

Testes "in situ" de Sistemas Magnetotelúricos

Denis Fernando da Silva

Aluno da Universidade de Taubaté (UNITAU)- Bolsa PIBIC/CNPq

Orientador: Dr. Ícaro Vitorello, pesquisador da Divisão de Geofísica Espacial do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE

O Sistema Magnetotelúrico de Longo Período (LRMT) é um conjunto de sensores capaz de medir simultaneamente as variações dos campos elétrico e magnético da Terra para obtenção da variação da resistividade elétrica em função da profundidade. Neste trabalho o objetivo foi de avaliar os dados do campo elétrico para detectar possíveis problemas que comprometam a qualidade das medições sob condições encontradas no campo. Os componentes responsáveis pelos dados elétricos são os eletrodos, medindo a variação de tensão entre dois pontos cuja distância é conhecida. Estes eletrodos são vasos cilíndricos com um fundo de porcelana porosa e dentro apresentam uma barra de Pb e uma solução de Pb-Cl₂. O motivo da utilização de eletrodos com estas substâncias reside no fato de levarem pouco tempo para alcançarem a estabilidade.

Em trabalhos de campo, o LRMT coleta dados do campo elétrico em duas direções, sendo uma alinhada com o Polo Norte Magnético da Terra e a outra perpendicular à anterior. Em cada uma destas direções, um par de eletrodos é posicionado com uma separação de 150 metros, sendo que o par de eletrodos alinhado com o Polo Norte Magnético é conectado ao LRMT através do Canal Ex e o par de eletrodos referente à outra direção é conectada ao Canal Ey. Já nos testes realizados os eletrodos são colocados em direções paralelas, sem considerar a orientação com o campo magnético, para que o sinal de um canal possa ser comparado com o sinal do outro canal e desta maneira ser possível identificar os problemas dos equipamentos. Os problemas que foram observados estão relacionados com defeitos operacionais dos sistemas e com a temperatura ambiente.

O problema de um dos aparelhos do LRMT está ilustrado na Figura 1. A partir de um certo tempo de funcionamento, o equipamento pára de coletar qualquer tipo de dado em todos os canais. Após algumas sessões de testes, descobriu-se que o aparelho apresentava esta deficiência quando atingia 18 horas e 10 minutos de tempo de operação. A coleta dos dados tem sua situação normalizada somente após 3 horas e 38 minutos de paralisação.

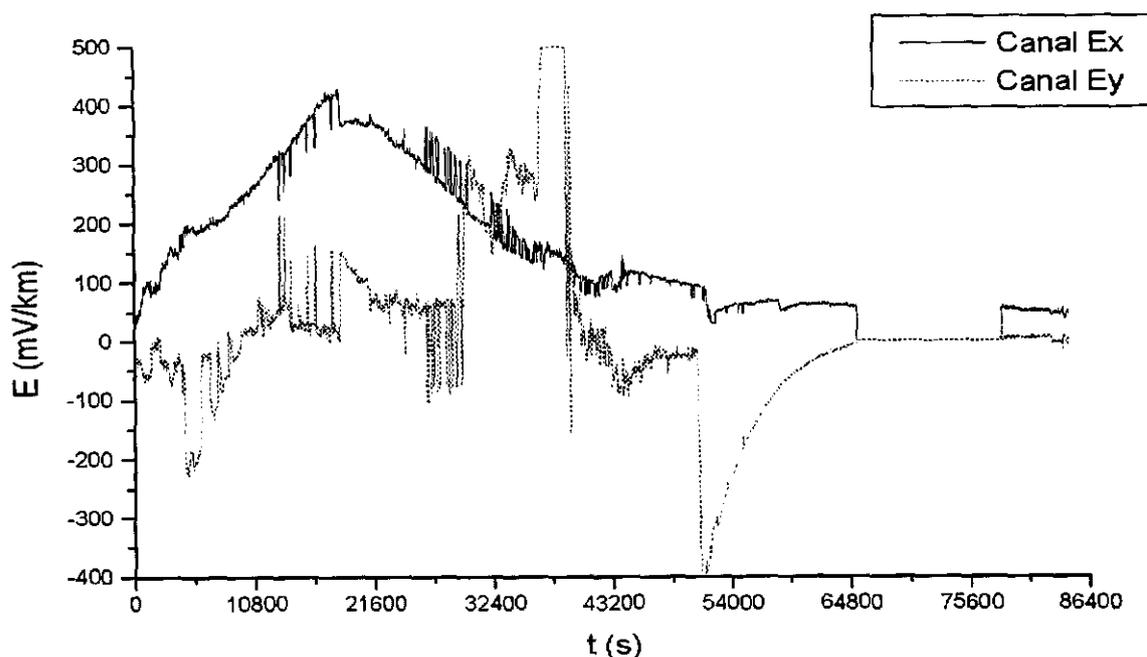


Figura 1

O outro problema detectado associado à variação das temperaturas sobre as medidas realizadas está ilustrado na Figura 2. Neste caso percebe-se claramente que para cada pico de variação de temperatura, existe o correspondente pico de variação do campo elétrico no canal apresentado. Este efeito está relacionado à pequena profundidade onde os eletrodos são enterrados. A base dos eletrodos ficou em média há apenas 20 cm abaixo da superfície e desta forma as medidas ficam muito suscetíveis à variação da temperatura, relacionada à incidência solar.

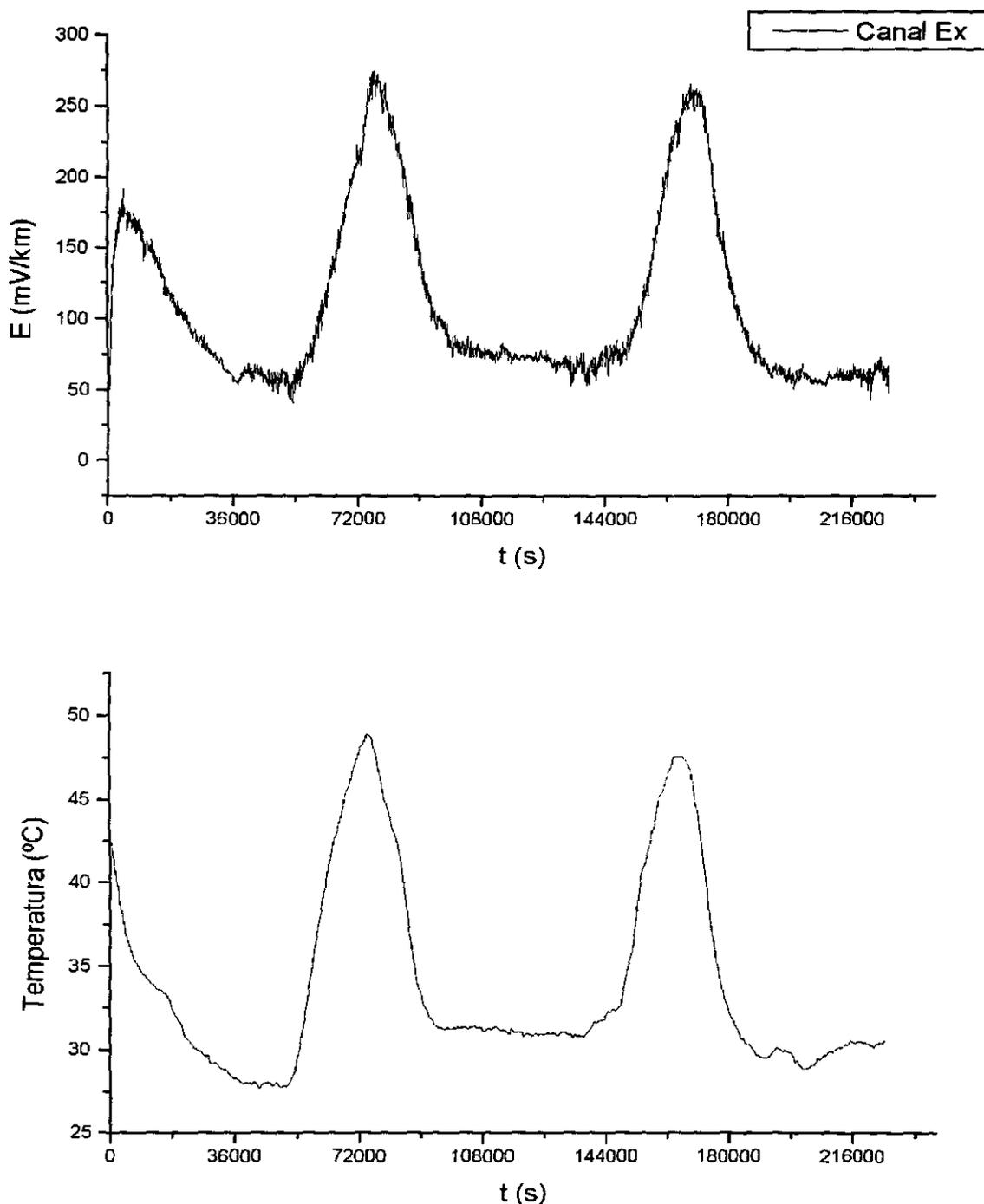


Figura 2