

### SENSORIAMENTO REMOTO EM LEVANTAMENTO ARQUEOLÓGICO: TESTE DE DETECÇÃO NO VALE DO PARAÍBA DO SUL, BRASIL

R.E. Chohfi

*University of California  
27367 Sand Canyon Road  
Canyon Country  
CA 91351, USA*

M. Covre - M. Crossetti - W. Pereira F. - B. Soares - C. Veiga  
*Instituto de Pesquisas Espaciais (INPE)  
Caixa Postal 515 - 12201 São José dos Campos  
SP, Brasil*

R. Ferraz

*Universidade de Campinas (UNICAMP)  
Campinas, Brasil*

O trabalho proposto relata o resultado de um estudo elaborado no seminário: "Aplicações de sensoriamento remoto em arqueologia", que foi realizado no INPE em 1988. O objetivo deste estudo foi o de testar uma metodologia de detecção de sítios arqueológicos na região do Vale do Paraíba do Sul, Estado de São Paulo, Brasil. Esta metodologia foi usada anteriormente pelo autor principal nos Andes Centrais do Sul do Perú e por outros em outras regiões do globo.

Dois áreas foram selecionadas pelo fato de que nelas existiam depósitos culturais indígenas e uma rota de transporte dos Tropeiros. Estas áreas se encontram nos municípios de Cunha e Jacareí.

Os dados usados consistem de: 1) Fotografias aéreas verticais pancromáticas digitalizadas. 2) Produtos digitais multiespectrais do TM/Landsat-5. 3) Observações de campo, e 4) Dados antropológicos das culturas estudadas. Os sistemas de tratamento de imagens empregados foram o Image - 100, SITIM - 150, o VICAR/IBIS.

A análise dos produtos digitais mencionados consistiu de aplicações de técnicas como: 1. Filtragem espacial, 2. Ampliação linear de contraste, 3. Fatiamento, e 4. Classificação não-supervisionada e supervisionada.

Os resultados indicam que a metodologia empregada pode ser usada como ferramenta de trabalho na identificação e delineamento de sítios com depósitos culturais no Brasil. Estes são apresentados em fotografias e discutidos no trabalho final. Foi possível a localização dos sítios conhecidos e outros ainda não conhecidos. A rota dos Tropeiros foi muito bem identificada pela sua característica linear. O tratamento das fotografias digitalizadas apresentou feições dos depósitos culturais a nível dos sítios, o dos do TM/Landsat proporcionou uma análise sinóptica do uso do solo pelas culturas estudadas.

### STATISTICAL ORIENTATION OF THE NAZCA LINES DERIVED FROM DIGITAL SATELLITE IMAGERY

Gregory E. Mueller - Luis A. Bartolucci -  
Thomas C. Kind - Neil V. Weber

*Mid-America Remote Sensing Center (MARC)  
Murray State University  
Murray, Kentucky 42071, USA*

Roberto Pereira da Cunha

*Instituto de Pesquisas Espaciais (INPE)  
Caixa Postal 515 - São José dos Campos  
SP, Brasil*

The colossal linear features of the Nazca pattern in Perú have incited the curiosity of mind public and scientific communities. Examination of the lines by anthropologists and archaeologists has provided explanations concerning who designed the lines, where they were constructed and how they were built. The question that has yet to be answered is why were they constructed. Why would a culture devote such a large amount of time and energy to the construction of something that cannot be seen from a normal ground level?

Several theories have been proposed to explain the origin of the Nazca lines that range from the bizarre to the worthy of further examination. One of the more recent theories suggests that the lines may have been religious/ceremonial processional walkways that wind around mountain peaks. Another theory suggests that the lines were used as a pre-telescopic astronomical calendar for predicting seasonal changes.

To test these theories Landsat TM digital data were used to map a large number of linear features. Several image enhancements and digital image processing techniques were utilized. The lines were mapped on a computer image and stored in a GIS file. After the mapping was completed, the preferred orientation was computed. The resulting information was displayed in rose diagram format.

The rose diagrams yielded interesting results which show a correlation with the rising of the constellation Pleiades during the occurrence of the summer and winter solstices. It appears to be a correlation between the preferred orientation of the lines and the movements of these celestial bodies. Should this relationship prove to be significant, it will give support to the astronomical calendar theory.