

SEMINÁRIO SOBRE
GEOLOGIA AMBIENTAL

Braga 23, 24, 25 de Fevereiro de 2000

Departamento de Ciências da Terra

Universidade do Minho

CONTAMINAÇÃO ASSOCIADA A EXPLORAÇÕES MINEIRAS NA REGIÃO DE SEGURA

I. MARGARIDA HORTA RIBEIRO ANTUNES*

* Escola Superior Agraria do Instituto Politécnico de Castelo Branco
Quinta da Senhora de Mércules
6000 Castelo Branco

Resumo: As actividades mineiras constituem um perigo para o ambiente envolvente face à forte possibilidade de contaminação de águas, solos, sedimentos e vegetação, através de dispersão e acumulação de metais. Neste trabalho apresentam-se alguns aspectos relativos à caracterização geoquímica na envolvente de explorações mineiras, actualmente abandonadas, na região de Segura e suas implicações ambientais.

PALAVRAS-CHAVE: mineralizações, contaminação, águas, solos
GEOLOGIA

O granito de duas micas e o granito moscovítico intruíram o Complexo Xisto-Metagrauváquico e produziram uma auréola de metamorfismo de contacto com espessura superior a 500 metros. A zona interna de metamorfismo, localmente atinge 20 metros de espessura, e é de corneana (Fig. 1).

Filões aplíticos e aplito-pegmatíticos cortam o plutão granítico de Segura e o Complexo Xisto-Metagrauváquico. Filões de quartzo estaníferos progressivamente enriquecidos em volframite ao afastar do granito, atravessam apenas este complexo. Posteriores filões de quartzo com barite, galena e blenda cortam o Complexo Xisto-Metagrauváquico e o granito.

Os depósitos arcósicos Terceários são pequenos retalhos, pouco espessos, que cobrem o Complexo Xisto-Metagrauváquico na parte SW da área.

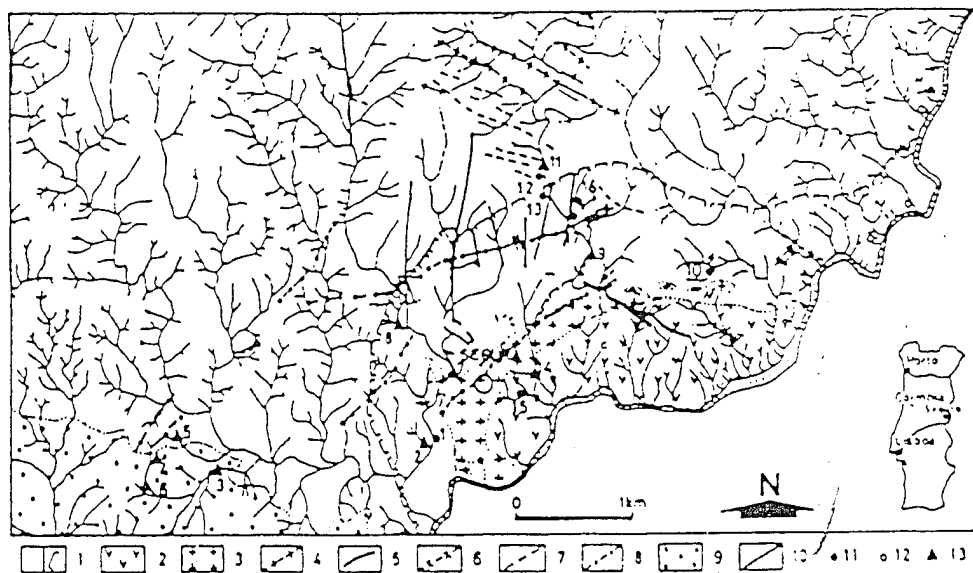


Fig. 1 - Carta geológica da área de Segura, segundo Viegas et al. (1988)

1 - Complexo Xisto - Metagrauváquico, limites da zona interna e externa de metamorfismo de contacto; 2 - granito de duas micas; 3 - granito moscovítico; 4 - pórfiro; 5 - filão aplítico; 6 - filão aplito-pegmatítico estanífero; 7 - filão de quartzo com cassiterite e volframite; 8 - filões de quartzo com barite, galena e blenda; 9 - arcoses; 10 - falhas. Pontos de água localizados em: 11 - nascentes, 12 - poços, 13 - linhas de água e pequenas retenções.

HIDROGEOQUÍMICA

As linhas de água da área são de pequeno curso, tributárias de pequenos afluentes da margem direita do rio Erges. Foram colhidas águas, durante 4 épocas ao longo de um ano, em 17 pontos de amostragem localizados em diferentes unidades litológicas e distribuídos por nascentes, poços e linhas de água e pequenas retenções (Fig. 1).

As águas apresentam alguma variação de composição química de acordo com as características geológicas do ponto de colheita e sua localização espacial.

Segundo a classificação de Stiff, os maiores teores de mineralização ocorrem em águas graníticas e em contacto com o Complexo Xisto-Metagrauváquico e são águas cloretadas cálcias. Nas águas pouco mineralizadas, colhidas em várias litologias, a tipologia é variada dominando as águas bicarbonatadas magneso-sódicas.

SOLOS

Os teores de Sn, W, B, As, Cu, Ba, Pb e Zn encontrados em solos da região de Segura foram cedidos pelo Instituto Geológico e Mineiro (IGM, 1988).

Os valores anómalos de Sn, W, B e As nos solos relacionam-se com os filões de quartzo com cassiterite e volframite enquanto os de Ba, Pb e Zn estão associadas aos filões de quartzo com barite, galena e blenda. Os teores mais elevados de Cu relacionam-se com os dois tipos de filões mineralizados, particularmente, com os mineralizados em Sn-W.

DISCUSSÃO

Os elevados teores de As contaminantes detectados nas águas, destinadas para consumo humano ou para rega (Decreto-Lei nº 236/98), em qualquer época do ano, associam-se à arsenopirite das mineralizações com cassiterite e volframite. Estas concentrações decrescem desde as nascentes, para poços e linhas de água. Nestas águas o Fe assume concentrações elevadas, geralmente, contaminantes.

Nalguns pontos de água, as concentrações contaminantes em Fe (Decreto-Lei nº 236/98) podem estar associadas aos filões de quartzo com barite, galena e blenda. Ainda com estes filões parecem estar, também, relacionados os teores elevados de Zn e As, principalmente durante a estação mais seca em que tendem a assumir concentrações mais elevadas.

O Ba encontrado nas águas está directamente relacionado com estes filões e, por vezes, assume valores contaminantes (Decreto-Lei nº 236/98).

Os elementos Sn, B, Pb e Cu não foram detectados nas águas.

Os elevados teores de Cl⁻ e NO₃⁻, geralmente contaminantes, detectados em algumas águas parecem ser predominantemente resultantes dos fertilizantes químicos utilizados na agricultura e actividade antrópica. Destaca-se o ponto de água 1 por ser o mais mineralizado em que para além dos elementos referidos atrás está, também, contaminado em residuo seco, K, Ca, Mn, Ba e condutividade específica.

Os solos da área estão contaminados em As se destinados a actividades agrícolas, residenciais ou industriais (Canadian Council of Ministers of the Environment, 1991). Quando destinados a fins agrícolas estão contaminados em Sn, B e Ba e possuem teores de Sn e Ba superiores aos propostos para solos de ocupação residencial (Canadian Council of Ministers of the Environment, 1991).

Os solos não estão contaminados em Cu, Pb e Zn (Canadian Council of Ministers of the Environment, 1991).

AGRADECIMENTOS

A autora agradece ao Eng. V. Borralho, Vice-presidente do Instituto Geológico e Mineiro, a possibilidade de consulta de dados relativos à Instituição.

BIBLIOGRAFIA

CANADIAN COUNCIL OF MINISTERS OF THE ENVIRONMENT, 1991: *Interim Canadian Environmental Quality Criteria for Contaminated Sites*. CCME EPC – CS34; Manitoba: 1 – 20.

DIÁRIO DA REPÚBLICA, 1998: *Decreto – Lei nº 236/98 de 1 de Agosto*. I – A Série: 3676 – 3722.

IGM – INSTITUTO GEOLÓGICO E MINEIRO, 1988: *Relatórios internos do Projecto de Prospeção de volfrâmio, estanho e minerais associados na faixa de Góis – Segura*. Divisão de Prospeção de Minérios Metálicos. Serviços de Fomento Mineiro. Porto.

VIEGAS L., RODRIGUES L., ROMÃO J. E CARDOSO FONSECA E. (1988) – Estatística univariada e cartas de médias móveis em prospeção geoquímica: aplicação à área de Zebreira – Segura (Beira-Baixa). *Est. Not. E Trabalhos*, 30: 29 – 36.