



MINERAÇÃO PARAGOMINAS S.A.
DIBP - DIRETORIA DE BAUXITA PARAGOMINAS.
GAEMP – GERÊNCIA DE ENGENHARIA DE MANUTENÇÃO

INSPEÇÃO TERMOGRÁFICA EM LINHA DE TRANSMISSÃO

Data da Inspeção: 18/08/2011.

Executantes: Sérgio Fragoso. Mat: 143545

Altamiro Neto. Mat: 137158

1 - Introdução/Apresentação.

A Mina de Bauxita Paragominas é um empreendimento da Hydro – Mineração Paragominas S.A. e contempla a implantação de um sistema integrado de produção de bauxita beneficiada, que inclui atividades de mineração e beneficiamento de minério no Platô Miltônia 3, em Paragominas/PA (Figura 1), e o transporte do produto por mineroduto até a planta industrial da Alumina do Norte do Brasil S.A. – ALUNORTE, em Barcarena, no Estado do Pará.



2 - APLICAÇÃO:

Linha de transmissão de 230 kV

3 - PERIODICIDADE:

SEMESTRAL:

Duas vezes por ano (uma vez a cada semestre)

APERIODICA:

Sempre que houver necessidade em função de ocorrências e outros motivos que justifique sua execução.



4 - ASPECTOS DE SEGURANÇA:

Seguir recomendações de acordo com os procedimentos adotados pelo órgão de segurança da empresa – Preencher APT – Análise Preliminar de Tarefa. PTE – Permissão para Trabalhos Especiais.

5 - DOCUMENTOS NECESSARIOS:

Ordem de serviço - "OS";

6- ATIVIDADES:

Verificar existência de pontos quentes em conexões, emendas, terminais e derivação de subestações Miltônia e PS-2, tanto nos cabos das fases, quanto nos cabos pára-raios;
Verificar existência de sobreaquecimento na bobina de bloqueio do sistema *carrier* da linha de transmissão;

Nota:

Verificar a variação da temperatura:

- Variação de 0° C a 3° C, considerar normal;
- Variação de 3 ° C a 10° C, recomendar manutenção programada;
- Variação superior a 10 ° C, recomendar manutenção urgente.

7 - DADOS DA LINHA DE TRANSMISSÃO:

Linha de Transmissão Vila do Conde-Miltônia 3, de propriedade da Hydro – Mineração Paragominas S.A, a qual opera com tensão de 230 kV, em circuito simples, possui um comprimento aproximado de 236 km e 560 estruturas metálicas, com interligação SE-532-01 da PS2- *Pump Station* 2 de propriedade da Hydro MPSA – Mineração Paragominas S.A., localizada no município de Tomé-Açu, PA.

8 – DADOS DOS EQUIPAMENTOS UTILIZADOS:

- Câmera Termográfica Flir P-620, com lente de 71 mm (12° x 9° / 1,2m);
- Binóculo de longo alcance;
- Máquina fotográfica Digital Sony alfa-100 com lente 75-300;
- Termo higrômetro (velocidade do vento, umidade relativa do ar e temperatura ambiente).
- Caminhonete Hilux.

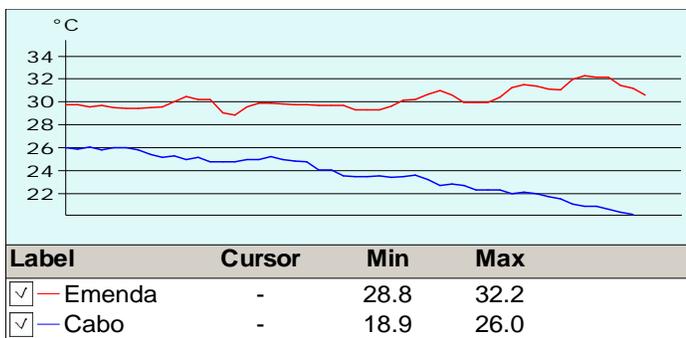
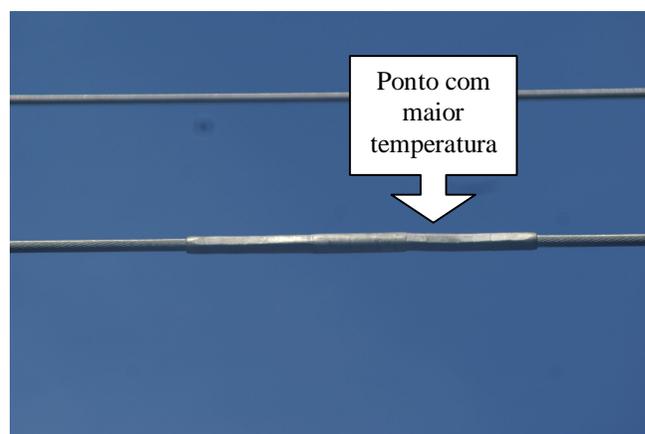
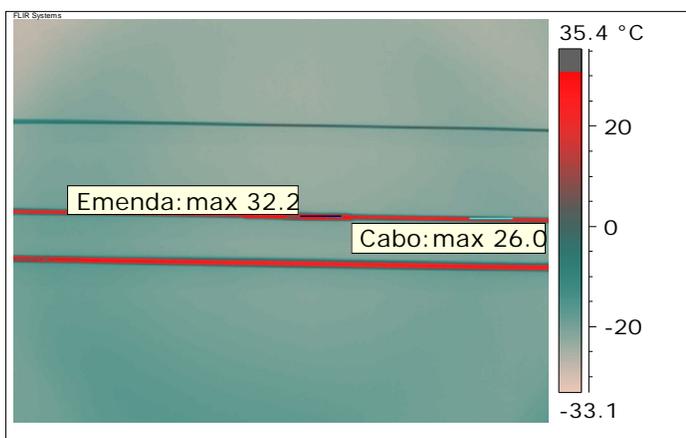


9 - NORMAS APLICÁVEIS:

- N-2472 - Ensaio Não-Destrutivo – Termografia;
- N-2475 - Inspeção Termográfica em Equipamentos de Processo;
- ASTM-E-1316 - *Standard Terminology for Nondestructive Examination.*
- *J-Infrared Examination.*
- MIL-STB-2194 SH - Classificação de Aquecimentos da norma norte-americana.
- NBR15424 - Ensaaios não destrutivos - Termografia – Terminologia
- NBR15572 - Ensaaios não destrutivos - Termografia por infravermelha - Guia para inspeção de equipamentos elétricos e mecânicos.
- NBR5410 - Instalações elétricas de baixa tensão.

10 - Termogramas e Fotos visuais.

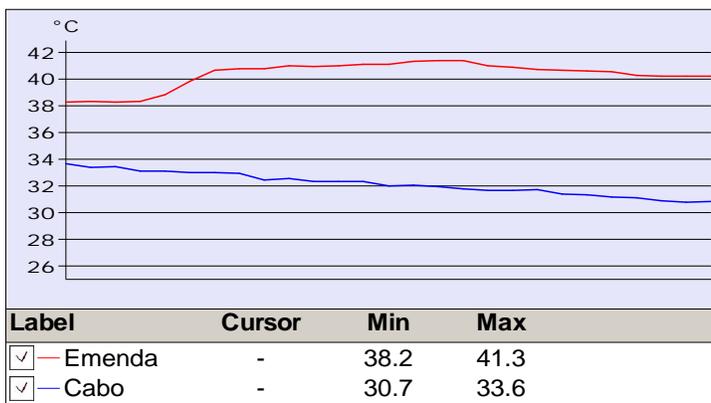
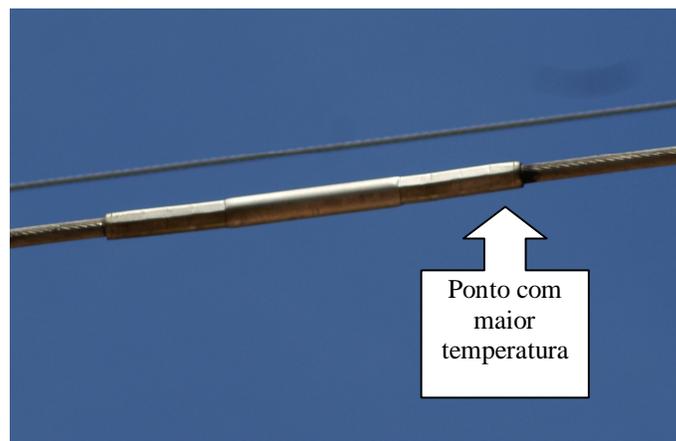
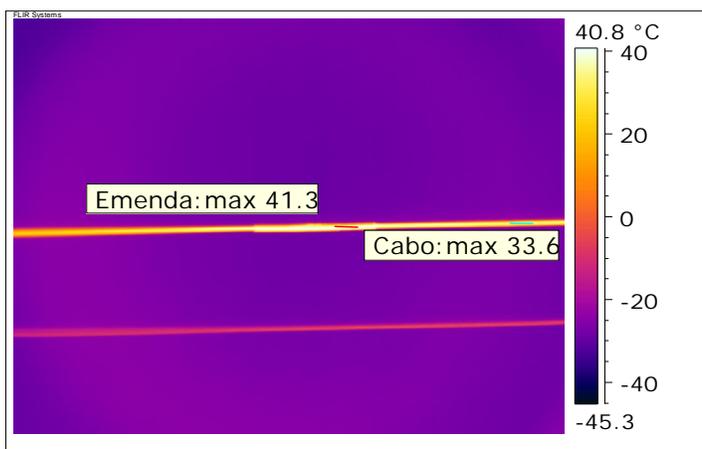
VÃO DAS TORRES 415 E 416 – FASE S – LADO ACESSO À TORRE.



Verificado ponto de temperatura irregular de **6,2° C**, localizado na emenda.

Sendo: que:
 Maior temperatura na Emenda: **32,2°C**.
 Maior temperatura no Cabo: **26,0°C**.

VÃO DAS TORRES 415 E 416 – FASE S – LADO ACESSO À TORRE



Verificado ponto de temperatura irregular de **7,7° C**, localizado na emenda.

Sendo: que:
 Maior temperatura na Emenda: **41,3°C**.
 Maior temperatura no Cabo: **33,6°C**.



10 - DIAGNÓSTICOS E RECOMENDAÇÕES:

- Feita termografia nas emendas das três fases dos vãos das torres 381 e 415, ou seja, em seis emendas.
- Verificados dois pontos quentes em duas emendas distintas, sendo que as demais encontram-se dentro dos parâmetros normais para operação contínua.
- Deve-se substituir as emendas citadas com pontos quentes – OS Mãe: 2011-21123546 e OSs Filhas: 2011-21123635 e 2011-21123778.