



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA



OTIMIZAÇÃO DOS ALINHAMENTOS DAS ANTENAS DO SISTEMA DE RADARES METEÓRICOS BRASILEIRO DO INPE/MCT

THIAGO BRUM PRETTO

CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA – 7º SEMESTRE

ORIENTADOR: DR. BARCLAY ROBERT CLEMESHA

CO-AUTORES: ELISA B. JENSEN; PAULO P. BATISTA;
NELSON J. SCHUCH



SUMÁRIO



MOTIVAÇÃO;

DO PROJETO;

DO TRABALHO;

INTRODUÇÃO;

TÉCNICAS DE ESTUDO DE METEOROS;

FORMAÇÃO DE METEOROS;

SISTEMA DE RADAR SKIYMET;

METODOLOGIA;

MÉTODO UTILIZADO PARA DETERMINAÇÃO DE ERRO E ALINHAMENTO DAS ANTENAS;

RESULTADOS;

ALINHAMENTO DE ANTENAS PARA O SISTEMA DE SANTA MARIA;

CONCLUSÕES.



MOTIVAÇÃO



DO PROJETO:

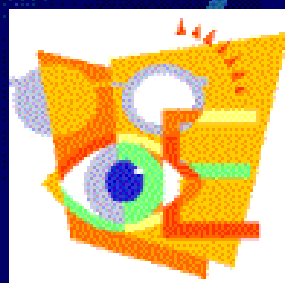
INTERESSE EM SABER O EFEITO DOS VENTOS ATMOSFÉRICOS E MARÉS ATMOSFÉRICAS, VISANDO-SE ESTABELECEER UM MODELO GLOBAL QUE EXPLICASSE A DINÂMICA DA ATMOSFERA, ONDE ESTES VENTOS DESEMPENHAM UM PAPEL IMPORTANTE NO TRANSPORTE DE MOMENTO E ENERGIA PARA AS CAMADAS MAIS ALTAS DA ATMOSFERA.

DO TRABALHO:

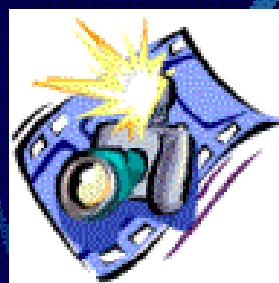
OBTER CONHECIMENTO PRECISO DO ALINHAMENTO DAS ANTENAS, EM RELAÇÃO AO NORTE GEOGRÁFICO, NECESSÁRIO PARA PODERMOS DETERMINAR A COMPONENTE MERIDIONAL E ZONAL DOS VENTOS, PERMITINDO ASSIM A OTIMIZAÇÃO DO SISTEMA DE RADARES METEÓRICOS BRASILEIRO.

INTRODUÇÃO

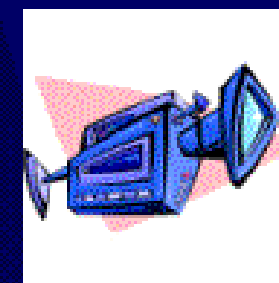
DIVERSAS TÉCNICAS TÊM SIDO UTILIZADAS PARA ESTUDAR OS METEOROS, DENTRE AS QUAIS PODEMOS CITAR:



OBSERVAÇÕES A
OLHO NU



GÂMERAS
FOTOGRAFICAS



GÂMERAS DE
VÍDEO

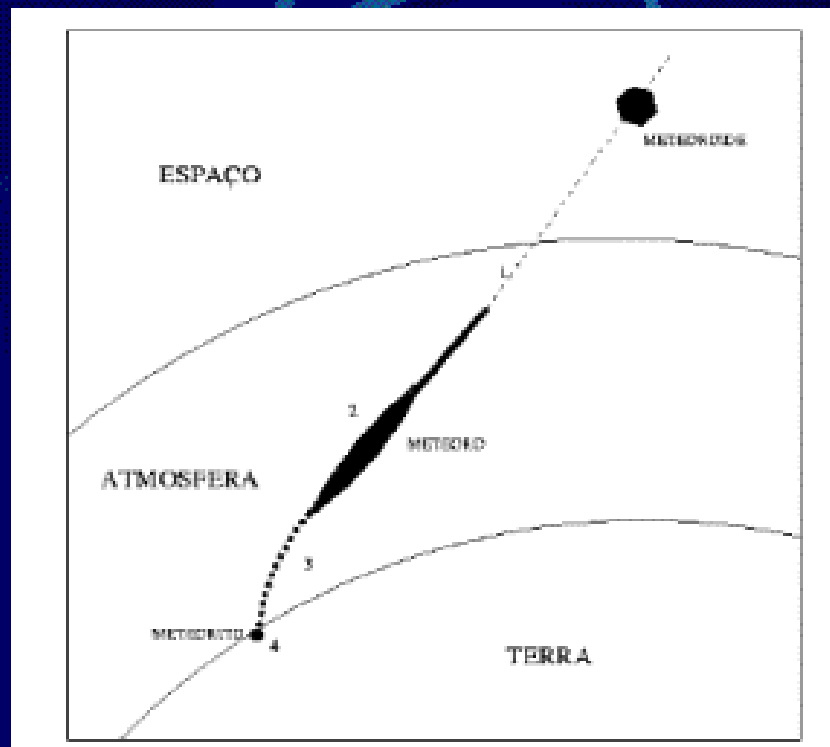


TELESCÓPIOS
ÓTICOS

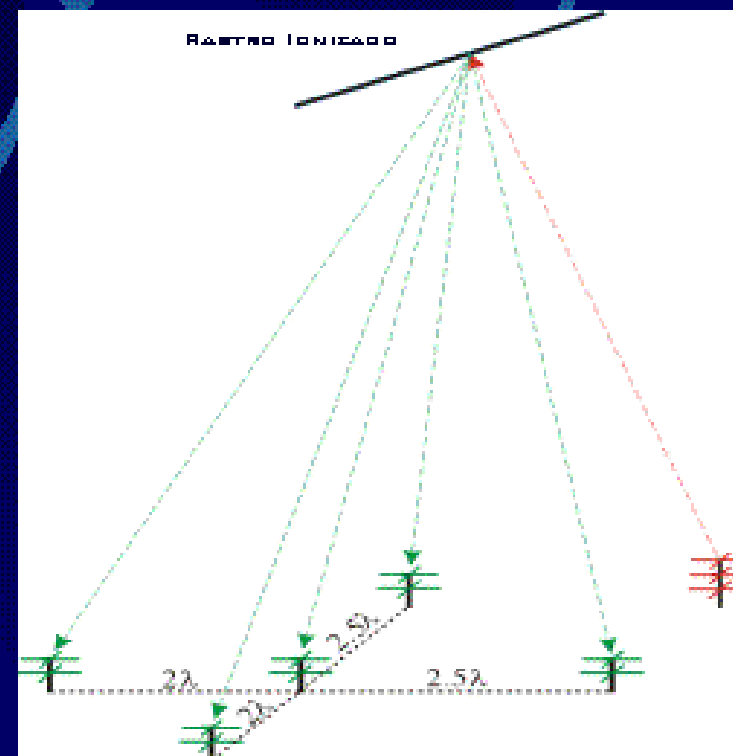


RÁDIO

O RADAR – RADIO DETECTION AND RANGING, É UMA APLICAÇÃO DA TÉCNICA DE RÁDIO.



- 1 - PRÉ-AQUECIMENTO;
- 2 - ABLAÇÃO;
- 3 - OBSCURECIMENTO;
- 4 - IMPACTO.



ARRANJO DAS ANTENAS DO RADAR SKIMET.

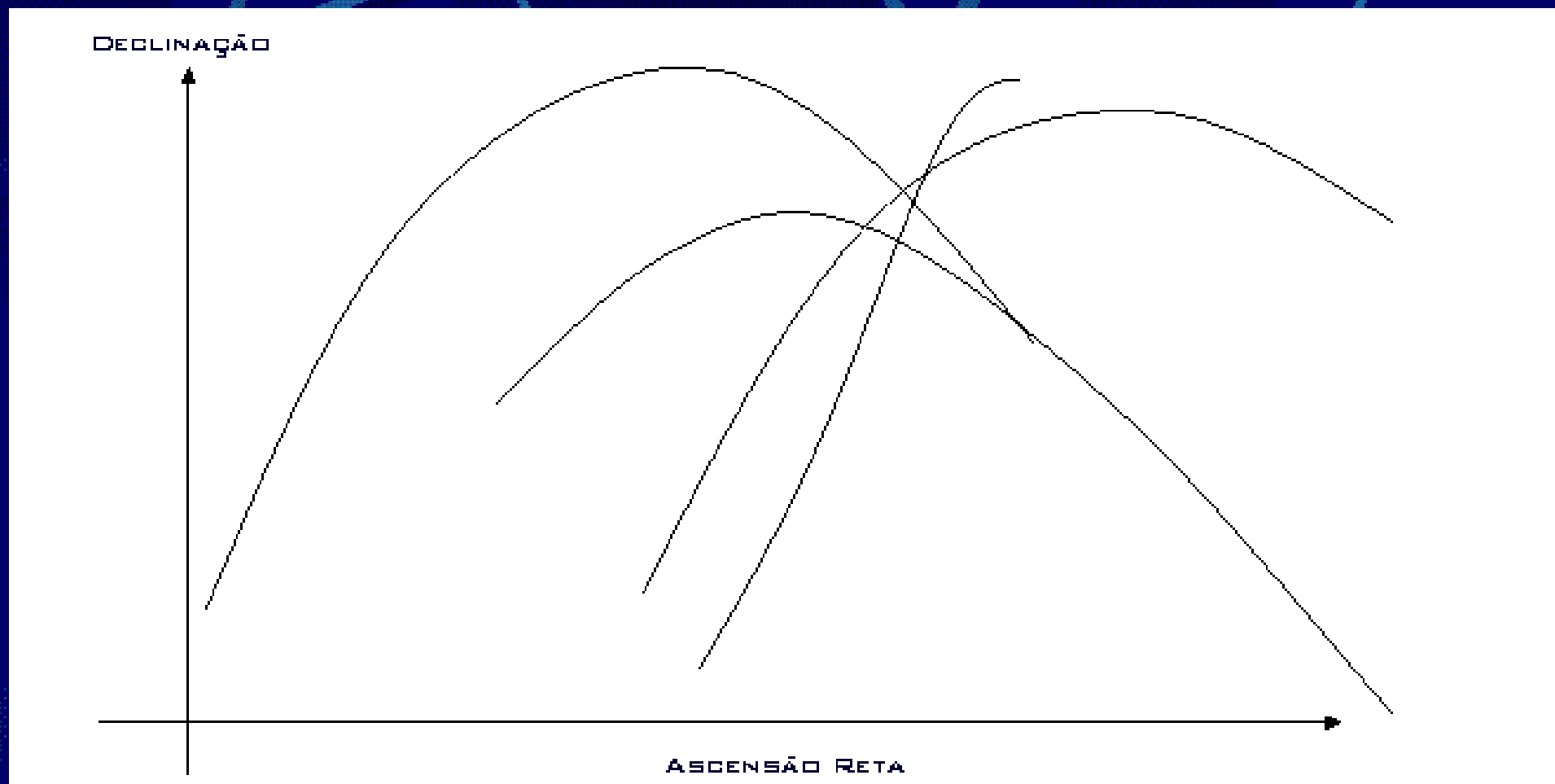


GRÁFICO DA DECLINAÇÃO X ASCENSÃO RETA PARA ANTENAS NÃO-ALINHADAS.

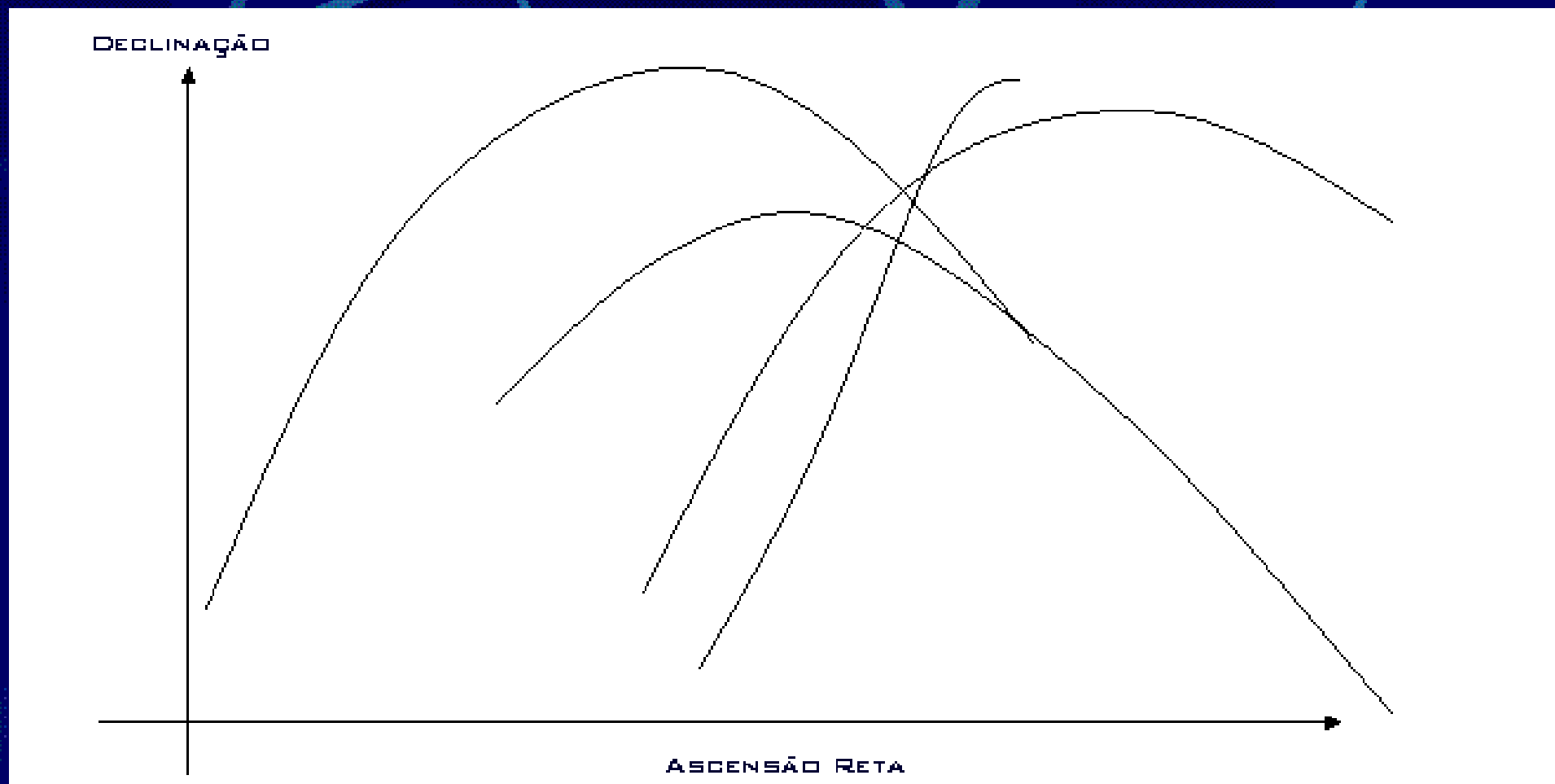


GRÁFICO DA DECLINAÇÃO X ASCENSÃO RETA PARA ANTENAS NÃO-ALINHADAS.



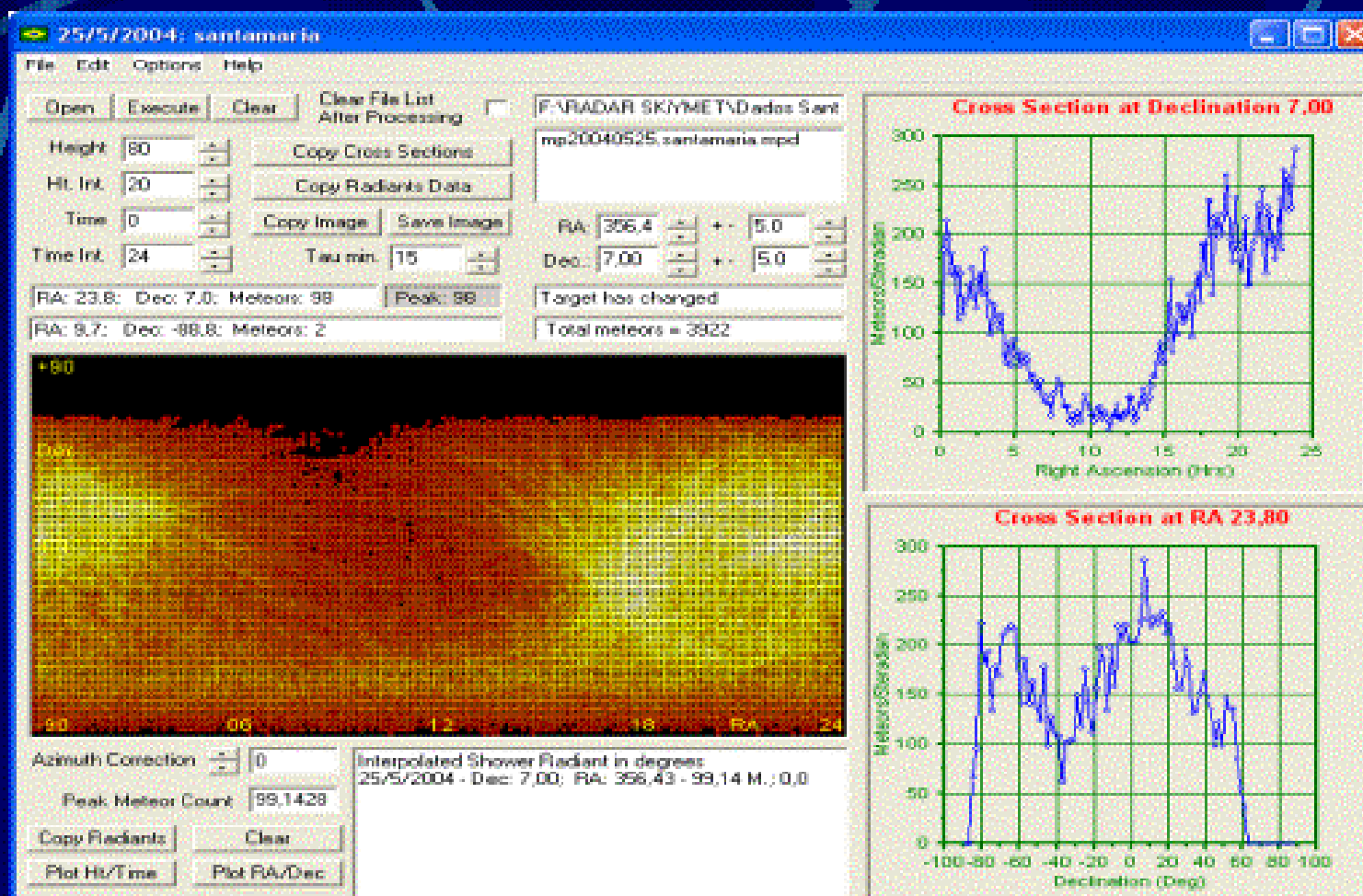
METODOLOGIA



PROGRAMA UTILIZADO NA ANÁLISE DE DADOS

The screenshot displays the 'Radar' software interface. The top menu bar includes 'File', 'Edit', 'Options', and 'Help'. The main control area contains several input fields and buttons: 'Open', 'Execute', 'Clear', 'Clear File List After Processing', 'File Path', 'Height' (90), 'Copy Cross Sections', 'Ht. Int.' (30), 'Copy Radants Data', 'Time' (0), 'Copy Image', 'Save Image', 'Time Int.' (24), 'Tau min.' (15), 'RA' (5.0), 'Dec.' (5.0), and 'Selected Meteors'. A status bar at the bottom left shows 'RA: 24, Dec: 68.4, Meteors: 0'. Below the control area is a dark plot area with labels '+90', 'Dec', '00', and '-90'. At the bottom, there are buttons for 'Copy Radants', 'Clear', 'Plot RA/Time', and 'Plot RA/Dec', along with a label 'Interpolated Shower Radant in degrees' and 'Peak Meteor Count'. On the right side, there are two empty coordinate plots. The top plot is titled 'Cross Section at Declination .00' and has 'Meteor Distribution' on the y-axis (0.0 to 1.0) and 'Right Ascension (Hrs)' on the x-axis (60 to 120). The bottom plot is titled 'Cross Section at RA .00' and has 'Meteor Distribution' on the y-axis (0.0 to 1.0) and 'Declination (Deg)' on the x-axis (60 to 120).

EX.: DADOS ANALISADOS PARA DIA DE METEOROS ESPORÁDICOS

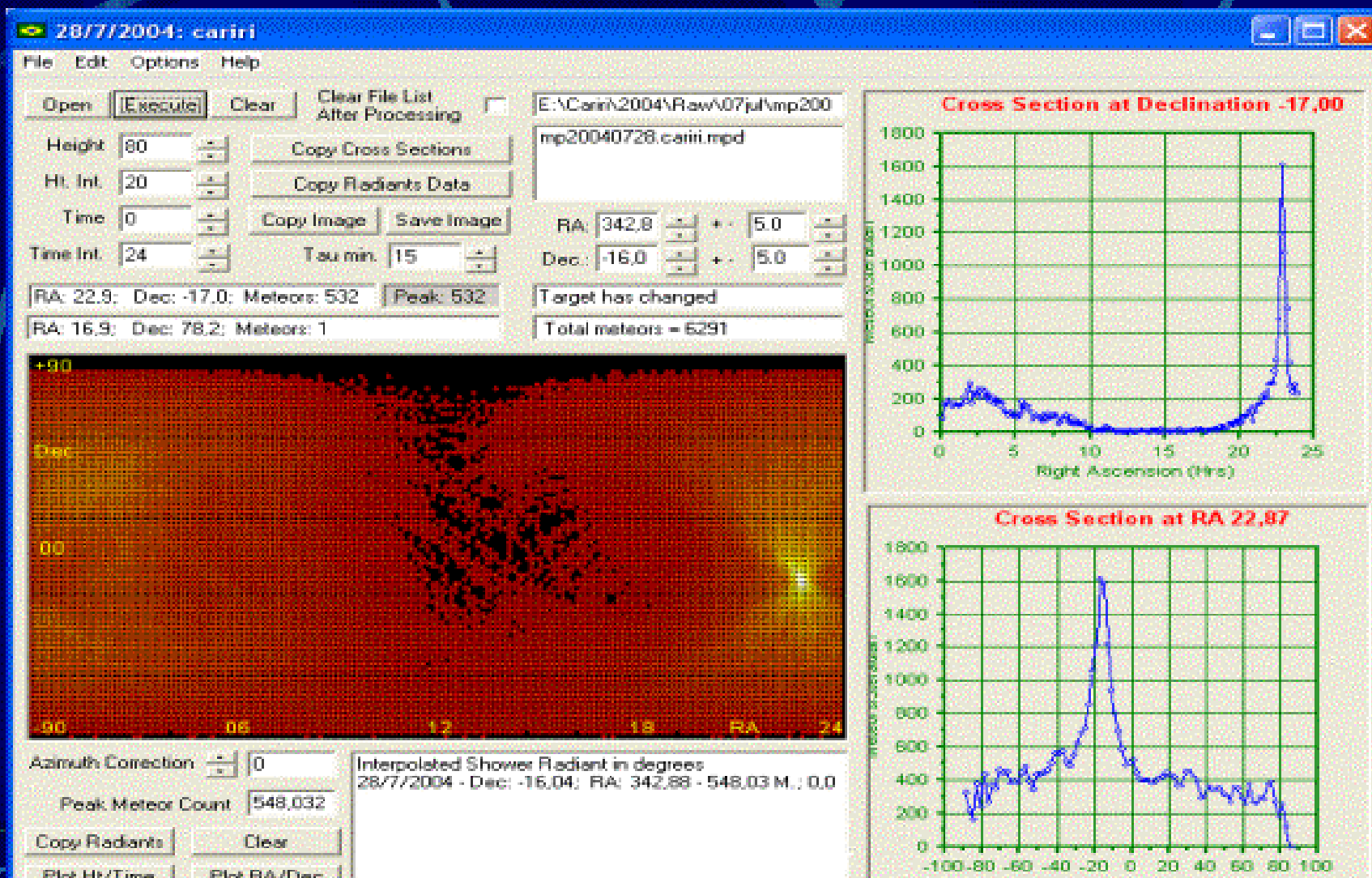




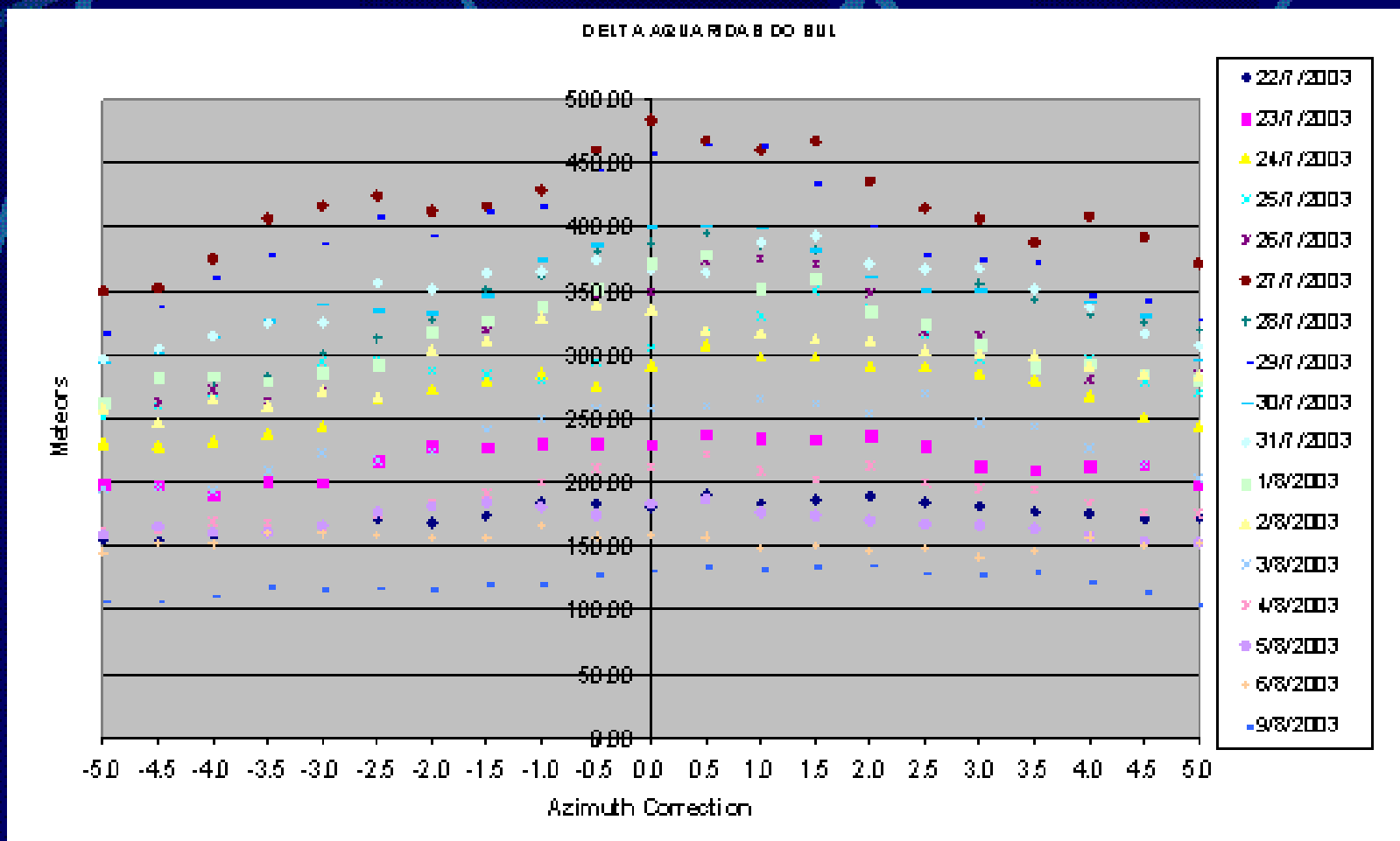
METODOLOGIA



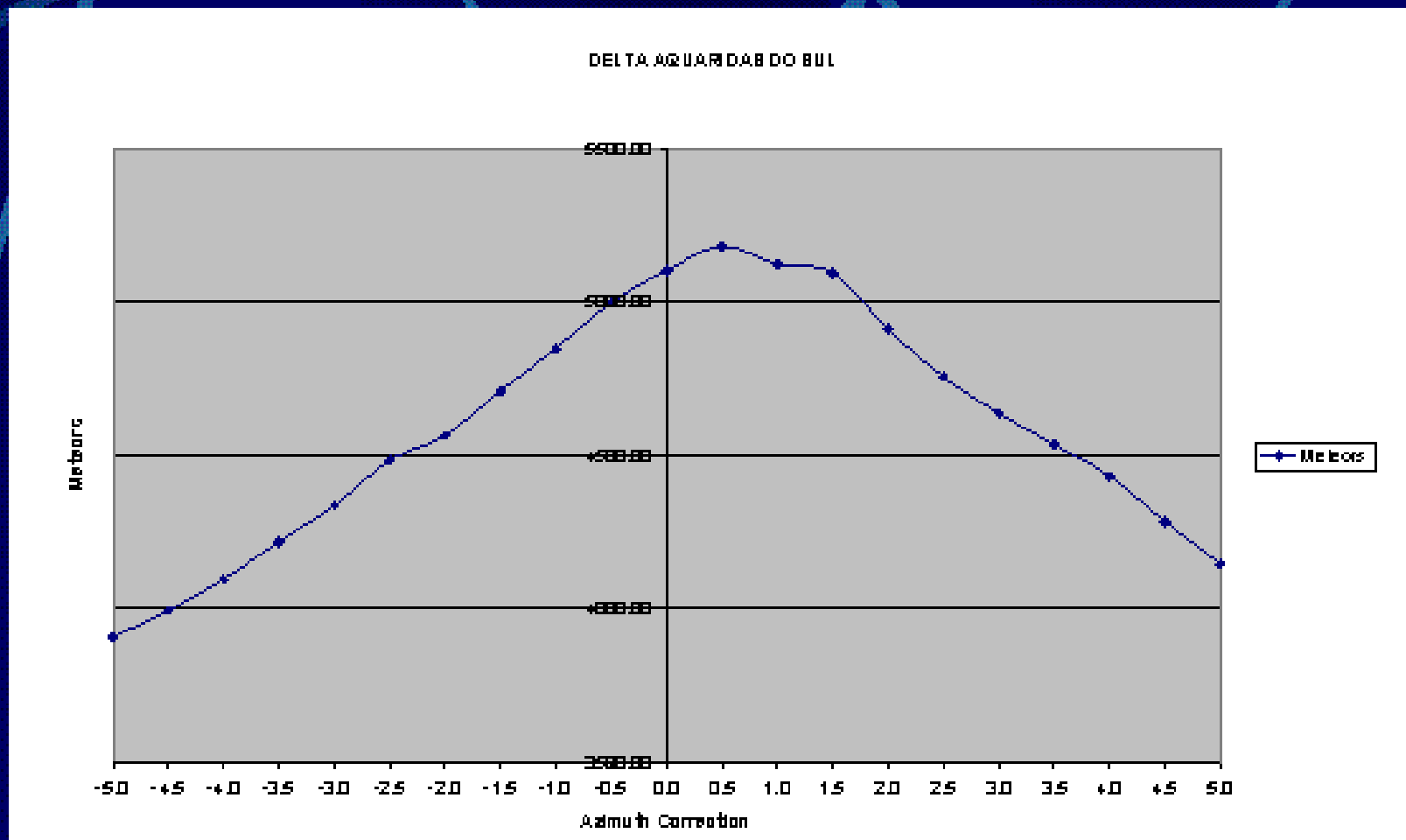
EX.: DADOS ANALISADOS PARA DIA DE CHUVA DE METEOROS



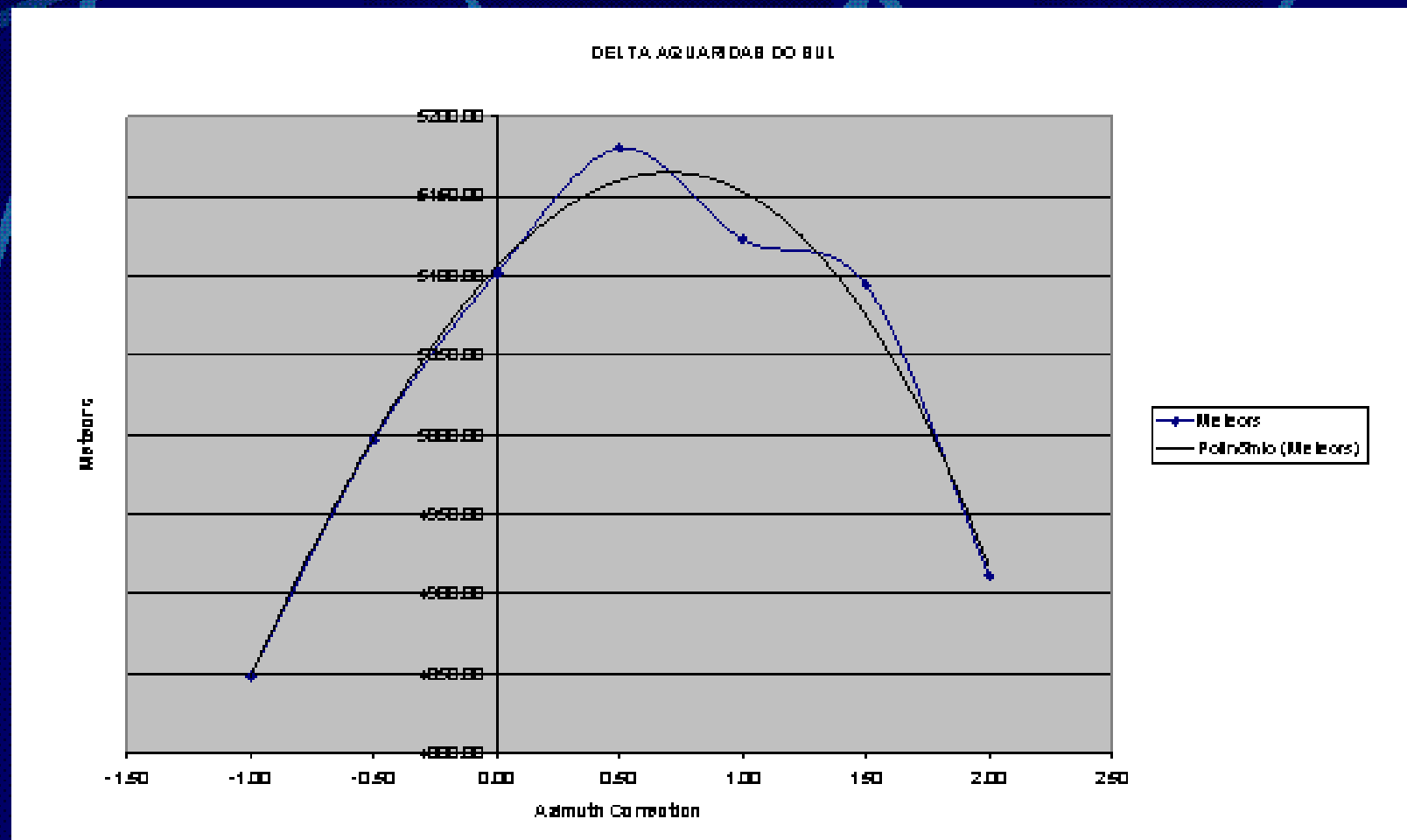
METEOROS X CORREÇÃO DE AZIMUTE – CACHOEIRA PAULISTA, SP.



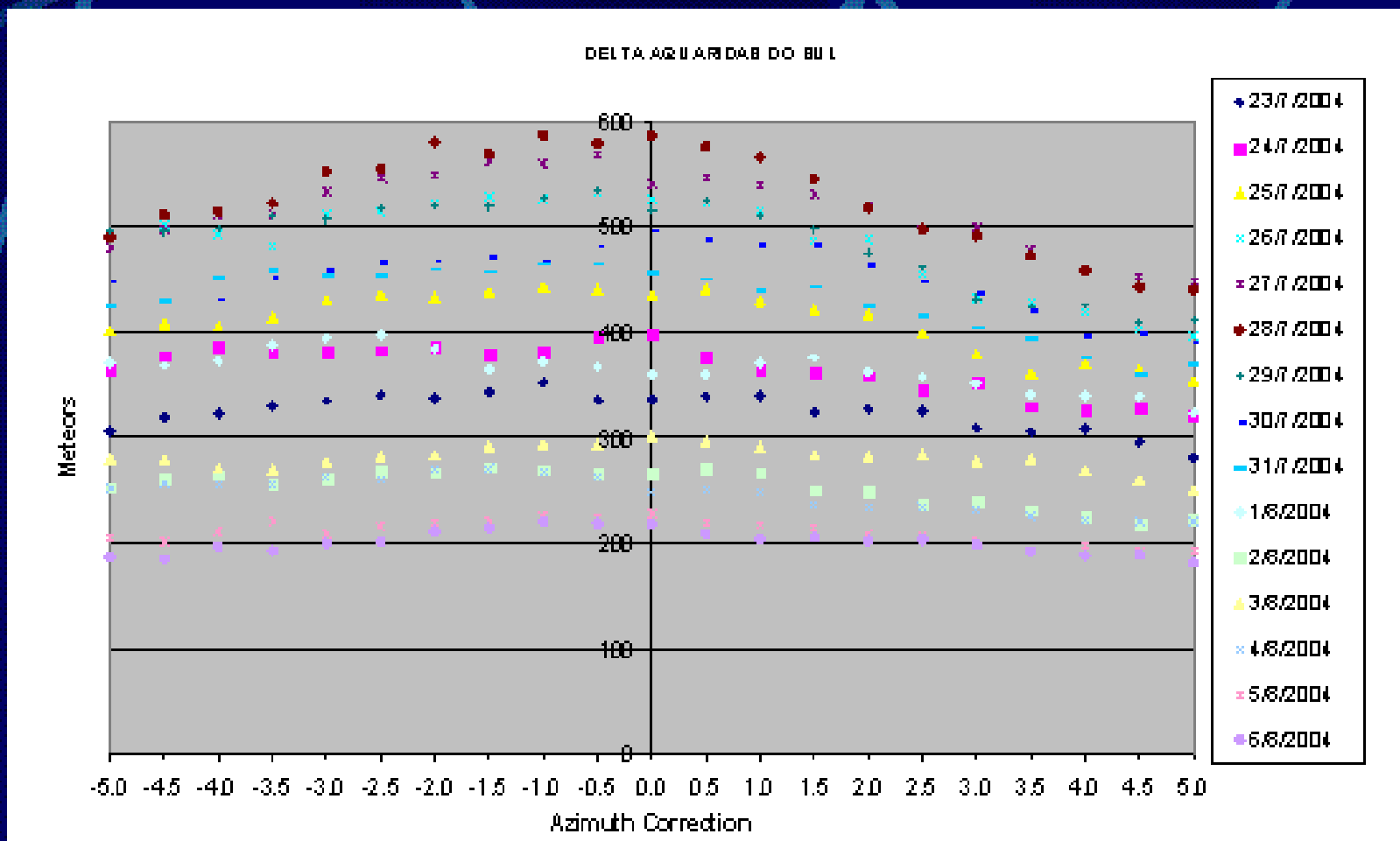
METEOROS X CORREÇÃO DE AZIMUTE – CACHOEIRA PAULISTA, SP.



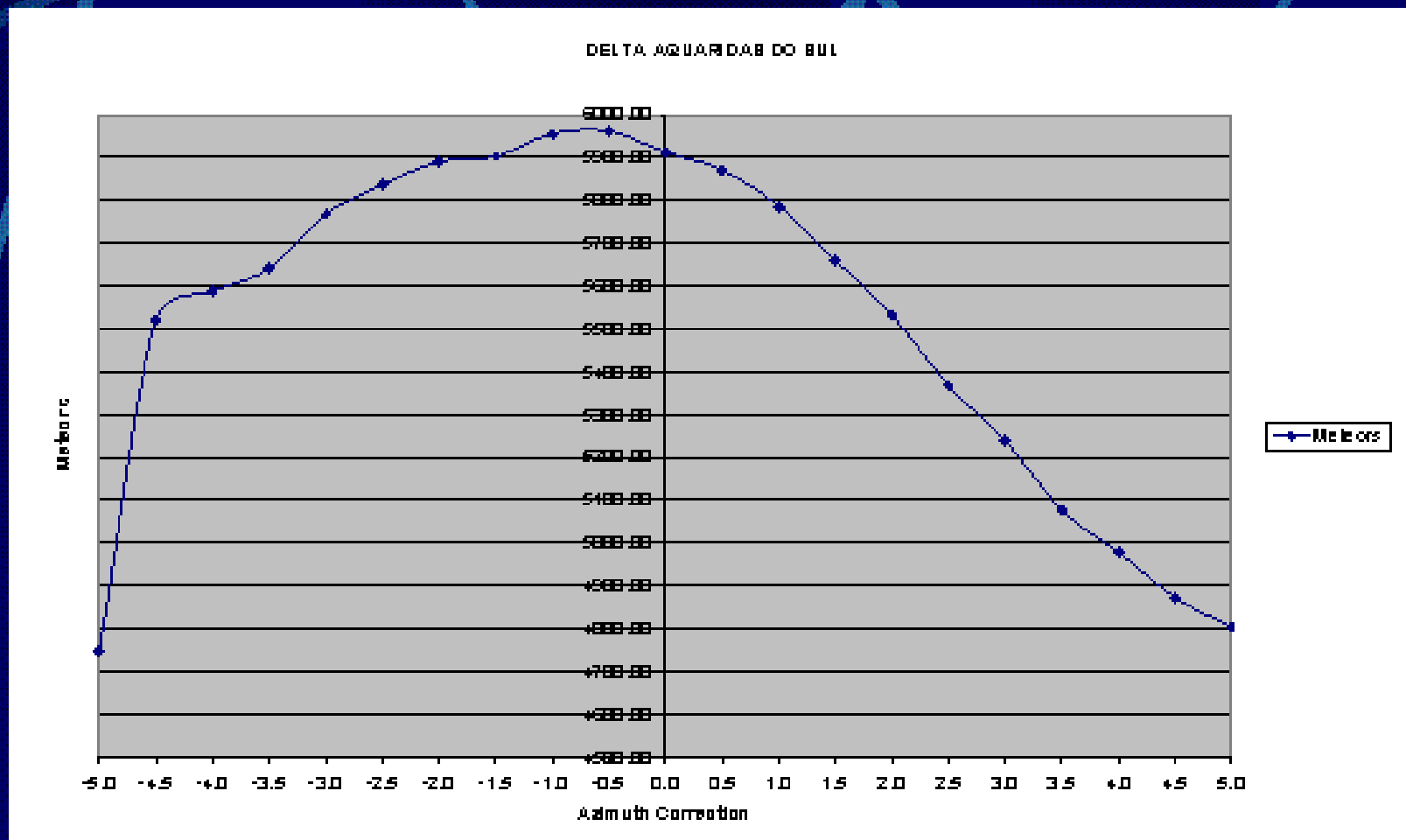
METEOROS X CORREÇÃO DE AZIMUTE – CACHOEIRA PAULISTA, SP.



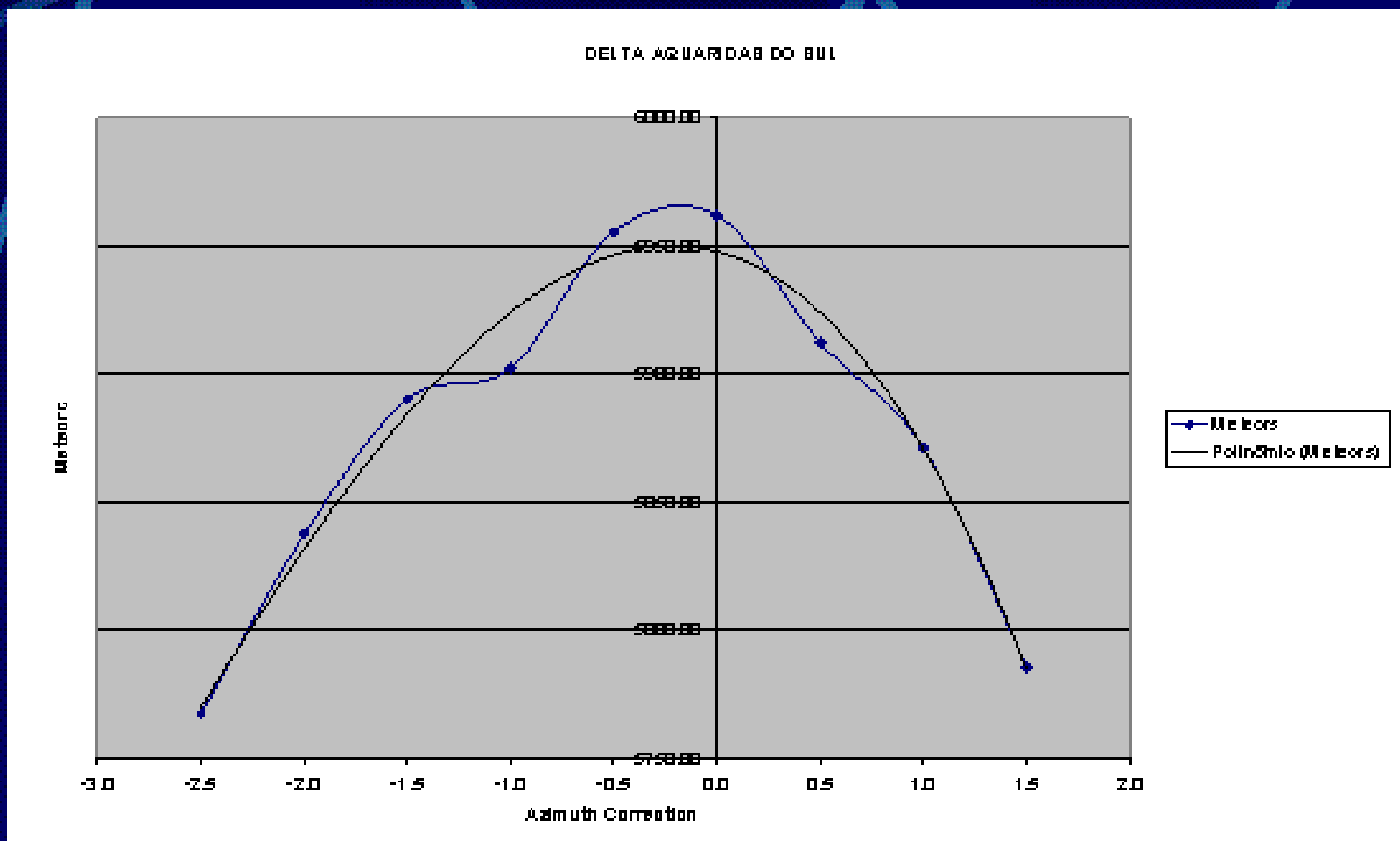
METEOROS X CORREÇÃO DE AZIMUTE – SÃO JOÃO DO CARIRI, PE.



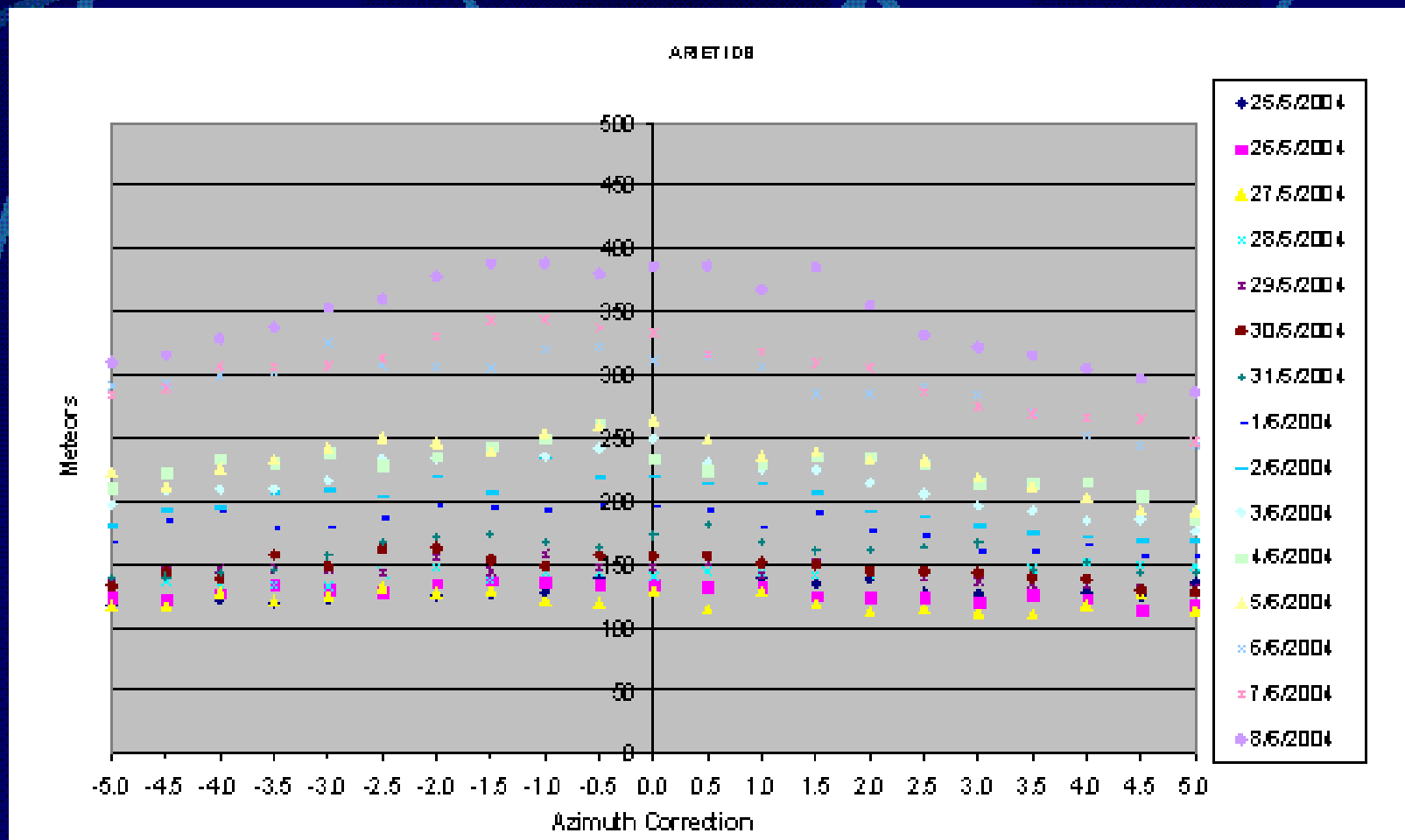
METEOROS X CORREÇÃO DE AZIMUTE – SÃO JOÃO DO CARIRI, PB.



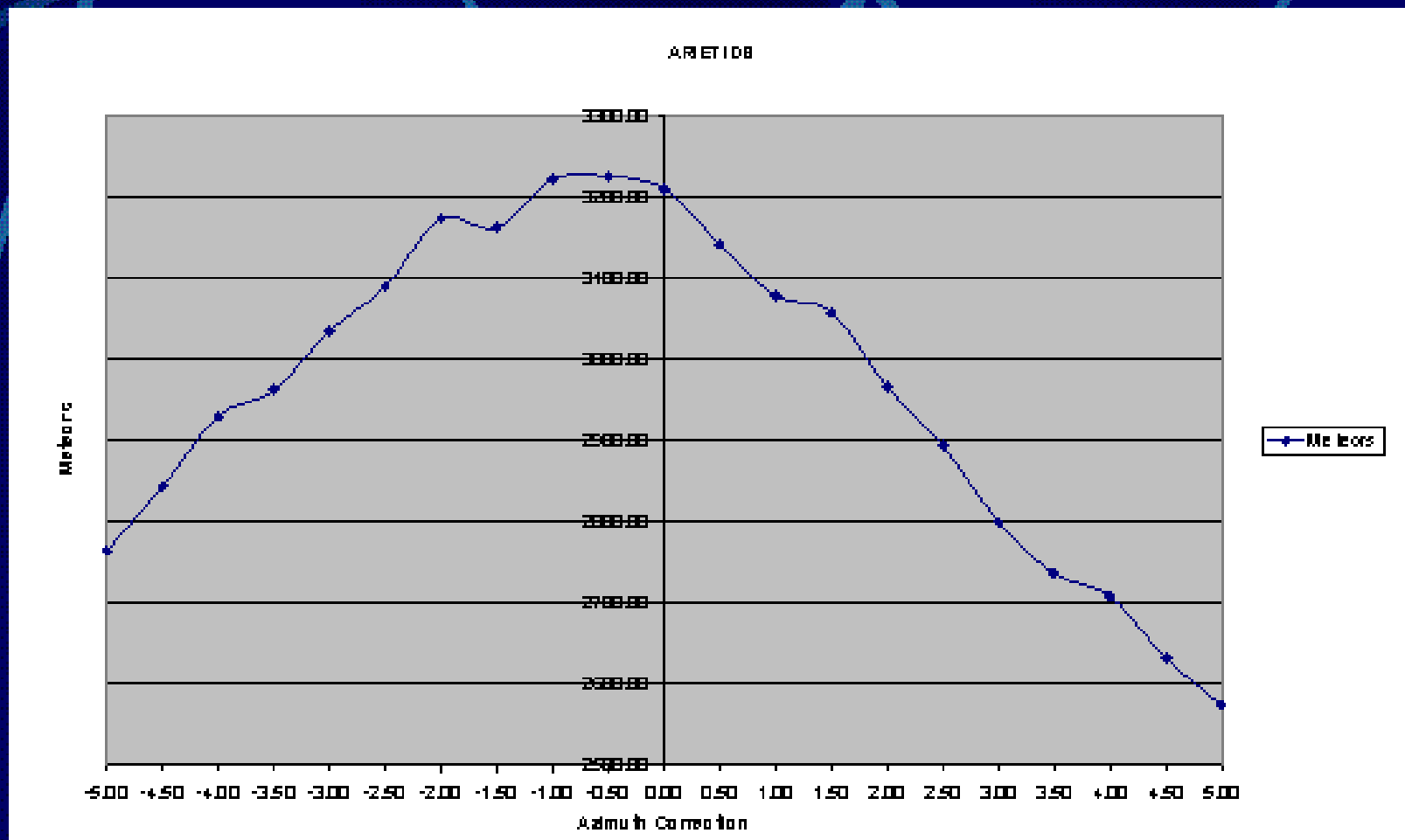
METEOROS X CORREÇÃO DE AZIMUTE – SÃO JOÃO DO CARIRI, PE.



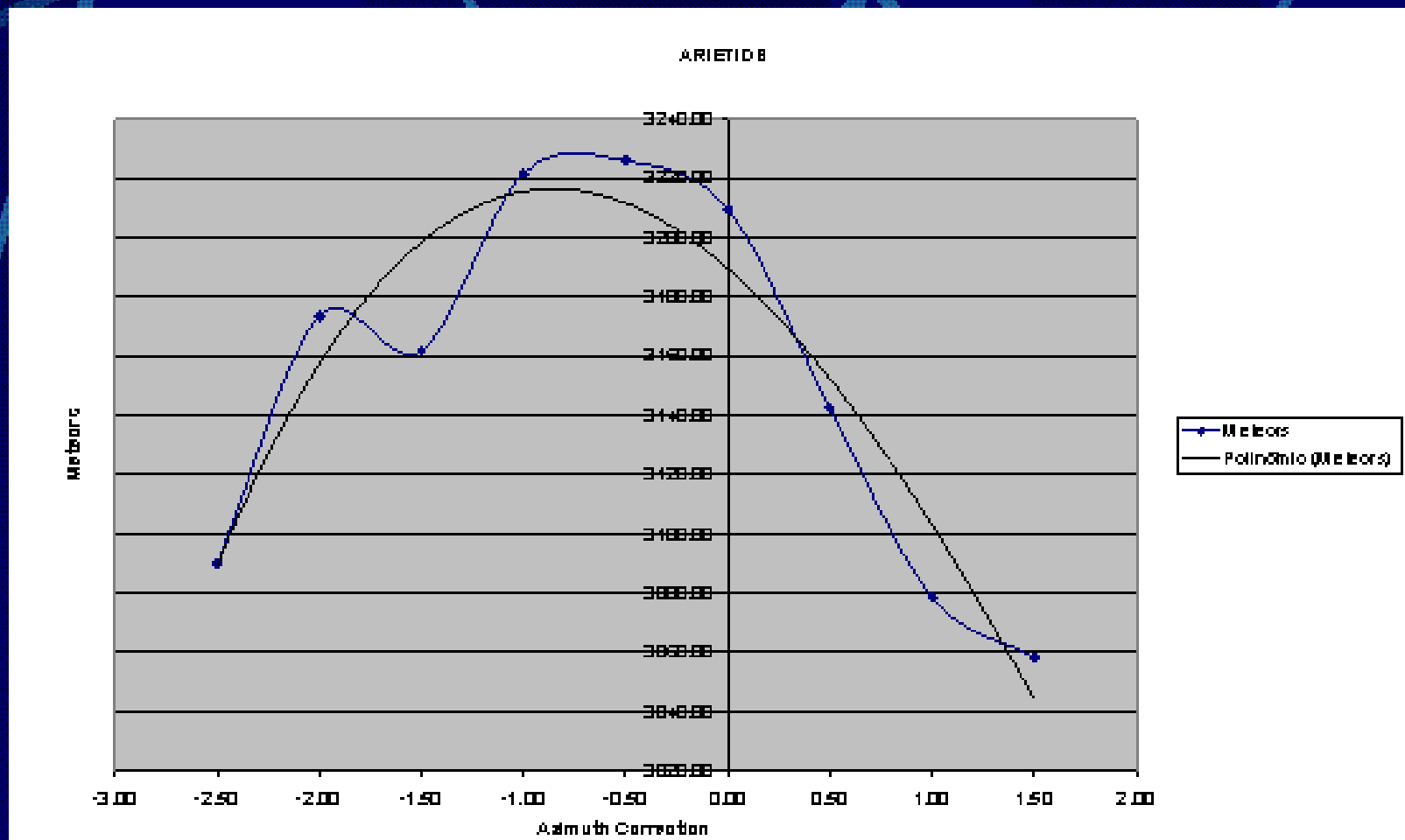
METEOROS X CORREÇÃO DE AZIMUTE – SANTA MARIA, RS.



METEOROS X CORREÇÃO DE AZIMUTE – SANTA MARIA, RS.



METEOROS X CORREÇÃO DE AZIMUTE – SANTA MARIA, RS.





CONCLUSÕES



CONCLUI-SE QUE ESTE MÉTODO NOS PROVÊ, COM UMA TÉCNICA SENSÍVEL DE VERIFICAÇÃO DO ALINHAMENTO DAS ANTENAS, DADOS SUFICIENTEMENTE SEGUROS PARA AS CORREÇÕES DESTE ALINHAMENTO, PODENDO SER APLICADOS NA REDUÇÃO DE DADOS SUBSEQÜENTE, AUMENTANDO A CONFIABILIDADE DOS SISTEMA DE RADARES SKIYMET PARA O ESTUDO DAS MARÉS E DOS VENTOS ATMOSFÉRICOS NO BRASIL.



AGRADECIMENTOS



OS AUTORES AGRADECEM AO PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E AO CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO - PIBIC/CNPQ QUE FINANCIAM ESTE PROJETO. AGRADECEM TAMBÉM AS COLABORAÇÕES E COOPERAÇÕES DO DR. RICARDO BURITI DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE, COORDENADOR DO RADAR SKIYMET DE SÃO JOÃO DO CARIRI.



CONTATO



THIAGO BRUM PRETTO – THIAGO@LACESM.UFSM.BR



CENTRO REGIONAL SUL DE PESQUISAS ESPACIAIS –
CRSPE/INPE - MGT
CX. POSTAL 5021
CEP 97110-970
SANTA MARIA, RS



+55 55 3220 8021
LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA – RAMAL 1006



+55 55 3220 8007