

# Memorial Descritivo do Projeto Elétrico

## Iluminação Natalina – Erval Velho

Obra: Iluminação Natalina;

Endereço: Rua Nereu Ramos e Praça São José – Centro;

Município: Erval Velho – SC;

Responsável Técnico: Engenheiro Eletricista André Luiz Grigolo

CREA-SC: 092998-7

## 1 Introdução

O presente memorial visa descrever as instalações elétricas para instalação da iluminação natalina na Prefeitura Municipal de Erval Velho, localizada na Rua Nereu Ramos e na Praça São José, centro de Erval Velho – SC.

Normas: Este projeto foi elaborado seguindo as orientações das normas brasileiras – ABNT – Associação de Normas Técnicas.

- ✓ NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa Tensão;
- ✓ NBR 13570 - Instalações elétricas em locais de afluência de público;
- ✓ NR10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;
- ✓ NR35 – Trabalho em altura;

### Dados da Obra

Endereço: Rua Nereu Ramos – Prefeitura Municipal de Erval Velho – SC.

Endereço: Praça São José – Prefeitura Municipal de Erval Velho – SC.

### Dados do Proprietário

Proprietário: Prefeitura Municipal de Erval Velho

CNPJ: 82.939.422/0001-91

Telefone: (49) 3542-1222

### Engenheiro Eletricistas André Luiz Grigolo

CREA / SC: 092998-7;

Endereço: Rua Felipe Schmidt, 470

Telefone: (49) 35214166 / 988704162

E-mail: [condux@conduxeletrica.com.br](mailto:condux@conduxeletrica.com.br)

ART – N°

<b>2</b>	<b>Sumário</b>	
1	Introdução.....	2
3	Apresentação .....	4
3.1	Documentação.....	4
3.2	Definições .....	4
3.3	Serviços.....	4
3.4	Equipamentos e Ferramentas .....	4
3.5	Limpeza do canteiro de obras .....	5
3.6	Dispositivos de proteção e segurança .....	5
4	Característica da instalação .....	5
4.1	Objetivo.....	5
4.2	Escopo de Fornecimento.....	5
4.3	Descrição e Local dos Serviços .....	6
4.3.1	Praça Prefeitura Municipal .....	6
4.3.2	Praça Central São José .....	6
5	Circuito de Iluminação .....	7
5.1	Tensão dos circuitos.....	7
5.2	Condutores .....	7
5.3	Malha de aterramento das Instalações .....	7
5.4	Quadro de Distribuição da Iluminação. ....	8
5.5	Controlar de Iluminação (TIMER) .....	8
5.6	Características Fundamentais da Instalação.....	9
6	Entrega da Obra.....	9
6.1	Teste e Inspeções .....	9
6.2	Limpeza.....	10
6.3	Recebimento.....	10
7	Consideração Finais .....	10
8	Lista de Matérias – Planilha Orçamentária .....	11
9	ART- Anotação de Responsabilidade Técnica.....	14
10	Responsáveis Legais .....	15

### **3 Apresentação**

O presente memorial destina-se a descrever as características fundamentais das instalações elétricas do projeto elétrico da iluminação de natal denominada Iluminação Natalina de Erval Velho de propriedade de Município de Erval Velho, inscrita sob CNPJ: 82.939.422/0001-91, localizado na Rua Nereu Ramos e Praça São José, Centro, no município de Erval Velho – SC.

#### **3.1 Documentação**

Para a elaboração do presente projeto foi seguido às normas e prescrições da ABNT, sendo o presente projeto composto de 1 prancha em formato A1.

- ✓ Prancha 01 – Planta de Implantação e Detalhes;
- ✓ Planilha Orçamentária;
- ✓ ART – Anotação de Responsabilidade Técnica;

#### **3.2 Definições**

Nesta especificação, os termos a seguir terão o seguinte significado:

- ✓ CONTRATANTE: Refere-se à Prefeitura Municipal de Erval Velho, proprietária dos serviços objeto deste projeto.
- ✓ FISCALIZAÇÃO: Refere-se à Prefeitura Municipal de Erval Velho, ou representante por ela designada, para fiscalização da execução/montagem, ensaios e instalação dos elementos.
- ✓ CONTRATADA: Refere-se à empresa contratada para a execução dos serviços.

#### **3.3 Serviços**

A empresa CONTRATADA realizará a execução de todos os trabalhos de instalações elétricas para a iluminação natalina, sendo que os trabalhos devem ser acompanhados por Engenheiro Eletricista.

#### **3.4 Equipamentos e Ferramentas**

A empresa executora da obra deverá fornecer todos os equipamentos e ferramentas para execução adequada da obra, garantindo assim qualidade nos serviços.

### **3.5 Limpeza do canteiro de obras**

A empresa executora deverá manter limpo o local de trabalho e fazer a isolamento da área através de fita de sinalização, impedindo a entrada de pessoas não habilitadas na área de risco. Ao término dos trabalhos e entrega da obra, todos os resíduos gerados em função dos trabalhos realizados devem descartados de maneira adequada, sem prejuízos ao meio ambiente. Devem permanecer na obra os equipamentos adequados e destinados exclusivamente para o funcionamento das instalações elétricas.

### **3.6 Dispositivos de proteção e segurança**

A obra deverá estar suprida de todos os materiais e equipamentos necessários para garantir a segurança dos operários da empresa CONTRATADA e terceiros envolvidos, como também a segurança de qualquer outra pessoa que estiver no ambiente de trabalho. Deverão ser seguidas todas as normas e procedimentos internos de segurança exigidas pela CONTRATANTE.

## **4 Característica da instalação**

O presente memorial descreve as instalações elétricas para a execução da iluminação natalina na praça em frente a Prefeitura Municipal de Erval Velho e na praça em frente à igreja matriz Praça São José, no município de Erval Velho – SC.

### **4.1 Objetivo**

Os termos e condições aqui contidos fornecem as instruções nas quais a empresa CONTRATADA deverá se basear, para cotar, fornecer, instalar e readequar, quando for o caso, o sistema de iluminação pública, conforme indicado no desenho que compõem o projeto.

### **4.2 Escopo de Fornecimento**

Faz parte do fornecimento da CONTRATADA os seguintes serviços de fornecimento, montagem e instalação de todos os equipamentos e materiais, necessários para o perfeito funcionamento do sistema iluminação natalina das Praças, bem como os complementos e acessórios, mesmo quando não claramente especificados, mas necessários para o seu perfeito funcionamento.

As descrições abaixo visam dar subsídios para uma instalação técnica adequada e segura do sistema de Iluminação, independentemente da marca, contudo que todos os materiais estejam de acordo com as padronizações.

### **4.3 Descrição e Local dos Serviços**

#### **4.3.1 Praça Prefeitura Municipal**

Junto à praça da Prefeitura Municipal, serão instaladas mangueiras luminosas de LED (cor da luz indicada) nos troncos das árvores, bolas acrílicas com lâmpadas coloridas, luminárias tipo meteoro e refletores de LED (cor da luz indicada). Na fachada da prefeitura será instalado o letreiro de “Boas Festas”, e no beiral do edifício da prefeitura serão fixadas mangueiras luminosas de LED, conforme projeto.

#### **4.3.2 Praça Central São José**

Para a praça central São José, as palmeiras possuirão seus troncos iluminados através de mangueiras luminosas de LED (cor da luz indicada), que contornará as mesmas, assim como algumas árvores que também estão demarcadas em projeto. As árvores de grande porte receberão iluminação através de mangueiras luminosas de LED (cor da luz indicada) nos troncos, bolas acrílicas com lâmpadas coloridas, luminárias tipo meteoro e refletores de LED (cor da luz indicada).

A casa do Papai Noel será iluminada internamente através de lâmpada LED base E10, no exterior deverá ser fixada mangueira luminosa de LED, assim com 4 refletores LED ao seu entorno. Na entrada serão instalados portais metálicos também iluminados com mangueiras luminosas de LED (cor da luz indicada). Ao lado do pergolado próximo à casa do Papai Noel serão instalados os anjos que deverão iluminados com mangueiras luminosas LED (cor da luz indicada). Ainda junto a casa do Papai Noel será instalado o Treno o qual será iluminado com mangueira LED (cor da luz indicada), sendo este devidamente aterrado.

O presépio ficará localizado junto ao pergolado, onde serão instalados refletores de LED (cor da luz indicada), luminárias tipo estrela. No palco da praça deverão ser fixados nas tesouras metálicas arcos iluminados em cores intercaladas, azul e Branca, semelhantes ao detalhe 9. O canteiro ao lado do placó receberá a árvore de natal de 5,00 metros de altura, a qual será iluminada através de mangueiras luminosas de LED (cor da luz indicada).

Alterações de localização, quantidade a serem instaladas e cores dos objetos na hora da execução, podem ser solicitados pela Prefeitura Municipal estando a CONTRADADA responsável por estas alterações sem alteração no orçamento, uma vez que todos os serviços estão previstos na mão de obra.

## **5 Circuito de Iluminação**

### **5.1 Tensão dos circuitos**

A tensão dos circuitos de iluminação será de 220 V. Os circuitos de iluminação derivarão do Quadro de Distribuição de Iluminação a ser instalado junto ao palco.

### **5.2 Condutores**

Os condutores a serem empregados serão de cobre e quando aéreos deverão possuir isolação em PVC, classe de tensão 450/750V, quando os condutores forem subterrâneos a isolação deverá ser XLPE ou EPR, classe de tensão 0,6/1kV. A bitola mínima do condutor será de 2,5mm<sup>2</sup>. Todos os condutores a serem utilizados nestas instalações, deverão ter cores determinadas conforme padronização, para que se tenha uma exata orientação dos circuitos. Fase (ABC) – Preta, Branca, Vermelha. / Neutro - Azul Claro / Terra – Verde. Os circuitos devem ser sempre compostos de 3 condutores, Fase, Neutro e Terra.

Quando for necessário a realização de emendas, deverá ser feita a recomposição da isolação, procedendo a seguinte maneira. Aplicar 01 (uma) camada de fita auto fusão que ultrapasse no mínimo 10 mm sobre a isolação permanente do condutor. Após a aplicação da camada de fita de auto fusão, deverá ser aplicado 3 (três) camadas completas de fita isolante que ultrapasse 15 mm a isolação permanente dos condutores. A fita isolante deverá ser da cor do condutor, ou seja, preta, branca, vermelha, azul claro ou verde.

### **5.3 Malha de aterramento das Instalações**

Deverá ser instalado uma malha de aterramento adicional para a iluminação natalina, junto ao Quadro de Distribuição de Iluminação (QDI), esta malha de aterramento deverá ser composta por no mínimo 4 hastes de aterramento distribuídas em linha. As hastes de aterramento devem ser de cobre com diâmetro de (5/8”) 15,87 mm, com comprimento mínimo de 240 centímetros. O valor máximo admissível da resistência de aterramento não poderá ultrapassar a 10 ohms, de forma a garantir um aterramento eficiente. O ponto de conexão do condutor de aterramento com o primeiro eletrodo da malha deverá ser acessível à inspeção e ser protegido mecanicamente por meio de caixa de inspeção em PVC. A malha de aterramento a ser instalada deverá ser interligado ao aterramento existente. O condutor que interligará as 4 hastes de aterramento deverá ser um condutor de cobre nu de seção 25 mm<sup>2</sup>. Este condutor deverá ser enterrado no solo a uma profundidade de mínima de 50 cm.

Os postes de metálicos da iluminação existentes, mesmo que tenham malha de aterramento individual, deverá ser conectado a malha de aterramento pelo condutor “terra” dos circuitos de iluminação natalina.

#### 5.4 Quadro de Distribuição da Iluminação.

Deverá ser instalado um quadro ou caixa de distribuição de sobrepor, IP67, instalação a 1,50 metros do nível do piso. Este quadro ou caixa deverá ter capacidade para 12 disjuntores. possuir barramento de cobre monofásico com capacidade mínima de condução de 80 A, possuir barramento de NEUTRO a barramento de aterramento.

Este quadro será alimentado por condutores unipolar de cobre com seção de # 1 x 10 mm<sup>2</sup>, neutro de seção # 10 mm<sup>2</sup>, condutor de aterramento seção # 10 mm<sup>2</sup>. A proteção geral será feita por um disjuntor Unipolar de 40 A. Um Disjuntor DR – Interruptor Diferencial Residual Bipolar (1 fase / neutro) de 40 A, I $\Delta$ n = 30 mA, deverá ser instalado conforme o diagrama unifilar em anexo. O quadro deverá ter DPS – Dispositivo de Proteção contra Surto, 1 polos (275 V– 8 kA), classe I, conforme diagrama unifilar em anexo.

Serão instalados neste quadro 3 circuitos e 7 dispositivos:

- ✓ Disjuntor Unipolar Termomagnético 40 A, 5,00 kA, 250 / 440 Vac, 60 Hz, Curva característica de disparo C - 1 (um) unidade;
- ✓ Disjuntor Unipolar Termomagnético 16 A, 5,00 kA, 250 / 440 Vac, 60 Hz, Curva característica de disparo B - 3 (três) unidades;
- ✓ Dispositivo DR Bipolar 1 fase / neutro I $\Delta$ n = 30 mA – DIN, 40 A - 1 (um) unidade;
- ✓ Dispositivo Contra Surto, 1 polo, (275 V – 8kA) 1 fase e 1 neutro, classe I - 1 (um) unidade;

Todos os cabos devem ter identificação, com o quadro de origem e quadro ou carga de destino.

#### 5.5 Controlar de Iluminação (TIMER)

Deverá ser instalado um dispositivo controlador do tempo que iluminação natalina ficará ligada. Com função programável do início e término de operação (liga/desliga) da iluminação natalina. Deverá ser instalado 1 (um) dispositivo por circuito de iluminação.

Características:

- ✓ Tensão de alimentação: 220 V;
- ✓ Frequência: 60 Hz;
- ✓ Carga máxima: 2000W;
- ✓ Precisão da operação: (+ -) 1 s / dia;
- ✓ Temperatura de operação: -10°C à +40°C;
- ✓ Capacidade de carga: 16A

## **5.6 Características Fundamentais da Instalação**

Os serviços de instalação da decoração natalina deverão ser executados por empresa especializada, com profissionais habilitados, devendo estes possuírem curso de NR 10, a empresa deverá ser registrada junto ao conselho competente. Os materiais empregados deverão possuir garantia, assim como os serviços executados, por no mínimo 30 dias a partir da assinatura do contrato de trabalho e homologação da licitação por parte da prefeitura municipal.

Todas as emendas dos condutores deverão ser bem firmes e soldados dentro das caixas e não serão permitidas emendas dentro dos eletroduto. Todo aterramento deverá estar abaixo ou igual a 10ohms. Todas as conexões de cabos, barramentos ou disjuntores deverão ser executadas com terminais adequados, firmemente conectados para que não haja um aquecimento indesejável nos pontos.

Todas as partes metálicas deverão ser ligadas aos condutores de proteção (terra) para que o potencial de todos os componentes da instalação sejam os mesmos, minimizando assim a possibilidade de choque elétrico. Durante a execução todas as junções entre eletrodutos e caixas deverão ter bom acabamento, não sendo permitido rebarbas nas junções.

OBS 1: É da responsabilidade do construtor e ou do proprietário o emprego de materiais e equipamentos produzidos por outros fabricantes, e considerados como similares aos recomendados. Quando houver divergência entre quantidade de materiais relacionada e a necessidade de materiais para a execução da obra prevalecerá à quantidade necessária para executar a obra.

OBS 2: Os enfeites não poderão ser alimentados pela rede secundária da concessionária Celesc, e caso haja necessidade, deverá ser elaborado projeto específico e encaminhando para aprovação da concessionária Celesc.

## **6 Entrega da Obra**

### **6.1 Teste e Inspeções**

CONTRATADA providenciará todos os testes e inspeções nas instalações elétricas, nos equipamentos e componentes do sistema, conforme indicado nas especificações correspondentes. Para tanto providenciarão pessoal, instrumentação e meios para realização da tarefa.

Serão aplicadas as normas correspondentes bem como verificadas todas as características de funcionamento exigidas nas especificações técnicas e nos desenhos de catálogos de equipamentos ou de seus componentes. Será verificado se todos os componentes (mecânicos ou elétricos) dos equipamentos trabalham nas condições normais de operação, definidas naqueles documentos ou em normas técnicas

aplicáveis. Será verificado o perfeito funcionamento de todos os dispositivos de comando, proteção e sinalização.

## **6.2 Limpeza**

Após a execução de todos os trabalhos, todos os equipamentos e acessórios deverão ser limpos para entrega. Compreendem-se como limpeza final à remoção de entulhos e restos de materiais e/ou embalagens empregadas na execução dos serviços.

## **6.3 Recebimento**

Após a montagem, testes e pré-operação da instalação e de todos os equipamentos e componentes que integram o sistema e desde que todas as condições de desempenho dos mesmos sejam satisfatórias, dentro dos parâmetros estabelecidos, a instalação será considerada aceita.

## **7 Consideração Finais**

Os funcionários e técnicos que irão trabalhar na execução dos trabalhos terão que cumprir todas as exigências mínimas de segurança exigidas pela norma NR 10, NR 35 e todos os funcionários da empresa contratada deverão fazer parte do quadro de funcionário da empresa ganhadora da licitação comprovado com carteira de trabalho.

- ✓ Material: todo o material necessário para a instalação dos equipamentos deverá ser fornecido pelo prestador do serviço (CONTRATADA) juntamente com todas e quaisquer ferramentas que se façam necessárias para a realização do serviço.
- ✓ Mão de obra para instalação: é de total responsabilidade da CONTRATADA utilização de funcionários com registro em CTPS. Os funcionários deverão possuir ferramentas em quantidade adequada para a correta instalação. Também é de responsabilidade da CONTRATADA o fornecimento de todos os equipamentos de segurança, chamados EPI's e EPC's, que devem ser OBRIGATORIAMENTE e devidamente utilizados por TODOS os seus funcionários bem como é necessária a utilização de andaimes, cordas de segurança, escadas, capacetes, cadeirinhas.

Os itens acima confirmam a correta execução do trabalho, qualquer item excluído ou não concordante nas descrições acima, deve ser indicado e comunicado, com devido motivo e razão, em documento FORMAL, assinado na entrega, com data e recebido.

## Planilha Orçamentária

## ILUMINAÇÃO NATALINA - PREFEITURA MUNICIPAL / PRAÇA SÃO JOSÉ

Proprietário: Município de Erval Velho

CNPJ: 82.939.422/0001-91

Data: 10/09/2019

Obra: Iluminação Natalina - Ed. Prefeitura Municipal e Praça São José

Local: Rua Nereu Ramos, Centro, Erval Velho - SC

Cod.	Item	Especificação	Unid.	Quant.	Valor Total MAT	Valor Total	Obs.
<b>1</b>	<b>MATERIAIS - Prefeitura Municipal</b>					<b>R\$</b>	<b>9.075,22</b>
	1.1	Mangueira luminosa LED 360º 13mm, 2 fios, 220V - Uso Externo (Azul)	und	400	R\$ 11,20	R\$ 4.480,00	
	1.2	Mangueira luminosa LED 360º 13mm, 2 fios, 220V - Uso Externo (Verde)	und	100	R\$ 11,20	R\$ 1.120,00	
	1.3	Conector emenda mangueira luminosa LED 13mm, 2 fios	und	10	R\$ 1,59	R\$ 15,90	
	1.4	Cabo de força para mangueira luminosa LED 13mm, 2 fios - Cor Preta	und	50	R\$ 12,95	R\$ 647,50	
	1.5	Luminária chuva de meteóro 8 tubos 192 LED 50cm (Branca)	und	10	R\$ 112,35	R\$ 1.123,50	
	1.6	Programador horário digital (Timer) 220V 60Hz 16A	und	1	R\$ 157,33	R\$ 157,33	
	1.7	Cabo de cobre PVC 70°C PP 750V 3 x 2,5mm² (Preto, Azul e Verde)	und	150	R\$ 3,95	R\$ 592,50	
	1.8	Fita isolante PVC Preta 19mm x 20 metros	und	10	R\$ 7,30	R\$ 73,00	
	1.9	Fita adesiva de auto fusão 19mm x 10 metros	und	5	R\$ 22,30	R\$ 111,50	
	1.10	Parafuso philips 6mm com bucha	und	300	R\$ 0,22	R\$ 66,00	
	1.11	Abraçadeira de nylon 2,5mm x 150mm - Preta	und	400	R\$ 0,40	R\$ 160,00	
	1.12	Abraçadeira de nylon 3,6mm x 200mm - Preta	und	400	R\$ 0,65	R\$ 260,00	
	1.13	Disjuntor Monopolar termomagnético 40 A, 5,00 kA, 440 Vac / 250 Vcc, 60/50 Hz, Curva de disparo C	und	1,0	R\$ 15,30	R\$ 15,30	
	1.14	Disjuntor Monopolar termomagnético 16 A, 5,00 kA, 440 Vac / 250 Vcc, 60/50 Hz, Curva de disparo B	und	2,0	R\$ 12,40	R\$ 24,80	
	1.15	Dispositivo DR Bipolar 1 fase / neutro IΔn = 30 mA – DIN, 40 A	und	1,0	R\$ 107,55	R\$ 107,55	
	1.16	Dispositivo de proteção contra surtos de tensão – DPS – Nível de proteção 1,5kV, tensão 275 V	und	1,0	R\$ 70,89	R\$ 70,89	
	1.17	Eletroduto de PVC Rígido Ø 3/4", barra de 3 metros.	und	5,0	R\$ 6,60	R\$ 33,00	
	1.18	Curva 90º de eletroduto de PVC Rígido Ø 3/4".	und	5,0	R\$ 1,37	R\$ 6,85	
	1.19	Luva para eletroduto de PVC Rígido Ø 3/4".	und	10,0	R\$ 0,96	R\$ 9,60	
<b>2</b>	<b>MATERIAIS - Serviços Praça São José</b>					<b>R\$</b>	<b>26.881,07</b>
	2.1	Mangueira Luminosa LED 360º 13mm, 2 fios, 220V - Uso Externo (Branca)	und	400,0	R\$ 11,20	R\$ 4.480,00	
	2.2	Mangueira Luminosa LED 360º 13mm, 2 fios, 220V - Uso Externo (Azul)	und	700,0	R\$ 11,20	R\$ 7.840,00	
	2.3	Mangueira Luminosa LED 360º 13mm, 2 fios, 220V - Uso Externo (Amarela)	und	100,0	R\$ 11,20	R\$ 1.120,00	
	2.4	Mangueira Luminosa LED 360º 13mm, 2 fios, 220V - Uso Externo (Vermelha)	und	50,0	R\$ 11,20	R\$ 560,00	

André Grigolo

Engenheiro Eletricista - CREA 092998-7

**Planilha Orçamentária**

**ILUMINAÇÃO NATALINA - PREFEITURA MUNICIPAL / PRAÇA SÃO JOSÉ**

**Proprietário:** Município de Erval Velho

**CNPJ:** 82.939.422/0001-91

**Data:** 10/09/2019

**Obra:** Iluminação Natalina - Ed. Prefeitura Municipal e Praça São José

**Local:** Rua Nereu Ramos, Centro, Erval Velho - SC

Cod.	Item	Especificação	Unid.	Quant.	Valor Total MAT	Valor Total	Obs.
	2.5	Conector emenda mangueira luminosa LED 13mm, 2 fios	und	10,0	R\$ 1,59	R\$ 15,90	
	2.6	Cabo de força para mangueira luminosa LED 13mm, 2 fios - Cor Preta	und	70,0	R\$ 12,59	R\$ 881,30	
	2.7	Bola acrílica branca com suporte (Soquete E-27)	und	20,0	R\$ 98,30	R\$ 1.966,00	
	2.8	Lâmpada Compacta E27, 26W, 220V - Cor da luz Vermelha	und	5,0	R\$ 22,30	R\$ 111,50	
	2.9	Lâmpada Compacta E27, 26W, 220V - Cor da luz Amarela	und	5,0	R\$ 22,30	R\$ 111,50	
	2.10	Lâmpada Compacta E27, 26W, 220V - Cor da luz Verde	und	5,0	R\$ 22,30	R\$ 111,50	
	2.11	Lâmpada Compacta E27, 26W, 220V - Cor da luz Azul	und	5,0	R\$ 22,30	R\$ 111,50	
	2.12	Luminária chuva de meteóro 8 tubos 192LED 50cm (Branca)	und	20,0	R\$ 112,35	R\$ 2.247,00	
	2.13	Refletor LED Preto TR LED 100w (Luz Verde)	und	4,0	R\$ 120,90	R\$ 483,60	
	2.14	Refletor LED Preto TR LED 30w (Luz Verde)	und	5,0	R\$ 52,30	R\$ 261,50	
	2.15	Refletor LED Preto TR LED 30w (Luz Branca)	und	2,0	R\$ 52,30	R\$ 104,60	
	2.16	Programador horário digital (Timer) 220V 60Hz 16A	und	3,0	R\$ 157,33	R\$ 471,99	
	2.17	Cabo de cobre flexível 0,6/1kV 2,5mm <sup>2</sup> HEPR 90°C (Preto)	und	200,0	R\$ 1,62	R\$ 324,00	
	2.18	Cabo de cobre flexível 0,6/1kV 2,5mm <sup>2</sup> HEPR 90°C (Azul)	und	200,0	R\$ 1,62	R\$ 324,00	
	2.19	Cabo de cobre flexível 0,6/1kV 2,5mm <sup>2</sup> HEPR 90°C (Verde)	und	200,0	R\$ 1,62	R\$ 324,00	
	2.20	Cabo de cobre PVC 70°C PP 750V 3 x 2,5mm <sup>2</sup> (Preto, Azul e Verde)	und	500,0	R\$ 3,95	R\$ 1.975,00	
	2.21	Cabo de cobre PVC 70°C PP 750V 3 x 4mm <sup>2</sup> (Preto, Azul e Verde)	und	100,0	R\$ 6,55	R\$ 655,00	
	2.22	Disjuntor Monopolar termomagnético 40 A, 5,00 kA, 440 Vac / 250 Vcc, 60/50 Hz, Curva de disparo C	und	1,0	R\$ 15,30	R\$ 15,30	
	2.23	Disjuntor Monopolar termomagnético 16 A, 5,00 kA, 440 Vac / 250 Vcc, 60/50 Hz, Curva de disparo B	und	3,0	R\$ 12,40	R\$ 37,20	
	2.24	Dispositivo DR Bipolar 1 fase / neutro I <sub>Δn</sub> = 30 mA – DIN, 40 A	und	1,0	R\$ 107,55	R\$ 107,55	
	2.25	Dispositivo de proteção contra surtos de tensão – DPS – Nível de proteção 1,5kV, tensão 275 V	und	1,0	R\$ 70,89	R\$ 70,89	
	2.26	Haste de aterramento cobreada 2,40m x 5/8"	und	4,0	R\$ 71,56	R\$ 286,24	
	2.27	Grampo de Terra Duplo com Parafuso tipo "U" para 2 Condutores	und	4,0	R\$ 5,50	R\$ 22,00	
	2.28	Cabo de cobre nu 25mm <sup>2</sup>	und	12,0	R\$ 11,40	R\$ 136,80	
	2.29	Caixa de aterramento PVC Ø 300mm	und	1,0	R\$ 21,50	R\$ 21,50	

## Planilha Orçamentária

## ILUMINAÇÃO NATALINA - PREFEITURA MUNICIPAL / PRAÇA SÃO JOSÉ

Proprietário: Município de Erval Velho

CNPJ: 82.939.422/0001-91

Data: 10/09/2019

Obra: Iluminação Natalina - Ed. Prefeitura Municipal e Praça São José

Local: Rua Nereu Ramos, Centro, Erval Velho - SC

Cod.	Item	Especificação	Unid.	Quant.	Valor Total MAT	Valor Total	Obs.	
	2.30	Plug 20A Fêmea 2P+T	und	5,0	R\$ 6,78	R\$ 33,90		
	2.31	Plug 20A Macho 2P+T	und	5,0	R\$ 6,78	R\$ 33,90		
	2.32	Fita isolante PVC Preta 19mm x 20 metros	und	20,0	R\$ 7,30	R\$ 146,00		
	2.33	Fita adesiva de auto fusão 19mm x 10 metros	und	10,0	R\$ 22,30	R\$ 223,00		
	2.34	Fixa fio 13mm com prego (Branco)	und	300,0	R\$ 0,16	R\$ 48,00		
	2.35	Abraçadeira de nylon 2,5mm x 100mm	und	2000,0	R\$ 0,35	R\$ 700,00		
	2.36	Abraçadeira de nylon 2,5mm x 150mm	und	400,0	R\$ 0,40	R\$ 160,00		
	2.37	Abraçadeira de nylon 3,6mm x 200mm	und	400,0	R\$ 0,65	R\$ 260,00		
	2.38	Eletroduto de PVC Rígido Ø 3/4", barra de 3 metros.	und	10,0	R\$ 6,60	R\$ 66,00		
	2.39	Curva 90º de eletroduto de PVC Rígido Ø 3/4".	und	10,0	R\$ 1,37	R\$ 13,70		
	2.40	Luva para eletroduto de PVC Rígido Ø 3/4".	und	20,0	R\$ 0,96	R\$ 19,20		
<b>3</b>	<b>Serviço de Mão de Obra</b>					<b>R\$</b>	<b>15.781,00</b>	
	3.1	Mão de obra das instalações elétricas Prefeitura e Praça	und	1,0	R\$ 15.781,00	R\$ 15.781,00		
<b>TOTAL MATERIAL E MÃO DE OBRA</b>						<b>R\$</b>	<b>51.737,29</b>	

## **9 ART- Anotação de Responsabilidade Técnica**

## **10 Responsáveis Legais**

Erval Velho, setembro de 2019.

---

Responsável Técnico: Eng. André Luiz  
Grigolo

CREA / SC: 092998-7