ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE PROJETO ELÉTRICO PARA CONSTRUÇÃO DA EMEIF (ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO INFANTIL E ENSINO FUNDAMENTAL) BARRA DE MAROBÁ

PRESIDENTE KENNDY – ES

MEMORIAL DESCRITIVO

VINÍCIUS BOLZAN CADE

CREA ES-030178/D

Engenheiro Eletricista

E-mail: eletrica.semob@presidentekennedy.com.br

Tel: (28) 3535-1350

MARCELO HENRIQUE O. TEIXEIRA

CREA MG-174379/D

Engenheiro Eletricista

E-mail: eletrica.semob@presidentekennedy.com.br

Tel: (28) 3535-1350

MEMORIAL DESCRITIVO DE ELÉTRICA

1. DESCRIÇÃO GERAL

O presente memorial descritivo tem por objetivo estabelecer as normas e orientar o desenvolvimento conclusão da obra do posto de guarda municipal.

O presente Memorial Descritivo juntamente com as especificações técnicas, projetos e demais complementares.

2. NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA

Os equipamentos e serviços a serem fornecidos deverão estar de acordo com as normas da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas e normas locais da Concessionária de Energia Elétrica:

• NBR 11301 – ABNT – Cálculo da capacidade de condução de corrente de cabos isolados em regime permanente (fator de carga 100%) – Procedimento.

• NBR/IEC 60947 - ABNT – Disjuntores de Baixa Tensão Industrial – Especificação.

• NBR 5413 - ABNT – Iluminância de interiores – Procedimento.

• NBR 5419 – ABNT – Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas – Procedimento.

• NBR 5597 - ABNT – Eletroduto rígido de aço-carbono, e acessórios, com revestimento protetor, com rosca ANSI/ASME B1.20.1 - Especificação.

• NBR 6146 – ABNT – Invólucros de equipamentos elétricos – Proteção. Especificação. • NBR 6148 – ABNT – Condutores isolados com isolação extrudada de cloreto de polivinila (PVC) para tensões até 750 V – Sem cobertura – Especificação.

• NBR 6150 – ABNT – Eletroduto de PVC rígido – Especificação.

• NBR 6151 – ABNT – Classificação de equipamentos elétricos e Eletrônicos quanto à proteção contra os choques elétricos – Classificação.

• NBR 6808 – ABNT – Conjunto de manobras e controle de baixa tensão montados em fábrica – CMF – Especificação.

• NBR 6812 – ABNT – Fios e Cabos elétricos- Queima Vertical (fogueira) – Método de ensaio.

• NBR 7285 – ABNT - Cabos de potência com isolação sólida extrudada de polietileno termofixo para tensões até 0,6/1,0 kV sem cobertura – Especificação.

• NBR 9313 – ABNT - Conectores para cabos de potência isolados para tensões até 35 KV – Condutores de cobre ou alumínio – Especificação.

• NBR 9326 – ABNT – Conectores para cabos de potência – Ensaios de ciclos térmicos e curtos circuitos – Método de Ensaio.

• NBR 9513 – ABNT – Emendas para cabos de potência, isolados para tensões até 750 V – Especificação.

• NBR IEC 50 (826) – Vocabulário eletrotécnico internacional – Capítulo 826 instalações elétricas em edificações.

• NBR 5410 – Instalações elétricas em baixa tensão

• NBR 14039 - Instalações elétricas em alta tensão

• NBR 5456 – Eletricidade geral – terminologia

• NBR 13570 – Instalações elétricas em locais de afluência de público – Requisitos específicos.

• NR 10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade.

3. TOMADAS

Para a alimentação dos equipamentos elétricos de uso geral foram previstas tomadas de força do tipo universal 2P+T.

Todas as tomadas deverão ser conforme as normas NBR e possuir certificação de produto. Todas as tomadas e interruptores serão para instalação em caixa embutida 4x2.

4. CONDUTOR DE PROTEÇÃO (TERRA)

Todos os circuitos de distribuição são acompanhados por condutores de proteção (terra) sempre de acordo com o projeto. Todos os quadros deverão ter o barramento de terra.

Não poderá em nenhuma ocasião, conectar o condutor neutro e de proteção (terra) nos quadros de Distribuição de cargas geral ou terminal.

Todos os condutores de proteção (terra) são isolados, no interior de eletrodutos, calhas ou outro conduto elétrico, os cabos e fios de proteção deverão ser isolados.

5. INTERRUPTORES

Os interruptores deverão ter as seguintes características nominais: 10A/250V e estarem de acordo com as normas brasileiras. Serão dos tipos simples, duplo, bipolar, triplo, paralelo.

6. ELETRODUTOS

Os eletrodutos quando aparentes na subestação serão de ferro galvanizado, quando embutidos ou enterrados serão de PVC rígido anti-chama, rosqueáveis e fixos às caixas com buchas e arruelas galvanizadas.

Todos os eletrodutos internos, serão de PVC rígido anti-chama rosqueáveis, independentemente se são embutidos ou sobreposto.

Quando sobreposto, o mesmo será fixa por abraçadeira copo.

7. INSTALAÇÕES GERAIS

Para os serviços de manutenção das instalações elétricas, deverão ser adotado certos procedimentos básicos de desenergização definidos pela NR-10 e tais procedimentos envolvem sequência e tarefas, tais como:

a) seccionamento;

b) impedimento de reenergização;

c) constatação da ausência de tensão;

d) instalação de aterramento temporário com a equipotencialização dos condutores dos circuitos;

e) proteção dos elementos energizados existentes na zona controlada;

f) instalação da sinalização de impedimento de reenergização.

O estado de instalação desenergizada deve ser mantido até a autorização para ré energização, devendo ser ré energizada respeitando a sequência de procedimentos abaixo:

a) retirada das ferramentas, utensílios e equipamentos;

b) retirada as zonas controladas de todos os trabalhadores não envolvidos no processo de ré energização;

c) remoção do aterramento temporário, bem como da equipotencialização e das proteções adicionais;

d) remoção da sinalização de impedimento de reenergização;

e) destravamento se houver e religação dos dispositivos de seccionamento.

Em sintese: Todos os trabalhadores envolvidos nos serviços de instalações elétricas devem posssuir equipamentos de proteção individual , específicos e adequados às suas atividades. Tais equipamentos deverão possuir certificaddo de aprovação e as vestimentas para o trabalho, adequadas às atividades com contemplação à condutibilidade, à inflamabilidade e às influências eletromagnéticas, e, não deixando de registrar a qualificação, habilitação e autorização de todos os trabalhadores envolvidos no processo como um todo.

É necessário a confecção de um plano de emergência, onde deverá ficar explícito com interação total do conteúdo à todos, bem 7 como da disponibilidade para eventuais emergências.

8. OBSERVAÇÕES

Deverá ser rigorosamente seguida a convenção de cores prevista na NBR-5410 para a identificação dos cabos:

- AZUL CLARO PARA OS CONDUTORES DO NEUTRO
- VERDE PARA OS CONDUTORES DE PROTEÇÃO (TERRA)
- PRETO PARA OS CONDUTORES DA FASE
- MARROM PARA OS CONDUTORES DE RETORNO

No caso de cabos com bitola 6 mm² ou superior, poderão ser utilizados cabos com isolação na cor preta marcados com fita isolante colorida em todos os pontos visíveis (quadros de distribuição, caixas de saída e de passagem).

Os cabos não deverão ser seccionados exceto onde absolutamente necessário.

Em cada circuito, os cabos deverão ser contínuos desde o disjuntor de proteção até a última carga, sendo que, nas cargas intermediárias, serão permitidas derivações. As emendas deverão ser soldadas com estanho e

isoladas com fita tipo auto fusão. As emendas só poderão ocorrer em caixas de passagem.

O fabricante deverá possuir certificação de qualidade do INMETRO.

9. SUBESTAÇÃO

Para a aplicação da construção desta subestação, deverão ser consultadas as seguintes normas e resoluções em suas últimas revisões:

● NBR 5111 - Fios e Cabos de Cobre Nu, de Seção Circular, para Fins Elétricos – Especificação

● NBR 5597 - Eletroduto de aço-carbono e acessórios, com revestimento protetor e rosca NPT – Requisitos

● NBR 5598 - Eletroduto de aço-carbono e acessórios, com revestimento protetor e rosca BSP – Requisitos

● NBR 5624 - Eletroduto rígido de aço-carbono, com costura, com revestimento protetor e rosca NBR 8133

● NBR 6251 - Cabos de Potência com isolação extrudada para tensões de 1 kV a 35 kV – Requisitos Construtivos

● NBR 6323 - Produto de aço ou ferro fundido revestido de zinco por imersão a quente

● NBR 6591 - Tubos de aço-carbono com costura de seção circular, quadrada, retangular e especial para fins industriais

● NBR 7282 - Dispositivo Fusível tipo Expulsão – Especificação

● NBR 7397 - Produto de Aço ou Ferro Fundido – Detalhe da Massa Por Unidade de Área – Método de Ensaio

● NBR 7398 - Produto de Aço ou Ferro Fundido – Verificação da Aderência – Método de Ensaio

● NBR 7399 - Produto de Aço ou Ferro Fundido – Verificação da Espessura do Revestimento – Método de Ensaio

● NBR 7400 - Produto de Aço ou Ferro Fundido – Verificação da Uniformidade do Revestimento – Método de Ensaio

● NBR 8159 - Ferragens eletrotécnicas para redes aéreas, urbanas e rurais de distribuição de energia elétrica - Formatos, dimensões e tolerâncias

● NBR 8451 - Poste de concreto armado especificação

● NBR 8669 - Dispositivos fusíveis limitadores de corrente – Especificação

● NBR 9511 - Cabos elétricos – Raios mínimos de curvatura para instalação e diâmetros mínimos de núcleos de carretéis para acondicionamento

● NBR IEC 60694 - Especificações comuns para normas de equipamentos de manobra de alta-tensão e mecanismos de comando

● NBR 10295 - Transformadores de Potência Seco – Especificação

● NBR 13570 - Instalações elétricas em locais de afluência de públicos – Requisitos específicos

● NBR 14039 - Instalações Elétricas de Média Tensão de 1,0 kV a 36,2kV

● NBR 15465 - Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão – requisitos de desempenho

● NBR NM-280 - Condutores de cabos isolados (IEC-60228, MOD)

● NBR IEC 62271-200 - Conjunto de manobra e controle de alta-tensão em invólucro metálico para tensões acima de 1 kV até e inclusive 52 kV

● Resolução Nº 414 - Resolução Nº 414 de 09 de Setembro de 2010 da ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica

● Resolução Nº 395 - Resolução Nº 395 de 15 de Dezembro de 2009 da ANEEL- Agência Nacional de Energia Elétrica

Os transformadores de particulares deverão estar de acordo com as especificações da EDP ESCELSA, sendo a determinação da potência total feita após avaliação da demanda provável da instalação. Para cálculo de demanda deverão ser utilizados fatores ou métodos adequados para cada caso.

Deverão ser utilizados transformadores trifásicos com ligação delta/estrela aterrado, onde deverão conter as seguintes derivações (tapes) no primário: Trifásico: 13.800 V - 13.200 - 12.000 - 11.400 - 10.800 Volts;

A subestação será do tipo externa, com medição direta em Baixa Tensão, construída em poste circular de concreto 11 metros, com transformador fixado por cruzetas, com a medição abrigada em alvenaria, com a cobertura do abrigo a ser construída com laje de concreto, devendo a estrutura do mesmo ser reforçada, o piso será com pedra britada nº 1 e o

alicerce será feito de forma a atender o tipo de construção em função do terreno.

Com portas metálicas, pintadas na cor cinza, as paredes e internas e o teto devem ser pintadas de branco, sendo que este abrigo obedecerá as dimensões conforme o projeto e indicações.

Para dimensionamento da proteção geral e do alimentador geral da edificação, considerou-se demanda a calculada e tensão primária de 13,8 kV, para cada entrada.

O ramal de entrada em Baixa tensão será constituído por 4 condutores unipolares com isolação de PVC especial 70º - 06/1kV- camada dupla do tipo sintenax de 240 mm². o. Descerá pelo poste em eletroduto de aço galvanizado ϕ 4.

O transformador foi dimensionado para uma potência de 225 kva, tensão primária 13,8kV, tensão secundária 220/127V, frequência de 60Hz, trifásico.

A chave seccionadora tripolar será instalada em estrutura de ferro, de operação manual, com ação simultânea, dotada de alvenaria de manobra.

10. BRAÇADEIRAS OU CINTAS METÁLICAS

Zincadas por imersão a quente resistindo a um esforço de tração de 5000 daN, obedecendo os diâmetros indicados em projeto.

11. ENSAIOS FUNCIONAIS

Devem ser feitos ensaios funcionais a fim de verificar a funcionalidade do sistema, testando todos os controles e componentes, verificando se estão corretamente instalados.

Toda e qualquer instalação terá que está em conformidade com o projeto, obedecendo a norma de FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA

EM TENSÃO PRIMÁRIA DE DISTRIBUIÇÃO da EDP ESCELSA (cód. NO.PN.03.24.0003).

12. MATERIAIS

Alguns itens de planilha possuem marca de referência de mercado. A marca de referência traduz a qualidade desejada de produtos e equipamentos, por isso seus preços foram utilizados para referenciar os preços dos itens de projeto. Caso o executante da obra opte por não utilizar os produtos e equipamentos da marca de referência, o executante deverá entregar a fiscalização todos os data sheets (é um documento que apresenta de forma detalhada, todos os dados e características técnicas de um equipamento ou produto) e ensaios solicitados do produto que deseja utilizar. Com esses dados a fiscalização decidirá se o produto ou o equipamento é equivalente ou não a marca de referência. Caso a fiscalização constate que o produto ou o equipamento não é equivalente, o mesmo não poderá ser utilizado. O executante deverá solicitar a equivalência de marcas ao menos 30 dias, corridos, antes da data marcada para a execução do referido produto ou equipamento, essa data é determinada pelo cronograma físico-financeiro do contrato ou do aprovado pela fiscalização, caso exista.

13. ELETROCALHAS E PERFILADOS

metálica em chapa de aço #14msg(mínimo), galvanizada, sem tampa, sem emendas ou soldas, dimensões indicadas no projeto: e demais especificações abaixo: As eletrocalhas/ perfilados e acessórios serão confeccionados em chapa de aço SAE 1008/1010, com espessura mínima de 1,9 mm, tratadas por processo de pré zincagem a fogo de acordo com a Norma NBR 7008, com camada de revestimento de zinco de 18 micra.

Tanto as eletrocalhas como os acessórios deverão ser lisos ou perfurados, fixadas por meio de pressão e por talas acopladas a eletrocalha, que facilitam a sua instalação. Para terminações, emendas, derivações, curvas horizontais ou verticais e acessórios de conexão deverão ser empregadas peças pré-fabricadas com as mesmas características construtivas da

eletrocalha. As eletrocalhas deverão possuir resistência mecânica a carga distribuída mínima de 19 kgf/m para cada vão de 2 m.

A conexão entre os trechos retos e conexões das eletrocalhas deverão ser executados por mata juntas, com perfil do tipo "U", visando nivelar e melhorar o acabamento entre a conexões e eliminar eventuais pontos de rebarba que possam comprometer a isolação dos condutores. O perfilado metálico de aço deverá possuir as dimensões mínimas de 38 mm de largura e 38 mm de altura interna e deverá ser fornecido em barras de 3000 mm de acordo com a norma NBR 5590.

Para terminações, emendas, derivações, curvas horizontais ou verticais e acessórios de conexão deverão ser empregadas peças pré-fabricadas com as mesmas características construtivas do perfilado. Os perfis utilizados na construção dos perfilados deverão ser livres de rebarbas nos furos e arestas cortantes, no intuito de garantir a integridade da isolação dos condutores e proteção ao instalador /usuário.

Os perfilados deverão possuir resistência mecânica à carga distribuída mínima de 17 kgf/m e chapa espessura #18.

14. CONCLUSÃO

Todos os materiais a serem empregados na execução dos serviços deverão ser de primeira qualidade, obedecendo às especificações, sob pena de impugnação dos mesmos pela Fiscalização.

Deverão ser empregados, para melhor desenvolvimento dos serviços contratados, em conformidade com a realização dos mesmos, todo o equipamento e ferramental adequados. A Fiscalização poderá determinar a substituição dos equipamentos e ferramental julgados deficientes, cabendo à contratada providenciar a troca dos mesmos, sem prejuízo no prazo contratado.

A obra será entregue sem instalações provisórias, livre de entulhos ou quaisquer outros elementos que possam impedir à utilização imediata das unidades, devendo a Contratada comunicar, por escrito, à Fiscalização, a conclusão dos serviços para que esta possa proceder a vistoria da obra com vistas à aceitação provisória. Todas as superfícies deverão estar impecavelmente limpas.

A fim de que os trabalhos possam ser desenvolvidos com segurança e dentro da boa técnica, cumpre ao instalador o perfeito entendimento das condições atuais das casas, das respectivas especificações e do projeto apresentado. Em caso de dúvidas quanto à interpretação das especificações e dos desenhos será sempre consultada a Fiscalização, e, se necessário, o autor do projeto, sendo desta o parecer definitivo.

Todos os serviços a serem executados deverão obedecer à melhor técnica vigente, enquadrando-se rigorosamente dentro dos preceitos da NBR 5410, além das normas da concessionária local (EDP ESCELSA).

Cabo de 300 mm² - 0,6/1kV - HEPR e Terminal de Cabo-Barra de 300 mm²						
Percurso	Comprimento do Percurso (m)	Quantidade de Condutores Fases	Quantidade de Condutores Neutro	Quantidade de Condutores Terra	Quantidade de Cabo (m)	Quantidade de terminais de Cabo-Barra (und)
MED ao QGBT	40	6	2		320	16
				TOTAL	320	16
					ITEM 18.6.2	ITEM 18.6.10

Cabo de 150 mm² - 0,6/1kV - PVC e Terminal de Cabo-Barra de 150 mm²						
Percurso	Comprimento do Percurso (m)	Quantidade de Condutores Fases	Quantidade de Condutores Neutro	Quantidade de Condutores Terra	Quantidade de Cabo (m)	Quantidade de terminais de Cabo-Barra (und)
QGBT ao QD3-B2	17	3	1		68	8
QGBT ao QD9-B2A	23,5	3	1		94	8
QGBT ao QD11-B2A	27	3	1		108	8
				TOTAL	270	24
					ITEM 18.6.3	ITEM 18.6.11

Cabo de 95 mm² - 0,6/1kV - PVC e Terminal de Cabo-Barra de 95 mm²						
Percurso	Comprimento do Percurso (m)	Quantidade de Condutores Fases	Quantidade de Condutores Neutro	Quantidade de Condutores Terra	Quantidade de Cabo (m)	Quantidade de terminais de Cabo-Barra (und)
QGBT ao QD3-B2	17			1	17	2
QGBT ao QD7-B1I	52	3	1		208	8
QGBT ao QD9-B2A	23,5			1	23,5	2
QGBT ao QD11-B2A	27			1	27	2
				TOTAL	275,5	14
					ITEM 18.6.4	ITEM 18.6.12

Cabo de 70 mm² - 0,6/1kV - PVC e Terminal de Cabo-Barra de 70 mm²						
Percurso	Comprimento do Percurso (m)	Quantidade de Condutores Fases	Quantidade de Condutores Neutro	Quantidade de Condutores Terra	Quantidade de Cabo (m)	Quantidade de terminais de Cabo-Barra (und)
QGBT ao QD1-B1	33,5	3	1		134	8
QGBT ao QD5-B1	39	3	1		156	8
QGBT ao QD6-B1A	38	3	1		152	8
QGBT ao QD10-B2	26	3	1		104	8
				TOTAL	546	32
					ITEM 18.6.5	ITEM 18.6.13

Cabo de 50 mm² - 0,6/1kV - PVC e Terminal de Cabo-Barra de 50 mm²						
Percurso	Comprimento do Percurso (m)	Quantidade de Condutores Fases	Quantidade de Condutores Neutro	Quantidade de Condutores Terra	Quantidade de Cabo (m)	Quantidade de terminais de Cabo-Barra (und)
QGBT ao QD2-B1A	34,5	3	1		138	8
QGBT ao QD7-B1I	52			1	52	2
QGBT ao QD8-B2	22,5	3	1		90	8
				TOTAL	280	18
Cabo de equipotencialização interconectando BEP ao BE - 50mm² (memória demostrada na aba área ext.)					28,15	2
Terminal de cabo a barra para as hastes da sala do QGBT conectando: o GGBT a malha, e outro ao BE					0	2
				TOTAL	308,15	22
					ITEM 18.6.6	ITEM 18.6.14

Cabo de 35 mm² - 0,6/1kV - PVC e Terminal de Cabo-Barra de 35 mm²						
Percurso	Comprimento do Percurso (m)	Quantidade de Condutores Fases	Quantidade de Condutores Neutro	Quantidade de Condutores Terra	Quantidade de Cabo (m)	Quantidade de terminais de Cabo-Barra (und)
QGBT ao QD1-B1	33,5			1	33,5	2
QGBT ao QD5-B1	39			1	39	2
QGBT ao QD6-B1A	38			1	38	2
QGBT ao QD10-B2	26			1	26	2
				TOTAL (m)	136,5	8
					ITEM 18.6.7	ITEM 18.6.22

Cabo de 25 mm² - 0,6/1kV - PVC e Terminal de Cabo-Barra de 25 mm²						
Percurso	Comprimento do Percurso (m)	Quantidade de Condutores Fases	Quantidade de Condutores Neutro	Quantidade de Condutores Terra	Quantidade de Cabo (m)	Quantidade de terminais de Cabo-Barra (und)
QGBT ao QD2-B1A	34,5			1	34,5	2
QGBT ao QD4-B2E	12	3	1		48	8
QGBT ao QD8-B2	22,5			1	22,5	2
MED ao QBI-B2	29,84	3			89,52	0
QD4-B2E QBAT-B1	71,43	3	1		285,72	0
QD4-B2E QBAT-B2	49,84	3	1		199,36	0
				TOTAL (m)	679,6	12
					ITEM 18.6.15	ITEM 18.6.15

Cabo de 16 mm² - 0,6/1kV - PVC e Terminal de Cabo-Barra de 16 mm²						
Percurso	Comprimento do Percurso (m)	Quantidade de Condutores Fases	Quantidade de Condutores Neutro	Quantidade de Condutores Terra	Quantidade de Cabo (m)	Quantidade de terminais de Cabo-Barra (und)
QGBT ao QD4-B2E	12			1	12	2
MED ao QBI-B2	29,84			1	29,84	0
QD4-B2E QBAT-B1	71,43			1	71,43	0
QD4-B2E QBAT-B2	49,84			1	49,84	0
				TOTAL (m)	163,11	2
					ITEM 18.6.9	ITEM 18.6.21

Cabo de 10 mm² - 0,6/1kV - PVC e Terminal de Cabo-Barra de 10 mm²						
Percurso	Comprimento do Percurso (m)	Quantidade de Condutores Fases	Quantidade de Condutores Neutro	Quantidade de Condutores Terra	Quantidade de Cabo (m)	Quantidade de terminais de Cabo-Barra (und)
QD4 - Circuito 1	60,4	2		1	181,2	0
QD4 - Circuito 2	91,07	2		1	273,21	0
QD4 - Circuito 3	124,6	2		1	373,8	0
QD4 - Circuito 4	81,61	2		1	244,83	0
				TOTAL (m)	1073,04	0
					ITEM 18.6.19	

Cabo de 6 mm² - 0,6/1kV - PVC e Terminal de Cabo-Barra de 6 mm²						
Percurso	Comprimento do Percurso (m)	Quantidade de Condutores Fases	Quantidade de Condutores Neutro	Quantidade de Condutores Terra	Quantidade de Cabo (m)	Quantidade de terminais de Cabo-Barra (und)
QD10 B2 ao SHAFT	11,4	1	1	1	34,2	0
SHAFT	2,4	1	1	1	7,2	0
SHAFT a CASA DE BI	28,12	1	1	1	84,36	0
				TOTAL (m)	125,76	0
					ITEM 18.6.20	

ENTRADA DE ENERGIA - QUANTITATIVOS

TRECHOS			Comprimento de eletroduto no trecho (m)	Quantidade de eletroduto de Ø6"PEAD no trecho	Quantidade de eletroduto de Ø2" PEAD no trecho	QUANTIDADE TOTAL DE ELETRODUTO DE Ø2" PEAD (m)	QUANTIDADE TOTAL DE ELETRODUTO DE Ø6" PEAD (m)	QUANTIDADE TOTAL DE ENVELOPAMENTO P/ 3 ELETRODUTOS	QUANTIDADE DE CAIXAS DE PASSAGEM 50X50X50 cm	Comprimento de cabo de #300 no trecho (m)	Comprimento de cabo de #300 no interior da CX (m)	Quantidade de cabo de #300	QUANTIDADE TOTAL DE CABO DE #300 (m)	Quantidade de eletroduto de Ø2" de aço galvanizado no trecho	QUANTIDADE TOTAL DE ELETRODUTO DE Ø2" de aço galvanizado (m)	Percurso do cabo da bomba de combate a incêndio (m)	QUANTIDADE TOTAL DE CABO BEP-BE DE #50 (m)
MED	**a**	**CX EL 1**	2	2	1	2	4	0	1	2,1	0,5	8	20,8			2,6	
CX EL 1	**a**	**CX EL 2**	1,5	2	1	1,5	3	1,5	1	1,5	0,5	8	16			2	
BEP	**a**	**CX EL 2**	2		1	2											2,1
CX EL 2	**a**	**CX EL 3**	7,8	2	1	7,8	15,6	7,8	1	7,8	0,5	8	66,4			8,3	8,3
CX EL 3	**a**	**CX EL 4**	7,75	2	1	7,75	15,5	7,75	1	7,75	0,5	8	66			8,25	8,25
CX EL 4	**a**	**CX EL 5**	5,4	2	1	5,4	10,8	5,4	1	5,4	0,5	8	47,2			5,9	5,9
CX EL 5	**a**	**CX EL 6**	2	2	1	2	4	2	1	2	0,5	8	20			2,5	2,5
CX EL 6	**a**	**BE**	1		1	1		1		1							1,1
CX EL 6	**a**	**CX EL 7**	7,35	2	1	7,35	14,7	7,35	1	7,35	0,5	8	62,8				
CX EL 7	**a**	**QGBT**	0,5	2	1	0,5	1	0	0	2,6	0	8	20,8				
CX EL 6	**a**	**Cobertura**	11,34											1	11,34	11,34	
Cobertura	**a**	**QBI-B2**	18,5											1	18,5	18,5	
TOTALIZADOR						37,3	68,6	32,8	7				320		29,84	59,39	28,15
						ITEM 18.6.18	ITEM 18.6.16	ITEM 18.6.17	ITEM 18.5.3						ITEM 18.4.23		

ÁREA EXTERNA - QUANTITATIVOS

TRECHOS			Comprimento de eletroduto no trecho (m)	Quantidade de eletroduto de Ø3" no trecho	QUANTIDADE TOTAL DE ELETRODUTO DE Ø3" (m)	QUANTIDADE TOTAL DE ENVELOPAMENTO P/ 1 ELETRODUTOS	Comprimento da caixa no trecho (m)	Comprimento do trecho QD4-B2E a QBAT B1 (m)	Comprimento do trecho QD4-B2E a QBAT B2 (m)	Comprimento do trecho do Circuito 1 do QD4-B2E, mais 5,5m de subida (m)	Comprimento do trecho do Circuito 2 do QD4-B2E, mais 5,5m de subida (m)	Comprimento do trecho do Circuito 3 do QD4-B2E, mais 5,5m de subida (m)	Comprimento de eletroduto de Ø3/4" para atender o circuito 4 do QD4	Comprimento do trecho do Circuito 4 do QD4-B2E (m)	QUANTIDADE DE CAIXAS DE PASSAGEM 30X30X30 cm	Refletor LED 89 W	Poste Flangeado com lâmpada LED decorativa de jardim	Chumbadores e base p/ poste flangeado	Eletroduto de Ø1" entre caixa e poste (m)
QBAT B2	a	CX 1	2	1	2	0	0,3		2,3						0				
CX 1	a	CX 2	7,13	1	7,13	7,13	0,3		7,43				5,15	12,58	1	1			
CX 2	a	CX 3	10,86	1	10,86	10,86	0,3		11,16				7,35	18,51	1	1			
CX 3	a	CX 4	8,98	1	8,98	8,98	0,3		9,28				6,17	15,45	1	1			
CX 4	a	CX 5	9,66	1	9,66	9,66	0,3		9,96				15,4	25,36	1	3	1	1	1
CX 5	a	CX 6	3,68	1	3,68	3,68	0,3		3,98	9,18				3,98	1		1	1	1
CX 6	a	QD4 - B2E	5,13	1	5,13	3,13	0,3		5,73	10,93				5,73	1				
QD4 - B2E	a	CX 7	8,2	1	8,2	6,2	0,3	8,5		14	8,5	8,5			0		1	1	1
CX 7	a	CX 8	6,65	1	6,65	6,65	0,3	6,95		12,15	6,65	6,65			1		1	1	1
CX 8	a	CX 9	8,65	1	8,65	8,65	0,3	8,95		14,15	8,65	8,65			1		1	1	1
CX 9	a	CX 10	8,3	1	8,3	8,3	0,3	8,6			13,8				1		1	1	1
CX 10	a	CX 11	6,55	1	6,55	6,55	0,3	6,85			12,05				1		1	1	1
CX 11	a	CX 12	2,55	1	2,55	2,55	0,3	2,85			8,05				1		1	1	1
CX 12	a	CX 13	5,13	1	5,13	5,13	0,3	5,43			10,63				1		1	1	1
CX 13	a	CX 14	3,16	1	3,16	3,16	0,3	3,46			8,66				1		1	1	1
CX 14	a	CX 15	8,58	1	8,58	8,58	0,3	8,88			14,08				1		1	1	1
CX 15	a	CX 16	8,06	1	8,06	8,06	0,3	8,36							1				
CX 16	a	QBAT B1	2	1	2	0	0,3	2,6							1				
CX 9	a	CX 17	5,02	1	5,02	5,02	0,3					5,02			1				
CX 17	a	CX 18	6,41	1	6,41	6,41	0,3					6,41			1				
CX 18	a	CX 19	2,2	1	2,2	2,2	0,3					7,7			1		1	1	1
CX 19	a	CX 20	9,09	1	9,09	9,09	0,3					14,59			1		1	1	1
CX 20	a	CX 21	7,72	1	7,72	7,72	0,3					13,22			1		1	1	1
CX 21	a	CX 22	8,35	1	8,35	8,35	0,3					13,85			1		1	1	1
CX 22	a	CX 23	6,28	1	6,28	6,28	0,3					11,78			1		1	1	1
CX 23	a	CX 24	11,54	1	11,54	11,54	0,3					17,04			1		1	1	1
CX 24	a	CX 25	5,69	1	5,69	5,69	0,3					11,19			1		1	1	1
TOTALIZADOR					177,57	169,57		71,43	49,84	60,41	91,07	124,6	34,07	81,61	25	6	18	18	18
					ITEM 18.5.5	ITEM 18.5.9							ITEM 18.5.12		ITEM 18.5.2	ITEM 18.5.13	ITEM 18.5.1	ITEM 18.5.4	ITEM 18.5.11

SALA DO QGBT - EQUIPOTENCIALIZAÇÃO EXTERNA					
Quantidade de hastes	Conector de cabo a haste	Caixa, c/ barramento, de Equipotencialização	Caixa 30x30 para hastes	Tampa de ferro para cx 30x30	Cabo de cobre nú de #50,0
2	2	2	2	2	11,6
ITEM 18.9.1	ITEM 18.9.2	ITEM 18.9.3	ITEM 18.9.4	ITEM 18.9.5	ITEM 18.9.6

	Bomba 3,0 CV-3Ø	Bomba 1,5 CV-3Ø	Bomba 1/2 CV-1Ø
Bomba de recalque - Bloco 1		1	
Bomba de recalque reserva - Bloco 1		1	
Bomba de irrigação de jardim - Bloco 1			1
Bomba de recalque - Bloco 2		1	
Bomba de recalque reserva - Bloco 2		1	
Bomba de irrigação de jardim - Bloco 1			1
Bomba de incêndio	1		
	1	4	2
	ITEM 13.14	ITEM 18.5.8	ITEM 18.5.7

	Quantidade	
Caixa para 1 disjuntor de até 100A padrão EDP Escelsa - Item 36 da subestação	1	ITEM 18.6.23
Quadro de disjuntor para 3 circuitos - QDBI	1	ITEM 18.5.10
Disjuntor de 63 A tripolar, curva C, para a caixa de disjuntor na subestção da BI	1	ITEM 18.4.26
Disjuntor de 16 A monopolar, curva C, para o quadro QDBI	3	ITEM 18.4.25

	Eletroduto de ferro galvanizado (m)	
	Ø3/4"	Ø2"
Shaft a casa de bomba de incêndio (circuito de alimentação e tomadas da casa da BI, o circuito sai do QD10-B2)	28,12	
CX-EL 6 até cobertura		11,34
Cobertura a casa de bomba de incêndio		18,5
	28,12	**29,84**
	ITEM 18.4.20	ITEM 18.4.21

Quantidades referentes a infraestrutura do laboratório de informática					
Quantidade de computadores	Quantidade de descidas que alimentão 3 computadores	Quantidade de descidas que alimentão 2 computadores	Comprimento da descida (m)	Comprimento de canaleta fixada no piso p/ atender 3 computadores (m)	Comprimento de canaleta fixada no piso p/ atender 2 computadores (m)
25	5	5	2,6	2,8	2

Sistema elétrico e de lógica para atender o laboratório de informática		
ITENS	QUANTIDADES	
Canaleta de alumínio (m)	50	ITEM 18.8.1
Tampa p/ canaleta de alumínio (m)	50	ITEM 18.8.2
Curva em alumínio	10	ITEM 18.8.4
Adaptador eletroduto p/ calha	10	ITEM 18.8.3
Tampa terminal	10	ITEM 18.8.5
Ponto de totem para tomada de 15 cm (ref. Dutotec DT 76331.00) considerando fio isolado PVC de 4.0mm2 (16.5m), fixador de totem (ref. Dutotec DT 76391.00), porta tomadas em totem p/ 3 módulos (ref. Dutotec DT 76730.30), módulo de tomada 2P+T para porta tomadas (ref. Dutotec DT 99233.10), módulo cego p/ porta tomadas (ref. Dutotec DT 99200.00), módulo deconector RJ 45 para porta tomadas (ref. Dutotec DT 99240.00), conector RJ 45 CAT 6 (ref. Dutotec DT 99044.00).	25	ITEM 18.8.6

Eletrocalha 40x10 cm (m)	
PAV 1	68,03
PAV 2	44,01
PAV 3	28,28
TOTAL (m)	140,32

Eletrocalha 30x10 cm (m)	
PAV 1	21,94
PAV 2	56,95
PAV 3	4,18
TOTAL (m)	83,07

Eletrocalha 20x10 cm (m)	
PAV 1	4,09
PAV 2	36,41
PAV 3	2,05
TOTAL (m)	42,55

TOTALIZADOR (m)		
EL 40X10	140,32	ITEM 18.4.16
EL 30X10	83,07	ITEM 18.4.17
EL 20X10	42,55	ITEM 18.4.18

LEITO PARA CABOS DE 40x10 cm	
Quantidade	**Comprimento Shaft Elétrica (m)**
1	12
TOTALIZADOR	**12**

ITEM 18.4.24

Memóriade Cálculo (Perfilados 38x38) - Quantidades Pav 1 , Bloco 1			
AMBIENTES PAVIMENTO 1 BLOCO 1	**Quantidade**	**Comprimento (m)**	**TOTAL (m)**
Sala dos Professores	3	7,35	22,05
	1	7,95	7,95
Planejamento	1	4	4,00
DMD	1	3,8	3,80
WC Masc	1	4,2	4,20
WC Fem	1	4,2	4,20
Supervisão	1	5,2	5,20
Diretoria	1	5,2	5,20
Pedagogia	1	4,2	4,20
Secretaria	4	5,2	20,80
Arquivo	1	4,2	4,20
Depósito	1	4,2	4,20
Coordenação	1	4,95	4,95
Circulação 1 e 2, Hall 1 e passarela	1	2,7	2,70
	1	6	6,00
	2	4,85	9,70
TOTAL	22		113,35

Memóriade Cálculo (Perfilados 38x38) - Quantidades Pav 1 , Bloco 2			
AMBIENTES PAVIMENTO 1 BLOCO 2	**Quantidade**	**Comprimento (m)**	**TOTAL (m)**
WC Masc	1	4,95	4,95
WC Fem	1	4,95	4,95
CPD 1	0	0	0,00
QGBT	0	0	0,00
Área de serviço e Circulação 3 e 4	0	0	0,00
Vestiário	0	0	0,00
Dep. de Limpeza	0	0	0,00
Panelões	1	2,4	2,40
Cozinha	1	6	6,00
	2	7,5	15,00
Dep. de Merenda	1	3,7	3,70
Refeitório	1	12,15	12,15
	4	7,5	30,00
Cantina	1	4,9	4,90
Dep. Cantina	0	0	0,00
Depósito 4	0	0	0,00
Pátio Coberto	1	7,65	7,65
	6	10,3	61,80
Hall 4	0	0	0,00
Rampa	0	0	0,00
Escada	0	0	0,00
TOTAL	20		153,50

Memóriade Cálculo (Perfilados 38x38) - Quantidades Pav 2 , Bloco 1			
AMBIENTES PAVIMENTO 2 BLOCO 1	**Quantidade**	**Comprimento (m)**	**TOTAL (m)**
Biblioteca	0	0	0,00
CPD 2	1	2,1	2,10
Sala Multiuso	1	10,2	10,20
	3	5,85	17,55
Informática	0	0	0,00
	1	10	10,00
Laboratório	3	5,85	17,55
WC Masc.	0	0	0,00
WC Fem.	0	0	0,00
Passarela e Circulação 5 e 6	0	0	0,00
TOTAL	9		57,40

Memóriade Cálculo (Perfilados 38x38) - Quantidades Pav 2 , Bloco 2			
AMBIENTES PAVIMENTO 2 BLOCO 2	**Quantidade**	**Comprimento (m)**	**TOTAL (m)**
WC Masc	1	4,95	4,95
WC Fem	1	4,95	4,95
Área de serviço	0	0	0,00
Sala de aula 1	1	6	6,00
	3	7,5	22,50
Sala de aula 2	3	6	18,00
	1	7,5	7,50
Sala de aula 3	1	6	6,00
	3	7,5	22,50
Sala de aula 4	3	6	18,00
	1	7,5	7,50
Sala de aula 5	1	6	6,00
	3	7,5	22,50
Sala de aula 6	3	6	18,00
	1	7,5	7,50
Sala de aula 7	1	6	6,00
	3	7,5	22,50
Sala de aula 8	3	6	18,00
	1	7,5	7,50
Hall 5 e Circulação 7	0	0	0,00
Rampa	0	0	0,00
Escada	0	0	0,00
TOTAL	34		225,90

Memóriade Cálculo (Perfilados 38x38) - Quantidades Pav 3 , Bloco 2			
AMBIENTES PAVIMENTO 3 BLOCO 2	**Quantidade**	**Comprimento (m)**	**TOTAL (m)**
WC Masc	1	4,95	4,95
WC Fem	1	4,95	4,95
Coordenação 2	1	3	3,00
WC Apoio	0	0	0,00
Sala de aula 9	1	6	6,00
	3	7,5	22,50
Sala de aula 10	3	6	18,00
	1	7,5	7,50
Sala de aula 11	1	6	6,00
	3	7,5	22,50
Sala de aula 12	3	6	18,00
	1	7,5	7,50
Sala de aula 13	1	6	6,00
	3	7,5	22,50
Sala de aula 14	3	6	18,00
	1	7,5	7,50
Sala de aula 15	1	6	6,00
	3	7,5	22,50
Sala de aula 16	3	6	18,00
	1	7,5	7,50
Hall 6 e Circulação 8	0	0	0,00
Rampa	0	0	0,00
Escada	0	0	0,00
TOTAL	34		228,90

Memóriade Cálculo (Perfilados 38x38) - TOTALIZADOR	
AMBIENTES	**TOTAL (m)**
PAVIMENTO 1 BLOCO 1	113,35
PAVIMENTO 1 BLOCO 2	153,50
PAVIMENTO 2 BLOCO 1	57,40
PAVIMENTO 2 BLOCO 2	225,90
PAVIMENTO 3 BLOCO 2	228,90
	779,05

ITEM 18.4.19

Memóriade Cálculo (Pontos Elétricos e Aparelhos Elétricos) - Quantidades Pav 1 , Bloco 1

AMBIENTES PAVIMENTO 1 BLOCO 1	Interruptores							Ponto Interruptor simples #2,5 + Tomada simples #2,5	Ponto Interruptor simples #2,5 + Tomada simples #4,0	Tomadas						Luminárias							Ar Condicionado			Ventilador	Chuveiro
	Ponto 1 seção Simples	Ponto 2 seções Simples	Ponto 3 seções Simples	Ponto 1 seção Paralelo	Ponto 2 seções Paralelo	Ponto 3 seções Paralelo	Ponto 2 seções simples+paralelo			Ponto Simples 2P+T #2,5 - 10A	Ponto Simples 2P+T #4,0 - 10A	Ponto Simples 2P+T #6,0 - 10A	Ponto Simples 2P+T #4,0 - 20A	Ponto Dupla 2P+T #6,0 - 10A	Ponto Dupla 2P+T #4,0 - 10A	Ponto de luz no teto p/ luminária de embutir	Ponto de luz no teto p/ luminária de sobrepor	Luminária Embutir c/ aleta	Luminária sobrepor c/ aleta	Luminária Embutir c/ vidro	Plafonier p/ 1 lâmpada LED	Arandela	Ponto para ar condicionado #4,0	Ponto para ar condicionado #10,0	Ponto para ar condicionado #6,0	Ventilador de parede	Ponto para chuveiro elétrico de #10,0
Sala dos Professores			3								7				4	9		9							2		
Planejamento	1										6					2		2					1				
DMD									1		1					2		2									
WC Masc									1							2		2									1
WC Fem									1							2		2									1
Supervisão	1										4					2		2					1				
Diretoria	1										4					2		2					1				
Pedagogia	1										6					2		2					1				
Secretaria		1									10					8		8							1		
Arquivo	1										2					2		2									
Depósito	1										2					2		2									
Coordenação	1										6					2		2					1				
Circulação 1 e 2, Hall 1 e passarela	1				1	1					5					14		14									
TOTAL	8	1	3	0	1	1	0	0	3	0	53	0	0	0	4	51	0	51	0	0	0	0	5	0	3	0	2

Memóriade Cálculo (Pontos Elétricos e Aparelhos Elétricos) - Quantidades Pav 1 , Bloco 2

AMBIENTES PAVIMENTO 1 BLOCO 2	Interruptores							Ponto Interruptor simples #2,5 + Tomada simples #2,5	Ponto Interruptor simples #2,5 + Tomada simples #4,0	Tomadas						Luminárias							Ar Condicionado			Ventilador	Chuveiro
	Ponto 1 seção Simples	Ponto 2 seções Simples	Ponto 3 seções Simples	Ponto 1 seção Paralelo	Ponto 2 seções Paralelo	Ponto 3 seções Paralelo	Ponto 2 seções simples+paralelo			Ponto Simples 2P+T #2,5 - 10A	Ponto Simples 2P+T #4,0 - 10A	Ponto Simples 2P+T #6,0 - 10A	Ponto Simples 2P+T #4,0 - 20A	Ponto Dupla 2P+T #6,0 - 10A	Ponto Dupla 2P+T #4,0 - 10A	Ponto de luz no teto p/ luminária de embutir	Ponto de luz no teto p/ luminária de sobrepor	Luminária Embutir c/ aleta	Luminária sobrepor c/ aleta	Luminária Embutir c/ vidro	Plafonier p/ 1 lâmpada LED	Arandela	Ponto para ar condicionado #4,0	Ponto para ar condicionado #10,0	Ponto para ar condicionado #6,0	Ventilador de parede	Ponto para chuveiro elétrico de #10,0
WC Masc								1								2		2									
WC Fem								1								2		2									
CPD 1	1									1	2		1			1		1					1				
QGBT	1																1		1								
Área de serviço e Circulação 3 e 4				2						3						4		4									
Vestiário								1								1		1									1
Dep. de Limpeza	1									1							1		1								
Panelões	1																1		1								
Cozinha	1									4		12				6				6							
Dep. de Merenda	1											5					1		1								
Refeitório		2									16					12		12							3	7	
Cantina	1										4		1		1	2		2									
Dep. Cantina	1										1						1		1								
Depósito 4	1										1						4		4								
Pátio Coberto						2				3	2	6				20		20									
Hall 4				1	2											3		3									
Rampa				2													9		9								
Escada	1																6					6					
TOTAL	10	2	0	5	2	2	0	3	0	12	26	23	2	0	1	53	24	47	18	6	0	6	1	0	3	7	1

Memóriade Cálculo (Pontos Elétricos e Aparelhos Elétricos) - Quantidades Pav 2 , Bloco 1

AMBIENTES PAVIMENTO 2 BLOCO 1	Interruptores							Ponto Interruptor simples #2,5 + Tomada simples #2,5	Ponto Interruptor simples #2,5 + Tomada simples #4,0	Tomadas						Luminárias							Ar Condicionado			Ventilador	Chuveiro
	Ponto 1 seção Simples	Ponto 2 seções Simples	Ponto 3 seções Simples	Ponto 1 seção Paralelo	Ponto 2 seções Paralelo	Ponto 3 seções Paralelo	Ponto 2 seções simples+paralelo			Ponto Simples 2P+T #2,5 - 10A	Ponto Simples 2P+T #4,0 - 10A	Ponto Simples 2P+T #6,0 - 10A	Ponto Simples 2P+T #4,0 - 20A	Ponto Dupla 2P+T #6,0 - 10A	Ponto Dupla 2P+T #4,0 - 10A	Ponto de luz no teto p/ luminária de embutir	Ponto de luz no teto p/ luminária de sobrepor	Luminária Embutir c/ aleta	Luminária sobrepor c/ aleta	Luminária Embutir c/ vidro	Plafonier p/ 1 lâmpada LED	Arandela	Ponto para ar condicionado #4,0	Ponto para ar condicionado #10,0	Ponto para ar condicionado #6,0	Ventilador de parede	Ponto para chuveiro elétrico de #10,0
Biblioteca			1									10		4		12		12							2		
CPD 2	1										4		1			1		1					1				
Sala Multiuso	1									3	13				2	9		9							2		
Informática		1									8					10		10						2			
Laboratório	1									3	12				4	9		9							2		
WC Masc.								1								2		2									
WC Fem.								1								2		2									
Passarela e Circulação 5 e 6	1						1			3						11		11									
TOTAL	4	1	1	0	0	0	1	2	0	9	37	10	1	4	6	56	0	56	0	0	0	0	1	2	6	0	0

Memóriade Cálculo (Pontos Elétricos e Aparelhos Elétricos) - Quantidades Pav 2 , Bloco 2

AMBIENTES PAVIMENTO 2 BLOCO 2	Interruptores							Ponto Interruptor simples #2,5 + Tomada simples #2,5	Ponto Interruptor simples #2,5 + Tomada simples #4,0	Tomadas						Luminárias							Ar Condicionado			Ventilador	Chuveiro
	Ponto 1 seção Simples	Ponto 2 seções Simples	Ponto 3 seções Simples	Ponto 1 seção Paralelo	Ponto 2 seções Paralelo	Ponto 3 seções Paralelo	Ponto 2 seções simples+paralelo			Ponto Simples 2P+T #2,5 - 10A	Ponto Simples 2P+T #4,0 - 10A	Ponto Simples 2P+T #6,0 - 10A	Ponto Simples 2P+T #4,0 - 20A	Ponto Dupla 2P+T #6,0 - 10A	Ponto Dupla 2P+T #4,0 - 10A	Ponto de luz no teto p/ luminária de embutir	Ponto de luz no teto p/ luminária de sobrepor	Luminária Embutir c/ aleta	Luminária sobrepor c/ aleta	Luminária Embutir c/ vidro	Plafonier p/ 1 lâmpada LED	Arandela	Ponto para ar condicionado #4,0	Ponto para ar condicionado #10,0	Ponto para ar condicionado #6,0	Ventilador de parede	Ponto para chuveiro elétrico de #10,0
WC Masc									1							2		2									
WC Fem									1							2		2									
Área de serviço									1							1		1									
Sala de aula 1			1							9						9		9							2	4	
Sala de aula 2			1							9						9		9							2	4	
Sala de aula 3			1							9						9		9							2	4	
Sala de aula 4			1							9						9		9							2	4	
Sala de aula 5			1							9						9		9							2	4	
Sala de aula 6			1							9						9		9							2	4	
Sala de aula 7			1							9						9		9							2	4	
Sala de aula 8			1							9						9		9							2	4	
Hall 5 e Circulação 7					2					1	4					12		12									
Rampa				4													20		20								
Escada							1										6					6					
TOTAL	0	0	8	4	2	0	1	0	3	73	4	0	0	0	0	89	26	89	20	0	0	6	0	0	16	32	0

Memóriade Cálculo (Pontos Elétricos e Aparelhos Elétricos) - Quantidades Pav 3 , Bloco 2

AMBIENTES PAVIMENTO 3 BLOCO 2	Interruptores							Ponto Interruptor simples #2,5 + Tomada simples #2,5	Ponto Interruptor simples #2,5 + Tomada simples #4,0	Tomadas						Luminárias							Ar Condicionado			Ventilador	Chuveiro
	Ponto 1 seção Simples	Ponto 2 seções Simples	Ponto 3 seções Simples	Ponto 1 seção Paralelo	Ponto 2 seções Paralelo	Ponto 3 seções Paralelo	Ponto 2 seções simples+paralelo			Ponto Simples 2P+T #2,5 - 10A	Ponto Simples 2P+T #4,0 - 10A	Ponto Simples 2P+T #6,0 - 10A	Ponto Simples 2P+T #4,0 - 20A	Ponto Dupla 2P+T #6,0 - 10A	Ponto Dupla 2P+T #4,0 - 10A	Ponto de luz no teto p/ luminária de embutir	Ponto de luz no teto p/ luminária de sobrepor	Luminária Embutir c/ aleta	Luminária sobrepor c/ aleta	Luminária Embutir c/ vidro	Plafonier p/ 1 lâmpada LED	Arandela	Ponto para ar condicionado #4,0	Ponto para ar condicionado #10,0	Ponto para ar condicionado #6,0	Ventilador de parede	Ponto para chuveiro elétrico de #10,0
WC Masc									1							2		2									
WC Fem									1							2		2									
Coordenação 2	1										1					2		2					1				
WC Apoio									1								1		1								
Sala de aula 9			1							9						9		9							2	4	
Sala de aula 10			1							9						9		9							2	4	
Sala de aula 11			1							9						9		9							2	4	
Sala de aula 12			1							9						9		9							2	4	
Sala de aula 13			1							9						9		9							2	4	
Sala de aula 14			1							9						9		9							2	4	
Sala de aula 15			1							9						9		9							2	4	
Sala de aula 16			1							9						9		9							2	4	
Hall 6 e Circulação 8					1					1	4					12		12									
Rampa				2													10		10								
Escada							1										6					6					
TOTAL	1	0	8	2	1	0	1	0	3	73	5	0	0	0	0	90	17	90	11	0	0	6	1	0	16	32	0

Memóriade Cálculo (Pontos Elétricos e Aparelhos Elétricos) - Áreas de bombas

AMBIENTES ÁREAS DE BOMBAS	Interruptores							Ponto Interruptor simples #2,5 + Tomada simples #2,5	Ponto Interruptor simples #2,5 + Tomada simples #4,0	Tomadas						Luminárias							Ar Condicionado			Ventilador	Chuveiro
	Ponto 1 seção Simples	Ponto 2 seções Simples	Ponto 3 seções Simples	Ponto 1 seção Paralelo	Ponto 2 seções Paralelo	Ponto 3 seções Paralelo	Ponto 2 seções simples+paralelo			Ponto Simples 2P+T #2,5 - 10A	Ponto Simples 2P+T #4,0 - 10A	Ponto Simples 2P+T #6,0 - 10A	Ponto Simples 2P+T #4,0 - 20A	Ponto Dupla 2P+T #6,0 - 10A	Ponto Dupla 2P+T #4,0 - 10A	Ponto de luz no teto p/ luminária de embutir	Ponto de luz no teto p/ luminária de sobrepor	Luminária Embutir c/ aleta	Luminária sobrepor c/ aleta	Luminária Embutir c/ vidro	Plafonier p/ 1 lâmpada LED	Arandela	Ponto para ar condicionado #4,0	Ponto para ar condicionado #10,0	Ponto para ar condicionado #6,0	Ventilador de parede	Ponto para chuveiro elétrico de #10,0
QBAT B1	1									1							1				1						
QBAT B2	1									1							1				1						
BOMBA DE INCÊNDIO	1									1							1				1						
TOTAL	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0

Memóriade Cálculo (Pontos Elétricos e Aparelhos Elétricos) - Geral

Totalizador	Interruptores							Ponto Interruptor simples #2,5 + Tomada simples #2,5	Ponto Interruptor simples #2,5 + Tomada simples #4,0	Tomadas						Luminárias							Ar Condicionado			Ventilador	Chuveiro
	Ponto 1 seção Simples	Ponto 2 seções Simples	Ponto 3 seções Simples	Ponto 1 seção Paralelo	Ponto 2 seções Paralelo	Ponto 3 seções Paralelo	Ponto 2 seções simples+paralelo			Ponto Simples 2P+T #2,5 - 10A	Ponto Simples 2P+T #4,0 - 10A	Ponto Simples 2P+T #6,0 - 10A	Ponto Simples 2P+T #4,0 - 20A	Ponto Dupla 2P+T #6,0 - 10A	Ponto Dupla 2P+T #4,0 - 10A	Ponto de luz no teto p/ luminária de embutir	Ponto de luz no teto p/ luminária de sobrepor	Luminária Embutir c/ aleta	Luminária sobrepor c/ aleta	Luminária Embutir c/ vidro	Plafonier p/ 1 lâmpada LED	Arandela	Ponto para ar condicionado #4,0	Ponto para ar condicionado #10,0	Ponto para ar condicionado #6,0	Ventilador de parede	Ponto para chuveiro elétrico de #10,0
	26	4	20	11	6	3	3	5	9	170	125	33	3	4	11	339	70	333	49	6	3	18	8	2	44	71	3
	ITEM 18.1.13	ITEM 18.1.11	ITEM 18.1.12	ITEM 18.1.14	ITEM 18.1.15	ITEM 18.1.16	ITEM 18.1.18	ITEM 18.1.17	ITEM 18.1.19	ITEM 18.1.2	ITEM 18.1.3	ITEM 18.1.4	ITEM 18.1.3	ITEM 18.1.5	ITEM 18.1.6	ITEM 18.1.1	ITEM 18.1.20	ITEM 18.4.10	ITEM 18.4.11	ITEM 18.4.12	ITEM 18.4.22	ITEM 18.4.13	ITEM 18.1.8	ITEM 18.1.10	ITEM 18.1.9	ITEM 18.4.15	ITEM 18.1.7

Memóriade Cálculo (Interruptores, tomadas e chuveiro)

Totalizador	Interruptor de 1 tecla simples 10A/250V c/ placa 4x2"	Interruptor de 2 tecla simples 10A/250V c/ placa 4x2"	Interruptor de 3 tecla simples 10A/250V c/ placa 4x2"	Interruptor de 1 tecla paralelo 10A/250V c/ placa 4x2"	Interruptor de 2 tecla paralelo 10A/250V c/ placa 4x2"	Interruptor de 3 tecla paralelo 10A/250V c/ placa 4x2"	Interruptor de 2 tecla simples e 1 paralelo 10A/250V c/ placa 4x2"	Interruptor de uma tecla simples 10A/250V e uma tomada 2 polos 10A/250V, com placa 4x2"	Tomada 3 polos (2P+T) 10A/250V, com placa 4x2"	Tomada 3 polos (2P+T) 20A/250V, com placa 4x2"	Tomada dupla de 3 polos (2P+T) 10A/250V, com placa 4x2"	Chuveiro
	26	4	20	11	6	3	3	14	328	3	15	3
	ITEM 18.4.3	ITEM 18.4.4	ITEM 18.4.5	ITEM 18.4.6	ITEM 18.4.7	ITEM 18.4.8	ITEM 18.4.23	ITEM 18.4.9	ITEM 18.4.1	ITEM 18.4.2	18.4.27	ITEM 18.4.14

Relé Fotoelétrico	
Quantidade de refletores	6
Quantidades de postes com lâmpada LED	18
Quantidade de Relé Fotoelétrico	**24**

ITEM 18.5.6

Descrição	Quantidade
Subestação aérea trifásica 225kVA, conforme projeto, conforme norma da EDP Escelsa	1

ITEM 18.6.1