



PROJETO DE INSTALAÇÃO ELÉTRICA EM BAIXA TENSÃO

CRECHE VILA REIS

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPETININGA**

Local: Avenida Waldomiro de Carvalho

Itapetininga - SP

MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO

1. DESCRIÇÃO

a. CONSIDERAÇÕES GERAIS:

O presente projeto tem como objetivo definir o sistema de distribuição de energia elétrica para o imóvel acima, servindo como orientação para o profissional encarregado pela execução da instalação elétrica.

O fornecimento de energia elétrica será na tensão 220/127 Volts, alternada, frequência 60 Hz, três fases e neutro, direto da rede pública de BT da concessionária.

b. TERMINOLOGIA ADOTADA:

A terminologia adotada obedece ao disposto na norma NBR5410 – “Instalações Elétricas em Baixa Tensão”, como segue:

- Condutor PEN: Condutor que assume a função de neutro e de proteção.
- Condutor N: Condutor neutro do sistema, sempre em cor azul claro.
- Condutor PE: Condutor de proteção do sistema, na cor verde. Não assume a função de condutor neutro.
- Sistema TN-C-S: Sistema de proteção no qual em parte da instalação as funções de neutro e proteção é feita por um único condutor (PEN) e subdivide-se em outros pontos em dois condutores, distintos, PE (de proteção) e N (neutro), os quais assumem funções específicas na instalação elétrica.
- Sistema TN-S: As funções de condutor neutro e do condutor de proteção (PE) são distintas em toda a instalação.
- Tomadas 2P+T: Tomadas elétricas que possuem, além dos dois pinos de conexão, um terceiro pino destinado à conexão do condutor de proteção da instalação.
- TUG: Tomadas de uso geral.
- TUE: Tomadas de uso específico.



2. MATERIAIS APLICADOS:

Toda a instalação elétrica e materiais aplicados devem obedecer e estar em conformidade ao contido na norma NBR 5410 (última emissão) e demais normas aplicáveis.

a. CONDUTORES E ELETRODUTOS:

Os condutores serão unipolares de cobre, com isolamento em PVC e cobertura em PVC, do tipo antichama. Os condutores em linhas enterradas e em eletrocalhas abertas ou perfilados serão do tipo PVC especial, 0.6/1 kV com temperatura de operação 70°. Estão previstos condutores classe 5 (flexíveis) podendo ser aplicados condutores classe 2 (sólidos) a critério do eletricitista. Se utilizados condutores flexíveis, todas as derivações deverão ser soldadas, bem como as pontas estanhadas na ausência de terminais metálicos.

Os condutores instalados em eletrodutos em alvenaria terão isolamento 750V, PVC BWF. Os eletrodutos, quando enterrados, serão do tipo reforçado, flexíveis ou rígidos, de PVC ou de polietileno de alta densidade (PEAD). As profundidades de instalação dos eletrodutos devem obedecer a NBR 5410, sendo 0.60m em situação normal e 1.00m em locais de travessia de veículos.

CORES PADRONIZADAS:

O condutor PE deverá ser de cor verde e o condutor neutro, azul claro. Os de fase nas demais cores disponíveis. Os de retorno, cor única distinta das cores de fase.

B. ATERRAMENTO:

O condutor neutro deverá ser aterrado por meio de cabo de cobre nu na origem da instalação e por hastes cobreadas de 2.40m, prolongáveis. O valor de aterramento mínimo, recomendado, é de 10 Ohms, para garantir-se a eficácia do sistema de proteção e aterramento.

C. ESQUEMA DE PROTEÇÃO / VOLTAGENS EMPREGADAS NA DISTRIBUIÇÃO:

A instalação em questão obedece ao esquema TN-S. Após a barra BEP, o condutor neutro (PEN), assume funções distintas, seguindo aos quadros de distribuição o neutro e o condutor de proteção, separados.

A presente instalação tem tomadas de força na tensão 220V e a iluminação em 220 e 127V.

Em todos os quadros de distribuição, os condutores PE e N são distintos e eletricamente isolados. A instalação tem todas as tomadas do tipo 3 pinos, tipo universal, (2P + T) para conexão do condutor de proteção no terceiro pino e compatíveis com a NBR 14136.

D. DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO DE SOBRECORRENTE:

A proteção dos quadros de distribuição é por meio de disjuntores tipo DIN ou UL tripolares $I_{rup}=5kA$ em 220/127V e dos circuitos terminais por meio de disjuntores termomagnéticos, tipo DIN, com capacidade assimétrica de curto 5kA, em 240VCA, dos tipos trifásicos, bifásicos curva C e monofásicos, conforme diagramas trifilares.

Os dispositivos DR serão de 4 e 2 pólos, 30 mA, tipo AC, tensão 220/380Vca e corrente nominal indicada.



3. SISTEMA DE ATERRAMENTO: - PADRÃO DE ENTRADA

a. Materiais

- i. Padrão de Medição: Cabo de cobre nu, seção 16mm^2 , hastes cobreadas Cooperweld 5/8 x 2.40m, terminais e conexões de aperto.

b. Instalação

- i. Aterramento único, equipotencial, (conectado ao neutro da concessionária), interligado os quadros (padrão e distribuição) e a todas as massas dos equipamentos, estruturas metálicas, barra BEP e ao SPDA externo, à este por cabo de cobre 50mm^2 .

c. Caixas de inspeção do aterramento:

- i. Próxima ao padrão de medição e proteção, para inspeção visual e medição de resistividade.

d. Medição de resistividade

- i. O valor obtido deverá estar dentro do aceitável pela concessionária local. Recomendado no máximo 10 ohms, em qualquer época.

4. PADRÃO DE ENERGIA E PROTEÇÃO GERAL:

Medição direta, trifásica a 4 fios (3 fases e neutro) com leitura voltada para a calçada. Eletrodutos de PVC BWF e poste de concreto 7,5m x 90daN. Entrada aérea com cabos BWF unipolares de cobre isolamento 750V e saída subterrânea com cabos de isolamento PVC 1kV. Proteção geral por meio de disjuntor termomagnético UL, tripolar, corrente nominal 100 A, capacidade de interrupção assimétrica 5 kA em 240 VCA, GE tipo TQC. Condutores de cobre unipolares seção 35mm^2 , PVC BWF 70°.

A. - ATENDIMENTO A CATEGORIA C4: (NOTAS DOCUMENTO GED 13)

Nestas categorias de fornecimento, utilizam-se caixas de medição tipo L metálica, conforme padronização documento GED 4143 em conjunto com caixa de proteção tipo T, conforme padronização documento GED 4144. Opcionalmente, nas situações em que por dificuldade de manuseio do condutor na bitola 95 mm², poderá ser adotado a caixa Tipo M – desenho 8 folha 1/2. Nas instalações ao tempo ou expostas (corredores, hall de entrada e outros locais acessíveis a pessoas) a caixa tipo T deve possuir tampa externa. Alternativamente à caixa do tipo T, em função das dimensões do disjuntor, pode-se utilizar caixas denominadas de "lateral L".

Nota: Quando houver previsão de aumento de carga, pode-se optar por construir o padrão de entrada utilizando cabos, eletroduto e poste da categoria correspondente à carga futura. Neste caso, o disjuntor e os trechos de cabos entre seccionadora e medidor, e entre medidor e disjuntor, deverão corresponder à categoria para qual pedirá ligação. Alternativamente poderá ser aplicado o padrão de entrada compacto, conforme documento GED 4162. O Documento GED-13 da CPFL deve ser consultado, para execução do padrão de entrada.

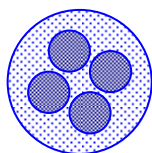
5. Quadros de Distribuição:

Do tipo de embutir, com previsão de disjuntor geral e DR geral, para instalação de disjuntores tipo DIN. Barramentos: trifásicos com barras distintas de neutro e terra. Portas e vedação contra entrada de água, com fecho rápido, pintura eletrostática a pó cor RAL 7032, IP45. Devem ser protegidos contra contatos diretos e dotados de placas de advertência, na parte externa.

6. Dispositivos de proteção contra surtos – DPS:

Instalados no QGBT para proteção de surtos de tensão e manobras, precedidos de dispositivos de proteção de sobrecorrente unipolares. Principais características: Classe II / Nível de proteção 1,5kV / Máxima tensão de operação: 275V / Corrente nominal de descarga 20kA (8/20) / Icc 5kA / I_{max} 60kA, com indicação de estado e do tipo plug-in. Devem ser conectados à barra equipotencial principal, conforme diagrama unifilar de proteção.

Dispositivos para proteção de equipamentos sensíveis poderão ser adicionados, devendo as orientações para tal, verificadas junto a NBR5410 e fornecedor do dispositivo.

**Dimensionamento dos eletrodutos dos Quadros de Distribuição - :
suprimento e saídas dos circuitos terminais:**

Disposição dos condutores

$$S = \pi \times r^2$$

Eletrodutos de PVC ou de aço tem a ocupação máxima de 40%, para condutores iguais e 33% para condutores com seções diferentes, sugerimos o abaixo indicado:

ELETRODUTOS	
QDF-1	
Entrada:	1 # 1½ pol
Circuitos:	6 # 1 pol
QDL-1	
Entrada:	1 # 1½ pol
Circuitos:	4 # 1 pol

INSTALAÇÃO ELÉTRICA PROPOSTA: Descrição geral

A instalação elétrica é do tipo embutida com eletrodutos flexíveis BWF NBR 15465. Em trechos com eletrodutos enterrados, PEAD – Polietileno de Alta Densidade-NBR 13897 ou PVC rígido roscável, BWF. Todos os Quadros de Distribuição devem ser vedados contra contato acidental em partes energizadas e devem possuir placas de advertência, identificação dos circuitos terminais e condutores anilhados. O diagrama unifilar da instalação deve ser disponível e de fácil acesso ao responsável pela manutenção elétrica.

A entrada de energia é aérea com medição direta e saída subterrânea com eletrodutos PEAD (ou rígidos roscáveis), até o imóvel. Daí os condutores atingem o quadro QGBT e seguem para o forro, dirigindo-se aos quadros de distribuição QDF-1 e QDL-1.

Padrao de medição Categoria C4 – CPFL GED 13, com caixas L+T e execução conforme DES. 8-1/2 (pag73) do citado documento.

A instalação elétrica tem como proteção geral disjuntor tripolar, termomagnético, com Irup 5kA em 220V. Fornecimento trifásico a 4 fios (3F+N) 220/127V – 60Hz.

No padrão de entrada e medição são instalados o quadro de entrada de telefonia (opcional) e o quadro (opcional) para os dispositivos de proteção contra surtos – DPS.



O quadro de distribuição QDF-1 é do tipo de embutir, com barramento trifásico 150A e com previsão para disjuntor e DR gera, com barramentos de terra e neutro distintos e porta de proteção com fecho rápido, inviolável e vedado contra qualquer contato acidental em parte energizada. Deve ser sinalizado, externamente, com placa de advertência.

O quadro de distribuição QDL-1 é do tipo de embutir, com barramento trifásico 100A. Tem barramentos de terra e neutro distintos, porta de proteção, fecho rápido e inviolável e vedado contra qualquer contato acidental em parte energizada e ser sinalizado, externamente, com placa de advertência.

Detalhes de instalação, faseamento de circuitos e montagem podem ser vistos no diagrama trifilar de proteção.

Os quadros possuem circuitos reserva que devem ser utilizados para ampliação de cargas, respeitando-se o limite de capacidade de fornecimento de cada quadro, condutores e dispositivo de proteção existente.

Todas as tomadas com terceiro pino devem ter o condutor PE, nele conectado.

O sistema de iluminação interno é em 127V para evitar-se a aplicação de interruptores bipolares na instalação. São utilizadas lâmpadas incandescentes, fluorescentes econômicas, fluorescentes tubulares e multivapores.

Os condutores dos circuitos terminais, preferencialmente, devem ser adquiridos em lotes durante a execução da obra, para possibilitar a compra correta de seção, cores e isolamento do transcorrer da instalação.

Todos condutores devem estar em conformidade com a NBR5410 e IMMETRO.

Os quadros de distribuição devem ser adquiridos em conformidade com a marca dos disjuntores DIN, para possibilitar a conexão correta com os barramentos terminais.

As tomadas comuns serão de embutir, tipo 2P+T e do tipo constante na NBR 14136. Todas as tomadas deverão ser aterradas. Em nenhuma hipótese será aceita a ligação direta dos pinos "N" e "T".

Os interruptores serão de embutir, placas de plástico, capacidade nominal 10A, 250VCA e de tipos e valores nominais (tensão, corrente e nº de fase) adequados às cargas que comandam. A resistência de isolamento dos interruptores será de, no mínimo, 10 megaOhms.

Os interruptores deverão ser perfeitamente adaptáveis às suas caixas e espelhos; suas partes metálicas estarão sempre aterradas.

Deverão ser obedecidas as seguintes condições de instalação:

- tomada baixa (centro da caixa): 0,20 m do piso acabado;
- interruptor e tomadas médias (borda superior da caixa): 1,10 m do piso acabado;
- tomada alta (borda superior da caixa): 2,20m do piso acabado ou como indicado.



No quadro de distribuição os disjuntores deverão ter indicação do circuito ao qual pertencem, de modo que, a qualquer momento, possa ser identificado, conforme se segue:

- a identificação dos disjuntores será feita por plaquetas fixadas no espelho do quadro, junto a cada disjuntor;
- no porta-desenho de cada quadro, será fixado um diagrama plástico, identificando os circuitos alimentados pelo quadro.

As caixas de passagem deverão ser instaladas conforme indicação dos desenhos e nos locais necessários à correta passagem de fiação.

Nas instalações embutidas ou aparentes, as caixas terão as dimensões indicadas nos desenhos.

As caixas embutidas em lajes serão rigidamente fixadas à forma, a fim de não sofrerem deslocamentos durante a concretagem.

As caixas aparentes serão rigidamente fixadas à estrutura por meio de chumbadores apropriados. Todas as terminações de eletrodutos em caixas de chapa deverão conter buchas e arruelas. Deverá ser deixado fio-guia de arame de aço em toda tubulação para facilitar a futura passagem dos condutores.



ENGENHARIA ELÉTRICA

PROJETOS E EXECUÇÃO

Email: elt.engenharia@terra.com.br

Tel. (15) 8122.8122

INSC. MUNICIPAL: 0-25.425-00-00.

DADOS ELÉTRICOS FINAIS: - Cargas Instaladas e Demanda prevista

- QUADRO QDL-1:

OBRA:	CRECHE VILA REIS					Quadro		QDL-1
CONTRATANTE:	HELENO ARQUITETURA / PM Itapetininga					Circuito alim. (m)		35
Dados de fornecimento	V _{ff}	220	Volts	Transformador próprio		Tipo fornecimento		Nº fases
	V _{fn}	127	Volts	-	kVA	FFFNT		3
QUADRO DE DISTRIBUICAO DE ILUMINACAO 1					QDL-1			
ENTRADA DE DADOS - ILUMINACAO E TOMADAS DE USO GERAL								
DESCRIÇÃO	Fd	W	T (f/f)	FP	VA	I _n	Nº Fases	Dem kW
ILUMINACAO	1,00	1.152	220	0,95	1.213	5,5	2	1.152
ILUMINACAO	1,00	1.376	220	0,95	1.448	6,6	2	1.376
ILUMINACAO	1,00	1.056	220	0,95	1.112	5,1	2	1.056
ILUMINACAO	1,00	1.344	220	0,95	1.415	6,4	2	1.344
ILUMINACAO	1,00	928	220	0,95	977	4,4	2	928
ILUMINACAO	1,00	1.000	220	0,95	1.053	4,8	2	1.000
ILUMINACAO	1,00	1.000	220	0,95	1.053	4,8	2	1.000
ILUMINACAO SUSPensa	1,00	2.000	220	0,95	2.105	9,6	2	2.000
ILUMINACAO SUSPensa	1,00	1.500	220	0,95	1.579	7,2	2	1.500
ILUMINACAO	1,00	704	220	0,95	741	3,4	2	704
ILUMINACAO	1,00	1.056	220	0,95	1.112	5,1	2	1.056
ILUMINACAO	1,00	640	220	0,95	674	3,1	2	640
ILUMINACAO EXTERNA	1,00	2.460	220	0,95	2.589	11,8	2	2.460
TOTAL ILUMINAÇÃO E TUGS	Fd	W inst	T (f/n)	FP	VA inst	I _n	I _p	Dem kW
CARGAS ILUMINAÇÃO E TUGS (f / f)	====>	16.216	220	0,95	17.069	?	73,7	16.216
TOTAL ILUMINACAO E TUGS		16.216	W	0,95	17.069	VA	73,7	16.216
DEMANDA REFERENTE A ILUMINAÇÃO E TOMADAS DE USO GERAL						CRECHE INFANTIL		
Fator demanda:		Dem Máx	Fdem	FP	Dem Máx			
		W			VA			
0,90		14.594	0,90	0,95	15.363			
QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO				Pot Instalada			Dem Prevista	
			FP	VA	W	Fd	W	VA
Totais Gerais			0,950	17.069	16.216	0,90	14.594	15.363
RESULTADOS FINAIS: DEMANDA MÁX, FATOR DE DEMANDA, F. POTÊNCIA, CORRENTES								
Tensão trifasica	V _{ff}	220	Volts		Pot inst (VA)		17.069	VA
	V _{fn}	127	Volts		Pot inst (W)		16.216	W
Corrente Máxima 3F : (A)						I _b =	45	A
Fator potência final						FP=	0,95	
Fator de Demanda final						F _d =	0,90	
Demanda Total Prevista da Instalação (VA)					Dem. VA		15.363	VA
Demanda Total Prevista da Instalação (W)					Dem. W		14.594	W
Corrente Projeto (A) - fornecimento em 3 Fases					A (3F)		40	A



ENGENHARIA ELÉTRICA

PROJETOS E EXECUÇÃO

Email: elt.engenharia@terra.com.br

Tel. (15) 8122.8122

INSC. MUNICIPAL: 0-25.425-00-00.

QUADRO QDF-1:

OBRA:	CRECHE VILA REIS					Quadro		QDF-1	
CONTRATANTE:	HELENO ARQUITETURA / PM Itapetininga					Circuito alim. (m)		35	
Dados de fornecimento	V _{ff}	220	Volts	Transformador próprio		Tipo fornecimento		Nº fases	
	V _{fn}	127	Volts	-	kVA	FFFNT		3	
QUADRO DE DISTRIBUICAO DE FORÇA - 1					QDF-1				
ENTRADA DE DADOS - ILUMINACAO E TOMADAS DE USO GERAL									
DESCRIÇÃO	Fd	W	T (f/f)	FP	VA	I _n	Nº Fases	Dem kW	
TOMADAS DE USO GERAL	0,50	1.600	220	1,00	1.600	7,3	2	800	
TOMADAS DE USO GERAL	0,50	1.400	220	1,00	1.400	6,4	2	700	
TOMADAS DE USO GERAL	0,50	1.600	220	1,00	1.600	7,3	2	800	
TOMADAS DE USO GERAL	0,50	1.600	220	1,00	1.600	7,3	2	800	
TOMADAS DE USO GERAL	0,50	1.800	220	1,00	1.800	8,2	2	900	
TOMADAS DE USO GERAL	0,50	2.000	220	1,00	2.000	9,1	2	1.000	
TOMADAS DE USO GERAL	0,50	2.200	220	1,00	2.200	10,0	2	1.100	
TOMADAS DE USO GERAL	0,50	1.600	220	1,00	1.600	7,3	2	800	
TOMADAS DE USO GERAL	0,50	1.200	220	1,00	1.200	5,5	2	600	
TOMADAS DE USO GERAL	0,50	1.300	220	1,00	1.300	5,9	2	650	
TOMADAS BIBLIOTECA	0,50	1.400	220	1,00	1.400	6,4	2	700	
TOMADAS COZINHA	0,50	2.000	220	1,00	2.000	9,1	2	1.000	
TOTAL ILUMINAÇÃO E TUGS	Fd	W inst	T (f/n)	FP	VA inst	I _n	Nº Fases	Dem kW	
CARGAS ILUMINAÇÃO E TUGS (f / f) ==>>		19.700	220	1,00	19.700	89,5	2	9.850	
TOTAL ILUMINACAO E TUGS		0,50	19.700	220	1,00	19.700	89,5	2	9.850
DEMANDA REFERENTE A ILUMINAÇÃO E TOMADAS DE USO GERAL						CRECHE INFANTIL			
Fator demanda:		Dem Máx	Fdem	FP	Dem Máx				
		W			VA				
1,00		9.850	0,50	1,00	9.850				
ENTRADA DE DADOS - ESPECIFICOS							QDF-1		
DESCRIÇÃO	qtd	W	T(f/f)	FP	VA	I _p	Nº Fases	P tot (W)	
MICROONDAS	1	1.200	220	1,00	1.200	5,5	2	1.200	
MSR	1	2.500	220	0,90	2.778	12,6	2	2.500	
MLR / EXAUSTAO FORÇADA	1	1.400	220	0,85	1.647	7,5	2	1.400	
AQUECEDOR ELETRICO DE PASSSAGEM	1	3.000	220	1,00	3.000	13,6	2	3.000	
AQUECEDOR ELETRICO DE PASSSAGEM	1	3.000	220	1,00	3.000	13,6	2	3.000	
AQUECEDOR ELETRICO DE PASSSAGEM	1	3.000	220	1,00	3.000	13,6	2	3.000	
AQUECEDOR ELETRICO DE PASSSAGEM	1	3.000	220	1,00	3.000	13,6	2	3.000	
AQUECEDOR SOLAR - APOIO	1	2.700	220	1,00	2.700	12,3	2	2.700	
DESCRIÇÃO		Pot total inst	Tensao	FP	Pot total inst	I _p			
		W	V		VA	A			
TOTAL ESPECÍFICOS (F/F)		19.800	220	0,97	20.325	92,4			
TOTAL ESPECIFICOS		19.800	220	0,97	20.325	92,4			



ENGENHARIA ELÉTRICA

PROJETOS E EXECUÇÃO

Email: elt.engenharia@terra.com.br

Tel. (15) 8122.8122

INSC. MUNICIPAL: 0-25.425-00-00.

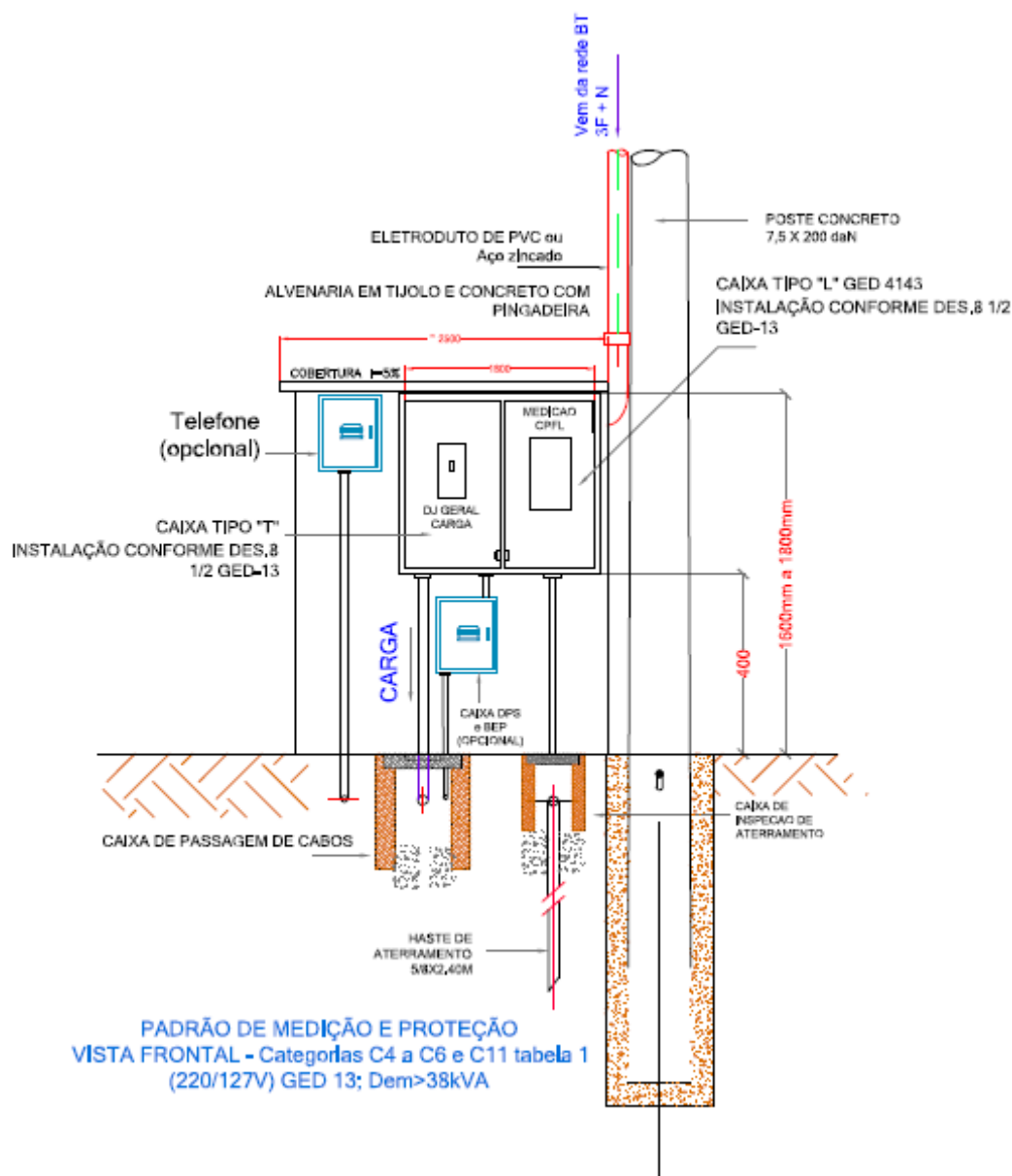
CÁLCULO DO FATOR DE DEMANDA - EQUIPAMENTOS ESPECÍFICOS								
CATEGORIA 1	SEC ROUPA, FORNO ELETRICO, MAQ L ROUPA/PRATOS, MICROONDAS							
	Qtd	Pot (W)	FP	VA	W	Fd	Dem(W)	Dem(VA)
MICROONDAS	1	1.200	1,00	1.200	1.200	1	1.200	1.200
MSR	1	2.500	0,90	2.778	2.500	1	2.500	2.778
MLR / EXAUSTAO FORÇADA	1	1.400	0,85	1.647	1.400	1	1.400	1.647
Demanda Prevista (b)				5.625	5.100	1	5.100	5.625
CATEGORIA 2	CHUVEIROS, TORNEIRAS, AQ AGUA PASS, FERRO ELETRICO							
	Qtd	Pot (W)	FP	VA	W	Fd	Dem(W)	Dem(VA)
AQUECEDOR ELETRICO DE PASSAGEM	1	3.000	1	3.000	3.000	1	3.000	3.000
AQUECEDOR ELETRICO DE PASSAGEM	1	3.000	1	3.000	3.000	1	3.000	3.000
AQUECEDOR ELETRICO DE PASSAGEM	1	3.000	1	3.000	3.000	1	3.000	3.000
AQUECEDOR ELETRICO DE PASSAGEM	1	3.000	1	3.000	3.000	1	3.000	3.000
AQUECEDOR SOLAR - APOIO	1	2.700	1	2.700	2.700	1	2.700	2.700
Demanda Prevista (c)	5		1,00	14.700	14.700	0,7	10.290	10.290
<i>Totais Gerais - especificos</i>			FP	VA	W	FD	Dem (W)	Dem(VA)
			0,97	20.325	19.800	0,78	15.390	15.915
QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO								
			Pot Instalada			Dem Prevista		
			FP	VA	W	Fd	W	VA
<i>Totais Gerais</i>			0,980	40.025	39.500	0,64	25.240	25.765
RESULTADOS FINAIS: DEMANDA MÁX, FATOR DE DEMANDA, F. POTÊNCIA, CORRENTES								
Tensão trifásica	Vff	220	Volts		Pot inst (VA)		40.025	V/A
	Vfn	127	Volts		Pot inst (W)		39.500	W
Corrente Máxima 3F : (A)						I _b =	105	A
Fator potência final						FP =	0,99	
Fator de Demanda final						F _d =	0,64	
Demanda Total Prevista da Instalação (VA)						Dem. VA	25.765	V/A
Demanda Total Prevista da Instalação (W)						Dem. W	25.240	W
Corrente Projeto (A) - fornecimento em 3 Fases						A (3F)	68	A



CONSOLIDADO DE CARGAS / DEMANDAS FINAIS:

OBRA:		CRECHE VILA REIS					3/5/2010
PROPRIETÁRIO:		PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPETININGA					
CONSOLIDADO - CÁLCULO DA DEMANDA GERAL DA INSTALAÇÃO							
ILUMINAÇÃO E TUGS		Carga Instalada			Dem máx		Alimentador Quadro
Cargas - DESCRIÇÃO	Quadros	W	FP	VA	W	VA	
Iluminação e Tomadas de uso geral	QDL-1	16.216	0,95	17.069	14.594	15.363	FFFNT
Iluminação e Tomadas de uso geral	QDF-1	19.700	1,00	19.700	9.850	9.850	FFFNT
GERAL TUGS + ILUMINAÇÃO		35.916	0,98	36.769	24.444	25.213	
EQUIPAMENTOS ESPECÍFICOS		Carga Instalada			Dem máx		Seção do Alimentador
Cargas - DESCRIÇÃO	Quadros	W	FP	VA	W	VA	
TOTAL ESPECÍFICOS	QDF-1	19.800,00	0,97	20.325	15.390	15.915	1#25
Total Específicos ==> (W)		19.800	0,97	20.325	15.390	15.915	
CONSOLIDADO - QUADROS	Alim(m)	W	FP	VA	Dem W	Dem VA	F Dem
QDL-1	35	16.216	0,95	17.069	14.594	15.363	0,90
QDF-1	35	39.500	0,99	40.025	25.240	25.765	0,64
CONSOLIDADO QUADROS		55.716	0,98	57.094	39.834	41.127	0,71
TOTAL GERAL		CARGA INSTALADA			DEMANDA		Fdem Calculado
QUADRO GERAL DE ENTRADA QDG		W	FP	VA	W	VA	
		55.716	0,98	57.094	39.834	41.127	0,72
DEMANDA PREVISTA GERAL							
Fator de demanda TIPICO		==>>	Fd =	0,69	Tipo de Instalação:		
CARGAS TOTAIS	Pot.	Pot.		Demanda Prevista			
	W	VA	FP	W	VA	CRECHE INFANTIL	
POTÊNCIA INSTALADA	55.716	57.094	0,98	38.444	39.395		
RESULTADOS FINAIS: DEMANDA MÁX, FATOR DE DEMANDA, F. POTÊNCIA, CORRENTES							
Tipo fornecimento:	FFFN	Tensão 3F:	220	Potência instalada (VA)		57.094	
Potência TR:	-	Carreg.to	0,00%	Potência instalada (W)		55.716	
Fator potência da instalação					FP=	0,98	
Fator potência final desejado:		0,99	kVAr para correção: ==>>		kVAr =	13,1	
Fator de Demanda da instalação					F _d =	0,69	
Demanda Total Prevista da Instalação (VA)					kVA	39,4	
Demanda Total Prevista da Instalação (W)					kW	38,4	
Corrente Projeto (A) - fornecimento em 3 Fases					I (3F) A	103	
RAMAL DE ENTRADA - DIMENSIONAMENTO: PADRÃO CPFL / GED 13 TAB 1A / 220-127V							
Categoria	Cabo entrada		Caixa	Disj (A)	Observação		
C4	50	mm ²	L+T	125	-		
Eletroduto	Cabo - Aterramento		Poste Entrada	Pot max Inst			
mm (Pol)	mm ²		Capacidade	kW			
50 (11/2)	16		200 daN				

CRECHE VILA REIS														
CÁLCULOS POR CIRCUITOS - ALIMENTADORES: QUEDA DE TENSÃO														
CLASSE	DESCRIÇÃO	No. cond/fase	Cond	Tipo fornec	Exten.	V (ΔV)	Demanda prevista			ΔV	Corrente	ΔV	Tensão	Icc 3F
					trecho		Cargas							
			L(m)		(v)	kW	F Pot.	kVA	(v)	A	(%)	(V)	A	
	QDL-1	1	10	FFFNT	12	220	14,59	0,95	15,4	1,77	40,3	0,81%	218	1.549
	QDF-1	1	25	FFFNT	14	220	25,24	0,99	25,6	1,43	67,1	0,65%	219	1.711
C4	ALIMENTADOR QGBT	1	50	FFFN	22	220	39.83	0.97	40.94	1.97	107.4	0.89%	218	



DESENHO ORIENTATIVO – PADRÃO CAT C4 / CPFL: Consultar GED 13 para execução



SPDA – SISTEMA DE PROTEÇÃO DE DESCARGAS ATMOSFÉRICAS:

O SPDA externo é do tipo “Gaiola de Faraday” com proteção nível II, espaçamentos médios de 10m, com subsistema captor integrado à cobertura e estrutura metálica. Anel de aterramento com cabo de cobre nu seção 50mm², circundando a instalação, com hastes de aterramento tipo Cooperweld 5/8 x 2.40m.

As descidas laterais são por meio de Re-bars embutidas nas colunas ou alvenaria, conforme detalhes em projeto.

Na finalização do sistema, a resistividade deve ser medida para determinação do valor mínimo aceitável de 10 ohms.

A instalação segue a NBR 5419 e NBR 5410. O sistema de proteção SPDA é único e deve ser interligado ao sistema de aterramento da entrada de energia, conectado à barra BEP e ao neutro da concessionária.

Maiores detalhes e demais considerações para a execução do sistema descrito estão constantes no projeto anexo. A execução deve seguir o prescrito no projeto elaborado e os materiais empregados devem estar em conformidade com a NBR 5410 e demais normas aplicáveis.



ENGENHARIA ELÉTRICA

PROJETOS E EXECUÇÃO

Email: elt.engenharia@terra.com.br

Tel. (15) 8122.8122

INSC. MUNICIPAL: 0-25.425-00-00.

RELAÇÃO DE MATERIAIS ELÉTRICOS PREVISTOS:

PROPRIETÁRIO:		MATERIAL PREVISTO: INSTALAÇÃO ELÉTRICA		
		PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPETININGA	CRECHE VILA REIS	
Quantidade	Unidade	Descrição	Fabricante	Dimensões
1	UN	AE-22 ABRIGO ENTRADA DE ENERGIA DE 38 ATE 76KVA - CPFL		FDE 090256
10	UN	ARANDELA EXTERNA AO TEMPO LAP INCAND 1X60W		FDE 091101
24	PC	ARRUELA LISA 1/2	JEA	1/2 POL
40	PC	ARRUELA LISA 3/8	JEA	3/8 POL
1	UN	AT-01 ENTRADA AEREA PARA TELEFONE		09.02.11
10	PC	BALANCIM PARA GRAMPO TIPO C 39MM	BANDEIRANTE BF-080	39MM
24	PC	BUCHA PLASTICA S10	JEA	10MM
15	MTS	CABO DE COBRE NU SECAO 16MM CLASSE 2A	CONDUBRAS	16MM
100	MTS	CABO DE COBRE UNIPOLAR, CLASSE 5, PVC, T=70º, COBERTURA PVC, ISOL 1KV, 50MM	PRYSMIAN REF. SINTENAX FLEX	FDE 090323
75	MTS	CABO DE COBRE UNIPOLAR, CLASSE 5, PVC, T=70º, COBERTURA PVC, ISOL 1KV, 10MM	PRYSMIAN REF. SINTENAX FLEX	FDE 090319
75	MTS	CABO DE COBRE UNIPOLAR, CLASSE 5, PVC, T=70º, COBERTURA PVC, ISOL 1KV, 25MM	PRYSMIAN REF. SINTENAX FLEX	FDE 090321
700	MTS	CABO DE COBRE UNIPOLAR, CLASSE 5, PVC, T=70º, COBERTURA PVC, ISOL 1KV, 6MM	PRYSMIAN REF. SINTENAX FLEX	FDE 090318
6000	MTS	CABO DE COBRE UNIPOLAR, CLASSE 5, PVC, T=70º, COBERTURA PVC, ISOL 750V, 2,5MM	PRYSMIAN REF. SUPERASTIC	FDE 090704
800	MTS	CABO DE COBRE UNIPOLAR, CLASSE 5, PVC, T=70º, COBERTURA PVC, ISOL 750V, 4.0 MM	PRYSMIAN REF. SUPERASTIC	FDE 090705
1500	MTS	CABO DE COBRE UNIPOLAR, CLASSE 5, PVC, T=70º, COBERTURA PVC, ISOL 750V, 6.0 MM	PRYSMIAN REF. SUPERASTIC	FDE 090706
1	PC	CAIXA DE INSPECAO DO TERRA 300MMX250 TAMPA FOGO	PARAKLIN REF. PK-0893	300X250MM
3	PC	CONECTOR OLHAL CABO_HASTE 5/8	RAYCON DR-097	DIAM 5/8
7	PC	CRUZETA 90º PARA ELETROCALHA 100 X 50	BANDEIRANTES REF. BE-027	100X50
1	PC	CURVA LONGA PVC ROSCAVEL	HIDROSSOL	21/2 POL
7	UN	CX PASSAGEM A PROVA DE UMIDADE EM ALUMINIO 200X200X100MM		FDE 090637
5	UN	CX PASSAGEM EM ALVENARIA 600X600X800MM		FDE 090626
20	PC	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN CURVA C IRUP 5 KA 220V / VMAX 440V / I NOM = 20A		FDE 090570
5	PC	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN CURVA C IRUP 5 KA 220V / VMAX 440V / I NOM = 25A		FDE 090570
4	PC	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN CURVA C IRUP 5 KA 220V / VMAX 440V / I NOM = 32A		FDE 090570
1	PC	DISJUNTOR CAIXA MOLDADA 3 POLOS IRUP MIN 20KA 380V VMAX 480V IN=125A	SIEMENS SERIE 3V	FDE 090425
1	PC	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN CURVA C IRUP 5 KA 220V / VMAX 440V / I NOM = 100A		FDE 090575
1	PC	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN CURVA C IRUP 5 KA 220V / VMAX 440V / I NOM = 50A		FDE 090574
1	PC	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN CURVA C IRUP 5 KA 220V / VMAX 440V / I NOM = 63A		FDE 090575
1	PC	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN CURVA C IRUP 5 KA 220V / VMAX 440V / I NOM = 80A		FDE 090575
6	PC	DISJUNTOR UNIPOLAR TIPO DIN CURVA C IRUP 5 KA 220V / VMAX 440V / I NOM = 16A		FDE 090573
6	PC	DISJUNTOR UNIPOLAR TIPO DIN CURVA C IRUP 5 KA 220V / VMAX 440V / I NOM = 20A		FDE 090573
3	PC	DISJUNTOR UNIPOLAR TIPO DIN CURVA C IRUP 5 KA 220V / VMAX 440V / I NOM = 40A		FDE 090489
1	UN	DPS- DISPOSITIVO PROTECAO CONTRA SURTOS 20KVA - (TELEFONIA)		09.02.42
3	UN	DPS- DISPOSITIVO PROTECAO CONTRA SURTOS 40KVA - (ENERGIA)		09.02.43
109	MTS	ELETROCALHA PERFURADA SEM TAMPA, SEM VIOLA, ACABAMENTO G.E. , CHAPA 16, L=3.0	BANDEIRANTES REF. BM 004	CM-100X50
22	MT	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO ROSCAVEL 40MM (11/4POL)		FDE 090515
20	MT	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO ROSCAVEL 75MM (21/2POL)		FDE 090518
200	MTS	ELETRODUTO FLEXIVEL DE POLIETILENO 25MM (3/4POL) BWF	TIGRE REF. TIGREFLEX	FDE 090536
270	MTS	ELETRODUTO FLEXIVEL DE POLIETILENO 32MM / 1 POL		FDE 090537
35	PC	EMENDA INTERNA PARA ELETROCALHA PERFURADA 150X50MM ACAB G.E.	BANDEIRANTES BE-040	150X50
9	PC	EMENDA INTERNA T PARA PERFILADO 38X38	BANDEIRANTE REF. BP-069	38X38
2	PC	EMENDA INTERNA X PARA PERFILADO 38X38	BANDEIRANTE REF. BP-070	38X38
10	PC	GANCHO CURTO 100MM PARA PERFILADO 38X38	BANDEIRANTE REF. BF-077	100MM
10	PC	GRAMPO TIPO C DIAM 3/8 ACAB G.E.	BANDEIRANTE BF-078	DIAM 3/8
22	UN	IL-05 ARANDELA BLINDADA P/ LAMP INCAND 100W		FDE 090944



ENGENHARIA ELÉTRICA

PROJETOS E EXECUÇÃO

Email: elt.engenharia@terra.com.br

Tel. (15) 8122.8122

INSC. MUNICIPAL: 0-25.425-00-00.

31	UN	IL-44 LUMINARIA REFLETORA FLT 1X32W REATOR BIVOLT		FDE 090951
51	UN	IL-45 LUMINARIA REFLETORA FLT 2X32W REATOR BIVOLT		FDE 090952
2	UN	IL-53 LUMINARIA LAMP SON 150W POSTE AÇO RETO 6M C/ CHUMB.		FDE 091168
6	UN	IL-54 LUMINARIA LAMP SON 2X150W POSTE AÇO RETO 6M C/ CHUMB.		FDE 091170
14	UN	IL-58 PROJETO PARA QUADRA CORPO ACRILICO FACHO ABERTO PARA LAMP VMET 250W 220V		FDE 090937
4	UN	INTERRUP 1 TECLA BIPOLAR CX 4X2 ELETROD POLIETILENO 25MM		FDE 090836
46	UN	INTERRUP 1 TECLA SIMPLES CX 2X4 ELETROD POLIETILENO 25MM		FDE 090829
8	UN	INTERRUP 1 TECLA SIMPLES CX 2X4 ELETROD PVC 25MM		FDE 090858
3	UN	INTERRUP 1 TECLA SIMPLES CX 4X4 ELETROD POLIETILENO 25MM		FDE 090834
1	UN	INTERRUP 2 TECLAS SIMPLES CX 2X4 ELETROD POLIETILENO 25MM		FDE 090830
1	PC	INTERRUPTOR DIFERENCIAL RESIDUAL 2 POLOS TIPO AC 220V IS=30mA / I NOM=25A		FDE 090592
1	PC	INTERRUPTOR DIFERENCIAL RESIDUAL 4 POLOS TIPO AC 220V IS=30mA / I NOM=80A		FDE 090595
12	PC	JUNCAO (EMENDA) RAPIDA EXTERNA PARA PERFILADO 38X38	BANDEIRANTES REF. BP-067	38X38X152MM
50	UN	LUMINARIA COM ALETA FLT 2X32W REATOR BIVOLT AF		FDE 090934
600	PC	PARAFUSO CABECA DE LENTILHA 3/8 X 3/4 AUTOTRAVANTE COM PORCA, ARRUELAS LISA E DE PRESSAO	JEA - PAT 3834	3/8 X 3/4
24	PC	PARAFUSO CABECA SEXTAVADA ROSCA SOBERBA - (S10)	JEA	5/16X2
60	MTS	PERFILADO RETO PERFURADO, SEM TAMPA, TIPO MEDIO, L=6.0M, ACAB G.E.	BANDEIRANTES REF. BP-02	PM-38X38
24	UN	PLAFONIER TIPO DROPS LAMP INCAND 1X60W		FDE 091105
3	UN	PONTO SECO PARA TELEFONE ELETROD PVC		FDE 090881
40	PC	PORCA SEXTAVADA 3/8	JEA	3/8 POL
1	UN	QUADRO DE DISTRIB DISJ GERAL 150A P/ 46 DISJ DIN, BARR TRIFASICO, BARRA N E TERRA DISTINTAS		FDE 090554
1	UN	QUADRO DE DISTRIB DISJ GERAL 80A PARA 20 DISJ DIN, BARR TRIFASICO, BARRA N E TERRA DISTINTAS		FDE 090551
1	PC	QUADRO DE MONTAGEM EM CHAPA RAL 7032, COM PORTAS E VEDACAO, COM CHAPA DE MONTAGEM INTERNA RAL 2000, IP54, DE EMBUTIR, 400 X 400 X 200		FDE 090599
1	UN	QUADRO EM CHAPA PADRAO TELEBRAS 20X20X12		FDE 090645
1	UN	QUADRO EM CHAPA PADRAO TELEBRAS 40X40X12		FDE 090647
6	PC	SAPATA EXTERNA 4 FUIROS PARA PERFILADO 38X38	BANDEIRANTE REF. BP-058	38X38
6	MV	SERVICOS DE INTERRUPTORES E TOMADAS		FDE 090899
4	MV	SERVICOS DE QUADRO GERAL		FDE 090499
7	PC	TE HORIZONTAL 90	DISPAN / BANDEIRANTES	100
1	UM	TERRA COMPLETO 3 HASTES	INTELLI OU SIMILAR	FDE 091326
105	UN	TOMADA 2P+T CX 2X4 ELETROD PVC 15A 250V		FDE 090879
10	PC	VERGALHAO COM ROSCA TOTAL 3/8 X 3M ACAB G.E.	BANDEIRANTE BF-085	3/8X3M
2	PC	HASTE TERRA COOPERWELD 5/8 X 2.40M ALTA CAMADA	INTELLI OU SIMILAR	5/8 X 2.40
2	PC	CONECTOR OLHAL CABO_HASTE 5/8	RAYCON DR-097	DIAM 5/8
2	PC	CONECTOR GRAMPO U PARA CABO_HASTE 5/8	RAYCON DR-099	DIAM 5/8
200	MTS	CABO DE COBRE NU 35MM CLASSE 2A	CONDUBRAS	FDE 091320
350	MTS	CABO DE COBRE NU 50MM CLASSE 2A	CONDUBRAS	FDE 091323
5	PC	CONECTOR TIPO X EM COBRE PARA CABOS 35MM	PARAKLIM REF. PK-0224	35MM
2	PC	CAIXA DE INSPECAO DO TERRA 300MMX250 TAMPA FOGO	PARAKLIN REF. PK-0893	300X250MM
20	PC	TERMINAL DE COMPRESSAO ESTANHADO 1 FURO 35MM2	TERMOTECNICA TEL-5135	35MM2
63	PC	CLIP GALVANIZADO DIAM 10MM PARA EMENDA RE-BAR EM CONCRETO	TERMOTECNICA TEL-5238	10MM
4	PC	TAMPA COM GARRA \DIAM 300MM FERRO FUNDIDO (C. MAX 100KG)	TERMOTECNICA TEL-551	D=300MM
4	PC	CAIXA DE INSPECAO EM PVC \DIAM 300 L=600MM	TERMOTECNICA TEL-557	D=300 L=600
21	PC	HASTE COBREADA ALTA CAMADA \U+03A65/8 X 2.40M	TERMOTECNICA TEL-5814	FDE 091327
21	PC	CONECTOR MINIGAR LATAO ESTANHADO DIAM 10MM CABOS 16 A 50MM	TERMOTECNICA TEL-583	16 A 50MM
21	PC	BARRA DE AÇO CIRCULAR GALV A FOGO DIAM 3/8 X 3.40M (70MM2)	TERMOTECNICA TEL-760	3/8 X 3,40M
		OS CABOS ALIMENTADORES DEVEM SER MEDIDOS NA OBRA, ANTES DA AQUISIÇÃO		TOTAL



Este Memorial é parte integrante do projeto elétrico elaborado, para o imóvel em questão.

Itapetininga, 02 de maio de 2010.

Elaborado por:

José Carlos M. Oliveira Jr.
Engenheiro eletrotécnico
CREA 0600 89073 1 – SP

ART 92221220101312609