Ipsum energia e Engenharia LTDA
Rua Frei Justino, nº. 73 apto 61, Centro, Lages/SC
Telefone (49) 9 9991-2322

MEMORIAL DESCRITIVO PROJETO ELÉTRICO EXCLUSIVO PARA INSERÇÃO DE UM NOVO QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DOS AR-CONDICIONADO NAS SALAS DE AULA DO SESC LAGES

SESC LAGES

CLIENTE: SESC LAGES

LOCAL DA OBRA: LAGES – SC

TIPO: MEMORIAL DESCRITIVO

DOCUMENTO: SESC_LAGES_R00

Serviço social do comercio - SESC AR/SC

CNPJ: 03.603.595/0014-82

Deivid Ramos do Amaral

Engenheiro Eletricista

CREA/SC 142868-0

Lages, 16 de setembro de 2022.

Ipsum energia e Engenharia LTDA
Rua Frei Justino, nº. 73 apto 61, Centro, Lages/SC
Telefone (49) 9 9991-2322

INFORMAÇÕES

Contratante:

- Cliente: **Servico social do comercio - SESC AR/SC**
- CNPJ nº.: **03.603.595/0014-82**
- Endereço: **Município de Lages / SC, Av Dom Pedro II, Nº 1673 - Universitário**

Contratado:

- Técnico Responsável: **Deivid Ramos do Amaral**
- CPF nº.: 077.757.279-69
- Endereço: **Rua Frei Justino,73 apto 61 – Centro – Lages**
- Fone: **(49) 9 99912322**
- **CREA/SC 142268-0**

Ipsum energia e Engenharia LTDA
Rua Frei Justino, nº. 73 apto 61, Centro, Lages/SC
Telefone (49) 9 9991-2322

INDICE

1 INTRODUÇÃO 4
2 DOCUMENTAÇÕES BÁSICAS 4
3 GENERALIDADES 4
4 DESCRIÇÃO DA INSTALAÇÃO: DA ALIMENTAÇÃO GERAL ATE O QD-A 5
4.1 Alimentação do QD-A 5
4.2 Proteção geral do QD-A 5
4.3 Aterramento 5
4.4 Condutores 6
4.5 Quadro de distribuição de cargas 7
4.6 Eletrodutos, eletrocalhas e conduletes 7
4.7 Ponto não plugável 8
5 QUADRO DE CARGAS 8
6 REQUISITOS DE SEGURANÇA (NR-10) 8
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS 10
8 LISTA DE MATERIAIS – PADRÃO DE ENTRADA 12

Ipsum energia e Engenharia LTDA
Rua Frei Justino, nº. 73 apto 61, Centro, Lages/SC
Telefone (49) 9 9991-2322

1 INTRODUÇÃO

O presente memorial fixa as condições em que se desenvolverão as obras de execução das instalações elétricas do novo quadro de distribuição para os ar-condicionado previstos pelo cliente do Edifício Comercial SERVICO SOCIAL DO COMERCIO - SESC AR/SC, derivando da subestação existente por eletroduto de PVC flexível tipo PEAD ∅2”, sendo 4#35mm² (fase e neutro) e 1#16mm² (proteção), isolação EPR/XLPE 90ºC, (0.6/1kV), classe de encordoamento 2, com proteção geral do QD-A por disjuntor tripolar termomagnético caixa moldada curva C, 100A.

2 DOCUMENTAÇÕES BÁSICAS

O projeto constitui-se de quatro pranchas de instalação contendo planta baixa cabeamento, planta baixa infraestrutura, detalhes, diagrama unifilar e quadro de cargas, além deste memorial e lista de materiais. A não ser que mencionado em contrário, todo material e/ou serviços das instalações será conforme estabelecido nas normas para instalações prediais NR-10 e NBR 5410:2004 (Versão corrigida 2008) e concessionária locas CELESC, onde aplicáveis:

a) Prancha 01/04 – Planta baixa – distribuição elétrica dos condutores, diagrama unifilar e quadro de cargas;

b) Prancha 02/04 – Planta baixa – infraestrutura elétrica;

c) Prancha 03/04 –Detalhamento multifilar de componentes e montagem – infraestrutura;

d) Prancha 04/04 –Detalhamento multifilar do QD-A e Caixas conduletes.

3 GENERALIDADES

Todos os serviços a serem executados deverão obedecer a melhor técnica vigente, enquadrando-se, rigorosamente, dentro dos preceitos da NBR

Ipsum energia e Engenharia LTDA
Rua Frei Justino, nº. 73 apto 61, Centro, Lages/SC
Telefone (49) 9 9991-2322

5410:2004 (Versão corrigida 2008) e padrões estabelecidos pela oncessionária local CELESC, E NR-10.

4 DESCRIÇÃO DA INSTALAÇÃO: DA ALIMENTAÇÃO GERAL ATE O QD-A

4.1 Alimentação do QD-A

A alimentação do novo quadro QD-A é através de condutor de cobre, classe de encordoamento 2, EPR/XLPE 90ºC (0,6 a1kV) por fase e neutro de 4#35mm² e proteção de 1#16mm², sendo o encaminhamento misto: parte por eletroduto flexível tipo PEAD de 2" que deriva da Caixa de Passagem existente junto a subestação exixtente, até as novas caixas de passagem previstas em projeto, derivando assim para o encaminhamento em eletroduto galvanizado de 2" junto a parede da edificação, encaminhando os condutores para eletrocalha metálica perfurada com.

A fase em que se encontra o QD-A, de acordo com o projeto elétrico predial, a alimentação que chega no mesmo é trifásica, sendo esta explicitada no quadro de cargas e diagrama unifilar do projeto (Prancha 01).

Os cabos de alimentação possuem a seguinte identificação nas cores: Fase A=Preto, Fase B=Branco, Fase C=Vermelho, Neutro=Azul claro, Proteção=verde.

4.2 Proteção geral do QD-A

A proteção geral do QD-A será por disjuntor caixa moldada tripolar termomagnético de 100A curva C, localizado dentro do novo quadro de distribuição (QD-A).

4.3 Aterramento

O condutor de aterramento deverá ser encaminhado junto a cada circuito, que partirá do barramento do centro de distribuição onde o mesmo deverá

Ipsum energia e Engenharia LTDA
Rua Frei Justino, nº. 73 apto 61, Centro, Lages/SC
Telefone (49) 9 9991-2322

estar conectado ao barramento geral de aterramento da edificação BEB, onde os condutores de aterramento para cada circuito estão especificados na prancha 01 em conforme dimensionamento e NBR 5410:2004, o condutor de aterramento da proteção geral será de #16 mm² conforme projeto elétrico predial. O aterramento é existente e será utilizado o condutor de aterramento disponibilizado pela edificação.

Além de cada circuito ser encaminhado o condutor de aterramento, todas as partes metálicas deverão ser aterradas como, quadro de distribuição, eletrocalhas e eletroduto galvanizado.

4.4 Condutores

Os cabos a serem instalados deverão obedecer às normas da ABNT e apresentar as características estabelecidas no projeto.

Os cabos instalados em eletrodutos subterrâneos ou locais com presença de umidade também deverão ser de cobre, unipolares, isolação de EPR/XLPE 0,6/1KV – 90ºC, classe 2, da
Prysmian ou similar. Os condutores “neutro” deverão ser na cor azul clara ou identificado com braçadeira metálica nas extremidades.

Os condutores destinados aos circuitos do ar-condicionado que não estiverem enquadrados em nenhuma das situações supracitadas, serão do tipo flexíveis, unipolares, isolação de PVC 750V – 70ºC, tipo pirastic-flex BWF antiflam da Prysmian ou similar, enquanto a bitola de cada circuito, está contida na prancha 01.

Deverão obedecer ao seguinte padrão de cores, preto para circuito de fase “A”, branco para circuito de fase “B” e vermelho para circuitos de fase “C”, azul claro para circuitos de neutro, verde ou verde-amarelo para circuitos de terra, conforme este memorial.

Ipsum energia e Engenharia LTDA
Rua Frei Justino, nº. 73 apto 61, Centro, Lages/SC
Telefone (49) 9 9991-2322

4.5 Quadro de distribuição de cargas

Do quadro de distribuição de força e luz do quadro novo QD-A sairão os circuitos que alimentarão cada ar condicionado. Abrigará os disjuntores dos circuitos projetados que serão identificados por relação anexa à própria tampa do quadro com grau de proteção IP40, em aço carbono de sobrepor com barramento tipo “espinha de peixe” de 200A.

Deverá ser afixado em todos os dispositivos de manobras (disjuntores e seccionadoras) tag`s orientativo de posição dos dispositivos (VERDE – D, desligado, e VERMELHO – L, ligado). Conforme item 10.3 alínea b da NR-10.

Deverá ser colocado de forma visível em todos os dispositivos de manobras e proteção identificação dos respectivos circuitos além das orientações afixadas na tampa. Conforme item 10.3 alínea b da NR-10.

(OBS: DEVE SER INSERIDO DIAGRAMAS UNFILARES NA CONTRA TAMPA BEM COMO AS NOTAS DE ADVERTENCIA COMO NORMA NBR-5410).

4.6 Eletrodutos, eletrocalhas e conduletes

Eletrodutos para instalações elétricas serão aparentes do tipo PVC Rígido não propagante de chama, conforme NBR 15.465.

Todos os eletrodutos não cotados em projetos serão de ∅3/4”.

As eletrocalhas serão do tipo U perfurada galvanizada a fogo, e as mesmas deverão ser com tampa conforme as dimensões contidas no projeto, como também cada componente detalhado em projeto.

As caixas para instalação de pontos não plugáveis serão todas de sobrepor em caixa condulete padrão comercial estampada, contida na Prancha 01 e detalhada na Prancha 04.

Os detalhes estão contidos no projeto em anexo (Prancha 3 e 4).

Ipsum energia e Engenharia LTDA
Rua Frei Justino, nº. 73 apto 61, Centro, Lages/SC
Telefone (49) 9 9991-2322

4.7 Ponto não plugável

A alimentação dos pontos não plugáveis ou caixas de derivação serão abrigadas através de caixa condulete padrão comercial 3/4" contida na Prancha 01 e detalhada na Prancha 04.

Os pontos não plugáveis deverão ser conectados através de conectores tipo WAGO ou similar..

5 QUADRO DE CARGAS

Quadro de cargas do QD-A, dimensionado através dos dados cedidos pelo contratante, de valores de equipamentos de ar-condicionado que serão instalados nas respectivas salas.

QDFL - AR - CONDICIONADO - QDA																		
Circuito	Descrição do Circuito	Carga Especial (W)	Potência Ativa (W)	Tensão (V)	Corrente (A)	Disjuntor (A)			Condutor						Balanceamento de Fases			
						Corrente Nominal	Curva	Interrupção	Material de Isolação	Tensão de isolação	Fase (mm^2)	Neutro (mm^2)	Proteção (mm^2)		Distr. de Fases	Fases		
																A	B	C
01	COORDENAÇÃO - 12000 BTU	1.407,0	1.407,0	220	6,4	16	C	3kA	PVC	450/750V	1x2,5	1x2,5	1x2,5		B	-	1.407,0	-
02	SECRETARIA - 12000 BTU	1.407,0	1.407,0	220	6,4	16	C	3kA	PVC	450/750V	1x2,5	1x2,5	1x2,5		B	-	1.407,0	-
03	EDUCAÇÃO INFANTIL 01 - 48000 BTU	5.626,0	5.626,0	380	8,5	20	C	3kA	PVC	450/750V	3x2,5	1x2,5	1x2,5		ABC	1.875,3	1.875,3	1.875,3
04	EDUCAÇÃO INFANTIL 02 - 60000 BTU	7.032,0	7.032,0	380	10,7	25	C	3kA	PVC	450/750V	3x4	1x4	1x4		ABC	2.344,0	2.344,0	2.344,0
05	EDUCAÇÃO INFANTIL 03/1 - 18000 BTU	2.010,0	2.010,0	220	9,1	16	C	3kA	PVC	450/750V	1x2,5	1x2,5	1x2,5		C	-	-	2.010,0
06	EDUCAÇÃO INFANTIL 03/2 - 18000 BTU	2.010,0	2.010,0	220	9,1	16	C	3kA	PVC	450/750V	1x2,5	1x2,5	1x2,5		A	2.010,0	-	-
07	ENSINO FUNDAMENTAL 01 - 60000 BTU	7.032,0	7.032,0	380	10,7	25	C	3kA	PVC	450/750V	3x4	1x4	1x4		ABC	2.344,0	2.344,0	2.344,0
08	ENSINO FUNDAMENTAL 02 - 48000 BTU	5.626,0	5.626,0	380	8,5	20	C	3kA	PVC	450/750V	3x2,5	1x2,5	1x2,5		ABC	1.875,3	1.875,3	1.875,3
09	ENSINO FUNDAMENTAL 03 - 60000 BTU	7.032,0	7.032,0	380	10,7	25	C	3kA	PVC	450/750V	3x4	1x4	1x4		ABC	2.344,0	2.344,0	2.344,0
10	ENSINO FUNDAMENTAL 04 - 48000 BTU	5.626,0	5.626,0	380	8,5	20	C	3kA	PVC	450/750V	3x2,5	1x2,5	1x2,5		ABC	1.875,3	1.875,3	1.875,3
11	ENSINO FUNDAMENTAL 05 - 48000 BTU	5.626,0	5.626,0	380	8,5	20	C	3kA	PVC	450/750V	3x2,5	1x2,5	1x2,5		ABC	1.875,3	1.875,3	1.875,3
12	REFEITÓRIO / 1 - 60000 BTU	7.032,0	7.032,0	380	10,7	25	C	3kA	PVC	450/750V	3x4	1x4	1x4		ABC	2.344,0	2.344,0	2.344,0
13	REFEITÓRIO / 2 - 60000 BTU	7.032,0	7.032,0	380	10,7	25	C	3kA	PVC	450/750V	3x4	1x4	1x4		ABC	2.344,0	2.344,0	2.344,0
QDFL		**64.498,0**	**64.498,0**	**380**	**98,0**	**100**	**C**	**3kA**	EPR/XLPE	0,6/1KV	**3x35**	**1x35**	**1x16**		ABC	21.231,3	22.035,3	21.231,3

6 REQUISITOS DE SEGURANÇA (NR-10)

Todas as massas metálicas não condutoras deverão ser solidamente aterradas, bem como o neutro da concessionária deve ser aterrado e interligado a malha de aterramento da edificação.

O projeto das instalações elétricas deve ficar à disposição dos trabalhadores autorizados, das autoridades competentes e de outras pessoas autorizadas pela empresa e deve ser mantido atualizado conforme item 10.3.7. É de grande utilidade a disponibilização dos projetos para consulta e orientação dos trabalhadores envolvidos na instalação, de forma habitual e sistemática e

Ipsum energia e Engenharia LTDA
Rua Frei Justino, nº. 73 apto 61, Centro, Lages/SC
Telefone (49) 9 9991-2322

que permita a visualização e análise de circuitos, interferências e características da instalação, respeitadas as limitações de capacidade, autorização e área de atuação dos envolvidos. Um projeto atualizado permite evitar surpresas e operações indesejáveis durante a realização de serviços e

intervenções nas instalações elétricas e se tornará um guia permanente para a execução de serviços, quando permanente e dinamicamente atualizados, além de ser um facilitador para a realização dos serviços.

Segundo o item 10.3.9: O memorial descritivo do projeto deve conter, no mínimo, os seguintes itens de segurança: Especificação das características relativas à proteção contra choques elétricos, queimaduras e outros riscos adicionais (conforme item 10.3.9 subitem “a”); Ao descrever a especificação das características de proteção no memorial do projeto, garante-se que houve na concepção da instalação elétrica, uma Preocupação com esses aspectos e foram adotadas soluções visando à preservação da saúde e segurança. Em decorrência da existência dessas especificações, o projeto com seu memorial, tornam-se a base de um manual de conservação e manutenção segura para aquela instalação.

Indicação de posição dos dispositivos de manobra dos circuitos elétricos: (Verde - “D”, desligado e Vermelho - “L”, ligado) (conforme item 10.3.9 subitem “b”); A referência a uma situação ou estado, exigência aparentemente elementar, busca a padronização no projeto, para a sinalização de posição e visa eliminar a diversidade de indicações em dispositivos de manobra construídos segundo padrões estranhos à nossa cultura.

Recomendações de restrições e advertências quanto ao acesso de pessoas aos componentes das instalações (conforme item 10.3.9 subitem “d”); considerando que há componentes de uma instalação, como quadros elétricos e outros, que pela natureza dos meios de proteção contra choques, só podem ser instalados em locais de acesso controlado (locais de serviço elétrico fechados), o projeto deverá conter informações sobre as restrições e advertências de acesso a esses locais e componentes.

Consta deste projeto o diagrama unifilar geral, identificando todos os circuitos elétricos, incluindo os disjuntores de proteção e seccionamento, este

Ipsum energia e Engenharia LTDA
Rua Frei Justino, nº. 73 apto 61, Centro, Lages/SC
Telefone (49) 9 9991-2322

deve ser mantido em local visível, e a disposição das autoridades competentes como parte integrante do prontuário elétrico, exigência do ministério do trabalho e emprego.

Conforme o item 10.3.10 Os projetos devem assegurar que as instalações proporcionem aos trabalhadores iluminação adequada e uma posição de trabalho segura, de acordo com a NR 17 - Ergonomia. Este item exige a necessidade de que o projetista considere, também, as posições de trabalho nas atividades de instalação e manutenção das instalações e não apenas das condições de operação. O nível de iluminamento, e as demais qualidades da iluminação nos locais de execução de serviços em instalações elétricas, deverá ser considerado pelo projetista.

Os condutores deverão ser identificados levando-se em consideração o item especificação da medição, e também com anilhas indicadoras para evitar-se a inversão acidental de fases, conforme item 10.3.9 subitem “c’ da NR 10.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todos os detalhamentos de montagem e componentes estão contidos nas pranchas em anexo.

A execução deste projeto deverá ser realizada por profissional comprovadamente qualificado.

O ramal de ligação e quadro de medição de energia – QGM Não abrange esse projeto, por se tratar somente de projeto elétrico de distribuição interna da edificação.

Todas as conexões de cabos, barramentos ou disjuntores deverão ser executadas com terminais adequados, firmemente conectados para que não haja um aquecimento indesejável naquele local. 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.

O posicionamento dos componentes pode ter modificações em relação ao projeto no momento da execução, o responsável pela execução da obra

Ipsum energia e Engenharia LTDA
Rua Frei Justino, nº. 73 apto 61, Centro, Lages/SC
Telefone (49) 9 9991-2322

deve observar e optar pela melhor posição, sem mudanças na relação de cargas e corrente constadas no projeto e em cada circuito.

Todos os cabos de entrada e saída dos QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO (respectivos disjuntores), deverá ser finalizado com terminais Pino pré isolado.

NOTA:

Qualquer item ou detalhe, que por ventura, não esteja esclarecido neste projeto, o mesmo deverá ser feito de acordo com as normas vigentes, e através de seus técnicos qualificados, as cargas declaradas são de responsabilidade do contratante, sendo que qualquer carga que por ventura forem supridos serão de total responsabilidade do contratante.

Ipsum energia e Engenharia LTDA
Rua Frei Justino, nº. 73 apto 61, Centro, Lages/SC
Telefone (49) 9 9991-2322

8 LISTA DE MATERIAIS – PADRÃO DE ENTRADA

ITEM	LISTA DE MATERIAIS	QTD
1	ELETROCALHA 100X50 tipo U Galvanizado a Fogo (NBR 6323)	126 m
2	ELETROCALHA 100X50 tipo U Galvanizado a Fogo (NBR 6323)	126 m
3	ELETROCALHA 150X50 tipo U Galvanizado a Fogo (NBR 6323)	6 m
4	ELETROCALHA 150X50 tipo U Galvanizado a Fogo (NBR 6323)	6 m
5	Junção telescópica 100x50 tipo U Galvanizado a Fogo (NBR 6323)	94 un
6	Junção telescópica 150x50 tipo U Galvanizado a Fogo (NBR 6323)	12 un
7	Curva vertical interna 90º 100x50 perfurada tipo U Galvanizado a Fogo (NBR 6323)	8 un
8	Curva vertical externa 90º 100x50 perfurada tipo U Galvanizado a Fogo (NBR 6323)	7 un
9	Curva vertical interna 90º 100x50 perfurada tipo U Galvanizado a Fogo (NBR 6323)	2 un
10	Curva horizontal 90º 100x50 perfurada tipo U Galvanizado a Fogo (NBR 6323)	3 un
11	Curva horizontal 90º 150x50 perfurada tipo U Galvanizado a Fogo (NBR 6323)	3 un
12	"T" horizontal 90º 100x50 perfurada tipo U Galvanizado a Fogo (NBR 6323)	1 un
13	"T" horizontal 90º 150x50 perfurada tipo U Galvanizado a Fogo (NBR 6323)	1 un
14	Terminal de fechamento eletrocalha liso 100x50 Galvanizado a Fogo (NBR 6323)	2 un
15	Saída horizontal de eletrocalha 100x50 para eletroduto 3/4"	11 un
16	Redução cocêntrica perfurada 150 para 100 Galvanizado a Fogo (NBR 6323)	1 un
17	Redução a direita perfurada 150 para 100 Galvanizado a Fogo (NBR 6323)	1 un
18	Luva de acabamento 150x50 Galvanizado a Fogo (NBR 6323)	1 un
19	Mão francesa reforçada 300mm Galvanizado a Fogo (NBR 6323)	15 un
20	Mão francesa reforçada 200mm Galvanizado a Fogo (NBR 6323)	75 un
21	ELETRODUTO 2" GALVANIZADO 3m NBR-5598	2 un
22	CURVA 90° 2" GALVANIZADA NBR 5598	1 un
23	LUVA 2'' GALVANIZADA NBR 5598	2 un
24	Eletroduto Polietileno Rígido - Ø3/4" - anti-chama	170 m
25	Abraçadeira plástica PVC Ø3/4"	200 un
26	Luva PVC Ø3/4"	340 un
27	Curva 90º eletroduto PVC Ø3/4"	35 un
28	Condulete tipo "E" - Ø3/4"	15 un
29	Condulete tipo "C" - Ø3/4"	1 un
30	Condulete tipo "T" - Ø3/4"	1 un
31	Eletroduto flexível PEAD (kanaflex) Ø2"	36 m
32	Quadro de distribuição sobrepor metálico barramento espinha de peixe 250A para 48 disjuntores DIN - 910x470x120	1 un
33	Disjuntor DIN monofásico 16A Curva C	4 un
34	Disjuntor DIN trifásico 20A Curva C	4 un
35	Disjuntor DIN trifásico 25A Curva C	5 un
36	Disjuntor Caixa Moldada 100A	1 un
37	Cx. de passagem em alvenaria com concreto no piso 30x30x30cm	2 un

Ipsum energia e Engenharia LTDA
Rua Frei Justino, nº. 73 apto 61, Centro, Lages/SC
Telefone (49) 9 9991-2322

38	CABO 1KV HEPR/XLPE FLEX 35mm² - AZUL	110 m
39	CABO 1KV HEPR/XLPE FLEX 35mm² - PRETO	110 m
40	CABO 1KV HEPR/XLPE FLEX 35mm² - BRANCO	110 m
41	CABO 1KV HEPR/XLPE FLEX 35mm² - VERMELHO	110 m
42	CABO 750V PVC FLEX 2,5mm² - AZUL	400 m
43	CABO 750V PVC FLEX 2,5mm² - PRETO	300 m
44	CABO 750V PVC FLEX 2,5mm² - BRANCO	400 m
45	CABO 750V PVC FLEX 2,5mm² - VERMELHO	300 m
46	CABO 750V PVC FLEX 4mm² - AZUL	300 m
47	CABO 750V PVC FLEX 4mm² - PRETO	300 m
48	CABO 750V PVC FLEX 4mm² - BRANCO	300 m
49	CABO 750V PVC FLEX 4mm² - VERMELHO	300 m
50	CONECTOR PERFURAÇÃO 35 mm²	5 un

"LISTA DE MATERIAL SE DEDICA EXCLUSIVAMENTE PARA O QD-A NOVO E A MESMA PODE SOFRER ALTERAÇÃO POR CONTA DE DIVERGÊNCIA COM A EXECUÇÃO. A LISTA NÃO COMTEMPLA MATERIAIS DE ACABAMENTO E FIXAÇÃO DA INFRAESTRUTURA COMO: PARAFUSOS, PORCAS, ARRUELAS, BUCHAS, ETC; ASSIM COMO CONECTORES DE ACABAMENTO DA FIAÇÃO ELÉTRICA, TERMINAIS ELÉTRICOS, FITA ISOLANTE ETC."