O que está por baixo: O Uso do Mapeamento de Subsuperfície GPR na Investigação Grave Clandestina e Investigações do FBI

Declaração de exoneração de responsabilidade: O artigo seguinte pode ser considerado sensível por natureza ou conter assuntos sensíveis.

Visão geral

- AYoungstown State University (YSU) conduziu um projecto de investigação para localizar sepulturas clandestinas.
- O Mapeamento de Subsuperfície Proceq GS8000 GPR foi utilizado para digitalizar as áreas para detectar alterações no terreno.
- Os investigadores da YSU conseguiram alcançar alta resolução a diferentes profundidades, resultando em resultados convincentes.

Este artigo é sobre a investigação em curso na Universidade Estatal de Youngstown (YSU) sobre a utilização do GPR para a localização de sepulturas clandestinas. O projecto visa melhorar a compreensão da decomposição humana e treinar a aplicação da lei sobre o uso da geofísica na geologia forense.

Youngstown State University (YSU) é uma universidade pública fundada em 1908 e situada no nordeste do Ohio, Estados Unidos da América. O investigador principal é Tom Jordan, Professor Adjunto do Departamento de Física, Astronomia, Geologia e Ciências Ambientais (PAGES) da YSU.

Desafio

Uma sepultura clandestina é um enterro não registado, muitas vezes num local remoto, que geralmente tem sido feito à mão a 1m de profundidade abaixo do nível do solo. Têm geralmente formas de sepultamento irregulares e profundidade irregular. A localização de sepulturas clandestinas é difícil e cara (normalmente custa ~USD100.000 por esforço).

Os cães cadáveres são treinados para detectar os compostos orgânicos voláteis (COVs) emitidos pelos corpos em decomposição. Contudo, muitas vezes as campas clandestinas precisam de ser detectadas após 15+ anos e, nesta fase, os cães cadáveres são inadequados porque os COVs já não estão a ser emitidos. Uma alternativa adequada nesta fase é utilizar métodos geofísicos tais como radar de penetração no solo (GPR), indução electromagnética (EMI) e gradiómetro de alta sensibilidade para detectar alterações no solo devido ao corpo em decomposição.

O radar penetrante no solo (GPR) pode ser utilizado para detectar interfaces de diferentes materiais no subsolo, por exemplo, solo e rocha. No caso de sepulturas, o GPR pode detectar o ácido gordo que encerra o corpo e se forma no espaço dos poros do solo durante a decomposição avançada. Isto permanece detectável durante décadas ou mais e é por vezes referido como "cera de sepultura" ou "adipocere".



A equipa da YSU está a trabalhar para melhorar a taxa de sucesso do levantamento geofísico (incluindo GPR) através de uma melhor compreensão da relação a longo prazo e sazonal entre a decomposição orgânica e as assinaturas geofísicas resultantes. Para tal, criaram um extenso local de teste utilizando carcaças de porco, que têm massas e composições corporais semelhantes às dos seres humanos. Os porcos são enterrados em diferentes condições geológicas, por exemplo, secos, húmidos, com raízes presentes, etc.



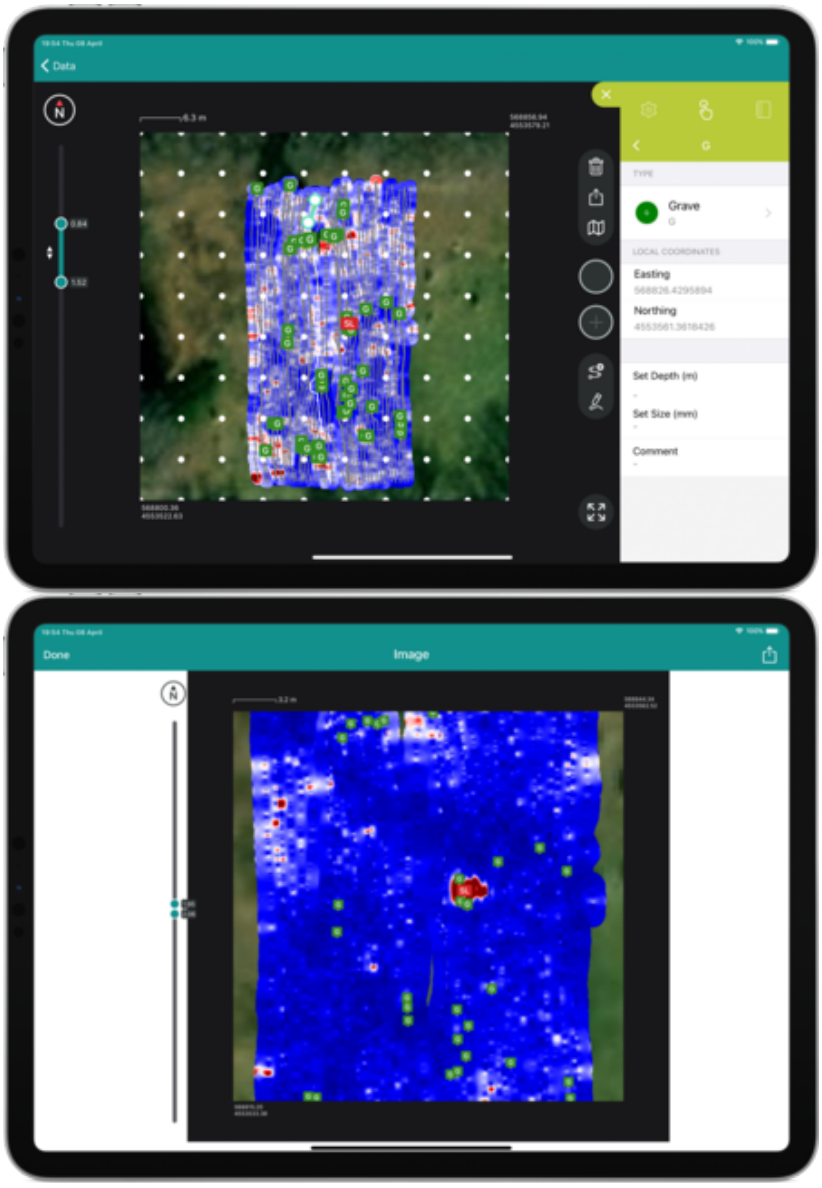
Solução

OProceq GS8000 é um sistema de mapeamento de subsuperfície GPR por Screening Eagle Technologies. Os investigadores da YSU têm vindo a utilizar o GS8000 no seu projecto de investigação e declararam os resultados como "convincentes". Os locais de sepultura recentes, onde existem abóbadas, dão respostas hiperbólicas claras. As campas mais antigas sem abóbadas produzem normalmente uma pilha de respostas semelhantes a panquecas, mas algumas também deram uma resposta típica a um vazio sugerindo que poderia haver um caixão vazio e intacto.

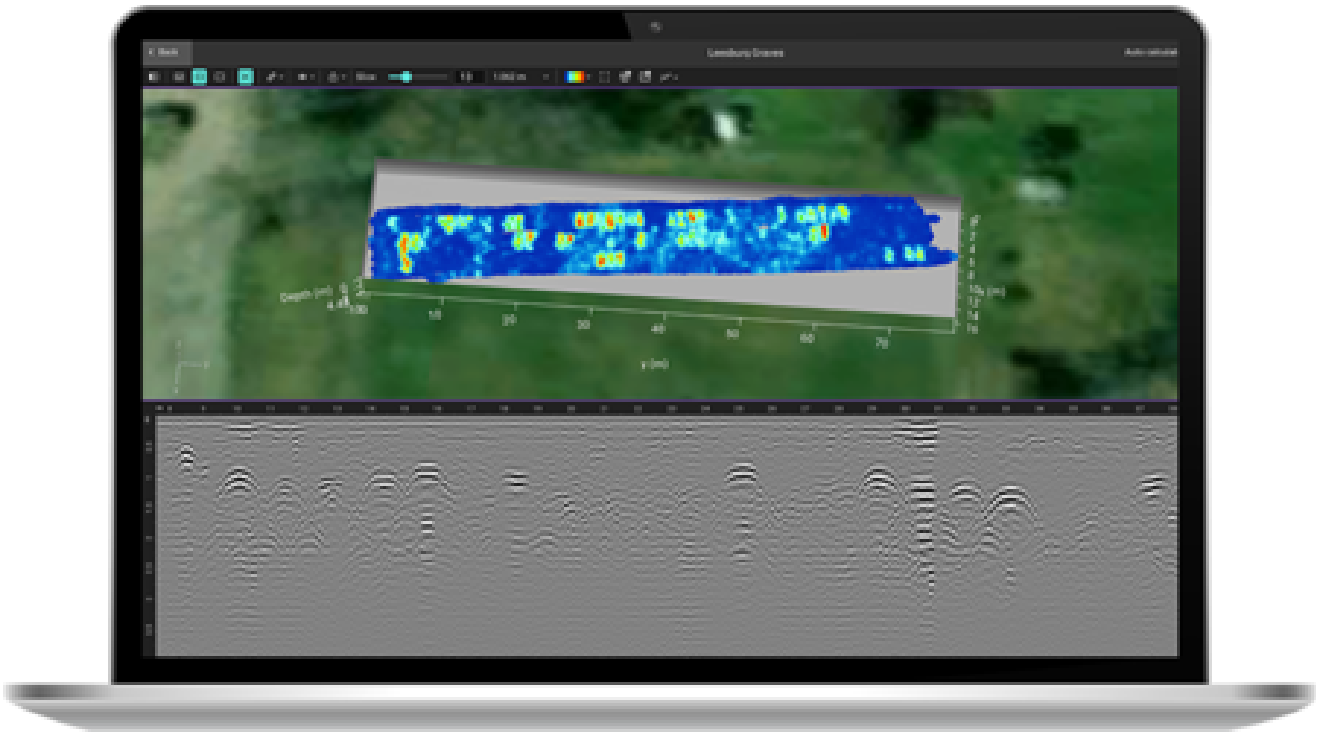
De particular benefício para eles é a tecnologia de Onda Contínua de Frequência Escalonada (SFCW), que fornece uma largura de banda de frequências ultra-larga. Isto melhora a resolução a diferentes profundidades, permitindo que as sepulturas sejam mais facilmente detectadas.

Resultado

A equipa também aprecia a interface intuitiva e o aumento da SSR (State Space Representation) que lhes permite ser georeferenciados durante a recolha de dados. A função única 'caminho livre' que liberta o utilizador de seguir um padrão de grelha é particularmente útil para a equipa, uma vez que necessitam de digitalizar superfícies grandes e irregulares.



Todos os dados de inspecção são automaticamente sincronizados com a nuvem e a plataforma de espaço de trabalho Screening Eagle. A partir daí, a equipa pode aceder facilmente aos dados e realizar o pós-processamento utilizando GPR SLICE e GPR Insights.



GPR data visualized using post-processing software, GPR Insights

Tom Jordan e a sua equipa ganharam recentemente o Prémio de Liderança Comunitária do Director do FBI em reconhecimento pela assistência ao FBI em várias investigações criminais através do uso da geofísica.

A Screening Eagle Technologies felicita a YSU por ter recebido este prestigioso prémio e espera apoiá-los ainda mais com o seu louvável trabalho.

Contacte-nos para mais informações sobre a utilização do GPR para estes tipos de investigação e muitos outros.

Visite o nosso Espaço de Inspecção para verificar outras aplicações para o GPR.

Terms Of Use
Website Data Privacy Policy

Copyright © 2024 Screening Eagle Technologies. All rights reserved. The trademarks and logos displayed herein are registered and unregistered trademarks of Screening Eagle Technologies S.A. and/or its affiliates, in Switzerland and certain other countries.