência abaixo:

1. Seccionamento;
2. Impedimento de reenergização;
3. Constatação da ausência de tensão;

Inovação e Modernização na Gestão Pública

4. Instalação de aterramento temporário com equipotencialização dos condutores dos circuitos;
5. Proteção dos elementos energizados existentes na zona controlada; e
6. Instalação da sinalização de impedimento de reenergização.

O estado de instalação desenergizada deve ser mantido até a autorização para reenergização, devendo ser re-energizada respeitando a sequência de procedimentos abaixo:

1. Retirada das ferramentas, utensílios e equipamentos;
2. Retirada da zona controlada de todos os trabalhadores não envolvidos no processo de reenergização;
3. Remoção do aterramento temporário, da equipotencialização e das proteções adicionais;
4. Remoção da sinalização de impedimento de reenergização; e
5. Destravamento, se houver, e religação dos dispositivos de seccionamento.

As medidas apresentadas nos itens acima podem ser alteradas, substituídas, ampliadas ou eliminadas, em função das peculiaridades de cada situação, por profissional legalmente habilitado, autorizado e mediante justificativa técnica previamente formalizada, desde que, seja mantido o nível de segurança originalmente preconizado.

11. Sinalização e Segurança

Nas instalações e serviços em eletricidade deve ser adotada sinalização adequada de segurança, destinada à advertência e à identificação, obedecendo ao disposto na NR 26 – Sinalização de Segurança, de forma a atender, dentre outras, as situações a seguir:

1. Identificação de circuitos elétricos;

Inovação e Modernização na Gestão Pública

2. Travamentos e bloqueios de dispositivos e sistemas de manobra e comandos;
3. Restrições e impedimentos de acesso;
4. Delimitação de áreas;
5. Sinalização de áreas de circulação, de vias públicas, de veículos e de movimentação de cargas;
6. Sinalização de impedimento de energização; e
7. Identificação de equipamento ou circuito impedido.

12. Considerações Gerais

- Todos os eletrodutos flexíveis devem ser do tipo PVC antichama, de acordo com IEC614, tais como o Tigreflex, da Tigre ou Weflex, da Wetzel;
- Nas prumadas devem ser usados somente eletrodutos de PVC rígido antichama, devidamente conectados as caixas por buchas e arruelas de alumínio;
- Os condutores elétricos para uso interno devem ser do tipo cabo de cobre flexível unipolar, norma NBR NM 247-3;
- Os condutores elétricos para uso externo ou contido em eletrodutos enterrados devem ser de cobre unipolar, encordoamento classe 2 e com isolamento em HEPR 90°C e isolamento para 0,6/1 kV;
- Todos os condutores devem ser adquiridos com o selo de conformidade de produto emitidos pelo INMETRO;
- A conexão entre eletrodutos e caixas metálicas devem ser feitas através de buchas e arruelas de alumínio;
- Todos os quadros metálicos e luminárias devem ser aterrados;
- Os condutores devem seguir o seguinte padrão de cores:
Fase “R” – Cor preta;
Fase “S” – Cor cinza;
Fase “T” – Cor vermelha;
Retorno – Cor branca;
Paralelo – Cor amarela;

Inovação e Modernização na Gestão Pública

Neutro – Cor azul-clara;

Proteção – Cor verde.

- Para facilitar a passagem dos condutores nos eletrodutos usar somente vaselina em pasta, não usar graxas ou óleos que poderão degradar o isolamento dos cabos;
- Todos os equipamentos de uso específico, tais como: ar-condicionado, geladeira, lava-louça, depurador de ar, fogão e chuveiro elétrico entre outros devem ser obrigatoriamente aterrados;
- O condutor de proteção deverá estar presente em todas as caixas de passagem, tomadas, etc... (*independentemente de seu uso ou não);
- Emendas e derivações elétricas devem ser efetuadas somente no interior de caixas de passagem ou quadros elétricos;
- No uso interno sugere-se usar fitas isolantes tipo 33 da 3M, P-44 da Pirelli ou Wetzol. No uso externo ou subterrâneo as emendas devem ser isoladas primeiramente por fita alta tensão da 3M e posteriormente a cobertura deverá ser feita com fita tipo 33 da 3M;
- Recomendações adicionais se encontram nas pranchas;
- Recomendamos a aquisição de disjuntores, interruptores e tomadas que tenham o selo de conformidade do INMETRO, garantindo que o produto atende as especificações técnicas.

Inovação e Modernização na Gestão Pública

13. Lista de Materiais e Serviços

Tabela 1 – Orçamento de Materiais para Obra

CÓDIGO SINAPI	MATERIAL	UNIDADE	QUANTIDADE	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1062	Caixa de medição metálica (alumínio), polifásica tipo MEE para disjuntor de 80 a 125 A em 380 V	Peça	1	R\$ 342,62	R\$ 342,62
5033	Poste Duplo T de Concreto com 7 metros de altura e esforço de 300 daN	Peça	1	R\$ 1.111,31	R\$ 1.111,31
2687	Eletroduto Corrugado Ø 1/2" em PEAD conforme NBR 13.897	Metros	1820	R\$ 2,07	R\$ 3.767,40
2689	Eletroduto Corrugado Ø 3/4" em PEAD conforme NBR 13.897	Metros	1250	R\$ 2,46	R\$ 3.075,00
2688	Eletroduto Corrugado Ø 1" em PEAD conforme NBR 13.897	Metros	840	R\$ 2,67	R\$ 2.242,80
2690	Eletroduto Corrugado Ø 2" em PEAD conforme NBR 13.897	Metros	20	R\$ 4,57	R\$ 91,40
39255	Eletroduto de PVC rígido, diâmetro Ø 1", cor preta, contemplando fixadores, emendas curvas e conexões	Metros	750	R\$ 21,68	R\$ 16.260,00
1014	Cabo de Cobre, #2,5mm ² , Isolação PVC 70°C, 750V, classe de encordoamento 5, Anti chama, sem chumbo. NBR NM 280 - vermelho	Metros	2500	R\$ 2,24	R\$ 5.600,00
1014	Cabo de Cobre, #2,5mm ² , Isolação PVC 70°C, 750V, classe de encordoamento 5, Anti chama, sem chumbo. NBR NM 280 - azul	Metros	2500	R\$ 2,24	R\$ 5.600,00
1014	Cabo de Cobre, #2,5mm ² , Isolação PVC 70°C, 750V, classe de encordoamento 5, Anti chama, sem chumbo. NBR NM 280 - verde	Metros	2500	R\$ 2,24	R\$ 5.600,00
981	Cabo de Cobre, #4mm ² , Isolação PVC 70°C, 750V, classe de encordoamento 5, Anti chama, sem chumbo. NBR NM 280 - vermelho	Metros	30	R\$ 4,00	R\$ 120,00
981	Cabo de Cobre, #4mm ² , Isolação PVC 70°C, 750V, classe de encordoamento 5, Anti chama, sem chumbo. NBR NM 280 - azul	Metros	30	R\$ 4,00	R\$ 120,00
981	Cabo de Cobre, #4mm ² , Isolação PVC 70°C, 750V, classe de encordoamento 5, Anti chama, sem chumbo. NBR NM 280 - verde	Metros	30	R\$ 4,00	R\$ 120,00
982	Cabo de Cobre, #6mm ² , Isolação PVC 70°C, 750V, classe de encordoamento 5, Anti chama, sem chumbo. NBR NM 280 - vermelho	Metros	50	R\$ 5,59	R\$ 279,50

Inovação e Modernização na Gestão Pública

982	Cabo de Cobre, #6mm ² , Isolação PVC 70°C, 750V, classe de encordoamento 5, Anti chama, sem chumbo. NBR NM 280 - azul	Metros	50	R\$ 5,59	R\$ 279,50
982	Cabo de Cobre, #6mm ² , Isolação PVC 70°C, 750V, classe de encordoamento 5, Anti chama, sem chumbo. NBR NM 280 - verde	Metros	50	R\$ 5,59	R\$ 279,50
39260	Cabo cobre, #6mm ² , Isolação HEPR 90°C, 1kV, Classe de encordoamento 5, Anti chama, sem chumbo. NBR NM 280 - vermelho	Metros	480	R\$ 19,63	R\$ 9.422,40
39260	Cabo cobre, #6mm ² , Isolação HEPR 90°C, 1kV, Classe de encordoamento 5, Anti chama, sem chumbo. NBR NM 280 - azul	Metros	480	R\$ 19,63	R\$ 9.422,40
39260	Cabo cobre, #6mm ² , Isolação HEPR 90°C, 1kV, Classe de encordoamento 5, Anti chama, sem chumbo. NBR NM 280 - verde	Metros	480	R\$ 19,63	R\$ 9.422,40
39261	Cabo cobre, #10mm ² , Isolação HEPR 90°C, 1kV, Classe de encordoamento 5, Anti chama, sem chumbo. NBR NM 280 - vermelho	Metros	820	R\$ 11,39	R\$ 9.339,80
39261	Cabo cobre, #10mm ² , Isolação HEPR 90°C, 1kV, Classe de encordoamento 5, Anti chama, sem chumbo. NBR NM 280 - azul	Metros	820	R\$ 11,39	R\$ 9.339,80
39261	Cabo cobre, #10mm ² , Isolação HEPR 90°C, 1kV, Classe de encordoamento 5, Anti chama, sem chumbo. NBR NM 280 - verde	Metros	820	R\$ 11,39	R\$ 9.339,80
39263	Cabo cobre, #25mm ² , Isolação HEPR 90°C, 1kV, Classe de encordoamento 5, Anti chama, sem chumbo. NBR NM 280 - vermelho	Metros	30	R\$ 22,23	R\$ 666,90
39263	Cabo cobre, #25mm ² , Isolação HEPR 90°C, 1kV, Classe de encordoamento 5, Anti chama, sem chumbo. NBR NM 280 - azul	Metros	30	R\$ 22,23	R\$ 666,90
39262	Cabo cobre, #16mm ² , Isolação HEPR 90°C, 1kV, Classe de encordoamento 5, Anti chama, sem chumbo. NBR NM 280 - verde	Metros	25	R\$ 22,23	R\$ 555,75
34643	Caixa de Passagem para cabos elétrico, em concreto pré-moldado quadrada, 30x30x40cm externo, espessura mínima de 3cm, sem fundo e com tampa.	Peça	1	R\$ 40,83	R\$ 40,83
3378	Haste terra cobre 3/4"x2400mm x 13mm alta camada com conector cunha cabo-haste	Peça	1	R\$ 106,08	R\$ 106,08

Inovação e Modernização na Gestão Pública

11247	Tampão de Ferro Nodular 125kN NBR10160, Padrão CELESC 700x460mm	Peça	1	R\$ 1.817,96	R\$ 1.817,96
39462	Dispositivo de Proteção Contra Surtos Tetrapolar (3F+N) 65KA, 275V, Classe II	Peça	1	R\$ 220,51	R\$ 220,51
2391	Disjuntor, termomagnético, tripolar, curva C, corrente nominal 125A	Peça	1	R\$ 343,39	R\$ 343,39
34686	Disjuntor tipo DIN, termomagnético, monopolar, curva C, corrente nominal 40A	Peça	5	R\$ 13,29	R\$ 66,45
34653	Disjuntor tipo DIN, termomagnético, monopolar, curva C, corrente nominal 32A	Peça	4	R\$ 8,96	R\$ 35,84
34653	Disjuntor tipo DIN, termomagnético, monopolar, curva C, corrente nominal 25A	Peça	1	R\$ 8,96	R\$ 8,96
34653	Disjuntor tipo DIN, termomagnético, monopolar, curva C, corrente nominal 20A	Peça	8	R\$ 8,96	R\$ 71,68
34653	Disjuntor tipo DIN, termomagnético, monopolar, curva C, corrente nominal 16A	Peça	10	R\$ 8,96	R\$ 89,60
34653	Disjuntor tipo DIN, termomagnético, monopolar, curva C, corrente nominal 6A	Peça	2	R\$ 8,96	R\$ 17,92
34653	Disjuntor tipo DIN, termomagnético, monopolar, curva C, corrente nominal 4A	Peça	11	R\$ 8,96	R\$ 98,56
39757	Quadro de disjuntor sobrepor 24 disjuntores	Peça	1	R\$ 549,14	R\$ 549,14
39805	Quadro de disjuntor sobrepor 6 disjuntores	Peça	14	R\$ 208,59	R\$ 2.920,26
38062	Interruptor simples com tampa	Peça	8	R\$ 6,91	R\$ 55,28
38063	Interruptor paralelo com tampa	Peça	6	R\$ 9,41	R\$ 56,46
38069	Interruptor simples duplo com tampa	Peça	12	R\$ 15,34	R\$ 184,08
38073	Interruptor simples triplo com tampa	Peça	3	R\$ 22,84	R\$ 68,52
38076	Tomada tripolar "2P+T" dupla com tampa 10A	Peça	5	R\$ 17,49	R\$ 87,45
7528	Tomada tripolar "2P+T" simples com tampa 10A	Peça	48	R\$ 9,01	R\$ 432,48
38076	Tomada tripolar "2P+T" simples com tampa 20A	Peça	23	R\$ 17,49	R\$ 402,27
7543	Condutele sobrepor PVC 2" com tampa cega	Peça	105	R\$ 5,28	R\$ 554,40
SUBTOTAL DE MATERIAIS					R\$ 111.293,30

Inovação e Modernização na Gestão Pública

* Os materiais sem código CIN deverão ser adquiridos diretamente pela prefeitura.

Tabela 2 – Orçamento de Serviços para Obra

CÓDIGO SINAPI	SERVIÇO	QUANTIDADE	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
*	Serviço de lançamento de condutor singelo até 6mm ² em eletroduto por condutor. Em metros	9180	R\$ 4,43	R\$ 40.667,40
*	Serviço de lançamento de condutor singelo até 10mm ² em eletroduto por condutor. Em metros	2460	R\$ 4,43	R\$ 10.897,80
*	Serviço de lançamento de condutor singelo até 35mm ² em eletroduto por condutor. Em metros	85	R\$ 4,97	R\$ 422,45
*	Serviço de instalação de eletroduto corrugado até 1x2" em forro	3610	R\$ 14,95	R\$ 53.969,50
*	Serviço de instalação de eletroduto corrugado até 1x2" em vala de 60cm de profundidade em terra, mão de obra de escavação e recomposição inclusa.	20	R\$ 188,03	R\$ 3.760,60
*	Serviço de instalação de eletroduto em PVC rígido até 2" com fornecimento de cintas e abraçadeira de acordo com o local. Em metros.	750	R\$ 48,14	R\$ 36.105,00
*	Serviço de construção de caixa de passagem de até 80x70x60cm com tampa de concreto com fornecimento de material	1	R\$ 259,68	R\$ 259,68
*	Serviço de montagem e Instalação de painel de comando trifásico até 100A	1	R\$ 1.075,32	R\$ 1.075,32
*	Serviço de instalação de haste e conexão na malha de aterramento	1	R\$ 75,96	R\$ 75,96
SUBTOTAL DESERVIÇOS				R\$ 147.233,71
TOTAL				R\$258.527,01

* Os materiais e serviços deverão ser contratados diretamente pela prefeitura.

Inovação e Modernização na Gestão Pública