



## **Investigação Forense com Geofísica: O uso do Ground Penetrating Radar para análise do intemperismo em ossadas humanas.**

Maria Luísa Nogueira<sup>1\*</sup>, Welitom Borges<sup>1</sup>, Rafael Canata<sup>1</sup>, Letícia Mizuno<sup>2</sup> e Marcelo L. B. Blum<sup>3</sup>, <sup>1</sup>Universidade de Brasília - UnB, <sup>2</sup>Instituto Nacional de Criminalística da Polícia Federal – DF, <sup>3</sup>SR/PF/SC

Copyright 2023, SBGf - Sociedade Brasileira de Geofísica.

This paper was prepared for presentation during the 18<sup>th</sup> International Congress of the Brazilian Geophysical Society held in Rio de Janeiro, Brazil, 16-19 October 2023.

Contents of this paper were reviewed by the Technical Committee of the 18<sup>th</sup> International Congress of the Brazilian Geophysical Society and do not necessarily represent any position of the SBGf, its officers or members. Electronic reproduction or storage of any part of this paper for commercial purposes without the written consent of the Brazilian Geophysical Society is prohibited.

### **Abstract**

A geofísica forense utiliza técnicas geofísicas para auxiliar na investigação de cenas de crime e na localização de evidências. Uma das técnicas geofísicas amplamente empregadas nesse campo é o Ground Penetrating Radar (GPR), ou Radar de Penetração no Solo. O GPR é um método não destrutivo que se baseia na emissão de ondas eletromagnéticas no meio. Com base no contraste das propriedades eletromagnéticas é possível caracterizar a subsuperfície local.

A ocultação de cadáveres em cenas de crime é uma prática frequente, que resulta na exposição dos restos mortais a processos de intemperismo. O intemperismo atua por meio de processos químicos e biológicos que alteram as propriedades eletromagnéticas dos materiais. Portanto, o método de GPR foi empregado para identificar os diferentes padrões de reflexão, em função do tempo de exposição ao intemperismo.

Os dados foram adquiridos por meio de dois levantamentos no Sítio Controlado de Criminalística da Polícia Federal (SitCrim), com unidade de controle SIR 3000 (GSSI) e antena com frequência de 400 MHz. Na área de estudo, uma ossada humana foi inumada e sua posição marcada em superfície para análise das respostas GPR. Vale ressaltar que os levantamentos foram realizados em diferentes datas, justamente com o objetivo de identificar os padrões de reflexão e suas variações ao longo do tempo.

A partir dos resultados foi possível observar uma mudança nos padrões de reflexão em função do tempo de intemperismo. Os dados adquiridos no segundo levantamento apresentaram uma redução na amplitude do sinal refletido quando comparados aos primeiros resultados obtidos. Além disso, em ambos os levantamentos, foram identificadas feições anômalas interpretadas como limites laterais da escavação estudada.

Em resumo, pôde-se identificar diferenças nos dados GPR relacionadas ao tempo de exposição ao intemperismo. A ossada humana, composta por materiais orgânicos e minerais, apresenta maior alteração, quando comparada aos argilominerais presentes no solo.

Por fim, o método GPR apresentou eficácia nesse estudo de caso para investigações forenses. Espera-se que esses resultados possam servir como uma ferramenta auxiliar em pesquisas criminais que buscam estabelecer uma correlação entre o intemperismo e as respostas geofísicas