

SENSORIAMENTO REMOTO DE FEIÇÕES PRÉ-COLOMBIANAS DA AMÉRICA DO SUL

Paulo Roberto Martini

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

Avenida dos Astronautas 1758, São José dos Campos SP. CEP 12227-010.

martini@dsr.inpe.br

RESUMO

Este trabalho trata de reconhecer e entender algumas feições pré-colombianas, talvez inéditas, identificadas em imagens e fotos-aéreas. Seus desenhos e padrões no terreno fogem da tradição mais moderna de ocupação da terra. Este fato leva tais feições para tempos idos, associados a culturas humanas que antecederam a chegada dos europeus na América do Sul e que, por alguma razão, foram apagados como seres humanos. Suas obras entretanto permanecem, bem como seus mitos. Algumas destas feições serão tratadas neste artigo contando com o Sensoriamento Remoto como suporte. Fazem parte deste artigo descrições em imagens das seguintes áreas: I) Geoglifos circulares de Ita no Peru; ii) Canteiros elevados em cristas do Vale do Rio Beni na Bolívia; iii) Caminho do Inca em Cuzco no Peru.

Palavras-chave --- Sensoriamento Remoto, Arqueologia, América do Sul.

ABSTRACT

This article deals with the recognizing and understanding of several pre-colombian features, maybe not known yet, identified in images and aerial-photos. Their terrain designs and patterns do not fit with those traditions of modern land-uses. This fact drives these features to older times associated to human cultures that preceded the dawn of Europeans in South America and that somehow and for some reasons were vanished as human beings. Their earthworks however still stand as well as their myths. Some of these features as well as some terrain aspects that could be geographic indicators of the Brazilian Island Myth are analysed in this article by means of Remote Sensing data. Take part of this article some descriptions of the following areas: I) circular earthworks of Ita-Peru; ii) ridged-raised fields of Beni Valley in Bolivia; iii) Inca Road of Cuzco-Peru.

Key words — Remote Sensing, Archaeology, South America.

1. INTRODUÇÃO

Historiadores tem se debruçado com interesse sempre crescente sobre o tempo que antecede a chegada dos conquistadores europeus na América, principalmente na Latina, uma vez que ali as soluções estrangeiras foram dramáticas e muito violentas. Sabe-se pouco destas culturas pois a parte escrita era muito primitiva, predominando muito mais as figuras, os monumentos, as feições de terreno e os mitos.

Neste trabalho procura-se reconhecer algumas feições talvez inéditas identificadas em imagens e fotos-aéreas cujos desenhos e padrões no terreno fogem da tradição mais moderna de ocupação da terra. Este fato leva tais feições para tempos idos, associados a culturas humanas que antecederam a chegada dos europeus na América do Sul e que, por alguma razão, foram apagados como seres humanos. Suas obras entretanto permanecem, bem como seus mitos. Algumas destas feições assim como símbolos indicativos ou representantes dos mitos serão tratados neste artigo contando com o Sensoriamento Remoto como suporte.

Feições pré-colombianas construídas no terreno sempre fascinou os especialistas tanto arqueólogos, quanto historiadores, isto sem contar os amadores, talvez os grandes responsáveis por descobrir tais tesouros. As feições, dentre outras, que tem gerado muitas discussões na América do Sul, dizem respeito a 3 áreas: i) os desenhos de Nazca; ii) os geoglifos do Acre, e, iii) as cidades-jardins do Xingu.

As figuras e a linhas de Nazca foram estudadas por vários autores mas uma publicação bem completa é aquela de Gomes de la Torre [1] que mapeou com detalhes todo o platô. Ele tratou muito bem o assunto das linhas lhes atribuindo a função de canais imersos para transporte de água desde os vales úmidos do Rio Engenheiro para o interior muito árido do altiplano. As figuras foram relacionadas a entidades celestes provedoras de chuva segundo a cosmogonia Mógica.

Os geoglifos do Acre, estudados principalmente pelos professores Denise Schaan e Alceu Ranzi conforme Pivetta [2], ainda permanecem com mais incógnitas do que certezas.

Algumas inferições foram feitas por Martini [3] quanto à idade relativa dos desenhos com base na relação deles com a Floresta Amazônica no local. Este autor também sugere que o repentino desaparecimento da cultura dos geoglifos se deveu às severas secas globais que ocorreram no intervalo de 900-1100 anos antes do Presente (Presente=1950 A.D.).

As cidades-jardins do Xingu foram estudadas por Heckenberger e outros [4] que lhes imprime um caráter temporal com centros urbanos circulares que foram edificadas e abandonadas repetitivamente. As aldeias atuais teriam sido construídas nos mesmo lugares das cidades antigas. O autor também descreve os longos caminhos e ramais que ligavam as várias aldeias e que são encontrados discretamente sob os dosseis.

Afora estes sítios já clássicos na literatura arqueológica, o autor deste artigo trata de novos temas que podem colaborar para um maior entendimento das culturas pré-colombianas na medida que trata de seu labor cotidiano e, quizá, de seus sonhos e quimeras.

As feições tratadas aqui são: i) Geoglifos da Cultura Paraca; ii) Caminho do Inca; iii) Canteiros elevados em cristas (ridged-raised fields)..

2. MATERIAIS E MÉTODOS

As imagens tanto as aéreas oblíquas quanto aquelas tomadas através de sensores orbitais deram o suporte principal a este artigo. As fotos aéreas foram copiadas do artigo de Parsons e Bowen [5] que as tomaram quando de campanha de verdade terrestre sobre canteiros em cristas nos banhados colombianos. As imagens óticas foram extraídas da Plataforma GOOGLE gravadas pelos sensores dos satélites GeoEye. Imagem HRC_CBERS-2B foi utilizada principalmente na identificação do Caminho do Inca dadas sua resolução geométrica (2.5 metros) e sua banda pancromática. Esta apresentou tons de cinza bem diferentes entre o caminho atapetado por pedras trabalhadas em placas claras e o entorno a base de regolito cinzento escuro.

O método constou de pesquisa atenta na bibliografia arqueológica citada que trata de feições pré-colombianas edificadas por movimentação de terrenos. Uma vez identificadas nas imagens aquelas já descritas na bibliografia procurou-se vasculhar outras regiões com ambientes semelhantes sob ponto de vista da Geologia, da Geomorfologia e da Hidrografia. Por semelhança entre atributos observados nas imagens, chegou-se então a descobertas que não estão descritas na literatura científica.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 GEOGLIFOS DA CULTURA PARACA

Estas feições foram encontradas a leste da cidade de Ita no altiplano sul do Peru. Esta região foi ocupada por centenas, talvez milhares de anos pela Cultura Paraca. Esta cultura teria sido anterior aos mugicas do Platô de Nazca e seriam seus professores na técnica de construir geoglifos. O conjunto é formado por 3 círculos equidistantes construídos pela abertura de valetas que expõe o sub-solo a base de regolito cinza muito claro. O solo exposto é cinza bem escuro podendo estar associado como no Platô de Nazca à micro-exudação dos sais. Estes carregam por capilaridade para a superfície também partículas de ferro. Este processo cria um verniz escuro que cobre toda a região. O contraste entre o verniz escuro e o solo cavado e claro geram em destaque o contorno dos círculos. A Figura 1 ilustra as feições circulares ponteadas por dezenas de pequenas crateras. Estas parecem originadas de chuva de meteoritos. Faltam entretanto verificações em campo para se provar a origem das crateras e mesmo uma eventual relação delas com os círculos.



Figura 1. Geoglifos Circulares pontuados por crateras na região próxima à cidade de Ita no Peru descobertas pelo autor em Imagem GeoEye-GOOGLE.

3.2 CAMINHO DO INCA

Muito se tem procurado a trilha ou caminho que ligava a Cidade de Cuzco no vale do Rio Urubamba com o altiplano desértico. As estradas modernas invariavelmente acompanham as margens dos rios mas sabe-se que a Cultura Inca possuía grande talento para encurtar distâncias entre suas cidades e para isto tinha que encarar seguidamente as montanhas e os nevados. Para isto desenvolveram a técnica de construir trilhas em zig-zag com leves inclinações que permitissem subidas suaves e pouco cansativas tanto para as pessoas quanto para os animais de carga. Foi com este pensamento que tratou-se de garimpar em imagens HRC-CBERS caminhos que varassem as altas pendentes dos contrafortes andinos, seguindo caminhos mais curtos do que aqueles que seguiam pelos vales. A Figura 2 mostra um caminho clássico com os atributos descritos envolvendo tanto a questão de uma subida suave tanto quanto um pavimento atapetado pedras lajeadas. A feição pode perfeitamente ser o caminho incaico que ligava Cuzco ao Altiplano.



Figura 2. Trecho do Caminho do INCA próximo à cidade de Cuzco no Peru identificado pelo autor em imagem CBERS-HRC.

3.3 CANTEIROS ELEVADOS EM CRISTAS

Os canteiros são tratados nos textos em inglês como “ridged fields” ou “raised fields” e tratam-se de material terroso retirado do próprio local e amontoado lateralmente, criando-se então aterros permanentemente mais altos do que os níveis da água. São padrões de uso da terra para domar áreas

sazonalmente ou permanentemente úmidas ou encharcadas. A figura 3 mostra um conjunto destas feições, das primeiras estudadas na América do Sul [Parsons e Bowen, op.cit). A região corresponde ao Vale do Rio San Jorge, afluente da margem esquerda do Rio Santa Helena, muito próxima da cidade de Barranquilla na Colômbia. A tecnologia foi desenvolvida por cultura pré-colombiana cuja idade não está bem definida mas infere-se uma idade mínima de 900 anos antes do Presente.



Figura 3. Canteiros elevados registrados em foto aérea oblíqua tomada por Parsons e Bowen.

A Figura 4 mostra o mesmo padrão repetido agora nos chacos do Rio Beni, região de San Juan. O médio vale do Beni, tendo como balizas as cidades de Trinidad e Santa Ana, se desdobra em um amplo pantanal, sazonalmente inundado, ponteados de imensos lagos, alguns inclusive mostrando contornos típicos de barramentos construídos por atividade humana. Nesta região ocorrem então enxames de canteiros elevados com padrão semelhantes àqueles encontrados na Colômbia. Os canteiros bolivianos mostram as mesmas dimensões daqueles colombianos mas aparecem cobertos por uso agrícola enquanto o entorno se mostra inundado ou coberto de vegetação savânica de campo. Os contornos dos canteiros são bem nítidos e a aparência nas imagens indica a possibilidade de serem modernos.



Figura 4. Canteiros elevados encontrados pelo autor nos pântanos do Rio Beni na Bolívia. Fonte: Imagens GOOGLE.

4. CONCLUSÕES

Inicialmente pode-se afirmar com segurança que o Sensoriamento Remoto tem muito a oferecer como alternativa para estudos arqueológicos. Nos casos aqui estudados fica bem claro entretanto que as contribuições serão mais relevantes na medida que a cobertura vegetal seja mais rala ou nenhuma. Acredita-se que o uso de LIDAR aeroportado e de radar na faixa das ondas P poderão auxiliar enormemente em ambientes de cobertura vegetal densa tanto para alvos arqueológicos de superfície quanto naqueles soterrados. Ótimo resultados neste campo SAR foram apresentados por Martini e outros [6] quando de análise histórica referente ao mito da Ilha Brasil. No artigo mencionado os autores se valeram de imagens SRTM em Banda L, processadas em ferramenta GolbalMapper, para definir enlaçamentos das bacias do Guaporé e Paraná/Paraguai. Este enlaçamento teria permitido uma navegação direta de baixo calado entre as bocas do Amazona e do Prata. Esta ligação teria ocorrido durante o Ótimo Climático do Holoceno Médio quando o nível do mar cresceu o suficiente para inundar a metade da Ilha do Marajó por aluviões marinhos, segundo o mapa DNPM [7].

Dentro do âmbito deste trabalho as conclusões mais específicas seriam da seguinte ordem:

1. Os geoglifos de Ita são realmente inéditos e suas relações com as crateras frutos de possíveis chuvas de meteoritos merecem ser estudados de preferência com visita ao campo.
2. O Caminho do Inca estudado tem todos os atributos de uma origem verdadeiramente incaica tanto com relação ao seu desenho topográfico quanto ao tipo de calçamento usado.
3. Os canteiros bolivianos tem efetiva semelhança com aqueles pré-colombianos do Rio San Jorge da Colômbia. A idade destes canteiros bolivianos precisa ser analisada pois se forem modernos abre-se a perspectiva de que o procedimento de cultivo em canteiros elevados se mantém desde 9 séculos atrás.

5. REFERÊNCIAS

- [1] E. H. Gómez de la Torre. The Nazca Lines. New designs, new enigmas. Eduardo Herran Producciones, Lima, Peru, 1985. 68 p.
- [2] M. Pivetta. A Cultura dos Geoglifos. Revista FAPESP. Edição digital 188. Agosto, 2011.
- [3] P.R.Martini. Mapping Brazilian Geoglyphs through HRC-CBERS-2B Images. XIV SELPER International Symposium. CD-ROM. Guanajuato, Mexico. 8-12 de novembro. 2010.
- [4] M.L. Heckenberger; A. Kuikuro; U.T. Kuikuro; C. Russel; M. Schmidt; C. Fausto; B. Franchetto. Amazonia 1492: Pristine Forest or Cultural Parkland. Science vol. 301, n. 5640, pp. 1710-1714. 2003.
- [5] J. J. Parsons; W. A. Bowen. Ancient Ridged Fields of the San Jorge River Foodplain, Colombia. The Geographical Review vol. LVI n.3, pp.317-343. July, 1966.
- [6] P.R.Martini; J.G. Godoy Filho; R. G.C. Arduíno; S.P. Coimbra; G.G. Silva. Sensoriamento Remoto como suporte para estudos cartográficos sobre o território da América Portuguesa entre 1500 e 1822. Anais do Museu Paulista, vol.17, n.1, p. 51-68, jan-jun.2009. Nova Série.
- [7] DNPM-Departamento Nacional da Produção Mineral. Mapa Geológico do Brasil e Área Oceânica Adjacente Escala 1:2.500.000. In: Economia Mineral do Brasil. Brasília, 1985. 2ª Edição.