

2022

RELATORIO TECNICO VISTORIA

LAUDO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS
JUSTIÇA FEDERAL DE 1ª INSTÂNCIA – SEÇÃO JUDICIÁRIA DO AMAZONAS –
SUBSEÇÃO TABATINGA

DATA: 23/02/2022

SUMÁRIO:

1. Introdução

2. Localização do Serviço

3. Normas Técnicas adotadas

4. Análise das Instalações

- a. Entrada da Energia
- b. Subestação
- c. Grupo gerador
- d. Quadros Elétricos
- e. Tomadas Elétricas e cabeamento
- f. Tubulações e iluminação externa

5. Sistemas de Automação Predial

- a. Poço artesiano e caixa d'água externa
- b. Sistema de Automação da ETE (Estação de Tratamento de Esgoto)
- c. Sistema de Armazenamento de águas pluviais e Abastecimento rede de água

6. Vistoria termográfica

7. Vistoria Aterramento

8. Medições realizadas

9. Recomendações gerais

10. Conclusão

1. Introdução

Primeiramente gostaríamos de agradecer a oportunidade de poder participar desse serviço.

Ressaltamos o nosso objetivo principal de contribuir da melhor maneira possível para desenvolvimento dessas atividades, em parceria com os ilustres responsáveis por seu futuro desenvolvimento e implantação.

Para melhor entendimento e alinhamento de informações, bem como fundamentalmente conhecer as reais condições do local e os anseios dos clientes deste projeto, realizamos a vistoria no dia 17 de fevereiro de 2022.

Durante nossa vistoria, fizemos as devidas medições, verificações dos sistemas atualmente instalados, analisamos a situação da subestação, seus componentes, QGBT, Estabilizador de Energia, transformador, grupo gerador, quadros elétricos, tomadas, cabeamento, entre outros mais bem detalhados nesse relatório. Tivemos certa dificuldade devido a indisponibilidade de alguns projetos e as built de execução, porém os apontamentos e locais foram indicados pelo contratante.

Vistoriamos os sistemas de automação quanto a sua alimentação elétrica, operação normal e seus componentes. Verificando principalmente se a operação atende as necessidades e demandas do local.

Verificamos a situação dos disjuntores, cargas, temperatura de cabeamento, quadros, componentes, entre outros.

Durante nossa visita medimos aterramento da subestação, quadros, tomadas e SPDA.

Tomamos ciência de objeto de notificação, bem como avaliamos melhores técnicas de proteção quando as instalações elétricas de maneira geral.

Dentre esses e demais detalhes, serão devidamente explanados neste documento e durante todas as etapas da elaboração do projeto de melhorias que iremos executar.

2. Localização do Serviço

JUSTIÇA FEDERAL DE 1ª INSTÂNCIA – SUBSEÇÃO JUDICIÁRIA DE TABATINGA

LOCAL/ ENDEREÇO:

R. Aires da Cunha, s/n, Tabatinga - AM, Cep: 69640-000



3. Normas Técnicas adotadas

Para desenvolvimento deste projeto, seguiremos as normas técnicas listadas abaixo:

- NR-10 – Segurança em serviço de eletricidade – Ministério do Trabalho e Emprego;
- ABNT NBR 5410:2004 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- NBR 14039 Instalações elétricas de média tensão;
- ABNT NBR 6148 - Condutores isolados com isolação extrudada de cloreto de polivinila para tensões até 750V;
- ANATEL/TELEBRÁS 224-3115-01/02 - Projeto de Tubulação Predial;
- Normas da concessionária de energia;
- Recomendações dos fabricantes quanto à instalação

4. Análise das Instalações

Primeiramente gostaríamos de explanar que a inspeção das instalações elétricas é um procedimento de suma importância que tem como objetivo avaliar, de modo técnico-visual, as instalações elétricas, ao observar se as mesmas se encontram de acordo com as normas vigentes, bem como se a instalação funciona corretamente, dentre outros aspectos. Nossa análise e inspeção das instalações elétricas analisou se existem componentes danificados e obsoleto, bem como a situação de preservação das instalações.

Nosso trabalho englobou inicialmente a observação da entrada de energia, subestação, grupo gerador, quadros elétricos, sistemas de automação, tomadas, enfim, todos os componentes dessa instalação elétrica.

Julgamos que a nossa inspeção da instalação elétrica tem a importante missão de avaliar se o funcionamento das instalações está operando de maneira correta e também realizar os devidos apontamentos para prevenção de eventuais acidentes que possam ocorrer por conta de instalações malfeitas, como acidentes de descarga elétrica, por exemplo.

Apesar do edifício estar com uma ocupação muito abaixo de seu funcionamento normal, devido a quantidade de servidores do órgão que atualmente trabalham de maneira remota, em nossa inspeção, foi realizada as devidas medições elétricas, tensão elétrica (V), corrente elétrica (A), checagem de fator de potência (fp) dentro do especificado em projeto, potência (P), Frequência em quadros elétricos. Dentro desses ensaios realizados, concluímos previamente que há estabilidade dessa rede proveniente das instalações elétricas.

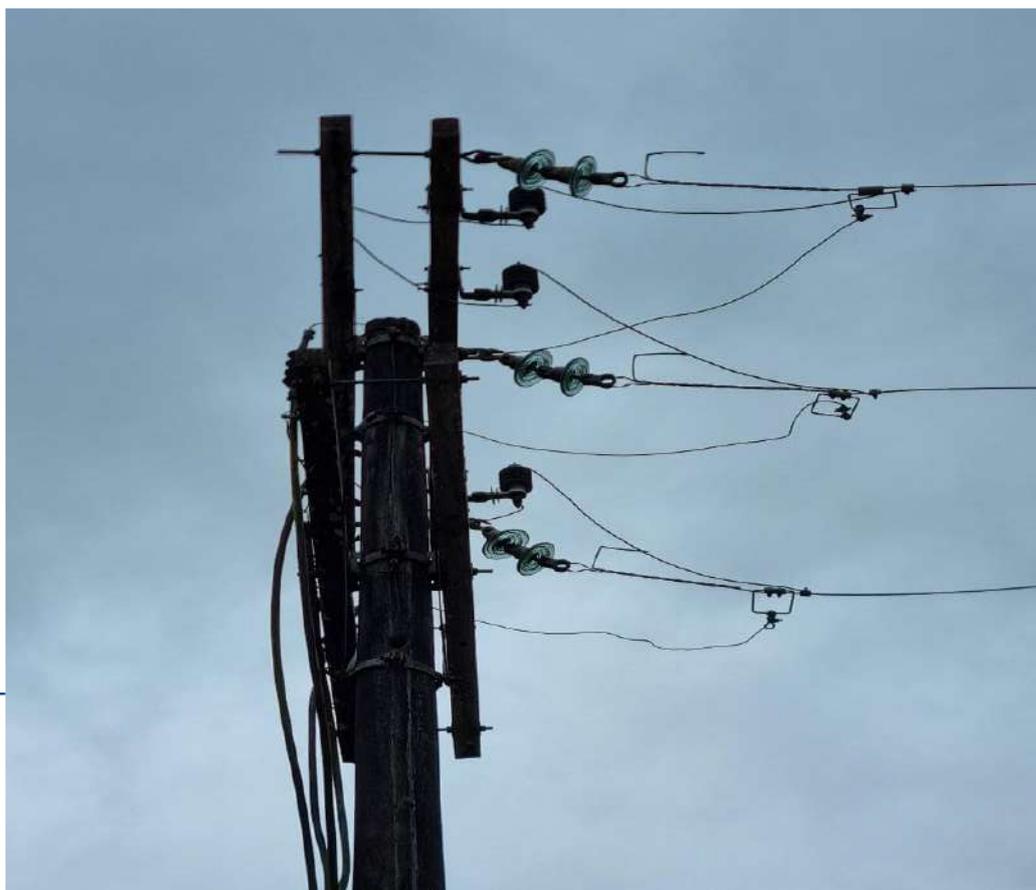
O resultado de nosso trabalho está descrito e mais bem demonstrado neste relatório.

a. Entrada da Energia

Em checagem visual verificamos que os isoladores têm aparência de novos, íntegros e com boa operacionalidade.

Observamos e realizados as devidas medições no cabo de alimentação, onde ele apresentou-se íntegro, sem qualquer indício de alta temperatura ou sobrecarga.

Vale lembrar também que mesmo com todas as simulações realizadas, o edifício se encontra com baixa demanda de consumo de energia, uma vez que grande parte do quadro está realizando trabalhos a distância. Na prática, as instalações operam de maneira muito inferior ao seu dimensionamento operacional.



Detectamos que a cruzeta do poste interno da justiça federal é de madeira e o mesmo equipamento da rua é de fibra. Como o material de fibra tem maior durabilidade e confiabilidade.



As imagens a seguir, é da caixa de passagem do cabeamento alimentador de energia elétrica da subestação.

A caixa estava isenta de água acumulada, o cabeamento estava íntegro e não apresentava indício de aquecimento, estando com faixa de temperatura ambiente.



A próxima imagem é da subestação, nitidamente necessitando de pintura externa e interna, e aplicação de tinta de alta durabilidade (EX: Tinta para piso), porém a falta de pintura não impacta no funcionamento da subestação.



b. Subestação:

O interior da subestação estava limpo, sem manifestação de mofo ou forte pontos de umidade, o que favorece muito a durabilidade dos componentes das instalações elétricas.

Apesar de ser antigo, o aparelho de ar-condicionado estava em funcionamento, provendo sensação satisfatória de temperatura no interior da subestação.

A cabine de alta tensão estava devidamente fechada e as áreas de maior risco devidamente contidas por gradil, conforme padrão normativo.



A imagem a seguir é da área interna da cabine de alta tensão. Esta área é objeto de notificação da Amazonas Energia, onde deverão ser projetada e aplicada as proteções solicitadas.



A seguir avaliamos a situação dos relés BG e do transformador de 500KVA.

Ambos apresentam operação dentro da normalidade, sem qualquer indício de temperatura elevada dos condutores e conectores.

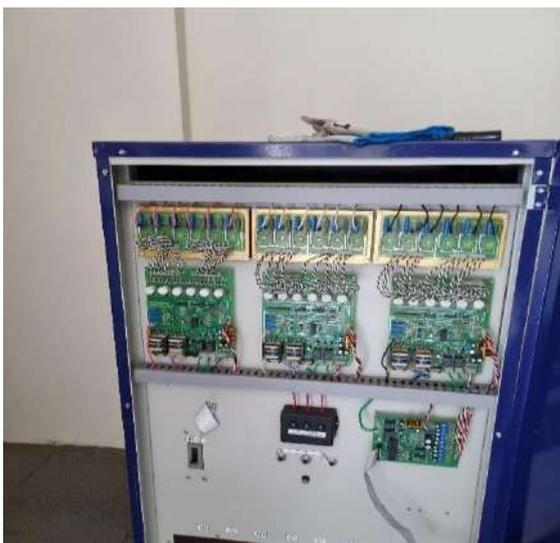


As imagens acima é o disjuntor PVO, que poderá ser modernizado, sendo substituído por Disjuntor à vácuo, reduzindo inclusive índice de manutenção.

A seguir o transformador:



Abaixo o estabilizador de rede elétrica em funcionamento, porém o display estava fora de operação.



Dentro de todas as medições de tensão aferidas, foi possível constatar que o estabilizador tem bom funcionamento, operando tensões na faixa especificadas, porém anexaremos a medições realizadas.

Verificamos as condições de funcionamento do QGBT, onde o mesmo apresentava operação normal.

Realizamos as devidas medições e não constatamos qualquer fato que impacte no funcionamento.



Apesar de apresentar funcionamento normal, não podemos deixar de sugerir a realização de manutenção preventiva dos contatos e condutores, bem como, salientar que atualmente existem no mercado disjuntores tipo DRs com maior performance e maior nível de proteção dos circuitos elétricos e conseqüentemente das instalações como um todo.

c. Grupo Gerador:

Grupo gerador de 450 KW 220 V em estado normal de funcionamento, porém sem etiqueta de manutenção.

Sugerimos para a constante operação, bom funcionamento e durabilidade, estabelecer contrato de manutenção periódica, preventiva e corretiva no grupo gerador.



d. - Quadros Elétricos

Avaliamos e realizamos as devidas medições em todos os quadros elétricos.

Constatamos que apesar de antigos, eles apresentam estado satisfatório de conservação, porém não podemos deixar de especificar a necessidade da realização de manutenção preventiva, limpeza contra oxidação dos condutores, identificação em alguns locais onde há falta.

Além do mais, atualmente existem dispositivos de proteção por fase (DPS), que são mais eficientes e modernos, onde sugerimos o planejamento para implementação futura deles.

A imagem a esquerda é do detalhe do disjuntor da entrada de um quadro, sem dispositivo de proteção. A imagem a direita é uma ilustração de um dispositivo de proteção DPS.



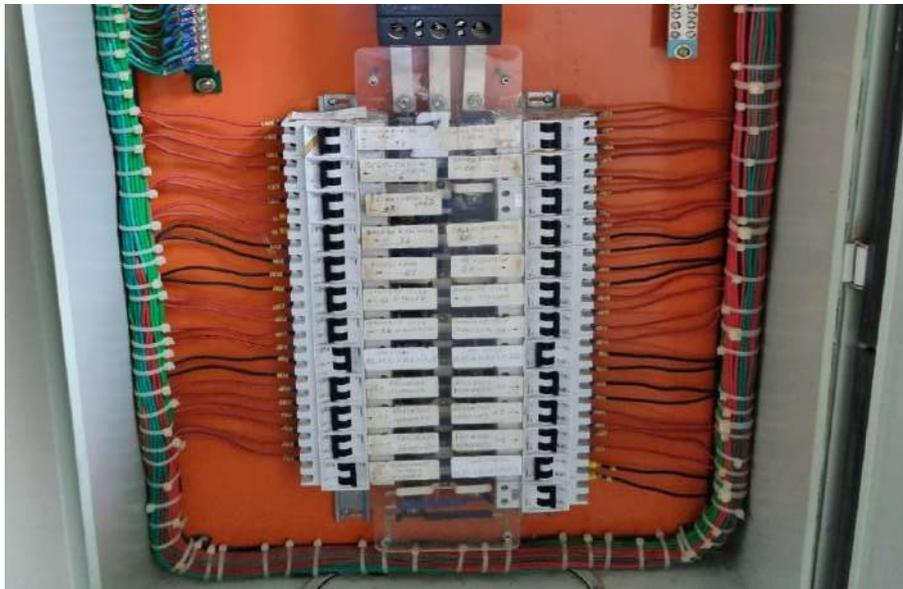
Os quadros a seguir ou estão sem identificação dos circuitos ou sem padronização de identificação:



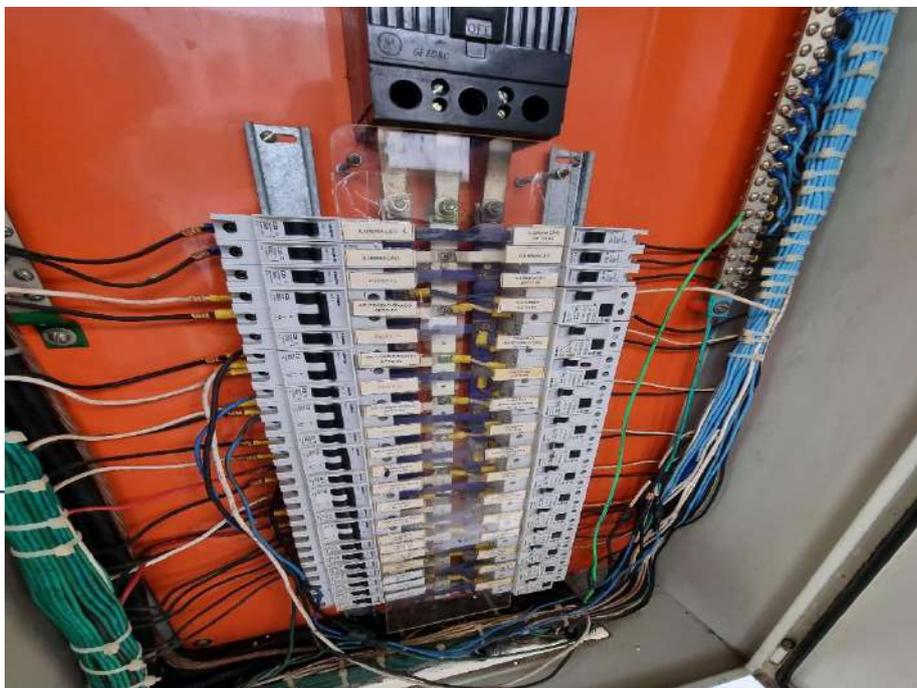
O quadro elétrico abaixo está devidamente identificado:



O quadro elétrico a seguir não tem boa identificação dos circuitos:



Verificamos que alguns cabos estavam soltos nos quadros, bem como a necessidade de limpeza e reaperto dos bornes de conexão.



e - Tomadas Elétricas e cabeamento:

Apesar de não ser uma rede elétrica de baixa tensão nova, o cabeamento observado encontra-se íntegro e em funcionamento normal, porém já tem tempo de utilização acima de 15 anos e precisa ser anualmente revisto.

Alguns pontos mais críticos e com sujeira foi apontado, porém sem qualquer impacto na alimentação dos quadros e tomadas elétricas.

A tomadas elétricas foram testadas, por amostragem. Apresentam medição dentro do especificado.

Porém as tomadas seguem modelo antigo, conforme imagem abaixo:



Abaixo, de maneira ilustrativa a foto do novo modelo de tomadas, conforme ABNT 14136 (ABNT):



f- Tubulações e iluminação externa:

Acessamos as caixas de passagem dos pontos elétricos dos postes.

Em sua maioria verificamos drenagem de baixa eficácia, incidência de barro, que pode danificar o cabeamento e conseqüentemente os componentes a ele conectado.

As imagens abaixo denotam a situação:



Em uma das caixas encontramos água no fundo, o que pode acarretar indução eletromagnética no circuito elétrico, podendo comprometer o funcionamento dos componentes ao circuito interligado.



Sugerimos nesse parecer que o excesso de barro seja retirado do interior das caixas, bem como a água seja drenada, prezando bem bom funcionamento das luminárias externas e demais componentes interligados nestes circuitos.

Para melhoria da função da drenagem das caixas quanto ao acúmulo de água e minimizar o excesso de barro nos fios elétricos, especificamos a aplicação de seixo ou brita.

6. Vistoria Aterramento

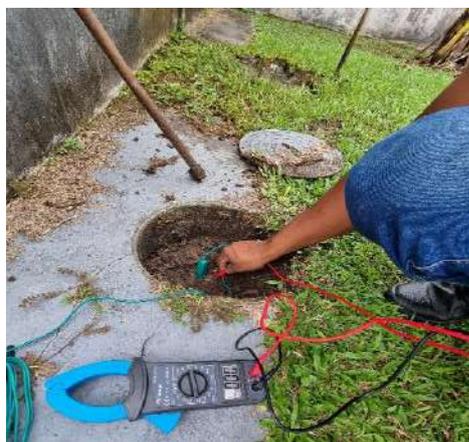
Avaliamos e realizamos as devidas medições do aterramento de geral das instalações elétricas e SPDA.

Apesar de não haver qualquer projeto disponível da implantação do SPDA, realizamos a avaliação visual e medições com acompanhamento do contratante.

Medimos desde o nível de resistência (oms), bem como se havia fuga de tensão dos componentes de aterramento.

Neste ponto avaliamos, bornes, cabeamento e hastes de aterramento. Não foi identificada qualquer falha no aterramento. Inclusive realizamos a desmontagem de algumas tomadas para checagem do aterramento.

Abaixo algumas imagens das hastes de aterramento localizadas e medições com terrômetro.





Todas as medidas do aterramento encontravam-se na faixa abaixo de 5 Ohms, ou seja, normal e dentro das especificações ideais para esse tipo de edificação.

7. Vistoria termográfica

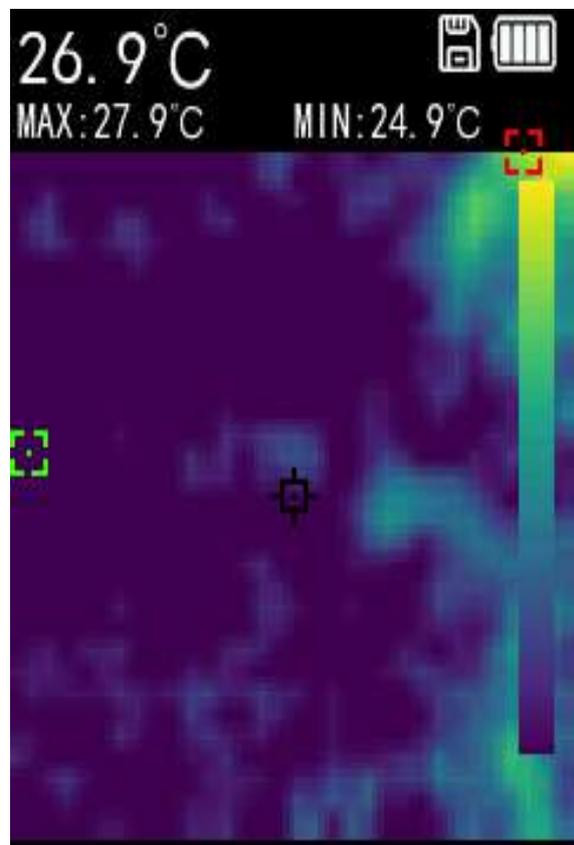
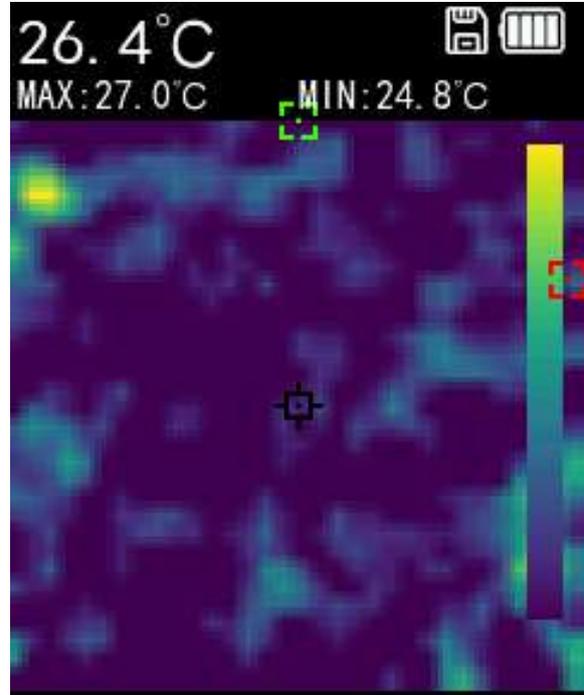
Realizamos Inspeção termográfica das instalações elétricas de alta e baixa tensão, realizando imagens térmicas dos equipamentos e materiais elétricos.

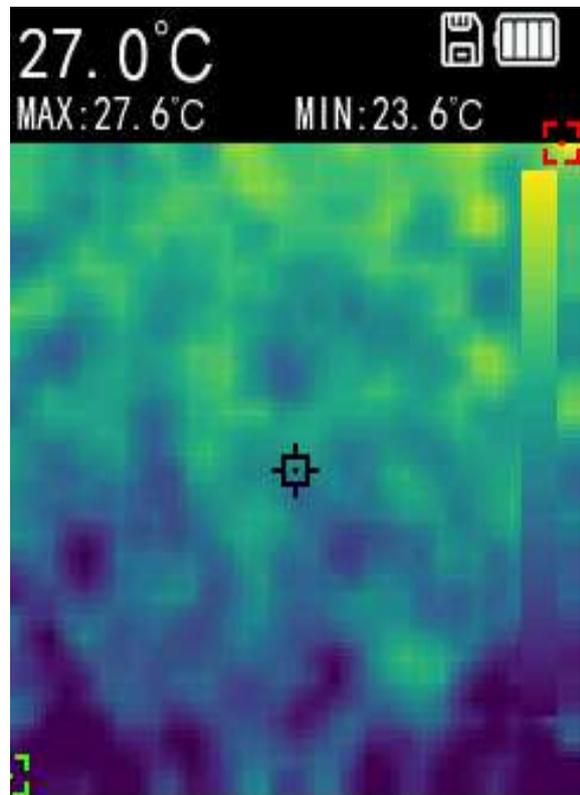
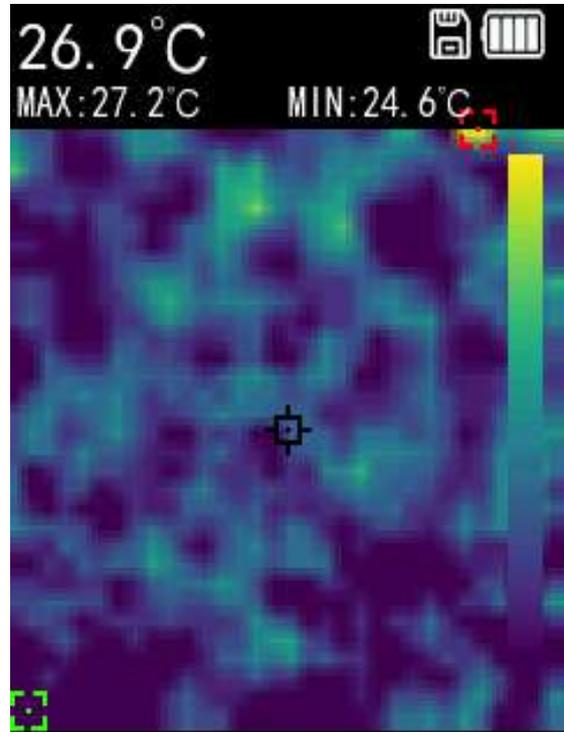
Nessa inspeção avaliamos contatos, disjuntores, cabeamento, proteções, quadros elétricos, entre outros.

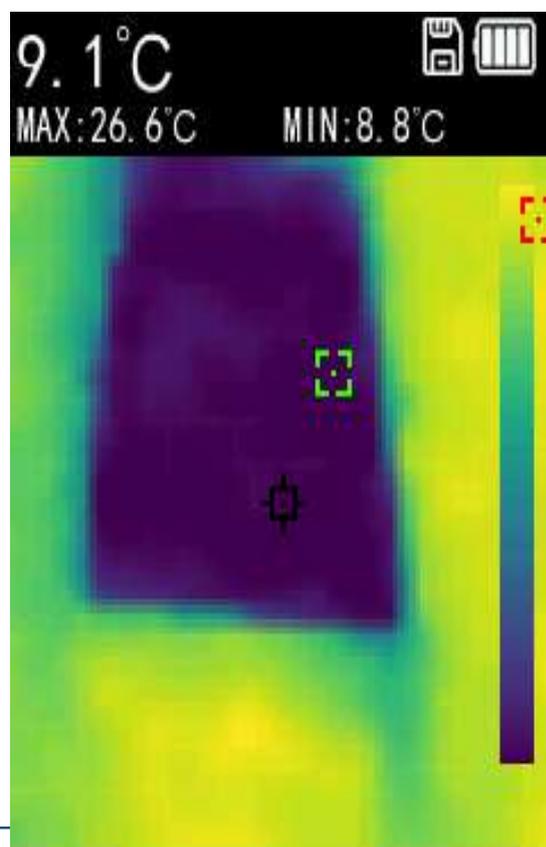
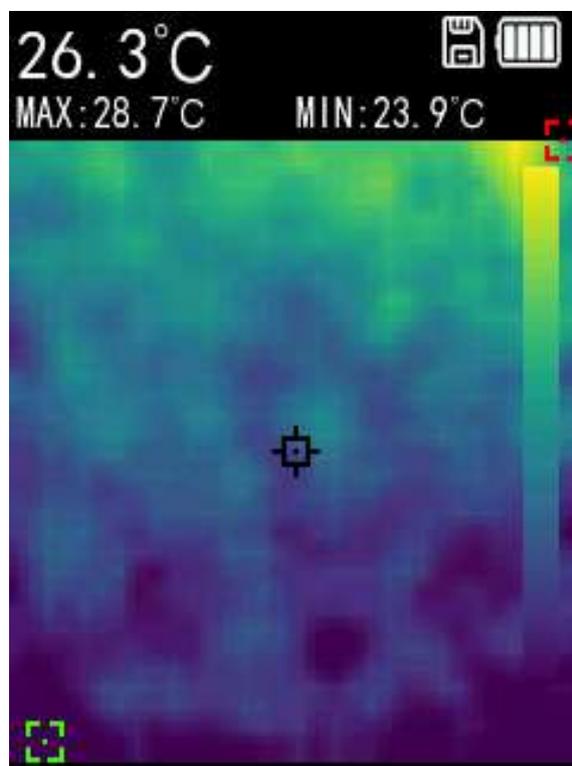
Realizamos as medições de maneira bastante abrangente.

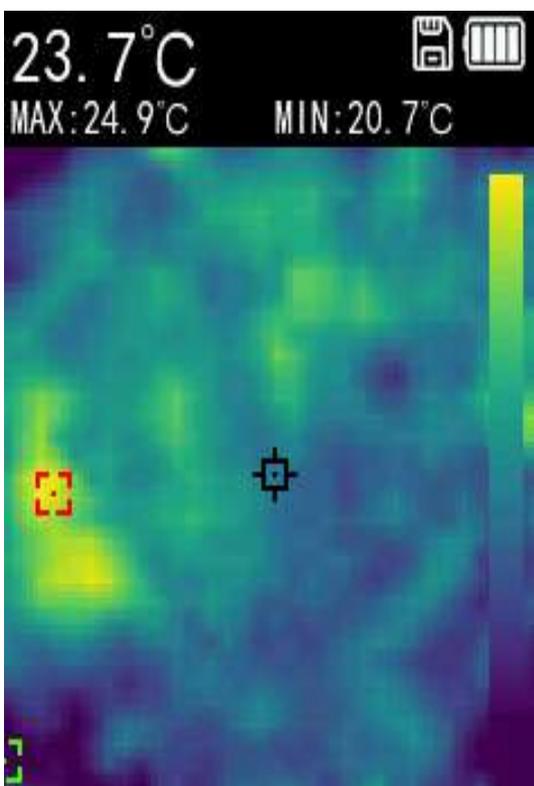
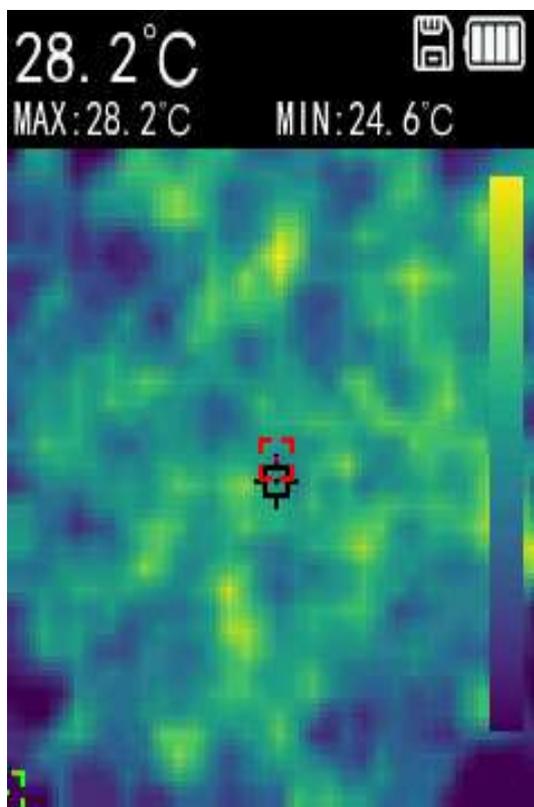
Algumas imagens encontram-se a seguir:

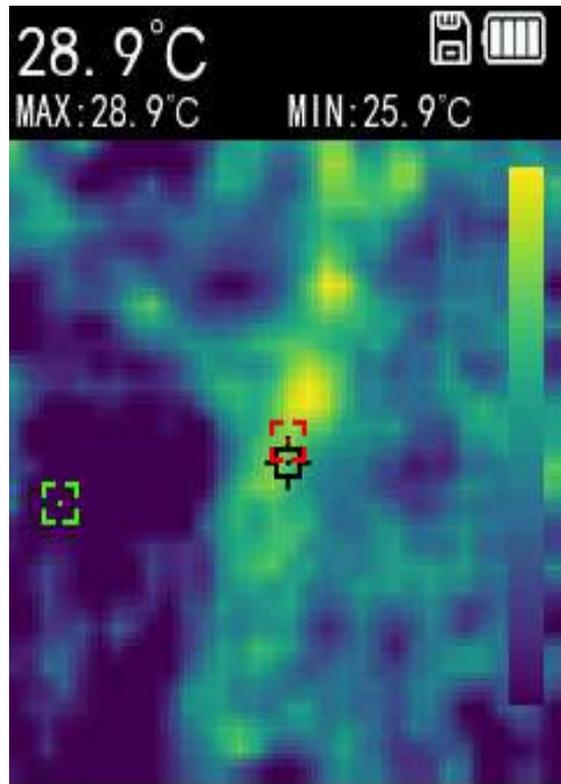
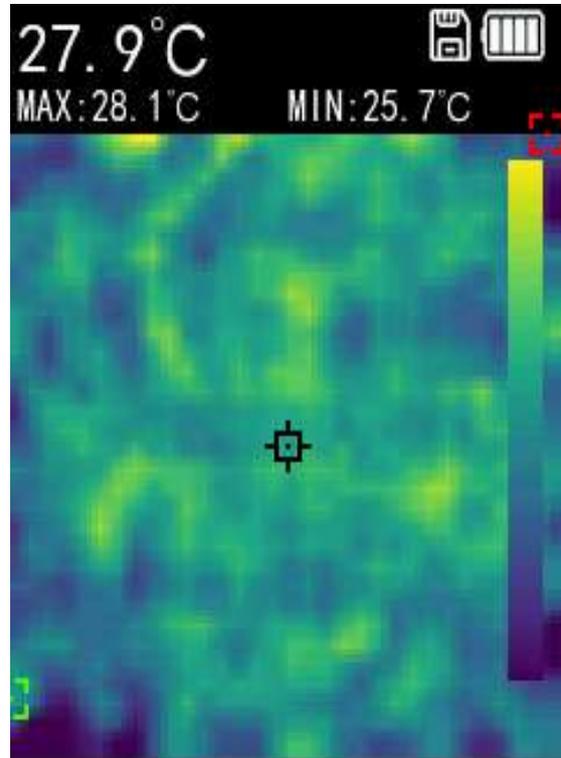


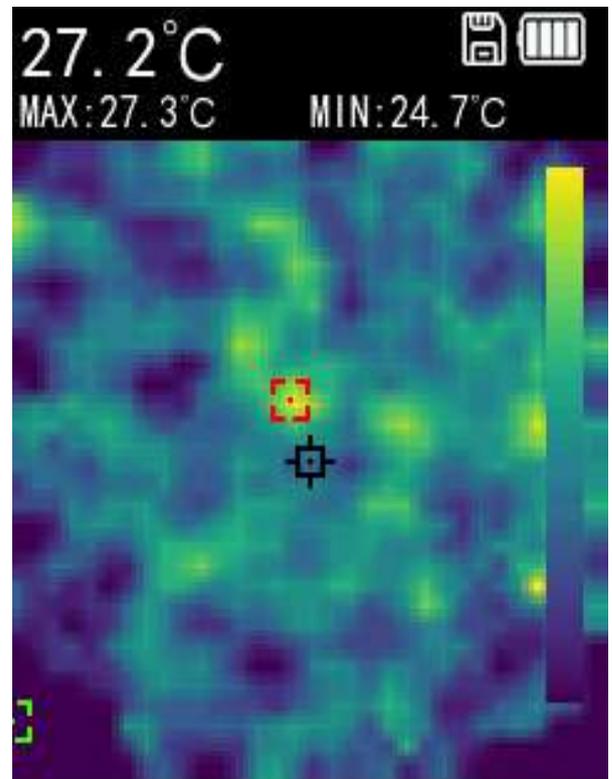
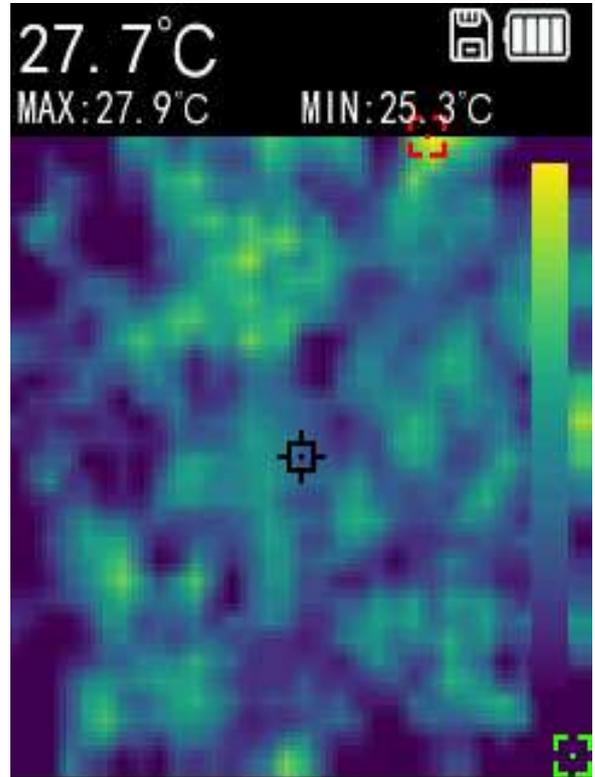
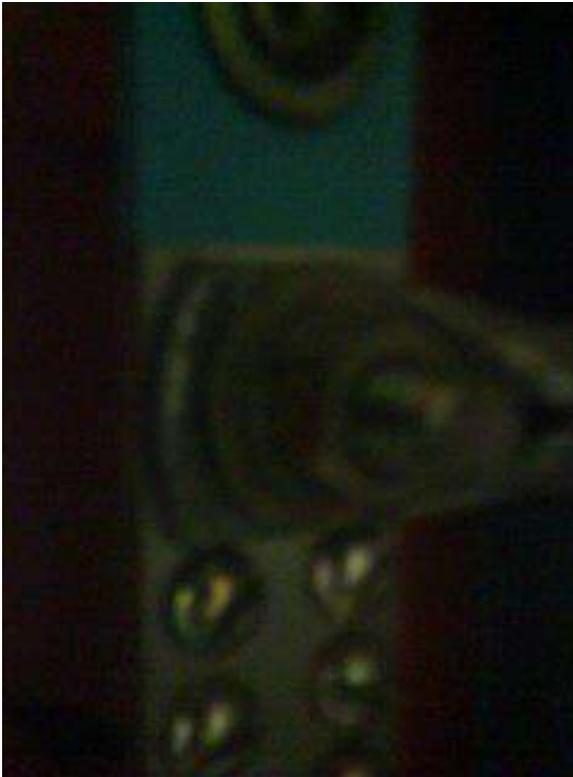












8. Medições das grandezas elétricas realizada nos quadros da edificação:

Foram realizadas as devidas medições, com acompanhamento do contratante, não havendo intercorrências.

QUADRO	MEDIÇÕES						TEMPERATURA (°C)	NORMA NBR5410 (MAX- MIN) OU PROJETADO				CHECKAGEM	
	FASE	TENSÃO - VAC	CORRENTE (A)	Potência (KW)	f.p	Frequência (Hz)		TENSÃO - VAC	CORRENTE (A)	Potência (KW)	f.p		Frequência (Hz)
QGBT	RS	217,8	46,85	10,20	0,92	60	27,2	206 - 234	1200	280,8	1	60HZ	OK
	ST	217,8	46,85	10,20	0,92	60							OK
	RT	217,8	46,85	10,20	0,92	60							OK
QC OESTE ESTAB.	RS	217,6	3,81	0,83	0,80	60	26,5	206 - 234	161	52	1	60HZ	OK
	ST	217,6	3,86	0,84	0,80	60							OK
	RT	217,6	3,87	0,84	0,80	60							OK
QC ALA LESTE ESTABL.	RS	216,9	3,32	0,72	0,80	60	27,4	206 - 234	161	52	1	60HZ	OK
	ST	216,9	3,45	0,75	0,80	60							OK
	RT	216,9	3,33	0,72	0,80	60							OK
QC ALA CENTRAL ESTABL.	RS	215,6	2,65	0,57	0,92	60	27,9	206 - 234	161	52	1	60HZ	OK
	ST	215,6	2,66	0,57	0,92	60							OK
	RT	215,6	2,65	0,57	0,92	60							OK
QC GUARITA	RS	215,2	0,78	0,17	0,80	60	26,8	206 - 234	16	6,3	1	60HZ	OK
	ST	215,2	0,78	0,17	0,80	60							OK
	RT	215,2	0,77	0,17	0,80	60							OK
QC AR ALA OESTE	RS	215,2	8,99	1,93	0,92	60	28,4	206 - 234	128	41	1	60HZ	OK
	ST	215,2	8,97	1,93	0,92	60							OK
	RT	215,2	8,69	1,87	0,92	60							OK
QC AR ALA LESTE	RS	217,6	5,44	1,18	0,92	60	27,4	206 - 234	38	44	1	60HZ	OK
	ST	217,6	5,34	1,16	0,92	60							OK
	RT	217,6	5,76	1,25	0,92	60							OK
QC AR ALA CENTRAL	RS	216,9	4,33	0,94	0,92	60	26,8	206 - 234	117	22	1	60HZ	OK
	ST	216,9	4,65	1,01	0,92	60							OK
	RT	216,9	4,66	1,01	0,92	60							OK
QC ALA LESTE	RS	217,0	8,65	1,88	0,92	60	27,5	206 - 234	94	32	1	60HZ	OK
	ST	217,0	8,55	1,86	0,92	60							OK
	RT	217,0	8,46	1,84	0,92	60							OK
QC ALA OESTE	RS	217,2	10,55	2,29	0,92	60	27,7	206 - 234	91	30	1	60HZ	OK
	ST	217,2	10,54	2,29	0,92	60							OK
	RT	217,2	10,55	2,29	0,92	60							OK
QC ALA CENTRAL	RS	215,9	6,78	1,46	0,92	60	27,5	206 - 234	94	18	1	60HZ	OK
	ST	215,7	6,77	1,46	0,92	60							OK
	RT	215,9	6,75	1,46	0,92	60							OK
QC ALOJAMENTO E	RS	216,0	1,33	0,29	0,92	60	26,7	206 - 234	148	58	1	60HZ	OK
	ST	216,0	1,36	0,29	0,92	60							OK
	RT	216,0	1,22	0,26	0,92	60							OK
QC ALOJAMENTO C	RS	215,9	1,2	0,26	0,92	60	27,5	206 - 234	148	58	1	60HZ	OK
	ST	215,9	1,22	0,26	0,92	60							OK
	RT	215,9	1,21	0,26	0,92	60							OK
QC AUDITORIO	RS	216,9	1,33	0,29	0,92	60	28,5	206 - 234	34	10	1	60HZ	OK
	ST	216,9	1,36	0,29	0,92	60							OK
	RT	216,9	1,22	0,26	0,92	60							OK
QC DATACENTER	RS	220,0	7,67	1,69	0,92	60	22,8	206 - 234	40	18	1	60HZ	OK
	ST	220,0	7,56	1,66	0,92	60							OK
	RT	220,0	7,58	1,67	0,92	60							OK

9. Recomendações gerais

Ciente da situação das instalações elétricas e seus componentes, sua condição atual e levando em consideração se tratar de uma instalação antiga, que vem atendendo as demandas do órgão sem intercorrências e sinistros relevantes informados pelo cliente, traçamos o nosso parecer quanto a observações em dois pontos distintos:

I. Situações vistoriadas e apontadas que podem ser implementadas para melhoria geral das instalações, porém podem ser adotadas de maneira planejada, sem urgência. Elas são:

- a) Substituição da cruzeta de madeira para de fibra;
- b) Estabelecer contrato de manutenção preventivo e corretivo no grupo gerador;
- c) Realizar pintura na subestação com tinta de alta durabilidade;
- d) Substituição das tomadas para novo padrão conforme NBR 14136;
- e) Incluir DPS em todos os quadros;
- f) Realizar limpeza nos quadros elétricos e reconexão e apertos de condutores.
- g) Padronizar a identificação dos circuitos dos quadros elétricos;
- h) Avaliar anualmente os quadros elétricos, cabeamento e demais componentes das instalações;

- i) Contratar projeto ou empresa para elaboração ou execução de novos sistemas de automação de poço artesiano, ETE e reaproveitamento de águas pluviais.
- j) Manutenção das caixas de passagem da iluminação externa, retirando excesso de água e barro e inserindo brita ou seixo no fundo das mesmas

II. Para implementação de melhorias e questões que devem ser tratados de maneira mais urgente, principalmente que estão impactando no funcionamento e opção do edifício, em sua maioria por não apresentarem funcionamento ideal:

- a. Inclusão de proteção secundária, conforme projeto a ser elaborado e aprovado pela concessionária.
- b. Substituição para modernização do Disjuntor de proteção de PVO (**Disjuntores** a pequeno volume de óleo) para Disjuntor de proteção à vácuo.

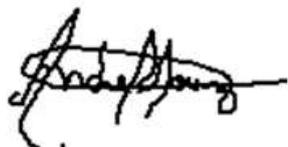
10. CONCLUSÃO

Este trabalho tem validade de um ano (12 meses) para as condições analisadas, onde quaisquer alterações que venham ocorrer no que tange as instalações elétricas, que não sejam das melhorias sugeridas, tornará este laudo sem validade, isentando o profissional de quaisquer responsabilidades. Neste caso será necessário um novo estudo e laudo para as novas condições.

As recomendações gerais devem ser devidamente analisadas e implementadas pelo contratante de maneira planejada afim de melhoria geral da qualidade das instalações elétricas.

Os pontos apontados para melhoria imediata estão sendo devidamente projetadas para que o contratante realize os procedimentos de contratação e aplicação.

É o parecer,



André Lima de Souza

Engenheiro Eletricista

CREA RN: 260755173-0