

O USO DO MÉTODO ELETROMAGNÉTICO NA CARACTERIZAÇÃO DE AQUÍFERO EM CAÇAPAVA DO SUL – RS

Marieli Machado Zago¹, Lenon Melo Ilha², Jéssica N. de Lima³, Maximilian Fries⁴.

1. Graduanda do Curso de Geofísica - Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA, Caçapava do Sul/RS; *marielizago@gmail.com

2. Geofísico do Laboratório de Geofísica Aplicada (LGA) - Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA, Caçapava do Sul/RS

3. Graduanda do Curso de Geofísica - Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA, Caçapava do Sul/RS

4. Professor Adjunto - Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA, Caçapava do Sul/RS

Palavras Chave: eletromagnetismo, aquífero, geofísica.

Introdução

O uso da geofísica como método indireto auxiliar na prospecção de água subterrânea oferece vantagens quanto à rapidez, baixo custo e resultados satisfatórios comprovados em inúmeros estudos em todo o mundo. O presente trabalho consiste em um estudo realizado na Indústria de Laticínios Caçapava (Indulac), município de Caçapava do Sul, Estado do Rio Grande do Sul. O método geofísico eletromagnético empregado teve como objetivo identificar e caracterizar descontinuidades (falhas geológicas) acumuladoras potenciais de água, uma característica intrínseca aos aquíferos fissurados existentes na região. A presença de anomalias geofísicas de alta condutividade eletromagnética possibilitaram a localização de diferentes níveis de saturação de água acumulada em fraturas ao longo dos 3 perfis de investigação de 180 a 320 metros de extensão. Essas anomalias são correlacionáveis a presença de áreas de recarga, acúmulo e conseqüente vazão do aquífero no local analisado.

Resultados e Discussão

Para a aquisição foi utilizado um condutímetro de terreno, sistema EM 34-3 modelo XL, fabricado pela Geonics Ltd. – Canadá.

O EM-34 é constituído por duas bobinas que são conectadas entre si com distâncias variáveis, sendo que tanto o transmissor e o receptor são móveis. As bobinas são operadas, tanto no plano vertical, quanto no plano horizontal.

O equipamento foi desenvolvido para aplicação em pesquisas minerais, e tem se mostrado efetivo para mapeamento de falhas, fraturas e zona de cisalhamento e águas subterrâneas que possuem um elevado contraste de condutividade.

A profundidade mínima de investigação é de 7,5 metros e máxima de 60 metros de acordo com o espaçamento adotado entre as bobinas (McNEILL 1980).

A medida de condutividade elétrica do terreno é realizada por meio do princípio físico de indução eletromagnética de correntes. Os condutímetros são capazes de medir mudanças súbitas de condutividades; são menos suscetíveis a heterogeneidades locais e apresentam a conveniência de não necessitar de contato com o terreno.

Em campo foram realizados três perfis, com direção NE-SW, espaçamento médio de 20 metros cada. As medidas dos perfis 1, 2 e 3 de dipolo horizontal e vertical foram efetuadas utilizando-se as distâncias de 10, 20 e 40 metros respectivamente.

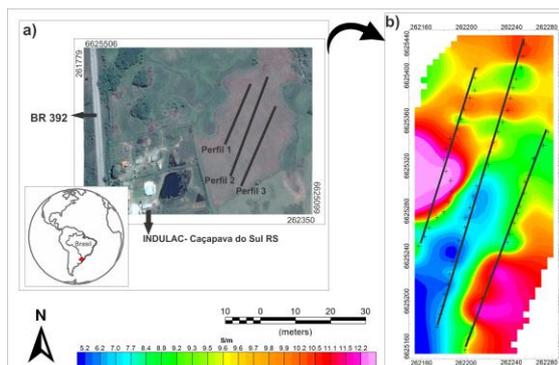


Figura 1. a) localização da área do estudo e b) mapa dos valores de condutividade e perfis na área.

A descrição dos três perfis (Figura 1), respectivas anomalias detectadas são abaixo descritas:

a. Perfil 1: Possui 180 metros de extensão, direção NE-SW. Observa-se até 45 metros anomalias de baixa condutividade com uma transição abrupta para uma anomalia de alta condutividade. De 90 a 180 metros há uma anomalia (10.3 mS/m) entre dois baixos de condutividade (9.2 mS/m).

b. Perfil 2: Possui 320 metros de extensão, na direção NE-SW. Observa-se baixa condutividade até aproximadamente 160 metros, logo após uma alternância de níveis intermediários e altos de condutividade.

c. Perfil 3: Possui 210 metros de extensão. Observa-se alta condutividade (11.6 mS/m), que se estende por aproximadamente 100 metros. De 100 a 210 metros observa-se níveis intermediários de condutividade (9.5 mS/m).

A análise dos resultados dos três perfis indicam um alto anômalo condutivo correlacionável a presença de fluidos superficiais e em profundidade (água subterrânea) entre os perfis 1 e 2.

Conclusões

Os três perfis de investigação detectaram significantes contrastes. Estas variações são associadas à litologia, fraturas, água intersticial (solo e fragmentos) e ao acúmulo e presença de água, representados pelos maiores valores (anomalias em mS/m) de condutividade. Concluiu-se que há ocorrência de água em subsuperfície ao longo das fraturas do aquífero com boa vazão (litros/segundos) no local de estudo. Os resultados foram satisfatórios na investigação, detecção e locação de um provável poço subterrâneo (artesianos) na área.