

# MEMORIAL DESCRITIVO

## Iluminação de campos de futebol

*Obra: ILUMINAÇÃO DO CAMPO DE FUTEBOL*

*Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE CASTELLO BRANCO*

*Endereço: XV DE NOVENBRO – PRESIDENTE CASTELLO BRANCO – SC*

*Responsável Técnico: Eng. Ayalon Angelo de Moraes*

*CREA - SC - 44366-2*

## **1.Generalidades**

O presente memorial descritivo tem por objetivo discriminar o projeto das instalações elétricas necessário para atender o CAMPO DE FUTEBOL de Presidente Castello Branco - SC.

Fazem parte deste projeto:

Memorial Técnico Descritivo;

Desenhos – ANEXO;

ART - Anotação de Responsabilidade Técnica;

O projeto foi elaborado observando-se as descrições contidas nas normativas vigentes, especificamente:

- NBR 5410 Instalações Elétricas de Baixa Tensão;

- Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT,

- E-321.0001 Padronização de Entrada de Energia Elétrica de Unidades Consumidoras de Baixa Tensão. Da concessionária local CELESC.

## **2 - INSTALAÇÃO**

Trata-se de um campo de futebol, com as dimensões de 95,30 x 61,50, , sendo este projeto responsável apenas pela iluminação do campo e entrada de energia para atendelo. A tensão de fornecimento local é secundária de 220/380V.

### **2.1 – Medição**

A medição será feita conforme norma E-321.0001, ver anexo o dimensional do padrão a ser atendido em um poste de 8/150 dAN, com cabo 3#25(25)mm<sup>2</sup> - , disjuntor de 70A. Aterramento no pe do poste.

### **2.2 - Quadro de Distribuição**

Saindo da medição os cabos serão conduzidos por dentro de um eletroduto corrugado de 3” ate o quadro de distribuição QDG, sendo fixado na parede dentro da garagem existente, com altura máxima do centro de visão de 1,50m. deste partindo para uma caixa de passagem atrás da parede, a qual deriva para os postes do campo de futebol . A alimentação dos quadros de distribuição serão feitas através de cabo de cobre unipolar, isolamento em PVC, tensão de isolamento 0,6/1kV, com seção conforme unifilar.



### 2.3 – Proteção

Na medição existira um disjuntor de proteção, termomagnético, tripolar, curva C, com corrente nominal proteção de 70A e no quadro de distribuição QDG terá disjuntor geral de proteção com interruptor diferencial residual tetrapolar de 70A com sensibilidade de 30mA. Será instalado também dispositivo de proteção contra surtos (DPS) de 275V/40kA, um para cada fase e um para o neutro. E em seguida para cada circuito terá proteção individual com disjuntor termomagnético, do tipo DIN. (ver unifilar)

Deverão ser feitos os aterramentos das partes metálicas dos postes com projetores, com haste de aterramento de 5/8" x 2,40 metros, essas instaladas na caixa de passagem no pé do poste.

### 2.4 - Condutores

A tensão nominal de fornecimento local indicou o dimensionamento dos condutores, tendo em vista a carga instalada por circuito e a máxima queda de tensão admissível. Os condutores, desde o QD até os pontos terminais, serão de cobre, com isolamento de 1kV. Correrão em eletrodutos de PVC rígido, que deverão ser enterrados a uma profundidade mínima de 30cm, sendo que 15cm acima deverá ser colocado uma fita de advertência de condutor elétrico. As caixas de passagem estão indicadas no projeto, deverão possuir tampa e dreno com brita no fundo. As valetas que irão acomodar os condutores enterrados devem ter no mínimo uma profundidade de 400mm x 150mm de largura, sendo que deverá ser colocado uma fita de alerta por toda a extensão da valeta para indicar que naquele local tem passagem de condutores energizados. As subidas para os projetores serão feitos por eletroduto Ferro Galvanizado de Ø 2", amarrados com fita de aço ao poste, sendo que os condutores de subidas serão cabos de cobre de acordo com os circuitos indicados no unifilar.

### 2.5 – Iluminação

A iluminação será através de luminárias de LED instaladas em 6 postes Dr de 16 metros de altura, onde estamos considerando 66 luminárias de potencia nominal de - 180W / temperatura de cor - 5000k / ângulo de irradiação luminosa - 60º / fluxo luminoso efeito - 23220lm / eficiencia luminosa - 129lm/W / Fluxo luminoso do LED - 27.144lm / Corrente de entrada - 818 mA / tensão de alimentação Bivol - 100-250V – 50 – 60HZ / Fator de potencia - <0,98 / Proteção - Sobretensão e Sobre corrente (10KV/12KA) / Distorção harmonica - <10% / Classe de eficiencia energetica - Classe A / Classe de isolamento eletrica – Classe 1 / Fonte de Luz – LED COB / Indice de Reprodução de cor – 70 / Vida Util do LED – 170/66000hs / Lente – Vidro Borossilicato / Sistema de Fixação – Alça / Estrutura principal Dissipador – Alumínio Injetado / Proteção conta impacto – ik 08 / Garantia – 5 anos contra defeito de fabricação / Grau de proteção – IP67 / Temperatura ambiente de operação - -30º C à 50º C / Peso do produto aproximado de 4600kg.

Qualquer alteração das lâmpadas e das luminárias utilizadas no projeto afetará o cálculo luminotécnico, sendo necessário assim um novo projeto para a adequada iluminação.

### **3 - ADVERTÊNCIA**

Quando um disjuntor ou fusível atua, desligando algum circuito ou a instalação inteira, a causa pode ser uma sobrecarga ou um curto circuito. Desligamentos frequentes é 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 (dispositivo DR), mesmo em caso de desligamentos sem causa aparente. Se os desligamentos forem freqüentes 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 choques elétricos e risco de vida para os usuários da instalação. Os dispositivos de manobra dos circuitos elétricos deverão ter indicação de Verde- Ddesligado e Vermelho- L- Ligado;

Deverão ser colocadas identificações e advertências nos quadros sobre as restrições de pessoas não autorizadas, terem acesso às instalações;

Todas as manutenções nas instalações deverão ser feitas preferencialmente com os circuitos desenergizados, sendo que um circuito desenergizado terá que apresentar as seguintes condições:

- a) Seccionamento;
- b) Impedimento de reenergização;
- c) Constatação da ausência de tensão;
- d) Instalação de aterramento temporário com equipotencialização dos condutores dos circuitos;
- e) Proteção dos elementos energizados existentes;
- f) Instalação da sinalização de impedimento de reenergização;

Quando as manutenções forem efetuadas com as instalações energizadas, as mesmas deverão ser efetuadas por pessoas autorizadas, sendo que os mesmos deverão utilizar vestimentas adequadas as atividades que contemplem a condutibilidade, inflamabilidade e influências eletromagnéticas.



## 4 - DISPOSIÇÕES GERAIS

Para facilitar a utilização dos disjuntores que protegem os circuitos, solicitamos que sejam colocadas placas de acrílico, com a identificação dos circuitos e também que seja colocado pelo lado de dentro da porta o diagrama unifilar do quadro com os disjuntores e carga instalada. Identificação junto aos cabos e fios com anilhas conforme os circuitos. Deverá ser colocado um aviso que não deverão ser substituídos os componentes por outros que não sejam similares. Todos os cabos e cabinhos flexíveis deverão ter em suas terminações, junto a disjuntores, barramentos ou tomadas, conectores apropriados para cada bitola. Todas as emendas deverão ser feitas dentro de caixas, sendo que as mesmas deverão ser estanhadas até a bitola de 6,00mm<sup>2</sup> e acima deverão ser utilizadas emendas.

Todos os eletrodutos deverão ser dotados de bucha e arruela de alumínio, junto aos quadros, caixas de equipamentos ou caixas de passagem.

Todas as tubulações embutidas em alvenaria ou estrutura deverão ser do tipo PVC rígido rosqueável ou eletroduto flexível ou aço galvanizado, com luvas e curvas apropriadas.

Poderão ser executadas curvas no local do diâmetro 3/4" de PVC, desde que não haja estrangulamento da seção, curva maior que 90° e raio inferior ao da curva padronizada.

Todos os eletrodutos aparentes deverão ser do tipo PVC rígido ou aço galvanizado. Todos os eletrodutos deverão ser não propagantes de chama. Toda a tubulação não utilizada deverá ser provida de arame guia tipo galvanizado nº. 14. Todos os furos que por ventura vierem a ser feitos em caixas e quadros deverão ser executados com serra copo apropriado para o diâmetro das tubulações, dutos e bandejas.

Os trechos contínuos de tubulação, sem interposição de caixas ou equipamentos, não devem exceder 15m de comprimento para linhas internas às edificações e 30m para linhas em áreas externas às edificações, se os trechos forem retilíneos. Se os trechos incluírem curvas, o limite de 15m e o de 30m devem ser reduzidos em 3m para cada curva de 90°.

As imperfeições do corte devem ser esmerilhadas e/ou limadas, de forma a evitar elementos cortantes, bem como imediato reparo na pintura para evitar oxidação. A fiação só poderá ser executada após o término da fixação, limpeza e secagem das caixas, quadros, bandejas e dutos e a parte de alvenaria completamente concluída.

Os circuitos reserva devem ser providos de disjuntores quando indicado no quadro de carga ou diagrama unifilar.

Todos os materiais a serem utilizados deverão atender as Normas da ABNT pertinentes. Os eletrodutos não indicados terão bitola 1". Bitola dos condutores ver diagrama unifilar geral e/ou quadro de cargas. Os condutores para fases deverão ter as seguintes cores: preto/vermelho/branco. O condutor neutro deverá ter cor azul claro. O condutor de proteção deverá ter a cor verde. O condutor de retorno deverá ter a cor amarela. A proteção contra

contatos diretos junto ao centro de distribuição deverá ser conforme detalhado em projeto, também serão instalados disjuntor diferencial ou interruptores diferenciais conforme especificado em projeto contra contatos indiretos nos locais exigidos pela NBR.

Na montagem dos quadros elétricos todos os dispositivos de desligamento e proteção dos circuitos elétricos deverão possuir recursos para impedimento de reenergização, para sinalização de advertência com indicação da condição operativa. Todos os dispositivos de desligamento e proteção dos circuitos elétricos nos quadros de distribuição deverão ter seccionamento de ação simultânea, que permita aplicação de impedimento de reenergização do circuito.

O projeto elétrico levou em consideração os espaços seguros, quanto ao dimensionamento e a localização de seus componentes e as influências externas, quando da operação e da realização de serviços de construção e manutenção. Cabem aos gerenciadores, instaladores, proprietários e seus prepostos que mantenham condições técnicas seguras quanto à acessibilidade a todo o sistema elétrico da unidade.

Todos os circuitos elétricos projetados deverão ser identificados e instalados separadamente por meio de condutos ou eletrocalhas com septos nos casos de comunicação, sinalização, controle e tração elétrica. Os montadores e instaladores deverão prover meios nos quadros elétricos e barramento de equipotencialidade, para que os mesmos tenham condições de se efetuar a adoção de aterramento temporário.

O projeto das instalações elétricas deve ficar à disposição dos trabalhadores autorizados, das autoridades competentes e de outras pessoas autorizadas pela empresa e deverá ser mantido atualizado. O referido projeto foi elaborado para atender ao que dispõem as Normas Regulamentadoras de saúde e segurança no trabalho, as regulamentações técnicas oficiais estabelecidas.

Este Memorial Descritivo contem alguns itens de segurança, para tanto o gerenciador, instalador, proprietário e seus prepostos, deverão se ater aos itens estabelecidos no memorial. Cabem ao gerenciador, instalador, proprietário e seus prepostos, que mantenham as condições aqui estabelecidas no decorrer da execução e da vida útil destas instalações. Este projeto foi elaborado de acordo com as Normas da CELESC e NBR 5410.

Qualquer alteração na obra divergindo deste projeto correrá por risco e conta do Proprietário e/ou Responsável Técnico pela execução. Toda alteração que for feita durante a execução dos projetos deverão ser documentadas pelo Responsável Técnico pela execução e entregues ao Proprietário.

**5 - Relação de Material – Estimada**

ITEM	PRODUTO	UN	QTDE
1	Luminaria de potencia nominal de - 180W / temperatura de cor - 5000k / ângulo de irradiação luminosa - 60º / fluxo luminoso efeito - 23220lm / eficiencia luminosa - 129lm/W / Fluxo luminoso do LED - 27.144lm / Corrente de entrada - 818 mA / tensão de alimentação Bivol - 100-250V – 50 – 60HZ / Fator de potencia - <0,98 / Proteção - Sobretensão e Sobre corrente (10KV/12KA) / Distorção harmonica - <10% / Classe de eficiencia energetica - Classe A / Classe de isolamento eletrica – Classe 1 / Fonte de Luz – LED COB / Indice de Reprodução de cor – 70 / Vida Util do LED – 170/66000hs / Lente – Vidro Borossilicato / Sistema de Fixação – Alça / Estrutura principal Dissipador – Alumínio Injetado / Proteção conta impacto – ik 08 / Garantia – 5 anos contra defeito de fabricação / Grau de proteção – IP67 / Temperatura ambiente de operação - -30º C à 50º C / Peso do produto aproximado de 4600kg.	UN	66,00
2	Luminaria de potencia nominal de - 180W / temperatura de cor - 5000k / ângulo de irradiação luminosa - 60º / fluxo luminoso efeito - 23220lm / eficiencia luminosa - 129lm/W / Fluxo luminoso do LED - 27.144lm / Corrente de entrada - 818 mA / tensão de alimentação Bivol - 100-250V – 50 – 60HZ / Fator de potencia - <0,98 / Proteção - Sobretensão e Sobre corrente (10KV/12KA) / Distorção harmonica - <10% / Classe de eficiencia energetica - Classe A / Classe de isolamento eletrica – Classe 1 / Fonte de Luz – LED COB / Indice de Reprodução de cor – 70 / Vida Util do LED – 170/66000hs / Lente – Vidro Borossilicato / Sistema de Fixação – Alça / Estrutura principal Dissipador – Alumínio Injetado / Proteção conta impacto – ik 08 / Garantia – 5 anos contra defeito de fabricação / Grau de proteção – IP67 / Temperatura ambiente de operação - -30º C à 50º C / Peso do produto aproximado de 4600kg.	UN	36,00
3	ARRUELA QUADRADA 18 MM	UN	12,00
4	C.D. EMB. P/27 DJ DIN SOBREPOR	UN	1,00
5	CABO FLEX 750V- 1,50MM-PRETO	MT	3,00
6	CABO FLEX EPR 6MM AZUL	MT*	2390,00
7	CABO FLEX EPR 6MM BRANCO	MT*	2390,00
8	CABO FLEX EPR 6MM PRETO	MT*	2390,00
9	CABO FLEX EPR 6MM VERMELHO	MT*	2390,00
10	CABO FLEX HEPR 25MM AZUL	MT*	40,00

11	CABO FLEX HEPR 25MM BRANCO	MT*	40,00
12	CABO FLEX HEPR 25MM PRETO	MT*	40,00
13	CABO FLEXIVEL HEPR 25MM 1KV VERMELHO	MT*	40,00
14	CAIXA 4X2 CONSTRUÇÃO PRETA	UN	3,00
15	CAIXA ATERRAMENTO PVC PADRÃO	UN	3,00
16	CAIXA DE PASSAGEM 30X30 ALUM.	UN	7,00
17	CAIXA DE PASSAGEM DE CONCRETO 40X40X40	UN	7,00
18	CANALETA ABERTA DNC 30 X 30 CINZA	UN	3,00
19	CONDULETE ALUM. 2"	UN	6,00
20	CONECTOR CUNHA ATERRAMENTO	UN	8,00
21	CRUZETA AÇO CARBONO 90X90X3000MM	UN	18,00
22	CURVA 90 AÇO GALVANIZADO 2"	UN	6,00
23	DISJUNTOR MONOF. C 16	UN	18,00
24	DISJUNTOR TRIF. 70A DIN	UN	1,00
25	DISJUNTOR TRIF. DIN 30A	UN	2,00
26	ELETRODUTO 6M 1" AÇO GALVANIZADO	UN	3,00
27	ELETRODUTO 6M 2" AÇO GALVANIZADO	UN	12,00
28	ELETRODUTO CORRUGADO 3/4" COMUM	MT	1,00
29	ELETRODUTO CORRUGADO 3" C/ GUIA	UN	660,00
30	FIO FLEX 750V 4MM PRETO - CORFIO	MT	3,00
31	FIO FLEX 750V 6MM AZUL	MT	300,00
32	FIO FLEX 750V 6MM PRETO	MT	300,00
33	FIO FLEXIVEL 750 V. 10,00 MM - VERDE	MT	40,00
34	FITA ISOLANTE 19MMX20M	UN	6,00
35	Quadro Trifásico P/34 Disjuntor Din Barramento 225A Sobrepor	UN	1,00

36	FITA ISOLANTE AUTO FUSAO 19MM ROLO 10M - F	UN	3,00
37	HASTE ATERRAMENTO AÇO/COBRE 13X2400 MM	UN	8,00
38	INTERRUPTOR RESIDUAL DR RDW30MA 63A 4 PO	UN	1,00
39	INTERRUPTOR SIMPLES C/P SB	UN	3,00
40	KIT SUPRENS ABRAC COMPLETO CARB.	UN	48,00
41	LED PERA 30 W - 6500 K	UN	3,00
42	MAO FRANCESA PERFILADA 726MM	UN	36,00
43	PARAFUSO MÁQUINA 16X125X80 MM	UN	138,00
44	PARAFUSO MAQUINA 16X250X170MM	UN	36,00
45	PLAFON P/ TETO BRANCO C/ BOCAL DE PORCELAN85366100	UN	3,00
46	POSTE CONCRETO DT 16/1500	UN	6,00
47	POSTE PADRÃO TRIFÁSICO 8/150	UN	1,00
48	TOMADA PAD 2P+T 10A C/P SB	UN	3,00

Obs. Esta planilha é orientativa e estimada, sendo que os \* quantitativos aqui apresentados devem ser conferidos no local da obra. Os serviços desta planilha devem ser executados conforme estão solicitados no projeto executivo da obra. As medidas devem ser conferidas na obra. É de responsabilidade da empresa contratada para executar a obra fazer a conferencia dos quantitativos e medidas contidos nesta planilha estimada. Caso observar a falta de um item na relação de material, favor acrescentar em seu orçamento.

Joaçaba 09/03/2020




---

Eng Ayalon Angelo de Moraes  
CREA-SC 044366-2

**PROJETO OBRA: ILUMINAÇÃO CAMPO DE FUTEBOL - PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE CASTELLO BRANCO**

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	PERIODO												TOTAL		
		semana 01		semana 02		semana 03		semana 04		semana 05		semana 06				
		R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	
1	Implantação da entrada de energia, lançamento do cabo de alimentação do quadro, instalação do quadro de distribuição	23.000,00	9%												23.000,00	9%
2	Implantação dos postes, abertura dos valos e instalação dos eletrodutos e caixas de passagem	27.000,00	10%	20.000,00	8%										47.000,00	18%
3	Colocação das estruturas para fixação das luminarias			45.000,00	17%	70.000,00	27%								115.000,00	44%
4	lançamento de cabos conexoes							20.000,00	8%						20.000,00	8%
5	Realização dos testes									20.000,00	8%				20.000,00	8%
6	Entrega											33.533,39	13%		33.533,39	13%
<b>TOTAL NO MÊS (SIMPLES)</b>		50.000,00	19,34	65.000,00	25,14	70.000,00	27,08	20.000,00	7,74	20.000,00	7,74	33.533,39	12,97		258.533,39	100,00
<b>TOTAL NO MÊS (ACUMULADO)</b>		50.000,00	19,34	115.000,00	44,48	185.000,00	71,56	205.000,00	79,29	225.000,00	87,03	258.533,39	100,00			

DATA DO ORÇAMENTO: 09/03/2020

 NOME E CREA DO RESPONSÁVEL TÉCNICO:  
 Eng Ayalon Angelo de Moraes  
 Engenheiro Eletricista - CREA/SC - 044366-2

ASSINATURA:

CILES ENGENHARIA LTDA

Rua Felipe Schimidt, 735 - CEP 89600-000 - Joaçaba - SC - Fone: (0--49) 9 9911 0302

 Home Page: <http://www.ciles.eng.br> - E-mail: [ayalon@ciles.eng.br](mailto:ayalon@ciles.eng.br)


**CILES  
ENGENHARIA**

**RELAÇÃO DE MATERIAL**

ITEM	PRODUTO	UN	QTDE	VLR UNIT.	VLR TOTAL
1	Luminaria de potencia nominal de - 180W / temperatura de cor - 5000k / ângulo de irradiação luminosa - 60º / fluxo luminoso efeito - 23220lm / eficiencia luminosa - 129lm/W / Fluxo luminoso do LED - 27.144lm / Corrente de entrada - 818 mA / tensão de alimentação Bivol - 100-250V – 50 – 60HZ / Fator de potencia - <0,98 / Proteção - Sobretensão e Sobre corrente (10KV/12KA) / Distorção harmonica - <10% / Classe de eficiencia energetica - Classe A / Classe de isolamento eletrica – Classe 1 / Fonte de Luz – LED COB / Indice de Reprodução de cor – 70 / Vida Util do LED – 170/66000hs / Lente – Vidro Borossilicato / Sistema de Fixação – Alça / Estrutura principal Dissipador – Alumínio Injetado / Proteção conta impacto – ik 08 / Garantia – 5 anos contra defeito de fabricação / Grau de proteção – IP67 / Temperatura ambiente de operação - -30º C à 50º C / Peso do produto aproximado de 4600kg.	UN	66,00	R\$ 1.006,75	R\$ 66.445,50
2	Luminaria de potencia nominal de - 180W / temperatura de cor - 5000k / ângulo de irradiação luminosa - 60º / fluxo luminoso efeito - 23220lm / eficiencia luminosa - 129lm/W / Fluxo luminoso do LED - 27.144lm / Corrente de entrada - 818 mA / tensão de alimentação Bivol - 100-250V – 50 – 60HZ / Fator de potencia - <0,98 / Proteção - Sobretensão e Sobre corrente (10KV/12KA) / Distorção harmonica - <10% / Classe de eficiencia energetica - Classe A / Classe de isolamento eletrica – Classe 1 / Fonte de Luz – LED COB / Indice de Reprodução de cor – 70 / Vida Util do LED – 170/66000hs / Lente – Vidro Borossilicato / Sistema de Fixação – Alça / Estrutura principal Dissipador – Alumínio Injetado / Proteção conta impacto – ik 08 / Garantia – 5 anos contra defeito de fabricação / Grau de proteção – IP67 / Temperatura ambiente de operação - -30º C à 50º C / Peso do produto aproximado de 4600kg.	UN	36,00	R\$ 1.006,75	R\$ 36.243,00
3	ARRUELA QUADRADA 18 MM	UN	12,00	R\$ 0,75	R\$ 9,00
4	C.D. EMB. P/27 DJ DIN SOBREPOR	UN	1,00	R\$ 325,12	R\$ 325,12
5	CABO FLEX 750V- 1,50MM-PRETO	MT	3,00	R\$ 0,96	R\$ 2,88
6	CABO FLEX EPR 6MM AZUL	MT	2390,00	R\$ 4,20	R\$ 4,20
7	CABO FLEX EPR 6MM BRANCO	MT	2390,00	R\$ 4,20	R\$ 4,20
8	CABO FLEX EPR 6MM PRETO	MT	2390,00	R\$ 4,20	R\$ 4,20
9	CABO FLEX EPR 6MM VERMELHO	MT	2390,00	R\$ 4,20	R\$ 4,20
10	CABO FLEX HEPR 25MM AZUL	MT	40,00	R\$ 16,04	R\$ 641,60
11	CABO FLEX HEPR 25MM BRANCO	MT	40,00	R\$ 15,57	R\$ 622,80
12	CABO FLEX HEPR 25MM PRETO	MT	40,00	R\$ 15,57	R\$ 622,80
13	CABO FLEXIVEL HEPR 25MM 1KV VERMELHO	MT	40,00	R\$ 16,04	R\$ 641,60
14	CAIXA 4X2 CONSTRUÇÃO PRETA	UN	3,00	R\$ 1,05	R\$ 3,15

15	CAIXA ATERRAMENTO PVC PADRAO	UN	3,00	R\$ 8,21	R\$ 24,63
16	CAIXA DE PASSAGEM 30X30 ALUM.	UN	7,00	R\$ 207,06	R\$ 1.449,42
17	CAIXA DE PASSAGEM DE CONCRETO 40X40X40	UN	7,00	R\$ 98,96	R\$ 692,72
18	CANALETA ABERTA DNC 30 X 30 CINZA	UN	3,00	R\$ 10,40	R\$ 31,20
19	CONDULETE ALUM. 2"	UN	6,00	R\$ 81,10	R\$ 486,60
20	CONECTOR CUNHA ATERRAMENTO	UN	8,00	R\$ 10,96	R\$ 87,68
21	CRUZETA AÇO CARBONO 90X90X3000MM	UN	18,00	R\$ 440,00	R\$ 7.920,00
22	CURVA 90 AÇO GALVANIZADO 2"	UN	6,00	R\$ 80,70	R\$ 484,20
23	DISJUNTOR MONOF. C 16	UN	18,00	R\$ 10,19	R\$ 183,42
24	DISJUNTOR TRIF. 70A DIN	UN	1,00	R\$ 151,90	R\$ 151,90
25	DISJUNTOR TRIF. DIN 30A	UN	2,00	R\$ 51,35	R\$ 102,70
26	ELETRODUTO 6M 1" AÇO GALVANIZADO	UN	3,00	R\$ 159,86	R\$ 479,58
27	ELETRODUTO 6M 2" AÇO GALVANIZADO	UN	12,00	R\$ 426,30	R\$ 5.115,60
28	ELETRODUTO CORRUGADO 3/4" COMUM	MT	1,00	R\$ 1,08	R\$ 1,08
29	ELETRODUTO CORRUGADO 3" C/ GUIA	UN	660,00	R\$ 5,54	R\$ 3.656,40
30	FIO FLEX 750V 4MM PRETO - CORFIO	MT	3,00	R\$ 2,21	R\$ 6,63
31	FIO FLEX 750V 6MM AZUL	MT	300,00	R\$ 3,11	R\$ 933,00
32	FIO FLEX 750V 6MM PRETO	MT	300,00	R\$ 3,09	R\$ 927,00
33	FIO FLEXIVEL 750 V. 10,00 MM - VERDE	MT	40,00	R\$ 6,25	R\$ 250,00
34	FITA ISOLANTE 19MMX20M	UN	6,00	R\$ 5,78	R\$ 34,68
35	Quadro Trifásico P/34 Disjuntor Din Barramento 225A Sobrepor	UN	1,00	R\$ 728,00	R\$ 728,00
36	FITA ISOLANTE AUTO FUSAO 19MM ROLO 10M - F	UN	3,00	R\$ 19,81	R\$ 59,43
37	HASTE ATERRAMENTO AÇO/COBRE 13X2400 MM	UN	8,00	R\$ 29,93	R\$ 239,44
38	INTERRUPTOR RESIDUAL DR RDW30MA 63A 4 PO	UN	1,00	R\$ 257,25	R\$ 257,25
39	INTERRUPTOR SIMPLES C/P SB	UN	3,00	R\$ 6,56	R\$ 19,68
40	KIT SUPRENS ABRAC COMPLETO CARB.	UN	48,00	R\$ 22,89	R\$ 1.098,72
41	LED PERA 30 W - 6500 K	UN	3,00	R\$ 45,37	R\$ 136,11
42	MAO FRANCESA PERFILADA 726MM	UN	36,00	R\$ 32,79	R\$ 1.180,44
43	PARAFUSO MAQUINA 16X125X80 MM	UN	138,00	R\$ 5,04	R\$ 695,52
44	PARAFUSO MAQUINA 16X250X170MM	UN	36,00	R\$ 7,80	R\$ 280,80
45	PLAFON P/ TETO BRANCO C/ BOCAL DE	UN	3,00	R\$ 3,15	R\$ 9,45
46	POSTE CONCRETO DT 16/1500	UN	6,00	R\$ 5.328,76	R\$ 31.972,56
47	POSTE PADRAO TRIFASICO 8/150	UN	1,00	R\$ 2.058,00	R\$ 2.058,00
48	TOMADA PAD 2P+T 10A C/P SB	UN	3,00	R\$ 7,35	R\$ 22,05
49	ACESSORIOS DIVERSOS	UN	1,00	R\$ 3.820,00	R\$ 3.820,00
50	Mão de obra especializada	UN	1,00	R\$ 87.363,25	R\$ 87.363,25
<b>TOTAL</b>					<b>R\$ 258.533,39</b>

CILES ENGENHARIA LTDA

Rua Felipe Schimidt, 735 - CEP 89600-000 - Joaçaba - SC - Fone: (0--49) 9 9911 0302

Home Page: <http://www.ciles.eng.br> - E-mail: [ayalon@ciles.eng.br](mailto:ayalon@ciles.eng.br)