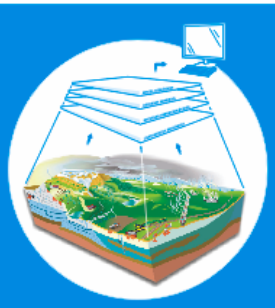


A utilização de SIG na Prospecção de Pegmatitos com Minerais de Lítio no Norte de Portugal

Alexandre Lima, Bárbara Moreira, Romeu Vieira, Tânia Martins, Fernando Noronha, Francisco Da Silva, Sérgio Caetano

Departamento e Centro de Geologia da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto (allima@fc.up.pt)

planetaterra

AEGOS African-European Georesources Observation System

U.PORTO FACULDADE DE CIÊNCIAS UNIVERSIDADE DO PORTO Departamento de Geologia GIMEF

INTRODUÇÃO

Em Portugal têm-se assistido a uma procura do Lítio (Li) em pegmatitos. Até há última década do século passado, a sua procura resumia-se à Zona Centro, para a lepidolite. Mas a descoberta de grandes quantidades de espodumena em filões de pegmatito nos anos oitenta do século passado, levaram ao aprofundamento da prospecção mineral destes. Apresentam-se aqui duas áreas no Norte de Portugal (Fig. 1), que têm um potencial de Li conhecido, num enquadramento geológico semelhante entre eles (campos pegmatíticos intruídos em metassedimentos, rodeados por granitos sintectónicos a tarditectónicos).

BARROSO - ALVÃO

A então Direcção Geral de Geologia e Minas (DGGM) realizou em 1989, os primeiros trabalhos de prospecção. Durante 1993 e 1994 a implementação do Projecto de Prospecção de Jazidas Litiníferas e de Metais Associados entre as Serras do Barroso e Alvão do então Instituto Geológico e Mineiro (IGM), estudou uma área com cerca de 227 Km2, onde a análise de 665 amostras de sedimento de corrente permitiu a detecção de várias anomalias de lítio [Pires 1997], o que perfaz uma densidade de aproximadamente uma amostra por cada 0.34 Km2.

De todos estes trabalhos resultaram vários relatórios internos, bem como todo o seu levantamento em software CAD.

Durante o presente trabalho foi substituída a abordagem por utilização de isolinhas (ver Fig. 2) e passou a abordar-se os dados (Fig. 3) por bacias de drenagem (ver Fig. 4).

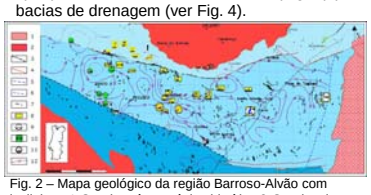


Fig. 2 – Mapa geológico da região Barroso-Alvão com isolinhas. 1-Granito pós-tectónico biotítico;2-Granito sin-tectónico de 2 micas;3-Carreamento;4-Falhas;5-Isógrada metamorfismo contacto;6-Isógrada metamorfismo regional; 7-Pegmatitos;8 e 10-Espodumena;9 e 11-Petalite; 12-Isolinhas de Li em ppm dos sedimentos de corrente.

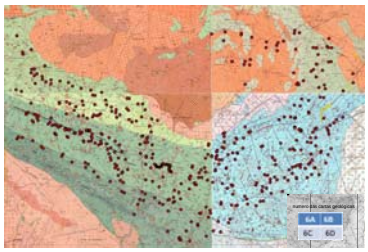


Fig. 3 – Amostras de sedimentos de corrente efectuadas pelo IGM sobre as Folhas 1:50.000 dos Serviços Geológicos de Portugal: 6A-Montalegre, 6B-Chaves, 6C-Cabeceiras de Basto e 6D-Vila Pouca de Aguiar

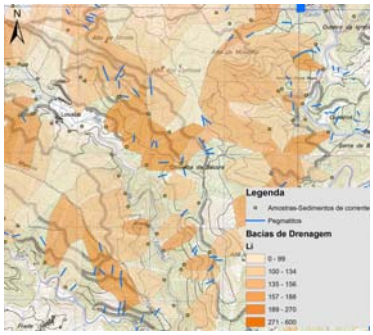
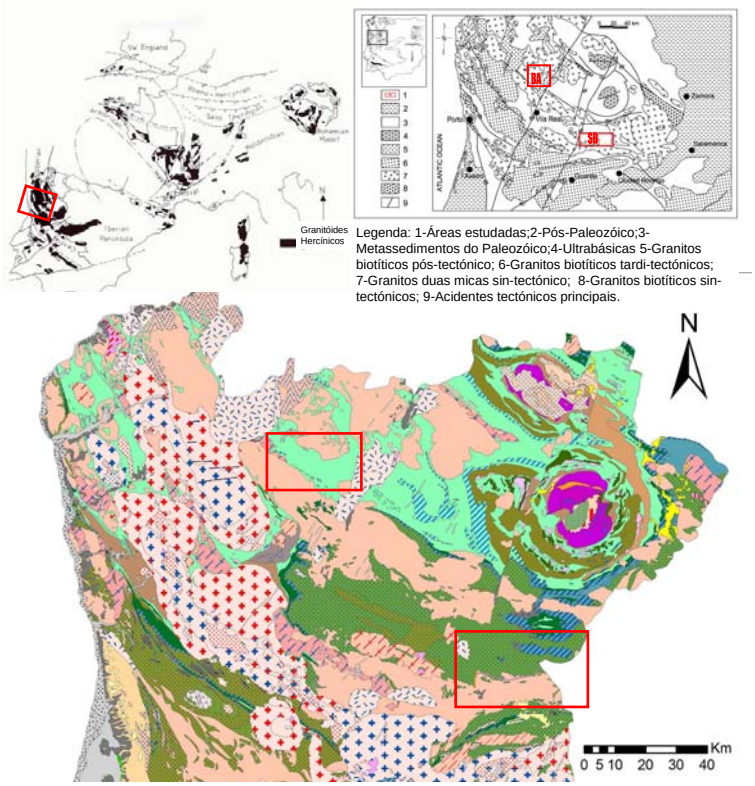


Fig. 4 – Amostras de sedimentos de corrente e respectivas bacias de drenagem com cor correspondente a teor em ppm de Li sobre a Folha 1:25.000 dos Serviços Cartográficos de Portugal: 59-Dornelas.

Fig. 8 – Imagem do equipamento GPS-PDA de campo, que permite a visualização do trabalho de gabinete e a sua correcção\edição em pleno trabalho de campo.



Legenda: 1-Áreas estudadas;2-Pós-Paleozóico;3-Metassedimentos do Paleozóico;4-Ultrabásicas 5-Granitos biotíticos pós-tectónico; 6-Granitos biotíticos tardi-tectónicos; 7-Granitos duas micas sin-tectónico; 8-Granitos biotíticos sin-tectónicos; 9-Acidentes tectónicos principais.

Fig. 1 – Enquadramento da área do Norte de Portugal, no contexto da Geologia da Europa, bem como as áreas estudadas assinaladas a vermelho sobre a Folha 1 da Carta Geológica de Portugal à escala 1:500.000 em versão digital do INETI (granitos aparecendo a cores alaranjadas e os metassedimentos a cores esverdeadas)

SOUTO – BARCA D' ALVA

Para a região de Souto-Barca D'Alva (SB) os dados existentes eram os de uma campanha de prospecção geoquímica para estanho realizada pelo consórcio BRGM (França) - SPE (Portugal). A amostragem foi executada em 2529 bacias de drenagem, a cobrir uma área irregular de cerca de 900 Km2, o que perfaz uma densidade de aproximadamente uma amostra por cada 0.36 Km2 (ver Fig. 5).

A obtenção de dados neste caso foi em formato de papel, com a localização das amostras a apresentar em alguns casos, discrepâncias com as linhas de água onde teriam sido recolhidas (ver Fig. 6).

Foram elaborados variogramas de continuidade para os teores de Li para as duas principais unidades litológicas (metassedimentos e granitos). Com base nestes variogramas foram gerados, por "Kriging", mapas de blocos de 250m x 250m, que reproduziram assim uma estimação do lítio em função da geologia, estruturas e ocorrências minerais, realçando tendências e novos alvos de prospecção (ver Fig. 7).

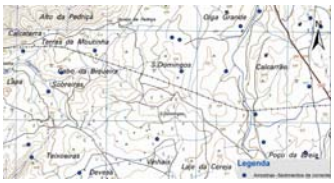


Fig. 6– Amostras de sedimentos de corrente sobre a Folha 150- Almendra dos Serviços Cartográficos do exército, onde se verifica que as amostras estão deslocadas aleatóriamente das linhas de água.

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Depois de se ter efectuado este projecto SIG foi-se verificar os dados no campo. Estes dados foram testados no campo recorrendo à sua exportação para o ArcPad7, e sua utilização num equipamento GPS-PDA de campo (Fig. 8).

Do ponto de vista geológico, a aplicação destes métodos à prospecção de recursos geológicos, neste caso elementos-raros associados a pegmatitos, é de relevante importância, quer pelas ferramentas de análise visual e de dados, quer pelo tempo que é possível economizar após a aquisição das bases de dados.

Em ambas as regiões, BA e SB, foi possível estabelecer novas ocorrências minerais de alto valor económico para a indústria nacional, nomeadamente para a vitro-cerâmica na actualidade. A aquisição e análise de dados antigos - nomeadamente de antigas explorações e prospecções para o Sn e W - em conjunto com o conhecimento de índole geológica das regiões, permitiu de forma expedita, seleccionar alvos de interesse, que posteriormente foram confirmados no trabalho de campo.

Na região do BA elevou-se de forma significativa as reservas de pegmatitos mineralizados em Li, com espodumena, mas principalmente os de petalite. Já na região do SB, aplicada como ferramenta de base, e depois do conhecimento adquirido em BA, os resultados continuam a surgir de forma positiva, quer no caso dos elementos-raros associados aos pegmatitos, especialmente Li, como também no caso de associação desses mesmos elementos-raros a outros tipos de recursos, como é o caso das rochas calcossilicatadas, bem como a filonetes de quartzo e sua orla de reacção, coincidentes com as zonas mineiras de Sn e W desactivadas.

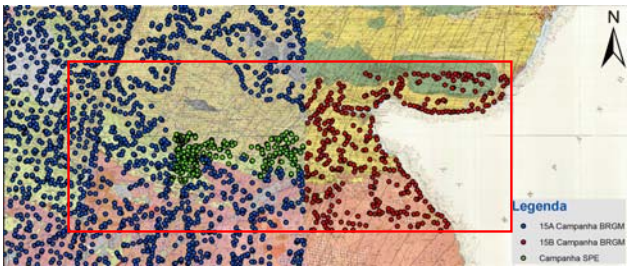


Fig. 5 - Amostras de sedimentos de corrente efectuadas pelo BRGM e SPE sobre as Folhas 1:50.000 dos Serviços Geológicos de Portugal: 15A-Vila Nova de Foz Côa e 15B – Freixo de Espada à Cinta. O rectângulo vermelho representa a área estudada em pormenor e ilustrada abaixo na figura 7.

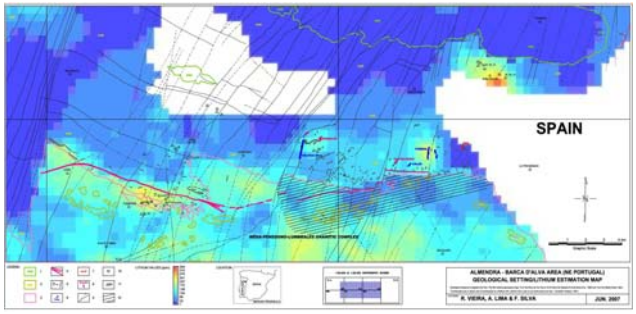


Fig. 7 – Teores de Li dos sedimentos de corrente obtidos por "kriging" no sector de Souto-Barca d'Alva. Legenda: 1 – Formações metassedimentares ordovícicas; 2 – Formações metassedimentares pré-ordovícicas; 3 – Complexo Granítico sin-F3 Mêda-Penedono-Lumbrales; 4 – Pórfiro granítico/riolítico; 5 – Filões aplitopegmatíticos; 6 – Filões de petalite; 7 – Filões de espodumena; 8 – Filões de lepidolite; 9 – Falhas ; 10 – Minas activas; 11 – Minas desactivadas; 12 – Zona de cisalhamento.

Agradecimentos: Estamos gratos à cedência de dados efectuada pelo antigo IGM e INETI, actual Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG), representado principalmente nas pessoas do Prof. Eng. Machado Leite e Dr. Luís Martins. Romeu Vieira beneficia da Bolsa SFRH/BD/16911/2004 e Tânia Martins da bolsa SFRH/BD/17188/2004 da Fundação para a Ciência Tecnologia (FCT). Este trabalho recebeu um financiamento do projecto de Investigação POCTI/CTA/39659/2001 da FCT, que por sua vez é comparticipado pelo FEDER. O presente trabalho integra-se nas actividades do Centro de Geologia da Universidade do Porto subsidiado pelo Programa de Financiamento Plurianual de I&D (FCT).