

RADAR DE PENETRAÇÃO DE SOLO APLICADO NO SÍTIO CONTROLADO DE GEOFÍSICA FORENSE, DE ARQUEOLOGIA E DE PALEONTOLOGIA DA UFPR

Canata, E.R.¹; Andreis, K.G.L.¹; Salvador, S.A.F.²; Borges, R.W.³; Ferreira, F.J.F.¹; Bongioiolo, S.B.A.¹

¹Universidade Federal do Paraná; ²Departamento de Polícia Federal - Setor Técnico Científico do Paraná;

³Universidade de Brasília

RESUMO: Em diversos locais do mundo são construídos sítios controlados com o intuito de capacitar profissionais em áreas específicas, o que auxilia na redução de ambiguidades nas interpretações. Assim, no Campus Jardim das Américas da Universidade Federal do Paraná foi instalado o primeiro Sítio Controlado de Geofísica Forense, de Paleontologia e de Arqueologia do Estado do Paraná. Ocupando uma área de 84m² (14m x 6m), predominam sedimentos argilosos da Formação Guabirotuba. Em razão da geologia, preferiu-se instalar os artefatos em profundidades que variam de 10 a 45 centímetros, dentre os quais se destacam: seixos, vestimentas, troncos fossilizados de angiospermas, ossos de bovinos, vasos de cerâmicas, tambores vazios e com armas danificadas, dentre outros. O primeiro experimento foi verificar a resposta do método geofísico de radar de penetração no solo (*ground penetrating radar – GPR*), visto sua ampla aplicabilidade na pesquisa rasa. Os ensaios de GPR foram realizados antes e depois da instalação dos alvos no sítio controlado, em ambas estações climáticas com o objetivo de analisar também a influência da água na resposta geofísica. Durante as aquisições foram empregados dois equipamentos de GPR, o Detector Duo com conjunto de antenas blindadas com frequências de 250 MHz e 700 MHz, e o SIR3000 com antenas blindadas de 400 MHz. Nas etapas de campo coletaram-se seções paralelas com espaçamento de 0,05m (161 perfis) e de 0,10m (81 perfis) para construção de blocos 3D, além de seções apenas sobre os objetos. O processamento de dados ocorreu no software ReflexW, e a rotina de processamento consistiu no uso de filtragem dewow (remoção de ruídos eletrônicos de baixa frequência), correção do tempo zero (ajuste do primeiro registro do sinal do GPR ao tempo zero no solo), corte de tempo (limitação dos registros temporais do GPR para maximizar o tempo de processamento), ganho temporal/energy decay (eleva a amplitude do sinal por causa da atenuação sofrida durante a propagação da onda), remoção de background (aplicado para eliminar eventos coerentes como os refletores horizontais), filtragem 1D (remoção de ruídos incoerentes), migração e conversão tempo/profundidade (posicionar os eventos de reflexão na posição real). Os resultados permitiram mapear alguns dos artefatos, principalmente os de elevado coeficiente de reflexão. Nos radargramas foi possível identificar zonas de reflexão relacionadas ao material argiloso e a lentes de arcósios, bem como as escavações executadas para instalação dos alvos. Os resultados 3D foram mais efetivos para a localização da posição e geometria dos alvos, todavia notou-se que pequenos erros de posicionamento no início dos perfis causou grande deformação na resposta dos artefatos. Assim, os primeiros ensaios com o GPR na área do sítio confirmaram a aplicabilidade do método na detecção de determinados artefatos em ambiente altamente argiloso (condutivo), principalmente com as antenas de 700 MHz e de 400 MHz.

PALAVRAS-CHAVE: SÍTIO CONTROLADO DA UFPR, GEOFÍSICA FORENSE, GPR.