



GPR Forense: Investigação em Sítio Arqueológico Indígena, Porto Esperidião - MT

BLUM, Marcelo de Lawrence Bassay; RUSSO, Daniel & JURASZEK, Ior Canesso. Peritos Criminais do Departamento de Polícia Federal.

Copyright 2010, SBGf - Sociedade Brasileira de Geofísica

Este texto foi preparado para a apresentação no IV Simpósio Brasileiro de Geofísica, Belém, 14 a 17 de novembro de 2010. Seu conteúdo foi revisado pelo Comitê Técnico do IV SimBGf, mas não necessariamente representa a opinião da SBGf ou de seus associados. É proibida a reprodução total ou parcial deste material para propósitos comerciais sem prévia autorização da SBGf.

Abstract

During examinations of finding damage to historic patrimony, experts from the Brazilian Federal Police investigate the presence of ceramic funeral urns near the village of Chiquitanos Indians in the county of Porto Esperidião, MT, Brazil, using ground penetrating radar (GPR). Employing an antenna with center frequency of 400 MHz, the experts found several pieces of ceramic objects, among which, many had characteristics related to the Tupi-Guarani culture and pre-colonial age, ie they are prior to the sixteenth century.

Introdução

Com o objetivo de verificar a existência de sítio arqueológico e de dano ao mesmo, peritos criminais federais se dirigiram a aldeia de índios Chiquitanos, localizada no sul do Município de Porto Esperidião (MT, Figura 1), próximo à fronteira com a Bolívia. A denúncia partiu de índios da aldeia e de funcionários da FUNAI (Fundação Nacional do Índio), na qual era descrita a violação de urnas funerárias por meio da aragem do solo. Os denunciante, tanto indígenas quanto funcionários do referido órgão, indicaram o local a ser examinado.

O aldeamento Chiquitano, de nome Vila Nova Barbecho, é fruto da mudança de local dessa comunidade vinda de antigo local das proximidades que ocupavam décadas atrás de nome Barbecho. Os integrantes mais antigos da comunidade contaram que a mudança de local deveu-se a pressões de fazendeiros da região.

A tradição de enterrar seus falecidos em urnas foi, há muito, deixada de lado, sendo atualmente inumados em caixões de madeira em outro local, mostrado pelo chefe da comunidade. Entretanto, a confecção de objetos cerâmicos, principalmente vasos, foi mantida.

Neste trabalho, os autores descrevem a metodologia empregada, bem como tecem considerações sobre a existência do sítio como patrimônio histórico e como pertencente à comunidade Chiquitana ali assentada.

Metodologia

Os exames foram realizados pela observação direta dos vestígios no local, pelo registro fotográfico e pela aquisição de dados de GPR (Ground Penetrating Radar) em polígono que envolvia a área indicada pelos denunciante. Nas aquisições de dados foi utilizado o equipamento GPR da GSSI acoplado a antena blindada de 400 MHz do mesmo fabricante (Figura 2). O registro fotográfico foi realizado com câmeras fotográficas digitais, a localização geodésica foi obtida com auxílio de receptores GPS (Global Positioning System) da marca Garmin, modelo GPSmap 60CSx, utilizando o datum horizontal WGS-84 (por padrão).

Dentre os parâmetros de campo utilizados para a coleta de dados GPR, incluem-se: espaçamento entre os traços de 0,02 metros, 512 amostras por traço, janelas temporais de até 40 ns (nanossegundos) e a frequência de amostragem de 2400 MHz. Os traços foram registrados continuamente com o auxílio de um odômetro acoplado à uma das rodas. As seções de GPR foram coletadas a cada 0,5 metro no interior do polígono nas direções E-W e N-S.

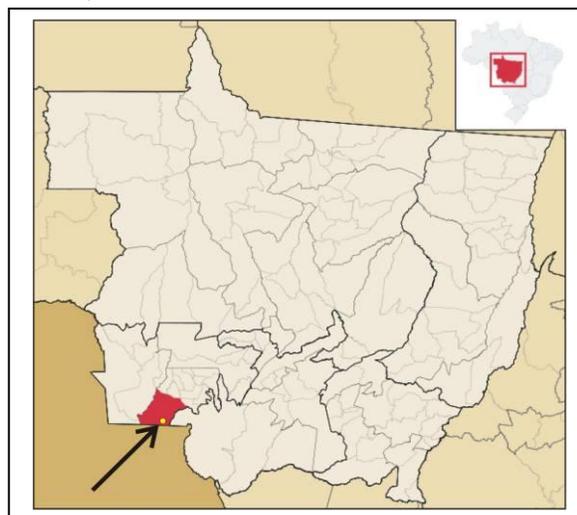


Figura 1 – Localização do sítio examinado no estado do Mato Grosso e no Município de Porto Esperidião indicada pela seta.

Os dados foram processados no software ReflexW, versão 5.0 (desenvolvido por Sandmeier, 2009). A rotina de processamento consistiu em conversão de formato do

arquivo, ajuste do tempo zero, filtros temporal (dewow e passa-banda), ganho (decaimento de energia), migração no domínio do tempo (fk migration – Stolt) e conversão de tempo de propagação em profundidade utilizando velocidade eletromagnética constante calculada por ajuste hiperbólico. A velocidade média obtida variou em torno de 0,10 m/ns (metros por nanossegundo), utilizada na inversão dos dados.

As etapas de processamento foram aplicadas de acordo com as características dos dados e dependem, fundamentalmente, do intérprete. Uma vez escolhido o fluxo de processamento para uma seção GPR, o mesmo é aplicado às outras seções, exceto nos casos de desligamento e reinício do sistema GPR.



Figura 2 – Equipamento utilizado nos exames.

Resultados

Foi obtido um total de 25 seções GPR de aproximadamente 6 metros de comprimento em uma área de 30 m². Como durante o processo de limpeza da área foram observadas marcas típicas de gradeamento do solo e achados alguns fragmentos de cerâmica na superfície, foram efetuadas mais 4 seções de 20 m nas vizinhanças da área levantada.

Os resultados do levantamento GPR foram analisados através de seções 2D, individualmente (Figura 4).

Na análise das seções 2D, observou-se a presença de eventos hiperbólicos indicativos de objetos diversos. Esses eventos foram imediatamente ou logo depois de terminado o levantamento da seção, localizados e marcados com bandeirolas.

Foram encontrados 96 fragmentos cerâmicos (Figura 3) espalhados aleatoriamente na área pesquisada, sendo 49 em profundidades de até 40 cm com o auxílio das

análises das seções GPR. Não foram encontrados artefatos líticos. Também não foram encontrados vestígios ósseos, talvez pelo caráter ácido do solo local, o que dificulta a conservação desse tipo de material, promovendo a sua destruição em pouco tempo, caso tenham ali existido. Em uma das sondagens efetuadas foram encontrados restos de carvão à profundidade de aproximadamente 50 cm.

Não há informação acerca de quanto da superfície do terreno analisado foi perdida por erosão ou qual foi o volume e profundidade do trabalho agrícola (aragem, gradagem) realizado no local, não sendo possível afirmar que não tenham sido destruídas urnas funerárias durante a ação de implementos agrícolas, caso elas ali existissem.

Junto aos fragmentos cerâmicos foram encontradas também raízes e pequenas ramificações de raízes indicando que eles estavam nas posições em que foram encontrados desde a passagem do maquinário agrícola que ali revolveu o solo.

Os fragmentos encontrados permitem uma avaliação artística, tecnológica, cronológica e de autoria, pois mostram o processo usado na confecção dos artefatos, na queima da cerâmica e também ostentam grande variedade artística de acabamentos, que permitem até mesmo situá-los no tempo. Os fragmentos são de diversas espessuras e formatos, indicando terem pertencido a peças de diferentes tamanhos e usos.

Os potes maiores, portanto mais espessos, eram usados para estocar líquidos e mantimentos podendo, depois do final de sua vida útil, eram reaproveitados como urna funerária, ou já eram especificamente fabricados para essa função (Prous, 1991). O enterro das urnas funerárias era feito em profundidade, havendo originalmente uma camada de terra sobre as mesmas.

Na análise da cerâmica foram detectados elementos antiplásticos ou de tempero. Antiplásticos são classes de materiais não plásticos misturados na argila com a função de diminuir o encolhimento excessivo durante o processo de secagem e queima, impedindo rachaduras e também controlando a porosidade e dureza obtida durante a queima. O antiplástico usado foi areia de granulometria fina a média ou média a grossa, variando com o tipo de artefato ao qual pertencia o fragmento, podendo haver na massa também cacos moídos de cerâmica. As peças de argila eram secadas, em seguida envolvidas em madeira com a técnica apropriada e queimadas em fogueiras a céu aberto.

A argila misturada assim obtida, misturada com antiplástico, era transformada em cordões de comprimentos diferentes que eram sobrepostos no formato desejado para formar o corpo do vaso com a forma pretendida. Os cordões ou roletes de argila obtidos, por parecerem cordas, deram a essa técnica de confecção o nome de acordelamento. Finalmente fazia-se o acabamento, apertando os rolos entre si e preenchendo os espaços vazios entre os rolos. Os cordões de argila sobrepostos eram apertados entre si com os dedos, unindo-os. O não preenchimento dos

espaços entre os cordões de argila, na parte externa do recipiente, dá o aspecto corrugado encontrado em alguns artefatos. Caso os cordões fossem apertados com as unhas o aspecto seria o corrugado unglado.



Figura 3 – Parte dos fragmentos encontrados, ao lado de um aparelho receptor GPS.

Discussão e Conclusões

As características observadas nos fragmentos cerâmicos, encontrados visualmente e com o auxílio do GPR, indicam que os mesmos têm filiação cultural na tradição Tupi-Guarani e que não se confundem com o povo Chiquitano (ver Silva, 2008 e Okada, 2009) habitante da comunidade próxima ao sítio.

Na Tradição Tupi-Guarani, a decoração usada nas cerâmicas era primordialmente pintada, depois passou a ser predominante a corrugada e por fim ocorre a preponderância da cerâmica escovada (Prous, 1991). A presença na amostra de muitos fragmentos cerâmicos com acabamentos escovados, diversos outros com acabamentos corrugados e alguns com acabamentos pintados permite estabelecer que a produção dos artefatos se deu entre o período médio e o período final da Tradição Tupi-guarani.

Por fim, não foram encontradas, nos fragmentos analisados, as transformações características de contato com o europeu, como a adoção de técnicas de produção mais rápidas e a perda dos adornos plásticos e/ou pintados dos artefatos, entre outras, o que permite situar os artefatos encontrados como sendo de fabricação pré-colonial, ou seja, anteriores ao século XVI.

O sítio arqueológico encontrado no local examinado é uma área protegida conforme o disposto na lei 3.924 de 26 de julho de 1961. Os trabalhos agrícolas realizados no sítio arqueológico mudaram a estratificação do terreno e a posição relativa dos fragmentos, podendo inclusive ter contribuído para a quebra de peças maiores, destruindo assim informações existentes no sítio que não poderão mais ser recuperadas.

Além disso, também não foram localizados vestígios ósseos, assim, não é possível afirmar que alguns dos fragmentos encontrados pertençam a urnas funerárias, mas também não é possível descartar essa possibilidade. Para esclarecer a questão é necessária uma ampla escavação arqueológica no sítio questionado.

Agradecimentos

Ao IPHAN (Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional).

Referências

Okada, I.M., 2009. Fronteira silenciada: Os Chiquitanos no Brasil e na Bolívia - 33º Encontro anual da ANPOCS, p. 8.

Prous, A., 1991. Arqueologia brasileira, de André Prous, Editora UnB.

Sandmeier, K.J., 2009. Sandmeier Software, Alemanha.

Silva, J.A.F., 2008. Identidades e Conflito na Fronteira: Poderes Locais e os Chiquitanos. *Memoria Americana* 16 (2) - Año 2008: 119-148.

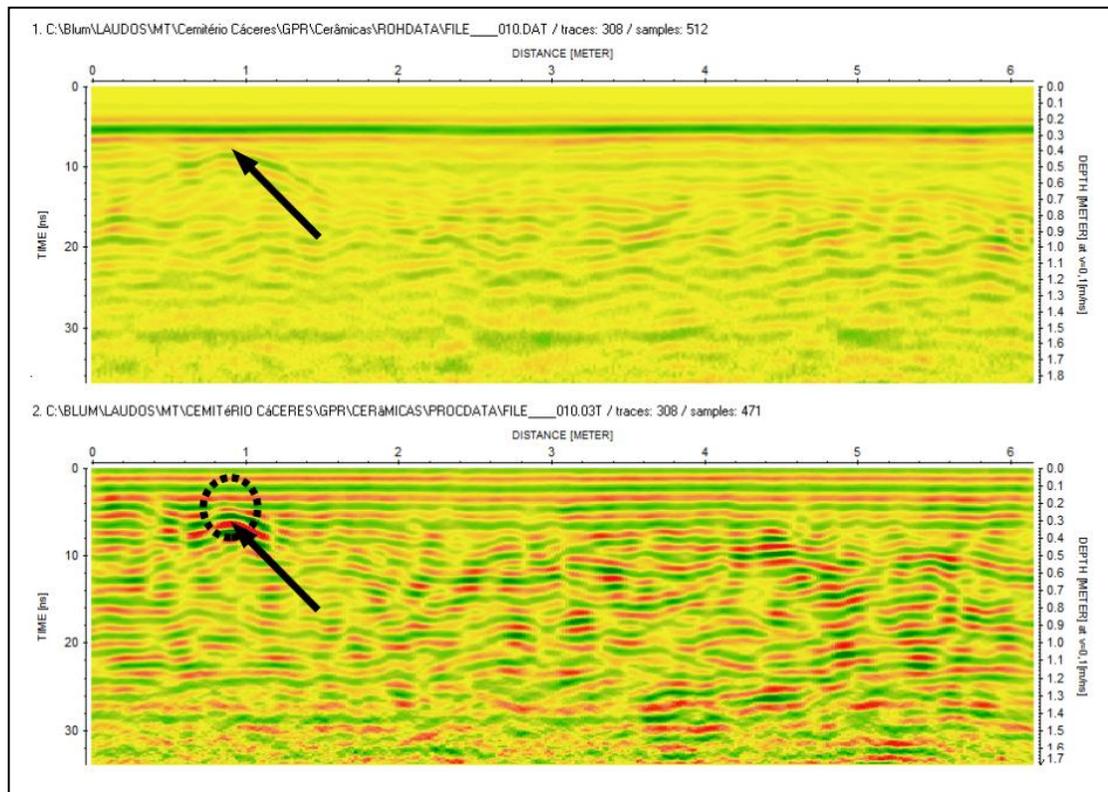


Figura 4 – Exemplo de seção de GPR obtida no local. Uma das sessões de aprox. 6 m realizadas no local dos exames: 1. dados sem processamento com ganho automático; 2. após o processamento. A seta indica a anomalia investigada correspondente a um fragmento de cerâmica. O eixo X representa a distância em metros. O eixo Y da esquerda é o tempo de propagação da onda eletromagnética no meio investigado (nanossegundos, ns) e o da direita a profundidade em metros para uma velocidade de 0,10 m/ns.