



**PREFEITURA MUNICIPAL DE APERIBÉ  
ESTADO DO RIO DE JANEIRO  
FUNDO MUNICIPAL DE SAÚDE**

**ANEXO I**

**PROJETO BÁSICO**

1. MEMORIAL DESCRITIVO BAIXA TENSÃO
2. MEMORIAL DESCRITIVO MEDIA TENSÃO
3. MEMORIAL DESCRITIVO SUBESTAÇÃO
4. PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
5. COMPOSIÇÃO DO BDI
6. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO
7. MEMÓRIA DE CÁLCULO



**PREFEITURA MUNICIPAL DE APERIBÉ**  
**ESTADO DO RIO DE JANEIRO**

PROC. Nº	/
FLS. Nº	
VISTO	

**ANEXO I – PROJETO BÁSICO**

EMISSOR: <b>FABRICIO MENDONÇA ELETROTÉCNICO LTDA.</b>			
PROJETO: <b>HOSP. MUN. AUGUSTINHOS GESIALD BLANC</b>			
ENDEREÇO: <b>RUA ANTONIO JOSÉ MOREIRA, 359 – APERIBÉ</b>			
ASSUNTO: <b>INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM BAIXA TENSÃO</b>			
DOCUMENTO: <b>MEMORIAL DESCRITIVO</b>			
PROJETISTA	TRT (conforme lei LEI Nº 13.639/2018)	RESP. TÉCNICO	APROVAÇÃO
Fabrcio Mendonça	BR20190081735	Fabrcio Mendonça	<i>EGON ZANON</i>



**PREFEITURA MUNICIPAL DE APERIBÉ**  
**ESTADO DO RIO DE JANEIRO**

PROC. Nº	/
FLS. Nº	
VISTO	

**Recomendações:**

As instalações deverão atender plenamente a todas as especificações das normas técnicas brasileiras editadas pela ABNT aplicáveis em todas as etapas.

**Normas**

1. Devem ser seguidas na execução dos serviços, além das informações constantes deste Memorial Descritivo e demais documentos fornecidos, a última revisão das Normas abaixo relacionadas:

NBR-5419/2015	Proteção contra descargas atmosféricas (ABNT)
NBR-5410/2004	Instalações Elétricas de Baixa Tensão (ABNT)
NR-10	Instalações e Serviços em Eletricidade (Ministério do Trabalho)
NBR 13534	Instalações elétricas em ambientes assistências de saúde
NBR 5460	Sistemas elétricos de potência - Terminologia
NBR 14039	Instalações elétricas de média tensão de 1,0kV a 36,2kV
NBR-5349	Cabos de Cobre Nu para Fins Elétricos
NBR-5419	Proteção de Estrutura Contra Descarga Atmosférica
NBR 6146	Invólucros de equipamentos elétricos - Proteção -Especificação

**Aterramento**

2. Alicerçando o projeto de aterramento das instalações descritas neste projeto, segue o que está estabelecido pela norma técnica vigente para as instalações elétricas em baixa tensão a NBR 5410, cujo principal trecho segue:
  - 4.1.1 Proteção contra choques elétricos  
As pessoas e os animais devem ser protegidos contra choques elétricos, seja o risco associado a contato acidental com parte viva perigosa, seja a falhas que possam colocar uma massa acidentalmente sobre tensão.
  - 5.1.2.2.3.1 Todas as massas de uma instalação devem estar ligadas a condutores de proteção.
    1. Partes condutivas acessíveis de componentes que sejam objeto de outra medida de proteção contra choques elétricos (que não a proteção por equipotencialização e seccionamento automático) não devem ser ligados a condutores de proteção, salvo se seu aterramento ou equipotencialização por previsto por razões funcionais e isso não comprometer a segurança proporcionada pela medida de proteção de que são objeto. São exemplos de partes condutivas acessíveis não aterráveis, como regra geral: invólucros metálicos de componentes Classe II, massas de equipamentos objeto de separação elétrica individual e massas de equipamentos Classe III (alimentados por fonte SELV). Sobre classificação dos componentes de instalação quanto à proteção contra choques elétricos ver IEC 61140
    2. Sobre condutores de proteção ver 6.4.3
    - 5.1.2.2.3.3 Todas as massas da instalação situadas em uma mesma edificação devem estar vinculadas à equipotencialização principal da edificação e, dessa forma (ver 6.4.2.1), a um mesmo e único eletrodo de aterramento. Isso sem prejuízo de equipotencializações adicionais que se façam necessárias, para fins de proteção contra choques e/ou de compatibilidade eletromagnética.
    - 5.1.3.1.2 A equipotencialização suplementar deve abranger todos os elementos condutivos simultaneamente acessíveis, sejam massas de equipamentos fixos, sejam elementos condutivos da edificação ou de suas utilidades, incluindo as armaduras de concreto armado. A essa equipotencialização devem ser conectados os condutores de proteção de todos os equipamentos, incluindo os condutores de proteção das tomadas de corrente.
    - 5.1.2.2.3.4 Massas simultaneamente acessíveis devem estar vinculadas a um mesmo eletrodo de aterramento, sem prejuízo de equipotencializações adicionais que se façam necessárias, para fins de proteção contra choques e/ou de compatibilidade eletromagnética.
    - 5.1.2.2.3.6 Todo circuito deve dispor de condutor de proteção, em toda sua extensão.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE APERIBÉ**  
**ESTADO DO RIO DE JANEIRO**

PROC. Nº	/
FLS. Nº	
VISTO	

**6.4.2.1 Equipotencialização principal**

6.4.2.1.1 Em cada edificação deve ser realizada uma equipotencialização principal, reunindo os seguintes elementos:

- a) as armaduras de concreto armado e outras estruturas metálicas da edificação;
- b) as tubulações metálicas de água, de gás combustível, de esgoto, de sistemas de ar-condicionado, de gases industriais, de ar comprimido, de vapor etc., bem como os elementos estruturais metálicos a elas associados;
- c) os condutos metálicos das linhas de energia e de sinal que entram e/ou saem da edificação;
- d) as blindagens, armações, coberturas e capas metálicas de cabos das linhas de energia e de sinal que entram e/ou saem da edificação;
- e) os condutores de proteção das linhas de energia e de sinal que entram e/ou saem da edificação;
- f) os condutores de interligação provenientes de outros eletrodos de aterramento porventura existentes ou previstos no entorno da edificação;
- g) os condutores de interligação provenientes de eletrodos de aterramento de edificações vizinhas, nos casos em que essa interligação for necessária ou recomendável;
- h) o condutor neutro da alimentação elétrica, salvo se não existente ou se a edificação tiver que ser alimentada, por qualquer motivo, em esquema TT ou IT ;
- i) o(s) condutor(es) de proteção principal(is) da instalação elétrica (interna) da edificação.

**NOTAS**

1 Em uma propriedade deve haver tantas equipotencializações principais quantas forem as edificações que a compõem. Admite-se que edículas ou construções adjacentes distantes não mais de 10 m da edificação principal sejam consideradas como eletricamente integradas a esta, se as linhas elétricas de energia e de sinal e as linhas de utilidades a elas destinadas tiverem origem na edificação principal e se a infraestrutura de aterramento do local não se limitar à edificação principal, mas se estender também às áreas das construções anexas; ou, então, se o eletrodo de aterramento da edificação principal e o(s) das construções anexas forem interligados. Caso contrário, todas as dependências separadas da edificação principal devem também ser providas, individualmente, de uma equipotencialização principal.

2 No caso de tubulação metálica de gás, quando for requerida a inserção de luva isolante, esta deve ser provida de centelhador, como determina a ABNT NBR 5419. A luva isolante pode ser necessária para evitar problemas de corrosão ou, de todo modo, especificada pela distribuidora de gás (ver anexo G).

6.4.2.1.3 Junto ou próximo do ponto de entrada da alimentação elétrica deve ser provido um barramento, denominado "barramento de equipotencialização principal" (BEP), ao qual todos os elementos relacionados em 6.4.2.1.1 possam ser conectados, direta ou indiretamente.

3. Pelo estabelecido pela NR 10 (Norma Regulamentadora número 10 expedida pelo Ministério do Trabalho e Emprego) cabe referenciar:

10.2.8.3 O aterramento das instalações elétricas deve ser executado conforme regulamentação estabelecida pelos órgãos competentes e, na ausência desta, deve atender às Normas Internacionais vigentes.

10.3.4 O projeto deve definir a configuração do esquema de aterramento, a obrigatoriedade ou não da interligação entre o condutor neutro e o de proteção e a conexão à terra das partes condutoras não destinadas à condução da eletricidade.

10.3.5 Sempre que for tecnicamente viável e necessário, devem ser projetados dispositivos de seccionamento que incorporem recursos fixos de equipotencialização e aterramento do circuito seccionado.

**Esquema de aterramento:**

**Características:**

4. Prezando pela eficiência do sistema no quesito preservação à vida, optou-se pelo esquema TN-S (descrito na NBR 5410 em seu item 4.2.2.2.1).

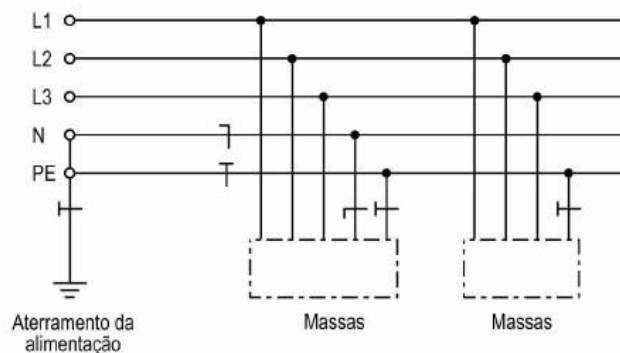


**PREFEITURA MUNICIPAL DE APERIBÉ**  
**ESTADO DO RIO DE JANEIRO**

PROC. Nº	/
FLS. Nº	
VISTO	

5. O esquema TN-S possui um ponto da alimentação diretamente aterrado, sendo as massas ligadas a esse ponto através de condutores de proteção.
6. Onde por suas características, em condições normais de funcionamento os condutores de aterramento não são percorridos por corrente. Desta forma, reduz-se a possibilidade de tensão nos mesmos, e ainda assim pela equipotencialização entre os condutores de terra e neutro é assegurada a menor tensão possível entre esses dois condutores nos pontos de utilização.
7. No esquema TN-S, no seccionamento automático visando proteção contra choques elétricos, podem ser empregados dispositivos de proteção a corrente diferencial-residual (dispositivos DR).

**Representação gráfica da ligação terra-neutro no esquema TN-S:**



**Malha de aterramento:**

8. Foi empregada a armadura de concreto do edifício conforme NBR5410 interligada por cabos de cobre nú enterrados no solo:
  - 6.4.1.1 Eletrodos de aterramento
    - 6.4.1.1.1 Toda edificação deve dispor de uma infra-estrutura de aterramento, denominada "eletrodo de Aterramento", sendo admitidas as seguintes opções:
      - a) preferencialmente, uso das próprias armaduras do concreto das fundações (ver 6.4.1.1.9); ou
      - 6.4.1.1.9 Nos casos em que a infra-estrutura de aterramento da edificação for constituída pelas próprias armaduras embutidas no concreto das fundações (armaduras de aço das estacas, dos blocos de fundação e vigas baldrame), pode-se considerar que as interligações naturalmente existentes entre estes elementos são suficientes para se obter um eletrodo de aterramento com características elétricas adequadas, sendo dispensável qualquer medida suplementar.
9. Foi empregada a armadura de concreto do edifício conforme NBR5419 Seção3:

**5.4.4 Eletrodos de aterramento naturais**

As armaduras de aço interconectadas nas fundações de concreto, ou outras estruturas metálicas subterrâneas disponíveis, podem ser utilizadas como eletrodos de aterramento, desde que sua continuidade elétrica seja garantida. Os métodos para garantir essa continuidade são idênticos aos utilizados para os condutores de descida. Quando as armaduras de concreto das vias de fundação (baldrame) são utilizados como eletrodo de aterramento, devem ser tomados cuidados especiais nas interconexões para prevenir rachaduras do concreto.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE APERIBÉ  
ESTADO DO RIO DE JANEIRO**

PROC. Nº	/
FLS. Nº	
VISTO	

**Resistencia do sistema de aterramento:**

**Cálculos de resistência máxima admissível para o sistema de aterramento:**

**I. Considerações para cálculos:**

Considerando-se o prescrito na NBR5410 item 5.1.2.2.4.2, alínea d:

As características do dispositivo de proteção e a impedância do circuito devem ser tais que, ocorrendo em qualquer ponto uma falta de impedância desprezível entre um condutor de fase e o condutor de proteção ou uma massa, o seccionamento automático se efetue em um tempo no máximo igual ao especificado na tabela 25. Considera-se a prescrição atendida se a seguinte condição for satisfeita:

$$Z_s \cdot I_a \leq U_o$$

onde:

$Z_s$  é a impedância, em ohms, do percurso da corrente de falta, composto da fonte, do condutor vivo, até o ponto de ocorrência da falta, e do condutor de proteção, do ponto de ocorrência da falta até a fonte;

$I_a$  é a corrente, em ampères, que assegura a atuação do dispositivo de proteção num tempo no máximo igual ao especificado na tabela 25, ou a 5 s, nos casos previstos na alínea c) de 5.1.2.2.4.1;

$U_o$  é a tensão nominal, em volts, entre fase e neutro, valor eficaz em corrente alternada.

**II. Memoria de calculo para dispositivo DR:**

Para efeito de cálculos e dimensionamento do sistema de aterramento considerou-se a tensão nominal fase-neutro 127V e a proteção dos circuitos por um dispositivo DR de alta sensibilidade com desarme em 30mA, onde seu tempo de desarme é estimado em aproximadamente 200ms para 30mA:

$$Z_s \cdot 0,03 \leq 127$$

$$Z_s \leq 127/0,03$$

$$Z_s \leq 4233 \text{ Ohms}$$

**Equipotencialização BEP:**

10. Na subestação, próximo ao QGBT, esta sendo projetado o barramento de equipotencialização principal (BEP) ao qual deverão ser conectados todas as malhas de aterramento existentes antigas no campus do hospital, assim como o condutores de aterramento do QGBT, ponto de neutro do transformador, malha de aterramento a ser construída nesse projeto, futura malha de aterramento do SPDA e demais condutores destinados a aterramentos e equipotencialização.
11. A partir do ponto de conexão descrito no item anterior será instalado um condutor de 50mm<sup>2</sup> em cobre nú embutido diretamente no solo interligando os pontos diversos da malha de aterramento.
12. No térreo próximo aos quadros de disjuntores (bloco 01 e bloco 02) a interligação deverá ser na laje de piso, no local que for de acesso favorável.
13. Cabe destacar que a malha de aterramento assim como os condutores de aterramento sob hipótese alguma podem ser empregados para ligar cargas elétricas, para tal função deve-se empregar exclusivamente o condutor de neutro.

**Equipotencialização interna:**



**PREFEITURA MUNICIPAL DE APERIBÉ**  
**ESTADO DO RIO DE JANEIRO**

PROC. Nº	/
FLS. Nº	
VISTO	

14. Todas as massas metálicas da edificação dentro da edificação e em seus arredores deverão ser conectadas diretamente ao sistema de aterramento e equipotencialização das instalações elétricas, notoriamente destacam-se as grades metálicas, portões e a suportação dos aparelhos de ar condicionado. Tais conexões deverão ser executadas por meio de cabo de cobre isolado de 16mm<sup>2</sup>, a conexão deverá ser com terminal de compressão do tipo bi metálica quando das intervenções em cada unidade.
15. Lembrando que cada estrutura metálica somente estará protegida e protegendo os usuários após a conexão citada no item acima.
16. Demais estruturas externas da edificação também deverão ser conectadas sem exceção ao barramento de terra do quadro de disjuntores mais próximo.
17. Destaco que as estruturas conectadas ao sistema de aterramento elétrico não devem ser simultaneamente conectadas ao sistema de SPDA (quando houver).

## Instalações elétricas

### Remoção

18. Todas as instalações elétricas existentes deverão ser removidas, ou seja, condutores, quadros, etc. deverão ser removidos. Nenhum componente, peça, dispositivo ou insumo poderá ser reaproveitado nas novas instalações.

### Recomendações gerais

19. Todos os circuitos alimentadores (entre o QGBT e os quadros parciais) terão a função do condutor identificada pela cor do isolamento sobreposto ao terminal nas extremidades dos cabos (Azul – Neutro / Verde – Aterramento / Vermelho, Amarelo, Branco – Fase), conforme descrito na NBR5410.
20. Os condutores alimentadores deverão ser todos com isolamento do tipo 0,6/1Kv não halogenado.
21. Todos os circuitos parciais terão a função do condutor identificada pela cor do isolamento (Azul – Neutro / Verde – Aterramento / Vermelho, Amarelo, Branco – Fase), conforme descrito na NBR5410.
22. Os condutores não enterrados em solo e/ou piso deverão ser com isolamento do tipo 750V não halogenado, os condutores enterrados em solo e/ou piso deverão ser com isolamento do tipo 0,6/1Kv não halogenado, seguindo a orientação de instalação dos fabricantes em consonância com o prescrito na NBR5410 em seu item 5.2.2.1.1, conforme transcrito abaixo:

**“Os componentes da instalação não devem representar perigo de incêndio para os materiais adjacentes. *Devem ser observadas, além das prescrições desta Norma, as respectivas instruções dos fabricantes.*”**

23. Em cada caixa de passagem, condutele, ou acesso à eletrocalha o circuito deverá ter seus condutores agrupados com braçadeira de PVC e identificados com anilhas contendo o número do circuito.
24. Todos os circuitos deverão possuir condutor próprio para aterramento e neutro, não podendo estes serem compartilhados entre circuitos.
25. Todos os cabos elétricos serão protegidos por eletrodutos ou eletrocalhas, não haverá lançamento de cabos diretamente em alvenaria e/ ou concreto.
26. Todos os cabos serão não propagantes de chamas, livres de halogênios e com baixa emissão de fumaça e gases tóxicos;
27. Os condutores deverão ser identificados no interior dos quadros elétricos através de anilhas.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE APERIBÉ**  
**ESTADO DO RIO DE JANEIRO**

PROC. Nº	/
FLS. Nº	
VISTO	

28. O isolamento das emendas deverá ser feito em fita isolante plástica, tipo auto fusão, revestida com fita plástica simples, de modo a manter as características dielétricas do condutor (espessura de isolamento, duas vezes superior a espessura do isolamento).
29. Não será permitida emenda em condutores com seção maior que 6,0mm<sup>2</sup>
30. Os condutores de distribuição e alimentadores deverão ser arrumados e amarrados, criteriosamente, dentro dos quadros, eletrocalhas e leitos com fitas de fixação de nylon autotravantes.
31. A divisão dos circuitos levou em conta a função de cada equipamento, desta forma temos os seguintes grupos de circuitos:
- a) Circuitos de suporte à vida (Centro Cirúrgico, UPG, Maternidade e Neonatal);
  - b) Circuitos de ar condicionado em salas de suporte à vida (Centro Cirúrgico, UPG, Maternidade e Neonatal);
  - c) Circuitos de ar condicionado de ambientes não críticos;
  - d) Circuitos de grandes cargas (lavanderia, cozinha, chuveiros elétricos);
  - e) Circuitos de uso geral (tomadas, computadores, equipamentos hospitalares secundários);
  - f) Circuitos de iluminação;
32. Os circuitos que atendem as principais cargas estarão suportados por concessionária e gerador:
- g) Circuitos de suporte à vida (Centro Cirúrgico, UPG, Maternidade e Neonatal);
  - h) Circuitos de ar condicionado em salas de suporte à vida (Centro Cirúrgico, UPG, Maternidade e Neonatal);
  - i) Circuitos de uso geral (tomadas, computadores, equipamentos hospitalares secundários);
  - j) Circuitos de iluminação;

### **Quadro de disjuntores**

33. Os quadros de disjuntores parciais serão todos do tipo sobrepor, montados sob medida, construídos em chapa de aço decapada e pintada na cor cinza Ral 7032, e providos de porta frontal com fecho para cadeado. Deverão ainda ser dotados de abertura para ventilação natural.
34. Todos os quadros parciais serão dotados de disjuntor geral e parciais conforme diagramas do projeto.
35. Os barramentos de fase serão todos do tipo “espinha de peixe” isolados com capacidade para condução de corrente no mínimo idêntica ao disjuntor geral do quadro e ICC de no mínimo 10KA.
36. Os barramentos deverão ser instalados sobre isoladores e serem espaçados entre si, de partes vivas e massas de no mínimo 25mm. Os barramentos deverão ser identificados com pintura nas seguintes cores: Fase A = vermelho, fase B = branco, fase C = preto, neutro = azul e terra = verde. Nas conexões as barras serão isentas de pintura (apenas estanhadas). Os cantos serão arredondados.
37. As barras possuirão tantos furos quantos forem o número de polos no quadro, incluindo os reservas e os alimentadores, não sendo admitido qualquer tipo de sobreposição de condutores. Todos os furos serão supridos com parafusos, porcas e arruelas, e dimensionados de acordo com a bitola dos condutores correspondentes. Nas conexões com as barras secundárias utilizar parafusos, arruelas de pressão e lisa, em latão.
38. As barras secundárias terão contato direto com as barras principais correspondentes em 100% (cem por cento) da área de transpasse.





**PREFEITURA MUNICIPAL DE APERIBÉ**  
**ESTADO DO RIO DE JANEIRO**

PROC. Nº	/
FLS. Nº	
VISTO	

39. As barras secundárias serão pintadas nas cores correspondentes das barras principais a elas conectadas.
40. Os quadros de distribuição terão placas de acrílico na cor preta, de 30x10mm, para identificação dos circuitos, com letras de tamanho mínimo de 4 mm, fixadas externamente ao espelho do quadro por parafusos auto-atarraxantes ou arrebites, ao lado de cada disjuntor parcial, com texto em baixo relevo na cor branca;
41. Os quadros de distribuição terão placas de acrílico na cor preta, de 50x20mm, para identificação dos quadros elétricos, com letras de tamanho mínimo de 10 mm, fixadas externamente a porta do quadro por parafusos auto-atarraxantes ou arrebites, com texto em baixo relevo na cor branca;
42. Os quadros de distribuição terão placas de acrílico na cor preta, de 30x10mm, para identificação das barras de neutro e terra, com letras de tamanho mínimo de 4 mm, fixadas na placa de montagem sobre as barras, por parafusos auto-atarraxantes ou arrebites, com texto em baixo relevo na cor branca;
43. Os quadros de distribuição terão bolsa tipo porta documentos, fixada na parte interna da porta do quadro com as cópias do quadro de cargas e diagrama;
44. Todas as portas serão solidamente aterradas à carcaça do quadro, por cabo com bitola mínima de 2,5mm<sup>2</sup>.
45. Os cabos serão conectados as barras de neutro e terra comum, por terminais de compressão fabricados em cobre e estanhados, e os cabinhos flexíveis por terminais pré-isolados tipo olhal, prensados por ferramenta específica, utilizando-se de arruelas lisas e de pressão para a realização de um bom contato elétrico.
46. As conexões dos cabinhos aos disjuntores serão realizadas por terminais pré-isolados do tipo pino (ilhóis).
47. Todos os terminais serão de cobre de alta condutividade, estanhados e isolados com luvas de polipropileno e excelente resistência a vibrações;
48. As barras de neutro e terra, bem como os cabos ligados a estas, serão de fácil acesso para operações de manutenção, bastando para tal, a abertura da porta e do espelho.
49. O espelho deverá ser de acrílico de forma que nenhuma parte viva do painel fique exposto de forma que se possa tocá-lo.
50. As características elétricas serão para tensão trifásica nominal 220V, 60HZ, classe de tensão 690V.
51. Deverão ser equipados com disjuntor geral de entrada tipo caixa moldada, termomagnético, tripolares, 240/415V.
52. Todos os dispositivos de manobra e proteção, barramentos e alimentadores dos QGBTs serão dimensionados considerando uma reserva de 20%, inclusive os seus espaços internos, para a instalação de novos dispositivos.
53. Todos os quadros deverão ter indicação de advertência de Risco de Choque, com etiqueta auto-colante na parte externa da porta do quadro.
54. Os disjuntores serão instalados nas ampacidades indicadas em projeto (diagrama trifilar), as identificações das respectivas ampacidades serão indicadas em seu corpo.
55. Serão utilizados terminais apropriados de cobre nas conexões de disjuntores e cabos, de acordo com as seções nominais dos condutores.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE APERIBÉ**  
**ESTADO DO RIO DE JANEIRO**

PROC. Nº	/
FLS. Nº	
VISTO	

56. Para ampacidade até 100A deverão ser utilizados mini disjuntores, padrão DIN, linha apropriada para fixação em trilho DIN, capacidade de ruptura mínima de 5 kA, com especificada no diagrama trifilar.
57. Os disjuntores com ampacidade maior que 100A serão do tipo caixa moldada, capacidade de ruptura conforme indicado no diagrama unifilar e fixação pela base.

### Supressor de surto

58. Deverá ser instalado um conjunto de DPST (Dispositivo de Proteção contra Sobre tensões Transitórias) Classe I não curto-circuitantes tensão nominal 275V capacidade de 60kA em esquema de proteção F/F no QGBT Geral com as seguintes características:

Tensão máxima de operação contínua		Corrente de descarga nominal @ 8/20 $\mu$ s	Corrente de descarga máxima @ 8/20 $\mu$ s	Corrente de impulso @ 10/350 $\mu$ s	Corrente subsequente de interrupção	Energia Específica	Carga	Nível de Proteção
U <sub>c</sub>		I <sub>n</sub>	I <sub>máx</sub>	I <sub>imp</sub>	I <sub>fl</sub>	W/R	Q	U <sub>p</sub>
AC	DC							
275 V	350 V	60 kA	120 kA	60 kA	20 kA	900 kJ/ $\Omega$	30 As	1,3 kV

59. Deverá ser instalado um conjunto de DPST (Dispositivo de Proteção contra Sobre tensões Transitórias) Classe II não curto-circuitantes em esquema de proteção transversa. Para ligação F/N U<sub>c</sub> 175V modelo

tensão nominal 175V 40kA Slim e para ligação F/F U<sub>c</sub> 275V tensão nominal 275V 20kA em todos os quadros de disjuntores parciais.

Tensão máxima de operação contínua		Corrente de descarga nominal @ 8/20 $\mu$ s	Corrente de descarga máxima @ 8/20 $\mu$ s	Tensão de Referência @ 1 mA	Nível de Proteção
U <sub>c</sub>		I <sub>n</sub>	I <sub>máx</sub>	U <sub>ref</sub>	U <sub>p</sub>
AC	DC				
175 V	225 V	20 kA	40 kA	270 V	1,2 kV
275 V	350 V	20 kA	40 kA	430 V	1,5 kV

60. Todos os DPS do QGBT deverão ser protegidos por disjuntores monofásicos de 63A curva C de 25 KA.
61. Todos os DPS dos quadros parciais deverão ser protegidos por disjuntores monofásicos de 32A curva C de 5 KA no quadro onde for instalado.
62. Os DPS deverão ser ligados aos disjuntores e ao barramento de aterramento com cabo de no mínimo 16mm<sup>2</sup>.

### Infraestrutura (condutos)

63. Todos os circuitos alimentadores entre a subestação e os quadros de disjuntores serão instalados em condutos corrugados em PEAD embutidos no solo com caixas de passagem tamanho R2 conforme projeto
64. As saídas do solo para os quadros serão em eletroduto de PVC rígido entre as caixas e o primeiro trecho



**PREFEITURA MUNICIPAL DE APERIBÉ**  
**ESTADO DO RIO DE JANEIRO**

PROC. Nº	/
FLS. Nº	
VISTO	

até a saída do solo.

65. Na vertical e sempre que não for embutido os condutos serão em Ferro Galvanizado pesado, conforme projeto.
66. Todos os eletrodutos não embutidos serão em eletroduto de ferro galvanizado pesado.
67. As caixas de passagem no solo serão caixas subterrâneas tipo R2 com dimensões de 1,10 x 0,55 x 0,80 m em alvenaria ou pré-moldadas em concreto.
68. Os circuitos parciais serão instalados em condutos aéreos externos a edificação e sustentados por mão francesa fixada à parede, conforme projeto.
69. No trecho a frente da edificação assim como na transição da escada de acesso a área administrativa serão instalados embutidos no piso. Conforme projeto.
70. As suportações (mão francesas) deverão ser confeccionadas e instaladas de forma a suportar o peso de todos os condutos e seus condutores.
71. Os acessos de circuitos entre os condutos externos e os pontos de utilização serão em condutos de ferro galvanizado pesado fixados à parede por meio de braçadeira.
72. Os acesso aos pontos de utilização serão em eletrodutos de seção inferior aos condutos principais, para os trechos aéreos a derivação deverá ser por meio de box reto instalado no fundo do condutele através de furo artesanal por meio de serra copo com bitola compatível com o eletroduto.

### **Instalação**

73. Para atender aos novos pontos de ar condicionado deverá ser instalado novo quadro de disjuntores de sobrepor confeccionado conforme diagrama trifilar.
74. O quadro será alimentado por um circuito trifásico com neutro e aterramento originado no QGBT, conforme projeto.
75. Cada sala receberá um circuito em 220V (duas fases + proteção) todos independentes e originados nos respectivos quadros de disjuntores conforme localização e utilização das salas, segundo indicado no projeto.
76. Todas as tomadas empregadas para ar condicionado deverão ser padrão Brasileiro de 20A.
77. Como não se soube durante a definição deste projeto se os aparelhos de climatização seriam do tipo “janela” ou “Split” foi previsto um circuito com dois possíveis pontos de utilização, sendo um interno (previsão de equipamento tipo janela) e outro do lado externo na sala (prevendo equipamento tipo Split). No entanto ambos os pontos são um único circuito e portanto não são de uso simultâneo sob hipótese alguma.
78. Todos os circuitos deverão ser identificados durante o projeto, todas as tomadas deverão receber o etiqueta com o número dos respectivos circuitos.

### **Documentação e testes:**

79. Ao início da obra a CONTRATADA deverá fornecer a CONTRATANTE a ART (Anotação de Responsabilidade Técnica), TRT (Termo de Responsabilidade Técnica) ou RRT (Registro de



**PREFEITURA MUNICIPAL DE APERIBÉ**  
**ESTADO DO RIO DE JANEIRO**

PROC. Nº	/
FLS. Nº	
VISTO	

Responsabilidade Técnica) emitidos respectivamente junto ao CREA, CFT ou CAU devidamente assinada por um engenheiro, tecnólogo ou técnico formado em uma das áreas de elétrica ou arquiteto com atribuição para instalações elétricas. Devidamente registrados no respectivo conselho regional junto com a guia correspondente paga.

80. A CONTRATADA devera entregar também a CONTRATANTE os documentos descritos a seguir:
1. Certificado de garantia da instalação.
  2. Fotografias das caixas de distribuição, Shaft's e caixas de passagem (quando utilizados).
  3. Projeto As-Built se necessário.
81. Somente após a apresentação dos devidos relatórios e documentos a CONTRATANTE, aceitará a instalação como concluída:

**Generalidades:**

82. Para cada tipo de infraestrutura a ser executada, deverá ser verificado junto e pela CONTRATANTE, a necessidade ou não de contratação de calculista estrutural, para que seja garantida a integridade das estruturas, sejam elas novas ou existentes.
83. A CONTRATADA não deverá e nem poderá perfurar ou ampliar abertura existente em estruturas, sem a aprovação da CONTRATANTE ou sem o laudo técnico a ser fornecido por Calculista estrutural.
84. É proibido jogar qualquer tipo de material nas lixeiras, por menor que sejam. Todos os materiais e equipamentos a serem removidos deverão ser entregues á CONTRATANTE, ensacados ou encaixotados.
85. Os serviços poderão ser paralisados ou suspensos pela CONTRATANTE, quando a critério desta for observado o não cumprimento do disposto no presente Contrato, e/ou seus anexos ou for verificado a má qualidade na execução dos trabalhos. Sem que nesse caso a CONTRATADA tenha qualquer remuneração, ressarcimento de despesas e/ou reposição de prazo proveniente destas paralisações e reparos necessários, à aceitação destes serviços ficando a CONTRATADA sujeita às penalidades previstas no contrato.
86. Todos os dias ao final das atividades o local de trabalho deverá ser entregue a CONTRATANTE pela CONTRATADA totalmente limpo, arrumado e desimpedido, afim de que a CONTRATANTE possa continuar as suas atividades normalmente, isso inclui o emprego diário de aspirador de pó e se necessário pano úmido ou demais formas de higienização caso seja preciso.
87. As mesmas medidas de limpeza devem ser tomadas também na conclusão da obra.
88. Todos os desenhos esquemáticos e detalhes contidos no projeto são meramente ilustrativos, devem ser observados os modelos de materiais descritos no memorial.
89. Para que os serviços extras sejam aprovados pela CONTRATANTE deverá haver a solicitação formal do responsável pela obra, para a qual a CONTRATADA devera apresentar orçamento prévio. Somente após a aprovação do novo orçamento pela CONTRATANTE é que a CONTRATADA poderá executar os serviços adicionais.
90. A relação de materiais indicada neste memorial não representa a totalidade dos materiais e insumos que deverão ser fornecidos pela CONTRATADA, ficando esta obrigada a fornecer todos os materiais, insumos, complementos, dispositivos, equipamentos, ferramentas e demais peças e acessórios necessários a conclusão perfeita dos serviços indicados, caso haja alteração no custo da obra, deverá ser acordado o novo valor entre ambas as partes.
91. O projeto ou o Memorial assim como relação de materiais e demais documentos não poderão ser



**PREFEITURA MUNICIPAL DE APERIBÉ**  
**ESTADO DO RIO DE JANEIRO**

PROC. Nº	/
FLS. Nº	
VISTO	

analisados individualmente para compor o orçamento, devendo o orçamento ser composto por todos os serviços, mesmo que algum serviço esteja mencionado em um único documento.

92. Os materiais empregados serão sempre de boa qualidade com marcas certificadas ou reconhecidas pelos órgãos competentes, sempre que possível, sendo admitido o uso de materiais não homologados quando não houverem similares nessas condições de fabricantes nacionais ou importados acessíveis.
93. A CONTRATANTE deverá prover acesso físico fácil e ágil as dependências ( cômodos, armários, racks e outros ) que se fizerem necessárias às instalações propostas. Não podendo o processo de instalação ficar sujeito à presença de um único funcionário, uma vez que o serviço não deverá ser interrompido pelo horário de descanso ou falta dessa pessoa.
94. A CONTRATANTE deverá providenciar um cômodo de acesso exclusivo e fechado com chave, para guardar materiais e ferramental de forma segura, esse local deverá ser disponibilizado desde a aprovação deste, visando já ter um local definido na entrega dos materiais.
95. A retirada de entulho e cavacos do local, assim como a sua limpeza é de responsabilidade do cliente. Fica a cargo do cliente providenciar e custear, caso seja necessário, a remoção dos mesmos para fora da edificação por meio de caçamba, caminhão ou similar.
96. A criação ou relocação de quais quer pontos ou sistemas adicionais após a aprovação deste deverá gerar orçamento complementar a ser aprovado pelo cliente, e somente será executado após a entrega das instalações contempladas na proposta inicial.

**Garantia:**

97. Os serviços e materiais deverão ser garantidos por um prazo mínimo de 12 (doze) meses, contados a partir da data de aceitação pela CONTRATANTE.
98. O projeto terá sua garantia invalidada no caso de emprego de material com características e/ou fabricantes diferentes dos especificados neste memorial.

**Legislação vigente:**

Lei federal N. 5.194/66;  
Lei federal N. 5.524/68;  
Lei federal N. 6.496/77;  
Decreto federal N. 90.922/85;  
Lei federal N. 8.078/90;  
Decreto federal N. 4.560/02.

**Pontos de destaque da legislação:**

Lei federal N. 5.194/66

Art. 16

Enquanto durar a execução de obras, instalações e serviços de qualquer natureza é obrigatória a colocação e manutenção de placas visíveis e legíveis ao público, contendo o nome do autor e co-autores do projeto, em todos os seus aspectos técnicos e artísticos, assim como os dos responsáveis pela execução dos trabalhos.

Lei federal N. 6.496/77

Art. 1º

Todo contrato, escrito ou verbal, para a execução de obras ou prestação de quaisquer serviços profissionais referentes à engenharia, à arquitetura e à agronomia fica sujeito à "Anotação de Responsabilidade Técnica" (ART).



**PREFEITURA MUNICIPAL DE APERIBÉ**  
**ESTADO DO RIO DE JANEIRO**

PROC. Nº	/
FLS. Nº	
VISTO	

Lei federal N. 8.078/90

Art. 10.

O fornecedor não poderá colocar no mercado de consumo produto ou serviço que sabe ou deveria saber apresentar alto grau de nocividade ou periculosidade à saúde ou segurança.

Art. 12.

O fabricante, o produtor, o construtor, nacional ou estrangeiro, e o importador respondem, independentemente da existência de culpa, pela reparação dos danos causados aos consumidores por defeitos decorrentes de projeto, fabricação, construção, montagem, fórmulas, manipulação, apresentação ou acondicionamento de seus produtos, bem como por informações insuficientes ou inadequadas sobre sua utilização e riscos.

Art. 39.

É vedado ao fornecedor de produtos ou serviços, dentre outras práticas abusivas:

VIII - colocar, no mercado de consumo, qualquer produto ou serviço em desacordo com as normas expedidas pelos órgãos oficiais competentes, ou, se normas específicas não existirem, pela Associação Brasileira de Normas Técnicas ou outra entidade credenciada pelo Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - CONMETRO;

**Relação de materiais:**

A relação de matérias é uma estimativa de referencia baseada no projeto, não podendo ser considerada como mandatária e inequívoca para a elaboração de proposta. O executor deverá fazer seu Levantamento para determinar as quantidades exatas necessárias a completa e correta execução das instalações descritas no projeto.

As quantidades estimadas aqui podem diferir nas demandadas para a execução das instalações por diversas questões construtivas e imprevistos no decorrer da obra.

Rio de Janeiro, 26 de abril de 2019.

Fabrício Mendonça  
Diretor  
CFT 2001344520

Égon Zanon da Silva  
Engenheiro Civil  
Mat.: 4290"

Principais Certificações:

| Dada Certes – Furukawa | Data Centers – Panduit | Data Centers – Commscope | FCP Master – Furukawa |  
| NBR5410 Proteção e Segurança – ABNT | Lightdesigner – GE Iluminação | Lightdesigner – Philips Iluminação |



**PREFEITURA MUNICIPAL DE APERIBÉ**  
**ESTADO DO RIO DE JANEIRO**

PROC. Nº	/
FLS. Nº	
VISTO	

EMISSOR: <b>FABRICIO MENDONÇA ELETROTÉCNICO LTDA.</b>			
PROJETO: <b>HOSP. MUN. AUGUSTINHOS GESIALD BLANC</b>			
ENDEREÇO: <b>RUA ANTONIO JOSÉ MOREIRA, 359 – APERIBÉ</b>			
ASSUNTO: <b>INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM MÉDIA TENSÃO</b>			
DOCUMENTO: <b>MEMORIAL DESCRITIVO</b>			
PROJETISTA	TRT (conforme lei LEI Nº 13.639/2018)	RESP. TÉCNICO	APROVAÇÃO
PAULO CESAR	BR20190081735	Fabício Mendonça	<i>EGON ZANON</i>



**PREFEITURA MUNICIPAL DE APERIBÉ**  
**ESTADO DO RIO DE JANEIRO**

PROC. Nº	_____ / _____
FLS. Nº	_____
VISTO	_____

## 1. OBJETIVO

O presente documento tem por finalidade descrever as soluções e parâmetros adotados que nortearam a elaboração dos projetos executivos e especificações, destinado a reforma geral das instalações elétricas e SPDA, para **HOSPITAL MUNICIPAL AUGUSTINHOS GESIALD BLANC**, situado na cidade de Aperibé, RJ.

Os projetos das instalações foram desenvolvidos em coordenação com o projeto de Arquitetura.

O presente documento destina-se a descrever as soluções, bem como, os parâmetros para execução das instalações nele descritas.

A execução das instalações deverá obedecer ao preceituado no contrato, nas exigências do memorial, do projeto, e das normas da ABNT a vigor.

## 2. MEMORIAL DESCRITIVO

Este memorial tem por objetivo demonstrar e descrever os parâmetros básicos necessários aos serviços de instalação a serem aplicados no sistema de distribuição de energia elétrica de Baixa e Média Tensão, SPDA e Aterramento, a serem implantado no Hospital Municipal de Aperibé, composto de 2 blocos principais (B1 e B2), farmacinha (B3) e Fisioterapia (B4).

### a. ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA

O Hospital será suprido de energia elétrica em Média Tensão (13,8kV) mediante a execução de ramal de alimentação subterrâneo, a partir da rede da concessionária local, até a Subestação transformadora, situada próximo ao bloco 1, conforme indicado no projeto.

### b. MEDIÇÃO DE ENERGIA

A medição será realizada através do conjunto de medição instalado na rede de distribuição da ENEL.

### c. SUBESTAÇÃO

A subestação será equipada com 1 transformador de 500kVA, com tensão secundária em 220V, trifásico mais neutro para atendimento de toda edificação e 1 grupo motor gerador de 250kVA, a ser utilizado na falta de energia da concessionária, exclusivamente para alimentação das cargas essenciais.

### d. DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA

A distribuição elétrica se fará da seguinte forma:

- Não Essencial - energia normal através da concessionária.
- Essencial - energia através dos geradores.

Estas energias sairão do painel geral de distribuição de energia de baixa tensão (QGBTs), localizado no interior da subestação através de cabos elétricos instalados em dutos do tipo kanalex embutido no solo, até os quadros terminais de luz e, a ser instalado no interior dos blocos, conforme indicado no projeto.





**PREFEITURA MUNICIPAL DE APERIBÉ  
ESTADO DO RIO DE JANEIRO**

PROC. Nº	_____ / _____
FLS. Nº	_____
VISTO	_____

**e. GERAÇÃO DE EMERGÊNCIA (ENERGIA ESSENCIAL)**

A geração de energia elétrica essencial, ou seja, quando da falta de energia da concessionária, será realizada por grupo motor gerador de 250kVA, em 220V, trifásico, 60Hz (**instalação futura**) á ser instalado em sala própria junto a subestação, conforme indicado no projeto.

**f. SPDA (Sistema de Proteção contra Descarga Atmosférica)**

O sistema de proteção adotado será tipo captor linear em barra chata de cobre instalado ao longo da platibanda na cobertura da Subestação.

Para os ramais de descida utilizamos barra chata de cobre e cordoalhas de cobre nú preso a fachada da Subestação, conforme indicado no projeto. Os mesmos serão interligados por meio de cordoalhas de cobre nú ao aterramento linear ao longo da edificação.

Todas as interligações serão utilizadas soldas exotérmicas.

Para equipotencialização do sistema elétrico sugerimos que o sistema de aterramento projetado do SPDA seja interligado a malha de aterramento da subestação, conforme indicado no projeto.

Inspeção anual dos componentes do sistema, medição da resistência de aterramento e relatório de manutenção incluindo ações corretivas a serem implementadas caso necessário.

**3. ESPECIFICAÇÕES GERAIS E DE SERVIÇOS**

**a. INSTALAÇÃO ELÉTRICA**

**i. PAINÉIS DE MÉDIA TENSÃO,**

**NORMAS**

Para fins de projeto, especificação de matéria-prima, qualidade, ensaios e fabricação, os cubículos deverão satisfazer as condições exigidas nas normas e em conformidades com os padrões da ENEL:

- NBR IEC 62271-200, válida a partir de 19/04/2007.
- NBR IEC 60694 válida a partir de 04/01/2007.

**CONDIÇÕES AMBIENTAIS**

- Altitude Máxima..... 1000 (m)
- Temperatura Ambiente..... -5 a + 40(°C)
- Umidade Relativa Máxima do Ar em 24 horas..... 95(%)
- Umidade Relativa Máxima do Ar em 30 dias .....90(%)
- Perturbação Eletromagnética Induzida .....0,8 (kV)
- Vibrações Devido à Causas Externas..... Não significativo
- Poluição do Ar Ambiente..... Não Significativo
- Efeito da Radiação Solar..... Não significativo
- Piso Acabado .....Regular e Nivelado

**CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS**

**GERAL**



**PREFEITURA MUNICIPAL DE APERIBÉ**  
**ESTADO DO RIO DE JANEIRO**

PROC. Nº	_____ / _____
FLS. Nº	_____
VISTO	_____

Conjuntos blindados do tipo COMPACTO, com chaves e disjuntores aSF6, construído de forma que seja possível a retirada da chave SF6 da coluna de proteção por disjuntorSF6pela parte frontal da mesma, e que a abertura da tampa de acesso ao compartimento dos cabos de saída somente seja possível caso a chave seccionadora esteja na posição aberta e aterrada.

- Tipo Construtivo. .... "Arc. Resistant"
- Referência ..... BR6
- Construção ..... Autoportante
- Instalação ..... Abrigado
- Grau de Proteção. .... IP-4X

### ESTRUTURA

Constituída de montantes e perfis, fabricados com chapa de aço galvanizado, com construção rígida, autoportante e própria para suportar, sem danificar, os esforços normais de operação e os esforços decorrentes do transporte e/ou manuseio para instalação, desde que seguidas as orientações constantes no manual de instalação.

Os montantes e peças possuem furação modular, que permite uma montagem aparafusada rápida, segura e eficiente, não necessitando assim da utilização de solda.

### **Espessura das Chapas**

- Montantes..... 14MSG (1.98mm)
- Divisórias entre Compartimentos ..... 14MSG (1.98mm)
- Tampas Frontais..... 14MSG (1.98mm)
- Acabamentos / Fechamentos..... 14MSG (1.98mm)
- Tampas Superiores (Teto) ..... 14MSG (1.98mm)
- Tampas de Despressurização..... 14MSG (1.98mm)
- Rodapé ..... 12MSG (2.50mm)

### **Tratamento e Pintura das Chapas**

- Processo de Tratamento ..... Fosfatização
- Processo de Pintura ..... Eletrostático
- Composição..... Resina à Pó Poliéster
- Cor..... RAL 7032
- Espessura..... 70 micra
- Tempo de Polimerização ..... 10 Minutos à200°C
- Dobradiças, Parafusos, Porcas e Arruelas ..... Bicromatizados

### **Barramento**

São constituídos por barras de cobre eletrolítico nú, com 99,8% de condutividade e cantos arredondados, dimensionadas de modo a suportar, sem se danificar, as correntes nominais e os esforços mecânicos e térmicos a que estão sujeitas pela passagem das correntes de abertura, fechamento e de curto-circuito definidas para o conjunto blindado.

- Material..... Cobre Eletrolítico
- Conexões ..... Prateadas
- Isolamento das Barras ..... Manga Termo Contrátil



## PREFEITURA MUNICIPAL DE APERIBÉ ESTADO DO RIO DE JANEIRO

PROC. Nº	/
FLS. Nº	
VISTO	

- Isolamento das Conexões ..... Boot - Removível para Manutenção
- Identificação ..... Fitas Adesivas
- Codificação das Cores ..... Conforme Norma
- Elevação de Temperatura nas Conexões dos Barramentos ..... 65°C
- Temperatura Ambiente ..... 40°C

### Isoladores

Os isoladores são do tipo “não hidros cópico” e “não inflamável”, adequadamente dimensionado para suportar os esforços elétricos e dinâmicos da corrente de curto-circuito definida para o painel. Poderão ser em epóxi, poliéster, cerâmica ou fibra de vidro, dependendo da aplicação do painel.

### Fiação de Controle

Será composta de condutores flexíveis formados por fios de cobre eletrolítico, resistente a ação de fungos e propagação de chamas. A fiação será identificada por anilhas em todos os pontos de conexão, executada sem emendas e acondicionada em chicotes com braçadeiras ou canaletas plásticas com tampas e furos laterais. Serão utilizados terminais adequados ao tipo de conexão do equipamento.

- Conductor ..... Cobre Eletrolítico
- Isolação ..... PVC Anti-chama -750V-70°C
- Controle ..... 1,0 mm<sup>2</sup>-Cor Preto
- Tensão ..... 2,5mm<sup>2</sup>-Cor Preto
- Corrente ..... 4,0mm<sup>2</sup>-Cor Amarelo
- Aterramento ..... 2,5mm<sup>2</sup>-Cor Verde

### Identificação

- Painel ..... Placa de Característica em PVC
- Plaquetas Externas ..... Acrílico
- Cabos ..... Anilhas Plásticas Numeradas por Computador
- Componentes ..... Adesivo

### CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS

- Tensão Nominal (Ur) ..... 17,5 (kV)
- Frequência Nominal (fr) ..... 60 (Hz)
- Tensão Suportável Nominal de Impulso Atmosférico (Up) ..... 95 (kV)
- Tensão Suportável Nominal à Frequência Industrial (Ud) ..... 38 (kV)
- Corrente Nominal em Regime Contínuo (Ir) ..... 630 (A) | 1250(A)
- Valor de Crista da Corrente Suportável Nominal (Ip) ..... 32,5 (kA) | 52(kA)
- Corrente Nominal de Curta Duração (Ik) ..... 12,5 (kA) | 20 (kA)
- Duração Nominal de Curto-circuito (tk) ..... 1(s)
- Classificação de Arco Interno – IAC ..... AFL
- Tipo de Acessibilidade
- AClassificação da Perda de Continuidade
- LSC-2A

### ENSAIOS



**PREFEITURA MUNICIPAL DE APERIBÉ**  
**ESTADO DO RIO DE JANEIRO**

PROC. Nº	/
FLS. Nº	
VISTO	

**ENSAIOS DE TIPO**

- Ensaio de Impulso Atmosférico;
- Ensaio de Curto-circuito de Curta Duração;
- Ensaio de Proteção Contra Arco Interno;
- Ensaio de Tensão Aplicada;
- Ensaio de Elevação de Temperatura;
- Ensaio de Grau de Proteção;
- Ensaio de Operação Mecânica.

**ENSAIOS DE ROTINA**

Quando da inspeção final do produto são executados os ensaios de rotina, na fábrica da BRVAL, sem ônus para o cliente, são eles:

- Exame Visual, Dimensional e de Funcionamento;
- Tensão Aplicada no Barramento;
- Tensão Aplicada na Fiação;
- Teste de Funcionamento Elétrico e Mecânico;
- Verificação da Polaridade dos TC's e dos Instrumentos de Medição;
- Verificação da Polaridade e Funcionamento dos Relés de Proteção;
- Verificação da Continuidade da Fiação;
- Verificação da Continuidade das Ligações de Saída;
- Verificação da Pintura, Acabamento Final e Aspecto Geral;
- Resistência de Isolamento.

**ii. PAINEL GERAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA DE BAIXA TENSÃO (QGBT),**

**NORMAS TÉCNICAS**

Para fins de projeto, especificação de matéria-prima, qualidade, ensaios e fabricação, os conjuntos deverão satisfazer as condições exigidas nas normas ABNT NBR IEC 60439-1. Os painéis deverão ser desenvolvidos conforme indicado no projeto.

**CONDIÇÕES AMBIENTAIS**

Os cubículos serão instalados em locais abrigados (uso interior) com as seguintes condições ambientais:

- Altitude máxima em relação ao nível do mar: .....até 2000 m
- Temperatura ambiente: ..... 35°C
- Temperatura média no período de 24h ..... até 35°C
- Poluição do ar ambiente: ..... grau de poluição 3
- Efeito da radiação solar: ..... não significativo
- Umidade relativa do ar em um mês ..... <90%
- Vibrações devido às causas externas ..... não significativo
- Perturbação eletromagnética induzida: ..... ,8 KV

**BARRAMENTOS**

Os barramentos são em cobre eletrolítico com 99,9% de pureza, cobertos em alguns trechos por material isolante termo contrátil, e com contatos prateados.

Deve ser dimensionado de modo a apresentar uma ótima condutividade, alto grau de isolamento, dificultar ao máximo a



**PREFEITURA MUNICIPAL DE APERIBÉ**  
**ESTADO DO RIO DE JANEIRO**

PROC. Nº	/
FLS. Nº	
VISTO	

formação de arcos elétricos, além de resistir aos esforços eletrodinâmicos resultantes das correntes de curto-circuito.

### **IDENTIFICAÇÃO**

Os barramentos são identificados com fitas adesivas nas cores padronizadas conforme norma ABNT (PRETO, BRANCO, VERMELHO E AZUL, respectivamente A, B, C, N).

### **ATERRAMENTO**

O aterramento das partes não energizadas será realizado com cabo com isolamento 750V, que interligará todos os chassis dos aparelhos, bem como as diversas seções do painel.

### **FIÇÃO**

Todas as ligações auxiliares serão realizadas com cabos anti-chamas nas bitolas compatíveis com os circuitos e levadas a bornes terminais numerados de acordo com o esquema elétrico correspondente, este por sua vez, será reunida em canaleta de material termoplástico, identificados por anilhas plásticas.

### **SUPORTE ISOLADOR**

Suportes isoladores para barramento construídos em resinas EPOXI com carga mineral com, com resistência a esforços mecânicos tipo tração, compressão ou flexão, elevada rigidez dielétrica e alta resistência.

### **IDENTIFICAÇÃO VISUAL**

Os equipamentos instalados na parte externa dos painéis serão identificados através de plaquetas de PVC.

### **ENSAIOS DE TIPO**

O fabricante deverá dispor as cópias dos relatórios de aprovação dos ensaios de tipo exigidos por norma, realizados em laboratório:

- Verificação dos limites de temperatura
- Verificação de propriedades dielétricas
- Verificação de corrente suportável de curto circuito
- Verificação de eficácia de circuito de proteção
- Verificação de distancias de escoamento e isolamento
- Verificação de funcionamento mecânico
- Verificação de grau de proteção

Os ensaios de rotina a serem realizados são:

- Exame visual, dimensional e de funcionamento;
- Verificação da continuidade da fiação;
- Proteção contra choque elétrico e integridade dos circuitos de proteção.
- Integração dos componentes incorporados.
- Circuitos elétricos internos e conexões.
- Cabeamento, desempenho operacional e funcional.

### **DOCUMENTAÇÃO**

Após o recebimento do pedido o fabricante deverá fornecer os seguintes documentos por meio eletrônico para aprovação do cliente:



**PREFEITURA MUNICIPAL DE APERIBÉ**  
**ESTADO DO RIO DE JANEIRO**

PROC. Nº	/
FLS. Nº	
VISTO	

- Desenhos dimensionais;
- Desenho de corte dos conjuntos;
- Diagrama funcional (quando necessário);
- Lista de materiais;
- Dados técnicos;
- Relação das plaquetas de identificação.

Os relatórios de ensaio de rotina deverão ser enviados após a inspeção final do produto.

**iii. TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO MT**

Transformador a seco para instalação abrigada, construído e ensaiado conforme normas IEC 60076-11 / ABNT-NBR 10295 e com as seguintes características:

- Potência: **500 kVA**
- Primário: **13,8 kV**
- TAP's Primário: **13,8 / 13,2 / 12,6 / 12 / 11,4 kV**
- Secundário: **220/127 V**
- Classe de Isolação: **PRIMÁRIO - 15 kV / SECUNDÁRIO - 1,1 kV**
- NBI: **95 kV / 3 kV**
- Grupo de Ligação: **Dyn1**
- Deslocamento Angular: **30°**
- Grau de Proteção: **IP-00**
- Classe de Temperatura: **F (155°C)**
- Frequência: **60Hz**
- Regime de Serviço: **Contínuo**
- Tipo de Refrigeração: **Natural**
- Fator: **K=1**

**Acessórios inclusos:**

- Base de arraste para prateleira;
- Etiquetas de indicação de tensão;
- Olhais de içamento;
- Placa de identificação inoxidável;
- Rodas Bidirecionais;
- Relé de temperatura analógico;
- Sensor de temperatura PTC 150/160.

Local de instalação: Subestação

Fabricante especificado: BRVAL, WEG ou similar.

**iv. LUMINÁRIAS E EQUIPAMENTOS,**

**LUMINÁRIA DE SOBREPOR**

Descrição: Luminária de sobrepor para 2 lâmpadas fluorescentes tubulares de 32W. Corpo em policarbonato injetado e refletor em chapa de aço tratada com acabamento em pintura eletrostática na cor branca. Difusor em policarbonato injetado



**PREFEITURA MUNICIPAL DE APERIBÉ**  
**ESTADO DO RIO DE JANEIRO**

PROC. Nº	/
FLS. Nº	
VISTO	

frisado de alto impacto com acabamento externo liso e estabilizado para raios UV. Vedação em gel silicone contínuo e grau de proteção IP-65. Possui fechos em policabornato (para cabos de Ø6 a 12 mm). Instalação por suspensão. Equipada com porta-lâmpada antivibratório em policarbonato, com trava de segurança e proteção contra aquecimento nos contatos. Produto de referência: Mod. LPT 22 ITAIM ou luminária tecnicamente equivalente.

Área de Utilização: Subestação.

**ARANDELA**

Descrição: Luminária de sobrepor tipo arandela IP54 para 1 lâmpada fluorescente compacta eletrônica de 20W. Corpo e grade frontal de proteção em alumínio fundido com acabamento em pintura eletrostática na cor cinza. Difusor em vidro transparente frisado.

Produto de referência: Mod. IPT-26 WETZEL ou luminária tecnicamente equivalente.

Área de Utilização: Subestação.

**BLOCO AUTÔNOMO DE EMERGÊNCIA**

Descrição: Sistema autônomo para iluminação de emergência totalmente automático, equipados com 2 projetores de 20W. Armazena energia em uma bateria de 12 volts, para acendimento de projetores halógenos acoplados ao aparelho. Acionamento automático, na falta de energia elétrica. Recarga da Bateria através de Carregador/Flutuador automático. Alimentação em 220V, 60Hz, selecionável por chave interna.

Produto de referência: Mod. UNILAMP BPF BP-20 UNITRON ou luminária tecnicamente equivalente.

Área de Utilização: Subestação.

**RELÉ FOTOCÉLULA**

Descrição: Relé fotocélula 220Vac NF com retardo. Tampa de polipropileno com proteção UV, Base e alça em copolímero polipropileno. Impede acionamentos indevidos devido a variações bruscas de luminosidade como raios, laser, nuvens e etc. Exclusivo sistema de proteção contra surtos de tensão.

Produto de referência: Mod. Tri-fácil 220V EXATRON ou tecnicamente equivalente.

Área de Utilização: iluminação externa da Subestação.

**b. INSTALAÇÃO DE SPDA E ATERRAMENTO**

**i. BARRA CHATA DE COBRE**

Descrição: Barra chata de cobre 3/4x3/16".

Produto de referência: TEL-780 TERMOTÉCNICA ou similar.

Área de Utilização: Cobertura da subestação.

**ii. CAIXA DE INSPEÇÃO NO PISO**

Descrição: Caixa de inspeção em polipropileno preta ø300x400mm.

Produto de referência: TEL-505 TERMOTÉCNICA ou similar.

Área de Utilização: Malha de aterramento.

**iii. TAMPA DE FERRO FUNDIDO**

Descrição: Tampa de ferro fundido ø300mm aba larga.

Produto de referência: TEL-506 TERMOTÉCNICA ou similar.

Área de Utilização: Caixa de Inspeção.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE APERIBÉ**  
**ESTADO DO RIO DE JANEIRO**

PROC. Nº	/
FLS. Nº	
VISTO	

**iv. CAIXA DE INSPEÇÃO SUSPensa**

Descrição: Caixa de inspeção em poliamida 150x110x70mm, bocal ø1".  
Produto de referência: TEL-541 TERMOTÉCNICA ou similar.  
Área de Utilização: Descida dos condutores de aterramento.

**v. CABO DE COBRE NÚ**

Descrição: Cabo de cobre nú, 7 fios, têmpera meia dura.  
Produto de referência: TERMOTÉCNICA ou similar.  
Área de Utilização: Malha de aterramento.

**vi. HASTE DE COBRE**

Descrição: Haste de aterramento de aço cobreado, alta camada, 3/4"x3,0m.  
Produto de referência: TEL-5823 TERMOTÉCNICA ou similar.  
Área de Utilização: Malha de aterramento.

**vii. BARRA DE COBRE**

Descrição: Barramento de cobre eletrolítico BEP/BEL 38,1 x 4,76 x 203mm 12 furos Ø 10mm.  
Produto de referência: TEL-932 TERMOTÉCNICA ou similar.  
Área de Utilização: Aterramento da subestação.

**viii. ISOLADOR DE BAIXA TENSÃO**

Descrição: Isolador de baixa tensão em epóxi tipo bujão.  
Produto de referência: ADT-B-1 ADETECH ou similar.  
Área de Utilização: Aterramento da subestação.

Rio de Janeiro, 26 de abril de 2019.

Fabrício Mendonça  
Diretor  
CFT 2001344520

Égon Zanon da Silva  
Engenheiro Civil  
Mat.: 4290"



JL - Juliano Labes da Mata

PROC Nº:	059/22
FOLHAS Nº:	90
VISTO:	JL

**CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO E APROVAÇÃO DE TRANSFORMADOR TRIFÁSICO (300 KVA) JUNTO A ENEL DO PARA REFORMA PARTE ELETRICA DO HOSPITAL MUNICIPAL AUGUSTINHO GESUALD BLANC.**

**PREFEITURA MUNICIPAL DE APERIBÉ**

**Memorial Descritivo**

## JL - Juliano Labes da Mata

### 1. OBJETIVO E JUSTIFICATIVA DA OBRA:

Trata-se da montagem de uma estação transformadora ao tempo com capacidade de 300 kVA para atendimento do hospital municipal, garantindo a manutenção da carga necessária para operação dos equipamentos hospitalares existentes assim como a operação de novos equipamentos que por ventura venham a ser instalados nesta unidade de saúde para o pleno atendimento das necessidades da população do município.

### 2. SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS

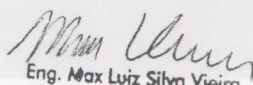
- Administração local
- Instalação de gerador e transformador de 300 kVA
- Remoção de gerador e transformador de 75 kVA

O Projeto Básico de Arquitetura que deverá ser utilizado como diretrizes pela contratada compreendem as melhorias do ambiente existente e adequação de exigências da Vigilância Sanitária, conforme especificado acima.

Segue abaixo as especificações dos equipamentos sobre o qual serão desenvolvidos os projetos;

- Grupo gerador diesel, sem carenagem, potência standart entre 100 e 110 kVA, velocidade de 1800 rpm, frequência de 60 Hz
- Transformador trifásico de distribuição, potência de 300 kVA, tensão nominal de 15 kV, tensão secundaria de 220/127V, em óleo isolante tipo mineral.

Para a execução dos serviços e instalações previstas em projeto serão necessários mão de obra especializada de eletricista, ajudante de eletricista, engenheiro eletricista e equipamento guindaste articulado, sobre caminhão com momento máximo de elevação de 30t/m e capacidade máxima de elevação de 8,5t a 3,40m, com operador e auxiliar, conforme previsão em planilha orçamentária.

  
Eng. Max Luiz Silva Vaim

Juliano Labes da Mata ME  
CNPJ: 08.349.200/0001-66

## JL - Juliano Labes da Mata

### 3. PROJETO E NORMAS:

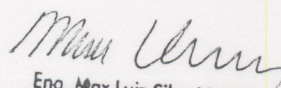
Todos os serviços a serem executados deverão obedecer rigorosamente aos respectivos projetos e seus complementos, as normas técnicas da ABNT e outras pertinentes. Vale ressaltar uma atenção especial as NRs relacionadas em trabalhos em altura e a NBR 5410 (Instalações Elétricas de Baixa Tensão).

Ficam estabelecidos os critérios para contratação dos serviços técnicos profissionais de Engenharia incluindo-se o fornecimento dos materiais e mão de obra necessária à conclusão do serviço, a qual deverá apresentar-se uniformizada e com as ferramentas e Equipamentos de Proteção Individuais (EPIs), fornecidos pela empresa contratada.

Também fica estabelecido que qualquer alteração nos projetos da obra em questão, correrão por conta da Empresa contratada, e que deverão ser apresentadas à Fiscalização para aprovação, antes da sua execução acompanhado do diário de obras correspondente ao período, atualizado e assinado pela fiscalização, cuja apresentação torna-se obrigatória para a liberação dos pagamentos.

A empresa deverá possuir um engenheiro eletricista, habilitado em seu respectivo conselho de classe. O profissional deverá emitir um termo de responsabilidade técnica, através de seu conselho de classe.

A administração, nomeará um servidor devidamente habilitado para fiscalização dos serviços a serem executados.

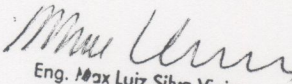
  
Eng. Max Luiz Silva Vieira  
CREA-PI 19831053365

Juliano Labes da Matta ME  
CNPJ: 08.349.200/0001-66

**4. MEDIÇÕES:**

- Os pagamentos serão elaborados por preços unitários, com base no quantitativo, e depois analisada pelo setor técnico competente, providenciado o atesto e o visto para fins de pagamento;
- O pagamento deverá ser realizado após a entrega da fatura, mediante a apresentação do diário de obra, devidamente assinado pelo engenheiro responsável da contratada e pelo fiscal do contrato;
- Nenhum adiantamento de pagamento poderá ser feito pela prefeitura que devera ater-se exclusivamente aos quantitativos de materiais e serviços;
- O Município não pagará a Contratada, os valores resultantes dos excedentes de quantidades sem que tenham sido previamente conhecidos e autorizados pela fiscalização;
- Após a execução do serviço, o mesmo será avaliado pelo fiscal do contrato se está atendendo as normativas vigentes, se todas as condições de desempenho dos mesmos sejam satisfatórias, dentro dos parâmetros estabelecidos, serviço será considerada aceita.

Aperibé, 23 de maio de 2022.

  
Eng. Max Luiz Silva Vieira  
Juliano Labes da Mata ME  
CNPJ: 08.349.200/0001-66



**PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA**  
Orçamento Base para Licitação - OGU

Grau de Sigilo  
**#PUBLICO**

<b>Nº OPERAÇÃO</b> 01046686-49	<b>Nº SICONV</b> 853322	<b>PROPONENTE / TOMADOR</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE APERIBÉ	<b>APELIDO DO EMPREENDIMENTO</b> Reforma de Unidade de Atenção Especializada em Saúde			
<b>LOCALIDADE SINAPI</b> RIO DE JANEIRO	<b>DATA BASE</b> 01-22 (DES.)	<b>DESCRIÇÃO DO LOTE</b> Reforma da parte Elétrica do Hospital Municipal Augustinho Gesuald Blanc	<b>MUNICÍPIO / UF</b> APERIBÉ/RJ	<b>BDI 1</b> 26,38%	<b>BDI 2</b> 18,91%	<b>BDI 3</b> 0,00%

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R\$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total (R\$)	
<b>Reforma da parte Elétrica do Hospital Municipal Augustinho Gesuald Blanc</b>									<b>487.649,52</b>	
<b>1.</b>			<b>OBRA</b>					-	<b>487.649,52</b>	
<b>1.1.</b>			<b>INFRAESTRUTURA</b>					-	<b>107.015,82</b>	
1.1.1.	SINAPI	101795	CAIXA ENTERRADA PARA INSTALAÇÕES TELEFÔNICAS TIPO R1, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,35X0,60X0,60 M, EXCLUINDO TAMPÃO. AF_12/2020	UN	5,00	525,23	BDI 1	663,79	3.318,95	RA
1.1.2.	SINAPI	101799	TAMPA PARA CAIXA TIPO R2 E R3, EM FERRO FUNDIDO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,55 X 1,10 M - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2020	UN	6,00	776,27	BDI 1	981,05	5.886,30	RA
1.1.3.	SINAPI	97670	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 100 (4"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	486,50	26,33	BDI 1	33,28	16.190,72	RA
1.1.4.	Composição	CJ1000	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ELETRODUTO DE AÇO CARBONO Ø 4", GALVANIZADO ELETROLÍTICO, TIPO MÉDIO COM COSTURA, FORNECIDO COM ROSCAS BSP NAS EXTREMIDADES, UMA LUVA E PROTETOR DE ROSCA	M	330,00	66,57	BDI 1	84,13	27.762,90	RA
1.1.5.	Composição	CJ1001	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CURVA PARA ELETRODUTO 45° EM AÇO CARBONO Ø 4", GALVANIZADO ELETROLÍTICO, TIPO MÉDIO COM COSTURA, FORNECIDO COM ROSCAS BSP NAS EXTREMIDADES, UMA LUVA E PROTETOR DE ROSCA	UN	8,00	84,64	BDI 1	106,97	855,76	RA
1.1.6.	Composição	CJ1002	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CURVA PARA ELETRODUTO 90° EM AÇO CARBONO Ø 4", GALVANIZADO ELETROLÍTICO, TIPO MÉDIO COM COSTURA, FORNECIDO COM ROSCAS BSP NAS EXTREMIDADES, UMA LUVA E PROTETOR DE ROSCA	UN	25,00	96,32	BDI 1	121,73	3.043,25	RA
1.1.7.	Composição	CJ1003	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE LUVA EM AÇO CARBONO Ø 4", GALVANIZADO ELETROLÍTICO	UN	200,00	36,41	BDI 1	46,01	9.202,00	RA
1.1.8.	Composição	CJ1004	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BUCHA PARA ELETRODUTO Ø 4", GALVANIZADO ELETROLÍTICO	UN	200,00	11,04	BDI 1	13,95	2.790,00	RA
1.1.9.	Composição	CJ1005	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BOX RETO Ø 4", GALVANIZADO ELETROLÍTICO	UN	20,00	42,02	BDI 1	53,10	1.062,00	RA
1.1.10.	Composição	CJ1006	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BRACADEIRA OMEGA Ø 4", GALVANIZADO ELETROLÍTICO	UN	33,00	9,36	BDI 1	11,83	390,39	RA
1.1.11.	Composição	CJ1007	CONDULETE DE ALUMINIO TIPO C, PARA ELETRODUTO ROSCAVEL DE 4", COM TAMPA CEGA	UN	14,00	212,73	BDI 1	268,85	3.763,90	RA
1.1.12.	Composição	CJ1008	CONDULETE DE ALUMINIO TIPO E, PARA ELETRODUTO ROSCAVEL DE 4", COM TAMPA CEGA	UN	14,00	195,86	BDI 1	247,53	3.465,42	RA
1.1.13.	Composição	CJ1009	CONDULETE DE ALUMINIO TIPO LR, PARA ELETRODUTO ROSCAVEL DE 4", COM TAMPA CEGA	UN	14,00	228,64	BDI 1	288,96	4.045,44	RA
1.1.14.	Composição	CJ1010	CONDULETE DE ALUMINIO TIPO T, PARA ELETRODUTO ROSCAVEL DE 4", COM TAMPA CEGA	UN	14,00	226,58	BDI 1	286,35	4.008,90	RA
1.1.15.	Composição	CJ1011	CONDULETE DE ALUMINIO TIPO X, PARA ELETRODUTO ROSCAVEL DE 4", COM TAMPA CEGA	UN	15,00	226,38	BDI 1	286,10	4.291,50	RA

RECURSO  
↓



**PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA**  
Orçamento Base para Licitação - OGU

Grau de Sigilo  
**#PÚBLICO**

<b>Nº OPERAÇÃO</b> 01046686-49	<b>Nº SICONV</b> 853322	<b>PROPONENTE / TOMADOR</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE APERIBÉ	<b>APELIDO DO EMPREENDIMENTO</b> Reforma de Unidade de Atenção Especializada em Saúde			
<b>LOCALIDADE SINAPI</b> RIO DE JANEIRO	<b>DATA BASE</b> 01-22 (DES.)	<b>DESCRIÇÃO DO LOTE</b> Reforma da parte Elétrica do Hospital Municipal Augustinho Gesuald Blanc	<b>MUNICÍPIO / UF</b> APERIBÉ/RJ	<b>BDI 1</b> 26,38%	<b>BDI 2</b> 18,91%	<b>BDI 3</b> 0,00%

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R\$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total (R\$)	RECURSO
<b>Reforma da parte Elétrica do Hospital Municipal Augustinho Gesuald Blanc</b>									<b>487.649,52</b>	
1.1.16.	SINAPI	93012	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 110 MM (4"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	18,00	57,00	BDI 1	72,04	1.296,72	RA
1.1.17.	SINAPI	93026	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 110 MM (4"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	UN	14,00	69,98	BDI 1	88,44	1.238,16	RA
1.1.18.	SINAPI	93017	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 110 MM (4"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	UN	30,00	42,83	BDI 1	54,13	1.623,90	RA
1.1.19.	Composição	CJ1012	CONFECÇÃO, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE MÃO FRANCESA REFORÇADA 80CM	UN	18,00	82,83	BDI 1	104,68	1.884,24	RA
1.1.20.	Composição	CJ1015	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ELETRODUTO FLEXIVEL METÁLICO, CORRUGADO REVESTIDO EM PVC Ø ¾"	M	50,00	8,95	BDI 1	11,31	565,50	RA
1.1.21.	Composição	CJ1018	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BUCHA PARA ELETRODUTO Ø ¾", GALVANIZADO ELETROLÍTICO	UN	96,00	1,76	BDI 1	2,22	213,12	RA
1.1.22.	Composição	CJ1019	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BOX RETO Ø ¾", GALVANIZADO ELETROLÍTICO	UN	100,00	3,15	BDI 1	3,98	398,00	RA
1.1.23.	Composição	CJ1020	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BRACADEIRA OMEGA Ø ¾", GALVANIZADO ELETROLÍTICO	UN	36,00	2,52	BDI 1	3,18	114,48	RA
1.1.24.	Composição	CJ1021	PLACA (ESPELHO) PARA CODULETE Ø ¾ PARA UMA TOMADA PADRÃO BRASILEIRO	UN	28,00	3,99	BDI 1	5,04	141,12	RA
1.1.25.	SINAPI	91864	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	12,00	14,32	BDI 1	18,10	217,20	RA
1.1.26.	SINAPI	95780	CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO B, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 25 MM (1"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016_P	UN	1,00	31,11	BDI 1	39,32	39,32	RA
1.1.27.	SINAPI	95782	CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO E, ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 25 MM (1"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016_P	UN	3,00	32,79	BDI 1	41,44	124,32	RA
1.1.28.	SINAPI	95789	CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO LR, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 25 MM (1"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016_P	UN	1,00	34,28	BDI 1	43,32	43,32	RA
1.1.29.	SINAPI	95802	CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO X, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 25 MM (1"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016_P	UN	2,00	43,04	BDI 1	54,39	108,78	RA
1.1.30.	SINAPI	90099	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARG. MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	128,39	13,86	BDI 1	17,52	2.249,39	RA



**PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA**  
Orçamento Base para Licitação - OGU

Grau de Sigilo  
**#PUBLICO**

<b>Nº OPERAÇÃO</b> 01046686-49	<b>Nº SICONV</b> 853322	<b>PROPONENTE / TOMADOR</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE APERIBÉ	<b>APELIDO DO EMPREENDIMENTO</b> Reforma de Unidade de Atenção Especializada em Saúde			
<b>LOCALIDADE SINAPI</b> RIO DE JANEIRO	<b>DATA BASE</b> 01-22 (DES.)	<b>DESCRIÇÃO DO LOTE</b> Reforma da parte Elétrica do Hospital Municipal Augustinho Gesuald Blanc	<b>MUNICÍPIO / UF</b> APERIBÉ/RJ	<b>BDI 1</b> 26,38%	<b>BDI 2</b> 18,91%	<b>BDI 3</b> 0,00%

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R\$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total (R\$)	RECURSO
<b>Reforma da parte Elétrica do Hospital Municipal Augustinho Gesuald Blanc</b>									<b>487.649,52</b>	
1.1.31.	SINAPI-I	4741	PO DE PEDRA (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	M3	15,94	73,57	BDI 1	92,98	1.482,10	RA
1.1.32.	SINAPI	93382	REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016	M3	111,14	34,79	BDI 1	43,97	4.886,83	RA
1.1.33.	SINAPI	100981	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	30,85	8,00	BDI 1	10,11	311,89	RA
<b>1.2.</b>			<b>FIOS E CABOS</b>					-	<b>180.225,00</b>	
1.2.1.	SINAPI	91929	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	7.500,00	8,21	BDI 1	10,38	77.850,00	RA
1.2.2.	SINAPI	91933	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	500,00	17,39	BDI 1	21,98	10.990,00	RA
1.2.3.	SINAPI	92986	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 35 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	500,00	40,75	BDI 1	51,50	25.750,00	RA
1.2.4.	SINAPI	92992	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 95 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	500,00	103,87	BDI 1	131,27	65.635,00	RA
<b>1.3.</b>			<b>EQUIPAMENTOS</b>					-	<b>185.277,22</b>	
1.3.1.	Composição	CJ1024	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE QUADRO ELÉTRICO DENOMINADO (QAC-B1) EM ESTRUTURA AUTO SUPORTADA E IP-55 PARA INSTALAÇÃO ABRIGADA, CONFORME PROJETO	UN	1,00	4.036,67	BDI 2	4.800,00	4.800,00	RA
1.3.2.	Composição	CJ1025	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE QUADRO ELÉTRICO DENOMINADO (QAC-B2) EM ESTRUTURA AUTO SUPORTADA E IP-55 PARA INSTALAÇÃO ABRIGADA, CONFORME PROJETO	UN	1,00	7.095,00	BDI 2	8.436,66	8.436,66	RA
1.3.3.	Composição	CJ1026	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE QUADRO ELÉTRICO DENOMINADO (QAC-SV) EM ESTRUTURA AUTO SUPORTADA E IP-55 PARA INSTALAÇÃO ABRIGADA, CONFORME PROJETO	UN	1,00	4.300,00	BDI 2	5.113,13	5.113,13	RA
1.3.4.	SINAPI-I	39590	GRUPO GERADOR DIESEL, SEM CARENAGEM, POTENCIA STANDART ENTRE 100 E 110 KVA, VELOCIDADE DE 1800 RPM, FREQUENCIA DE 60 HZ	UN	1,00	100.079,41	BDI 1	126.480,36	126.480,36	RA
1.3.5.	SINAPI-I	7615	TRANSFORMADOR TRIFASICO DE DISTRIBUICAO, POTENCIA DE 300 KVA, TENSAO NOMINAL DE 15 KV, TENSAO SECUNDARIA DE 220/127V, EM OLEO ISOLANTE TIPO MINERAL	UN	1,00	32.004,33	BDI 1	40.447,07	40.447,07	RA
<b>1.4.</b>			<b>EQUIPOTENCIALIZAÇÃO</b>					-	<b>3.476,40</b>	
1.4.1.	SINAPI	96974	CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017	M	30,00	91,69	BDI 1	115,88	3.476,40	RA
<b>1.5.</b>			<b>CANTEIRO DE OBRAS</b>					-	<b>11.655,08</b>	



PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA  
Orçamento Base para Licitação - OGU

Grau de Sigilo  
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO 01046686-49	Nº SICONV 853322	PROPONENTE / TOMADOR PREFEITURA MUNICIPAL DE APERIBÉ	APELIDO DO EMPREENDIMENTO Reforma de Unidade de Atenção Especializada em Saúde			
LOCALIDADE SINAPI RIO DE JANEIRO	DATA BASE 01-22 (DES.)	DESCRIÇÃO DO LOTE Reforma da parte Elétrica do Hospital Municipal Augustinho Gesuald Blanc	MUNICÍPIO / UF APERIBÉ/RJ	BDI 1 26,38%	BDI 2 18,91%	BDI 3 0,00%

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R\$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total (R\$)	
<b>Reforma da parte Elétrica do Hospital Municipal Augustinho Gesuald Blanc</b>									<b>487.649,52</b>	
1.5.1.	SINAPI-I	37525	TELA PLASTICA TECIDA LISTRADA BRANCA E LARANJA, TIPO GUARDA CORPO, EM POLIETILENO MONOFILADO, ROLO 1,20 X 50 M (L X C)	M	250,00	3,58	BDI 1	4,52	1.130,00	RA
1.5.2.	Composição	CU2004	CANTEIRO DE OBRAS	UN	1,00	8.328,12	BDI 1	10.525,08	10.525,08	RA

Encargos sociais: Para elaboração deste orçamento, foram utilizados os encargos sociais do SINAPI para a Unidade da Federação indicada.

Observações:

**Foi considerado arredondamento de duas casas decimais para Quantidade; Custo Unitário; BDI; Preço Unitário; Preço Total.**  
Siglas da Composição do Investimento: RA - Rateio proporcional entre Repasse e Contrapartida; RP - 100% Repasse; CP - 100% Contrapartida; OU - 100% Outros.

APERIBÉ/RJ  
Local  
segunda-feira, 6 de junho de 2022  
Data

Responsável Técnico  
Nome: 0  
CREA/CAU: 0  
ART/RRT: 0

RECURSO  
↓



Nº OPERAÇÃO 01046686-49	Nº SICONV 853322	PROPONENTE / TOMADOR PREFEITURA MUNICIPAL DE APERIBÉ
----------------------------	---------------------	---

<b>APELIDO DO EMPREENDIMENTO / DESCRIÇÃO DO LOTE</b>
Reforma de Unidade de Atenção Especializada em Saúde / Reforma da parte Elétrica do Hospital Municipal Augustinho Gesuald Blanc

Conforme legislação tributária municipal, definir estimativa de percentual da base de cálculo para o ISS:	40,00%
Sobre a base de cálculo, definir a respectiva alíquota do ISS (entre 2% e 5%):	5,00%

**BDI 1**

**TIPO DE OBRA**  
Construção e Reforma de Edifícios

Itens	Siglas	% Adotado
Administração Central	AC	3,00%
Seguro e Garantia	SG	0,80%
Risco	R	0,97%
Despesas Financeiras	DF	0,59%
Lucro	L	7,75%
Tributos (impostos COFINS 3%, e PIS 0,65%)	CP	3,65%
Tributos (ISS, variável de acordo com o município)	ISS	2,00%
Tributos (Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta - 0% ou 4,5% - Desoneração)	CPRB	4,50%
BDI SEM desoneração (Fórmula Acórdão TCU)	BDI PAD	20,36%
<b>BDI COM desoneração</b>	<b>BDI DES</b>	<b>26,38%</b>

Os valores de BDI foram calculados com o emprego da fórmula:

$$BDI = \frac{(1+AC + S + R + G)*(1 + DF)*(1+L)}{(1-CP-ISS-CRPB)} - 1$$

Declaro para os devidos fins que, conforme legislação tributária municipal, a base de cálculo deste tipo de obra corresponde à 40%, com a respectiva alíquota de 5%.

Declaro para os devidos fins que o regime de Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta adotado para elaboração do orçamento foi COM Desoneração, e que esta é a alternativa mais adequada para a Administração Pública.

Observações:

APERIBÉ/RJ  
Local

quarta-feira, 8 de junho de 2022  
Data

Responsável Técnico

Nome: 0  
CREA/CAU: 0  
ART/RRT: 0

Nº OPERAÇÃO  
01046686-49

Nº SICONV  
853322

PROPONENTE / TOMADOR  
PREFEITURA MUNICIPAL DE APERIBÉ

### APELIDO DO EMPREENDIMENTO / DESCRIÇÃO DO LOTE

Reforma de Unidade de Atenção Especializada em Saúde / Reforma da parte Elétrica do Hospital Municipal Augustinho Gesuald Blanc

Conforme legislação tributária municipal, definir estimativa de percentual da base de cálculo para o ISS:	40,00%
Sobre a base de cálculo, definir a respectiva alíquota do ISS (entre 2% e 5%):	5,00%

### BDI 2

#### TIPO DE OBRA

Fornecimento de Materiais e Equipamentos (aquisição indireta - em conjunto com licitação de obras)

Itens	Siglas	% Adotado
Administração Central	AC	1,50%
Seguro e Garantia	SG	0,30%
Risco	R	0,56%
Despesas Financeiras	DF	0,85%
Lucro	L	3,50%
Tributos (impostos COFINS 3%, e PIS 0,65%)	CP	3,65%
Tributos (ISS, variável de acordo com o município)	ISS	2,00%
Tributos (Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta - 0% ou 4,5% - Desoneração)	CPRB	4,50%
BDI SEM desoneração (Fórmula Acórdão TCU)	BDI PAD	13,24%
<b>BDI COM desoneração</b>	<b>BDI DES</b>	<b>18,91%</b>

Os valores de BDI foram calculados com o emprego da fórmula:

$$BDI = \frac{(1+AC + S + R + G) * (1 + DF) * (1+L)}{(1-CP-ISS-CRPB)} - 1$$

Declaro para os devidos fins que, conforme legislação tributária municipal, a base de cálculo deste tipo de obra corresponde à 40%, com a respectiva alíquota de 5%.

Declaro para os devidos fins que o regime de Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta adotado para elaboração do orçamento foi COM Desoneração, e que esta é a alternativa mais adequada para a Administração Pública.

Observações:

APERIBÉ/RJ  
Local

quarta-feira, 8 de junho de 2022  
Data

Responsável Técnico

Nome: 0  
CREA/CAU: 0  
ART/RRT: 0

MENU

**CAIXA****CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO**  
OGU

Níveis a Exibir no Cronograma: **Nº OPERAÇÃO** 01046686-49 **Nº SICONV** 853322 **PROPONENTE TOMADOR** PREFEITURA MUNICIPAL DE APERIB **APELIDO EMPREENDIMENTO** Reforma de Unidade de Atenção Especializada em Sa

Cronograma: **2**FILTRO  
↓

Falta distribuir:	Item	Descrição	Valor (R\$)	Parcelas:	1	2	3	4
Linha calculada	1.	<b>OBRA</b>	<b>487.649,52</b>	% Período:	25,49%	26,67%	24,33%	23,51%
0,00% -->	1.1.	INFRAESTRUTURA	107.015,82	% Período:	80,00%	20,00%		
0,00% -->	1.2.	FIOS E CABOS	180.225,00	% Período:	15,00%	50,00%	35,00%	
0,00% -->	1.3.	EQUIPAMENTOS	185.277,22	% Período:		10,00%	30,00%	60,00%
0,00% -->	1.4.	EQUIPOTENCIALIZAÇÃO	3.476,40	% Período:				100,00%
0,00% -->	1.5.	CANTEIRO DE OBRAS	11.655,08	% Período:	100,00%			
					100,00%	0,00%		0,00%
<b>Total: R\$ 487.649,52</b>				%:	25,49%	26,67%	24,33%	23,51%
			Período:	Repasse:	88.873,44	92.978,81	84.841,24	81.967,60
				Contrapartida:	35.428,04	37.064,59	33.820,67	32.675,13
				Outros:	-	-	-	-
				<b>Investimento:</b>	<b>124.301,49</b>	<b>130.043,38</b>	<b>118.661,92</b>	<b>114.642,73</b>
			Acumulado:	%:	25,49%	52,16%	76,49%	100,00%
				Repasse:	88.873,44	181.852,25	266.693,49	348.661,09
				Contrapartida:	35.428,04	72.492,63	106.313,30	138.988,43
				Outros:	-	-	-	-
				<b>Investimento:</b>	<b>124.301,49</b>	<b>254.344,87</b>	<b>373.006,79</b>	<b>487.649,52</b>

APERIBÉ/RJ

Local

segunda-feira, 6 de junho de 2022

Data

<b>APELIDO DO EMPREENDIMENTO</b> Reforma de Unidade de Atenção Especializada em Saúde	<b>Nº SICONV</b> 853322	<b>Nº OPERAÇÃO</b> 01046686-49
--	----------------------------	-----------------------------------

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Memória de Cálculo
<b>Reforma da parte Elétrica do Hospital Municipal Augustinho Gesuald Blanc</b>				
<b>1.</b>	<b>OBRA</b>		-	
1.1.	INFRAESTRUTURA		-	
1.1.1.	CAIXA ENTERRADA PARA INSTALAÇÕES TELEFÔNICAS TIPO R1, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,35X0,60X0,60 M, EXCLUINDO TAMPÃO. AF_12/2020	UN	5,00	5
1.1.2.	TAMPA PARA CAIXA TIPO R2 E R3, EM FERRO FUNDIDO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,55 X 1,10 M - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2020	UN	6,00	6
1.1.3.	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 100 (4"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	486,50	486,5
1.1.4.	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ELETRODUTO DE AÇO CARBONO Ø 4", GALVANIZADO ELETROLÍTICO, TIPO MÉDIO COM COSTURA, FORNECIDO COM ROSCAS BSP NAS EXTREMIDADES, UMA LUVA E PROTETOR DE ROSCA	M	330,00	330,00
1.1.5.	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CURVA PARA ELETRODUTO 45° EM AÇO CARBONO Ø 4", GALVANIZADO ELETROLÍTICO, TIPO MÉDIO COM COSTURA, FORNECIDO COM ROSCAS BSP NAS EXTREMIDADES, UMA LUVA E PROTETOR DE ROSCA	UN	8,00	8,00
1.1.6.	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CURVA PARA ELETRODUTO 90° EM AÇO CARBONO Ø 4", GALVANIZADO ELETROLÍTICO, TIPO MÉDIO COM COSTURA, FORNECIDO COM ROSCAS BSP NAS EXTREMIDADES, UMA LUVA E PROTETOR DE ROSCA	UN	25,00	25,00
1.1.7.	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE LUVA EM AÇO CARBONO Ø 4", GALVANIZADO ELETROLÍTICO	UN	200,00	200,00
1.1.8.	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BUCHA PARA ELETRODUTO Ø 4", GALVANIZADO ELETROLÍTICO	UN	200,00	200,00
1.1.9.	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BOX RETO Ø 4", GALVANIZADO ELETROLÍTICO	UN	20,00	20,00
1.1.10.	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BRACADEIRA OMEGA Ø 4", GALVANIZADO ELETROLÍTICO	UN	33,00	33,00
1.1.11.	CONDULETE DE ALUMÍNIO TIPO C, PARA ELETRODUTO ROSCAVEL DE 4", COM TAMPA CEGA	UN	14,00	14,00
1.1.12.	CONDULETE DE ALUMÍNIO TIPO E, PARA ELETRODUTO ROSCAVEL DE 4", COM TAMPA CEGA	UN	14,00	14,00
1.1.13.	CONDULETE DE ALUMÍNIO TIPO LR, PARA ELETRODUTO ROSCAVEL DE 4", COM TAMPA CEGA	UN	14,00	14,00
1.1.14.	CONDULETE DE ALUMÍNIO TIPO T, PARA ELETRODUTO ROSCAVEL DE 4", COM TAMPA CEGA	UN	14,00	14,00
1.1.15.	CONDULETE DE ALUMÍNIO TIPO X, PARA ELETRODUTO ROSCAVEL DE 4", COM TAMPA CEGA	UN	15,00	15,00
1.1.16.	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 110 MM (4"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	18,00	18,00
1.1.17.	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 110 MM (4"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	UN	14,00	14,00
1.1.18.	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 110 MM (4"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	UN	30,00	30,00
1.1.19.	CONFECÇÃO, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE MÃO FRANCESA REFORÇADA 80CM	UN	18,00	18,00
1.1.20.	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ELETRODUTO FLEXIVEL METÁLICO, CORRUGADO REVESTIDO EM PVC Ø ¾"	M	50,00	50,00
1.1.21.	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BUCHA PARA ELETRODUTO Ø ¾", GALVANIZADO ELETROLÍTICO	UN	96,00	96,00
1.1.22.	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BOX RETO Ø ¾", GALVANIZADO ELETROLÍTICO	UN	100,00	100,00
1.1.23.	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BRACADEIRA OMEGA Ø ¾", GALVANIZADO ELETROLÍTICO	UN	36,00	36,00
1.1.24.	PLACA (ESPELHO) PARA CODULETE Ø ¾ PARA UMA TOMADA PADRÃO BRASILEIRO	UN	28,00	28,00
1.1.25.	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	12,00	12
1.1.26.	CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO B, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 25 MM (1"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016_P	UN	1,00	1
1.1.27.	CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO E, ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 25 MM (1"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016_P	UN	3,00	3
1.1.28.	CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO LR, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 25 MM (1"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016_P	UN	1,00	1

<b>APELIDO DO EMPREENDIMENTO</b> Reforma de Unidade de Atenção Especializada em Saúde	<b>Nº SICONV</b> 853322	<b>Nº OPERAÇÃO</b> 01046686-49
--	----------------------------	-----------------------------------

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Memória de Cálculo
<b>Reforma da parte Elétrica do Hospital Municipal Augustinho Gesuald Blanc</b>				
1.1.29.	CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO X, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 25 MM (1"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016_P	UN	2,00	2
1.1.30.	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARG. MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	128,39	128,39
1.1.31.	PO DE PEDRA (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	M3	15,94	15,94
1.1.32.	REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016	M3	111,14	111,14
1.1.33.	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	30,85	30,85
1.2.	<b>FIOS E CABOS</b>		-	0
1.2.1.	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	7.500,00	7500
1.2.2.	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	500,00	500
1.2.3.	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 35 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	500,00	500
1.2.4.	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 95 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	500,00	500
1.3.	<b>EQUIPAMENTOS</b>		-	0
1.3.1.	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE QUADRO ELÉTRICO DENOMINADO (QAC-B1) EM ESTRUTURA AUTO SUPORTADA E IP-55 PARA INSTALAÇÃO ABRIGADA, CONFORME PROJETO	UN	1,00	1
1.3.2.	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE QUADRO ELÉTRICO DENOMINADO (QAC-B2) EM ESTRUTURA AUTO SUPORTADA E IP-55 PARA INSTALAÇÃO ABRIGADA, CONFORME PROJETO	UN	1,00	1
1.3.3.	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE QUADRO ELÉTRICO DENOMINADO (QAC-SV) EM ESTRUTURA AUTO SUPORTADA E IP-55 PARA INSTALAÇÃO ABRIGADA, CONFORME PROJETO	UN	1,00	1
1.3.4.	GRUPO GERADOR DIESEL, SEM CARENAGEM, POTENCIA STANDART ENTRE 100 E 110 KVA, VELOCIDADE DE 1800 RPM, FREQUENCIA DE 60 HZ	UN	1,00	1
1.3.5.	TRANSFORMADOR TRIFASICO DE DISTRIBUICAO, POTENCIA DE 300 KVA, TENSAO NOMINAL DE 15 KV, TENSAO SECUNDARIA DE 220/127V, EM OLEO ISOLANTE TIPO MINERAL	UN	1,00	1
1.4.	<b>EQUIPOTENCIALIZAÇÃO</b>		-	0
1.4.1.	CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017	M	30,00	30
1.5.	<b>CANTEIRO DE OBRAS</b>		-	0
1.5.1.	TELA PLASTICA TECIDA LISTRADA BRANCA E LARANJA, TIPO GUARDA CORPO, EM POLIETILENO MONOFILADO, ROLO 1,20 X 50 M (L X C)	M	250,00	250
1.5.2.	<b>CANTEIRO DE OBRAS</b>	UN	1,00	1

APERIBÉ/RJ

**Local**

segunda-feira, 6 de junho de 2022

**Data**

Responsável Técnico

**Nome:**
**CREA/CAU:**
**ART/RRT:**