

LEVANTAMENTO GEOQUÍMICO DE BAIXA DENSIDADE DO ESTADO DO CEARÁ

Bruno de O. CALADO¹, Jaime Q. dos S. COLARES¹

1- Serviço Geológico do Brasil (CPRM/REFO) – bruno.calado@cprm.gov.br; jaime.quintas@cprm.gov.br;

Resumo

O levantamento geoquímico de baixa densidade do estado do Ceará permitiu a criação de um banco de dados geoquímicos de solos, sedimentos ativos de drenagem, águas superficiais e subterrâneas, em um dado período histórico (2009-2010), que servirá de base para estudos de monitoramento ambiental.

Palavras-chave: Geoquímica ambiental. Sedimentos de corrente. Solos. Química das águas. Ceará.

Abstract

The geochemical survey of low-density state of Ceará allowed the creation of a database of geochemical soil, sediment active drainage, surface water and groundwater in a given historical period (2009-2010), which form the basis for studies environmental monitoring.

Keywords: Environmental geochemistry. Stream sediments. Soils. Water chemistry. Ceará.

1. Introdução

O projeto *Levantamento Geoquímica de Baixa Densidade no Estado do Ceará* inseri-se no Programa Nacional de Pesquisa em Geoquímica Ambiental e Geologia Médica (PGAGEM), em execução pelo Serviço Geológico do Brasil – CPRM. O principal objetivo deste trabalho é o mapeamento geoquímico regional do estado com finalidade geológica e ambiental, através da coleta de sedimentos de corrente, águas superficiais, águas subterrâneas e solos.

Em trabalho desenvolvido por Frizzo (2006) as análises químicas para vários elementos traços e compostos inorgânicos foram realizadas nas águas coletadas nos açudes, fontes, rios e poços, que constituem os principais mananciais de abastecimento dos municípios do estado do Ceará. Neste estudo, 17% das amostras de águas superficiais e 74% das águas subterrâneas apresentaram um ou mais metais pesados em concentrações acima do Valor de Referência do CONAMA (Resolução nº357/2005). Em 15,4% do total de exemplares colhidos foi detectada a presença de elementos tóxicos aos organismos superiores, como Al, As, B, Cd e Pb.

Assim, se faz necessário um mapeamento geoquímico regional do estado, que permiti um maior entendimento dos processos e fontes dos elementos químicos na superfície terrestre, com ênfase na qualidade das águas de superfície e subterrâneas para abastecimento público.

Conforme Licht (2001) os mapas de distribuição dos teores dos elementos e compostos químicos de interesse multidisciplinar, analisados em sedimentos ativos de drenagem, água e solos delimitam ambientes geoquímicos, naturais ou artificiais,



caracterizados por diferentes níveis de abundância e associações dos elementos e compostos químicos. Estes resultados permitem caracterizar o comportamento e a dispersão dos elementos e substâncias no ambiente superficial.

2. Materiais e Métodos

As atividades de campo para coleta dos materiais planejados (solos, sedimentos de corrente e águas de superfícies e subterrâneas) teve início em julho de 2009 e término em agosto de 2010. Foram coletados no total 219 amostras de solos, 953 sedimentos de corrente e 731 amostras de águas diversas (rios, lagos, reservatórios, cacimbas e poços subterrâneos) do estado do Ceará, provenientes de bacias hidrográficas com área de captação média de 150 a 200 km². As etapas de campo foram executadas por 3 equipes atuando cada uma em uma unidade hidrográfica (Figura 1).

A amostragem de águas seguiu as instruções para coleta e preservação de amostras de águas subterrâneas e de superfície do Laboratório de Análises Mineraias – LAMIN/CPRM. Em cada local de coleta foram medidos os parâmetros físico-químicos da água (pH, OD, condutividade e temperatura) com um multimetedor portátil. Em seguida, foram coletadas duas alíquotas, uma para análise dos cátions por ICP-OES e outra para análise dos ânions por cromatografia de íons, utilizando-se tubos para centrífuga de 50mL, seringas sem agulha e unidades filtrantes de 0,45µm. A coleta foi feita seguindo-se os seguintes passos: (a) encheu-se a seringa com água do rio, acoplou-se uma unidade filtrante e procedeu-se a filtragem da água da seringa para o tubo até o volume de 50mL; (b) para análise dos cátions, acrescentou-se 1mL de HNO₃, para preservação da amostra, mantendo o pH < 2 e após o tubo fechado e identificado; e, (c) os dois tubos foram mantidos refrigerados até o momento da análise.

Os sedimentos de corrente foram coletados de forma composta no canal da drenagem e peneirados com malha de 1 mm de diâmetro e aproximadamente 1kg de material. Em seguida, as amostras foram encaminhadas para a SGS Geosol LTDA para análise de elementos maiores e traços, após digestão parcial com água régia, conforme método ICM14B. As amostras de águas foram encaminhadas para laboratórios particulares, sendo o Centro Tecnológico de Análises (CETAN) para análise de ânions e Conte & Silva Laboratório Ambiental LTDA. para análise de cátions.

3. Resultados obtidos

Até o momento, este projeto conta com resultados de análise química de 219 solos, 953 sedimentos de corrente e 700 amostras de águas com resultados de fluoreto, cloreto, nitrito, nitrato, brometo, fosfato e sulfato (Figura 1). Após uma análise criteriosa dos dados



será possível a definição de áreas com fontes naturais ou artificiais de anomalias que deverão orientar estudos de caso, propor correções, controle e/ou eliminação das fontes de anomalias.

4. Referências bibliográficas

FRIZZO, S.J., 2006. Elementos Químicos (Metais Pesados) em Águas de Abastecimento Público no Estado do Ceará. CPRM – Serviço Geológico do Brasil. Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br/publique/media/Quimica%20Ceara-PDF-final.pdf>>. Acesso em: 15 de julho de 2009.

LICHT, O.A.B., 2001. A Geoquímica Multielementar na Gestão Ambiental. Curitiba, UFPR, 2001. 236p. Tese (Doutorado em Geologia, Área de Concentração - Geologia Ambiental, Setor de Ciências da Terra, Universidade Federal do Paraná).

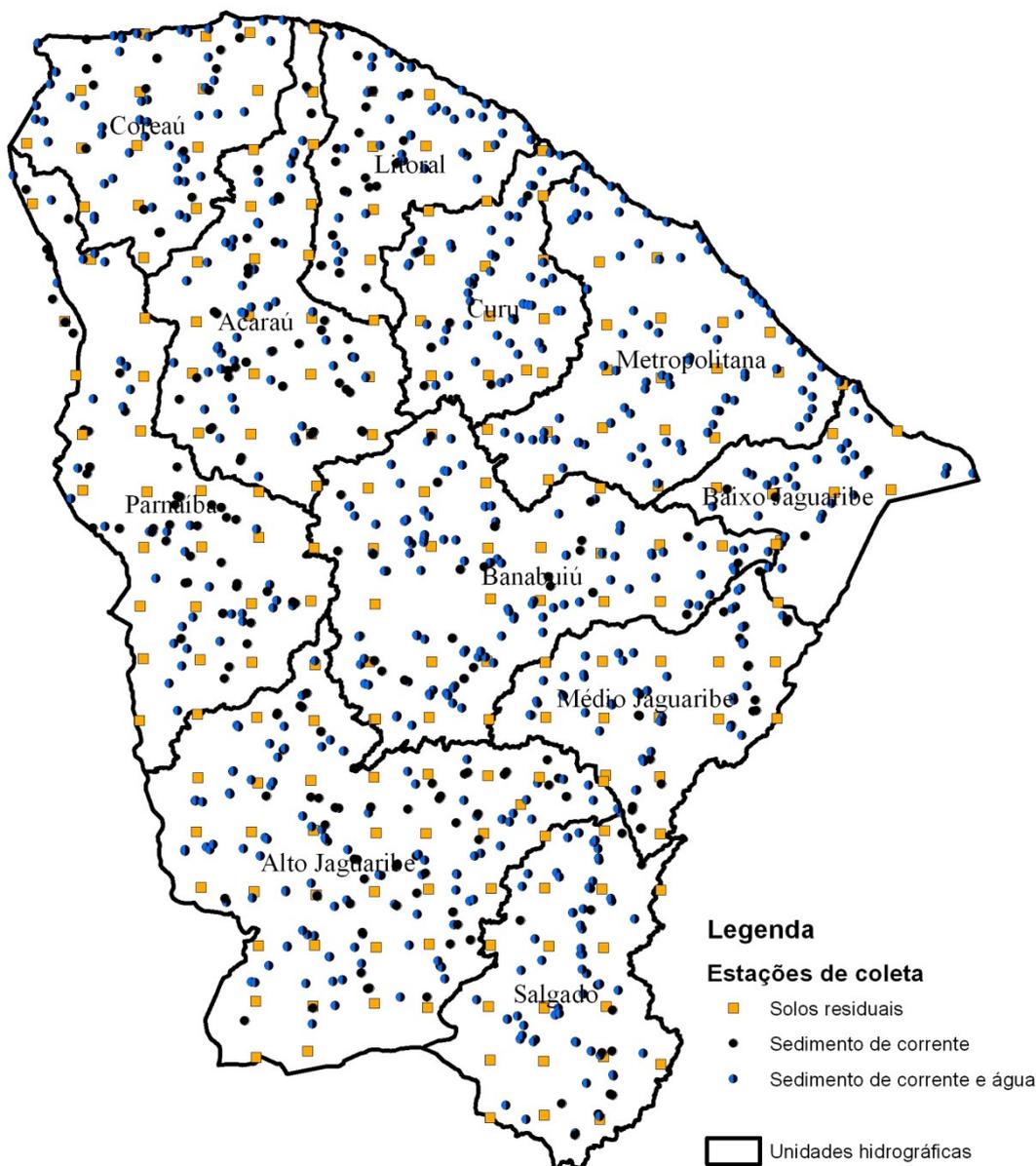


Figura 1 – Mapa de localização das amostras de sedimentos, solos e águas, coletadas no estado do Ce.