

# ESTUDO GEOFÍSICO, GEOLÓGICO E HIDROGEOLÓGICO ATRAVÉS DA UTILIZAÇÃO DO MÉTODO DA ELETRORRESISTIVIDADE EM UMA SURGÊNCIA CÁRSTICA

Ana Caroline Soares Christovão da Silva<sup>1</sup>; Ana Paula de Melo Infante<sup>2</sup>; Chauanne da Cunha Guimarães<sup>3</sup>

## RESUMO

A área foco deste trabalho localiza-se no município de Nobres, no estado do Mato Grosso. Nessa região existe uma grande ocorrência de cavernas, dolinas e sumidouros procedentes da dissolução das rochas carbonáticas do Grupo Araras, composto predominantemente por calcários e dolomitos. Neste trabalho são realizados estudos geológicos e geofísicos a fim de determinar direções preferenciais do fluxo hídrico subterrâneo em uma nascente cárstica encontrada no Sítio Roda d'Água, no Distrito de Coqueiral. Foi aplicado o método da eletrorresistividade, por meio da técnica do caminhamento elétrico e com arranjo dipolo-dipolo, conjuntamente com investigação geológica a partir da coleta das direções preferenciais das estruturas rúpteis das rochas presentes em torno da nascente. Os resultados foram analisados através da geração de 8 pseudo-seções referentes a cada caminhamento, 5 plantas representando os 5 níveis de profundidades todas geradas a partir do *software Surfer 13* e a análise das medidas das estruturas rúpteis representada por estereogramas elaboradas a partir do *software OpenStereo*.

**Palavras-Chave:** Eletrorresistividade; Grupo Araras; Fluxo Subterrâneo; Distrito de Coqueiral-MT

## ABSTRACT

*The focus area of this work is located in the municipality of Nobres, in the state of Mato Grosso. In this region there is a large occurrence of caves, sinkholes and sinks coming from the dissolution of the carbonatic rocks of the Araras group, consisting predominantly of limestone and Dolomites. In this work, geological and geophysical studies are carried out in order to determine preferential directions of the underground water flow in a karstic spring found in the RodaD'Água site, in the Coqueiral district. The*

---

<sup>1</sup>Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá-MT, Fone: (65) 992836681, E-mail: carolchristovao8@gmail.com

*method of electrorresistivity was applied, by means of the technique of electric walking and dipole-dipole arrangement, together with geological investigation from the collection of preferential directions of the rocky structures of the rocks present around From the spring. The results were analyzed through the generation of 8 pseudo-seções for each walk, 5 plants representing the 5 levels of depths all generated from the software Surfer 13 and the analysis of the measurements of the rupteis structures represented by Stereograms elaborated from the OpenStereo software.*

**Keywords:** *Electrical Resistivity; Araras Group; Groundwater Flow; Coqueiral District*

## **1. INTRODUÇÃO**

A área em estudo localiza-se na região centro sul do estado de Mato Grosso. Geologicamente, inserida na porção externa da Faixa de Dobramento Paraguai, dentro da unidade estrutural e estratigráfica pertencente ao Grupo Araras, compreendendo a Formação Nobres, de composição predominantemente dolomítica e sobreposta pelo Grupo Alto Paraguai (Almeida 1964).

Neste trabalho utilizou-se o método geofísico da eletrorresistividade, sob a técnica do caminhamento elétrico, utilizando o arranjo dipolo-dipolo. Conjuntamente com a análise geológica da área, obteve-se a caracterização do sentido e a profundidade do fluxo hídrico subterrâneo que abastece a nascente cárstica localizada no Sítio Roda D'água, no Distrito de Coqueiral, Nobres-MT.

### **2.1 OBJETIVOS**

O trabalho tem como objetivo desenvolver estudos geológicos, hidrogeológicos e geofísicos para determinação de direções preferenciais do fluxo hídrico subterrâneo em uma área cárstica, localizada no distrito de Coqueiral, município de Nobres-MT.

#### *2.1.1 Objetivos específicos*

Aplicar o método da resistividade por meio da técnica de Caminhamento Elétrico ao entorno da surgência cárstica; descrever os afloramentos da região, caracterizando as

estruturas rúpteis, por meio de observação, descrição e medição de suas respectivas atitudes; correlacionar os dados estruturais com os perfis gerados pelo levantamento geofísico, indicando a direção do fluxo hídrico subterrâneo.

## **2. METODOLOGIA**

O método utilizado foi o da eletrorresistividade, para tanto foi usada a técnica de caminhamento elétrico com arranjo dipolo-dipolo. Para a aplicação do método da eletrorresistividade, correntes elétricas são injetadas no solo, o que gera um campo elétrico e superfícies equipotenciais no subsolo, as diferenças de potencial resultante são medidas na superfície. A técnica utiliza o conceito de que a presença de água nos poros e fissuras das rochas causam um aumento da condutividade elétrica e conseqüentemente uma diminuição da resistividade. (Kearey et al., 1984). O caminhamento elétrico tem como fundamento a análise e a interpretação de um parâmetro físico, fazendo assim uma investigação ao longo de uma seção, variando horizontalmente, em profundidades previamente determinadas, onde os seus resultados adquiridos, são relacionados entre si por meio de mapas com profundidades determinadas, ou por meio de seções com profundidades variadas de investigações e vários níveis de investigação (Braga, 2007).

## **4. RESULTADOS**

As medidas de fratura coletadas dos afloramentos da área em estudo, estão concentradas em duas famílias principais, uma com direção preferencial para NW (sendo a de maior frequência) e outra para SE, com predomínio de estruturas verticalizadas e com alto ângulo de mergulho. Essas fraturas estão quase perpendiculares à direção do acamamento, que está quase N/S. Foi possível perceber, através da análise das plantas (figura1), que as maiores concentrações das estruturas condutoras de água subterrânea existentes na região estão presentes nas menores profundidades, sendo elas 10 e 15 metros. Além dos menores valores de resistividade serem encontrados nesses níveis, indicando que, possivelmente, há maior fluxo de água. Ao comparar todos os níveis de profundidade investigados, nota-se que existem três sentidos preferenciais de estruturas, que estão presentes em todas as profundidades, sendo eles: NW, NE e SE.

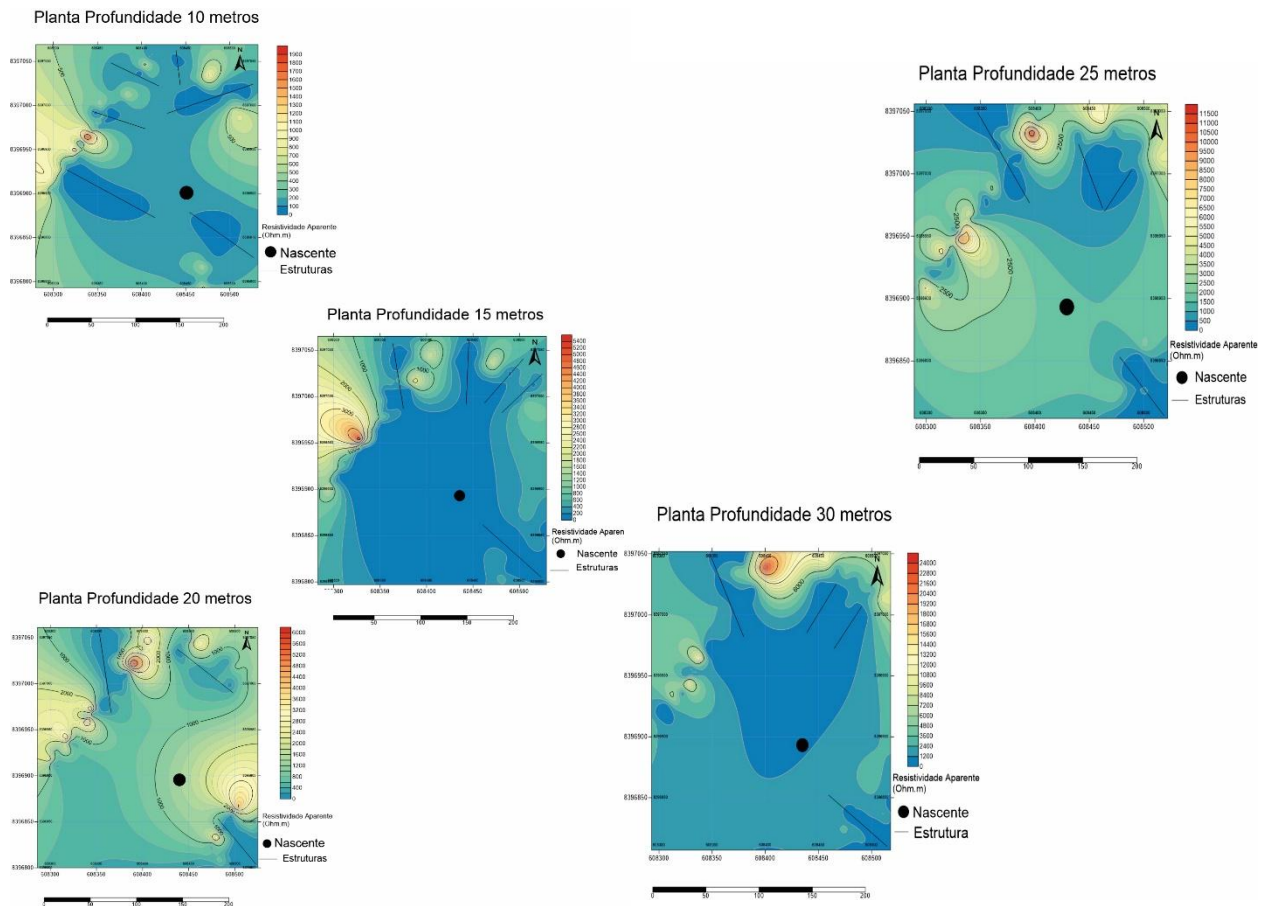


Figura 1. Planta referente as 5 profundidades investigadas

## 5. CONCLUSÕES

Por meio da correlação dos dados geológicos referentes às estruturas rúpteis com os valores de resistividade resultantes da prospecção geofísica, que as direções preferenciais das estruturas condutoras do fluxo hídrico subterrâneo da surgência cárstica estudada é NW e SE. E tais estruturas estão restritas às menores profundidades.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Almeida F.F.M.. Geologia do Centro-Oeste matogrossense. DNPM, Boletim 215, 1-53 p de, Rio de Janeiro-1964.
- [2] KEAREY, P., BROOKS, M. E HILL, I.; Tradução Maria Cristina Moreira. Geofísica de Exploração. Editora Oficina de Texto, São Paulo- 2009.
- [3] BRAGA, A. C. O.. Geofísica Aplicada Módulo: Métodos Geométricos Aplicados nos Estudos de Captação e Contaminação das águas Subterrâneas (Material didático – Apostila). Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, SP-2007.