

# **Dados Aéreos Eletromagnéticos como Variável de Deriva Externa para Prever a Condutividade Elétrica da Água Subterrânea no Domínio Cristalino da Região de Irauçuba – Ceará, Brasil**

## **(Airborne Electromagnetic Data as External Variable to Predict Groundwater Electrical Conductivity in the Crystalline Domain of Irauçuba Region - Ceará, Brazil)**

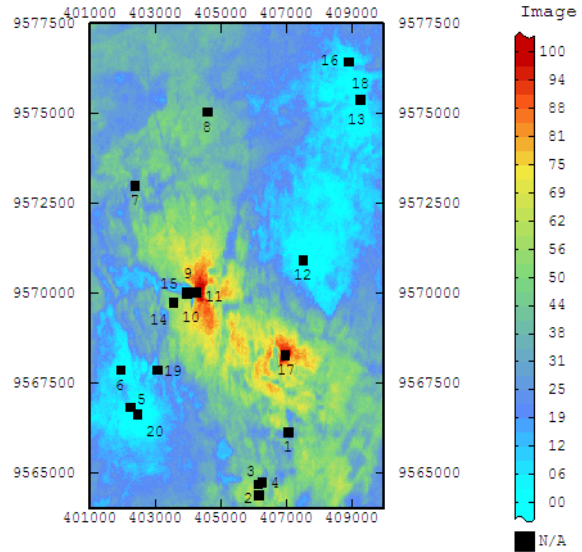
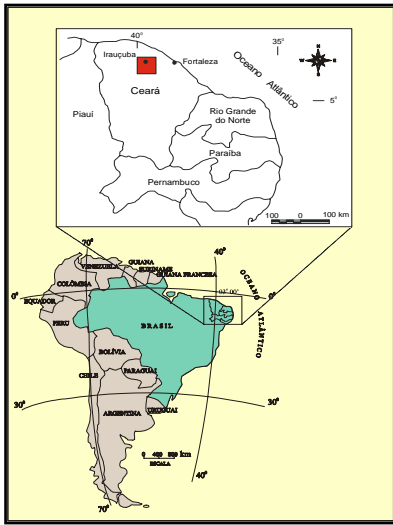
Original em inglês, apresentado no 2006 Hydrogeophysics Workshop, 31 de julho a 02 de agosto de 2006 em Vancouver, Canadá. Organizado por Society of Exploration Geophysicists

### **Abstract**

Preliminary results describes a comparison of statistical modeling approaches to predict groundwater electrical conductivity utilizing airborne data at a region dominated by paragneisses and migmatites in the semi-arid of Northeast Brazil. Despite the heterogeneity of crystalline aquifers and its hydraulic conductors, high resolution helicopter electromagnetic (HEM) data enabled the characterization of groundwater electric conductivity where data from drilled wells were insufficient. The tacit assumption was that HEM measurements are related to water electric conductivity since both measurements reflect the capacity of material (rock and water) to conduct electric current. The HEM data was used as an external drift variable into non-stationary interpolation and simulation methods to highlight the variability of groundwater electric conductivity. To test the models, measurements in new drilled wells were compared with predictive maps and placed very close to the expected values or within the standard deviation range.

### **Resumo**

Resultados preliminares descrevem a comparação entre duas abordagens geoestatísticas utilizando dados aerogeofísicos para prever a condutividade elétrica da água subterrânea de uma região com rochas paragneissicas e migmatíticas no semi-árido do Nordeste do Brasil. Apesar da heterogeneidade dos aquíferos cristalinos e condutores hidráulicos, dados eletromagnéticos de alta resolução adquiridos com helicóptero (HEM) permitiram a caracterização da condutividade elétrica da água subterrânea onde informações de poços eram insuficientes. A premissa principal é de que medições HEM estão relacionadas às medições de condutividade elétrica da água pois ambas refletem a capacidade do material (rocha; água) de conduzir corrente elétrica. O dado HEM foi usado como uma variável de deriva externa em interpolações por krigagem e simulações não-estacionárias para melhor realçar a variabilidade da condutividade elétrica da água. Para testar os modelos, medidas de condutividade elétrica foram tomadas em novos poços e comparadas aos valores preditos nos mapas e ficaram próximos aos valores esperados ou dentro da variação de um desvio padrão.



Localização da Área do Juá e o Mapa de Probabilidade para Condutividade Elétrica da Água Subterrânea ser menor do que 200 mS/m (equivalente a 1,25 vezes a limite de potabilidade no Brasil)

Corresponding author: Oderson Souza CPRM-Geological Survey of Brazil and UNICAMP, CAPES Scholarship, Brazil.  
 U.S. Geological Survey, Denver, CO - Visiting Researcher (303) 236-1886. [oderson@usgs.gov](mailto:oderson@usgs.gov)

Armando Remacre UNICAMP, Brazil [armando@ige.unicamp.br](mailto:armando@ige.unicamp.br)

Adalene Silva, UnB, Brazil [adalene@unb.br](mailto:adalene@unb.br)

Sérgio Sancevero, UNICAMP, Brazil [sacani@ige.unicamp.br](mailto:sacani@ige.unicamp.br)

Anne McCafferty, USGS, USA [anne@usgs.gov](mailto:anne@usgs.gov)

Mônica Mazzini Perrotta, CPRM-Geological Survey of Brazil, [perrotta@sp.cprm.gov.br](mailto:perrotta@sp.cprm.gov.br)