



LAUDO TÉCNICO DE AVALIAÇÃO DO SISTEMA ELÉTRICO

PROHAB – SÃO CARLOS USINA DE
RECICLAGEM DE ENTULHOS E
RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL



INDÍCE

1 - OBJETIVO

2 - NORMAS APLICÁVEIS

3 - GENERALIDADES

4 - METODOLOGIA

5 - MEDIÇÕES DE GRANDEZAS ELÉTRICAS

6 - LOCAIS AUDITADOS E SITUAÇÃO ENCONTRADA

7 - RECOMENDAÇÕES

8 - CONSIDERAÇÕES

9 - DIRETRIZES GERAIS

10 - CONCLUSÃO



1. OBJETIVO.

Elaboração de Laudo Técnico de Avaliação apresentando a situação atual na qual se encontra as instalações elétricas da FAC/URE – PROHAB São Carlos, localizada na Av. Ayrton Salvador Leopoldino Junior, 1586; -22.04415,-47.88262 São carlos-SP, apontando soluções técnicas para os problemas elétricos encontrado, aferindo sua conformidade com as normas técnicas aplicáveis.

2. NORMAS APLICÁVEIS.

Norma Técnica Brasileira NBR-5410 (Instalações elétricas em baixa tensão), Norma Técnica Brasileira NBR-5419 (Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas) e NR – 10 (Segurança em instalações e segurança em eletricidade).

Normas Técnicas da Distribuidora de energia elétrica local (CPFL-Paulista)

3. GENERALIDADES.

3.1. A PROHAB – (FAC/URE) – São carlos /SP é composto pelos seguintes blocos:

- Portaria – Guarita ;
- Vestiário e dependencias;
- Refeitório e dependencias ;
- Administração ;
- Galpões Industriais;
- Pateo com equipamentos operacionais;

O atendimento do fornecimento de energia elétrica é pela concessionária local CPFL Paulista, tendo duas entradas, uma com interligação na rede de distribuição em média tensão (11,9KV) pela Av. Ayrton Salvador Leopoldino Junior, 1586 com numero operativo da distribuidora 313445 (INATIVO), alimentando um posto de transformação em poste singelo 11/600 DaN ,numero operativo da Distribuidora 313446, UC 37460757, medição CPFL de KWh tipo indireta 380/220V (INATIVA).que energiza as dependencias fabris, e a outra com interligação na rede secundaria da distribuidora pela mesma Av. com medição da CPFL de KWh tipo direta categoria C2 em poste padrão (INATIVA) que energiza as dependencias administrativas..

Os QGBT estão distribuídos dentro da area da FAC/URE, e os quadros de força e luz estão distribuídos dentro de cada bloco.



4. METODOLOGIA.

O procedimento utilizado na elaboração deste Laudo Técnico foi o de registrar através de imagens todos os componentes do sistema, bem como efetuar medições de grandezas elétricas. No ato da vistoria, foi observado que o transformador de distribuição classe 15 KV 112,5 KVA – 380/220V, particular cadastrado junto a Distribuidora com numero operativo 313446 ,UC 37460757 não encontrava-se no local , e no geral todos os circuitos eletricos secundarios, tanto da area fabril como da administração sofreram atos de vandalismo com todos equipamentos elétricos furtados, portanto impossibilitando a emissão de laudo.

5. MEDIÇÕES DAS GRANDEZAS ELÉTRICAS.

Não foram executadas medições de tensão nos quadros de distribuição, tomadas e nos quadros geral, visto que todo o sistema encontra-se desenergizado com as entradas de energia da Distribuidora inativas e com todos os componentes furtados.

6. LOCAIS AUDITADOS E SITUAÇÃO ENCONTRADA.

O presente trabalho foi realizado conforme vistoria nas instalações elétricas de média e baixa tensão
Conforme visualização nas fotos abaixo:



QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO

I



QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO

II



QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO

III



QUADRO DE MEDIÇÃO KWh CPFL

TIPO INDIRETA



ENTRADA DE ENERGIA

SECUNDARIA CATEGORIA C2

POSTE PADRÃO



ENTRADA DE ENERGIA EM
MÉDIA TENSÃO (11,9KV)

INATIVA



INTERLIGAÇÃO REDE CPFL
MÉDIA TENSÃO (11,9KV)

INATIVA



EQUIPAMENTO INTERNO

SEM REFERENCIAS ELÉTRICAS



EQUIPAMENTO EXTERNO

SEM REFERENCIAS ELETRICAS



EQUIPAMENTO INTERNO
SEM REFERENCIAS ELETRICAS



EQUIPAMENTO INTERNO
SEM REFERENCIAS ELÉTRICAS



EQUIPAMENTO INTERNO

FABRICANTE

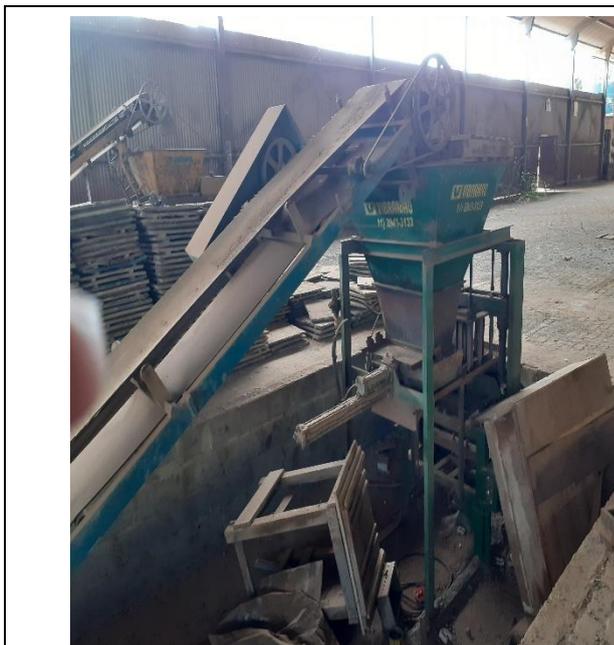
NUMERO DE SERIE

ANO FABRICAÇÃO



EQUIPAMENTO INTERNO

IDENTIFICAÇÃO FABRICANTE



EQUIPAMENTO INTERNO

SEM REFERENCIAS ELÉTRICAS



FACHADA DOS GALPÕES

ESTRUTURA SEM SPDA



7. RECOMENDAÇÕES.

7.1. Como recomendações sugerimos neste primeiro momento solicitar junto a Distribuidora de energia elétrica local (CPFL Paulista), através do Site CPFL Poder Publico ou contato com o Gerente da CPFL Poder Publico, Sr. Julio Cesar De Oliveira , fones (16) 9 9176-8204 / 9 9118-8398 , E-mail julio@cpfl.com.br ou ainda via atendimento Grandes Clientes com Sra. Maria Charliane dos Santos , fone 0800 7704140, E-mail grandescientes4181@cpfl.com.br , a atualização dos cadastros no sistema da CPFL, referente as unidades consumidoras inativas. Após a regularização dos cadastros, providenciar a substituição do padrão de entrada em baixa tensão da area administrativa por padrão conforme normas vigentes, (postes padrão com caixa incorporada categoria C2) e solicitar a religação. A unidade consumidora em média tensão terá a necessidade de viabilidade para a religação , com aprovação de projeto junto ao Site de Projetos Particulares CPFL, que já tomamos as devidas providencias.

Anexos: Projeto com detalhes da ligação em média tensão
Memorial descritivo com relação de cargas a ligar
Status de aprovação CPFL
Planilha estimativa quantitativos materiais precificado

Anexamos também para facilitar a contratação de Empresa especializada e homologada pela CPFL, planilha com estimativa de quantitativos de materiais precificado a serem utilizados na reforma e adequação da entrada de energia em média tensão conforme normas vigentes da Distribuidora, lembrando que a Empresa a ser contratada deverá ao final da execução dos serviços de reforma e adequação, solicitar junto ao Site de Projetos Particulares da CPFL a devida vistoria, anexando documentação de praxe (Carta conforme GED 4732 – Anexo VI, Roteiro de vistoria conforme GED 2858 – Anexo III-A, Diagrama de ligação do transformador a ser instalado, Relatório de ensaio do transformador a ser instalado e ART – Anotação de Responsabilidade Técnica).

7.2. Estamos anexando também ao presente laudo projeto elétrico executivo (Implantação) das redes elétricas secundarias, quadros de distribuição, quadros de comando dos equipamentos, Iluminação externa/Interna, de emergencia e projeto para implantação de SPDA – Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas, acompanhados de planilhas com estimativa de quantitativos de materiais precificado .

Anexos: Projeto - Implantação rede elétricas secundaria em baixa tensão
Projeto - Diagramas - QD quadros de distribuição
Projeto - Diagramas - QC quadros de comando
Projeto - Implantação - Iluminação interna e externa
Projeto – Diagramas - QL quadros iluminação
Projeto - SPDA - Sistema de Proteção Descarga Atmosferia
Planilhas - Estimativa quantitativos de materiais precificado



8. CONSIDERAÇÕES.

Não foi possível avaliar tecnicamente o sistema elétrico secundário bem como efetuar aferição de grandezas elétricas, visto que todo o sistema sofreu atos de vandalismo e furtos.

9. DIRETRIZES GERAIS.

9.1. Contratar serviços para execução e adequações de todo o sistema elétrico de acordo com o item 7 – recomendações.

10. CONCLUSÃO.

O presente Laudo Técnico apresentou a análise das instalações elétricas indicando as inconformidades e sugerindo recomendações para que sejam implementadas a fim de fazer com que o sistema elétrico FAC/URE – PROHAB São Carlos funcione perfeitamente.

Como recomendação primordial, sugere-se a implantação de um programa de manutenção anual que estabeleça uma rotina específica para cada componente do sistema elétrico, de maneira que se mantenha a integridade da instalação e a adequação da mesma às normas técnicas, em especial as NBR 5410, NBR5419 e NR-10.

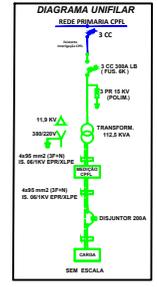
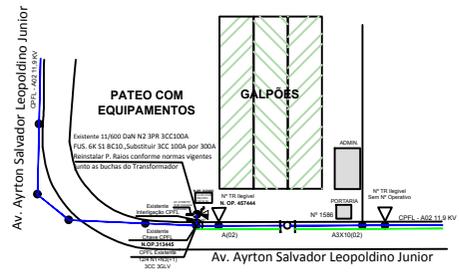
São Carlos-SP, 06 de dezembro de 2023.

Milton Mecca Pinto
Responsável Técnico



ANEXOS

PLANTA DE SITUAÇÃO - ESC. 1/1000
Progresso e Habitação de São Carlos S/A -Prohab
Usina de Reciclagem de Entulhos e Resíduos da Construção Civil
(FAC/URE)



COMPONENTES DE ENTRADA

- Ramal de Entrada Aérea:** Do poste da concessionária até o posto de transformação do cliente, rede primária aérea existente.
- Poste:** Existente poste de concreto circular 11/600 DaN.
- Estrutura:** Existente estrutura N2 com três para-raios de invólucro polimérico e três chaves corta-circuitos de 100A com elos fusíveis de 6K. Substituir chaves corta circuito por 300A com elos fusível de 6 K e os para-raios padronizar a instalação.
- Eletrodutos:** Existente eletroduto galvanizado de Ø4", na descida do poste até a caixa de medição.
- Condutores:** Instalar condutores de cobre com bitola de 95 mm² por fase sendo (3F + 1N), unipolar isolamento em 0,6/1KV EPR ou XLPE, conforme tabela 6 do GED 2856. Todos os condutores fase serão identificados nas cores V(vermelho), A(azul) e B(branco) e neutro na cor azul clara.
- Caixa de Medição:** Existente quadro de medição indireta nas medidas 1,80 x 1,60m revestida em alvenaria, padronizar conforme normas vigentes (GED CPFL 2861 Des 24 1/3 - 2/3).
- Proteção Geral:** Instalar disjuntor tripolar caixa moldada de 200A.
- Aterramento do Posto de transformação e medição:** Deverá ser executado, conforme desenhos 20 - 1, 2, 3/4 do GED 2861.

PROPRIETÁRIO	RESPONSÁVEL TÉCNICO
Progresso e Habitação de São Carlos S/A CNPJ: 15.428.972/0002-07 Diretor - Renato José de Oliveira Campos CPF: 082.555.368-21 RG: 12.826.586.505/SP	ARTHUR MÁRCIO PIRES INEP: 8323276815 CRÉDITO: 11639782-7/202 TRF: CPF: 20262609349
OBRA: Pista Single/Fran (Formador) de 112,5 kVA BT 380/220V (UC37460757) ENDEREÇO: Progresso e Habitação de São Carlos S/A - Prohab TIPO: EXISTENTE POSTE SINGELO COM TRAFEGO + CAIXA DE MEDIÇÃO INDIRETA ENDEREÇO: Av. Ayrton Salvador Leopoldino Junior, nº 1586, CEP: 13570-820 CIDADE: SÃO CARLOS - SP ESCALA INDICADA: (DEZEMBRO DE 2023)	
Projetos de instalações elétricas em média e baixa tensão São Carlos - SP Rua Francisco Xavier, 82 - 1º andar - São Carlos/SP Fone: (19) 3871-5864 Fax: (19) 3873-7168 9162-1982	



MEMORIAL DESCRITIVO

São Carlos, dezembro de 2023.

OBRA: Religação Inativa (UC 37460757) - **PROHAB - São Carlos**
ENDEREÇO OBRA: Av. Ayrton Salvador Leopoldino Junior, nº 1586, Conjunto Habitacional Waldomiro Lobbe Sobrinho.
MUNICÍPIO: São Carlos – SP
EMPRESA: **Progresso e Habitação de São Carlos S/A - Prohab**
CNPJ: 55.428.072/0002-07
Diretor: Anselmo José de Oliveira Campos
CPF: 062.555.368-31
RG: 12.816.304 SSP/SP
END. CORRESP.: Rua Sete de Setembro, 1970, Centro, CEP 13560-180, São Carlos - SP
CEP: 13570-829

O presente memorial refere-se ao projeto para reativação de ligação inativa UC 37460757, nas instalações elétricas do ramal e posto de transformação existente com instalação de transformador 112,5 kVA (380/220 V), que atende a PROHAB SÃO CARLOS – SP, Usina de Reciclagem de Entulhos e resíduos da Construção Civil (FAC/URE), situada na Av. Ayrton Salvador Leopoldino Junior, nº 1586, Conjunto Habitacional Waldomiro Lobbe Sobrinho, CEP 13570-829, município São Carlos/SP, com dimensões, materiais, equipamentos, de acordo com as normas da CPFL e de fornecedores cadastrados pela mesma, sendo observadas rigorosamente as recomendações do GED 2855, 2856, 2859, 2861 e 4732.

3. CARGA LIGADA- (Tabela 16 GED 2856) com Fator Dem. 1.

QTD	DESCRIÇÃO	CV	KW	KVA
1	Motor de 40 CV	40	33,38	39,74
1	Motor de 10 CV	10	8,89	11,55
1	Motor de 7,5 CV	7,5	6,57	8,64
3	Transportador esteira de 5 CV	5	13,53	18,04
5	motores de 3 CV	3	14,75	20,21
3	motores de 2 CV	2	5,85	8,13
1	motor de 1/2 CV	0,5	0,58	0,88
4	Ar condicionado	-	4,00	4,21
-	Iluminação e Tomadas	-	10,00	10,53
SUBTOTALS			97,55	121,91

FATOR POTÊNCIA DA INSTALAÇÃO:

$$FP = KW / KVA = 97,55/121,91 = 0,80 \Rightarrow FP = 0,80$$

CÁLCULO DO CAPACITOR

$$97,55 \times 0,324 = 31,60 \text{ kVAR}$$



DEMANDA DA INSTALAÇÃO

$$P = 97,55 \times 1,0 = 97,55 \text{ KVA}$$

CÁLCULO DO TRANSFORMADOR

$$D = \frac{97,55}{0,92} = 106,03 \text{ KVA}$$

Transformador de 112,5 kVA em poste concreto circular.

Nº DE CABOS	TAXA MÁXIMA DE OCUPAÇÃO	
	SEM COBERTURA DE CHUMBO	COM COBERTURA DE CHUMBO
1	0,53	0,55
2	0,31	0,30
3	0,40	0,40
4	0,40	0,38
MAIS DE 4	0,40	0,35

$$De = \sqrt{\frac{Dc^2 \times n}{t}} =$$

$$De = \text{Diâmetro interno mínimo} \quad 47,43$$

$$Dc = \text{Diâmetro do cabo} \quad 15,00$$

$$t = \text{taxa de ocupação} \quad 0,40$$

$$n = \text{número de cabos no eletroduto} \quad 4$$

$$De = \frac{\sqrt{15^2 \times 4}}{0,40} = \sqrt{2250} = 47,43$$

COMPONENTES DE ENTRADA

Ramal de Entrada Aéreo: Do poste da concessionária até o posto de transformação do cliente, rede primária aérea existente.

Poste: Existente de concreto circular 11/600 DaN.

Estrutura: Existente N2 com três para-raios de invólucro polimérico e três chaves corta-circuitos de 100A com elos fusíveis de 6K. Substituir chaves corta circuito por 300A com elos fusível de 6 K e os para-raios padronizar a instalação.

Eletroduto: Existente eletroduto galvanizado de $\varnothing 4''$, na descida do poste até a caixa de medição.



cobre com bitola de 95 mm² por fase sendo (3F + 1N), unipolar isolamento 0,6/1KV 90º EPR ou XLPE, conforme tabela 6 do GED 2856. Todos os condutores fases deverão ser identificados nas cores V(vermelho), A(azul) e B(branco) e neutro na cor azul claro.

Caixa de Medição: Indireta nas medidas 1,80 x 1,60m revestido em alvenaria, padronizar conforme normas vigentes (GED CPFL 2861 Des 24 1/3 – 2/3).

Proteção Geral: Instalar disjuntor termomagnético tripolar caixa moldada de 200A-750V.

Aterramento do Posto de transformação e medição: Executar, conforme desenhos 20 - 1, 2, 3/4 do GED 2861 CPFL.

Responsável Técnico

Proprietário

Milton Mecca Pinto

RNP: 83231706815

Fones: (16) 9 9782-7502

(16) 9 8123-3198

Progresso e Habitação de São Carlos S/A - Prohab

CNPJ: 55.428.072/0002-07

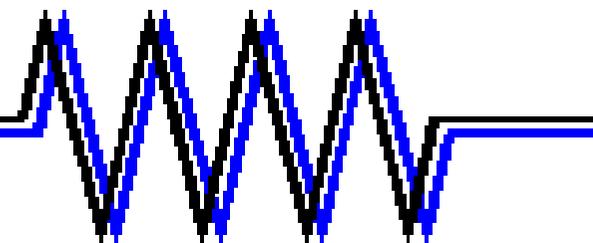
Diretor - Anselmo José de Oliveira Campos

CPF 062.555.368-31

RG 12.816.394 SSP/SP

FIML C Engenharia Elétrica

Projetos de instalações elétricas em média e baixa tensão



ITEM	DESCRIÇÃO	FORNECEDOR	QUANTIDADE	UNIDADE	VALOR UNIT	VALOR TOTAL
1	Transformador de distribuição classe 15 KV - 112,5 KVA - 380/220V Padrão CPFL	Incontraza - Zago	1,00	Pç	21.420,00	21.420,00
2	Cobertura de terminais de equipamento(Bucha Trafo.)	PLP	3,00	Pç	26,80	80,40
3	Chave tipo fusível LB 15 KV - 300 A	Maurizio	3,00	Pç	320,60	961,80
4	Cabo de cobre coberto 15 KV 16mm	Brascooper	15,00	Mts	12,90	193,50
5	Elo fusível de 6 K	Incesa	3,00	Pç	5,60	16,80
6	Caixa metálica medição indireta padrão CPFL - 1800x1600mm	StarMetal	1,00	Pç	3.640,00	3.640,00
7	Bucha de alumínio 100mm 4"	Inca	3,00	Pç	3,20	9,60
8	Arruela de alumínio 100mm 4"	Inca	3,00	Pç	2,90	8,70
9	Massa calafetadora	3M	2,00	Kg	35,80	71,60
10	Cabeçote de alumínio 100mm 4"	Inca	1,00	Pç	75,60	75,60
11	Fita de aço inox para bandagem	Mecril	10,00	Mts	4,90	49,00
12	Grampo para fita de aço inox	Mecril	6,00	Pç	0,93	5,58
13	Silicone	Tigre	1,00	Tb	28,50	28,50
14	Cabo de cobre isolamento EPR/XLPE 0,6/1KV 90º 95mm Preto	Brascooper	45,00	Mts	68,50	3.082,50
15	Cabo de cobre isolamento EPR/XLPE 0,6/1KV 90º 95mm Azul Claro	Brascooper	15,00	Mts	68,50	1.027,50
16	Fita isolante plástica 10m vermelha	3M	1,00	RI	4,50	4,50
17	Fita isolante plástica 10m azul	3M	1,00	RI	4,50	4,50
18	Fita isolante plástica 10m branca	3M	1,00	RI	4,50	4,50
19	Fita isolante alta fusão 10m preta	3M	1,00	RI	27,50	27,50
20	Terminais a compressão 95mm	Intelli	9,00	Pç	10,50	94,50
21	Parafuso bicromatizados 1/2x30mm	Intelli	6,00	Pç	3,50	21,00
22	Arruelas de pressão bicromatizadas 1/2"	Intelli	6,00	Pç	1,20	7,20
23	Arruelas lisa bicromatizadas 1/2"	Intelli	12,00	Pç	0,80	9,60
24	Disjuntor termomagnético caixa moldada 750V/200A	Weg	1,00	Pç	486,70	486,70
25	Conector parafuso fendido (Split-Boout) 95mm	Intelli	2,00	Pç	39,20	78,40
26	Conector parafuso fendido (Split-Boout) 50mm	Intelli	4,00	Pç	35,60	142,40
27	Placa padrão (USO EXCLUSIVO CPFL)	3M	1,00	Pç	56,00	56,00
28	Placa padrão (CHAVE GERAL)	3M	1,00	Pç	56,00	56,00
29	Placa de advertência (PERIGO 380/220V)	3M	1,00	Pç	56,00	56,00
30	Arrebite tipo pop	Intelli	12,00	Pç	0,15	1,80
31	Disjuntor tipo DIN bipolar 5A	Weg	1,00	Pç	42,50	42,50
32	Trilho para fixação disjuntor tipo DIN bipolar	Intelli	1,00	Pç	1,50	1,50
33	Cabo de cobre tipo PP 3x1,5mm PVC 750V	Brascooper	2,00	Mts	4,50	9,00
34	Terminal tipo ilios para cabo 1,5mm	Intelli	6,00	Pç	0,60	3,60

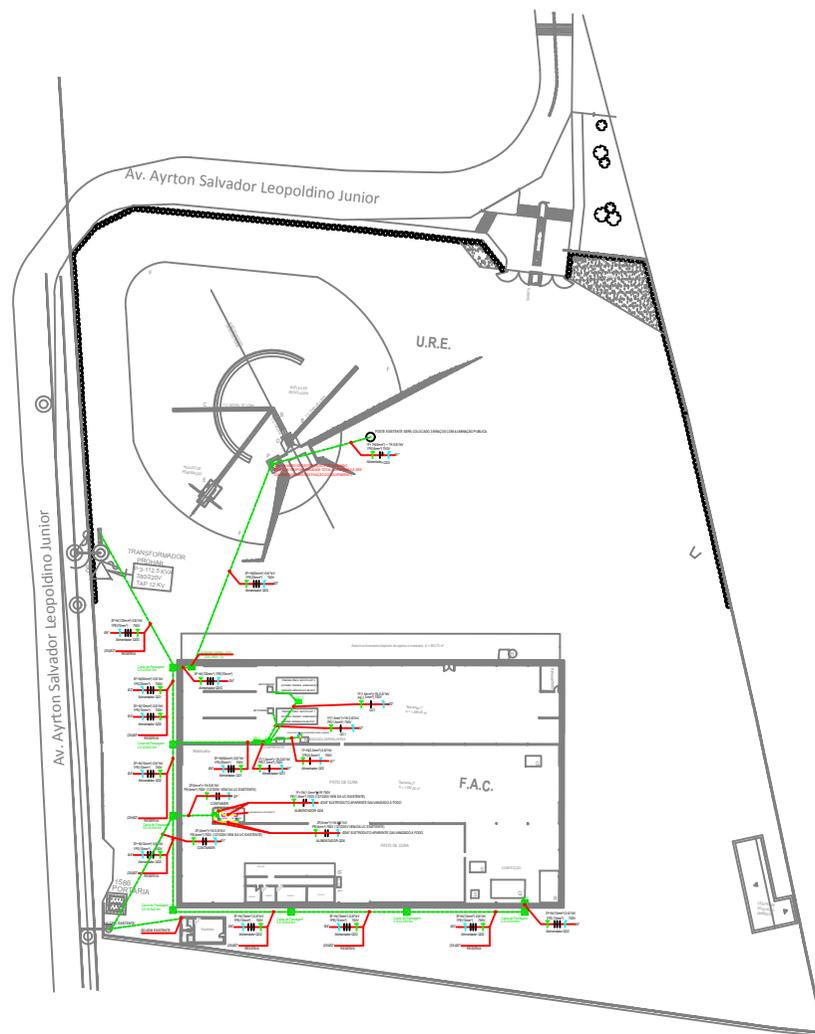
FIML C Engenharia Elétrica

Projetos de instalações elétricas em média e baixa tensão

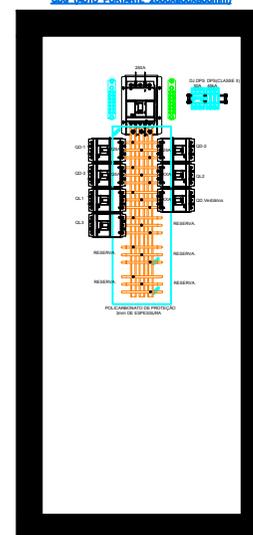
ITEM	DESCRIÇÃO	FORNECEDOR	QUANTIDADE	UNIDADE	VALOR UNIT	VALOR TOTAL
35	Curva PVC 90°x25mm	Tigre	1,00	Pç	3,50	3,50
36	Bucha de alumínio 25mm	Inca	1,00	Pç	1,50	1,50
37	Tomada uso externo dupla	Alumbra	1,00	Pç	12,30	12,30
38	Etiqueta de identificação dupla face 220V	3M	1,00	Pç	2,50	2,50
39	Vidro Transparente 30x30mm	Vidrex	1,00	Pç	45,00	45,00
40	Cabo de cobre 16mm isolação PVC 750V - Verde	Brascopper	10,00	Mts	11,90	119,00
41	Terminal a compressão 16mm	Intelli	12,00	Pç	1,57	18,84
42	Cabo de cobre nu 35mm	Intelli	15,00	Mts	32,65	489,75
43	Cabo de cobre nu 50mm	Intelli	25,00	Mts	45,20	1.130,00
44	Haste tipo terra cooperweld alta camada 5/8"x3mts	Intelli	6,00	Pç	175,80	1.054,80
45	Conector para haste cooperweld reforçada	Intelli	6,00	Pç	42,50	255,00
46	Caixa para inspeção de aterramento com tampa	Intelli	1,00	Pç	105,60	105,60
47	Seviços de instalações elétricas		1,00	Vb	25.000,00	25.000,00
48	Seviços civis (execução base da caixa de medição CPFL e revestimento em alvenaria)		1,00	Vb	6.500,00	6.500,00
	TOTAL GERAL					66.516,07
	OBS. MATERIAS NÃO LISTADOS FORAM CONSIDERADOS COMO EXISTENTES NO LOCAL					

São Carlos, dezembro de 2023

QUANTITATIVO ESTIMADO : Materiais/Serviços para reforma e adequação posto de transformação padrão CPFL
OBRA: Prohab São Carlos - Usina de Reciclagem de Entulhos e Resíduos da Construção Civil (FAC/URE)



SGG (AUTO-PORTANTE 2000x800x80mm)



LEGENDA	
	Quadro elétrico geral e de distribuição
	Caixa pra moldada em concreto 60x60x60
	Condutor neutro, fase e terra respectivamente
	Torneiras 2P+T
	Lâmpada local LED
	Interruptor simples
	Condutor vértice
	Balão interruptor energético varrelho 220v + bloco NF
	Seletores duas posições fase 220v + bloco NF
	Seletores duas posições fase 220v + bloco NA
	Plata termica base de corrente elétrica indicada
	Contator de potência termico e corrente elétrica indicada
	Simulador led cor quente 220v
	Disjuntor simples "C" e corrente de curto circuito de "I" IA
	Disjuntor bipolar "C" e corrente de curto circuito de "I" IA
	Disjuntor bipolar "C" e corrente de curto circuito de "I" IA

NOTAS GERAIS	
1. ESTE PROJETO É PROPRIEDADE DO PROJETISTA REGISTRADO NO SELO CONFORME LEI Nº. 5194/96 NÃO DEVE SER UTILIZADO PARA QUALQUER OUTRA FINALIDADE QUE NÃO SE RELACIONE COM A EXECUÇÃO DA PRESENTE EDIFICAÇÃO, SENDO TERMINANTEMENTE VEDADA SUA COLOCAÇÃO E DISPOSIÇÃO DE TERCEIROS.	
2. O PROJETISTA NÃO SE RESPONSABILIZA POR EVENTUAIS ALTERAÇÕES AESTE PROJETO DURANTE SUA EXECUÇÃO. QUALQUER MODIFICAÇÃO, O MÉRITO DEVE SER CONTACTADO.	
3. ESTE PROJETO FOI BASEADO NA PLANTA E REFORMAÇÕES FORNECIDAS PELO ARQUITETO OU PROPRIETÁRIO.	
4. QUALQUER MODIFICAÇÃO OU DÚVIDA DEVERIA SER IMEDIATAMENTE SOLUCIONADA POR ESCRITO AD-REQUISIÇÃO.	

PROJETO PARA REFORMA E ADEQUAÇÕES DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM BAIXA TENSÃO DA UNIDADE FAC/URE

IMPLANTAÇÃO

<p>Projetista:</p> <p>Leandro Carlos Boter CREA: 506891/1426</p>	<p>Proprietário:</p> <p>Progresso e Habitação de São Carlos S/A - Prohab CNPJ: 55.425.072/0002-07</p>
--	---

<p>HMLC Engenharia Elétrica</p> <p>Projetos de instalações elétricas em média e baixa tensão</p> <p>Site: www.hmlcengenharia.com.br</p> <p>E-mail: eletrica@hmlcengenharia.com.br</p> <p>Rua Fagundes Varela, 408 - Vila Marcelino - São Carlos/SP</p> <p>Fone/Fax: (16) 3411-3516 Cel: (16) 9 9156-3712 / 9 9782-7502</p>		<p>Folha</p> <p>1</p>	
<p>Data</p> <p>DEZEMBRO DE 2023</p>	<p>Escala</p> <p>1:150</p>	<p>Desenho</p> <p>LEANDRO</p>	<p>Confirmação</p> <p>Revisor</p>

DIAGRAMA QDG

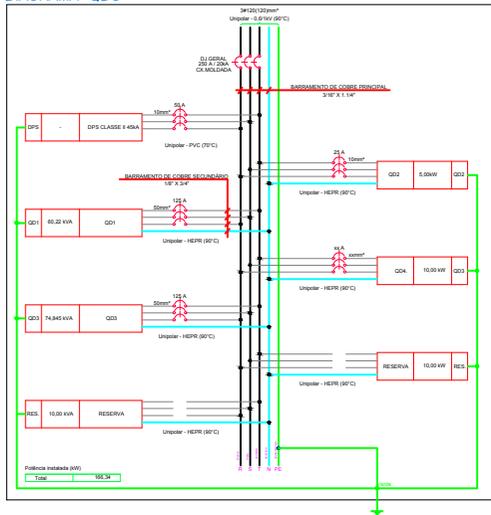


DIAGRAMA QD1

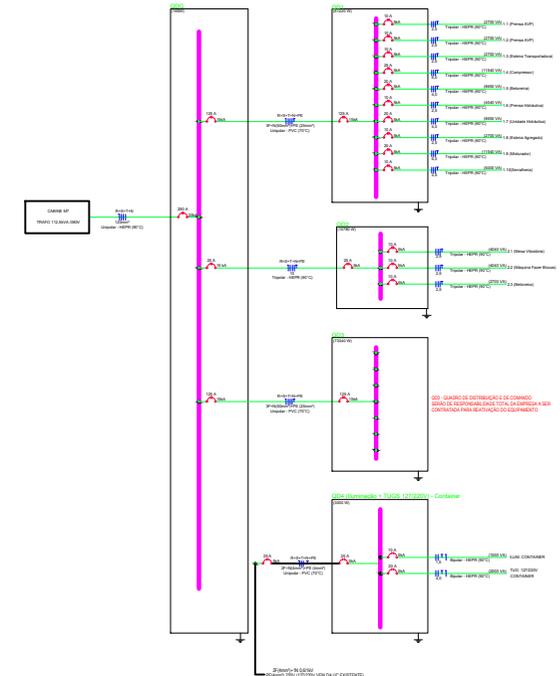
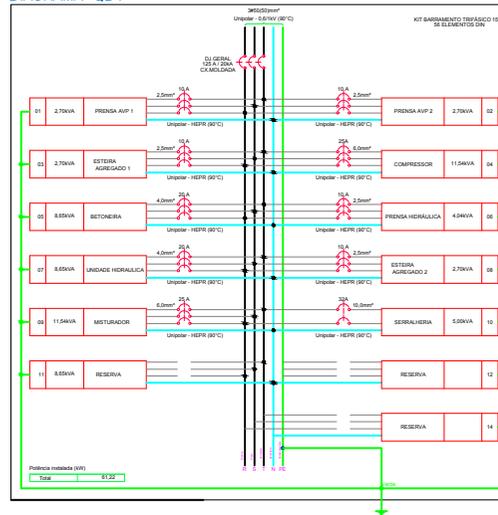


DIAGRAMA QD2

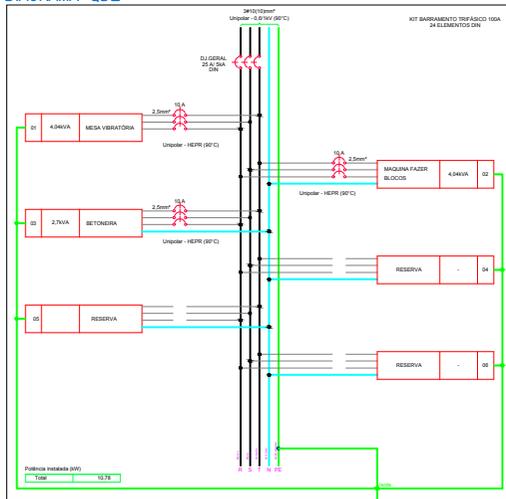
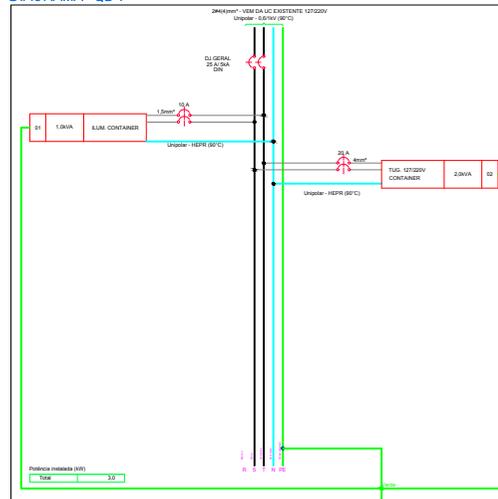


DIAGRAMA QD4



PROJETO PARA REFORMA E ADEQUAÇÕES DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM BAIXA TENSÃO DA UNIDADE FAC/URE

QUADROS DISTRIBUIÇÃO - DIAGRAMAS

Projeto: Leandro Carlos Boter, CREA: 5068911426

Proprietário: Progresso e Habitação de São Carlos S/A - Prohab, CNPJ: 55.428.072/0002-07

hmlc Engenharia Elétrica

Site: www.hmlcengenharia.com.br
E-mail: eletrica@hmlcengenharia.com.br
Rua Fagundes Varella, 408 - Vila Marcelino - São Carlos/SP
Fone/Fax: (16) 3411-3516 Cel: (16) 9 9156-3712 / 9 9782-7502

Projeto: 2, Folha: 2

Data: DEZEMBRO DE 2023, Escala: 1:150, Desenho: LEANDRO, Conferência: Revisor

DIAGRAMA COMANDO QC1

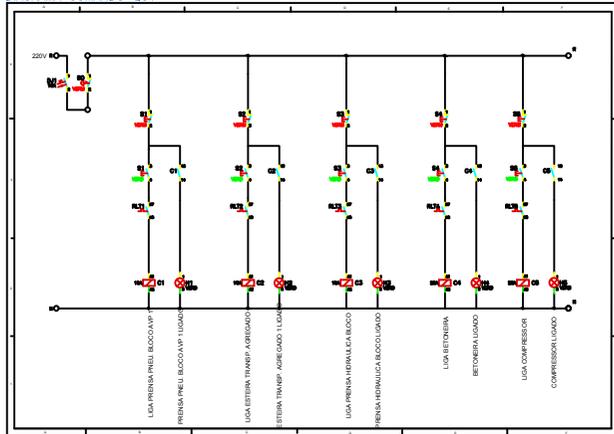


DIAGRAMA POTENCIA QC1

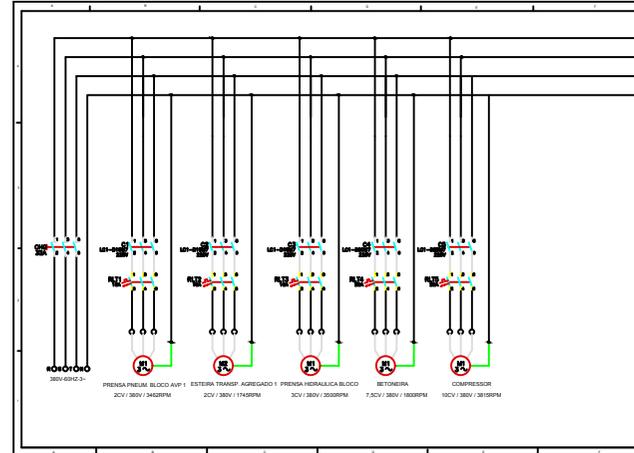


DIAGRAMA COMANDO QC2

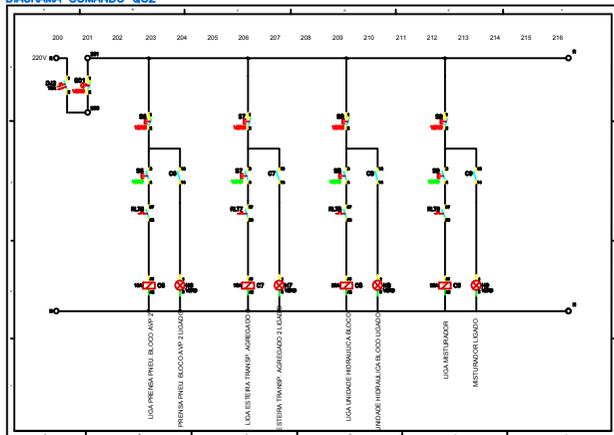
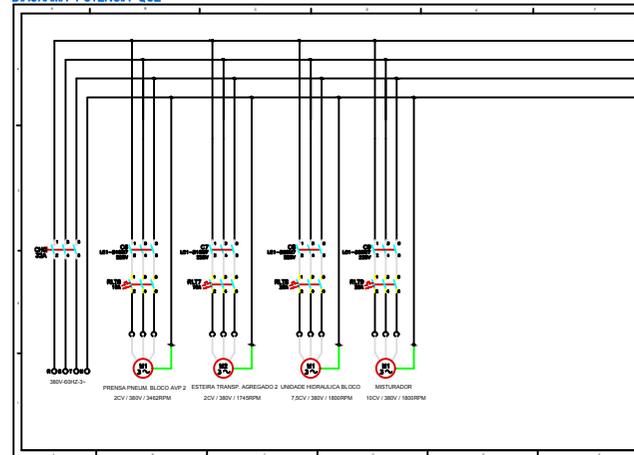


DIAGRAMA POTENCIA QC2

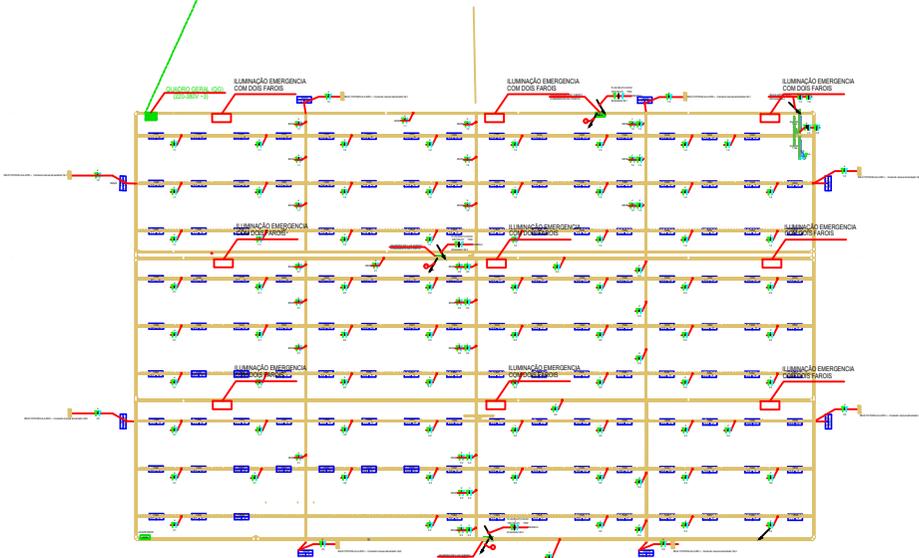
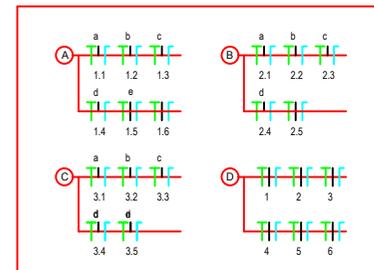
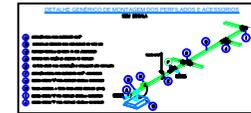
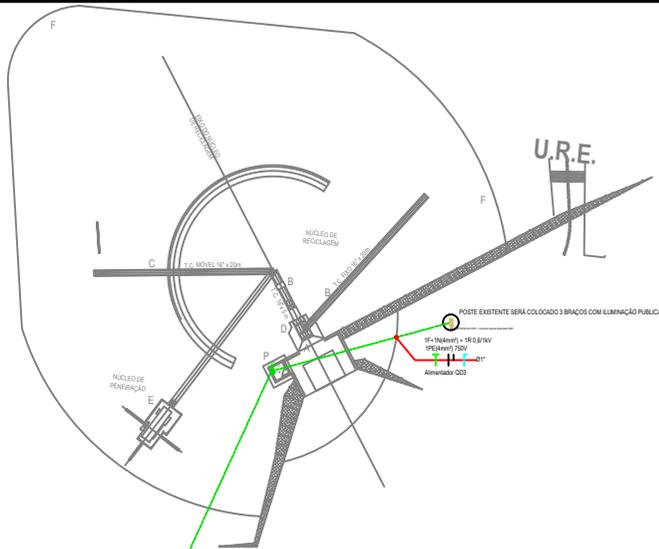


Nome: PROJETO PARA REFORMA E ADEQUAÇÕES DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM BAIXA TENSÃO DA UNIDADE FAC/URE
QUADRO DE COMANDO - DIAGRAMAS

Projetista	Proprietário
Leandro Carlos Boter CREA: 5068911426	Progresso e Habitação de São Carlos S/A - Prohab CNPJ: 55.428.072/0002-07

HMLC Engenharia Elétrica
 Projetos de instalações elétricas em média e baixa tensão
 Site: www.hmlcengenharia.com.br
 E-mail: eletrica@hmlcengenharia.com.br
 Rua Fagundes Varela, 408 - Vila Marçalino - São Carlos/SP
 Fone/Fax: (16) 3411-3516 Cel: (16) 9 9156-3712 / 9 9782-7502

Data	DEZEMBRO DE 2023	Escala	1:150	Desenho	LEANDRO	Conferência	Revisor
------	------------------	--------	-------	---------	---------	-------------	---------



LEGENDA	
	Luminária LED sobrepôr instalada em perfilado 38x38mm para pé direito elevado
	Quadro elétrico geral e de distribuição
	Iluminação emergencia com dois faros
	Relé fotocelula 220V
	Condutores terra, retorno e neutro respectivamente
	Disjuntor unipolar
	Perfilado perfurado 38x38mm chapa # 20 galvanizado eletroliticamente, instalado a 4m do piso
	Eletrocalha perfurada galvanizada eletroliticamente 100x50mm
	Quadro de luz com comando na porta

PROJETO PARA REFORMA E ADEQUAÇÕES DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM BAIXA TENSÃO DA UNIDADE FAC/URE
ILUMINAÇÃO - IMPLANTAÇÃO

Projeto: Leandro Carlos Boter CREA: 5068911426	Proprietário: Progresso e Habitação de São Carlos S/A - Prohab CNPJ: 55.428.072/0002-07
--	---

HMLC Engenharia Elétrica

Projetos de instalações elétricas em média e baixa tensão
 Site: www.hmlcengenharia.com.br
 E-mail: eletrica@hmlcengenharia.com.br
 Rua Fagundes Varella, 408 - Vila Marcelino - São Carlos/SP
 Fone/Fax: (16) 3411-3516 Cel: (16) 9 9156-3712 / 9 9782-7502

Data	DEZEMBRO DE 2023	Escala	1:150	Desenho	LEANDRO	Confirmação		
Folha	1						Nº/Comp.	2
Revisor								

DIAGRAMA QL1

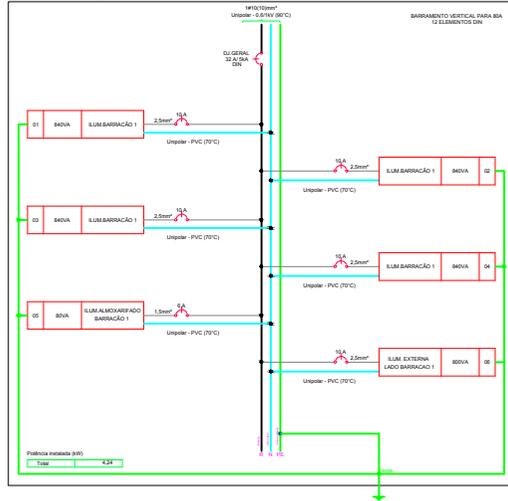


DIAGRAMA QL2

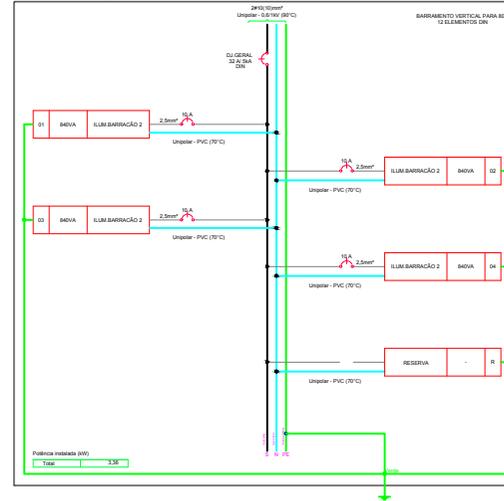
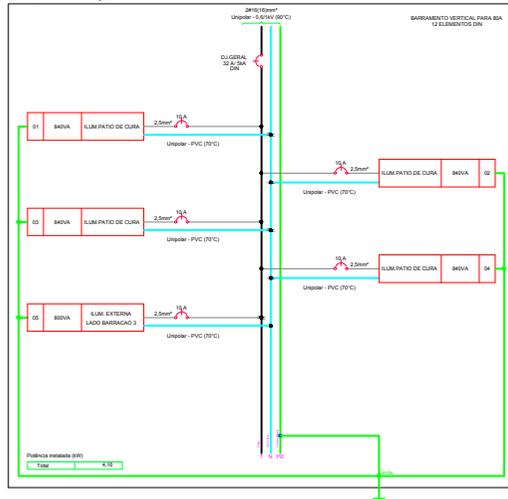


DIAGRAMA QL3



Nome: PROJETO PARA REFORMA E ADEQUAÇÕES DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM BAIXA TENSÃO DA UNIDADE FAC/URE

ILUMINAÇÃO - QUADRO DE LIGAÇÃO

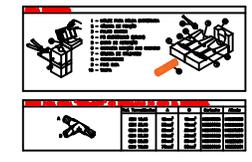
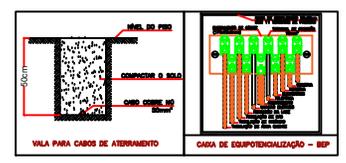
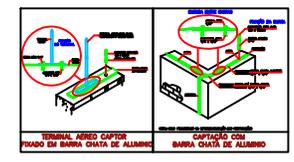
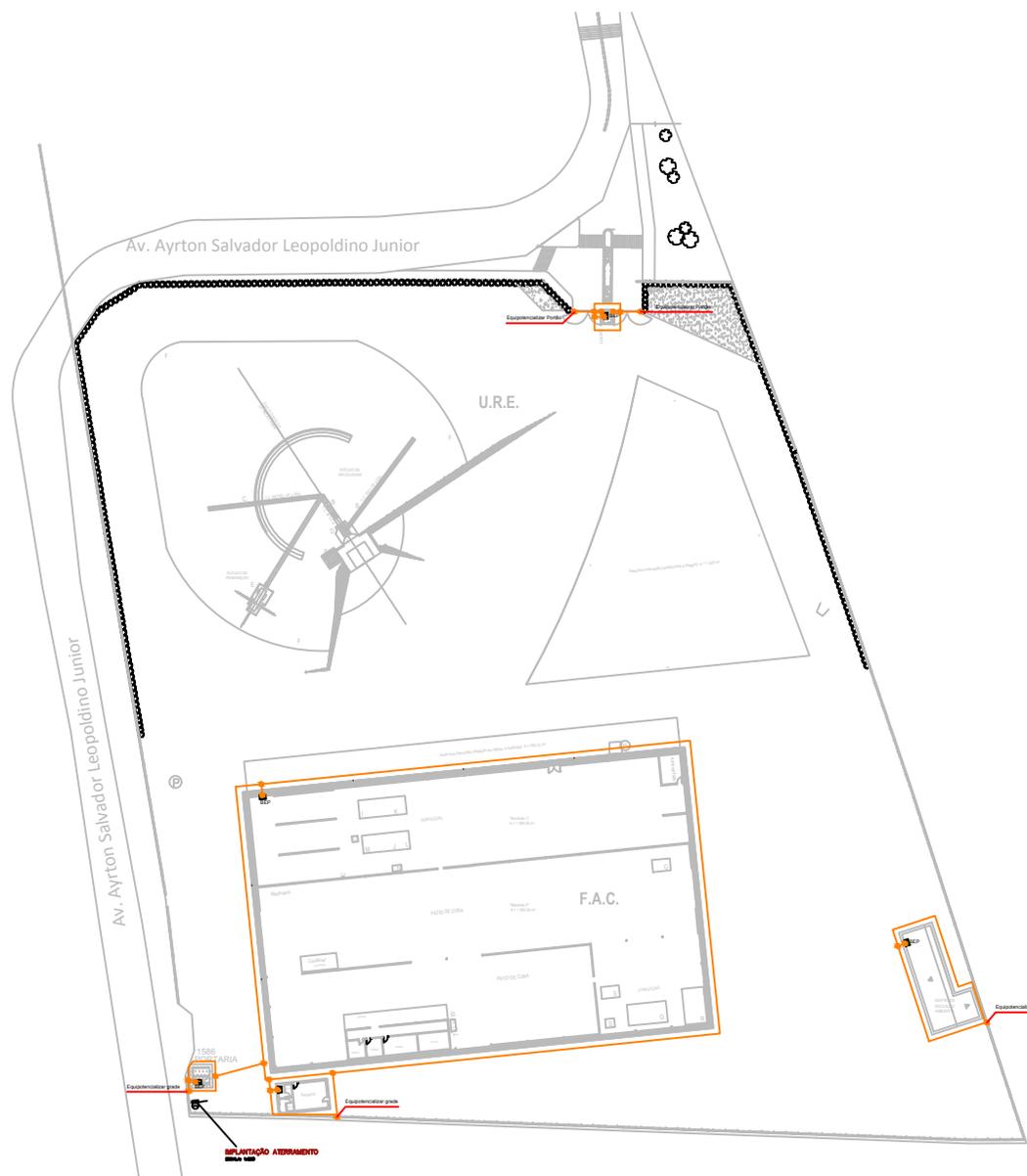
Projetista	Proprietário
Leandro Carlos Boter CREA: 5068911426	Progresso e Habitação de São Carlos S/A - Prohab CPF: 55.428.072/0002-07

HMLC Engenharia Elétrica

Projetos de instalações elétricas em média e baixa tensão
 Site: www.hmlcengenharia.com.br
 E-mail: eletrica@hmlcengenharia.com.br
 Rua Fagundes Varela, 408 - Vila Marçalino - São Carlos/SP
 Fone/Fax: (16) 3411-3516 Cel: (16) 9 9156-3712 / 9 9782-7502

Data	Escala	Desenho	Conferência
DEZEMBRO DE 2023	1:150	LEANDRO	Revisor

2



LEGENDA

- Local de equipamentos
- Canalização de cabos de energia ou de sinalização
- Canalização de cabos de aterramento
- Canalização de cabos de comunicação
- Canalização de cabos de energia e sinalização
- Canalização de cabos de energia e sinalização
- Canalização de cabos de energia e sinalização

NOTAS

1. O projeto foi elaborado com base nos dados fornecidos pelo cliente.

PROJETO PARA REFORMA E ADEQUAÇÕES DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM BAIXA TENSÃO DA UNIDADE FAC/URE Sistema de Proteção - Descargas Atmosféricas

<p>Leandro Carlos Bister CREA 5068911426</p>	<p>Progresso e Habilitação por: São Carlos S/A - Prohab CNPJ: 55.428.072/0002-07</p>
--	--

HMIC Engenharia Elétrica

Projetos de instalações elétricas em média e baixa tensão
 Site: www.hmicensharia.com.br
 E-mail: eletrica@hmicensharia.com.br
 Rua Fagundes Varela, 408 - Vila Marcelino - São Carlos/SP
 Fone/Fax: (16) 3411-3516 Cel: (16) 9 9156-3712 / 9 9782-7502

2

DEZEMBRO DE 2023 1:150 LEANDRO

	Páginas	Revisão	Identificação
	1	00	LISTA-1

ESTIMATIVA DE CUSTOS

TÍTULO: ELÉTRICA BAIXA TENSÃO - FAC/URE - PROHAB - SÃO CARLOS

CLIENTE: Progresso e Habitação de São Carlos S/A

Quantidade	Undidade	Dimensão	Foto	Descrição	Referencia	Valor unitario (R\$)	Valor total (R\$)
1	un.			Disjuntor tripolar 250A / 20kA caixa moldada marca WEG	WEG	2.722,14	2.722,14
3	un.			Disjuntor tripolar 125A / 20kA caixa moldada marca WEG	WEG	328,83	986,49
2	un.			Disjuntor tripolar 50A marca WEG	WEG	43,09	86,18
1	un.			Disjuntor tripolar 32A marca WEG	WEG	43,09	43,09
5	un.			Disjuntor tripolar 25A marca WEG	WEG	43,09	215,45
3	un.			Disjuntor tripolar 20A marca WEG	WEG	43,09	129,27
9	un.			Disjuntor tripolar 10A marca WEG	WEG	43,09	387,81
1	un.			Disjuntor bipolar 25A marca WEG	WEG	36,00	36,00
1	un.			Disjuntor bipolar 20A marca WEG	WEG	36,00	36,00
1	un.			Disjuntor bipolar 10A marca WEG	WEG	23,50	23,50
3	un.			Disjuntor unipolar 32A marca WEG	WEG	22,50	67,50
2	un.			Disjuntor unipolar 16A marca WEG	WEG	21,40	42,80
14	un.			Disjuntor unipolar 10A marca WEG	WEG	18,90	264,60
1	un.			Disjuntor unipolar 6A marca WEG	WEG	21,00	21,00
3	un.			DPS classe 2 50kA marca Clamper	WEG	65,00	195,00

3	un.			DPS classe 2 45kA marca Clamper	CALMPER	45,44	136,32
7	un.			Caixa pre moldada em concreto 60x60x60	ARACAIXAS	34,81	243,67
110	m			Cabo preto 120mm 0,6/1KV marca PRYSMIAN	PRYSMIAN	99,10	10.901,00
40	m			Cabo azul 120mm 0,6/1KV PRYSMIAN	PRYSMIAN	99,10	3.964,00
40	m			Cabo terra verde 70mm 0,6/1KV PRYSMIAN	PRYSMIAN	59,27	2.370,80
300	m			Cabo preto 50mm 0,6/1KV marca PRYSMIAN	PRYSMIAN	42,77	12.831,00
100	m			Cabo azul 50mm 0,6/1KV marca PRYSMIAN	PRYSMIAN	42,77	4.277,00
50	m			Cabo terra verde 25mm 1KV PRYSMIAN	PRYSMIAN	21,67	1.083,50
300	m			Cabo preto 10mm 750V PRYSMIAN	PRYSMIAN	9,14	2.742,00
100	m			Cabo azul 10mm 750V PRYSMIAN	PRYSMIAN	9,14	914,00
100	m			Cabo terra verde 10mm 750V PRYSMIAN	PRYSMIAN	8,56	856,00
150	m			Cabo preto 6mm 750V PRYSMIAN	PRYSMIAN	7,29	1.093,50
80	m			Cabo azul 6mm 750V PRYSMIAN	PRYSMIAN	7,29	583,20
80	m			Cabo terra verde 6mm 750V PRYSMIAN	PRYSMIAN	7,29	583,20
300	m			Cabo preto 4mm 750V PRYSMIAN	PRYSMIAN	3,30	990,00
150	m			Cabo azul 4mm 750V PRYSMIAN	PRYSMIAN	3,30	495,00
150	m			Cabo terraverde 4mm 750V PRYSMIAN	PRYSMIAN	3,30	495,00

600	m			Cabo preto 2,5mm 750V PRYSMIAN	PRYSMIAN	2,85	1.710,00
500	m			Cabo azul 2,5mm 750V PRYSMIAN	PRYSMIAN	2,85	1.425,00
500	m			Cabo terra verde 2,5mm 750V PRYSMIAN	PRYSMIAN	2,85	1.425,00
600	m			Cabo amarelo 2,5mm 750V PRYSMIAN	PRYSMIAN	2,85	1.710,00
400	m			Cabo preto 1,5mm 750V PRYSMIAN	PRYSMIAN	2,13	852,00
300	m			Cabo azul 1,5mm 750V PRYSMIAN	PRYSMIAN	2,13	639,00
300	m			Cabo terra verde 1,5mm 750V PRYSMIAN	PRYSMIAN	2,13	639,00
10	un.			Terminal de compressão 120mm marca Intelli	INTELLI	14,85	148,50
8	un.			Terminal de compressão 70mm marca Intelli	INTELLI	7,58	60,64
20	un.			Terminal de compressão 50mm marca Intelli	INTELLI	5,37	107,40
25	un.			Terminal de compressão 25mm marca Intelli	INTELLI	2,47	61,75
40	un.			Terminal de compressão 10mm marca Intelli	INTELLI	0,96	38,40
50	un.			Terminal de compressão 4mm marca Intelli	INTELLI	1,30	65,00
50	un.			Terminal de compressão 2,5mm marca Intelli	INTELLI	1,10	55,00
200	m			Eletroduto corrugado para solo 100mm - 4"	KANAFLEX	11,03	2.206,00
300	m			Eletroduto corrugado para solo 63mm - 2"	KANAFLEX	4,98	1.494,00
200	m			Eletroduto corrugado para solo 32mm - 1"	KANAFLEX	2,54	508,00

1	un.			Painel eletrico 2000x800x800mm marca CEMAR (QG)	CEMAR	2.150,00	2.150,00
1	un.			Painel eletrico 1200x800x250mm marca CEMAR (QD1)	CEMAR	1.284,25	1.284,25
1	un.			Painel eletrico 800x600x250mm marca CEMAR (QD2)	CEMAR	897,58	897,58
5	un.			Painel eletrico 600x600x200mm marca CEMAR (QC1, QC2, QL1, QL2 E QL3)	CEMAR	595,55	2.977,75
6	br			Canaleta plastica 80x80 HELLERMANN	HELLERMANN	103,73	622,38
10	br			Canaleta plastica 50x50 HELLERMANN	HELLERMANN	74,00	740,00
10	br			Canaleta plastica 20x20 HELLERMANN	HELLERMANN	26,16	261,60
6	br			Triho de fixação tipo omega para disjuntor marca TELEMECANIQUE	TELEMECANIQUE	23,28	139,68
150	br			Eletrocalha 100x50mm marca BANDEIRANTES	BANDEIRANTES	79,20	11.880,00
15	un.			Curva 90° eletrocalha 100x50mm marca BANDEIRANTES	BANDEIRANTES	31,65	474,75
60	un.			Emenda eletrocalha 100x50mm marca BANDEIRANTES	BANDEIRANTES	3,93	235,80
1000	un.			Parafuso redondo 1/4" x 3/4" auto travante marca BANDEIRANTES	BANDEIRANTES	0,34	340,00
1000	un.			Arruela lisa 1/4"marca BANDEIRANTES	BANDEIRANTES	0,13	130,00
1000	un.			Porca sextavada 1/4"marca BANDEIRANTES	BANDEIRANTES	0,18	180,00
12	un.			Interruptor bipolar 25A marca Alumbra	ALUMBRA	10,25	123,00
20	un.			Tomada 2P+T 10A marca Alumbra	ALUMBRA	4,31	86,20
10	un.			Tomada 2P+T 20A marca Alumbra	ALUMBRA	4,75	47,50

21	un.			Condutele 3/4" marca Wetzel	WETZEL	6,49	136,29
21	un.			Tampa para condutele 3/4" tomada dupla marca Wetzel	WETZEL	3,97	83,37
48	un.			Tampa plástica para condutele 3/4" marca Wetzel	WETZEL	0,22	10,56
8	br			Eletroduto 3/4" galvanizado a fogo marca Wetzel	WETZEL	67,78	542,24
10	m			Sealtubo 3/4" marca Delcaflex	DELCAFLEX	5,59	55,90
10				Porca giratoria para Sealtubo 3/4" marca Deucaflex	DELCAFLEX	3,10	31,00
10	un.			Abraçadeira 3/4" com cunha marca Wetzel	WETZEL	1,44	14,40
10	un.			Unidute conico 3/4" marca Wetzel	WETZEL	2,93	29,30
10	un.			Unidute reto 3/4" marca Wetzel	WETZEL	2,93	29,30
10	un.			Unidute reto 3/4" marca Wetzel	WETZEL	2,93	29,30
10	un.			Unidute reto 3/4" marca Wetzel	WETZEL	2,93	29,30
3	un.			Tomada para painel 3P+T 16A 380V marca Weg	WEG	34,80	104,40
3	un.			Tomada para painel 3P+T 32A 380V marca Weg	WEG	49,94	149,82
2	un.			Chave comutadora liga / desliga 32A para painel marca Steck	STECK	264,80	529,60
9	un.			Chave seletora liga / desliga 22mm para painel marca Schneider	SCHNEIDER	18,59	167,31
9	un.			Bloco de contato NF para chave seletora liga / desliga marca Schneider	SCHNEIDER	8,44	75,96
9	un.			Bloco de contato NA para chave seletora liga / desliga marca Schneider	SCHNEIDER	8,44	75,96

2	un.			Botão de emergência travado 22mm marca Schneider	SCHNEIDER	38,59	77,18
5	un.			Contator 3 polos de força 12A com alimentação da bobina em 220V marca Schneider	SCHNEIDER	120,06	600,30
4	un.			Contator 3 polos de força 25A com alimentação da bobina em 220V marca Schneider	SCHNEIDER	160,24	640,96
9	un.			Bloco auxiliar NA / NF para contator marca Schneider	SCHNEIDER	51,22	460,98
5	un.			Relé termico 3 polos 9-13A marca Schneider	SCHNEIDER	118,12	590,60
2	un.			Relé termico 3 polos 16-24A marca Schneider	SCHNEIDER	139,33	278,66
2	un.			Relé termico 3 polos 23-32A marca Schneider	SCHNEIDER	181,87	363,74
9	un.			Sinalizador LED na cor verde 22mm 220V marca Schneider	SCHNEIDER	13,20	118,80
9	un.			Rele fotocelula 220V marca Margirius	MARGIRIUS	71,72	645,48
131	br			Perfilado perfurado 38x38 marca Bandeirantes	BANDEIRANTES	58,60	7.676,60
400	un.			Suporte gancho longo para o perfilado 38x38 marca Bandeirantes	BANDEIRANTES	3,10	1.240,00
400	br			Tirante roscado 1/4" com 3 metros comprimento	BANDEIRANTES	12,50	5.000,00
1600	un.			Arruela lisa 1/4" marca Bandeirantes	BANDEIRANTES	0,13	208,00
1600	un.			Porca 1/4" marca Bandeirantes	BANDEIRANTES	0,18	288,00
140	un.			Conexão rápida para luminarias	SINDAL	12,50	1.750,00
140	un.			Luminaria LED LN 070/850 F 200-240V5401	LEDSTAR	372,67	52.173,80
8	un.			Refletor LED 200W	ELGIN	145,20	1.161,60

3	un.			Luminaria publica LED 115W	LEDSTAR	710,80	2.132,40
3	un.			Braço para luminaria publica tipo CPFL - Médio	ROMAGNOLE	210,50	631,50
11	un.			Rele fotocelula 220V	MARGIRIUS	35,60	391,60
9	un.			Luminaria de emergencia - Bateria dois farois	INTERBRAS	248,60	2.237,40
1	vb			Serviços		75.600,00	75.600,00
Total							241.892,81

