

CENTRO DE CONVENÇÕES

MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

MEMORIAL DESCRITIVO

ELÉTRICA

Nome do Profissional
Rubens Viana Birchal
CREA 56.138/D

SUMÁRIO

- 1 INTRODUÇÃO**
- 2 IDENTIFICAÇÃO DA EDIFICAÇÃO**
- 3 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA**
- 4 CÓDIGOS E NORMAS**
- 5 DIRETRIZES DE PROJETO**
- 6 DEFINIÇÕES PARA ILUMINAÇÃO**
- 7 DEFINIÇÕES PARA ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA**
- 8 DEFINIÇÕES PARA TOMADAS**
- 9 DEFINIÇÕES PARA CIRCUITOS ALIMENTADORES**
- 10 DEFINIÇÕES PARA QUADROS ELÉTRICOS**
- 11 DEFINIÇÕES PARA ENTRADA DE ENERGIA**
- 12 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE ELEMENTOS DE INFRAESTRUTURA,
MATERIAIS, DISPOSITIVOS E EQUIPAMENTOS**
- 13 CONSIDERAÇÕES PARA EXECUÇÃO**

1 INTRODUÇÃO

O presente documento tem por objetivo apresentar os critérios que foram considerados para o projeto executivo das instalações elétricas para a implantação do Centro de Convenções do Ministério Público do Estado de Minas Gerais (C.C.MPMG).

2 IDENTIFICAÇÃO DA EDIFICAÇÃO

- Endereço: Av. Álvares Cabral, 1690, bairro Santo Agostinho, Belo Horizonte - MG
- Área total: 4.408,81 m²
- Número de pavimentos: 01 (um) pavimento e 01 (um) mezanino
- Ocupação/ Uso: Centro de Convenções

3 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Os Projetos relacionados fundamentaram a elaboração do projeto elétrico.

- Projeto de Arquitetura;
- Projeto de Combate à Incêndio;
- Projeto de Ar Condicionado;
- Projeto Luminotécnico;
- Projeto de Automação;
- Projeto Telecomunicações;
- Projeto Segurança;
- Projeto de Áudio e Vídeo.

4 CÓDIGOS E NORMAS

Os Códigos e/ou Normas relacionados fundamentaram a elaboração do projeto elétrico

- NBR-5410 – Revisão 2004 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- NBR-13570 – Revisão 1996 - Instalações Elétricas em Locais de Afluência de Público;
- NR-10 – Revisão 2004 - Segurança das Instalações e Serviços em Eletricidade.

5 DIRETRIZES DE PROJETO

Toda instalação ou peça condutora que não faça parte dos circuitos elétricos, mas que eventualmente, possa ficar sob tensão, deverá ser aterrada.

Os níveis de tensão a serem adotados será em baixa tensão, circuitos trifásicos 220V, circuitos bifásicos 220V e circuitos monofásicos 127V.

De forma geral foi adotada instalação aparente no teto (entreforço) e embutidos nas paredes e piso.

Eletrodutos aparentes deverão ser em aço galvanizado, tipo médio. Eletrodutos embutidos no piso e em alvenaria deverão ser em PVC flexível reforçado. Nas paredes em drywall os tubos deverão ser em sealtube sem capa.

Nas plantas foram indicados os detalhes que retratam a forma de instalação de cada setor da edificação.

O projeto foi desenvolvido com o objetivo de obter um caminho permanente, ao longo de toda a edificação, para facilitar o lançamento de cabos, bem como facilitar manutenções e futuros acréscimos de cabos.

Cabos instalados em eletrocalhas deverão ter isolamento para 1kV. Cabos instalados em perfilados e eletrodutos deverão ter isolamento para 750V. Os cabos que saem dos quadros elétricos instalados em eletrodutos, no trecho de ligação dos quadros com a eletrocalha de distribuição de circuitos, deverão ter isolamento para 1kV.

Os cabos a serem instalados em toda a edificação deverão ter propriedades de baixa emissão de fumaça e gases tóxicos e corrosivos (cabo Afumex da Prysmian ou equivalente), conforme exigência da norma NBR-5410.

Os condutores deverão ser identificados através de cores, conforme as seguintes convenções: Fase A – cor preta; Fase B – cor branca; Fase C – cor vermelha; Neutro – cor azul claro; Terra – cor verde.

Para o cálculo da queda de tensão de alimentadores e circuitos terminais, foram considerados os limites estabelecidos na NBR 5410.

Limite de queda de tensão total: 5%;

Limite de queda de tensão nos circuitos terminais, para iluminação e outros usos: 4%

Para os circuitos de corrente contínua o limite de queda de tensão estabelecida foi de 3%.

Nomenclaturas adotadas para quadros elétricos:

- **QDC** → Quadro de Distribuição de Circuitos
- **QDNB** → Quadro de Distribuição de Circuitos ligados a No-Break
- **QFAC** → Quadro de Força de Circuitos alimentadores de Ar Condicionado
- **QG** → Quadro Geral de Distribuição de Circuitos Alimentadores

As identificações dos circuitos e quadros elétricos foram amarradas com o pavimento onde estão instalados, de forma sequencial, para facilitar a compreensão dos projetos.

Nas listas de materiais não foram considerados elementos de fixação, tais como, chumbadores, parafusos, porcas, arruelas, suspensões para tirantes, etc. Estes materiais deverão ser a cargo da empreiteira.

6 DEFINIÇÕES PARA ILUMINAÇÃO

As luminárias foram localizadas no projeto conforme projeto luminotécnico.

Em grande parte da edificação a iluminação será comandada através de automação e em outros cômodos, tais como, instalações sanitárias, depósitos, áreas administrativas e afins que serão comandados através de interruptores.

Para luminárias ligadas em automação, o projeto elétrico seguiu os módulos de automação projetados e adotou nomenclaturas similares ao projeto citado para facilitar o entendimento e confronto entre os projetos.

As luminárias de emergência serão comandadas através de central de iluminação de emergência com banco de baterias e serão localizadas conforme o projeto de combate incêndio.

Para os auditórios, além das luminárias ligadas à automação o projeto elétrico alimentou o sistema de iluminação cênica de acordo com as locações das varas do projeto específico

deste sistema. As varas foram alimentadas com cabos múltiplos para facilitar a montagem e para cada vara cênica foram lançados dois cabos DMX que serão levados a um rack instalado na sala técnica do auditório, que fará a conexão com as mesas de iluminação instaladas na cabine técnica de cada um deles. Nas varas foram instaladas tomadas elétricas e para cabos DMX para conexão em eventos. A eletrocalha acima da vara deverá ser lisa, com tampa, pintada na cor preta.

A tensão da iluminação foi projetada em 127V.

Para algumas luminárias instaladas nas duas recepções do Centro de Convenções, as luminárias poderão ser ligadas à automação ou ao gerador existente da edificação. Para que isto seja possível, foram instalados postos de comando local junto aos balcões das recepções, com chaves seletoras tipo yale, onde os recepcionistas poderão selecionar o comando dos circuitos em automação ou em local (gerador). Normalmente as chaves deverão estar no comando automação. No caso de falta de energia, as chaves deverão ser ligadas no comando manual, que fará com que as luminárias sejam ligadas no circuito do gerador. A chave seletora tem mais uma opção que é o desligado, fazendo com que nem a automação e nem o gerador acione as luminárias. Na folha 29/29 do projeto elétrico estão os diagramas de comando que retratam estes comandos.

7 DEFINIÇÕES PARA ILUMINAÇÃO EMERGÊNCIA

As luminárias de emergência serão comandadas através de central de iluminação de emergência com banco de baterias localizado na sala elétrica.

A central de iluminação de emergência especificada deverá ter oito saídas protegidas de 24Vdc, em função da quantidade de circuitos e das distâncias percorridas até as luminárias.

Em comum acordo com o projetista de combate à incêndio, foram estipulados dois tipos de luminárias, uma de 2W e outra de 9,6W de consumo elétrico. As luminárias de 9,6W foram solicitadas nas áreas dos Auditórios, Foyer, Salão Negro e Recepções. Estas luminárias são do tipo com dois faróis, para ambientes com grande afluência de público.

Como se trata de circuitos de corrente contínua, os circuitos de iluminação de emergência deverão ser lançados em eletrodutos dedicados, não podendo ser lançados nas eletrocalhas indicadas no projeto.

Nas plantas do projeto de iluminação de emergência foi projetada a infraestrutura do Sistema de Alarme para as instalações sanitárias de Pessoas com Necessidades Especiais (PNE).

8 DEFINIÇÕES PARA TOMADAS

As tomadas instaladas em áreas molhadas, tais como copa, instalações sanitárias, etc..., deverão ser protegidas por dispositivos de corrente diferencial-residual (DR), sensibilidade de 30mA, instalados nos quadros elétricos.

As tomadas deverão ser identificadas com suas respectivas tensões, número do circuito e quadro elétrico alimentador.

De forma geral as tomadas foram projetadas para serem instaladas de forma embutida em parede drywall ou alvenaria.

Nas Casas de Máquinas as tomadas foram projetadas para serem instaladas de forma aparente, em conduletes, alimentadas através de eletrodutos em aço galvanizado.

Na área da Ouvidoria e do Mezanino disponível para ocupação as tomadas serão instaladas em canaletas metálicas de alumínio.

As tomadas deverão seguir as convenções de altura e de cores, conforme indicação em projeto.

Na área da cozinha foi projetado um quadro elétrico específico para alimentação dos vários circuitos elétricos projetados para possibilitar infraestrutura em eventos. Além dos circuitos de tomadas projetados, foi instalado um quadro elétrico com disjuntores com maior capacidade para alimentação de cargas de potências elevadas em eventos, tais como, fornos elétricos, fornos combinados, fritadeiras, etc..

Para alimentação dos aparelhos do sistema voip foram projetadas tomadas alimentadas pelo quadro de energia estabilizada (QDNB-T.1). Os circuitos deverão ser lançados em eletrocalha específica para cabos de energia estabilizada/gerador.

9 DEFINIÇÕES PARA CIRCUITOS ALIMENTADORES

Foram desenvolvidas plantas de eletrocalhas com a finalidade de compatibilização entre as várias eletrocalhas a serem instaladas. Nesta planta estão indicadas as dimensões, reduções, fixações e a forma como as mesmas deverão ser aterradas. Foram projetadas eletrocalhas para cabos alimentadores, cabos de distribuição, cabos de energia estabilizada/gerador e para cabos de instalações especiais (segurança, cabeamento estruturado, automação e áudio e vídeo). Nos shafts que interligam os pavimentos, foram projetados leito para cabos, conforme vistas indicadas no projeto.

De forma genérica, as eletrocalhas deverão ser instaladas o mais próximo possível do forro para futuras manutenções e novos lançamentos. Em nota de projeto indicamos de 10 a 15cm de altura em relação ao forro.

Foi projetada infraestrutura para instalação de geradores em casos de eventos que necessitem deste suporte de energia. Para conexão com estes geradores, foram projetadas caixas de bornes instaladas no cômodo sob a escada da portaria da Torre III. Das caixas até o passeio foi instalada uma rede de dutos em PVC rígido contendo seis dutos de 4 polegadas até uma caixa do tipo ZC passeio. Das caixas até as chaves de transferências foi projetado leito de cabos. As chaves de transferência deverão ser instaladas na Sala Elétrica, ao lado dos quadros gerais. Serão duas chaves de transferências, manuais, sob carga, com corrente conforme diagrama unifilar. As cargas que os geradores atenderão, no caso de falta de energia em um evento, serão os quadros elétricos que alimentam os circuitos dos auditórios e camarins.

Todos os cabos alimentadores de quadros elétricos, bem como das unidades do sistema de ar condicionado alimentadas pelo quadro geral deverão ter isolamento para 1kV, em todo o seu percurso.

10 DEFINIÇÕES PARA QUADROS ELÉTRICOS

Para a aquisição dos quadros elétricos a serem instalados, foram elaborados documentos específicos para aquisição dos mesmos. Neste documento estão contidas todas as informações necessárias para aquisição dos quadros. Os desenhos dos quadros elétricos deverão ser consultados, pois neles estão contidos os quadros elétricos com seus

respectivos diagramas. Os desenhos e os documentos citados acima deverão ser enviados para os proponentes de montagem dos quadros elétricos.

Os quadros deverão ser projetados, fabricados e testados de acordo com as últimas revisões das normas aplicáveis da ABNT, ANSI e IEC, NBR IEC 61439-1, NBR 5410 e prescrições da NR-10.

Os quadros deverão ser submetidos a NBR IEC 61439.

Deverão possuir placas de advertência conforme NBR 5410.

Os quadros deverão ser de instalação de sobrepor ou embutidos em alvenaria / drywall. Em paredes drywall serão projetados perfis adicionais para fixação dos mesmos.

Foram adotadas nomenclaturas para diferenciação da finalidade de alimentação dos quadros elétricos, conforme descrito no item 5 deste memorial.

Na Sala Técnica de Telecom foi instalado de um quadro de energia estabilizada, alimentado através de No-Break, para alimentação das cargas de controle de acesso, sistema de CFTV, servidores, sistema Voip e outras cargas afins que se queira acrescer a este sistema.

Para o quadro de energia estabilizada citada acima foi projetada uma chave reversora, três posições, uma para energia estabilizada, outra para desligar o sistema e outra para energia normal caso o No-Break apresentar problemas. Deverão ser previstos circuitos reservas nestes quadros caso sejam necessários que outros circuitos possam ser incorporados a este sistema

Deverá ser adquirido um No Break, com potência indicada no diagrama, entrada de trifásica de 220V, saída trifásica de 220/127V, autonomia a ser definida, com sugestão para 30 minutos.

Os quadros gerais foram instalados na Sala Elétrica principal no Pavimento Térreo. Estes quadros recebem alimentações de três medidores de energias instalados no Subsolo do Edifício. Estes quadros alimentam todos os quadros do Centro de Convenções, bem como o sistema de ar condicionado, quadros e cargas.

11 DEFINIÇÕES PARA ENTRADA DE ENERGIA

Para a área do Centro de Convenções a ser implantado, existem atualmente quatro medidores de energia, conforme abaixo:

- Loja – Torre 1 – Disjuntor tripolar 500A
- Loja 1 – Torre 2 – Disjuntor tripolar 350A
- Loja 2 – Torre 2 – Disjuntor tripolar 350A
- Loja 3 – Torre 3 – Disjuntor tripolar 350A

As entradas de energia listadas acima atendiam as lojas, conforme concepção original da construção dos edifícios. Como estas áreas serão transformadas no Novo Centro de Convenções do Ministério Público, as mesmas serão utilizadas para alimentação das cargas elétricas a serem implantadas.

Os medidores citados acima estão instalados junto aos demais medidores de energia das edificações, em três salas de medidores, uma para cada torre. Estas salas estão localizadas no Subsolo das torres, conforme desenhos elétricos de referência recebidos.

Dos quatro medidores existentes, utilizaremos três medidores. Os medidores alimentarão os quadros gerais situados na Sala Elétrica do Pavimento Térreo, conforme citado no item anterior.

Na folha 23/29 foi executado um cálculo de demanda para as três entradas de energia.

Os cabos alimentadores existentes provenientes dos medidores de energia deverão ser substituídos por novos cabos. Os eletrodutos deverão ser aproveitados até o ponto atual que alimentavam os quadros elétricos das lojas e a partir destes pontos deverão ser adquiridos novos eletrodutos que serão levados até os quadros elétricos gerais instalados na sala elétrica. Esta situação descrita está indicada nas plantas de alimentações do pavimento Térreo.

12 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE ELEMENTOS DE INFRAESTRUTURA, MATERIAIS, DISPOSITIVOS E EQUIPAMENTOS

12.1- Eletrodutos

Serão utilizados os seguintes tipos de eletrodutos:

- PVC rígido em iluminação externa (envelopado);
- PVC flexível reforçado embutidos em alvenaria ou em pisos;
- Aço galvanização eletrolítica, médio, instalações aparentes;
- Sealtubo metálicos sem capa embutidos em paredes drywall.

O diâmetro nominal mínimo para eletrodutos será 3/4". Os eletrodutos rígidos deverão ter rosca B.S.P.

Os eletrodutos deverão ser adequadamente suportados. Em geral, não deve ser excedida a distância de 2 metros entre suportes, salvo onde for especificado em contrário nas plantas de distribuição.

Em cada trecho de tubulação, entre duas caixas, entre extremidades ou entre extremidade e caixa, podem ser previstas, no máximo, duas curvas de 90°. Em nenhum caso devem ser previstas curvas com deflexão maior que 90°.

Os eletrodutos rígidos deverão ser unidos por meio de luvas rosqueadas ou, quando necessário para facilitar as conexões, por meio de uniões rosqueadas apropriadas.

Nas terminações e deflexões de eletrodutos deverão ser empregadas caixas de ligação em alumínio fundido tipo condutele.

Para se evitar a propagação de vibrações produzidas pelos motores, bem como para melhor facilidade de manutenção, serão instalados eletrodutos flexíveis PVC entre a tubulação rígida e a caixa de ligação do motor.

A soma das áreas das seções transversais de todos os cabos instalados em um eletroduto, não deverá ser superior a 40% da área da seção transversal interna do eletroduto.

Serão utilizados eletrodutos separados para:

Cabos de energia estabilizada (no-break);

Cabos corrente contínua;

Cabos sistema de chamada de deficientes físicos;

Cabos elétricos de distribuição 0,22/0,127 kV

Cabos elétricos alimentadores;

Cabos de instalações especiais (rede de dados, telefonia, automação, etc.).

12.2- Leito de Cabos

Leitos para cabos serão do tipo semipesado, fabricados em aço, galvanização eletrolítica, abas internas de 100mm, comprimento 3.000mm e larguras padronizadas de 100, 200, 400, 600mm.

Serão utilizadas sem tampas protetoras.

Foram instalados leitos nos shafts e para alimentação dos geradores eventuais.

Foram utilizados leitos separados para:

- Cabos elétricos de distribuição 220/127V;
- Cabos elétricos de alimentação 220V;
- Cabos elétricos de energia estabilizada/gerador;
- Cabos de Instalações especiais (rede de dados, telefonia, automação, etc.).

12.3- Eletrocalhas

As eletrocalhas para cabos serão do tipo perfuradas, na área interna do centro de convenções, fabricados em aço galvanização eletrolítica, abas internas (50mm), comprimento 3.000mm e larguras padronizadas de 100, 200, 400 e 600mm. Serão utilizadas sem tampas protetoras.

Quando instaladas na área externa, para alimentação das unidades condensadoras do sistema de ar condicionado, as eletrocalhas serão do tipo lisas, com tampa, fabricados em aço galvanizado a fogo, abas internas (50mm), comprimento de 3000mm.

Foram utilizadas eletrocalhas separadas para:

- Cabos elétricos de distribuição 220/127V;
- Cabos elétricos de alimentação 220V;
- Cabos elétricos de energia estabilizada/gerador;
- Cabos de Instalações especiais (rede de dados, telefonia, automação, etc.).

12.4- Perfilados

Os perfilados para cabos serão do tipo perfurados fabricados em aço galvanização eletrolítica, comprimento 6.000mm, dimensões de 38x38mm. Serão utilizadas sem tampas protetoras.

Foram utilizadas para cabos elétricos de distribuição de circuitos de iluminação e tomadas.

12.5- Canaletas Metálicas

As Canaletas metálicas serão fabricadas em alumínio, cor branca, tampa plana, dimensões (73 x 45 x 3000)mm, com duas divisões internas.

Serão fornecidas com duas divisões internas, uma para cabos de instalações elétricas e outra para cabos de rede de dados, sendo a divisão para cabos elétricos ocupa um terço e a divisão para cabos de rede de dados ocupa dois terços da área interna da canaleta.

As canaletas deverão ser fornecidas com todos os acessórios necessários, tais como, derivações, curvas internas e externas, terminais, tampas, módulos para tomadas e elementos para conexão com eletrodutos.

12.6- Interruptores

Deverão ser instalados em áreas onde as luminárias não serão comandadas através de automação. Deverão ter isolamento 250V, 10A.

Será utilizada a linha da Pial Plus +, com suas respectivas placas e módulos de instalação, apropriados para instalação em caixas 4"x2" ou 4"x4".

12.7- Tomadas

Deverão ser conforme padrão brasileiro 2P + T - 10A - 250V ou 2P + T - 20A - 250V. Será utilizada a linha Pial Plus +.

As tomadas deverão ser identificadas de com fitas auto-colantes, com inscrições de suas respectivas tensões, número do circuito e quadro alimentador das mesmas.

As tomadas deverão seguir padronização de cores conforme abaixo:

- Cor branca – 127V;
- Cor Vermelha – 220V;
- Cor Preta – Energia Estabilizada – 127V;
- Cor Amarela – Ligada ao Gerador existente do Edifício.

12.8- Cabos Elétricos

Os cabos embutidos no piso, em áreas externas, e instalados em eletrocalhas e leito de cabos deverão ter isolamento para 1kV. Cabos instalados em perfilados e eletrodutos deverão ter isolamento para 1kV.

Os cabos deverão ter propriedades de baixa emissão de fumaça e gases tóxicos e corrosivos, conforme exigência da NBR-5410.

- Características dos Cabos

- Externos, Leitos e Eletrocalhas

- Isolamento	- HEPR
- Capa externa	- Composto poliolefínico não halogenado,
- Classe de isolamento	- 1kV
- Condutor	- Cobre
- Cor da capa externa	- Fases Preto, Neutro Azul Claro e Terra Verde
- Número de condutores	- 01 (singelo)
- Classe encordamento	- 5
- Regime de Serviço	- 90°

- Eletrodutos e Perfilados

- Isolamento	- HEPR
- Classe de isolamento	- 750V
- Condutor	- Cobre
- Cor da capa externa e isolamento	- Fase A preto, Fase B Vermelho, Fase C Branco, Neutro Azul Claro, Retorno Cinza e Terra Verde
- Número de condutores	- 01 (singelo)
- Formação	- Cabo a partir de #2,5mm ² até #240mm ²
- Classe encordamento	- 5

- Regime de Serviço	- 70°
• Cabos de Control	
- Isolamento	- HEPR
- Capa externa	- Composto termoplástico livre de halogênio
- Classe de isolamento	- 1kV
- Condutor	- Cobre
- Cor da capa externa	- Preta
- Identificação	- Números
- Quantidade de condutores	- 3,5,7
- Bitolas	- 1,5mm ²
- Classe encordamento	- 5
- Regime de Serviço	- 70°

12.9- Kit de alarme de IS PNE e central de monitoramento

A central de alarme PNE deverá possuir possibilidade para monitoramento de 24 setores, bateria interna, alimentação (bivolt) 127/220Vca – 60Hz. REF.: MOD. CAP100 DA SOL SUSTENTÁVEL OU EQUIVALENTE

Deverá ser fornecido KIT alarme de sinalização de emergência para sanitário acessível, composto de módulo de automação PNE co fio e Nobreak integrado, acionador audiovisual (botoeira), etiquetas adesivas e placa fotoluminescentes, demais acessórios em conformidade com a NBR 9050/2015.. alimentação (bivolt) 127/220Vca – 60Hz. REF. MOD. CAP30CFN DA SOL SUSTENTÁVEL OU EQUIVALENTE

12.10- Central de iluminação de emergência e luminárias de emergência

As luminárias de emergência serão comandadas através de central de iluminação de emergência com banco de baterias localizado na sala elétrica. Serão utilizados dois tipos de luminárias de emergência, uma com potência de 2W e outra com potência de 9,6W. A especificação dos modelos das luminárias está no projeto de combate à incêndio.

A central de iluminação de emergência especificada deverá ter oito saídas protegidas de 24Vdc, em função da quantidade de circuitos e das distâncias percorridas até as luminárias.

A Central de Iluminação de Emergência com as deverá possuir as seguintes características: Tensão das baterias de 24Vdc, potência total de 2000W, 8 circuitos de saídas protegidos, potência máxima por circuito de saída de 250W, grau de proteção IP20. REF.: CENTRAL DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA INTELBRAS LUME - CÓDIGO 63820 DA INTELBRAS OU EQUIVALENTE.

12.11- No-Break

NO-BREAK – POTÊNCIA 15kVA

CARACTERÍSTICAS DE ENTRADA: Tensão de alimentação: 220Vca (F+F+F+T), variação na tensão de entrada: -15% a +20%, conexão de entrada: Régua de bornes com prensa dotados de prensa cabos contra desconexão acidental, Frequência de Entrada: 60Hz, variação da Frequência de Entrada: +/- 5Hz.

CARACTERÍSTICAS DE SAÍDA Tensão de saída: 220Vac (F+F+F) / 110Vac (F+N) – Configurável na régua de bornes: Conexão de saída Régua de bornes com prensa dotados de prensa cabos contra desconexão acidental, Ajuste da tensão de saída: Ajustável em – 10% e +5%, permitindo ajustar 110/220V, 115/230V ou 120/240V, Regulação estática da tensão de saída $\pm 1\%$, Distorção harmônica 3% típica, 5% máxima para carga linear com fator de crista máxima de 3 por 1, Frequência de saída 60 Hz com variação máxima de $\pm 0,005$, Rendimento a plena carga: 90%, Fator de Potência 0,8, Transformador Isolador interno ao No-Break.

Proteções contra:

- Sobretensão e subtensão de entrada, saída e bateria;
- Sobrecorrente de entrada, saída e bateria;
- Sub e sobre frequência;
- Sobrecarga;
- Sobretemperatura;
- Curto-Circuito;
- Proteção contra Descarga total das baterias.

Baterias seladas, testes automáticos do no-break e das baterias em dia da semana e hora programáveis, autoteste com informação preventiva que a bateria está próxima do fim de vida, proteção contra descarga total das baterias com sinalização preventiva antes do desligamento do No-break.

REF: ENGETRON OU EQUIVALENTE

13 CONSIDERAÇÕES PARA EXECUÇÃO

Os serviços de INSTALAÇÃO deverão ser executados por pessoal especializado e com experiência comprovada.

Todos os cabos deverão ser identificados com etiquetas, seguindo a identificação ao lado de cada ponto.

Todos os cabos previstos em projeto deverão ser instalados e conectados.

O instalador de cada sistema de instalações, antes da entrega dos serviços, deverá proceder testes de performance de todo o sistema.

Todas as caixas deverão ter as rebarbas removidas.

Todas as tomadas de energia, antes de seu uso, deverão ser testadas e verificadas a polaridade correta dos pinos.

Antes da execução do reboco/acabamento de paredes, tetos e pisos, o construtor deverá tirar fotos para catalogar o histórico das tubulações das instalações elétricas, especiais e hidrosanitárias.

Ao final das instalações todas as plantas do projeto devem ser atualizadas e deverá ser fornecido o projeto "As Built".