MEMORIAL DESCRITIVO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DO HOSPITAL HÉLIO MONTEZANO DE OLIVEIRA

Sumário

1. DADOS GERIAIS 4
2. OBJETIVO 4
3. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS 4
3.1. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS 4
3.1.1. NORMAS E PADRÕES 4
4. DESCRIÇÃO DO SISTEMA: 5
5. SISTEMA DE ILUMINAÇÃO 5
5.1. ILUMINAÇÃO INTERNA 5
5.2. ILUMINAÇÃO EXTERNA 6
6. SISTEMA DE TOMADAS E INTERRUPTORES 6
6.1. PONTOS DE TOMADAS PARA EMBUTIR NA PAREDE 6
6.2. INTERRUPTORES 6
7. PROTEÇÃO EM BAIXA TENSÃO 6
7.1. DISJUNTORES DE BAIXA TENSÃO 6
7.2. INTERRUPTORES DIFERENCIAIS RESIDUAIS 7
8. CAIXAS 7
9. CONDUTOS 7
9.1. ELETRODUTOS E CONEXÕES 7
9.2. ELETRODUTOS E CONEXÕES 8
9.2.1. TIPO 8
10. QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO 8
10.1. GENERALIDADES 8
10.2. QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO (QGBT) 9
10.3. DE DISTRIBUIÇÃO TOMADAS – QGF-01 10
10.4. DE DISTRIBUIÇÃO TOMADAS – QGF-02 10
10.5. DE DISTRIBUIÇÃO TOMADAS – QGF-03 10
10.6. DE DISTRIBUIÇÃO – QGFIL-04 10
10.7. DE DISTRIBUIÇÃO TOMADAS – QGF-05 11
10.8. DE DISTRIBUIÇÃO TOMADAS – QGF-06 11
10.9. DE DISTRIBUIÇÃO TOMADAS – QGF-07 11
10.10. DE DISTRIBUIÇÃO RAIO X – QGF-08 11

10.11. DE DISTRIBUIÇÃO TOMOGRAFO – QGF-09 12
10.12. DE DISTRIBUIÇÃO RESSONÂNCIA – QGF-10 12
10.13. DE DISTRIBUIÇÃO MAMOGRAFIA – QGF-11 12
10.14. DE DISTRIBUIÇÃO TOMADAS – QGF-12 13
10.15. DE DISTRIBUIÇÃO TOMADAS – QGF-13 13
10.16. DE DISTRIBUIÇÃO TOMADAS – QGF-14 13
10.17. DE DISTRIBUIÇÃO TOMADAS – QGF-15 13
10.18. DE DISTRIBUIÇÃO TOMADAS – QGF-16 14
10.19. DE DISTRIBUIÇÃO TOMADAS – QGF-17 14
10.20. DE DISTRIBUIÇÃO TOMADAS – QGF-18 14
10.21. DE DISTRIBUIÇÃO TOMADAS – QGF-19 14
10.22. DE DISTRIBUIÇÃO TOMADAS – QGF-20 15
10.23. DE DISTRIBUIÇÃO TOMADAS – QGF-21 15
10.24. DE DISTRIBUIÇÃO TOMADAS – QGF-22 15
10.25. DE DISTRIBUIÇÃO TOMADAS – QGF-23 15
10.26. DE DISTRIBUIÇÃO TOMADAS – QGF-24 16
10.27. DE DISTRIBUIÇÃO TOMADAS – QGF-25 16
10.28. DE DISTRIBUIÇÃO TOMADAS – QGF-26 16
10.29. DE DISTRIBUIÇÃO TOMADAS – QGF-27 16
10.30. DE DISTRIBUIÇÃO TOMADAS – QGF-28 17
10.31. DE DISTRIBUIÇÃO TOMADAS – QGF-29 17
10.32. DE DISTRIBUIÇÃO TOMADAS – QGF-30 17
10.33. DE DISTRIBUIÇÃO TOMADAS – QGF-31 17
10.34. DE DISTRIBUIÇÃO TOMADAS – QELV 17
10.35. DE DISTRIBUIÇÃO TOMADAS – QFAC 18
10.36. MICROGERAÇÃO FOTOVOLTAICA 18
10.37. QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO CENTRO CIRURGICO 19
11. CONDUTORES 19
11.1. FIOS E CABOS 19
12. SISTEMA DE ATERRAMENTO 20
13. INTERLIGAÇÕES E EMENDAS 20
ANEXO I – LISTA DE MATERIAL 22

1. DADOS GERIAIS

Objeto: Instalações elétricas do Hospital Hélio Montezano de Oliveira.

Local do projeto: Avenida João Jasbick, nº 520 – Santo Antônio de Pádua – Rio de Janeiro.

Proprietário: Prefeitura de Santo Antônio de Pádua.

2. OBJETIVO

Este memorial descritivo visa esclarecer o serviço de projeto a ser executado na construção do **Hospital Hélio Montezano de Oliveira.**

3. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

3.1. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

3.1.1. NORMAS E PADRÕES

A execução dos serviços e uso de equipamentos deverão sempre obedecer às normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) no seu geral e ao projeto elétrico em particular.

As normas e padrões a serem obedecidos são as seguintes (últimas edições):

- NBR 5410:2005 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- NBR 13534:1995 – Instalações elétricas em estabelecimentos assistenciais de saúde.
- NBR 5413:1992 – Iluminância de Interiores – Procedimento;
- NBR 14039 – Instalações Elétricas de Média Tensão de 1,0 KV a 36,2 KV
- NBR 6147:2000 — Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo — Especificação;
- NBR 15465 – Eletrodutos corrugados flexíveis – Especificação;
- NR 10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade;
- CONCESSIONÁRIA: Padrões da Concessionária de energia elétrica.

Os projetos foram elaborados considerando a relação de normas acimas, porém durante a execução do projeto executivo a empresa responsável pela execução do projeto, deve efetuar verificação criteriosa, na época da elaboração do projeto, sobre novas normas que tenham entrado em vigor ou ainda que não se encontrem aqui relacionadas.

A empresa deverá dar prioridade a materiais e ou serviços que apresentem certificado de homologação das normas ISO 9000.

4. DESCRIÇÃO DO SISTEMA:

A concepção do projeto básco prevê a execução da instalação elétrica interna do **Hospital Hélio Montezano de Oliveira** junto com a espera das instalações (quadros de medição, eletrodutos, eletrocalhas e etc) especificados no projeto.

Será instalado um quadro geral para proteção e medição dos quadro parcial de ar-condicionado e um para iluminação e tomadas.

Serão criados quadros de iluminação e tomadas para cada pavimento, separando os circuitos de iluminação, tomadas e ar-condicionado.

Utilizou-se o critério de número máximo de pontos e potência máxima de cargas por circuito monofásico ou bifásico de acordo com a NBR 5410:2004.

Para cálculo da corrente admissível foi utilizada a seguinte equação, sendo I_{adm} a corrente admissível, I_{nom} a corrente nominal, F_{ca} o fator de correção por agrupamento e F_{ct} o fator de correção de temperatura.

$$I_{adm} = \frac{I_{nom}}{F_{ca} x\ F_{ct}}$$

Para cálculo de quada de tensão foi utilizada a seguinte equação, sendo ΔE queda de tensão em volt, R resistência elétrica, I corrente elétrica, Cos0 fator de potência.

$$\Delta E = 2R * I * Cos\emptyset$$

Para cálculo da corrente corrigida foi utilizada a seguinte equação, sendo *In'* corrente corrigida, *In* corrente de projeto, *FCA* Fator de correção de agrupamento e *FCT* fator de correção de temperatura.

$$In' = \frac{In}{FCAxFCT}$$

Para obter os cálculos dos alimentadores foi utilizada o calculo de corrente conforme a NBR 5410, sendo *I* corrente, *W* potência elétrica, $\sqrt{3}$ raíz de três, *Vfase* tensão entre fases e *fpot* fator de potência.

$$I = \frac{W}{\sqrt{3}\ xVfasexfpot}$$

5. SISTEMA DE ILUMINAÇÃO

5.1. ILUMINAÇÃO INTERNA

A luminária padrão dos corredores serão do tipo sobrepor LED do tipo 45W para o térreo e nos demais pavimentos LED de 32W, nos banheiros luminaria LED 10W, também de embutir, todas com tensão de 127 V e frequência de 60 Hz (Ref. OSRAM ou equivalente), localizadas no projeto, o comando previsto para

iluminação será através de interruptores monopolares, como especificado no projeto, todo detalhamento e escolha de luminárias deverá ser previstas no projeto Executivo.

5.2. ILUMINAÇÃO EXTERNA

A luminária da área externa será em postes de 7 metros com quatro petálas todas com lâmpadas de LED 4x80W conforme projeto básico, todos detalhamentos deverá ser detalhados no projeto executivo.

6. SISTEMA DE TOMADAS E INTERRUPTORES

6.1. PONTOS DE TOMADAS PARA EMBUTIR NA PAREDE

Serão instaladas tomadas monofásica 2P+T (10/20A-127V) e bifásicas 2P+T (10/20-220V), padrão NBR 14136, em caixas de passagens embutidas 2x4” ou 4x4”, conforme indicadas em projeto. (Ref. PIAL ou equivalente)

Todas as tomadas, deverão ficar a 0.30 m quando for baixa, 1,20 m quando for tomada média e 1,8 para tomada alta, alturas consideradas do piso acabado, tendo a sua face maior na vertical. Quando instalado ao lado de portas, deverá ter 0.10 m a contar da guarnição, as tomadas serão embutidas, e devem ser utilizados eletrodutos de PVC flexivel.

6.2. INTERRUPTORES

Todos os interruptores serão de embutir, monopolares com acionamento por tecla, com placa, corrente nominal de 10A e tensão de 250 Volts; na cor branca. Deverão ficar a 1.10m do piso acabado tendo a sua face maior na vertical. Segue abaixo:

- Interruptor de 01 tecla simples (Ref. Pial, Bticino ou Fame);
- Interruptor paralelo (Ref. Pial, Bticino ou Fame);
- Interruptor duplo (Ref. Pial, Bticino ou Fame);
- Interruptor Intermediario (Ref. Pial, Bticino ou Fame).

7. PROTEÇÃO EM BAIXA TENSÃO

7.1. DISJUNTORES DE BAIXA TENSÃO

Para proteção, supervisão, controle e comando dos diversos circuitos elétricos, serão utilizados exclusivamente disjuntores termomagnéticos, sendo vetado o uso dechaves seccionadoras por melhor que sejam.

Todos os disjuntores serão obrigatoriamente do padrão IEC, não se admitindo do tipo NEMA. Terão número de pólos e capacidade de corrente indicados conforme a lista de materiais, com fixação por engate rápido e com capacidade compatível com os circuitos, em caixa moldada. Não serão admitidos disjuntores acoplados com alavancas unidas por gatilho ou outro elemento, em substituição a disjuntores bi ou tripolares.

Na ligação dos diversos circuitos, observar a alternância de fases (RST), de modo a se tentar um equilíbrio do carregamento dos alimentadores. Este equilíbrio deverá ser verificado após a ocupação das salas com o uso de alicates amperímetros, e providenciado o seu remanejamento, caso se faça necessário.

7.2. INTERRUPTORES DIFERENCIAIS RESIDUAIS

A fim de evitar a ocorrência de choques elétricos prejudiciais à saúde do ser humano, que podem levar, inclusive, à morte, serão instalados interruptores (IDR) e/ou disjuntores diferenciais residuais (DDR), com sensibilidade de 30mA em circuitos resistivos localizadas em áreas “molhadas” definidos em projeto. No caso de utilização do IDR ou DDR, além dos condutores fases; os condutores neutro serão conectados a estes equipamentos. Estes condutores, após passarem pelo dispositivo de proteção em questão, não poderão ser conectados a condutores neutros ou terras de outros circuitos.

8. CAIXAS

As caixas embutidas na alvenaria e concreto, para interruptores, tomadas, luminárias e caixas de passagem, poderão ser metálicas de aço, ou de PVC, com especificações em projeto, sendo, retangulares, octavadas ou sextavadas. Só serão abertos os olhais das caixas onde forem introduzidos eletrodutos, que deverão ser fixados com buchas e arruelas rosqueadas e fortemente apertadas. As caixas embutidas deverão estar rente ao acabamento da alvenaria e lajes e estarem perfeitamente alinhadas e aprumadas.

Durante a execução dos revestimentos as caixas deverão ser vedadas para a não entrada de argamassa e outros.

9. CONDUTOS

9.1. ELETRODUTOS E CONEXÕES

Nos locais indicados no projeto, os condutores elétricos serão protegidos por eletrodutos de seção circular e, executados obedecendo aos critérios de norma e determinações dos fabricantes.

Todos os eletrodutos serão instalados de modo a constituírem uma rede contínua de caixa a caixa, luminária a luminária, no qual os condutores possam a qualquer tempo ser enfiados e removidos sem prejuízo para o isolamento.

Quando embutidos em laje ou parede, deverão ser mantidas a 40 mm da superfície, disposto de maneira a não reduzir a resistência da estrutura. As ligações e emendas entre si ou as curvas, serão executadas por meio de luvas rosqueadas que deverão aproximá-los até que se toquem.

9.2. ELETRODUTOS E CONEXÕES

9.2.1. TIPO

- ELETRODUTO FLEXÍVEL

Serão do tipo flexível corrugado foi adotado como seção mínima o eletroduto de bitola igual a 20mm ou ¾". Poderá ser utilizado eletrodutos flexíveis, porém deve-se garantir que sejam antichamas.

10. ELETROCALHAS

Serão utilizadas eletrocalhas do tipo "U", conforme especificado no projeto básico, em hipótese nenhuma os cabos de rede elétrica poderão passar nas eletrocalhas destinadas para os cabos de rede de comunicação de dados de voz.

Só poderão percorrer no mesmo septo da eletrocalha ou em qualquer outro conduto do projeto elétrico, os circuitos que pertencem à mesma instalação, isto é, se originarem do mesmo dispositivo de manobra de proteção.

Os acessórios deverão ser com o mesmo acabamento e largura. Estes acessórios serão parafusados nas eletrocalhas nos furos próprios, as saídas das eletrocalhas para eletrodutos deverão ser executadas através da instalação de saídas apropriadas para tal fim.

11. QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO

11.1. GENERALIDADES

Os quadros de distribuição serão instalados em áreas distintas da edificação, como indicado nas plantas baixas do projeto básico. Atendendo as necessidades da obra os quadros de distribuição serão do tipo Multiplus da CEMAR/ou similar de Sobrepor, deverão possuir todos os equipamentos indicados no projeto executivo como, diagramas unifilares e quadros de carga bem como régua de conectores para interligação dos circuitos de comando e sinalização.

A instalação dos quadros de distribuição da edificação será de acordo com as especificações em projeto. O barramento principal deverá ser executado em cobre eletrolítico, fixado por isoladores e suportes. Deverá ser instalado nos quadros, conforme norma NBR-5410, o Disjuntor Diferencial Residual (DR) o qual protegerá os circuitos contra correntes de fuga. Outra necessidade no quadro, e de fundamental importância na instalação DR é que cada conjunto de circuitos protegidos com o DR tenha o seu barramento de neutro independente dos demais.

Uma barra de terra, deverá ser conectada com todas as partes metálicas não destinadas a condução de corrente elétrica.

11.2. ENTRADA DE ENERGIA

A edificação será atendida através de derivação de rede de distribuição da ENEEL na tensão primária de 13,8 KV com entrada subterrânea com subestação abrigada, para atender as necessidades atuais e futuras da edificação será adotado um transformador de 1200 KVA trifásico projetado e fabricado de acordo com NBR com potência nominal de 1200 KVA, com relação a transformação 34.500-33.750-33.000 com tensaão 380/220V – 60 Hz, com ligação primária em triângulo e secundária em estrela com neutro acessível e aterrado tipo a seco com refrigeração natural.

11.3. PÓRTICO DE GERAÇÃO

O gerador tipo carenado com tensão nominal de 380/220V trifásico com potência de 1500 KVA de frenquência nominal de 60 Hz.

11.4. QUADRO DE TRANSFERÊNCIA AUTOMATICA

O quadro de transferência automática é alimentado do gerador de energia, onde o mesmo ficará responsável pela comutação automática, para então distribuí-lá aos vários circuitos, de forma lógica, equilibrada e com as devidas proteções. Os circuitos secundários são protegidos por disjuntores termomagnéticos que estão instalados no QGBT's.

11.5. QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO (QGBT 1)

O QTA servirá de alimentação do QGBT (Quadro Geral de Baixa Tensão), será trifásica através de cabos flexíveis, 5 cabos por fases de 500mm², cabos neutro de 500mm² e 5 cabos de proteção de 500mm², isolação 1kV em eletroduto de PVC flexivel 6" conforme normativa estabelecida. Os disjuntor geral termomagnético tripolar aser instalado será de 3200A, conforme demanda das instalações elétricas.

11.6. QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO (QGBT 2)

O QTA servirá de alimentação do QGBT (Quadro Geral de Baixa Tensão), será trifásica através de cabos flexíveis, 5 cabos por fases de 500mm², cabos neutro de 500mm² e 5 cabos de proteção de 500mm², isolação 1kV em eletroduto de PVC flexivel 6" conforme normativa estabelecida. Os disjuntor geral termomagnético tripolar aser instalado será de 3200A, conforme demanda das instalações elétricas

11.7. DE DISTRIBUIÇÃO TOMADAS – QGF-01

O QGF-01 contém disjuntor geral termomagnético tripolar de 7 0 Ampères, que alimenta as tomadas do térreo. Sua alimentação virá diretamente do QGBT 04 e será através de cabos flexíveis, 3 cabos fase de 25 mm², 1 cabo neutro de 25 mm² e 1 cabo de proteção de 25 mm², isolação 1 KV, com PVC. Para a proteção da rede de baixa tensão contra surtos elétricos foi projetado junto ao quadro, dispositivos de proteção contra sobretensão (DPS) tipo VALVTRAB (VAL-MS 120 ST)/20KA, referência PHOENIX CONTACT ou equivalente, em sistema 380/220V.

11.8. DE DISTRIBUIÇÃO TOMADAS – QGF-02

O QGF-02 contém disjuntor geral termomagnético tripolar de 70 Ampères, que alimenta os chuveirso resistivos do térreo. Sua alimentação virá diretamente do QGBT 04 e será através de cabos flexíveis, 3 cabos fase de 25 mm², 1 cabo neutro de 25 mm² e 1 cabo de proteção de 25 mm², isolação 1 KV, para a proteção da rede de baixa tensão contra surtos elétricos foi projetado junto ao quadro, dispositivos de proteção contra sobretensão (DPS) tipo VALVTRAB (VAL-MS 120 ST)/45KA, referência PHOENIX CONTACT ou equivalente, em sistema 380/220V.

11.9. DE DISTRIBUIÇÃO TOMADAS – QGF-03

O QGF-03 contém disjuntor geral termomagnético tripolar de 100 Ampères, que alimenta as tomadas do térreo. Sua alimentação virá diretamente do QGBT 04 e será através de cabos flexíveis, 3 cabos fase de 35mm², 1 cabo neutro de 35 mm² e 1 cabo de proteção de 35 mm², isolação 1 KV, para a proteção da rede de baixa tensão contra surtos elétricos foi projetado junto ao quadro, dispositivos de proteção contra sobretensão (DPS) tipo VALVTRAB (VAL-MS 120 ST)/45KA, referência PHOENIX CONTACT ou equivalente, em sistema 380/220V.

11.10. DE DISTRIBUIÇÃO – QGFIL-04

O QGFIL-04 contém disjuntor geral termomagnético tripolar de 40 Ampères, que alimenta a iluminação do térreo. Sua alimentação virá diretamente do QGBT-04 e será através de cabos flexíveis, 3 cabos fase de 10 mm², 1 cabo neutro de 10 mm² e 1 cabo de proteção de 10 mm², isolação 1 KV, para a proteção da rede de baixa tensão contra surtos elétricos foi projetado junto ao quadro, dispositivos de proteção contra sobretensão (DPS) tipo VALVTRAB (VAL-MS 120 ST)/20KA, referência PHOENIX CONTACT ou equivalente, em sistema 380/220V.

11.11. DE DISTRIBUIÇÃO TOMADAS – QGF-05

O QGF-05 contém disjuntor geral termomagnético tripolar de 100 Ampères, que alimenta as tomadas e iluminação do primeiro pavimento. Sua alimentação virá diretamente do QGBT-05 e será através de cabos flexíveis, 3 cabos fase de 35 mm², 1 cabo neutro de 35 mm² e 1 cabo de proteção de 35 mm², isolação 1 KV, para a proteção da rede de baixa tensão contra surtos elétricos foi projetado junto ao quadro, dispositivos de proteção contra sobretensão (DPS) tipo VALVTRAB (VAL-MS 120 ST)/20KA, referência PHOENIX CONTACT ou equivalente, em sistema 380/220V.

11.12. DE DISTRIBUIÇÃO TOMADAS – QGF-06

O QGF-06 contém disjuntor geral termomagnético tripolar de 60 Ampères, que alimenta as tomadas e iluminação do primeiro pavimento. Sua alimentação virá diretamente do QGBT-05 e será através de cabos flexíveis, 3 cabos fase de 16 mm², 1 cabo neutro de 16 mm² e 1 cabo de proteção de 16 mm², isolação 1 KV, para a proteção da rede de baixa tensão contra surtos elétricos foi projetado junto ao quadro, dispositivos de proteção contra sobretensão (DPS) tipo VALVTRAB (VAL-MS 120 ST)/20KA, referência PHOENIX CONTACT ou equivalente, em sistema 380/220V.

11.13. DE DISTRIBUIÇÃO TOMADAS – QGF-07

O QGF-06 contém disjuntor geral termomagnético tripolar de 40 Ampères, que alimenta as tomadas e iluminação do primeiro pavimento na sala de manutenção. Sua alimentação virá diretamente do QGBT-05 e será através de cabos flexíveis, 3 cabos fase de 10 mm², 1 cabo neutro de 10 mm² e 1 cabo de proteção de 10 mm², isolação 1 KV, para a proteção da rede de baixa tensão contra surtos elétricos foi projetado junto ao quadro, dispositivos de proteção contra sobretensão (DPS) tipo VALVTRAB (VAL-MS 120 ST)/12KA, referência PHOENIX CONTACT ou equivalente, em sistema 380/220V.

11.14. DE DISTRIBUIÇÃO RAIO X – QGF-08

O QGF-08. será localizado dentro da sala de RX e será alimentado a partir do QGBT-05 com cabos de cobre flexível 3#150(#150) T#150mm² com isolação 0,6/1kV-90º instalados em eletrodutos de PVC flexível (Ø6”), com proteção através de um disjuntor tripolar de 150A. A maquina de RAIO X será alimanetada QGF-08 localizada na própria sala com cabos de cobre flexivel 3# 50 T#50 com disjuntor de proteção tripolar 125A

(CONSULTAR O FORNECEDOR DO RX PARA CONFIRMAR AS INSTALAÇÕES) (ESTE QUADRO DEVERÁ SER FORNECIDO PELO INSTALADOR DO RX).

11.15. DE DISTRIBUIÇÃO TOMOGRAFO – QGF-09

O QGF-09. será localizado dentro da sala de Tomografia e será alimentado a partir do QGBT-05 com cabos de cobre flexível 3#150(#150) T#150mm² com isolação 0,6/1kV-90º instalados em eletrodutos de PVC flexível (Ø6”), com proteção através de um disjuntor tripolar de 350A. O tomografo será alimanetado do QGF-09 localizada na própria sala com cabos de cobre flexivel 3# 95 T#95 com disjuntor de proteção tripolar 200A

(CONSULTAR O FORNECEDOR DO TOMOGRAFO PARA CONFIRMAR AS INSTALAÇÕES) (ESTE QUADRO DEVERÁ SER FORNECIDO PELO INSTALADOR).

11.16. DE DISTRIBUIÇÃO RESSONÂNCIA – QGF-10

O QGF-10. será localizado dentro da sala de Ressonância magnetica e será alimentado a partir do QGBT-05 com cabos de cobre flexível 3#150(#150) T#150mm² com isolação 0,6/1kV-90º instalados em eletrodutos de PVC flexível (Ø6”), com proteção através de um disjuntor tripolar de 350A. O tomografo será alimanetado do QGF-10 localizada na própria sala com cabos de cobre flexivel 3# 95 T#95 com disjuntor de proteção tripolar 250A

(CONSULTAR O FORNECEDOR DA RESSONÂNCIA MAGNETICA PARA CONFIRMAR AS INSTALAÇÕES) (ESTE QUADRO DEVERÁ SER FORNECIDO PELO INSTALADOR).

11.17. DE DISTRIBUIÇÃO MAMOGRAFIA – QGF-11

O QGF-11. será localizado dentro da sala de Mamografia e será alimentado a partir do QGBT-05 com cabos de cobre flexível 3#50(#50) T#50mm² com isolação 0,6/1kV-90º instalados em eletrodutos de PVC flexível (Ø3”), com proteção através de um disjuntor tripolar de 160A. O tomografo será alimanetado do QGF-11 localizada na própria sala com cabos de cobre flexivel 3# 35 T#35 com disjuntor de proteção tripolar 150A

(CONSULTAR O FORNECEDOR DA MAMOGRAFIA PARA CONFIRMAR AS INSTALAÇÕES) (ESTE QUADRO DEVERÁ SER FORNECIDO PELO INSTALADOR).

11.18. DE DISTRIBUIÇÃO TOMADAS – QGF-12

O QGF-12 contém disjuntor geral termomagnético tripolar de 100 Ampères, que alimenta as tomadas e iluminação do terceiro pavimento. Sua alimentação virá diretamente do QGBT-06 e será através de cabos flexíveis, 3 cabos fase de 35 mm², 1 cabo neutro de 35 mm² e 1 cabo de proteção de 35 mm², isolação 1 KV, para a proteção da rede de baixa tensão contra surtos elétricos foi projetado junto ao quadro, dispositivos de proteção contra sobretensão (DPS) tipo VALVTRAB (VAL-MS 120 ST)/60KA, referência PHOENIX CONTACT ou equivalente, em sistema 380/220V.

11.19. DE DISTRIBUIÇÃO TOMADAS – QGF-13

O QGF-13 contém disjuntor geral termomagnético tripolar de 100 Ampères, que alimenta as tomadas e iluminação do terceiro pavimento. Sua alimentação virá diretamente do QGBT-06 e será através de cabos flexíveis, 3 cabos fase de 10 mm², 1 cabo neutro de 10 mm² e 1 cabo de proteção de 10 mm², isolação 1 KV, para a proteção da rede de baixa tensão contra surtos elétricos foi projetado junto ao quadro, dispositivos de proteção contra sobretensão (DPS) tipo VALVTRAB (VAL-MS 120 ST)/20KA, referência PHOENIX CONTACT ou equivalente, em sistema 380/220V.

11.20. DE DISTRIBUIÇÃO TOMADAS – QGF-14

O QGF-14 contém disjuntor geral termomagnético tripolar de 70 Ampères, que alimenta as tomadas e iluminação do terceiro pavimento. Sua alimentação virá diretamente do QGBT-06 e será através de cabos flexíveis, 3 cabos fase de 25 mm², 1 cabo neutro de 25 mm² e 1 cabo de proteção de 25 mm², isolação 1 KV, para a proteção da rede de baixa tensão contra surtos elétricos foi projetado junto ao quadro, dispositivos de proteção contra sobretensão (DPS) tipo VALVTRAB (VAL-MS 120 ST)/20KA, referência PHOENIX CONTACT ou equivalente, em sistema 380/220V.

11.21. DE DISTRIBUIÇÃO TOMADAS – QGF-15

O QGF-15 contém disjuntor geral termomagnético tripolar de 40 Ampères, que alimenta as tomadas e iluminação do terceiro pavimento. Sua alimentação virá diretamente do QGBT-06 e será através de cabos flexíveis, 3 cabos fase de 10 mm², 1 cabo neutro de 10 mm² e 1 cabo de proteção de 10 mm², isolação 1 KV, para a proteção da rede de baixa tensão contra surtos elétricos foi projetado junto ao quadro, dispositivos de proteção contra sobretensão (DPS) tipo VALVTRAB (VAL-MS 120 ST)/20KA, referência PHOENIX CONTACT ou equivalente, em sistema 380/220V.

11.22. DE DISTRIBUIÇÃO TOMADAS – QGF-16

O QGF-16 contém disjuntor geral termomagnético tripolar de 70 Ampères, que alimenta as tomadas e iluminação do terceiro pavimento. Sua alimentação virá diretamente do QGBT-06 e será através de cabos flexíveis, 3 cabos fase de 25 mm², 1 cabo neutro de 25 mm² e 1 cabo de proteção de 25 mm², isolação 1 KV, para a proteção da rede de baixa tensão contra surtos elétricos foi projetado junto ao quadro, dispositivos de proteção contra sobretensão (DPS) tipo VALVTRAB (VAL-MS 120 ST)/45KA, referência PHOENIX CONTACT ou equivalente, em sistema 380/220V.

11.23. DE DISTRIBUIÇÃO TOMADAS – QGF-17

O QGF-17 contém disjuntor geral termomagnético tripolar de 100 Ampères, que alimenta as tomadas e iluminação do quarto pavimento. Sua alimentação virá diretamente do QGBT-07 e será através de cabos flexíveis, 3 cabos fase de 35 mm², 1 cabo neutro de 35 mm² e 1 cabo de proteção de 35 mm², isolação 1 KV, para a proteção da rede de baixa tensão contra surtos elétricos foi projetado junto ao quadro, dispositivos de proteção contra sobretensão (DPS) tipo VALVTRAB (VAL-MS 120 ST)/45KA, referência PHOENIX CONTACT ou equivalente, em sistema 380/220V.

11.24. DE DISTRIBUIÇÃO TOMADAS – QGF-18

O QGF-18 contém disjuntor geral termomagnético tripolar de 100 Ampères, que alimenta as tomadas e iluminação do quarto pavimento. Sua alimentação virá diretamente do QGBT-07 e será através de cabos flexíveis, 3 cabos fase de 35 mm², 1 cabo neutro de 35 mm² e 1 cabo de proteção de 35 mm², isolação 1 KV, para a proteção da rede de baixa tensão contra surtos elétricos foi projetado junto ao quadro, dispositivos de proteção contra sobretensão (DPS) tipo VALVTRAB (VAL-MS 120 ST)/45KA, referência PHOENIX CONTACT ou equivalente, em sistema 380/220V.

11.25. DE DISTRIBUIÇÃO TOMADAS – QGF-19

O QGF-19 contém disjuntor geral termomagnético tripolar de 100 Ampères, que alimenta as tomadas e iluminação do quarto pavimento. Sua alimentação virá diretamente do QGBT-07 e será através de cabos flexíveis, 3 cabos fase de 35 mm², 1 cabo neutro de 35 mm² e 1 cabo de proteção de 35 mm², isolação 1 KV, para a proteção da rede de baixa tensão contra surtos elétricos foi projetado junto ao quadro, dispositivos de proteção contra sobretensão (DPS) tipo VALVTRAB (VAL-MS 120 ST)/45KA, referência PHOENIX CONTACT ou equivalente, em sistema 380/220V.

11.26. DE DISTRIBUIÇÃO TOMADAS – QGF-20

O QGF-20 contém disjuntor geral termomagnético tripolar de 100 Ampères, que alimenta as tomadas e iluminação do quarto pavimento. Sua alimentação virá diretamente do QGBT-07 e será através de cabos flexíveis, 3 cabos fase de 35 mm², 1 cabo neutro de 35 mm² e 1 cabo de proteção de 35 mm², isolação 1 KV, para a proteção da rede de baixa tensão contra surtos elétricos foi projetado junto ao quadro, dispositivos de proteção contra sobretensão (DPS) tipo VALVTRAB (VAL-MS 120 ST)/45KA, referência PHOENIX CONTACT ou equivalente, em sistema 380/220V.

11.27. DE DISTRIBUIÇÃO TOMADAS – QGF-21

O QGF-21 contém disjuntor geral termomagnético tripolar de 100 Ampères, que alimenta as tomadas e iluminação do quarto pavimento. Sua alimentação virá diretamente do QGBT-07 e será através de cabos flexíveis, 3 cabos fase de 35 mm², 1 cabo neutro de 35 mm² e 1 cabo de proteção de 35 mm², isolação 1 KV, para a proteção da rede de baixa tensão contra surtos elétricos foi projetado junto ao quadro, dispositivos de proteção contra sobretensão (DPS) tipo VALVTRAB (VAL-MS 120 ST)/60KA, referência PHOENIX CONTACT ou equivalente, em sistema 380/220V.

11.28. DE DISTRIBUIÇÃO TOMADAS – QGF-22

O QGF-22 contém disjuntor geral termomagnético tripolar de 125 Ampères, que alimenta as tomadas e iluminação do quarto pavimento. Sua alimentação virá diretamente do QGBT-07 e será através de cabos flexíveis, 3 cabos fase de 50 mm², 1 cabo neutro de 50 mm² e 1 cabo de proteção de 50 mm², isolação 1 KV, para a proteção da rede de baixa tensão contra surtos elétricos foi projetado junto ao quadro, dispositivos de proteção contra sobretensão (DPS) tipo VALVTRAB (VAL-MS 120 ST)/60KA, referência PHOENIX CONTACT ou equivalente, em sistema 380/220V.

11.29. DE DISTRIBUIÇÃO TOMADAS – QGF-23

O QGF-23 contém disjuntor geral termomagnético tripolar de 100 Ampères, que alimenta as tomadas e iluminação do quinto pavimento. Sua alimentação virá diretamente do QGBT-08 e será através de cabos flexíveis, 3 cabos fase de 35 mm², 1 cabo neutro de 35 mm² e 1 cabo de proteção de 35 mm², isolação 1 KV, para a proteção da rede de baixa tensão contra surtos elétricos foi projetado junto ao quadro, dispositivos de proteção contra sobretensão (DPS) tipo VALVTRAB (VAL-MS 120 ST)/60KA, referência PHOENIX CONTACT ou equivalente, em sistema 380/220V.

11.30. DE DISTRIBUIÇÃO TOMADAS – QGF-24

O QGF-24 contém disjuntor geral termomagnético tripolar de 100 Ampères, que alimenta as tomadas e iluminação do quinto pavimento. Sua alimentação virá diretamente do QGBT-07 e será através de cabos flexíveis, 3 cabos fase de 35 mm², 1 cabo neutro de 35 mm² e 1 cabo de proteção de 35 mm², isolação 1 KV, para a proteção da rede de baixa tensão contra surtos elétricos foi projetado junto ao quadro, dispositivos de proteção contra sobretensão (DPS) tipo VALVTRAB (VAL-MS 120 ST)/60KA, referência PHOENIX CONTACT ou equivalente, em sistema 380/220V.

11.31. DE DISTRIBUIÇÃO TOMADAS – QGF-25

O QGF-25 contém disjuntor geral termomagnético tripolar de 100 Ampères, que alimenta as tomadas e iluminação do quinto pavimento. Sua alimentação virá diretamente do QGBT-08 e será através de cabos flexíveis, 3 cabos fase de 35 mm², 1 cabo neutro de 35 mm² e 1 cabo de proteção de 35 mm², isolação 1 KV, para a proteção da rede de baixa tensão contra surtos elétricos foi projetado junto ao quadro, dispositivos de proteção contra sobretensão (DPS) tipo VALVTRAB (VAL-MS 120 ST)/60KA, referência PHOENIX CONTACT ou equivalente, em sistema 380/220V.

11.32. DE DISTRIBUIÇÃO TOMADAS – QGF-26

O QGF-26 contém disjuntor geral termomagnético tripolar de 100 Ampères, que alimenta as tomadas e iluminação do bloco A. Sua alimentação virá diretamente do QGBT-03 e será através de cabos flexíveis, 3 cabos fase de 35 mm², 1 cabo neutro de 35 mm² e 1 cabo de proteção de 35 mm², isolação 1 KV, para a proteção da rede de baixa tensão contra surtos elétricos foi projetado junto ao quadro, dispositivos de proteção contra sobretensão (DPS) tipo VALVTRAB (VAL-MS 120 ST)/60KA, referência PHOENIX CONTACT ou equivalente, em sistema 380/220V.

11.33. DE DISTRIBUIÇÃO TOMADAS – QGF-27

O QGF-27 contém disjuntor geral termomagnético tripolar de 100 Ampères, que alimenta as tomadas e iluminação do bloco A. Sua alimentação virá diretamente do QGBT-03 e será através de cabos flexíveis, 3 cabos fase de 35 mm², 1 cabo neutro de 35 mm² e 1 cabo de proteção de 35 mm², isolação 1 KV, para a proteção da rede de baixa tensão contra surtos elétricos foi projetado junto ao quadro, dispositivos de proteção contra sobretensão (DPS) tipo VALVTRAB (VAL-MS 120 ST)/60KA, referência PHOENIX CONTACT ou equivalente, em sistema 380/220V.

11.34. DE DISTRIBUIÇÃO TOMADAS – QGF-28

O QGF-28 contém disjuntor geral termomagnético tripolar de 60 Ampères, que alimenta as tomadas e iluminação do bloco A. Sua alimentação virá diretamente do QGBT-03 e será através de cabos flexíveis, 3 cabos fase de 16 mm², 1 cabo neutro de 16 mm² e 1 cabo de proteção de 16 mm², isolação 1 KV, para a proteção da rede de baixa tensão contra surtos elétricos foi projetado junto ao quadro, dispositivos de proteção contra sobretensão (DPS) tipo VALVTRAB (VAL-MS 120 ST)/20KA, referência PHOENIX CONTACT ou equivalente, em sistema 380/220V.

11.35. DE DISTRIBUIÇÃO TOMADAS – QGF-29

O QGF-29 contém disjuntor geral termomagnético tripolar de 60 Ampères, que alimenta as tomadas e iluminação do bloco A. Sua alimentação virá diretamente do QGBT-03 e será através de cabos flexíveis, 3 cabos fase de 16 mm², 1 cabo neutro de 16 mm² e 1 cabo de proteção de 16 mm², isolação 1 KV, para a proteção da rede de baixa tensão contra surtos elétricos foi projetado junto ao quadro, dispositivos de proteção contra sobretensão (DPS) tipo VALVTRAB (VAL-MS 120 ST)/45KA, referência PHOENIX CONTACT ou equivalente, em sistema 380/220V.

11.36. DE DISTRIBUIÇÃO TOMADAS – QGF-30

O QGF-30 contém disjuntor geral termomagnético tripolar de 40Ampères, que alimenta as bombas de 3,5CV. Sua alimentação virá diretamente do QGBT e será através de cabos flexíveis, 3 cabos fase de 10 mm², 1 cabo neutro de 10 mm² e 1 cabo de proteção de 10 mm², isolação 1 KV.

11.37. DE DISTRIBUIÇÃO TOMADAS – QGF-31

O QGF-31 contém disjuntor geral termomagnético tripolar de 40Ampères, que alimenta a bomba de 3CV proximo da ETE. Sua alimentação virá diretamente do QGBT e será através de cabos flexíveis, 3 cabos fase de 10 mm², 1 cabo neutro de 10 mm² e 1 cabo de proteção de 10 mm², isolação 1 KV.

11.38. DE DISTRIBUIÇÃO TOMADAS – QELV

O QELV contém disjuntor geral termomagnético tripolar de 80 Ampères, que alimenta o motor dos elevadores com potencia nominal de 10cv. Sua alimentação virá diretamente do QGBT e será através de cabos flexíveis, 3 cabos fase de 25 mm², 1 cabo neutro de 25 mm² e 1 cabo de proteção de 16 mm², isolação 1 KV, para a proteção da rede de baixa tensão contra surtos elétricos foi projetado junto ao quadro, dispositivos de proteção contra sobretensão (DPS) tipo VALVTRAB (VAL-MS 120 ST)/20KA, referência PHOENIX CONTACT ou equivalente, em sistema 380/220V.

11.39. DE DISTRIBUIÇÃO TOMADAS – QFAC

O QFAC contém disjuntor geral termomagnético tripolar de 350 Ampères, que alimenta condensadores de ar com 15 TR. Sua alimentação virá diretamente do QGBT e será através de cabos flexíveis, 6 cabos fase de 240 mm², 1 cabo neutro de 240 mm² e 1 cabo de proteção de 240 mm² isolação 1 KV.

Os condensadores serão alimantados do QFAC com cabos de cobre flexivel 3# 35 T#35 com disjuntor de proteção tripolar 80A .

11.40. MICROGERAÇÃO FOTOVOLTAICA

O sistema de geração fotovoltaica será composto por alinhamentos de séries de módulos, onde cada série é composta por diversos módulos fotovoltáicos, que por sua vez são compostos de diversas células fotovoltaicas (as células fotovoltaicas captam a luz do sol, fonte primária de energia, transformando a energia luminosa em energia elétrica). Os módulos fotovoltáicos são montados sobre a estrutura metálica, denominado como suporte dos módulos, que por sua vez são fixados sobre a laje técnica localizada no quinto pavimento da edificação de forma adequada. Os circuitos provenientes dos diversos conjuntos de series são protegidos individualmente contra sobrecorrentes e surtos de tensão e também conectam-se entre si em um quadro elétrico ao qual denominamos QD.Vcc, de onde partem dois circuitos, um para cada entrada do inversor. O inversor transforma a corrente contínua (C.C) em corrente alternada (C.A) e por sua vez tem sua saída protegida contra sobrecorrentes e surtos de tensão por um quadro elétrico ao qual denominamos QD.Vca

Todos os condutores deverão ser de cobre, adequados para uso em intempéries, e sua seção será a suficiente para assegurar que a queda de tensão no cabeamento seja inferior a 4%, conforme a norma ABNT NBR 5410. Os circuitos entre a série de módulos e as entradas CC do inversor, deverão ser composto por cabos preparados para ambientes externos com secção de 4,0 mm2. Serão utilizados conectores do tipo MC4, concebidos especificamente para utilização em sistemas fotovoltáicos para interligar os módulos um ao outro em série no circuito. Os módulos fotovoltáicos já saem de fábrica com um cabo e conectores MC4, assim como a entrada DC do inversor já é preparada para este tipo de conector, o que melhora a qualidade da instalação, facilita a conexão entre módulos e apresentam melhor durabilidade quando expostos as condições climáticas típicas de sistemas fotovoltáicos. Os circuitos serão condicionados em eletrodutos de ferro galvanizado a fogo e os cabos serão de cobre isolado tipo EPR 0,6/1 kV de tensão nominal não inferior a 1000 V de isolação.

11.41. QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO CENTRO CIRURGICO

Conforme a norma NBR13534 as salas de cirurgia são classificada como local de grupo 2, ou seja, uso obrigatório do sistema IT-médico. Caso tenha equipamentos de suporte à vida na recuperação, esta também será considerado um local de grupo 2. O sistema IT – Médico deverá ser utilizado em todas as tomadas da sala cirúrgica exceto, por exemplo, as tomadas de RX, ar condicionado, iluminação geral da sala e computadores. Os circuitos de distribuição do Sistema IT deverão estar devidamente identificados conforme a planta baixa. Para cada circuito deverá ser passado um condutor de terra até o quadro de distribuição da respectiva sala com pisos semi-condutivos. Cada sala será alimentada por um transformador de 8KVA 220V/220V que ficará instalado embutido na parede junto com os quadros do sistema IT no corredor da unidade. Todas as sala cirúrgicas terão um anunciador Local para alarmar em caso de falhas e um outro anunciador central no posto de enfermagem que irá supervisionar as 2 salas de cirurgia. A comunicação do DSI com os anunciadores do Sistema IT será feita através de cabos de rede cat 5e.

Obs.: • Segundo a nova norma NRB13534 a alimentação da mesa cirúrgica também deverá ficar fora do Sistema – IT.

• O foco cirúrgico deve ficar conectado no Sistema IT – Médico. É obrigatório o uso de No-break para o foco cirúrgico. Conectar o No-Break do foco depois do Sistema IT.

O QDIT contém disjuntor geral termomagnético Monopolar de 4 0 Ampères, que alimenta os ar condicionados consultórios. Sua alimentação virá diretamente do QGBT e será através de cabos flexíveis, cabos fase de 10 mm², 1 cabo neutro de 10 mm² e 1 cabo de proteção de 10 mm², isolação 1 KV, com PVC Φ 2.1/4”.Para a proteção da rede de baixa tensão contra surtos elétricos foi projetado junto ao quadro, dispositivos de proteção contra sobretensão (DPS) tipo VALVTRAB (VAL-MS 120 ST), referência PHOENIX CONTACT ou equivalente, em sistema 380/220V.

12. CONDUTORES

12.1. FIOS E CABOS

A instalação dos condutores dos ramais alimentadores de todos os quadros deverão obedecer à codificação por cores, conforme descrito abaixo:

- Fases: Preto, vermelha e branco (respectivamente: R, S, T);
- Neutro: Azul (obrigatoriamente);
- Terra: verde (obrigatoriamente);
- Retorno: amarelo.

A secção nominal dos condutores deve seguir as especificações em projeto gráfico, no puxamento dos cabos, especial cuidado deve ser tomado de forma a nãoofender o isolamento ou sua blindagem quando existir.

É vedado o uso de substancias graxas ou aromáticas (cadeias de benzeno), derivadas de petróleo, como lubrificante, na enfiação de qualquer fio ou cabo da obra. Caso necessário utilizar apenas Talco Industrial. Nunca efetuar a enfiação, antes do reconhecimento, limpeza e enxugamento da tubulação.

13. SISTEMA DE ATERRAMENTO

O esquema de aterramento adotado é o TN-S (terra e neutro separados), desde o quadro geral da instalação. Cada quadro de distribuição de energia possuirá barra deterra, na qual serão aterrados os circuitos secundários, os reatores das luminárias e as tomadas.

Todo e qualquer tipo de aterramento deverá estar interligado com a malha de terra, para que seja realizada uma equipotencialidade do sistema. As hastes de terra serão fincadas por meios mecânicos dentro de um poço de inspeção com tampa removível, em alvenaria ou concreto, devendo a conexão cabo/haste, permanecerdescoberto, os eletrodos serão do tipo haste "Copperweld", 5/8 X 3 m. Estas serão dispostas em malha contendo 3 (três) hastes a uma distância entre elas de 3,00 m (três metros).

14. INTERLIGAÇÕES E EMENDAS

As interligações dos eletrodutos às caixas de ligação ou passagem, quadros e caixas de distribuição deverão ser efetuadas por meio de luvas de PVC. Todos os condutores alimentadores deverão ser passados sem emendas. As emendas nos condutores dos circuitos terminais somente poderão ser efetuadas nas caixas de ligação ou passagem, estanhadas ou por luvas à compressão, de tal forma a garantir contatos firmes e duráveis e adequadamente isoladas por fita auto-vulcanizante e fita isolante, conforme NBR 9513:1986.

15. MEMORIAL DE CÁLCULO DA SUBESTAÇÃO ELÉTRICA

Relação das cargas

Descrição	Total (W)
Iluminação e tomadas	*505429,70*
Equipamento resistivo	*575300,00*
Condicionadores de ar	*193424,00*
Eletrobombas	*10429,30*
Elevadores	*7200,00*
Outros (equipamentos Ressonâncias)	*271400,00*
Total (W):	***1563183,00***

Cálculo do valor "a" (iluminação e tomadas);

$$a = F.Dem\ x\ ((Pot_{Ilum})x(Pot_{tug}))$$

Potência total: 505429,70 W

Considerações: Fator de demanda de 70% estipulado pelo projetista, com base nas NT's e NBR's.

a= 353,80 KW

Cálculo do valor "b" (Equipamento resistivo);

$$b = F.Dem\ x\ (Pot_{.Res})$$

Potência total: 575300,00 W

Considerações: Fator de demanda de 70% estipulado pelo projetista, com base nas NT's e NBR's.

b= 402,71 KW

Cálculo do valor "c" (Condicionadores de ar);

$$c = F.Dem\ x\ (Pot._{ar})$$

Potência total: 193424,00 W

Considerações: Fator de demanda de 70% estipulado pelo projetista, com base nas NT's e NBR's.

c= 135,39 KW

Cálculo do valor "d" (eletrobombas);

$$d = Pot_{eletrobomba}$$

Potência total: 10429,30 W

c= 10,42 KW

Cálculo do valor "e" (elevadores);

$$e = Pot_{elevadores}$$

Potência total: 7200 W

e= 7,2 KW

Cálculo do valor "f" (Outras cargas);

$$f = F.Dem\ x\ (Pot._{outrascargas})$$

Potência total: 271400,00 W

Considerações: Fator de demanda de 60% estipulado pelo projetista, com base nas NT's e NBR's.

f= 162,84 KW

Cálculo da demanda presumível.

$$D = (0{,}77xa + 0{,}7xb + 0{,}95xc + 0{,}59xe + 1{,}2xe + f)KVA$$

D=

ANEXO I – LISTA DE MATERIAL

BLOCO B

----- Lista de Materiais -----

Num.	Quant.	Und.	Dimensão	Descrição
1	11136.65	m	800mmx25mm	Eletrocalha perfurada - Teto
2	18302.47	m	800mmx50mm	Eletrocalha perfurada - Teto
3	59385.88	m	800mmx25mm	Eletrocalha perfurada - Teto
4	54406.52	m	1"	Eletroduto flexível - Teto
5	68457.86	m	3/4"	Eletroduto flexível - Teto
6	10869.70	m	4 mm2	Fio cabo 750 V - PVC - Fase[A] - Preto
7	10963.84	m	4 mm2	Fio cabo 750 V - PVC - Neutro - Azul
8	17372.46	m	2.5 mm2	Fio cabo 750 V - PVC - Neutro - Azul
9	11842.58	m	1.5 mm2	Fio cabo 750 V - PVC - Retorno - amarelo/cinza
10	1	pc		BOMBA ETE 3CV
11	9.45	m	25 mm2	Cabo 1 KV - EPR - Fase[A] - Preto
12	30.87	m	120 mm2	Cabo 1 KV - EPR - Fase[A] - Preto
13	260.52	m	35 mm2	Cabo 1 KV - EPR - Fase[A] - Preto
14	34.52	m	50 mm2	Cabo 1 KV - EPR - Fase[A] - Preto
15	272.65	m	6 mm²	Cabo 1 KV - EPR - Fase[A] - Preto
16	1892.79	m	10 mm2	Cabo 1 KV - EPR - Fase[A] - Preto
17	1265.47	m	95 mm2	Cabo 1 KV - EPR - Fase[A] - Preto
18	297.37	m	150 mm2	Cabo 1 KV - EPR - Fase[A] - Preto
19	398.53	m	300 mm2	Cabo 1 KV - EPR - Fase[A] - Preto
20	197.66	m	16 mm2	Cabo 1 KV - EPR - Fase[A] - Preto
21	2254.95	m	185 mm2	Cabo 1 KV - EPR - Fase[A] - Preto
22	1166.92	m	70 mm2	Cabo 1 KV - EPR - Fase[A] - Preto
23	1482.43	m	240 mm2	Cabo 1 KV - EPR - Fase[A] - Preto
24	2567.64	m	4 mm²	Cabo 1 KV - EPR - Fase[A] - Preto
25	21.96	m	16 mm2	Cabo 1 KV - EPR - Fase[B] - Vermelho
26	70	m	95 mm2	Cabo 1 KV - EPR - Fase[B] - Vermelho
27	9.45	m	25 mm2	Cabo 1 KV - EPR - Fase[B] - Vermelho

28	30.87	m	120 mm2	Cabo 1 KV - EPR - Fase[B] - Vermelho
29	33.47	m	150 mm2	Cabo 1 KV - EPR - Fase[B] - Vermelho
30	81.22	m	35 mm2	Cabo 1 KV - EPR - Fase[B] - Vermelho
31	34.52	m	50 mm2	Cabo 1 KV - EPR - Fase[B] - Vermelho
32	2567.64	m	4 mm²	Cabo 1 KV - EPR - Fase[B] - Vermelho
33	21.96	m	16 mm2	Cabo 1 KV - EPR - Fase[C] - Branco
34	70	m	95 mm2	Cabo 1 KV - EPR - Fase[C] - Branco
35	9.45	m	25 mm2	Cabo 1 KV - EPR - Fase[C] - Branco
36	30.87	m	120 mm2	Cabo 1 KV - EPR - Fase[C] - Branco
37	33.47	m	150 mm2	Cabo 1 KV - EPR - Fase[C] - Branco
38	81.22	m	35 mm2	Cabo 1 KV - EPR - Fase[C] - Branco
39	34.52	m	50 mm2	Cabo 1 KV - EPR - Fase[C] - Branco
40	2567.64	m	4 mm²	Cabo 1 KV - EPR - Fase[C] - Branco
41	35.75	m	16 mm2	Cabo 1 KV - EPR - Neutro - Azul
42	95.59	m	25 mm2	Cabo 1 KV - EPR - Neutro - Azul
43	90.88	m	6 mm²	Cabo 1 KV - EPR - Neutro - Azul
44	630.93	m	10 mm2	Cabo 1 KV - EPR - Neutro - Azul
45	418.88	m	50 mm2	Cabo 1 KV - EPR - Neutro - Azul
46	152.31	m	70 mm2	Cabo 1 KV - EPR - Neutro - Azul
47	132.84	m	150 mm2	Cabo 1 KV - EPR - Neutro - Azul
48	751.65	m	95 mm2	Cabo 1 KV - EPR - Neutro - Azul
49	388.97	m	35 mm2	Cabo 1 KV - EPR - Neutro - Azul
50	494.14	m	120 mm2	Cabo 1 KV - EPR - Neutro - Azul
51	18.09	m	185 mm2	Cabo 1 KV - EPR - Terra - Verde
52	19.03	m	25 mm2	Cabo 1 KV - EPR - Terra - Verde
53	37.34	m	6 mm²	Cabo 1 KV - EPR - Terra - Verde
54	43.59	m	10 mm2	Cabo 1 KV - EPR - Terra - Verde
55	91.22	m	50 mm2	Cabo 1 KV - EPR - Terra - Verde
56	98.11	m	300 mm2	Cabo 1 KV - EPR - Terra - Verde
57	76.57	m	150 mm2	Cabo 1 KV - EPR - Terra - Verde
58	75.79	m	16 mm2	Cabo 1 KV - EPR - Terra - Verde
59	263.20	m	95 mm2	Cabo 1 KV - EPR - Terra - Verde
60	215.68	m	240 mm2	Cabo 1 KV - EPR - Terra - Verde
61	83.70	m	70 mm2	Cabo 1 KV - EPR - Terra - Verde
62	139.04	m	120 mm2	Cabo 1 KV - EPR - Terra - Verde
63	174.94	m	35 mm2	Cabo 1 KV - EPR - Terra - Verde
64	547.99	m	150 mm2	Cabo 1 KV - PVC - Fase[A] - Preto
65	1464.72	m	240 mm2	Cabo 1 KV - PVC - Fase[A] - Preto
66	366.73	m	50 mm2	Cabo 1 KV - PVC - Fase[A] - Preto
67	182.66	m	150 mm2	Cabo 1 KV - PVC - Neutro - Azul
68	488.24	m	240 mm2	Cabo 1 KV - PVC - Neutro - Azul
69	122.24	m	50 mm2	Cabo 1 KV - PVC - Neutro - Azul
70	182.66	m	150 mm2	Cabo 1 KV - PVC - Terra - Verde

71	488.24	m	240 mm2	Cabo 1 KV - PVC - Terra - Verde
72	122.24	m	50 mm2	Cabo 1 KV - PVC - Terra - Verde
73	0.08	m	35mm	Cabo Cobre Nu 35mm2 - Parede
74	812.06	m	35mm	Cabo Cobre Nu 35mm2 - Piso
75	0.02	m	50mm	Cabo Cobre Nu 50mm2 - Parede
76	407.51	m	50mm	Cabo Cobre Nu 50mm2 - Piso
77	12	pc		Caixa 2x4
78	48	pc		CAIXA DE ATERRAMENTO
79	27	pc		CAIXA DE INSPEÇÃO NA DESCIDA h=1,50m
80	2	pc		CAIXA DE PASSAGEM 15x15x10cm H=0.30M
81	2573	pc		Caixa de passagem 4x2
82	440	pc		Caixa de passagem 4x4
83	41	pc		CAIXA DE PASSAGEM 4X4" H=0.30M
84	113	pc		Caixa metálica de piso 4x2
85	1	pc		Caixa para Medidor
86	10.56	m	75mmx40mm	Canaleta Dutotec - Parede
87	7.12	m	75mmx40mm	Canaleta Dutotec - Piso
88	2	pc		CAPTOR TIPO "FRANKLIN" FIXADO EM MASTRO METÁLICO DE +22052"x3,00m C
89	3	pc		CONDULETE 3/4" TIPO LB
90	16	pc		CONDULETE 3/4" TIPO LR
91	6	pc		Condulete média "LL"
92	4	pc		Condulete teto"LL"
93	8	pc		CONDULETE TIPO C
94	11	pc		CONDUTO QUE DESCE PISO
95	1	pc		CONDUTO QUE SOBE PISO
96	10	pc		CONDUTO QUE SOBE TETO
97	55	pc		CONEXÃO MEIO DE SOLDA EXOTÉRMICA
98	6	pc		Conjunto 3 interruptores simples 10A - 4x2
99	21	pc		Conjunto interruptor 2 teclas simples - 4x2
100	18	pc		Conjunto interruptor intermediário - 4x2
101	194	pc		Conjunto interruptor paralelo - 4x2
102	836	pc		Conjunto interruptor simples - 4x2
103	633	pc		Conjunto tomada 2P+T/10A - 4x2
104	72	pc		Conjunto tomada 2P+T/10A (220V) - 4x2
105	19	pc		Conjunto tomada 2P+T/20A - 4X2
106	32	pc		Conjunto tomada 2P+T/20A (220V) - 4x2
107	165	pc		Conjunto tomada dupla 2P+T/10A - 4x2
108	12	pc		Conjunto tomada dupla 2P+T/10A - 4x4
109	65	pc		Conjunto tomada dupla 2P+T/10A (220V) - 4x2
110	31	pc		Conjunto tomada dupla piso 2P+T/10A - 4x2
111	214	pc		Conjunto tomada séxtupla 2P+T/10A - 4x4
112	214	pc		Conjunto tomada séxtupla 2P+T/10A (220V) - 4x4
113	2	pc		Cotovelo 'C' perfurado 800x50mm
11	5	pc		Cotovelo 'U' perfurado 800x25mm

4				
115	6	pc		Cotovelo 'U' perfurado 800x50mm
116	1	pc		CP-M1 MÉDIA
117	1	pc		CP-QVDI GRANDE
118	2	pc		Cruzeta Horizontal 90 'C' perfurado 800x50mm
119	8	pc		Curva Horizontal 45 'C' 800x50mm
120	3	pc		Curva Horizontal 45 'U' 800x25mm
121	1	pc		Curva Horizontal 90 'C' 800x50mm
122	4	pc		Curva Horizontal 90 'C' perfurado 800x50mm
123	18	pc		Curva Horizontal 90 'C' perfurado 800x50mm
124	14	pc		Curva Horizontal 90 'C' perfurado 800x50mm
125	38	pc		Curva Horizontal 90 'C' perfurado 800x50mm
126	2	pc		Curva Horizontal 90 'U' perfurado 800x25mm
127	79	pc		Curva Horizontal 90 'U' perfurado 800x25mm
128	172	pc	3/4"	Curva roscável macho - ferro galvanizado
129	1	pc	1.1/4"	Curva roscável macho - ferro galvanizado
130	6	pc	1"	Curva roscável macho - PVC rígido
131	2	pc	3/4"	Curva roscável macho - PVC rígido
132	1	pc	4"	Curva roscável macho - Rígido
133	39	pc		CX DE PASSAGEM DE PISO EM ALVENARIA - ELÉTRICA
134	19	pc		CX PISO
135	3	pc		CXs DE PASSAGEM 4X4
136	16	pc	800mmx40mm	Descida - Canaleta Dutotec
137	2	pc	800mmx25mm	Descida - Duto aéreo perfurado 'C'
138	2	pc	800mmx50mm	Descida - Duto aéreo perfurado 'C'
139	4	pc	800mmx25mm	Descida - Duto aéreo perfurado 'U'
140	2	pc	800mmx50mm	Descida - Eletrocalha perfurada
141	16	pc	800mmx25mm	Descida - Eletrocalha perfurada
142	8	pc	800mmx25mm	Descida - Eletrocalha perfurada
143	51	pc	800mmx25mm	Descida - Eletrocalha perfurada
144	18	pc		DESCIDA EM COBRE NÚ
145	1	pc	2P40A	Disjuntor a seco

146	1	pc	3P32A	Disjuntor caixa moldada
147	1	pc	3P80A	Disjuntor caixa moldada
148	10	pc	3P250A	Disjuntor caixa moldada
149	2	pc	3P150A	Disjuntor caixa moldada
150	10	pc	3P350A	Disjuntor Caixa Moldada
151	9	pc	3P300A	Disjuntor caixa moldada
152	1	pc	3P160A	Disjuntor caixa moldada
153	1	pc	3P350A	Disjuntor Caixa Moldada
154	2	pc	3P16A	Disjuntor caixa moldada
155	8	pc	3P50A	Disjuntor caixa moldada
156	21	pc	3P40A	Disjuntor caixa moldada
157	1	pc	3P100A	Disjuntor Caixa Moldada
158	15	pc	3P63A	Disjuntor caixa moldada
159	10	pc	3P100A	Disjuntor caixa moldada
160	1	pc	3P80A	Disjuntor caixa moldada
161	2	pc	3P125A	Disjuntor caixa moldada
162	1	pc	3P200A	Disjuntor caixa moldada
163	1	pc	4P63A	Disjuntor DR
164	1	pc	4P20A	Disjuntor DR
165	1	pc	2P40A	Dispositivo DR
166	84	pc	12kA	DPS Classe II - 12kA
167	7	pc	45kA	DPS Classe III - 45kA
168	3.6	Barra	800mmx25mm	Duto aéreo perfurado 'C' - Parede
169	1.0	Barra	800mmx50mm	Duto aéreo perfurado 'C' - Parede
170	2.9	Barra	800mmx50mm	Duto aéreo perfurado 'C' - Parede
171	17.7	Barra	800mmx25mm	Duto aéreo perfurado 'C' - Parede
172	0.4	Barra	800mmx25mm	Duto aéreo perfurado 'C' - Teto
173	141.4	Barra	800mmx50mm	Duto aéreo perfurado 'C' - Teto
174	414.7	Barra	800mmx50mm	Duto aéreo perfurado 'C' - Teto
175	1.9	Barra	800mmx25mm	Duto aéreo perfurado 'U' - Parede
176	1163.1	Barra	800mmx25mm	Duto aéreo perfurado 'U' - Teto
177	5.06	m	800mmx50mm	Eletrocalha perfurada - Parede

178	31.90	m	800mmx25mm	Eletrocalha perfurada - Parede
179	12.32	m	800mmx25mm	Eletrocalha perfurada - Parede
180	117.59	m	800mmx25mm	Eletrocalha perfurada - Parede
181	837.55	m	800mmx25mm	Eletrocalha perfurada - Piso
182	2988.82	m	800mmx25mm	Eletrocalha perfurada - Piso
183	127.85	m	800mmx25mm	Eletrocalha perfurada - Teto
184	823.55	m	800mmx60mm	Eletrocalha perfurada - Teto
185	5677.27	m	800mmx50mm	Eletrocalha perfurada - Teto
186	1.76	m	1.1/4"	Eletroduto de ferro galvanizado - Parede
187	383.79	m	3/4"	Eletroduto de ferro galvanizado - Parede
188	34.58	m	1.1/4"	Eletroduto de ferro galvanizado - Piso
189	6.48	m	3/4"	Eletroduto de ferro galvanizado - Piso
190	650.09	m	1"	Eletroduto de ferro galvanizado - Piso
191	1023.68	m	3/4"	Eletroduto de ferro galvanizado - Teto
192	35.53	m	2.1/2"	Eletroduto Flexível - Parede
193	28.82	m	2"	Eletroduto Flexível - Parede
194	7.92	m	4"	Eletroduto flexível - Parede
195	6156.03	m	3/4"	Eletroduto flexível - Parede
196	1878.58	m	1"	Eletroduto flexível - Parede
197	209.37	m	1/2"	Eletroduto Flexível - Parede
198	1721.89	m	3/4"	Eletroduto Flexível - Parede
199	156.36	m	2.1/2"	Eletroduto Flexível - Piso
200	4.85	m	2"	Eletroduto Flexível - Piso
201	2559.76	m	4"	Eletroduto flexível - Piso
202	106.74	m	1"	Eletroduto flexível - Piso
203	276.06	m	3/4"	Eletroduto flexível - Piso
204	31.37	m	2.1/2"	Eletroduto Flexível - Teto
205	4.66	m	2"	Eletroduto Flexível - Teto
206	11.70	m	1"	Eletroduto PVC rígido - Parede
207	29.74	m	3/4"	Eletroduto PVC rígido - Parede
208	105.97	m	1"	Eletroduto PVC rígido - Piso
209	5.29	m	3/4"	Eletroduto PVC rígido - Teto

210	118.96	m	4"	Eletroduto Rígido - Parede
211	43.06	m	6 mm2	Fio cabo 750 V - PVC - Cabo polarizado para som
212	7988.41	m	6 mm2	Fio cabo 750 V - PVC - Fase[A] - Preto
213	9752.73	m	2.5 mm2	Fio cabo 750 V - PVC - Fase[A] - Preto
214	4509.95	m	6 mm2	Fio cabo 750 V - PVC - Fase[B] - Vermelho
215	3235.62	m	2.5 mm2	Fio cabo 750 V - PVC - Fase[B] - Vermelho
216	6213.94	m	4 mm2	Fio cabo 750 V - PVC - Fase[B] - Vermelho
217	7150.52	m	4 mm2	Fio cabo 750 V - PVC - Fase[C] - Branco
218	3827.36	m	6 mm2	Fio cabo 750 V - PVC - Fase[C] - Branco
219	4639.26	m	2.5 mm2	Fio cabo 750 V - PVC - Fase[C] - Branco
220	2624.74	m	6 mm2	Fio cabo 750 V - PVC - Neutro - Azul
221	2.39	m	50 mm²	Fio cabo 750 V - PVC - Terra - Verde
222	8.15	m	25 mm²	Fio cabo 750 V - PVC - Terra - Verde
223	5988.15	m	4 mm2	Fio cabo 750 V - PVC - Terra - Verde
224	8945.05	m	2.5 mm2	Fio cabo 750 V - PVC - Terra - Verde
225	4657.69	m	6 mm2	Fio cabo 750 V - PVC - Terra - Verde
226	12	pc		FOCAL
227	91	pc		HASTE DE ATERRAMENTO
228	12	pc		Interruptor simples
229	110	pc		LUMINÁRIA LED 60x60cm 127V
230	2535	pc		LUMINÁRIA LED MÉDIA NO FORRO
231	14	pc		LUMINÁRIA LED NO FORRO
232	285	pc		LUMINÁRIA LED NO FORRO
233	52	pc		LUMINÁRIA LED P PEQUENA NO FORRO
234	25	pc		LUMINÁRIA LED PENDENTE
235	120	pc		LUMINÁRIA LED PEQUENA NO FORRO
236	1	pc		Luva de Acabamento 100x25mm
237	4	pc		Luva de Acabamento perfurado 100x25mm
238	57	pc		Luva de Acabamento perfurado 150x25mm
239	8	pc		Luva de Acabamento perfurado 150x50mm
240	16	pc		Luva de Acabamento perfurado 200x25mm
241	6	pc		Luva de Acabamento perfurado 200x50mm

242	190	pc	1"	Luva roscável - Eletrocalha perfurada
243	10	pc	1.1/4"	Luva roscável - Eletrocalha perfurada
244	135	pc	3/4"	Luva roscável - Eletrocalha perfurada
245	344	pc	3/4"	Luva roscável - ferro galvanizado
246	2	pc	1.1/4"	Luva roscável - ferro galvanizado
247	12	pc	1"	Luva roscável - PVC rígido
248	4	pc	3/4"	Luva roscável - PVC rígido
249	2	pc	4"	Luva roscável - Rígido
250	300	pc	3P10A	Minidisjuntor DIN
251	152	pc	2P16A	Minidisjuntor DIN
252	238	pc	1P16A	Minidisjuntor DIN
253	250	pc	2P32A	Minidisjuntor DIN
254	200	pc	3P40A	Minidisjuntor DIN
255	100	pc	3P20A	Minidisjuntor DIN
256	58	pc	1P10A	Minidisjuntor DIN
257	200	pc	2P63A	Minidisjuntor DIN
258	250	pc	2P10A	Minidisjuntor DIN
259	8	pc		Motor
260	204	pc		Placa com 1 furo - 4x2
261	3	pc		PONTO DE FORÇA PARA BOMBA 3,5CV
262	2	pc		Ponto de força Raio X
263	19	pc		Ponto VRF
264	12	pc		Poste quatro Pétalas LED 4x80W
265	1	pc		QFAC-01 (66 módulos) Barramento C
266	2	pc		QGBT
267	12	pc		QUADRO M1 GRANDE
268	42	pc		QUADRO M1 MÉDIO
269	4	pc		QUADRO M1 MÉDIO (10 módulos) Barramento 100A
270	2	pc		QUADRO M1 MÉDIO (24 módulos) Barramento 200A
271	2	pc		QUADRO M1 MÉDIO (42 módulos) Barramento 250A
272	2	pc		QUADRO M1 MÉDIO (66 módulos) Barramento 250A
273	2	pc		QUADRO M1 PEQUENO

274	2	pc		QUADRO M1 PEQUENO (12 módulos) Barramento 150A
275	1	pc		QUADRO M2 PEQUENO
276	12	pc		QUADRO M3 MÉDIO
277	8	pc		QUADRO M4 MÉDIO
278	160	pc		Saída lateral ø1
279	137	pc		Saída lateral ø1"
280	215	pc		Saída lateral ø3/4
281	63	pc		Saída lateral ø3/4"
282	6	pc		Saída lateral ø4"
283	12	pc		shaft elétrica 60cm
284	2	pc		SUBIDA EM COBRE NÚ
285	0.8	Barra	150mmx25mm	Tampa especial de pressão 2 águas - Teto
286	2.9	Barra	100mmx25mm	Tampa especial de pressão 2 águas - Teto
287	6	pc		Tê Horizontal 90 'U' perfurado 100x25mm
288	26	pc		Tê Horizontal 90 'U' perfurado 150x25mm
289	6	pc		Tê Horizontal 90 'U' perfurado 150x50mm
290	2	pc		Tê Reto 'C' 200x50mm
291	6	pc		Tê Reto 'C' perfurado 150x50mm
292	24	pc		Tê Reto 'C' perfurado 200x50mm
293	84	pc		Tê Reto 'U' perfurado 150x25mm
294	18	pc		Tê Reto 'U' perfurado 200x50mm
295	23	pc		TERMINAL AÉREO COM BARRA CHATA DE ALUMINIO COM h=30cm
296	80	pc		Tomada de piso 2P+T/10A - 4x2
297	29	pc		Tomada de piso 2P+T/10A (220V) - 4x2
298	6	pc		TOMADA INDUSTRIAL 2P+T/63A-SOBREPOR MÉDIA
299	2	pc		TOMADA INDUSTRIAL 3P+T/125A-SOBREPOR
300	8	pc		TOMADA INDUSTRIAL 63A - 3 PÓLOS - SOBREPOR
301	4500	pc		TOMADA MÉDIA 127V/10A "C" ø1" 127V H=1.10M
302	4500	pc		TOMADA MÉDIA 127V/10A "C" ø1" H=1.10M

MICROGERAÇÃO FOTOVOLTAICA

ITEM	QUANTIDADE	UNI	DESCRIÇÃO
1	13,17	m	Cabo 1 KV - EPR -25 mm² - Preto
2	4,39	m	Cabo 1 KV - EPR -25 mm² - Verde
3	621,67	m	Cabo afumex solar 4 mm²
4	1,00	pc	Caixa com protetores de surtos
5	550,07	m	Eletroduto flexível 1"
6	1,00	pc	Inversor 3F ABB TRIO-50.0-TL-OUTD-50 KW
7	1,00	pc	Quadro de entrada de energia
8	100	pc	STM6- 340 W - 72 series 196 x 99 cm Solis Generation