
Obra: **PROJETO ELÉTRICO DA ILUMINAÇÃO NATALINA
ILUMINAÇÃO NATALINA ERVAL VELHO**

MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO MEMORIAL TÉCNICO DE CÁLCULO

Dados da Obra:

Descrição **ILUMINAÇÃO NATALINA ERVAL VELHO**

Endereço **RUA NEREU RAMOS E PRAÇA SÃO JOSÉ, CENTRO | ERVAL VELHO - SC**

ART nº **6760279-7**

Dados do Cliente:

Proprietário **MUNICÍPIO DE ERVAL VELHO**

Endereço **RUA NEREU RAMOS, Nº 304, CENTRO | ERVAL VELHO - SC**

CNPJ **82.939.422/0001-91**

00	Emissão inicial	Ricardo	Ricardo	27/10/2018
Nº	Revisão	Desenho	Verificação	Data
Engenheiro Responsável	CREA SC	Arquivo		Folhas
Engº Ricardo Guilherme Vier	106.207-5	ILU_NATAL_PMEV		01/11

ÍNDICE

1	APRESENTAÇÃO.....	3
1.1	DOCUMENTAÇÃO BÁSICA	3
1.2	NORMAS TÉCNICAS	3
1.3	DEFINIÇÕES	3
1.4	SERVIÇOS TÉCNICOS	3
1.5	MÁQUINAS E FERRAMENTAS	3
1.6	LIMPEZA DA OBRA	3
1.7	DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO E SEGURANÇA	4
2	CARACTERÍSTICAS FUNDAMENTAIS DA INSTALAÇÃO.....	5
2.1	OBJETO.....	5
2.2	OBJETIVO.....	5
2.3	ESCOPO DE FORNECIMENTO.....	5
2.4	DESCRIÇÃO E LOCAL DOS SERVIÇOS	5
2.4.1	Praça Prefeitura Municipal.....	5
2.4.2	Praça central São José	5
2.5	REDE DE ILUMINAÇÃO	6
2.5.1	Alimentação	6
2.5.2	Condutores.....	6
2.5.3	Malha de Aterramento da Instalação.....	6
2.5.4	Quadro de acionamento.....	6
2.5.4.1	Dispositivo Residual (DR)	7
3	CARACTERÍSTICAS FUNDAMENTAIS DA INSTALAÇÃO.....	7
4	ENTREGA DA OBRA.....	7
4.1	TESTES E INSPEÇÕES	7
4.2	LIMPEZA FINAL.....	8
4.3	RECEBIMENTO	8
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	8
6	PLANILHA ORÇAMENTÁRIA.....	9
7	CONCLUSÃO	11

1 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 número **82.939.422/0001-91**, localizado na Rua Nereu Ramos e Praça São José, Centro, no município de Erval Velho – SC.

1.1 DOCUMENTAÇÃO BÁSICA

Para a elaboração do presente projeto foi seguido às normas e prescrições da ABNT, sendo o presente projeto composto de 1 pranchas, sendo:

- Prancha 01 – Planta de Implantação e Detalhes;

1.2 NORMAS TÉCNICAS

A elaboração do projeto é baseada nos parâmetros e faixas de recomendações para o dimensionamento de um projeto elétrico. As Normas Brasileiras editadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

- NBR ABNT 5410 (2008) – Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR ABNT 5473 – Instalação elétrica predial;
- NBR ABNT 13570 – Instalações elétricas em locais de afluência de público
- NR 10

1.3 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 pôr ela designada, para fiscalização da execução/montagem, ensaios e instalação dos elementos.

CONTRATADA: Refere-se à empresa contratada para a execução dos serviços.

1.4 SERVIÇOS TÉCNICOS

A empresa CONTRATADA desenvolverá a execução de todos os trabalhos, sendo os mesmos acompanhados por Engenheiro Técnico responsável.

1.5 MÁQUINAS E FERRAMENTAS

Será fornecido pela empresa executora todos os equipamentos e ferramentas adequadas de modo a garantir o bom desempenho da obra.

1.6 LIMPEZA DA OBRA

Após o término dos trabalhos deverá ser executado limpeza final da obra.

1.7 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.

2 CARACTERÍSTICAS FUNDAMENTAIS DA INSTALAÇÃO

2.1 OBJETO

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 a igreja matriz Praça São José, no município de Erval Velho – SC.

2.2 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.

2.3 ESCOPO DE FORNECIMENTO

Farão 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.

2.4 DESCRIÇÃO E LOCAL DOS SERVIÇOS

2.4.1 Praça Prefeitura Municipal

Junto à praça da Prefeitura Municipal, serão instaladas mangueiras luminosas de LED nos troncos das árvores, bolas acrílicas com lâmpadas coloridas, luminárias tipo meteoro e também refletores de LED. 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.

2.4.2 Praça central São José

Para a praça central São José, as palmeiras possuirão seus troncos iluminados através de mangueiras luminosas de LED, 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 nos troncos, bolas acrílicas com lâmpadas coloridas, luminárias tipo meteoro e também refletores de LED.

A casa do Papai Noel será iluminada internamente através de lâmpada compacta fluorescente, 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. Ao lado do pergolado próximo à casa do Papai Noel serão instalados os anjos que deverão iluminados com mangueiras luminosas LED. Ainda junto a casa

do Papai Noel será instalado o Treno o qual será iluminado com mangueira LED vermelha, sendo este devidamente aterrado.

O presépio ficará localizado junto ao pergolado, onde serão instalados refletores de LED, luminárias tipo estrela. O palco da praça receberá em sua estrutura metálica contorno de iluminação através de mangueira LED, e também luminárias do tipo estrela. 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.

Alterações de localização, quantidade à ser instalada 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.

2.5 REDE DE ILUMINAÇÃO

2.5.1 Alimentação

A tensão de fornecimento e instalação será de 380V tensão de linha (fase/fase) e 220V tensão de fase (fase/neutro), a quatro fios (três fases / neutro), na qual se inclui na classificação de Tipo C (Trifásico R, S, T) de fornecimento. A modalidade de atendimento será secundário, baixa tensão (BT).

2.5.2 Condutores

Os condutores a serem empregados serão de cobre e quando aéreos deverão possuir isolamento em PVC 750V, quando os condutores forem subterrâneos a isolamento deverá ser 0,6/1kV. As emendas deverão ser bem apertadas e devidamente isoladas. A bitola mínima do condutor será de 2,5mm². Todos os condutores a serem utilizados nestas instalações, deverão ter cores determinadas conforme padronização, para que se tenha uma exata orientação dos circuitos.

Fase (RST) – Preta, Branca ou Cinza, Vermelha. / Neutro - Azul Claro / Terra – Verde

2.5.3 Malha de Aterramento da Instalação

Todas as partes metálicas as instalações deverão ser aterradas através de uma haste de aterramento cobreada tipo “copperweld” de diâmetro nominal 15,87mm (5/8”), comprimento mínimo 2,40 metros. 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.

2.5.4 Quadro de acionamento

Para acionamento e proteção das instalações deverão ser instalados junto aos quadros de acionamentos, disjuntores, dispositivos residuais (DR’S) e timers digitais para uma boa funcionalidade das instalações.

2.5.4.1 Dispositivo Residual (DR)

As correntes de fuga provocam riscos às pessoas, aumento de consumo de energia, aquecimento indevido, destruição da isolação, podendo até ocasionar incêndios. Esses efeitos podem ser monitorados e interrompidos por meio de um Dispositivo DR. Os Dispositivos DR (diferencial residual) protegem contra os efeitos nocivos das correntes de fuga à terra garantindo uma proteção eficaz tanto à vida dos usuários quanto aos equipamentos.

A relevância dessa proteção faz com que a Norma Brasileira de Instalações Elétricas – ABNT NBR 5410 (uso obrigatório em todo território nacional conforme lei 8078/90, art. 39 - VIII, art. 12, art. 14), defina claramente a proteção de pessoas contra os perigos dos choques elétricos que podem ser fatais, por meio do uso do Dispositivo DR de alta sensibilidade (= 30mA). Conforme especificado é obrigatório à instalação do dispositivo DR em serie com o disjuncto termomagnético de proteção geral de cada unidade consumidora com INRESIDUAL=30mA.

3 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 e estanhados 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 ser bem acabadas, 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.

4 ENTREGA DA OBRA

4.1 TESTES E INSPEÇÕES

A 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.

4.2 LIMPEZA FINAL

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.

4.3 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.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os funcionários e técnicos que irão trabalhar na execução dos trabalhos terão que cumprir todas as exigências mínimas de seguranças 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.

6 PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

Planilha Orçamentária										
ILUMINAÇÃO NATALINA - PREFEITURA MUNICIPAL / PRAÇA SÃO JOSÉ										
Propr: Município de Erval Velho		CNPJ: 82.939.422/0001-91		Data: 27/10/2018						
Obra: Iluminação Natalina - Edif. Prefeitura Municipal e Praça São José		Local: Rua Nereu Ramos, Centro, Erval Velho - SC								
Cód.	Item	Especificação	Unid.	Quant.	Valor Unit. M.O.	Valor Unit. MAT	Valor Unitário Total	Valor Total	Observação	
1	Serviços Preliminares									
	1.1	Anotação de Responsabilidade Técnica - ART de Execução	und	1,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 253,00	R\$ 253,00	R\$ 253,00	
2	MATERIAIS - Prefeitura Municipal									
	2.1	Mangueira luminosa LED 13mm, 2 fios, 220V - Uso Externo (BRANCA)	m	150,00	R\$ 0,00	R\$ 11,90	R\$ 11,90	R\$ 1.785,00		
	2.2	Mangueira luminosa LED 13mm, 2 fios, 220V - Uso Externo (VERDE)	m	150,00	R\$ 0,00	R\$ 11,90	R\$ 11,90	R\$ 1.785,00		
	2.3	Emenda mangueira luminosa LED 13mm, 2 fios	und	10,00	R\$ 0,00	R\$ 0,93	R\$ 0,93	R\$ 9,30		
	2.4	Clips de fixação mangueira luminosa LED 13mm, 2 fios	und	200,00	R\$ 0,00	R\$ 0,46	R\$ 0,46	R\$ 92,00		
	2.5	Cabo de força p/ mangueira luminosa LED 13mm, 2 fios	und	5,00	R\$ 0,00	R\$ 15,05	R\$ 15,05	R\$ 75,25		
	2.6	Fechamento tampa ponteira 13mm	und	20,00	R\$ 0,00	R\$ 0,29	R\$ 0,29	R\$ 5,80		
	2.7	Bola acrílica branca com suporte (Soquete E-27)	und	10,00	R\$ 0,00	R\$ 92,62	R\$ 92,62	R\$ 926,20		
	2.8	Lâmpada fluorescente compacta espiral 25W 220V E-27 (VERMELHA)	und	5,00	R\$ 0,00	R\$ 21,88	R\$ 21,88	R\$ 109,40		
	2.9	Lâmpada fluorescente compacta espiral 25W 220V E-27 (AMARELA)	und	5,00	R\$ 0,00	R\$ 21,88	R\$ 21,88	R\$ 109,40		
	2.10	Lâmpada fluorescente compacta espiral 25W 220V E-27 (VERDE)	und	5,00	R\$ 0,00	R\$ 21,88	R\$ 21,88	R\$ 109,40		
	2.11	Lâmpada fluorescente compacta espiral 25W 220V E-27 (AZUL)	und	10,00	R\$ 0,00	R\$ 21,88	R\$ 21,88	R\$ 218,80		
	2.12	Luminária chuva de meteoró 8 tubos 192LED 50cm (BRANCA)	und	10,00	R\$ 0,00	R\$ 101,88	R\$ 101,88	R\$ 1.018,80		
	2.13	Programador horário digital (Timer) 220V 60Hz 16A	und	2,00	R\$ 0,00	R\$ 214,17	R\$ 214,17	R\$ 428,34		
	2.14	Cabo de cobre PVC 70°C PP 750V 2 x 2,5mm² (Preto e Azul)	m	150,00	R\$ 0,00	R\$ 3,59	R\$ 3,59	R\$ 538,50		
	2.15	Fita isolante PVC Preta 19mm x 20 metros	und	15,00	R\$ 0,00	R\$ 6,95	R\$ 6,95	R\$ 104,25		
	2.16	Fita adesiva de auto fusão 19mm x 10 metros	und	3,00	R\$ 0,00	R\$ 16,20	R\$ 16,20	R\$ 48,60		
	2.17	Fixa fio 13mm com prego (Branco)	und	150,00	R\$ 0,00	R\$ 0,44	R\$ 0,44	R\$ 66,00		
	2.18	Parafuso fenda 6mm com bucha	und	150,00	R\$ 0,00	R\$ 0,21	R\$ 0,21	R\$ 31,50		
	2.19	Abraçadeira de nylon 2,5mm x 150mm	und	300,00	R\$ 0,00	R\$ 0,35	R\$ 0,35	R\$ 105,00		
	2.20	Abraçadeira de nylon 3,6mm x 200mm	und	300,00	R\$ 0,00	R\$ 0,35	R\$ 0,35	R\$ 105,00		

3		MATERIAIS - Serviços Praça São José						R\$ 24.580,81	
3.1	Mangueira Luminosa LED 13mm, 2 fios, 220V - Uso Externo (BRANCA)	m	400,00	R\$ 0,00	R\$ 11,90	R\$ 11,90	R\$ 4.760,00		
3.2	Mangueira Luminosa LED 13mm, 2 fios, 220V - Uso Externo (VERDE)	m	500,00	R\$ 0,00	R\$ 11,90	R\$ 11,90	R\$ 5.950,00		
3.3	Mangueira Luminosa LED 13mm, 2 fios, 220V - Uso Externo (AMARELA)	m	150,00	R\$ 0,00	R\$ 11,90	R\$ 11,90	R\$ 1.785,00		
3.4	Mangueira Luminosa LED 13mm, 2 fios, 220V - Uso Externo (VERMELHA)	m	50,00	R\$ 0,00	R\$ 11,90	R\$ 11,90	R\$ 595,00		
3.5	Emenda mangueira luminosa LED 13mm, 2 fios	und	40,00	R\$ 0,00	R\$ 0,93	R\$ 0,93	R\$ 37,20		
3.6	Cabo de força p/ mangueira luminosa LED 13mm, 2 fios	und	10,00	R\$ 0,00	R\$ 15,05	R\$ 15,05	R\$ 150,50		
3.7	Fechamento tampa ponteira 13mm	und	50,00	R\$ 0,00	R\$ 0,29	R\$ 0,29	R\$ 14,50		
3.8	Bola acrílica branca com suporte (Soquete E-27)	und	10,00	R\$ 0,00	R\$ 92,62	R\$ 92,62	R\$ 926,20		
3.9	Lâmpada fluorescente compacta espiral 25W 220V E-27 (VERMELHA)	und	10,00	R\$ 0,00	R\$ 21,88	R\$ 21,88	R\$ 218,80		
3.10	Lâmpada fluorescente compacta espiral 25W 220V E-27 (AMARELA)	und	10,00	R\$ 0,00	R\$ 21,88	R\$ 21,88	R\$ 218,80		
3.11	Lâmpada fluorescente compacta espiral 25W 220V E-27 (VERDE)	und	10,00	R\$ 0,00	R\$ 21,88	R\$ 21,88	R\$ 218,80		
3.12	Lâmpada fluorescente compacta espiral 25W 220V E-27 (AZUL)	und	10,00	R\$ 0,00	R\$ 21,88	R\$ 21,88	R\$ 218,80		
3.13	Luminária chuva de meteóro 8 tubos 192LED 50cm (BRANCA)	und	10,00	R\$ 0,00	R\$ 101,88	R\$ 101,88	R\$ 1.018,80		
3.14	Refletor LED Preto TR LED 30w (Luz VERDE)	und	10,00	R\$ 0,00	R\$ 127,35	R\$ 127,35	R\$ 1.273,50		
3.15	Refletor LED Preto TR LED 30w (Luz BRANCA)	und	5,00	R\$ 0,00	R\$ 127,35	R\$ 127,35	R\$ 636,75		
3.16	Refletor LED Preto TR LED 30w (Luz VERMELHA)	und	5,00	R\$ 0,00	R\$ 127,35	R\$ 127,35	R\$ 636,75		
3.17	Programador horário digital (Timer) 220V 60Hz 16A	und	2,00	R\$ 0,00	R\$ 214,17	R\$ 214,17	R\$ 428,34		
3.18	Cabo de cobre flexível 0,6/1kV 2,5mm² HEPR 90°C (Preto)	m	200,00	R\$ 0,00	R\$ 1,51	R\$ 1,51	R\$ 302,00		
3.19	Cabo de cobre flexível 0,6/1kV 2,5mm² HEPR 90°C (Azul)	m	200,00	R\$ 0,00	R\$ 1,51	R\$ 1,51	R\$ 302,00		
3.20	Cabo de cobre flexível 0,6/1kV 2,5mm² HEPR 90°C (Verde)	m	200,00	R\$ 0,00	R\$ 1,51	R\$ 1,51	R\$ 302,00		
3.21	Cabo de cobre PVC 70°C PP 750V 2 x 2,5mm² (Preto e Azul)	m	500,00	R\$ 0,00	R\$ 3,59	R\$ 3,59	R\$ 1.795,00		
3.22	Cabo de cobre PVC 70°C PP 750V 2 x 4,0mm² (Preto e Azul)	m	100,00	R\$ 0,00	R\$ 6,25	R\$ 6,25	R\$ 625,00		
3.23	Disjuntor DIN 40A Trifásico	und	1,00	R\$ 0,00	R\$ 65,35	R\$ 65,35	R\$ 65,35		
3.24	Disjuntor DR tetrapolar 40A 30mA	und	1,00	R\$ 0,00	R\$ 243,12	R\$ 243,12	R\$ 243,12		
3.25	Haste de aterramento cobreada 2,40m x 5/8"	und	5,00	R\$ 0,00	R\$ 37,05	R\$ 37,05	R\$ 185,25		
3.26	Conector cunha 25mm²	und	5,00	R\$ 0,00	R\$ 16,21	R\$ 16,21	R\$ 81,05		
3.27	Cabo de cobre nu 25mm²	m	5,00	R\$ 0,00	R\$ 16,21	R\$ 16,21	R\$ 81,05		
3.28	Caixa de aterramento PVC Ø 300mm	und	5,00	R\$ 0,00	R\$ 33,57	R\$ 33,57	R\$ 167,85		
3.29	Plug 20A Fêmea 2P+T	und	20,00	R\$ 0,00	R\$ 6,37	R\$ 6,37	R\$ 127,40		
3.30	Plug 20A Macho 2P+T	und	10,00	R\$ 0,00	R\$ 6,37	R\$ 6,37	R\$ 63,70		
3.31	Fita isolante PVC Preta 19mm x 20 metros	und	35,00	R\$ 0,00	R\$ 6,95	R\$ 6,95	R\$ 243,25		
3.32	Fita adesiva de auto fusão 19mm x 10 metros	und	7,00	R\$ 0,00	R\$ 23,15	R\$ 23,15	R\$ 162,05		
3.33	Fixa fio 13mm com prego (Branco)	und	300,00	R\$ 0,00	R\$ 0,44	R\$ 0,44	R\$ 132,00		
3.34	Abraçadeira de nylon 2,5mm x 100mm	und	1.000,00	R\$ 0,00	R\$ 0,21	R\$ 0,21	R\$ 210,00		
3.35	Abraçadeira de nylon 2,5mm x 150mm	und	500,00	R\$ 0,00	R\$ 0,40	R\$ 0,40	R\$ 200,00		
3.36	Abraçadeira de nylon 3,6mm x 200mm	und	500,00	R\$ 0,00	R\$ 0,41	R\$ 0,41	R\$ 205,00		
4		MÃO DE OBRA						R\$ 15.184,80	
4.1	Mão de obra das instalações elétricas Prefeitura e Praça	serviço	1,00	R\$ 15.184,80	R\$ 0,00	R\$ 15.184,80	R\$ 15.184,80		
TOTAL MATERIAL E MÃO DE OBRA							R\$ 47.690,15		

7 CONCLUSÃO

As páginas de 01 a 11 devidamente enumeradas deste memorial contemplam todas as informações necessárias para a execução do projeto elétrico da iluminação de natal denominada **Iluminação Natalina de Erval Velho** de propriedade de **Município de Erval Velho**, inscrita sob CNPJ número **82.939.422/0001-91**, localizado na Rua Nereu Ramos e Praça São José, Centro, no município de Erval Velho – SC. Nestas constam todos os métodos utilizados e especificações necessárias para a execução do projeto e da obra, desde o tipo da rede a ser utilizada até o detalhamento da instalação da mesma. Contemplam também a relação dos materiais necessários para a execução da obra.

Todos os dados apresentados no referido memorial estão em conformidade com as normas e informativos técnicos vigentes.

Ricardo Guilherme Vier
Engenheiro Civil / Eletrotécnico
CREA SC 106207-5
