

## CC-MD19 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DOS LABORATÓRIOS

### INTRODUÇÃO

O presente Memorial descreve e especifica os requisitos mínimos para o fornecimento de **INSTALAÇÕES ELÉTRICAS** dos laboratórios, a serem instaladas na unidade do Centro de Pesquisas localizado no Campus do Cérebro, situado a Rodovia RN 160 – Estrada Vicinal, nº 1560, Distrito de Jundiaí, Macaíba/RN, CEP 59280-000.

### OBJETIVO

O presente memorial tem por objetivo especificar requisitos para o fornecimento de materiais, mão de obra, máquinas, ferramentas, equipamentos apropriados e meios auxiliares, necessários à execução de instalações elétricas e tubulação seca para TI, bem como supervisão dos serviços por engenheiro habilitado e recolhimento de ART. Ao fim dos serviços a contratada deve fornecer desenhos AS BUILT e Diagramas unifilares das instalações dos laboratórios de Neuroreabilitação (Subsolo) e Neuromodulação (Térreo). O descritivo abaixo contempla os serviços a serem executados, devendo a proponente fornecer preço unitário e global por escopo, podendo o ISD - Instituto Santos Dumont efetuar a contratação total ou parcial dos mesmos.

### ESCOPO DE FORNECIMENTO

#### ESCOPO 1 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS SUBSOLO

Consistirá no fornecimento de instalações elétricas com montagem de dois quadros de distribuição 12/16 de embutir em **Drywall**, sendo



denominados de **QDF-C** e **QDE-C** com porta branca, contendo barramento trifásico e barramentos de terra e neutro, que serão instalados na sala de espera.



**Ilustração I.1 – exemplo de quadro**

O quadro **QDF-C** será composto por um disjuntor tripolar geral do quadro de 35A, 1 DR e 7 disjuntores, sendo 04 (quatro) disjuntores monopolares de 20 A, 01 (um) disjuntor monopolar de 10 A, 02 (dois) disjuntores tripolares de 25 A. Abaixo tabela de cargas do quadro **QDF-C**

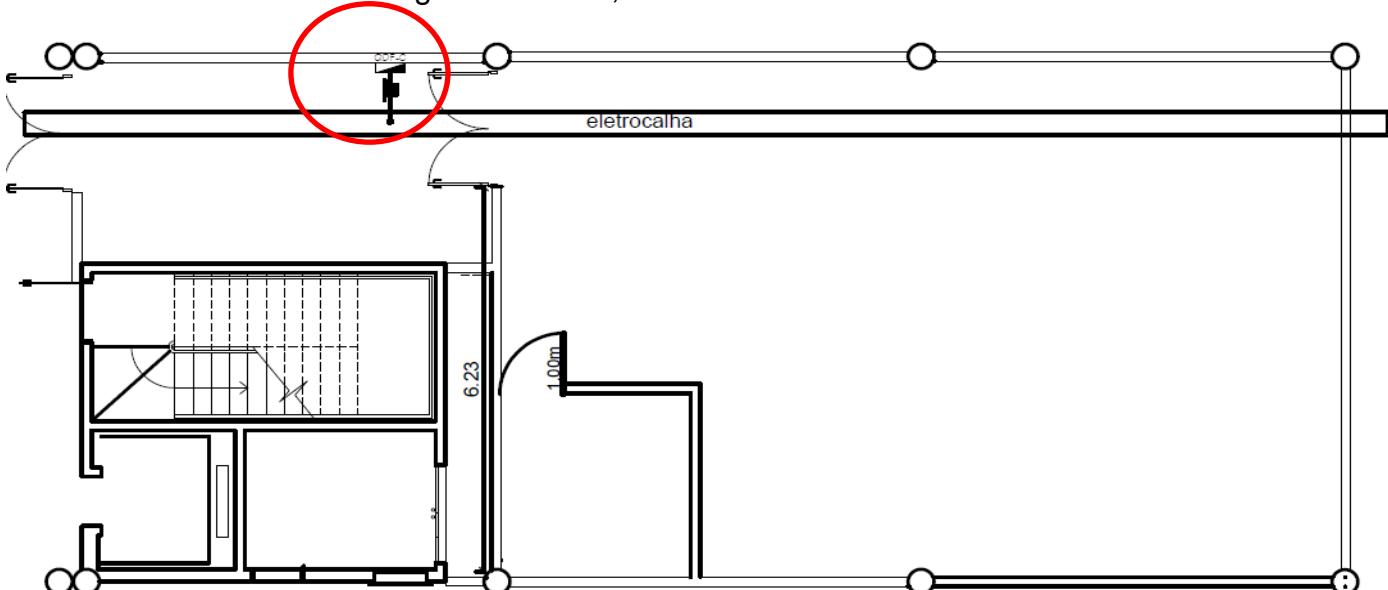
**Laboratório\_(Pavto Subsolo)**

| CIRCUITO               | ILUMINAÇÃO(Watts) |     |      |       | TOMADAS(Watts)       |      |      |      | CARGA<br>WATTS | TENSÃO<br>VOLTS | CORRENTE<br>AMPERES | DISJUNTOR<br>AMPERES | CONDUTOR<br>mm <sup>2</sup> | INDICAÇÃO DO USO |                  |  |  |  |  |
|------------------------|-------------------|-----|------|-------|----------------------|------|------|------|----------------|-----------------|---------------------|----------------------|-----------------------------|------------------|------------------|--|--|--|--|
|                        | LED               |     |      |       | Tomadas de uso geral |      |      |      |                |                 |                     |                      |                             |                  |                  |  |  |  |  |
|                        | 2x32w             | 32w | 4x9w | 2x28w | 50w                  | 100w | 300w | 500w | 800w           |                 |                     |                      |                             |                  |                  |  |  |  |  |
| 21                     |                   |     | 4    |       |                      |      |      |      |                | 144             | 220                 | -                    | 10                          | #2.5             | Iluminação       |  |  |  |  |
| 22                     |                   |     |      |       |                      |      | 8    |      |                | 1800            | 220                 | -                    | 20A                         | #2.5             | Tomadas          |  |  |  |  |
| 22.a                   |                   |     |      |       |                      |      | 8    |      |                | 1800            | 220                 | -                    | 20A                         | #2.5             | Tomadas          |  |  |  |  |
| 22.b                   |                   |     |      |       |                      |      | 8    |      |                | 1800            | 220                 | -                    | 20A                         | #2.5             | Tomadas          |  |  |  |  |
| 22.c                   |                   |     |      |       |                      |      | 8    |      |                | 1800            | 220                 | -                    | 20A                         | #2.5             | Tomadas          |  |  |  |  |
| 23                     |                   |     |      |       |                      |      |      |      |                | 6000            | 380                 | -                    | 25A                         | 3F+N#8.0         | Elevador         |  |  |  |  |
| 24                     |                   |     |      |       |                      |      |      |      |                | 2000            | 380                 | -                    | 25A                         | 3F+N#8.0         | QDF-C1_COBERTURA |  |  |  |  |
| CARGA TOTAL INSTALADA: |                   |     |      |       |                      |      |      |      | 15.344         | 380             | --                  | 35A                  | 3F#50+N#60<br>T#35          |                  |                  |  |  |  |  |

**Tabela de cargas do Quadro QDF-C - SUBSOLO**

A alimentação do quadro de distribuição denominado de **QDF-C** será feita por cabos de 50 mm<sup>2</sup>, já instalados na eletrocalha que passa no interior da sala onde será instalado o mesmo, como mostra a **Ilustração I.2**.

**II.2.** Embora o cabo esteja passando na eletrocalha a contratante precisa identifica-lo ligá-lo no QDG, localizado no subsolo.



**Ilustração I.2**

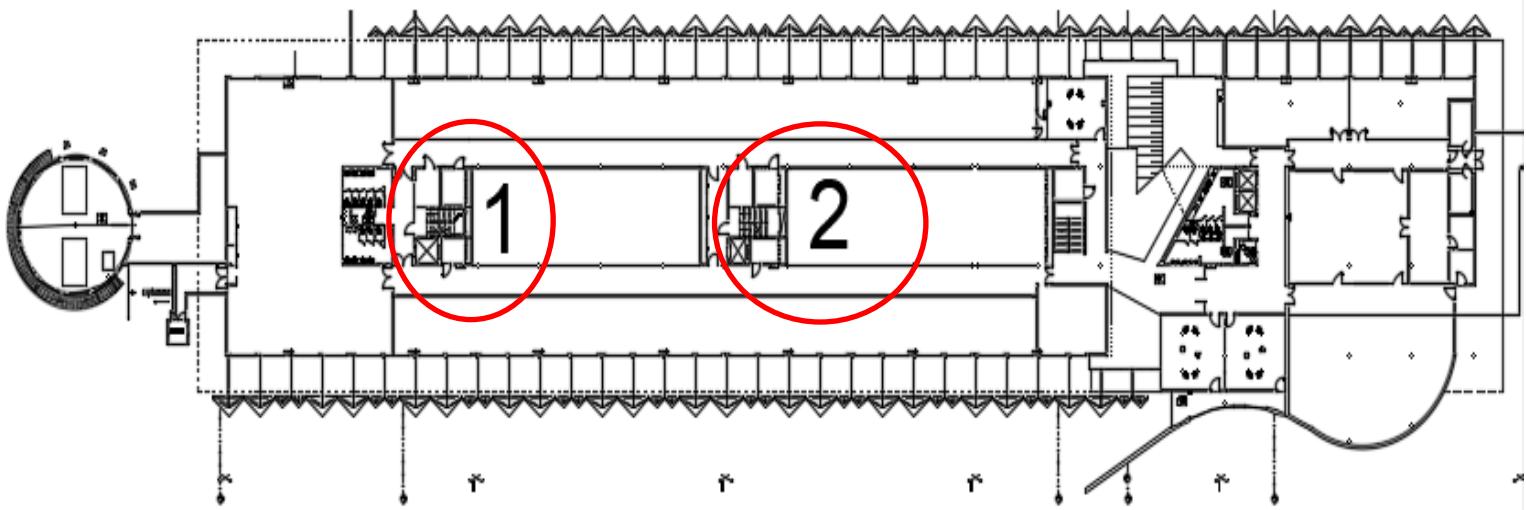
O quadro **QDE-C** será composto por um disjuntor tripolar geral do quadro de 35A, 1 DR 4P e 6 disjuntores, sendo 04 (quatro) disjuntores monopolares de 20 A e 02 (dois) disjuntores monopolares de 15 A.

Laboratório\_(Pavto Subsolo\_Estabilizado)

| CIRCUITO               | ILUMINAÇÃO(Watts) |     |      |       |     | TOMADAS(Watts)       |      |      |      |        | CARGA<br>WATTS | TENSÃO<br>VOLTS | CORRENTE<br>AMPERES | DISJUNTOR<br>AMPERES | CONDUTOR<br>mm <sup>2</sup> | INDICAÇÃO DO USO |  |  |  |  |  |  |
|------------------------|-------------------|-----|------|-------|-----|----------------------|------|------|------|--------|----------------|-----------------|---------------------|----------------------|-----------------------------|------------------|--|--|--|--|--|--|
|                        | LED               |     |      |       |     | Tomadas de uso geral |      |      |      |        |                |                 |                     |                      |                             |                  |  |  |  |  |  |  |
|                        | 2x32w             | 32w | 4X9w | 2x28w | 50w | 100w                 | 300w | 500w | 800w |        |                |                 |                     |                      |                             |                  |  |  |  |  |  |  |
| 1                      |                   |     |      |       |     |                      |      |      |      | 7      | 4200           | 220             | -                   | 20A                  | #2.5                        | Tomadas          |  |  |  |  |  |  |
| 2                      |                   |     |      |       |     |                      |      |      |      | 7      | 4200           | 220             | -                   | 20A                  | #2.5                        | Tomadas          |  |  |  |  |  |  |
| 3                      |                   |     |      |       |     |                      |      |      |      | 7      | 4200           | 220             | -                   | 20A                  | #2.5                        | Tomadas          |  |  |  |  |  |  |
| 4                      |                   |     |      |       |     |                      |      |      |      | 7      | 4200           | 220             | -                   | 20A                  | #2.5                        | Tomadas          |  |  |  |  |  |  |
| 5                      |                   |     | 10   |       |     |                      |      |      |      |        | 380            | 220             | -                   | 15A                  | #2.5                        | Iluminação       |  |  |  |  |  |  |
| 6                      |                   |     | 10   |       |     |                      |      |      |      |        | 380            | 220             | -                   | 15A                  | #2.5                        | Iluminação       |  |  |  |  |  |  |
| CARGA TOTAL INSTALADA: |                   |     |      |       |     |                      |      |      |      | 17.520 | 380            | --              | 35A                 | 3F#50+N#50<br>T#35   |                             |                  |  |  |  |  |  |  |

**Tabela de cargas do Quadro QDE-C - SUBSOLO**

A alimentação do quadro de distribuição denominado de **QDE-C** será feita por cabos de 50 mm<sup>2</sup>, que serão instalados na eletrocalha que passa no interior da sala onde será instalado o mesmo, como mostrado na **Ilustração I.2**. O mesmo será alimentado a partir de um **NOBREAK** de **60 kVA** instalado na sala de máquinas, localizado no subsolo, como mostra a **Ilustração I.3**.



**Ilustração I.3**

- 1 – Local onde será instalado o **NOBREAK**;
- 2 – Local dos laboratórios de Neuroreabilitação;

O NOBREAK será alimentado por cabo de 50 mm<sup>2</sup> que passa na eletrocalha, embora o cabo já esteja no local, a contratante terá que identificá-lo e liga-lo em disjuntor já existente no QDG, localizado no subsolo.

Abaixo, as tabelas de dimensionamento luminotécnico e de potência instalada, tomadas de uso geral e de tomadas estabilizadas do pavimento subsolo.

**Quadro de Dimensões Luminotécnico Pavimento Subsolo**

| Dependência                        | Largura | Comprimento | Altura da luminária | Fator de Local | Fator de Utilização | Fator de Depreciação | FLUXO LUM. NOMINAL | Ilum. Desejado | Fluxo Total | Nº de Luminárias |
|------------------------------------|---------|-------------|---------------------|----------------|---------------------|----------------------|--------------------|----------------|-------------|------------------|
|                                    |         |             |                     |                |                     |                      |                    | E              | •TOTAL      | NL               |
| Sala de Espera                     | 3,2     | 5,6         | 2,3                 | 0,89           | 0,52                | 0,8                  | 2600               | 500            | 5200        | 4                |
| LABORATORIO DE NEUROREabilitação 1 | 7       | 6,5         | 2,3                 | 1,47           | 0,62                | 0,8                  | 2600               | 500            | 5200        | 8                |
| LABORATORIO DE NEUROREabilitação 2 | 8,3     | 6,44        | 2,3                 | 1,58           | 0,67                | 0,8                  | 2600               | 500            | 5200        | 10               |
| LABORATORIO 1                      | 3       | 3           | 2,3                 | 0,65           | 0,52                | 0,8                  | 2600               | 500            | 5200        | 2                |
| <b>TOTAL</b>                       |         |             |                     |                |                     |                      |                    |                |             | <b>24</b>        |

**Planilha de dimensionamento luminotécnico - SUBSOLO**

**Quadro de Potência Instalada Pavimento Subsolo**

| Dependência  | Dimensões              |               | Potência de iluminação |               | Potência de TUG's |                  | BITOLA DE FIO (mm <sup>2</sup> ) | Potência de TUE's ( NOBREAK ) |              |                  | GERADOR AUTOMÁTICO        | PONTO WIFI       |
|--|------------------------|---------------|------------------------|---------------|-------------------|------------------|----------------------------------|-------------------------------|--------------|------------------|---------------------------|------------------|
|  | Área (m <sup>2</sup> ) | Perímetro (m) | Nº de Pontos           | Potência (VA) | Nº de Tomadas     | Potência (VA)    |                                  | Tensão (V)                    | Nº de Pontos | Potência (W)     |                           |                  |
| SALA DE ESPERA   | 19,68                  | 18,86         | 4                      | 144           | 5                 | 500              | 2,5                              | 220/110                       | 2            | 1200             |                           |                  |
| LABORATORIO DE NEUROREabilitação 1                       | 44,63                  | 29,47         | 8                      | 288           | 5                 | 3000             | 2,5                              | 220/111                       | 2            | 1200             |                           |                  |
| LABORATORIO DE NEUROREabilitação 2                       | 48,76                  | 44,04         | 10                     | 360           | 8                 | 4800             | 2,5                              | 220/110                       | 18           | 10800            | EQUIVALENTE A CARGA TOTAL | 1                |
| LABORATORIO 1  | 8,48                   | 11,65         | 2                      | 72            | 5                 | 3000             | 2,5                              | 220/110                       | 8            | 4800             |                           |                  |
| <b>Total</b>   | <b>121,55</b>          | <b>104,02</b> | <b>24</b>              | <b>794,88</b> | <b>23</b>         | <b>20.300,00</b> |                                  |                               |              | <b>18.720,00</b> | <b>38.127,29</b>          |                  |
| <b>Potência Total Instalada no Pavimento SUBSOLO (W)</b> |                        |               |                        |               |                   |                  |                                  |                               |              |                  |                           | <b>38.127,29</b> |

**Fator de Demanda**

|    |      |
|----|------|
| Fd | 0,96 |
|----|------|

| Corrente de Projeto - IB (A) | (V)  | FP |
|------------------------------|------|----|
| 380                          | 0,92 |    |
| 62,97                        |      |    |

**Planilha de potência instalada - SUBSOLO**

Os circuitos de tomadas de uso geral, de tomadas estabilizadas, de iluminação e tubulação seca para TI devem ser instalados conforme desenhos anexos, partes integrantes deste memorial.

A carga a ser instalada está descrita na **tabela de dimensionamento de cargas – Pavimento Térreo, anexa.**

As condições atuais e medidas devem ser verificadas através de visita técnica ao local, antes da apresentação da proposta.

## ESCOPO 2 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DO PAVIMENTO TÉRREO

Para o pavimento térreo consistirá no fornecimento de instalações elétricas com montagem de um quadro de distribuição 12/16 de embutir – ver **Ilustração I.1** – sendo denominados de **QDE-01**, com porta branca, com barramento trifásico e barramentos de terra e neutro, contendo 10(dez) disjuntores, dentre eles 6(seis) disjuntores monopolares de 20 A para tomadas, 2(dois) disjuntores monopolares de 15 A que será utilizado para alimentar os circuitos de iluminação correspondentes ao mesmo, 1(um) disjuntor monopolar de 60 A para alimentação de um ar-condicionado, a bitola dos fios da ligação do mesmo será de 6 mm<sup>2</sup> e 1(um) disjuntor monopolar de 20 A reserva, conforme tabela de cargas QDE-01 .

**O quadro QDE-01 será alimentado por NOBREAK de 60 kVA**

| Laboratórios_(Pavto Térreo) |                   |     |       |       |       |                      |      |         |                |                 |                     |                      |                             |                  |  |  |  |
|-----------------------------|-------------------|-----|-------|-------|-------|----------------------|------|---------|----------------|-----------------|---------------------|----------------------|-----------------------------|------------------|--|--|--|
| CIRCUITO                    | ILUMINAÇÃO(Watts) |     |       |       |       | TOMADAS(Watts)       |      |         | CARGA<br>WATTS | TENSÃO<br>VOLTS | CORRENTE<br>AMPERES | DISJUNTOR<br>AMPERES | CONDUTOR<br>mm <sup>2</sup> | INDICAÇÃO DO USO |  |  |  |
|                             | Fluorescente      |     |       |       |       | Tomadas de uso geral |      |         |                |                 |                     |                      |                             |                  |  |  |  |
|                             | 4x32w             | 60w | 2x18w | 2x26w | 1000w | 100w                 | 300w | 500w    | 600w           |                 |                     |                      |                             |                  |  |  |  |
| 36                          |                   |     |       |       |       |                      |      | 12      | 3600           | 220             | -                   | 20                   | #4.0                        | Tomadas          |  |  |  |
| 65                          | 21                |     |       |       |       |                      |      |         | 756            | 220             | -                   | 15                   | #2.5                        | Iluminação       |  |  |  |
| 66                          |                   |     |       |       |       |                      |      | 13      | 3900           | 220             | -                   | 20                   | #4.0                        | Tomadas          |  |  |  |
| 67                          |                   |     |       |       |       |                      |      | 11      | 6600           | 200             | -                   | 20                   | #4.0                        | Tomadas          |  |  |  |
| 68                          |                   |     |       |       |       |                      |      | 14      | -              | 220             | -                   | 20                   | #4.0                        | Tomadas          |  |  |  |
| 69                          |                   |     |       |       |       |                      |      | 15      | -              | 220             | -                   | 20                   | #4.0                        | Tomadas          |  |  |  |
| 70                          | 20                |     |       |       |       |                      |      |         | 720            | 220             | -                   | 15                   | #2.5                        | Iluminação       |  |  |  |
| 71                          |                   |     |       |       |       |                      |      | 14      | 8400           | 220             | -                   | 20                   | #4.0                        | Tomadas          |  |  |  |
| 72                          |                   |     |       |       |       |                      |      |         | 22420          | 380             | -                   | 60                   | #6.0                        | Ar-condicionado  |  |  |  |
| 73 a 74                     |                   |     |       |       |       |                      |      |         | -              | -               | -                   | 20                   | -                           | Reserva          |  |  |  |
| CARGA TOTAL INSTALADA:      |                   |     |       |       |       |                      |      | 47.178w | 380            | --              | 80A                 | 3F/N#50<br>T#35      |                             |                  |  |  |  |

instalado na sala de maquinas localizado no Subsolo, visto na **Ilustração**

**I.3.**

### **Tabela de cargas do QDE-01**

Os circuitos de tomadas de uso geral, de tomadas estabilizadas, de iluminação e tubulação ou calha seca para TI devem ser instalados conforme desenhos DWG e tabela de dimensionamento de tomadas, partes integrantes deste memorial.

A carga ligada ao NOBREAK do pavimento térreo deverá ser alimentada por GMG (Grupo Motor Gerador) como fonte de energia alternativa ao sistema público de fornecimento elétrico, que em caso de falta acione automaticamente o GMG. A contratada deverá alimentar o NOBREAK a partir de disjuntor já instalado no QDG, localizado no subsolo. A carga a ser instalada está descrita na **tabela de dimensionamento de potência – Pavimento Térreo, anexa.**

Abaixo **Planilha de dimensionamento luminotécnico – Térreo.**

Estão destacados em vermelho os ambientes onde as luminárias devem

**Quadro de Dimensões Luminotécnico Pavimento Térreo**

| Dependência               | Largura | Comprimento | Altura da luminária | Fator de Local | Fator de Utilização | Fator de Depreciação | FLUXO LUM. NOMINAL | Illum. Desejado em LUX | Fluxo Total | Nº de Luminárias |
|---------------------------|---------|-------------|---------------------|----------------|---------------------|----------------------|--------------------|------------------------|-------------|------------------|
|                           | I       | b           | hm                  | k              | η                   | d                    |                    | E                      | •TOTAL      | NL               |
| LAVAGEM                   | 2,61    | 4,5         | 2,3                 | 0,72           | 0,49                | 0,8                  | 2600               | 150                    | 5200        | 2                |
| DESCARTE                  | 2,27    | 4,5         | 2,3                 | 0,66           | 0,49                | 0,8                  | 2600               | 150                    | 5200        | 2                |
| PERFUSÃO E AMBULATÓRIO    | 2,35    | 6,44        | 2,3                 | 0,75           | 0,49                | 0,8                  | 2600               | 500                    | 5200        | 3                |
| ESCRITÓRIO                | 4,5     | 3           | 2,3                 | 0,78           | 0,49                | 0,8                  | 2600               | 500                    | 5200        | 3                |
| COZINHA                   | 2,47    | 5,4         | 2,3                 | 0,74           | 0,49                | 0,8                  | 2600               | 300                    | 5200        | 3                |
| QUARENTENA SAGUI          | 1,45    | 2,73        | 2,3                 | 0,41           | 0,49                | 0,8                  | 2600               | 100                    | 5200        | 1                |
| CORREDOR DA QUARENTENA    | 3,75    | 11,67       | 2,3                 | 1,23           | 0,49                | 0,8                  | 2600               | 100                    | 5200        | 3                |
| BIOTÉRIO 1                | 3,0     | 4,07        | 2,3                 | 0,70           | 0,49                | 0,8                  | 3000               | 1000                   | 7000        | 6                |
| BIOTÉRIO 2                | 2,74    | 3,55        | 2,3                 | 0,67           | 0,49                | 0,8                  | 3800               | 1000                   | 7600        | 4                |
| BIOTÉRIO 3                | 2,82    | 3,69        | 2,3                 | 0,70           | 0,49                | 0,8                  | 3800               | 1000                   | 7600        | 6                |
| BIOTÉRIO 4                | 3,32    | 4,85        | 2,3                 | 0,86           | 0,49                | 0,8                  | 3800               | 1000                   | 7600        | 8                |
| DEPÓSITO                  | 3,54    | 3,5         | 2,3                 | 0,77           | 0,49                | 0,8                  | 2600               | 500                    | 5200        | 4                |
| CORREDOR PRINCIPAL        | 1,75    | 14,41       | 2,3                 | 0,68           | 0,49                | 0,8                  | 2600               | 100                    | 5200        | 6                |
| CIRURGIA 1                | 3,2     | 4,12        | 2,3                 | 0,70           | 0,49                | 0,8                  | 3800               | 1000                   | 7600        | 6                |
| CIRURGIA 2                | 3,2     | 4,12        | 2,3                 | 0,78           | 0,49                | 0,8                  | 3800               | 1000                   | 7600        | 6                |
| ACESSO 1                  | 3,2     | 1,5         | 2,3                 | 0,14           | 0,49                | 0,8                  | 2000               | 1000                   | 5200        | 2                |
| ASSEPSIA 2                | 3,2     | 1,5         | 2,3                 | 0,44           | 0,49                | 0,8                  | 2600               | 1000                   | 5200        | 2                |
| PARAPENTE 1               | 3,2     | 1,9         | 2,3                 | 0,52           | 0,49                | 0,8                  | 2600               | 500                    | 5200        | 2                |
| PARAPENTE 2               | 3,2     | 1,9         | 2,3                 | 0,52           | 0,49                | 0,8                  | 2600               | 500                    | 5200        | 2                |
| CORREDOR DOS LABORATÓRIOS | 1,5     | 25,5        | 2,3                 | 0,62           | 0,49                | 0,8                  | 2600               | 100                    | 5200        | 10               |
| Sala 1 - oxigênio/AR      | 3,14    | 4,82        | 2,3                 | 0,83           | 0,49                | 0,8                  | 2600               | 200                    | 5200        | 2                |
| LABORATORIO SAGUI 1       | 3,14    | 4,82        | 2,3                 | 0,83           | 0,49                | 0,8                  | 2600               | 500                    | 5200        | 4                |
| LABORATORIO SAGUI 2       | 3,14    | 4,82        | 2,3                 | 0,83           | 0,49                | 0,8                  | 2600               | 500                    | 5200        | 4                |
| LABORATORIO RATO 1        | 3,14    | 4,82        | 2,3                 | 0,83           | 0,49                | 0,8                  | 2600               | 500                    | 5200        | 4                |
| LABORATORIO RATO 2        | 3,14    | 4,82        | 2,3                 | 0,83           | 0,49                | 0,8                  | 2600               | 500                    | 5200        | 4                |
| LABORATORIO RATO 3        | 3,14    | 4,82        | 2,3                 | 0,83           | 0,49                | 0,8                  | 2600               | 500                    | 5200        | 4                |
| LABORATORIO RATO 4        | 3,14    | 4,82        | 2,3                 | 0,83           | 0,49                | 0,8                  | 2600               | 500                    | 5200        | 4                |
| LABORATORIO RATO 5        | 3,14    | 4,82        | 2,3                 | 0,83           | 0,49                | 0,8                  | 2600               | 500                    | 5200        | 4                |
| LABORATORIO RATO 6        | 3,14    | 4,82        | 2,3                 | 0,83           | 0,49                | 0,8                  | 2600               | 500                    | 5200        | 4                |
| <b>TOTAL</b>              |         |             |                     |                |                     |                      |                    |                        |             |                  |

ser ligadas no quadro QDE-01. Os demais pontos de iluminação devem ser ligados aos pontos já existentes.

### **Planilha de dimensionamento luminotécnico - TÉRREO**

#### **ESPECIFICACOES TECNICAS**

Os serviços de instalações elétricas e tubulações seca para TI devem ser realizados em paralelo aos serviços de instalações de paredes de drywall e forros modulados, devendo a contratante considerar essa questão na tomada de preços.

As pontas dos fios deverão ter anilhas de identificação de acordo com o projeto e conectores olhais para fixação em barramentos e conectores tipo pino para fixação em disjuntores;

A contratada deve colocar identificação de todos os circuitos elétricos e diagramas unifilares nas tampas internas dos quadros.

Nos quadros elétricos, os cabos devem estar organizados em canaletas e presos com braçadeiras de nylon e nas tampas. Fazer visita técnica para verificar padrão exigido;

Instalar nos laboratórios, conforme LAYOUTS anexos, lâmpada de emergência, ligada a uma tomada alta nas proximidades da porta de saída. A lâmpada de emergência será do tipo **Luminária de Emergência com 30 Leds bateria de Lítio**, como mostra a **Ilustração II.1**;



### Ilustração II.1

Os fios dos circuitos de tomadas devem ter seção nominal conforme tabelas de cargas do SUBSOLO e TÉRREO, nas cores: Fase (vermelho), Retorno (branco), Neutro (azul turquesa) e Aterramento (verde);

As tomadas serão do tipo **10A 250V Schneider Lunare Branco simples**;

As tomadas serão do tipo **20A 250V Schneider Lunare Branco simples**;

Os interruptores simples serão do tipo **Interruptor Simples C1 Tecla CPlaca 4X2 250V 10A Branco Linha Prime Lunare**;

Os interruptores duplos serão do tipo **Interruptor Duplo C2 Tecla CPlaca 4X2 250V 10A Linha Prime Lunare**.

As  
modelo



luminárias serão do  
**Luminária Led**

**Embutir comercial Abalux Ledc 5000k 60x60 para Lâmpadas T8,** como mostra **ILUSTRAÇÃO I.2**, com 4 lâmpadas em cada luminária, com total de 96 lâmpadas **LED T8 9W**;

Com as instalações concluídas, a contratante deve fornecer desenhos AS BUILT e Diagramas Unifilares em formato DWG.

Materiais alternativos aos especificados, poderão ser ofertados, desde que especificamente citados na proposta, bem como de acordo com as normas técnicas abaixo.

## NORMAS

As Normas Técnicas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), serão consideradas como elemento de base para quaisquer serviços ou fornecimento de materiais e equipamentos, em especial as abaixo relacionados:

NBR 14136 - Plugues e tomadas para uso doméstico – Padronização

NBR 15129 - Requisitos obrigatórios para as luminárias;

NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;

NR 10 – Serviços em Instalações Elétricas

## SEGURANÇA

Os funcionários e seus auxiliares, assim como os técnicos e engenheiros responsáveis pela coordenação dos trabalhos, deverão ser tecnicamente capacitados, providos de todos os EPIs necessários e seguir todas as normas de segurança aplicáveis e as boas práticas de execução.

## ANEXOS

ANEXO I – Instalações elétricas subsolo;

ANEXO II – Instalação de tubo seco para TI do subsolo

ANEXO III – Instalações elétricas térreo

ANEXO IV – Instalação de tubulação seca para TI térreo

ANEXO V – Quadro de potência pavimento térreo

Desenho em DWG serão disponibilizados e enviados por e-mail sob demanda.