



EngeGround
Consultoria e Engenharia

GROUND PENETRATING RADAR - GPR

Método não destrutivo de caracterização do subsolo em obras de engenharia, cujo objetivo é, além de identificar as características do solo em determinado local (espessuras de camadas, profundidades, etc), detectar infraestruturas enterradas reduzindo riscos durante escavações, possibilitando reduzir custos, evitando imprevistos no momento da implantação da obra e transtornos pela readequação de projetos e prazos. Permite também o cadastro de elementos no subsolo de áreas edificadas, ou industrializadas, antecipadamente à obra, evitando perigos causados pela perfuração de reservatórios enterrados, tubulações, estruturas de contenção, prevenindo-se atrasos no andamento dos serviços e retrabalho de projetos em decorrência de elementos ocultos no subsolo.

(21) 98808-4823 | 97226-7970
contato@engeground.com.br
www.engeground.com.br



GROUND PENETRATING RADAR - GPR



Ground Penetrating Radar.

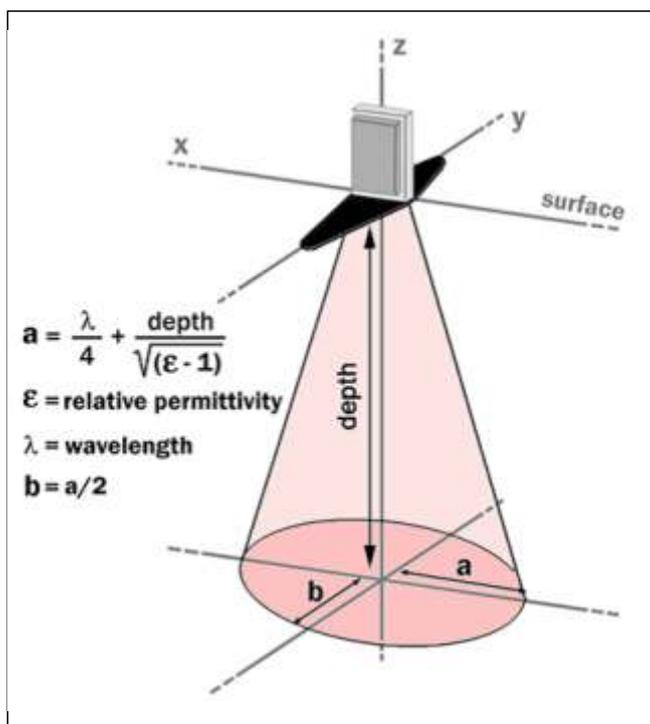


Imagem de área mapeada no processo de transmissão e recepção de ondas eletromagnéticas pelo equipamento de GPR. Pode-se observar a relação geométrica entre a Permissividade Dielétrica Relativa (ϵ) e a área do alcance da onda em profundidade, o qual é definido como a "área efetiva" de investigação.

Utiliza ondas eletromagnéticas transmitidas a partir de uma antena (Tx), que reflete nas camadas de solo e materiais estranhos. Estas reflexões são recebidas em uma antena (Rx) e através do processamento, gera-se uma imagem da sub-superfície. À medida que a antena de transmissão e recepção é movida ao longo da superfície, as imagens são armazenadas e exibidas lado a lado, resultando em uma seção transversal, também conhecida como o perfil de radar.

Através dessas informações, obtêm-se informações importantes do solo de fundação, como a presença de formações com propriedades eletromagnéticas diferentes, determinação do nível d'água do solo, delimitação de camadas estratigráficas, dentre outras. A resolução e a profundidade da investigação dependem da frequência da antena utilizada, na maioria das vezes variando de 10 MHz a 3 GHz. Antenas de alta frequência fornecem imagens de alta resolução na superfície e antenas de baixa frequência penetram melhor o sinal em profundidades maiores.

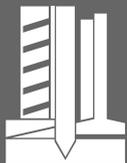
Princípios Básicos do GPR

A emissão das ondas de radar é produzida na forma de feixe de energia eletromagnética, aproximadamente cônico, com seção elíptica. A antena irradia a maior parte da energia num feixe cujo ângulo (na direção de deslocamento da antena) é de 90°. A maior parte da energia de radiação fica compreendida dentro da zona



EngeGround
Consultoria e Engenharia

(21) 98808-4823 | 97226-7970
contato@engeground.com.br
www.engeground.com.br



GROUND PENETRATING RADAR - GPR



Montagem com antena de 500MHz.



Montagem com antena de 200MHz.

definida pelo ângulo de radiação, que em muitas antenas utilizadas é de 45°.

O GPR fornece seções contínuas em tempo real (distância percorrida x profundidade) dos perfis executados em campo, proporcionando o imageamento de alta resolução das estruturas ou feições em sub superfície. A frequência de operação é escolhida de modo a fornecer a relação mais vantajosa entre a penetração e a resolução para este objetivo, que é mais litológico. A maioria dos sistemas pode operar sob várias frequências.

A penetração do pulso de radar no interior do solo é limitada fundamentalmente pela condutividade do terreno. Ondas de radar com frequências que variam de 10 a 200 MHz apresentam maior profundidade de penetração que as frequências situadas no intervalo de 300 a 1000 MHz, porém apresentam menor resolução (menor detalhamento). Durante os levantamentos de campo, pode-se adequar o equipamento às condições locais dependendo da finalidade a ser alcançada.

- Identificação de dutos, galerias, valas e cabos subterrâneos.
- Localização de resíduos, tambores e tanques enterrados.
- Profundidade, espessura e caracterização de solos e rochas.
- Avaliação de pavimentos de ruas, rodovias, aeroportos e ferrovias.
- Delimitação de plumas de contaminação (orgânicas e inorgânicas).
- Identificação de vazamentos ou infiltração de produtos químicos.



Unidade central.



Modelos de antenas.

- Mapeamento de estruturas arqueológicas.
- Investigação de áreas cársticas e canais subterrâneos.
- Determinação de fraturas, fissuras e recalques.



EngeGround
Consultoria e Engenharia

(21) 98808-4823 | 97226-7970
contato@engeground.com.br
www.engeground.com.br