

MEMORIAL DESCRITIVO

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

HOSPITAL E MATERNIDADE MUNICIPAL

“GOVERNADOR MARIO COVAS”

1. OBJETIVO

Este documento tem por objetivo descrever os serviços de Eletricidade para a Reforma a ser executada no Hospital e Maternidade Municipal “Governador Mario Covas”, situado à Rua Osvaldo Ribeiro Carrilho, nº10 – Mirante do Sumaré - Hortolândia – SP.

O Escopo dos Serviços compreende as obras de reforma da edificação existente.

As informações contidas neste Memorial complementam-se com as constantes nos documentos gráficos constantes no projeto específico apresentado.

2. NORMAS E ESPECIFICAÇÕES

Os critérios gerais apresentados estão baseados em documentos e Normas Técnicas descritas abaixo:

| | |
|--------------|--|
| NBR-14.039 | Instalações Elétricas de Alta Tensão (1,0kV a 36,2kV) |
| NBR-5410 | Instalações Elétricas de Baixa Tensão |
| NBR -13534 | Instalações Elétricas em Estabelecimentos Assistenciais de Saúde |
| NBR-13570 | Instalações Elétricas em locais de Afluência de Público |
| NBR/CIE-8995 | Iluminação de Interiores |
| NBR-10898 | Sistema de Iluminação de Emergência |
| NBR-5419 | Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas |
| NBR-10295 | Transformadores de Potência Secos. |
| NR-10 | Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade |

3. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA ELÉTRICO

3.1.a Infra estrutura Interna

Antes da instalação, as peças deverão ser verificadas quanto à falha nos acabamentos, ferrugem, retilinidade e empenamentos. Peças com pequenas falhas poderão ser instaladas após a devida correção, pelos métodos usuais.

Quando constatadas grandes falhas, estas peças não poderão ser instaladas e o engenheiro responsável pela obra será avisado do fato o quanto antes possível.

Deverão ser instaladas em faixas horizontais ou verticais, perfeitamente alinhadas, aprumadas e niveladas, a fim de formar um conjunto harmônico e de boa estética.

Quando houverem trechos de eletrocaldas sobrepostas, estas deverão ser mantidas em perfeito paralelismo, tanto nos trechos horizontais quanto nas mudanças de direção ou nível.

Deverão sempre se utilizar acessórios (curvas, tês, junções, etc..) fornecidos pelos fabricantes, porém quando necessário e com aprovação da Fiscalização tais acessórios poderão ser fabricados na obra atendendo somente a casos especiais ou de absoluta urgência.

As partes que forem cortadas, soldadas, esmerilhadas ou sofrerem qualquer outro processo, que venha a destruir a galvanização, deverão ser recompostas com tinta à base metálica de zinco, não solúvel em produtos de petróleo, própria para galvanização a frio.

As emendas, entre trechos de bandejas com os demais acessórios, deverão ser executadas com talas ou junções apropriadas, que fornecerão ao conjunto a devida rigidez mecânica, para isso as talas ou junções serão devidamente ajustadas e aparafusadas.

No aparafusamento das talas ou junções, usar parafusos de cabeça abaulada (virada para o lado interno) arruelas lisas de pressão e porca sextavada.

Os suportes serão construídos conforme indicado nos respectivos detalhes típicos, e permitirão que as bandejas sejam alinhadas e niveladas perfeitamente.

Os pontos e o espaçamento entre os pontos de aplicação dos suportes serão os indicados no projeto, quando não indicados, o espaçamento será de 2,0 a 2,5 m e/ou nos pontos “anteriores” e “posteriores” das mudanças de sentido (tanto horizontal como vertical).

Serão tomados os devidos cuidados para que os esforços sobre os suportes sejam distribuídos por igual.

Após a passagem dos cabos, o alinhamento, prumo e nivelamento das bandejas deverão ser novamente verificados e devidamente corrigidos.

Todas as eletrocalhas serão perfuradas com tampa de pressão em todos os trajetos.

A exata locação das eletrocalhas e perfilados nos locais de instalação serão definidas quando da sua execução, de acordo com as dimensões finais da execução civil, e observada as interferências com outras instalações previstas para o local.

Serão observadas as plantas de locação desses elementos de acordo com seu projeto.

No caso de cortes em eletrocalhas e perfilados, estes serão serrados e terão as rebarbas removidas com limas. Nas regiões afetadas pelo corte e pelo acabamento aplicar uma proteção de friozinco.

As fixações das eletrocalhas e perfilados serão através de vergalhões, braçadeiras apropriadas, junções angulares e peças apropriadas correspondentes ao tipo de eletrocalha ou perfilado utilizado.

Sempre utilizar junções, reduções, derivações, curvas e deflexões com peças apropriadas, de maneira a garantir a qualidade e rigidez do conjunto montado.

Todos os sistemas de eletrocalhas e perfilados serão convenientemente aterrados em malha de terra, que será interligada à malha geral de aterramento do bloco correspondente.

3.1.b Infra estrutura Externa

Todas as redes de eletrodutos na área externa deverão ser executadas conforme projeto e detalhes construtivos.

As caixas de passagem externas deverão ser construídas em alvenaria com tampa de ferro fundido conforme detalhe de projeto.

Não serão aceitas caixas com tampa de concreto feito pela obra.

Todas as caixas deverão ter dreno com brita, antes da colocação da brita o fundo do dreno deverá ter a terra revirada para aumentar a absorção de água.

Todas as caixas quando instaladas em calçadas deverão ter a tampa nivelada com a calçada.

Todas as caixas quando instaladas em jardins deverão ter a tampa 10 cm acima do nível da terra.

As tampas das caixas deverão ter a identificação do sistema que comporta conforme indicado no detalhe da tampa constante no projeto.

Os espaçamentos máximos entre as caixas deverão ser:

- Caixas de média tensão: 30 metros entre caixas.
- Caixas de baixa tensão : 25 metros entre caixas.
- Caixas de dados/telefonias: 25 metros entre caixas.

Conforme especificado no projeto, os eletrodutos serão de PEAD (Polietileno de Alta Densidade) corrugados tipo "Kanaflex" sem emendas.

Os eletrodutos deverão ser instalados com espaçamento entre eles de forma a evitar o aquecimento dos cabos e indução de campo elétrico.

Entre os eletrodutos deverá ser feito um berço de areia para evitar perfuração.

Quando instalados em jardins ou terrenos sem calçada deverá ser prevista uma capa protetora de concreto para evitar perfuração por escavação.

Quando forem instalados em passagem de veículos pesados, deverá ser previsto envelope de concreto com armação de ferragem conforme detalhe do projeto.

Redes de dutos não deverão sofrer raios de curvatura inferior a 45°.

Caso seja necessário, deverá ser acrescentada outra caixa de passagem.

Em cruzamento com obstáculos, deverá ser feita opção pelo afastamento dos eletrodutos ao invés de sua junção.

A profundidade mínima dos eletrodutos deverá ser quando não indicado em projeto:

- Na terra com capa de concreto: 15 cm
- Na terra sem capa de concreto: 60 cm
- Rua de veículos pesados com envelope de concreto: 45 cm

- Sob calçadas de concreto: 15 cm

A abertura de valas poderá ser mecânica quando se tratar de terreno natural.

Quando se tratar de escavações em regiões que já possuam outras redes enterradas, deverá ser feita escavação manual com cuidado, para não afetar outras tubulações.

As valas, depois de fechadas, deverão ter o piso recomposto com mesmo padrão existente quanto:

- Dureza do concreto;
- Desempenamento;
- Colocação das juntas de dilatação;
- Recomposição do revestimento do piso.

3.2 Distribuição de Força

Existe hoje uma entrada e medição de energia em Média-Tensão a qual atende na totalidade o Hospital, a mesma será desativada após o término da reforma, sendo que está previsto em projeto, uma nova entrada em Média-Tensão, em Cabine Blindada Convencional Abrigada, contemplando a nova carga elétrica.

Essa nova entrada de Energia se dará pela Avenida da Emancipação, desativando algumas vagas no estacionamento existente, para a construção dessa área técnica (ver folha EL-02)

A partir dessa nova entrada, teremos a interligação aos transformadores projetados:

- Trafo de 750kVA, tensão de saída 220/127V para serviço
- Trafo de 150kVA, tensão de saída de 440/380V para Ressonância Magnética

Foi projetado também a instalação de um Grupo Gerador de 500kVA o qual prevê atendimento de toda a iluminação, tomadas de serviço e informática, ficando excluído desse sistema, apenas os equipamento de carga elevada, tais como Raio X, Ressonância, Autoclaves...o mesmo terá saída em 220/127V, será ainda interligado ao sistema de No-break, para atender setores como Centro Cirúrgico , UTI e RPA projetados, mantendo esses setores sem interrupção de energia inclusive no intervalo para entrada dos grupos geradores.

No novo posto de transformação , serão projetados novos painéis de proteção e distribuição em baixa tensão, destinados a atender todas novas instalações dentro do edifício, bem como realimentar os quadros de bombas, e eventuais quadros de distribuição que não sofrerem interferência.

As intervenções em instalações elétricas com tensão igual ou superior a 50Volts , em corrente alternada ou superior a 120Volts em corrente continua , somente podem ser realizadas por pessoas que tenham qualificação reconhecida (comprovada por conclusão de curso específico e registro específico).

3.3 Suprimento de Alimentação Elétrica de Emergência (conforme NBR 13.534)

Anexo ao posto de transformação está localizada a sala do grupo gerador, onde também ficarão abrigados os quadros de transferência automáticos.

Foi previsto 01 grupo gerador a diesel, conforme descritos abaixo:

Previsão de 01 grupo-gerador com potência de 500kVA, 220/127V , fator de potência de 0,8 indutivo, completo, inclusive peças do painel e conjunto de baterias.

O Grupo-Gerador deverá ser fornecido, montado e instalado com todos os acessórios pertinentes, como tanque diário de 250 litros, Painel de Transferência Automática, baterias, mangueiras, conforme projeto.

Junto ao grupo gerador também deverão ser instalados silenciadores na aspiração e exaustão do mesmo, portas acústicas, visando atenuação de ruídos para 75 dB, com tratamento acústico de acordo com as Normas Hospitalares, com fornecimento, montagem e instalação de todos os equipamentos que se fizerem necessários.

Deverá ser instalado ainda um sistema de No break, visando atender as novas salas projetadas para UTI, RPA e Sala Cirúrgica, o mesmo está calculado com potência de 40kVA.

Essas novas salas deverão ser providas de alimentação através de IT-Médico, conforme NBR-13534, pertencem ao Grupo 2, onde os equipamentos utilizados são para partes aplicadas em procedimentos intracardíacos, cirúrgicos, de sustentação a vida e outras aplicações em que a descontinuidade de alimentação elétrica pode resultar em morte do paciente.

Para tanto, deve se considerar a instalação de IT médicos individuais para sala cirurgia, e poderá ser admitido para mais de 01 leito em RPA e UTI, desde que abaixo da carga limite dos transformadores (conforme projeto).

Deverá ser instalada em cada um desses ambientes, um sistema de sinalização sonora e visual que possibilite a supervisão permanente da equipe médica

Esse sistema deverá ser composto de sinalização luminosa e alarme audível, que disparem quando a resistência de isolamento atingir o valor mínimo ajustado. (DSI/DST/DSS)

Nesses locais (Grupo 2), as massas dos equipamentos (por exemplo, foco cirúrgico) deverão estar conectadas ao condutor de equipotencialização.

Os transformadores a serem utilizados nesses ambientes deverão obedecer a IEC 61558-15 e atender as especificações a seguir:

- A corrente de fuga a terra do enrolamento secundário e a corrente de fuga do invólucro não devem exceder 0,5mA, e o valor da corrente de fuga deve ser medida com o transformador sem cargas e alimentado sob tensão e frequência nominais.

- O transformador utilizado na constituição do esquema de IT Médico, ou seja, para a alimentação de equipamentos fixos ou portáteis deve ser monofásico, a potencia nominal de saída não deve ser inferior 0,5kVA nem superior a 10kVA.

- Se necessário, alimentar também as cargas trifásicas em esquema IT, deve ser previsto para tal um transformador trifásico dedicado, com tensão secundária não superior a 250V entre as fases.

Nos ambientes atendidos por IT Médico, as tomadas de uso geral que não façam parte desse sistema, deverão ser marcadas claramente e de maneira permanente, preferencialmente em tipos de tomadas não-intercambiáveis com as do sistema de IT Médico.

3.4 Rede de Distribuição de Baixa Tensão

No painel da Subestação serão instalados chaves e fusíveis de saída, a partir dos quais serão alimentados os Quadros de Distribuição Gerais dentro das dependências do Hospital, tendo na sequência uma nova proteção através de disjuntores para os Quadros de Distribuição Terminais, fazendo dessa forma uma proteção de seletividade, conforme indicação no diagrama unifilar geral.

Existem ainda quadros e pontos de energia que tem sua alimentação diretamente feita nos painéis no novo posto de transformação, com alimentadores em cabos unipolares não propagantes de chamas, auto-extinção de fogo, baixa emissão de gases tóxicos e corrosivos com isolamento classe 0,6 / 1,0kV, conforme norma NBR-13570 e NBR-13248.

4. DISTRIBUIÇÃO DE ILUMINAÇÃO

4.1 Iluminação

A concepção do sistema de iluminação incorpora os conceitos luminotécnicos de última geração, visando harmonizá-los com o projeto arquitetônico (paginação de forro) e busca a otimização técnica quanto à conservação de energia, manutenção, conforto, iluminância dos ambientes, qualidade dos materiais e principalmente a adequação à Norma NBR 13.534 e as Normas Vigentes da ANVISA.

4.2 Comando da Iluminação

Serão utilizados interruptores bipolares para acionamentos das luminárias nos ambientes fechados.

Para os circuitos de circulação serão acionados junto aos postos de enfermagem, evitando assim o acionamento por pessoas não autorizadas.

4.3 Consultórios

Deverão ser adotadas luminárias tipo fluorescente de alto rendimento para 2 lâmpadas de 32W, cor 84, as quais futuramente poderão ser substituídas por luminárias em Led com as mesmas características.

4.4 Salas de permanência de pacientes

Deverão ser adotadas luminárias tipo fluorescente de alto rendimento na circulação e nas sobre os leitos, pontos específicos, visando aclaramento nos procedimentos médicos. Da mesma forma anteriormente descrita, as mesmas poderão futuramente ser substituídas por luminárias de Led com características semelhantes.

As mesmas terão difusores, evitando dessa forma o acúmulo de sujeira, bem como a queda de resíduos sobre os leitos.

4.5.1 Salas Cirúrgicas

Deverão ser dotadas de luminárias de alto rendimento, corpo em chapa de aço , com porta lâmpada anti-vibratório em policarbonato, difusor em vidro temperado transparente com vedação. Deverá ainda ser previsto ponto central para foco cirúrgico.

4.6 Iluminação do hall de recepção

Projetadas conforme solicitação arquitetônica visando compor ambiente para paginação de forro e eficiência luminotécnica.

4.7 Iluminação Externa

Deverão ser mantidas as luminárias existentes no local atualmente, uma vez que não deverão haver intervenções nesse setor

5. TOMADAS DE UTILIZAÇÃO

5.1 Critérios

As tomadas foram distribuídas conforme critérios da Programação Física dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde – Instalações Prediais Ordinárias e Especiais do Ministério da Saúde, prescrições da NBR 13.534 da NBR 5410.

As tomadas de uso geral serão do tipo 2P universal + terra, 15 A – 250 V. Em tensão operacional 127 V será cor preta e em 220 V será cor vermelha.

As tomadas para equipamentos especiais foram dimensionadas conforme tensão e corrente dos mesmos, com pinos polarizados.

Para pontos de força para equipamentos de grandes potências, serão utilizadas caixas de passagem metálicas de 15x15x8cm.

5.2 Réguas Hospitalares

Onde indicado em Projeto, deverão ser utilizadas régua hospitalares, para pontos elétricos e gases medicinais, conforme projeto específico.

A régua deverá ser internamente compartimentada, separando as instalações elétricas das instalações das demais instalações.

5.3 Sistema de Chamada de Enfermeira

Onde indicado deverá ser instalado Sistema de Chamada de Enfermeira, constando dos seguintes equipamentos:

Painel de sinalização luminoso e sonoro nos postos

Unidades de comando de cabeceira e chamada normal.

Unidades de comando nos banheiros.

Sinaleiro de Porta.

5.4 Tomadas para sistemas de IT-Médico

Quando no local atendido pelo sistema IT-Médico , existirem também tomadas de corrente alimentadas por circuitos outros (TN-s ou TT) , as tomadas do sistema IT-Médico deverão ser marcadas de modo permanente.

Deve-se selecionar uma cor exclusiva para tomadas servidas pelo IT-Médico.

6. SISTEMA DE ATERRAMENTO

5.5 Aterramento Geral

Todos os equipamentos deverão ser devidamente aterrados através das tomadas e eventuais condutores de proteção individuais deverão estar interligados ao sistema de aterramento oriundo da cobertura, o qual deverá ser equipotencializado a nível do solo no pavimento térreo.

Todas as partes metálicas deverão ser interligadas por cordoalhas de cobre nú até a malha de equipotencialização de todo sistemas de SPDA e massas aterradas da edificação .

O diferencial máximo admitido nas superfícies condutoras em contato com o paciente será e 5 mV.

Todas as partes metálicas da edificação ou tubulações metálicas ao alcance do paciente deverão ser aterradas.

7. SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)

O SPDA foi concebido em observância à Norma NBR-5419/2015 da ABNT.

O edifício em questão foi classificado como Nível II.

A malha superior deverá ser construída barras chatas de alumínio de 7/8"x1/8", fazendo o fechamento de todo perímetro da edificação, bem como interligando todos os desnível do telhado, mantendo dessa forma a interligação elétrica de toda cobertura.

Foram ainda utilizados cabos de cobre nú, seção 35mm², interligados aos para-raios tipo Franklin espalhados na cobertura, caracterizando dessa forma um sistema misto de proteção com fechamento de Gaiola de Faraday.

Foram ainda distribuídos ao longo do perímetro da cobertura, terminais aéreos em barras chatas, fixados nas mesmas, conforme detalhado em projeto.

Os condutores de descida deverão ser externos a edificação, também em barras chata de alumínio, e quando a uma distância vertical de 3,0m do piso acabado, deve ser conectado a cabo de cobre nú, protegido por eletroduto até que se interligue com a malha de fechamento com cordoalhas de cobre nu, seção 50mm², que se dará em todo o perímetro das instalações , interligando todos elementos metálicos existentes.

Todas as conexões entre cabos deverão ser por meio de conexões cabo/barra ou barra/barra.

A Contratada deverá elaborar estudo da resistividade do solo, para garantir o valor da resistência de aterramento da ordem de 10 ohms.

A instalação da malha superior e das conexões de equalizações no interior das instalações, bem como do eletrodo de aterramento, medição da resistência de aterramento e caixas de equalização de potencial, deverão ser acompanhadas pelo Engenheiro Responsável, na qual deverá emitir relatório técnico dos serviços e emissão da respectiva ART (anotação de responsabilidade técnica).

8. SISTEMAS ADICIONAIS

No projeto de instalações elétricas, pode-se também observar infra-estrutura projetada para outros sistemas tais como dados e telefone os quais foram direcionados para sala de Tecnologia de Informação (TI), interligados através de eletrocalhas e eletrodutos, considerando a utilização de cabos de dados CAT-6, com a ocupação desses eletrodutos, compatíveis os mesmos.

Na ocasião da contratação dos sistemas de transmissão de dados, os mesmos deverão ter projetos específicos realizados por empresas especializadas para tal, ficando a responsabilidade desses desenvolvimentos a cargo de tais empresas.

9. ELETRODUTOS / ELETROCALHAS

Os eletrodutos a serem utilizados para instalação aparente sobre o forro deverão ser confeccionados em aço carbono zincado a quente, conexões através de luvas , buchas e arruelas, com diametro mínimo admitido de Ø1" , sendo utilizados para todos sistemas projetados , conforme NBR-5624.

As eletrocalhas a serem utilizadas, deverão ser confeccionadas em chapa de aço, perfuradas, com tampa de pressão, fornecidas com septos para divisão interna, barras de 3 metros, nas dimensões indicadas em projeto.

10. ALIMENTADORES

Os alimentadores dos quadros de distribuição deverão ser em feitos em cabos unipolares ,não propagantes de chamas , auto-extinção de fogo , baixa emissão de gases tóxicos e corrosivos com temperatura de 90°C , com isolamento classe 0,6 / 1,0kV , conforme norma NBR-13570 e NBR-13248. Para a distribuição dos circuitos terminais utilizar cabos classe 750V , desde que os mesmos obedeçam as prescrições das normas NBR-5410 , NBR-13.248 e NBR-13.570.

11. TESTES

Após a conclusão das instalações, todos os quadros, cabos e equipamentos deverão ser testados quanto a:

- tensão;
- continuidade do circuito;
- resistência de instalação.

Todos os resultados deverão estar de acordo com os preceitos de norma NBR 5410, cap. 7 “Verificação Final”.

Testes de Isolação.

Todos os cabos partindo da cabina de medição e os circuitos partindo do quadro de distribuição deverão sofrer teste de isolação com megger.

Circuitos que apresentem isolação muito menor do que o valor mínimo estipulado pela norma NBR 5410, deverão ser examinados quanto às emendas ou ruptura da isolação na hora de fechar as caixas.

Os certificados de testes deverão ser entregues ao proprietário ou fiscalização, devidamente assinados pelo executor.

12. METODOLOGIA

12.1 Método de Ensaio

O teste de isolação deverá ser executado após conclusão das instalações elétricas, inclusive fechamento dos quadros e instalações das tomadas.

O teste deverá ser executado na fiação a partir dos disjuntores dos quadros.

Todos os disjuntores deverão estar desligados inclusive o disjuntor ou chave geral do quadro.

Certificar-se que nenhum equipamento ou eletrodoméstico estará ligado às tomadas durante o teste, sob risco de queimarem com a tensão de ensaio de 500V.

O cabo terra do megger deverá ser ligado na barra de terra do quadro para os testes fase / terra.

Os circuitos deverão ser testados um a um e a leitura anotada na planilha de teste.

Para teste do fio neutro, os mesmos deverão ser desligados da barra de neutro que na maioria dos sistemas encontram-se aterrados.

Os circuitos que apresentarem isolação baixa em relação à maioria, mesmo com valor acima do especificado em norma, deverão ser considerados como defeituosos e examinados nas emendas, nas tomadas e nas caixas de passagem até encontrar-se o ponto mal isolado.

12.2 Teste de Transformador Isolador (Sala Cirúrgicas / UTI / RPA)

O transformador isolador deverá ser na potência tensão definida em projeto executivo
Deverá ter as seguintes características construtivas:

- Isolamento a seco;
- Instalação abrigada;
- Frequência 60Hz;
- Material isolante classe B;
- Núcleo de lâminas de aço silício;
- Enrolamento em cobre eletrolítico 99% de pureza;
- Impregnação a vácuo em verniz poliéster;
- Ligação através de parafusos e porcas de latão;
- Montagem em caixa de aço grau de proteção IP 43;
- Tratamento, pintura de chapa, ferragens jateadas com granalha de aço e pintura epóxi cor cinza claro;
- Olhal de suspensão para transporte.

Deverão ser fornecidos junto com o transformador, o certificado de garantia e o certificado de testes, conforme norma ABNT NBR 5356 e 5380.

12.3 Teste de Transformadores de Média Tensão

Os transformadores deverão ser de fabricação nacional, dos fabricantes descritos na especificação de materiais.

Deverão ter a potência, relação de tensão e nível de isolamento, conforme projeto.

Deverão conter os acessórios de acordo com a potência, conforme descrito na NBR 5356.

Após a construção, os transformadores deverão ser testados na fábrica, na presença de um engenheiro representante da contratante.

Deverão ser efetuados todos os testes prescritos na NBR 7036:

- Relação de tensões;
- Resistência de isolamento;
- Tensão induzida;

- Tensão aplicada;
- Rigidez dielétrica do isolante.

Caberá ao instalador o fornecimento de certificado de teste junto ao equipamento.

Teste de Instalações de Média Tensão.

Após conclusão das instalações de média tensão deverão ser feitos os testes prescritos na norma NBR 14039:1998 inspeção visual e ensaios.

Os ensaios de certificação e verificação final das instalações devem incluir no mínimo os seguintes:

- Continuidade elétrica dos condutores de proteção e das ligações equipotenciais.
- Resistência de isolamento da instalação elétrica (megger).
- Ensaio de tensão aplicada.
- Ensaio de funcionamento.

No caso de não-conformidade em qualquer dos ensaios esse deve ser repetido após a correção do problema.

12.4 Teste de Grupo Gerador

Os grupos geradores deverão ser testados na fábrica como o acompanhamento de um representante do cliente.

Junto aos grupos-geradores deverão ser entregues os certificados de teste dos equipamentos.

Após a instalação também deverão ser feitos testes no campo ou de simulação de falta de energia.

O grupo-gerador deverá ter botões de testes no seu painel de comando que ao serem acionados, o grupo gerador fara a partida, porém a carga permanecerá alimentada pela rede da concessionária.

Em caso de defeito no teste, soará o alarme indicando qual o problema.

Engº Enio Lorenz Martins
CREA-SP 060.167.760-1
ART 28.027.230.190.527.515