



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

***ESTUDO DE MICROPULSAÇÕES GEOMAGNÉTICAS NA REGIÃO DO  
ELETROJATO EQUATORIAL***

**Relatório de Iniciação Científica**

**Valéria de Oliveira Kiohara**

Bolsista PIBIC/CNPq

ORIENTADORES:

**Dr. Severino Luiz Guimarães Dutra**  
INPE

**Dr. José Marques da Costa**  
INPE/UNITAU

*São José dos Campos*

*Julho/2000*

# **ESTUDO DE MICROPULSAÇÕES GEOMAGNÉTICAS NA REGIÃO DO ELETROJATO EQUATORIAL**

## ***INTRODUÇÃO***

As micropulsões geomagnéticas são ondas de frequência ultra baixa (usualmente de períodos da ordem de minutos ou segundos), que resultam de interações complexas entre as partículas carregadas do vento solar e o plasma existente na magnetosfera e ionosfera terrestres. Como a maioria dos fenômenos magnetosféricos a energia das micropulsões é originada do vento solar. O fator mais relevante para a geração das micropulsões é o escoamento convectivo do plasma magnetosférico. As micropulsões representam, possivelmente, o mais importante instrumento para o estudo dos processos de dissipação da energia do vento solar em sua interação com a cavidade geomagnética, bem como para o entendimento dos processos físicos envolvidos no acoplamento da magnetosfera e a ionosfera terrestres. Sua faixa de frequência, aproximadamente de 1 mHz a 10 Hz, abrange, fisicamente, a menor oscilação que a cavidade geomagnética pode suportar e, como limite superior, a frequência ciclotrônica do hidrogênio existente na magnetosfera. O Eletrojato Equatorial é uma corrente de alta intensidade que circunda o globo terrestre na altura de 110-120 km na região do equador magnético.

## ***INSTRUMENTAÇÃO***

Magnetômetro do tipo "fluxgate" de três componentes (H,D,Z).

## ***DADOS/MEDIDAS GEOMAGNÉTICAS***

Este trabalho apresenta resultados de alguns eventos de micropulsões geomagnéticas contínuas, dos tipos Pc3 (10-45 s), Pc4(45-600s) e Pc5(600-1000s) medidas em Alcântara, na região do Eletrojato Equatorial. As medidas das três componentes H - horizontal, D - declinação e Z - vertical foram gravadas a cada três segundos na forma digital

## ***METODOLOGIA***

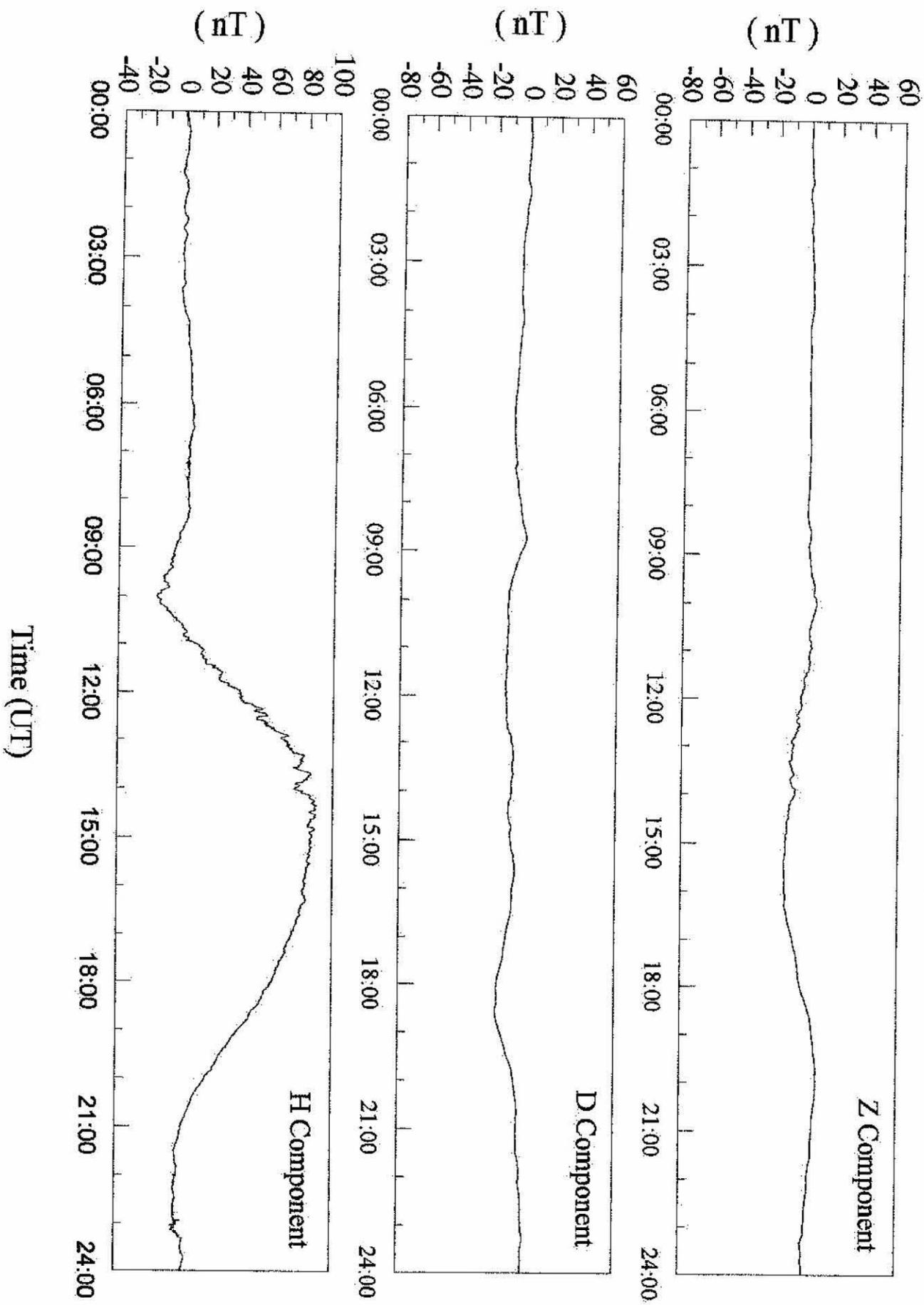
Processamento e análise preliminar dos dados geomagnéticos de cada estação, para a seleção de espectros medidos durante períodos de atividade geomagnética calma e perturbada. O grau de perturbação da atividade geomagnética é aferido através de consulta aos índices Kp fornecidos pelo Centro Mundial de Dados Geomagnéticos de Boulder, Colorado, EUA.

O método de análise incluiu a procura de frequências dominantes e a determinação de suas amplitudes, através da utilização da transformada rápida de Fourier. A análise dos resultados envolveu a comparação das características dos espectros obtidos, bem como a correlação com os parâmetros do vento solar.

## ***RESULTADOS/CONCLUSÕES PRELIMINARES***

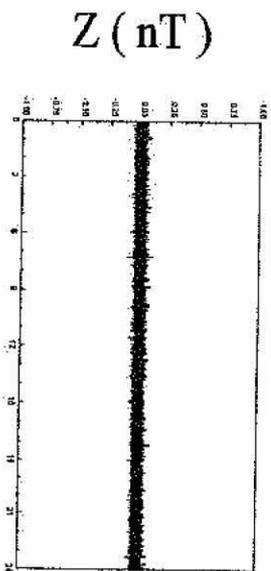
Há ocorrência de micropulsações dos tipos Pc3 e Pc4 e Pc5 durante os períodos com atividade geomagnética calma e perturbada, respectivamente nos dias 28 de Outubro de 1994 ( $\sum Kp = 9+$ ) e 30 de Outubro de 1994 ( $(\sum Kp=41-)$ ), analisados. Os espectros dinâmicos dos eventos estudados mostram ausência da ocorrência de micropulsações no período do amanhecer. As causas desta ausência são ainda desconhecidas, porém a mais provável talvez seja a blindagem ionosférica resultante da diminuição da condutividade de Hall em relação a condutividade de Pedersen.

# Alcântara - October 28, 1994 - $\Sigma Kp = 9+$

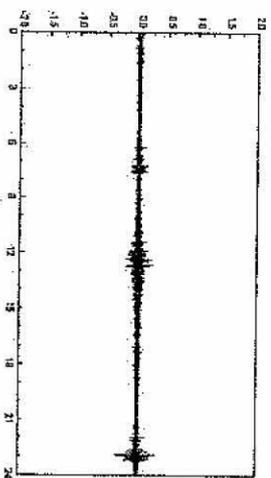


# Alcântara, MA - October 28, 1994 - $\Sigma K_p = 9+$

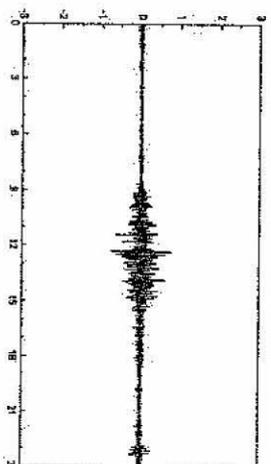
PC 3



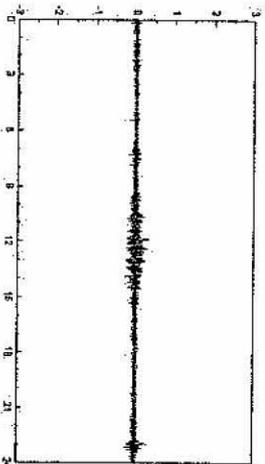
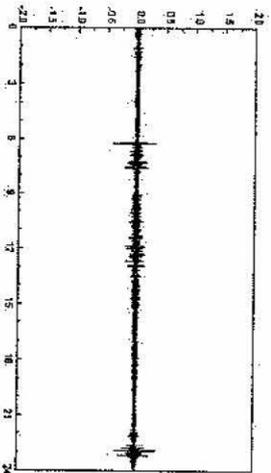
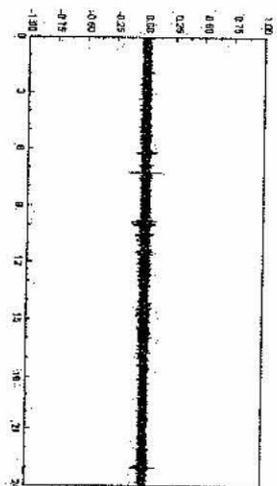
PC 4



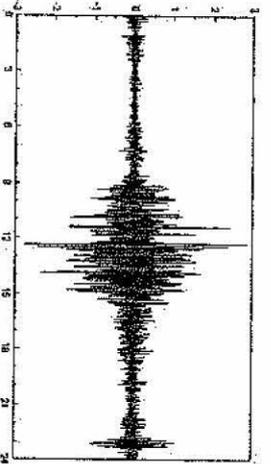
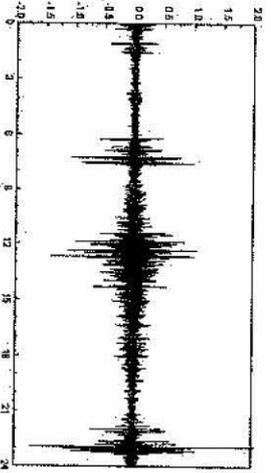
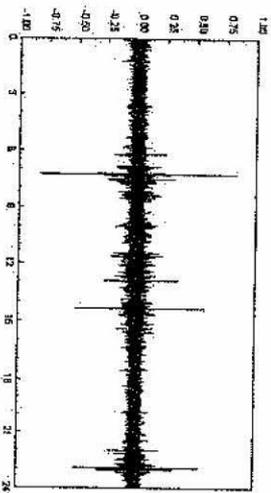
PC 5



D (nT)



H (nT)

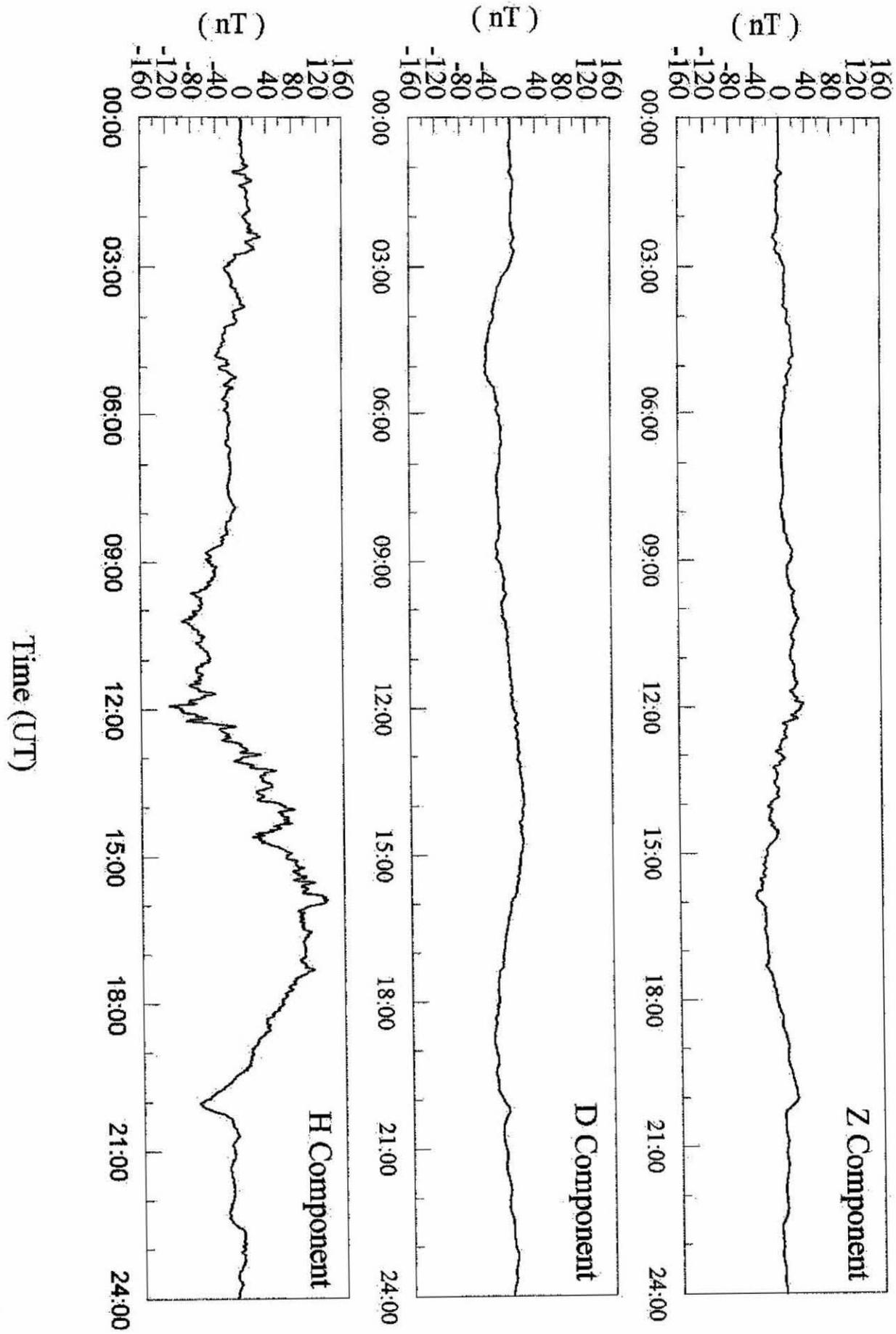


Time (UT)

Time (UT)

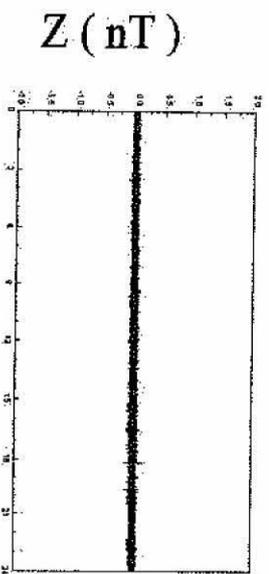
Time (UT)

Alcântara - October 30, 1994 -  $\Sigma Kp = 41$  -

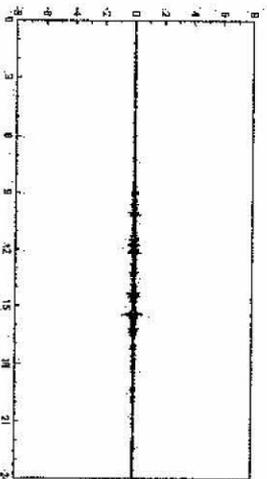


# Alcântara, MA - October 30, 1994 - $\Sigma K_p = 41$

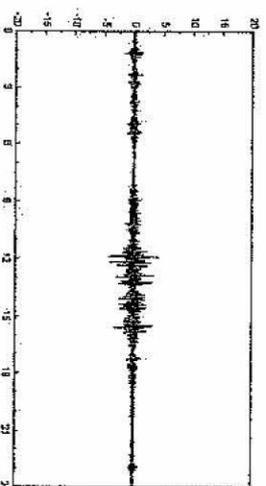
PC 3



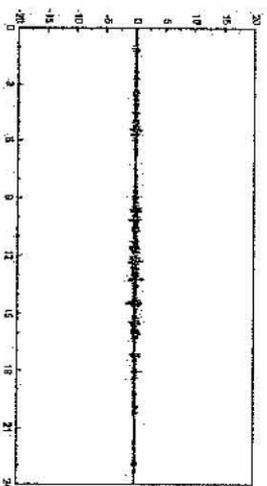
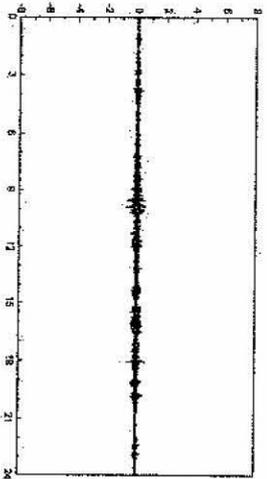
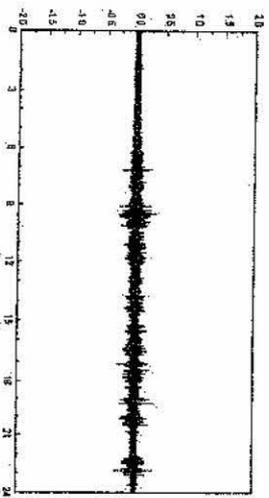
PC 4



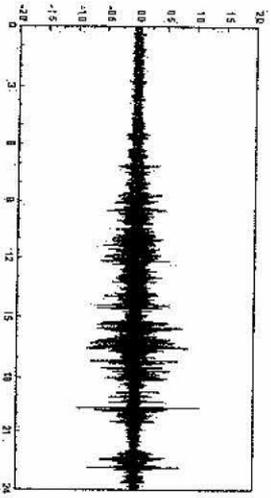
PC 5



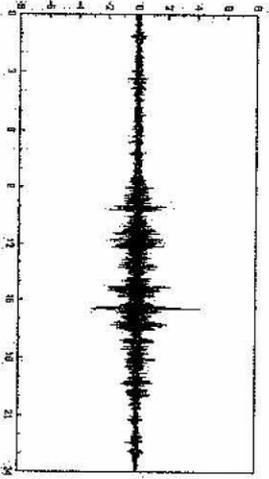
D (nT)



H (nT)



Time (UT)



Time (UT)

Time (UT)

