

# SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO URBANO E HABITAÇÃO



## Memória de Cálculo

**Objeto: Reforma e Adequação do Sistema de Combate ao Incêndio da EMEB Profº Joaquim Fernandes – Reforma das instalações elétricas e instalação de SPDA e Condicionadores de Ar**

**Local: RUA JUDITH MACHARETH Nº 405 - BAIRRO JARDIM TV - ARAÇATUBA/SP - CEP 16040-090**

### INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

#### 1 - ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA E QUADRO GERAL

1.1 FDE 09.62.002 RETIRADA DE POSTE DE CONCRETO DE ENTRADA EM B.T.  
Retirada do poste do padrão de entrada de energia existente e entrega em local a ser combinado, caso seja possível sua reutilização.

1.2 FDE 09.62.024 RETIRADA E DESMONTAGEM QD.DISTRIB, CAIXA PASSAGEM OU QD. CHAMADA  
Retirada das caixas de relógio e proteção do padrão de entrada de energia existente e entrega em local a ser combinado, caso seja possível sua reutilização.

1.3 SINAPI 73899/001 DEMOLICAO DE ALVENARIA DE TIJOLOS MACICOS S/REAPROVEITAMENTO  
Demolição do padrão de entrada de energia existente.

1.4 FDE 09.02.053 AE-23 ABRIGO E ENTRADA DE ENERGIA (CAIXA M, T e IV) COM LEITURA VOLTADA PARA CALÇADA - CPFL, EDP BANDEIRANTE E ELEKTRO  
Instalação completa de um padrão de entrada de energia elétrica categoria C6 da CPFL, incluindo aterramento, DPS e caixa de inspeção.

1.5 SINAPI 90437 FURO EM ALVENARIA PARA DIÂMETROS MAIORES QUE 40 MM E MENORES OU IGUAIS A 75 MM. AF\_05/2015  
03 unidades para a passagem dos eletrodutos dos alimentadores do quadro geral.

1.6 FDE 09.02.082 CONJ ENTRADA P/ TELEFONE EM ENTRADA DE ENERGIA  
Entrada de telefone completa instalada no novo padrão de entrada de energia, incluindo DPS de telefonia.

1.7 SINAPI 74130/007 DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR EM CAIXA MOLDADA 250A 600V, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO  
02 unidades, um no padrão de entrada e uma no quadro geral.

# SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO URBANO E HABITAÇÃO



1.8 SINAPI 83450 CAIXA DE PASSAGEM 80X80X62 FUNDO BRITA COM TAMPA  
02 unidades para a passagem dos alimentadores do quadro geral.

1.9 FDE 09.06.012 CAIXA DE PASSAGEM CHAPA TAMPA PARAFUSADA DE  
30X30X12 CM  
02 unidades fixadas na laje para a passagem dos alimentadores do quadro geral.

1.10 SINAPI 93358 ESCAVAÇÃO DE VALAS  
Escavação de vala para a passagem dos eletrodutos do padrão de entrada de energia.  
Para  $2 \times 2 \times 1 \text{ m} = 4 \text{ m}^3$

1.11 SINAPI 73964/006 REATERRO DE VALA COM COMPACTAÇÃO MANUAL  
Idem ao item 1.10.

1.12 SINAPI 73798/001 DUTO ESPIRAL FLEXÍVEL SINGELO PEAD D=50MM(2")  
REVESTIDO COM PVC COM FIO GUIA DE AÇO GALVANIZADO, LANCADO DIRETO NO SOLO,  
INCL CONEXÕES  
2,0 metros para a passagem embutida dos alimentadores do quadro geral.

1.13 SINAPI 72311 ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO ELETROLÍTICO DN  
50MM (2"), TIPO SEMI-PESADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO  
 $10 + 3,5 + 1,5 = 15,0 \text{ m}$   
Para a passagem dos alimentadores do quadro geral embutidos na laje e na alvenaria.

1.14 FDE 08.04.060 ENVELOPE DE CONCRETO PARA DUTOS  
2,0 m para proteção do item 1.12.

1.15 SINAPI 92992 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 95 MM<sup>2</sup>, ANTI-CHAMA  
0,6/1,0 KV, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2015  
( $7 + 2 + 3,5 + 20 + 1,5$ ) metros x 5 condutores (3 fases, 1 neutro, 1 terra) = 170,0 m

1.16 FDE 09.04.006 CAIXA EM CHAPA DE AÇO 16 COM PORTA E FECHO  
 $1,2 \times 1,4 \text{ m} = 1,68 \text{ m}^2$  para o quadro geral.

1.17 FDE 09.04.046 QUADRO GERAL-BARRAMENTO DE 200 A  
 $3 + 0,5 + 0,5 \text{ m} = 4,0 \text{ m}$  para os barramentos das fases, terra e neutro do quadro geral.  
Considerando todos os acessórios para fixação.

1.18 FDE 09.04.044 PLACA DE ACRILICO TRANSPARENTE ESP=5MM PROTECAO A  
CONTATO ACIDENTAL  
 $1,1 \times 1,3 \text{ m} = 1,43 \text{ m}^2$  para proteção dos barramentos do quadro geral. Considerando todos  
os acessórios para fixação.

1.19 SINAPI 74130/005 DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR PADRAO NEMA  
(AMERICANO) 60 A 100A 240V, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

# SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO URBANO E HABITAÇÃO



3 x 100 A

1 x 63 A

Para proteção dos circuitos no quadro geral e proteção geral do QD01.

1.20 SINAPI 72131 ALVENARIA EM TIJOLO CERÂMICO MACIÇO 5X10X20CM 1 VEZ (ESPESSURA 20CM), ASSENTADO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 (CIMENTO, CAL E AREIA)

2,2 x 1,7 m = 3,74 m<sup>2</sup> para abrigo do quadro geral e QD01.

1.21 SINAPI 87904 CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF\_06/2014

Idem ao item 1.21.

1.22 SINAPI 87775 EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA DE 25 MM. AF\_06/2014

Idem ao item 1.21.

1.23 SINAPI 88415 APLICAÇÃO MANUAL DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS. AF\_06/2014

Idem ao item 1.21.

1.24 SINAPI 88489 APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF\_06/2014

Idem ao item 1.21.

## 2 - QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO

2.1 FDE 09.62.024 RETIRADA E DESMONTAGEM QD.DISTRIB, CAIXA PASSAGEM OU QD. CHAMADA

0,6x0,4= 2,4 m<sup>2</sup> referente a desmontagem e retirada do quadro de PVC anexo ao QD02.

2.2 SINAPI 74131/006 QUADRO DE DISTRIBUICAO DE ENERGIA DE EMBUTIR, EM CHAPA METALICA, PARA 32 DISJUNTORES TERMOMAGNETICOS MONOPOLARES, COM BARRAMENTO TRIFASICO E NEUTRO, FORNECIMENTO E INSTALACAO

01 unidade = QD01

2.3 SINAPI 90458 QUEBRA EM ALVENARIA PARA INSTALAÇÃO DE QUADRO DISTRIBUIÇÃO GRANDE (76X 40 CM). AF\_05/2015

Idem ao item 2.2.

2.4 SINAPI 74130/001 DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO MONOPOLAR PADRÃO NEMA (AMERICANO) 10 A 30A 240V, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

03 unidades de 10 A para ligação das novas luminárias.

# SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO URBANO E HABITAÇÃO



2.5 SINAPI 74130/003 DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO BIPOLAR PADRÃO NEMA (AMERICANO) 10 A 50A 240V, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

1 unidade de 16 A para ligação de ar condicionado

16 unidades de 25 A para ligação de ar condicionado, chuveiros e circuitos adicionais

Total 17 unidades.

2.6 SINAPI 74130/004 DISJUNTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR PADRAO NEMA (AMERICANO) 10 A 50A 240V, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

1 unidade de 40 A para o QD02.

2.7 SINAPI 74130/005 DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR PADRÃO NEMA (AMERICANO) 60 A 100A 240V, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

04 unidades para proteção dos QDs.

2.8 FDE 09.83.052 DISJUNTOR BIPOLAR TERMOMAGNETICO 2X60A a 2X100A UM

01 unidade para proteção dos alimentadores da zeladoria.

2.9 SINAPI 90436 FURO EM ALVENARIA PARA DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF\_05/2015

2 unidades para passagem dos eletrodutos.

### 3 - CIRCUITOS EM GERAL E ACESSÓRIOS

3.1 SINAPI 91867 ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

AF\_12/2015

$1+2,5+1+14+1+6+1+2 \times 4+2 \times 7+10+2,5+4+1+4+1+16+1+8+1+6+8+4 \times 2+2+(4 \times 2+3,5+3,5 \times 2+2,5 \times 2+4+5+15+3,5+4+3)+(1,5+2+17,5+2) = 202 \text{ m}$

3.2 SINAPI 91868 ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2015

$6+2,5+1+6+18+2,5 = 36 \text{ m}$

3.3 CPOS 380717 CANALETA EM PVC DE 20 X 10 MM, INCLUSIVE ACESSÓRIOS

$4+12 = 16 \text{ m}$

3.4 SINAPI 90447 RASGO EM ALVENARIA PARA ELETRODUTOS COM DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF\_05/2015

$10 \times 1,5+2,5 \times 4+3+2+4 = 34 \text{ m}$

3.5 SINAPI 91924 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM<sup>2</sup>, ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2015

$(6,5 \times 2+6+2,5+4+5+15+4+6+4 \times 2+3+4+7+10+4+4+8+3 \times 2,5) \times 3+60 = 393 \text{ m}$

Para instalação das novas luminárias e reparo dos circuitos de iluminação existentes.

# SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO URBANO E HABITAÇÃO



3.6 SINAPI 91926 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM<sup>2</sup>, ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2015

$$((4+1,5+12+2,5)+(1+4+4)) \times 3 = 87 \text{ m}$$

Para instalação de condicionador de ar de 9000 BTU/h e tomadas novas e reparo dos circuitos de força existentes.

3.7 SINAPI 91928 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM<sup>2</sup>, ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2015

$$(3+1,5) \times 3 + (14+1,5) \times 6 + (6+1,5) \times 9 + (6+2,5) \times 12 + (8+1,5+6) \times 3 + (8+1,5) \times 6 + (16+1,5) \times 3 + (4+4+1,5+1,5) \times 3 + (11+2,5+1,5) \times 12 = 138 \text{ m}$$

Para instalação dos condicionadores de ar novos e reparo dos circuitos existentes.

3.8 SINAPI 91930 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM<sup>2</sup>, ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2015

$$(2+1,5+17+2,5) \times 6 = 138 \text{ m}$$

Para instalação de reparo dos circuitos dos chuveiros.

3.9 SINAPI 92979 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM<sup>2</sup>, ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2015

$$(4,5+10+2,5+3) \times 5 = 100 \text{ m}$$

Alimentadores do QD04.

3.10 SINAPI 92981 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM<sup>2</sup>, ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2015

$$(18+2,5+2,5) \times 5 = 115 \text{ m}$$

Alimentadores do QD03.

3.11 SINAPI 92983 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 25 MM<sup>2</sup>, ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2015

$$(5+2,5+2,5) \times 5 = 50 \text{ m}$$

Alimentadores do QD02.

3.12 SINAPI 92985 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 35 MM<sup>2</sup>, ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2015

$$3 \times 5 = 15 \text{ m}$$

Alimentadores do QD01.

3.13 SINAPI 85407 REMOÇÃO DE FIAÇÃO ELÉTRICA

$$87+138+100+115 = 440 \text{ m}$$

Remoção dos alimentadores existentes.

3.14 SINAPI 92865 CAIXA OCTOGONAL 4" X 4", METÁLICA, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2015

23 unidades para instalação de luminárias e passagem de circuitos.

# SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO URBANO E HABITAÇÃO



3.15 SINAPI 91940 CAIXA RETANGULAR 4" X 2" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2015

4 unidades para instalação de tomadas e passagem.

3.16 SINAPI 92000 TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2015

3 unidades.

3.17 SINAPI 85416 REMOCAO DE TOMADAS OU INTERRUPTORES ELETRICOS 7 unidades. Remoção de tomadas e pontos de alimentação de condicionadores de ar e chuveiros que serão substituídos.

3.18 FDE 09.84.020 ESPELHO DE 4'X2'

17 unidades para reparo das caixas abertas e para as novas caixas de saída de alimentação de chuveiros e condicionadores de ar.

3.19 FDE 09.84.021 ESPELHO DE 4'X4'

4 unidades para reparo das caixas abertas.

3.21 CPOS 41702 REMOÇÃO DE APARELHO DE ILUMINAÇÃO OU PROJETO FIXO EM TETO, PISO OU PAREDE

21 unidades. Remoção de luminárias danificadas que serão substituídas.

3.22 SINAPI 73953/006 LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM REATOR DE PARTIDA RÁPIDA E LÂMPADA FLUORESCENTE 2X40W, COMPLETA, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

26 unidades. Inclui luminárias tipo calha, metálica, com aletas, duas lâmpadas de 32 a 40 W fluorescente tubular e reator abrigado com alto fator de potência e acessórios de fixação.

3.23 FDE 09.09.046 IL-59 ILUMINAÇÃO P/PASSAGEM COBERTA E CIRCULAÇÕES - LAMP.FLUORESC.COMPACTA (1X23W)

5 unidades. Luminária tipo arandela (parede) ou plafon (teto) para lâmpada fluorescente compacta de 23 W ou superior, incluindo a lâmpada e acessórios de fixação.

3.24 SINAPI 83469 LÂMPADA FLUORESCENTE 40W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

20 unidades para substituição das lâmpadas queimadas.

3.25 SINAPI 83391 REATOR PARA LÂMPADA FLUORESCENTE 2X40W PARTIDA RÁPIDA FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

10 unidades para substituição dos reatores queimados.

3.26 FDE 09.74.006 RECOLOCAÇÃO DE APARELHO DE ILUMINACAO, PLAFONS OU PENDENTES P/ LAMP FLUORESCENTES

12 unidades. Para recolocação das luminárias que serão instaladas em locais diferentes.



# SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO URBANO E HABITAÇÃO



3.27 CPOS 41112 RETIRADA DE TORNEIRA OU CHUVEIRO  
Retirada completa de 1 chuveiro, incluindo reparo do local afetado.

## **4** **CONDICIONADORES DE AR**

4.1 SINAPI 91939 CAIXA RETANGULAR 4" X 2" ALTA (2,00 M DO PISO), PVC,  
INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2015  
9 unidades para saída dos alimentadores dos condicionadores de ar.

4.2 FDE 09.84.020 ESPELHO DE 4'X2'  
Idem ao item 4.1.

4.3 CPOS 430712 AR CONDICIONADO A FRIO, TIPO SPLIT PAREDE,  
CAPACIDADE DE 18.000 BTU/H  
01 unidade.

4.4 CPOS 430705 AR CONDICIONADO A FRIO, TIPO SPLIT PAREDE,  
CAPACIDADE DE 24.000 BTU/H  
04 unidades.

4.5 CPOS 430709 AR CONDICIONADO A FRIO, TIPO SPLIT PAREDE,  
CAPACIDADE DE 30.000 BTU/H  
03 unidades.

4.6 CPOS 430728 AR CONDICIONADO A FRIO, TIPO SPLIT PISO TETO,  
CAPACIDADE DE 36.000 BTU/H  
01 unidade.

## **5** **SPDA (Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas)**

5.1 CPOS 420525 BARRA CONDUTORA CHATA DE ALUMÍNIO, 3/4' X 1/4' -  
INCLUSIVE ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO  
250 m para malha de cobertura e descida do SPDA.

5.2 FDE 09.13.036 TUBO DE PVC Ø 2" X 3,00M PARA PROTEÇÃO DESCIDA DE  
CORDOALHA  
10x4 = 40 m para proteção das descidas do SPDA.

5.3 CPOS 420510 CAIXA DE INSPEÇÃO SUSPensa  
30 unidades para inspeção das descidas do SPDA.

5.4 SINAPI 68069 HASTE COPPERWELD 5/8 X 3,0M COM CONECTOR  
30 unidades para aterramento do SPDA.

5.5 FDE 09.13.027 TERRA SIMPLES 1 HASTE COM CAIXA DE INSPEÇÃO  
10 unidades para aterramento do SPDA, incluindo caixa de inspeção no piso.

# SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO URBANO E HABITAÇÃO



5.6 FDE 09.13.033 CONEXÃO EXOTÉRMICA CABO ATERRAMENTO X HASTE  
40 unidades.

5.7 FDE 09.04.080 CABO DE COBRE NU DE 50 MM2  
250 m para malha de aterramento do SPDA.

5.8 SINAPI 93358 ESCAVAÇÃO DE VALAS  
210x0,6x0,6 = 75,60 m<sup>3</sup> para aterramento.

5.9 SINAPI 73922/001 PISO CIMENTADO TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA)  
ACABAMENTO LISO ESPESSURA 3,5CM, PREPARO MANUAL DA ARGAMASSA  
0,6x210 = 126 m<sup>2</sup> para reparo do piso de cimento afetado.

5.10 CPOS 11714 ART, LAUDO E PROJETO EXECUTIVO DO SPDA  
01 unidade, incluindo projeto executivo completo do Sistema de Proteção Contra  
Descargas Atmosféricas e laudo que ateste a qualidade do aterramento.

Araçatuba, 08 de dezembro de 2016.

---

Fabício Henrique Cartarozzi  
CREA/SP 5063073112  
Engenheiro Eletricista da S.M.P.U.H.