

Relatório Técnico Subestação 300kVA e implantação elétrica do Hospital Municipal de Açailândia

Prefeitura Municipal de Açailândia

DADOS:

Local: Hospital Municipal de Açailândia

Endereço: Rua 10 de Outubro S/N, Getat

Instalação: Subestação aérea 300kVA e implantação elétrica

Período de inspeções e levantamentos: 25/04/2022 à 29/04/2022

1. INTRODUÇÃO

Este Relatório Técnico caracteriza-se pela inspeção elétrica e levantamento de cargas, tendo como foco central o diagnóstico geral sobre as incoerências elétricas identificadas na edificação relativas a demanda elétrica e a padronização da mesma.

Todo conteúdo deste relatório é baseado nas seguintes normas aplicáveis:

- NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 13570 - Instalações elétricas em locais de afluência de público;
- NR 10 - Segurança em instalações e Serviços em eletricidade;
- NT.002.EQTL - Normas, Qualidade e Des. de Fornecedores - Fornecimento de Energia Elétrica em Média Tensão (15 e 36,5 kV);
- NT.008.EQTL - Normas, Qualidade e Des. de Fornecedores - Padronização de Materiais e Equipamentos por tipo de ambiente.

2. OBJETIVO

O presente relatório técnico tem por finalidade apresentar dados de coleta da demanda e a atual situação elétrica do Hospital Municipal de Açailândia, bem como justificar a necessidade da instalação de uma subestação aérea de 300kVA e reforma da implantação elétrica.

3. METODOLOGIA E INSTRUMENTOS

Para a inspeção e composição deste relatório foram utilizados os seguintes métodos e instrumentos:

- Entrevista informal com os mantenedores da edificação;
- Solicitação e análise de documentos referentes às instalações;
- Vistoria e inspeção visual na instalação elétrica;
- Registro fotográfico e não conformidades;
- Medição de grandezas através de equipamento de medição;
- Análise dos Fatores de Demanda de equipamentos;
- Levantamento de cargas.

4. TEORIA APLICADA

Subestação é um conjunto de condutores, aparelhos e equipamentos destinados a modificar as características da energia elétrica (tensão e corrente), permitindo sua distribuição aos pontos de consumo em níveis adequados de utilização.

A subestação de consumidor é aquela construída em propriedade particular suprida por alimentadores de distribuição primários, originados das subestações de subtransmissão, que suprem os pontos finais de consumo, tais como as instalações elétricas prediais internas das edificações, por meios do Quadros Gerais de Baixa Tensão (QGBT's).

De acordo com a NT.002.EQTL - Normas, Qualidade e Des. de Fornecedores - Fornecimento de Energia Elétrica em Média Tensão (15 e 36,5 kV), o fornecimento de energia elétrica deve ser feito em média tensão (MT), nas tensões nominais de 13,8 kV, 23,1 kV e 34,5 kV, sem prejuízo do disposto no artigo 23 da Resolução nº 1000 da ANEEL, quando:

- A carga instalada da unidade consumidora for superior a 75 kW e a demanda contratada ou estimada pelo interessado, para fornecimento, for igual ou inferior a 2500 kW.
- A unidade consumidora, com carga acima de 50 kW, tiver equipamento que pelas suas características de funcionamento ou potência, possa prejudicar a qualidade de fornecimento a outros consumidores, a critério da CONCESSIONÁRIA.

5. PROCEDIMENTOS E DISCUSSÃO

a. Levantamento de cargas

Foi feito o levantamento de cargas dos equipamentos e instalações elétricas dos vários setores do hospital de acordo com as recomendações de demanda da Concessionária Equatorial MA e os fatores de demanda adequados à utilização de cada carga coletada.

Foi utilizada a tabela para demanda no padrão Equatorial, tal como os

cálculos feitos para determinação da subestação adequada à carga.

A seguir a Tabela 1 – Dimensionamento de subestação aérea:

QUADRO DE CARGAS PARA CALCULO PRELIMINAR DA CARGA INSTALADA E DA DEMANDA ¹									
Item	Descrição	Qtd	Potência (kW)	Carga Instalada (kW)	FP	Carga Instalada (kVA)	FD	Demanda (kW)	Demanda (kVA)
1	ILUMINAÇÃO GERAL	500	0,03	15	0,92	16,30	0,7	10,50	11,41
2	TOMADAS GERAL	550	0,1	55	0,92	59,78	0,3	16,50	17,93
3	MÁQ. DE LAVAR	3	5,5	16,5	0,83	19,88	1	16,50	19,88
4	SECADORA	3	10	30	0,92	32,61	1	30,00	32,61
5	AR 9000 BTUS	55	1,35	74,25	0,85	87,35	0,7	51,98	61,15
6	CALANDRA	1	5	5	0,92	5,43	1	5,00	5,43
7	ILUM. UTI GERAL	35	0,04	1,4	0,92	1,52	0,7	0,98	1,07
8	TOM. UTI GERAL	140	0,1	14	0,92	15,22	0,3	4,20	4,57
9	CAMA LEITO UTI	10	0,5	5	0,92	5,43	0,8	4,00	4,35
10	MONITOR UTI'S	18	0,06	1,08	0,92	1,17	0,8	0,86	0,94
11	RESPIRADORES	18	0,07	1,26	0,92	1,37	0,8	1,01	1,10
12	DEFIBRILADOR	5	0,3	1,5	0,92	1,63	0,8	1,20	1,30
13	IMPRESSORA	10	0,8	8	0,92	8,70	0,7	5,60	6,09
14	AR 12000 BTUS	38	1,7	64,6	0,89	72,58	0,7	45,22	50,81
15	AR 18000 BTUS	6	2,6	15,6	0,91	17,14	0,76	11,86	13,03
16	AR 24000 BTUS	5	2,8	14	0,91	15,38	0,78	10,92	12,00
17	COMPRES. 7,5 CV	1	5,5	5,5	0,83	6,63	1	5,50	6,63
18	BOMBA VÁCUO	1	0,736	0,736	0,75	0,98	0,5	0,37	0,49
19	USINA DE OXIGÊNIO	1	40	40	0,9	44,44	0,8	32,00	35,56
20	AUTO CLAVE	1	18	18	0,92	19,57	0,85	15,30	16,63
21									
34									
TOTAL				386,43		433,1356		269,49	302,96
FATOR DE POTÊNCIA DE REFERÊNCIA				0,92					
FATOR DE POTÊNCIA MÉDIO DA INSTALAÇÃO				0,89					

b. Inspeção visual e medição

Foram feitos alguns registros fotográficos da Subestação atual, de medições de corrente e das derivações para o circuitos elétricos dos quadros terminais do hospital como mostrado a seguir:



Figura 1 - Mureta da subestação Aérea



Figura 2 - Disjuntor de proteção 350 A



Figura 3 - Derivações para quadros de circuitos terminais

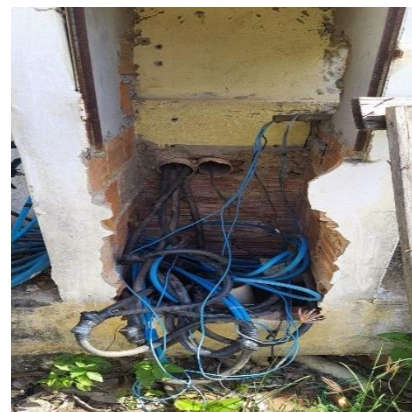


Figura 4 - Derivações para gerador e quadros de circuitos terminais



Figura 5 - Parte posterior da Subestação



Figura 6 - Medições de corrente

c. Diagnósticos

Subestação:

O levantamento de carga feito de acordo com as demandas atuais e recomendadas pela concessionária aponta a necessidade de uma subestação aérea de 300kVA para atender a demanda atual e crescente do hospital. A

subestação atual é de 225kVA.

Além disso a concessionária Equatorial MA, através de sua norma NT.002.EQTL - Normas, Qualidade e Des. de Fornecedores - Fornecimento de Energia Elétrica em Média Tensão (15 e 36,5 kV), informa em tabela que para demandas de 249kVA a 330kVA aplica-se a Subestação de 300kVA, ou seja, de acordo com o levantamento ainda haverá a possibilidade de cerca de 10% de aumento na demanda caso haja necessidade.

É importante ressaltar que o levantamento de cargas foi feito considerando-se as demandas nos piores casos, podendo caracterizar uma folga maior de carga extra permitida, contudo mesmo em casos de aumentos de carga, um profissional habilitado deverá ser consultado para estudos preliminares.

Implantação elétrica:

O item 5.3.4.2.1 da NBR 5410 diz que: Devem ser providos dispositivos que assegurem proteção contra sobrecargas em todos os pontos onde uma mudança (por exemplo, de seção, de natureza, de maneira de instalar ou de constituição) resulte em redução do valor da capacidade de condução de corrente dos condutores.

Na situação atual pode-se perceber as derivações feitas de forma inadequada nas caixas de passagem, como visto no item da norma supracitado em cada mudança de seção de cabos deve existir uma proteção, ou seja, disjuntores que devem ser abrigados em quadros para uma correta distribuição de circuitos, o que caracteriza a necessidade de quadros de distribuição geral, tanto para a proteção dos circuitos, quanto para a organização e padronização de acordo com os parâmetros normativos.

Outro ponto observado foi a falta de balanceamento de corrente entre as fases, tal problema é evidenciado através de estudos e medições feitos em relatórios e documentações já existentes no período da confecção deste.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por vezes as soluções de problemas elétricos podem ser complexas em virtude das inúmeras causas da origem de um mesmo problema, sendo necessários estudos, testes, monitoramento e aplicações práticas. Dessa forma o melhor modo para solução de problemas é elencar possíveis soluções e recomendações baseados em estudos preliminares e normas vigentes aplicáveis.

Portanto, de acordo com os dados levantados e estudos feitos, há a necessidade de adequação da subestação elétrica de 225kVA para 300kVA, com a possibilidade de aumento de carga de cerca de 10% para instalações futuras. É importante reforçar que o aumento de carga em qualquer instalação elétrica deve ser feito por profissional habilitado através de estudos preliminares e análise de projetos.

Além disso observou-se o estado crítico e precariedade na instalação elétrica no trecho compreendido entre subestação e quadros de circuitos terminais, a implantação elétrica. A mesma está bem distante do mínimo que as normas vigentes recomendam em quesitos de segurança, eficiência e padronização.

Dessa maneira recomenda-se a confecção de projetos elétricos de subestação elétrica com a demanda adequada e projetos do trecho crítico da instalação elétrica. Nos projetos devem conter todos os atributos exigidos em norma, tais como: cálculos de queda de tensão, quadros de carga com dimensionamento correto dos condutores, infraestrutura adequada para eletrodutos e quadros elétricos padronizados com as requeridas divisões de circuitos e mudanças de seção nos condutores com as proteções exigidas.

Sem mais nada a declarar, dou por concluída a confecção deste Relatório de instalação elétrica.

Açailândia – MA, 01 de junho de 2022.

JORGE FERREIRA DE AGUIAR NETO
ENGENHEIRO ELETRICISTA
CREA/MA 1120461774