

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ

PRÉDIO DO IPAF

Relatório Técnico

Inspeção das Instalações Elétricas

Revisão - 0

Maio / 2016



SUMÁRIO:

- 1 OBJETIVO
- 2 RESPONSÁVEL TÉCNICO
- 3 NORMAS
- 4 PREMISSAS ADOTADAS NA INSPEÇÃO
- 5 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA
- 6 CARACTERÍSTICAS GERAIS DA INSTALAÇÃO
- 7 PROCEDIMENTOS A SEREM ADOTADOS
- 8 SUGESTÕES E RECOMEDAÇÕES



RT-IPF-ELE-01 Rev – 0

1 - OBJETIVO

Este relatório descreve os resultados da inspeção visual efetuada nas instalações elétricas do IPAF - Instituto de Pesquisa de Análises Físico-Químicas da UESC, situado no Campus Soane Nazaré de Andrade, Rodovia Jorge Amado, km 16, Bairro Salobrinho, Ilhéus - Ba.

2 - RESPONSÁVEL TÉCNICO

Fernando Lopes Santiago Jr Engenheiro Eletricista CREA 20.138-D

3 - NORMAS

A análise das instalações foi elaborada de acordo com as prescrições das seguintes normas:

- NBR 5.410 / 2004 Instalações Elétricas de Baixa Tensão.
- NBR 13.570 / 1996 Instalações Elétricas em Locais de Afluência de Público Requisitos Específicos.
- NBR 14.039 / 2005 Execução de Instalações Elétricas de Média Tensão (de 1,0 a 36,2 kV).
- Norma Coelba SM04.08-01.003 Fornecimento de energia elétrica em média tensão de distribuição à edificação individual, 7ª Edição, 15/05/14.
- Portaria do Ministério do Trabalho e Emprego NR-26 Sinalização de Segurança.
- Portaria 598 do Ministério do Trabalho e Emprego NR-10 Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade, de 08/12/2004.

4 - PREMISSAS ADOTADAS NA INSPEÇÃO

A inspeção visual das instalações e a entrevista com os usuários da instalação ocorreu no dia 18 de maio de 2016, efetuada pelo Eng^o. Fernando Santiago. A inspeção efetuada visou averiguar:

- O estado de conservação das instalações;
- A adequabilidade das instalações ao uso proposto;
- O atendimento às prescrições das normas pertinentes;
- A segurança dos usuários e das instalações.



Rev - 0

5 - DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

A documentação fornecida para análise das instalações nos foi fornecida em meio magnético.

Cabem os seguintes comentários:

5.1 - PROJETO DE ELETRICIDADE

Não nos foram fornecidas as informações encaminhadas ao projetista, tais como: listas de cargas com dados elétricos (potência, tensão e número de fases), plantas de lay-out, solicitação de pontos de informática e de telefonia, etc. Consequentemente não podemos assegurar o atendimento das demandas solicitadas originalmente pelo órgão contratante.

Não há disponibilidade de cópias de documentos de projeto e / ou cadastro das instalações para consulta pelos usuários.

Os documentos de projeto das instalações são incompletos e encontram-se desatualizados. Não nos foram fornecidos os seguintes documentos:

- Memorial descritivo;
- Memória de cálculo de dimensionamento de condutores;
- Memória de cálculo de índices luminotécnicos;
- Memória de cálculo de demanda, exigida pela Coelba;
- Memória de cálculo da malha de aterramento, exigida pela Coelba para subestações com potência acima de 1.000 kVA (a subestação tem 1.250 kVA);
- Memória de cálculo de curto-circuito e estudo de seletividade, exigidos pela Coelba para subestações com potência acima de 300 kVA (a subestação tem 1.250 kVA), e necessários para o ajuste dos dispositivos de proteção;
- Memória de cálculo de correção do fator de potência;
- Listas e especificações de materiais;

Alguns dos arquivos das plantas baixas estão sem a arquitetura inserida (sem o Xref do AutoCad).

5.2 - PROJETO DE REDE DE INFORMÁTICA E SISTEMA DE TELEFONIA

Não nos foi fornecido projeto para análise.



1101

6 - CARACTERÍSTICAS GERAIS DA INSTALAÇÃO

O IPAF situa-se em uma edificação de três pavimentos no Campus da universidade, encontrando-se desocupado e sem uso na data da visita.

O suprimento de energia é efetuado pela rede primária existente no Campus, na tensão de 13.800 Volts. Na subestação da edificação existem os seguintes transformadores:

- Transformador 1: potência de 750 kVA, secundário em 380/220 Volts, destinado às cargas de ar condicionado, ventilação e exaustão;
- Transformador 2: potência de 500 kVA, secundário em 380/220 Volts, destinado às cargas de iluminação e tomadas.

Na área externa encontra-se em fase de instalação um gerador de 460 kVA que irá atender apenas as cargas de iluminação e tomadas (cargas do transformador 2).

Em toda a edificação existe previsão de instalação de no-break apenas para o CPD, com potência de 10 kVA.

6.1 - ESTADO DE CONSERVAÇÃO DAS INSTALAÇÕES

Após efetuada inspeção visual e entrevista com os usuários da instalação foi constatado que:

Aspectos positivos:

- A montagem das instalações foi efetuada com materiais de alta qualidade e dentro das boas práticas de engenharia;
- Existe programa de manutenção preventiva e corretiva;
- As instalações encontram-se em bom estado de conservação, manutenção e limpeza.

Embora as instalações estejam sem uso, não há histórico de:

- Ocorrência de curtos-circuitos:
- Ocorrência de choques elétricos;
- Ocorrência de quedas de tensão no sistema;
- Ocorrência de desligamentos por sobrecarga nos circuitos.



RT-IPF-ELE-01 Rev - 0

Aspectos negativos:

- Na subestação os transformadores são com grau de proteção IP-00, não existindo tela de proteção para evitar acesso de pessoas aos transformadores. Isso implica que os transformadores estão sujeitos a contatos diretos, ou seja, partes expostas energizadas de alta e baixa tensão que podem ser acessadas facilmente, com claro risco de acidentes. Isso vai de encontro às prescrições das normas NR-10, NBR-5410, NBR-14.039, Coelba e às boas práticas de engenharia;
- As sinalizações de advertências quanto ao acesso de pessoas aos componentes das instalações elétricas são inexistentes ou incompletas e necessitam ser revistas.

6.2 - ADEQUABILIDADE DAS INSTALAÇÕES AO USO PROPOSTO

- Mesmo sem dispormos de memória de cálculo de demanda para análise, seguramente os transformadores tem capacidade para atender às cargas a serem instaladas;
- O gerador em fase de instalação irá atender apenas às cargas de iluminação e tomadas.
 Se for necessário para a edificação continuar em operação que as instalações de ar condicionado, ventilação e exaustão estejam funcionando quando da falta de suprimento de energia pela concessionária, será necessário a instalação de gerador também para o transformador 1;
- Foram projetados apenas dois quadros de distribuição gerais por pavimento, sem a previsão de quadros de distribuição individuais por laboratório. Na ocorrência de um defeito em circuito de qualquer laboratório outros laboratórios podem vir a ter as atividades paralisadas;
- Não existe a possibilidade de instalação de no-break por laboratório;
- As quantidades de tomadas nas bancadas dos laboratórios são insuficientes para a quantidade de equipamentos previstos;
- É necessário que todos os circuitos terminais de tomadas instaladas em áreas molhadas (bancadas de laboratório com utilização permanente de líquidos) sejam protegidos por disjuntores com dispositivo diferencial-residual. Não foram previstas em projeto.
- A quantidade de pontos de rede de informática é insuficiente nos laboratórios, foi previsto apenas um ponto quando a demanda é de um ponto por equipamento.



RT-IPF-ELE-01 Rev – 0

6.3 - O ATENDIMENTO ÀS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS PERTINENTES

A documentação fornecida é insuficiente para análise completa, mas ao menos os seguintes itens não atendem às normas:

- Transformadores sem tela de proteção para evitar contatos diretos;
- Sinalizações de advertências quanto ao acesso de pessoas aos componentes das instalações elétricas inexistentes ou incompletas;
- Inexistência de disjuntores com dispositivo diferencial-residual para proteção dos circuitos terminais de tomadas instaladas em bancadas de laboratório com utilização permanente de líquidos.

6.4 - A SEGURANÇA DOS USUÁRIOS E DAS INSTALAÇÕES

Os itens citados em 6.3 causam risco aos usuários e devem ser corrigidos.

7 - PROCEDIMENTOS A SEREM ADOTADOS

Baseado no anteriormente descrito neste relatório, deverão ser tomadas as seguintes providências:

Providências imediatas:

- Instalar tela metálica de proteção ao redor dos transformadores para evitar riscos de choque elétricos. As características da tela bem como as distâncias dos equipamentos (afastamentos) devem atender à norma da Coelba;
- Tentar obter junto a empresa projetista todos os arquivos dos projetos.

Providências a médio prazo:

- Fornecer cópias do projeto aos usuários. Em caso de não haver projeto, efetuar cadastramento
 das instalações e preparar documentação do sistema elétrico para ser disponibilizada. A
 documentação mínima necessária deverá ser composta por diagramas unifilares com
 identificação e potência das cargas alimentadas; corrente nominal, número de pólos e ajustes
 dos dispositivos de proteção; seção nominal dos condutores. Os diagramas devem abranger
 todos os circuitos de todos os quadros de distribuição;
- Instalar sinalizações de advertências quanto ao acesso de pessoas aos componentes das instalações elétricas;
- Substituir os disjuntores convencionais dos circuitos terminais de tomadas instaladas em bancadas de laboratório com utilização permanente de líquidos por disjuntores com dispositivo diferencial-residual.



RT-IPF-ELE-01 Rev – 0

8 - SUGESTÕES E RECOMEDAÇÕES

Para que as instalações estejam aptas a serem utilizadas basta atender ao exposto no item 7. As instalações se encontrariam dentro das normas vigentes e sem riscos para os usuários.

Para que as instalações se tornem adequadas ao uso desejado, sugerimos:

- Incluir um quadro de distribuição individual por laboratório;
- Prever a possibilidade de instalação de no-break por laboratório, atendendo aos circuitos dos equipamentos sensíveis e / ou que não podem ter interrupção de energia;
- Projetar circuitos de tomadas dos laboratórios baseado no lay-out, quantidade de equipamentos previstos e respectivas potências;
- Prever circuitos terminais de tomadas com dispositivo diferencial-residual para bancadas de utilização permanente de líquidos;
- Disponibilizar ponto de rede de informática para cada equipamento que necessitar.

Demais instalações elétricas permaneceriam inalteradas (áreas comuns, circulações, escritórios, etc.).

Prever a instalação de gerador para o transformador 1 caso seja definido que as instalações de ar condicionado, ventilação e exaustão necessitam estar funcionando quando da falta de suprimento de energia pela concessionária (ver item 6.2).

Qualquer alteração que venha a ser executada nos equipamentos do sistema de ar condicionado, ventilação e exaustão necessitará de alteração na respectiva instalação elétrica.