

Estudo dos filões aplitopegmatíticos litiníferos da Região do Barroso Alvão (Norte de Portugal)

Farinha, João António L. B.* e Lima, Alexandre M. Campos **

Palavras-chave: Serras do Barroso e Alvão, Filões aplitopegmatíticos litiníferos, Espodumena, aldeias de Veral, Adagói e Alijó, Sondagens, Estudo Petrográfico, Reservas/Recursos.

Key-words: Barroso and Alvão mountains, lithium rich pegmatite-aplite veins, Spodumene, Veral, Adagói and Alijó, Drilling-core, Petrographic studies, Reserves/Resources.

Resumo

Na região de Barroso-Alvão (Norte de Portugal) foram seleccionadas três estruturas aplitopegmatíticas com espodumena visível, tendo sido realizadas dez sondagens de reconhecimento em 1995 e 1996. As sondagens têm comprimentos entre 14,57m e 93,94m (total 475,38m) com testemunho de diâmetro NQ (46mm), recuperação média 92% e onde se colheram 340 amostras para análise.

Estes filões aplitopegmatíticos litiníferos estão localizados junto às aldeias de Veral (concelho de Boticas), Adagói (concelho de Vila Pouca de Aguiar) e Alijó (concelho de Ribeira de Pena) e encontram-se encaixados em metassedimentos do Silúrico (micaxistos e xistos quartzosos) da Zona Galiza - Média - Trás-os-Montes.

O estudo petrográfico indica que a mineralização de lítio se manifesta essencialmente sob a forma de espodumena (duas

Abstract:

In The Barroso-Alvão area (Northern Portugal), three pegmatite-aplite dykes supportant spodumene mineralization were selected for a drilling campaign in 1995 and 1996. Ten drill holes with a length between 14,57m and 93,94m (total lenght of 475,38m), core diameter NQ (46mm), 92% average recovery were performed and 340 samples were collected for analyses.

These lithium rich pegmatite-aplite veins are located close to the hamlets of Veral (Boticas municipality), Adagói (Vila Pouca de Aguiar municipality) and Alijó (Ribeira de Pena municipality). They are intruding the metasedimentary rocks (micaceous and quartziferous schists), of Silurian age which form part of the Middle Galicia - Trás-os-Montes geotectonic zone.

The petrographic study points out that the lithium mineralization is represented mainly by spodumene (two generations), with

* I.G.M. Coimbra

** Departamento de Geologia, Faculdade de Ciências, 4099-002 Porto

gerações). Em certos filões estão também presentes outros aluminossilicatos de lítio como a petalite e a eucryptite. O fosfato de lítio mais abundante é a montbrasite, mas também se detectou a presença rara de ferrisicklerite. Nos filões há uma mistura complexa de fácies aplítica e pegmatítica. Os resultados analíticos revelam que a fácies pegmatítica é a que tem os teores mais ricos em lítio.

Estes trabalhos de prospecção podem ser considerados como uma Pesquisa Geral do Estudo Geológico, definido na Classificação Quadro Internacional das Nações Unidas para Reservas/ Recursos e permitiram quantificar as seguintes toneladas de minério:

Filão de Adagói - 108.092 t. métricas - 1,05% Li_2O ; 3,98% Na_2O ; 3,20% K_2O e 0,6% Fe.

Filão de Alijó - 402.801 t. métricas - 1,40% Li_2O ; 3,45% Na_2O ; 2,21% K_2O e 0,71% Fe.

As zonas bem mineralizadas dos filões de Adagói e Alijó representam um Recurso Mineral Indicado (332) e Intrinsecamente Económico, demonstrando assim o potencial litífero que oferecem os filões aplitopegmatíticos da região do Barroso-Alvão.

1. INTRODUÇÃO

A descoberta dos filões aplitopegmatíticos mineralizados em espodumena ($\text{LiAlSi}_2\text{O}_6$) ficou a dever-se aos trabalhos de cartografia geológica na carta 6-C - Cabeceiras de Basto (1:50.000), levados a cabo em 1988 pelo Prof. Doutor Fernando Noronha da Universidade do Porto e pelo Doutor Bernard Charoy da Universidade de Nancy (NORONHA, 1988). Foi através do estudo petrográfico de apoio à cartografia geológica que identificaram como sendo espodumena a abundante piroxena que ocorre em alguns dos filões aplitopegmatíticos. Estes filões estão encaixados em metassedimentos (micaxistos e xistos quartzosos) do Silúrico pertencentes à Zona Galiza-Média-Trás-os-Montes (RIBEIRO et al., 1979). Esta faixa metasedimentar está delimitada a Norte e a Sul por granitos hercínicos de duas micas sin a tardi tectónicos, enquanto a Oeste e a Este se encontram granitos biotíticos pós-tectónicos.

As primeiras amostragens dos filões aplitopegmatíticos revelaram teores elevados em lítio. Apresentando este metal características importantes como matéria prima

subordinate petalite, and late hydrothermal eucryptite. Montbrasite and ferrisicklerite are other minor Li minerals. Pegmatite and aplitic facies are intimately mixed within the pegmatite-aplite dykes and analytical results show that lithium is mainly concentrated in the pegmatite differentiates.

These exploration drill holes may be considered as a General Exploration of the Geologic Study (United Nations International Framework Classification for Reserves/Resources) and they allowed to estimate the following tonnes of ore:

Adagói vein - 108.092 metric tons - 1,05% Li_2O ; 3,98% Na_2O ; 3,2% K_2O ; 0,6% Fe.

Alijó vein - 402.801 metric tons - 1,40% Li_2O ; 3,45% Na_2O ; 2,21% K_2O ; 0,7% Fe.

The rich lithium zones of Adagói and Alijó dykes, can be considered as an Indicated Mineral Resource (332) Economic to Potencial Economic, showing the lithium potential of the pegmatite-aplite dykes from Barroso-Alvão area, very attractive and convenient.

industrial na fabricação de pastas cerâmicas, vidro, lubrificantes, fármacos, cosméticos e mesmo como matéria prima energética, a D.G.G.M. realizou em 1989 os primeiros trabalhos de prospecção, sob a orientação do Dr. José Moreira, numa área restrita de 20 km² situada perto de Covas de Barroso (MOREIRA, 1988). Durante 1993 e 1994 a implementação do Projecto de Prospecção de Jazidas Litíferas e de Metais Associados entre as Serras do Barroso e Alvão orientada pelo Dr. Manuel Pires, estudou uma área com cerca de 227 km² onde a análise de 665 amostras de sedimentos de corrente permitiu a detecção de várias anomalias de lítio (PIRES, 1993, 1994 e 1995). Na mesma altura os reconhecimentos geológicos apeados levam à descoberta de novas estruturas aplitopegmatíticas bastante possantes e com espodumena visível.

Neste trabalho, faz-se a apresentação dos resultados de uma campanha de prospecção durante a qual se realizaram dez sondagens em 1995 e 1996 que levaram a uma perfuração total de 475,38m e onde se colheram 340 amostras para análise. Fazemos também a apresentação da geologia e da amostragem de três trincheiras de

pesquisa (176 m de extensão e 65 amostras) abertas sobre os filões aplitopegmatíticos. Estes trabalhos decorreram em três filões aplitopegmatíticos com espodumena visível (Fig. n.º 1) e localizados junto às aldeias de VERAL (concelho de Boticas), ADAGÓI (concelho de Vila Pouca de Aguiar) e ALIJÓ (concelho de Ribeira de Pena).

A análise de todas as amostras foi realizada no Laboratório do IGM - Porto e os estudos petrográficos ficaram a cargo dum dos autores, Alexandre Lima da Universidade do Porto (FARINHA, 1995, 1996a, 1996b, 1997a e 1997b).

2. AMOSTRAGEM DOS TESTEMUNHOS DAS SONDAGENS E ANÁLISES

O testemunho das sondagens foi serrado longitudinalmente. As amostras enviadas para o Laboratório do IGM - Porto correspondem a 50% do testemunho ficando o restante arquivado na Litoteca do Soco Norte.

Para a realização da amostragem dos testemunhos cumprimos os seguintes critérios:

- O comprimento de cada uma das amostras de aplitopegmatito quase nunca excede 1,5 m procurando que cada amostra tivesse granulometria uniforme.
- Sempre que possível as porções aplíticas do filão foram amostradas separadamente das fracções pegmatíticas.
- As zonas mais oxidadas, desde que homogéneas, constituíram amostras separadas.
- As zonas mais ricas em espodumena visível foram também separadas.
- Sempre que interceptámos xistos, estes foram amostrados numa possança de cerca de dois metros tanto a tecto como a muro do filão.

No Laboratório IGM - Porto foram usados os seguintes métodos analíticos:

- Espectrometria de emissão com plasma-ICP- para análise de: Li, Be e Na₂O e K₂O de algumas amostras.

- Fluorescência de raios X - para análise de: Rb, Sr, Y, Zr, Nb, Ta, Sn, W e elementos maiores.

- Plasma DCP - para análise de: B, Be e Fe.

- Química clássica - análise do F.

3. FILÃO DO VERAL

O reconhecimento geológico de filões aplitopegmatíticos portadores de espodumena, permitiu que fosse identificado a cerca de 400 m a Oeste da aldeia de Veral (concelho de Boticas - carta 1:25.000 - N.º. 60 VIDAGO - coordenadas militares: M=234.500 e P=514.250m - fig. n.º 1) um possante filão portador de diversos megacristais onde predominam os prismas bem desenvolvidos daquele mineral de lítio.

Este filão que designamos por Filão do Veral faz parte dum feixe de filões aplitopegmatíticos com orientação NE-SW.

Como o filão é possante, tem espodumena visível em vários pontos e está perto de caminhos florestais, foi seleccionado para ser alvo de reconhecimento em profundidade por sondagens mecânicas

3.1. Morfologia do Filão do Veral

A cartografia geológica de detalhe na escala 1:500, aliada a um levantamento topográfico expedito com fita métrica e bússola deu origem ao mapa da figura n.º 2 onde vêm expressos os contornos do filão. Esta cartografia permitiu-nos escolher os locais das sondagens. Neste trabalho estão cobertos 280 metros do filão que está encaixado nos micaxistos quartzosos do Silúrico com xistosidade principal NW-SE e pendores de 33°-58° para Norte. Não continuámos a cartografia do filão no sentido NE, porque o terreno se torna de difícil acesso e portanto pouco propício a ser testado por sondagens.

As medidas dos planos de acamamento do filão aplitopegmatítico são variadas na sua orientação, facto que

denuncia a existência de dobras. No entanto, a orientação média do filão do Veral é NNE-SSW com pendores suaves de 18° a 35° para NW e possança máxima que pode atingir os oito metros. O detalhe cartográfico da parte Sul do filão permite circunscrever um afloramento de forma oval com dimensão de 100 × 100 m. Esta forma oval é resultante do facto de o pendor do filão ser concordante com o declive do terreno. O filão aplitopegmatítico estreita e vai fechando para Oeste, comportando-se como uma verdadeira "soleira" com pendor suave.

3.2. Sondagens realizadas no Filão do Veral

Foram realizadas quatro sondagens (VR-1 a VR-4), todas elas verticais, num total de 80,05 m de furação e que permitiram a colheita de 53 amostras (18 de xisto e 35 de aplitopegmatito). O comprimento das sondagens varia de um mínimo de 14,57 m em VR-2 a um máximo de 32,88 m em VR-4. O testemunho tem diâmetro NQ ou seja 46 milímetros e a sua recuperação varia de 92,3% em VR-3 a 96,9% em VR-1.

Foram realizados "logs" descritivos dos testemunhos de cada uma das sondagens, onde referenciamos a geologia e os teores analíticos multielementares de cada uma das amostras. Estes "logs" estão anexados a este trabalho.

Os dados referentes às sondagens mecânicas foram compilados e correlacionados entre si, através de três secções geológicas. Duas destas secções têm orientação quase Este-Oeste, enquanto a secção que passa pela sondagem VR-4 tem orientação Norte-Sul. (Figuras n.º 3, 4 e 5).

A maior possança interceptada localiza-se na sondagem VR-4 (8,5 m) onde também é notório o suave pendor para Norte.

Na estrada florestal localizada a Oeste do filão existem alguns afloramentos de aplitopegmatitos que admitimos serem apófises ligadas em profundidade ao filão principal.

3.3. Estudo petrográfico do Filão do Veral e do seu encaixante

A rocha metassedimentar que contacta com o filão do Veral, é uma rocha de grão fino, constituída essencial-

mente por quartzo, micas brancas (moscovite, etc.) e biotites (por vezes com alteração para clorite). Acessoriamente são visíveis turmalinas, feldspatos, apatite e alguns opacos (matéria orgânica e sulfuretos). Dadas as características designamos este metassedimento por micaxisto quartzoso.

Texturalmente apresenta uma foliação incipiente resultante da alternância de bancadas milimétricas, umas predominantemente constituídas por quartzo e outras por micas e turmalinas. Em nenhum caso foi possível discernir uma outra foliação mas tal não implica que não esteja presente na área.

Assinala-se ainda a existência de uma fácies porfiroblástica em que os porfiroblastos são constituídos por granadas e andaluzite, com uma foliação interna concordante com o exterior, o que leva a pensar que a granada e a andaluzite são posteriores à foliação principal.

O corpo aplitopegmatítico do Veral é constituído predominantemente por aplitos e pegmatitos leucocratas. Na fácies aplítica domina a composição essencialmente quartzoalbíica com algumas micas brancas, que evidenciaram ser moscovites. Na fácies pegmatítica existem grandes quantidades de feldspato potássico (por vezes rosado, que por análise de difracção de raios X mostraram ser essencialmente microclina) e albite, espodumena (cor creme) e alguma moscovite para além do quartzo. Refira-se que por vezes a fácies aplítica, comporta-se como uma matriz do pegmatito, uma vez que chega a coexistir na mesma amostra à escala da lâmina delgada. Duma forma geral este filão está afectado por uma alteração ligeira que se manifesta essencialmente pela presença de alguns minerais de argila, ocupando espaços vazios juntamente com o quartzo.

3.3.1. Descrição mineralógica das fácies aplíticas francas

Os aplitos são essencialmente constituídos por quartzo microgranular e plagioclases de composição albítica, para além de alguma moscovite. A dimensão dos grãos raramente ultrapassa os 2 mm, e normalmente os grãos de albite são os maiores. A espodumena e os outros minerais de lítio raramente estão presentes. Como minerais acessórios aparecem por vezes fosfatos como a apatite.

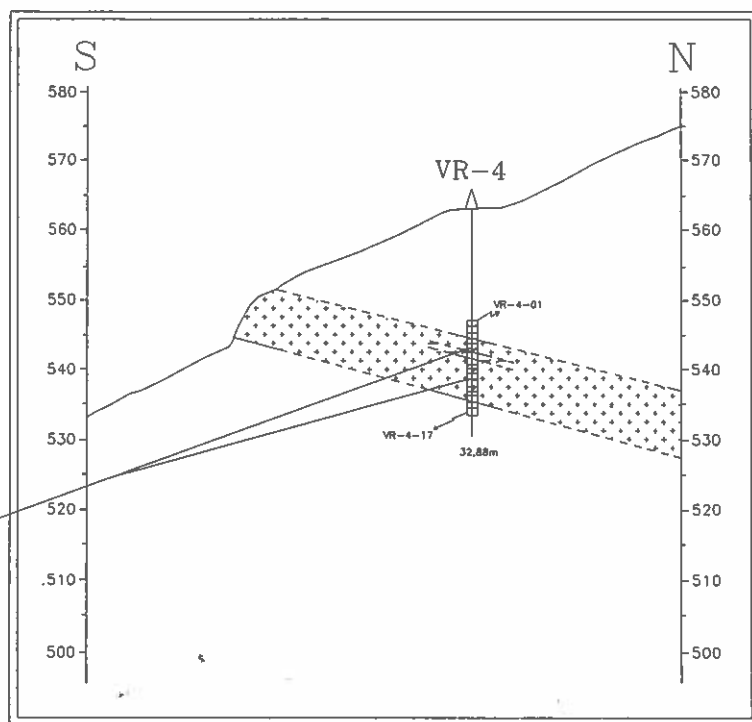


Fig. n.º 3-Filão do Veral. Secção Geológica da Sondagem, VR-4.

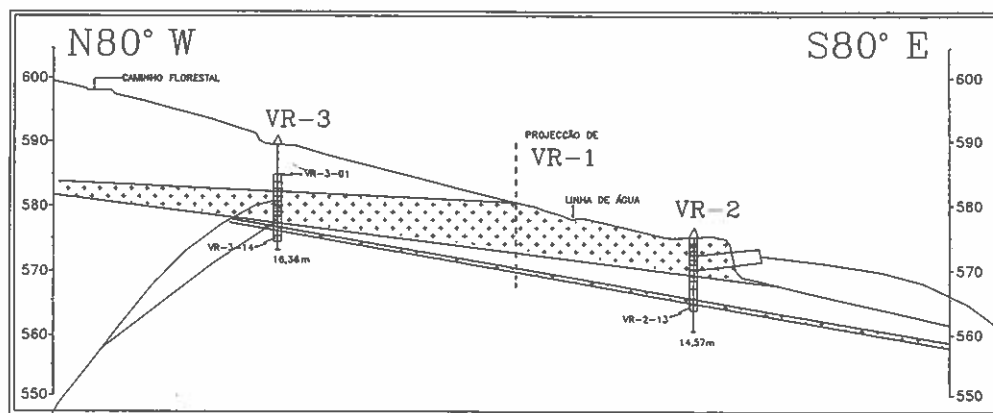
LEGENDA

- Metassedimentos do Silúrico (Micaxistos Quartzosos)
- Filões Aplitopegmatíticos
- VR-4
- Sondagem de Reconhecimento
- Amostras do Testemunho
- Comprimento da Sondagem

0 5 10 15 20m

N.º Amostra	Profundidade (m)	Amostra (m)	Tipo Rocha	Li	Be	B	Si	Y	Er	Nb	Ba	Ta	Th	U	P	Fe	SiO ₂	Al ₂ O ₃	P ₂ O ₅	MnO	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	TiO ₂	P ₂ O ₅
VR-4-06	20.30-21.07	0.77	Pegm.	0.21	104	293	27	8	23	14	21	<10	26	<4	50	0.5							4.40	1.60		
VR-4-07	21.07-21.98	0.83	Xisto	0.18	27	785	86	31	116	17	415	<10	107	<4	1840	4.8							0.60	4.20		
VR-4-08	21.98-22.75	0.77	Pegm.	0.24	70	793	25	4	13	8	15	<10	27	<4	20	0.6							3.60	3.20		
VR-4-09	22.75-23.30	0.55	Aplito	0.10	187	403	17	9	26	22	11	<10	40	<4	24	1.0							5.00	2.20		
VR-4-10	23.30-24.00	0.70	Pegm.	0.02	98	486	13	7	17	12	11	<10	28	<4			77.81	13.69	0.76	0.09	0.22	<0.04	4.19	2.68	0.01	0.27
VR-4-11	24.00-24.90	0.90	Ap.Pg.	0.25	176	733	11	5	21	26	10	22	26	<4	36	0.8							4.10	3.60		

Fig. n.º 4-Filão do Veral. Secção Geológica das Sondagens VR-2 e VR-3.



LEGENDA

- Metassedimentos do Silúrico (Micaxistos Quartzosos)
- Filões Aplitopegmatíticos
- VR-2
- Sondagem de Reconhecimento
- Amostras do Testemunho
- Comprimento da Sondagem

0 5 10 15 20m

N.º Amostra	Profundidade (m)	Amostra (m)	Tipo Rocha	Li	Be	B	Si	Y	Er	Nb	Ba	Ta	Th	U	P	Fe	SiO ₂	Al ₂ O ₃	P ₂ O ₅	MnO	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	TiO ₂	P ₂ O ₅
VR-3-05	08.00-08.68	0.64	Pegm.	0.40	91	725	47	4	15	26	15	<10	33	<4	0.017	24	0.8						3.60	3.50		
VR-3-06	08.68-09.50	0.77	Pegm.	0.33	128	314	53	8	9	22	5	<10	21	<4	0.036	27	76.54	15.84	0.57	0.08	0.40	<0.04	3.11	1.77	0.01	0.30
VR-3-07	09.50-09.73	0.23	Ap.Pg.	0.20	183	600	87	5	20	73	10	32	34	<4	0.022	30	0.8						4.40	2.70		
VR-3-08	09.73-10.31	0.58	Pegm.	0.30	120	680	113	8	11	21	13	<10	25	<4	0.015	12	0.3						4.60	2.40		
VR-3-09	10.31-11.04	0.73	Pegm.	0.30	153	414	102	7	17	11	14	<10	28	<4	0.042	23	73.85	18.56	0.83	0.13	0.40	0.07	4.85	2.30	0.01	0.50

N.º Amostra	Profundidade (m)	Amostra (m)	Tipo Rocha	Li	Be	B	Si	Y	Er	Nb	Ba	Ta	Th	U	P	Fe	SiO ₂	Al ₂ O ₃	P ₂ O ₅	MnO	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	TiO ₂	P ₂ O ₅
VR-2-05	02.80-03.56	0.74	Ap.Pg.	0.06	742	11	4	16	13	9	<10	23	<4	0.078	25	53	73.30	15.35	0.83	0.13	0.22	<0.04	3.32	2.65	<0.02	0.27
VR-2-06	03.56-04.55	0.95	Ap.Pg.	0.44	546	13	7	16	21	11	<10	29	<4	0.040	28	46	74.64	15.90	0.83	0.13	0.18	<0.04	3.54	2.71	0.01	0.36
VR-2-07	04.55-05.11	0.56	Ap.Pg.	0.15	458	27	7	14	12	12	<10	36	<4	0.081	18	88	74.81	16.00	0.73	0.08	0.33	<0.04	4.21	1.64	<0.02	0.22

3.3.2. Descrição mineralógica das fácies pegmatíticas francas

O quartzo, o feldspato potássico (microclina) e a albite, aparecem aqui em quantidades similares, mas enquanto os feldspatos podem aparecer facilmente em cristais centimétricos, tal é mais raro acontecer com o quartzo. A espodumena aparece essencialmente em duas dimensões correspondentes a duas gerações: a primeira, de dimensão superior a 0,5 mm até um máximo de 30 cm, tem carácter subédrico a euédrico; a segunda, de dimensão inferior a 0,5 mm está nitidamente associada à deformação, pois ocorre geralmente relacionada com pequenas zonas de cisalhamento (CHAROY et al., 1992). A petalite, apesar de ser pouco abundante neste filão, é nitidamente posterior à espodumena, aparecendo essencialmente em espaços vazios (estampa I, foto 1), formados por cristais de espodumena ou por quartzo. A presença de eucryptite nas fracturas da petalite é detectada devido à sua fluorescência à luz ultravioleta.

Acessoriamente há ainda a assinalar a existência de fosfatos de lítio da série ambligonite-montebrazite (estampa I, foto 1) para além de outros fosfatos (fosfoferrite e ferisickelerite) (estampa II, foto 2) (LIMA et al., 1999) e de minerais de argila (grupo da Illite e Montemorilonite). Neste filão foi também detectada a presença de uma mica muito fina, de cor rosada, com carácter nitidamente secundário, mas que não foi possível distinguir das outras micas ao microscópio.

3.4. Litogeoquímica e potencialidades do Filão do Veral

Nas quatro sondagens verticais que testaram o filão aplitopegmatítico do Veral, colhemos um total de 53 amostras (18 de xisto e 35 de aplitopegmatito).

Os teores analíticos mais significativos (teores ponderados para a possança total do filão analisado) e que podem ser confirmados através dos "logs" das sondagens são os seguintes:

Teores de Li - Apesar de serem bem visíveis no afloramento diversas concentrações de cristais de espodumena,

o filão do Veral revela teores isolados de 0,44% e 0,62% Li em possanças reduzidas de 0,95m e 0,73m. Para a possança total do filão os teores ponderados de lítio são baixos e variam entre 0,12% e 0,32% em possanças analisadas respectivamente de 7,98m e 4,87 m. Há que realçar que as amostras com composição fundamentalmente aplítica revelam teores de lítio sempre bastante inferiores aos das amostras de pegmatito e de aplitopegmatito. Nos xistos do encosto, quase sempre os teores de lítio são superiores aos teores de lítio do aplitopegmatito da zona de contacto (LIMA et al., 1997).

Teores de Na₂O - Os teores ponderados para a possança total do filão variam desde 3,62% (VR-1; 4,87 m) a 4,57% (VR-3; 4,65m).

Teores de K₂O - As variações vão desde 2,17% (VR-3; 4,87m) a 2,84% (VR-4; 7,98m).

Teores de Fe total - Os valores ponderados máximo e mínimo são respectivamente de 1,10% em VR-4 e 0,73% na sondagem VR-1.

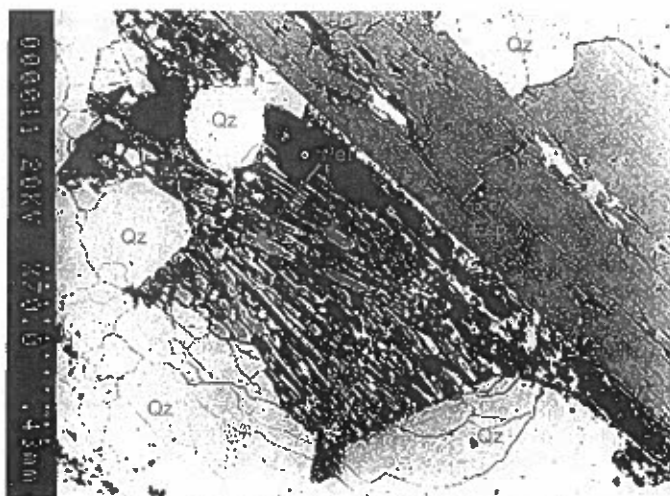
Teores de F - Há valores ponderados deste elemento apenas em duas sondagens: 0,052% em VR-2 ou seja nos 5,81 m de possança analisada e 0,040% em VR-3 ou seja nos 4,65 m de filão testado.

Teores de Nb e Ta - Considerando individualmente cada amostra vemos que os teores de Ta raramente excedem os 10 ppm podendo pontualmente atingir os 32 ppm (VR-3 com 0,23 m). Esta mesma amostra tem 73 ppm de Nb que é o valor mais elevado do conjunto das amostras. Geralmente os teores ponderados de Nb para a possança total do filão não excedem os 21 ppm (VR-3).

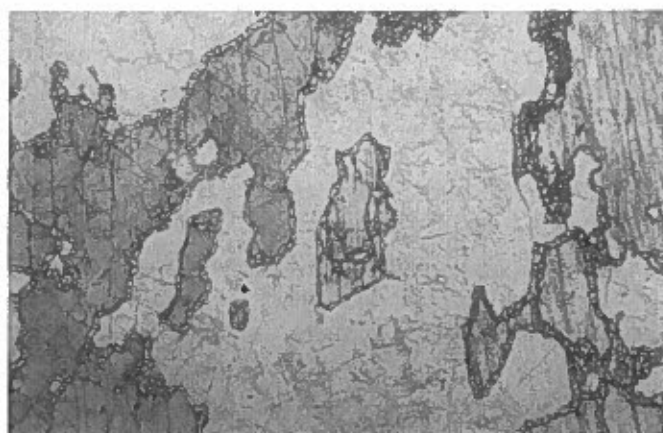
Teores de W e Sn - Os valores de W são sempre inferiores a 4 ppm. Quanto aos teores ponderados de Sn a variação é pequena: 29 a 32 ppm.

As expectativas de encontrar boa mineralização de lítio que nos levaram a propor a campanha de sondagens no Filão do Veral, não se vieram a confirmar.

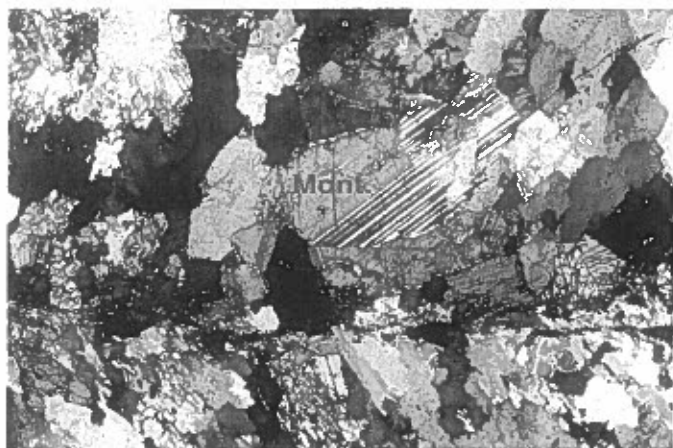
Na realidade, há no afloramento abundantes concentrações de cristais de espodumena, mas as possanças de filão analisadas (7,98 m e 4,87 m) apenas revelam teores ponderados de lítio entre 0,12% e 0,32%.



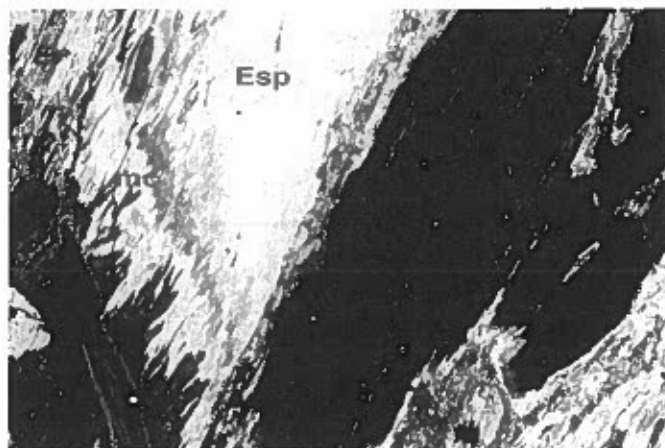
Estampa I, foto 1 - Agulhas de petalite (pet) juntamente com quartzo (Qz) a preencher os espaços vazios criados por prismas de de espodumena (barra de 1 mm e foto de microscopia electrónica).



Estampa II, foto 1 - Auréola de petalite a rodear cristais de espodumena (barra de 1 mm e foto em nicóis paralelos).



Estampa I, foto 2 - Cristal de montebrasite (mont.) em que são visíveis as maclas polissintéticas típicas (barra de 1 mm e foto em nicóis cruzados).



Estampa II, foto 2 - Mica branca (mc) a substituir espodumena (esp) no filão de Adagói (barra de 1 mm e foto em nicóis cruzados).

Assim, apesar de ser uma ocorrência litinífera, o Filão do Veral não mostra potencialidades para vir a ser um alvo de futura exploração para o lítio.

4. FILÃO DE ADAGÓI

Na margem esquerda do Rio Tâmega (carta 1:25.000 - S.C.E. - N.º 60 - VIDAGO - fig. n.º 1) foram cartografados numerosos filões aplitopegmatíticos, alguns deles bastante possantes e portadores de cristais de espodumena bem desenvolvidos.

Apesar de terem diferentes orientações, é notório que existe um alinhamento estrutural NNE - SSW para este conjunto de filões. Dos filões cartografados foi seleccionado para sondagens de reconhecimento, o Filão de Adagói, porque tem grande possança, espodumena visível e junto a ele passava uma estrada florestal de terra batida.

O Filão de Adagói (fig. n.º 6) localiza-se na freguesia de Capeludos, concelho de Vila Pouca de Aguiar, 3 km para Sul da aldeia de Adagói, a 18 km da vila de Vidago e a 15 km da vila de Pedras Salgadas. As suas coordenadas são as seguintes: M= 239 300 e P= 515 120 m.

Com o objectivo de reconhecer a morfologia do filão, a distribuição dos teores de lítio, bem como o possível zonamento entre a fácies aplítica e a fácies pegmatítica, foram realizadas três sondagens inclinadas (-45°) com a designação ADG-1; ADG-2 e ADG-3.

As três sondagens do reconhecimento no Filão de Adagói (quadro n.º 5) são perpendiculares à sua orientação, têm comprimentos variando de 33,63 m a 64,09 m (total 148, 63 m de furação) e permitiram colher testemunhos com diâmetro NQ (46 mm), sobre os quais realizámos a seguinte amostragem: 107 amostras de aplitopegmatito e 15 amostras de xisto dos encostos. A recuperação dos testemunhos variou entre 88,57% e 92,23%.

4.1. Morfologia do Filão de Adagói

A cartografia geológica de detalhe na escala 1:500 cobriu cerca de 300 m da extensão do filão aplitopegmatítico.

Esta cartografia, aliada a um levantamento topográfico expedito permitiu também localizar as plataformas de sondagem para o reconhecimento pretendido.

A orientação do filão é N 25° E com pendores de acamamento variáveis de 34° a 75° para NW, o que denuncia indícios de dobramento no filão. Para além disso encontra-se fortemente afectado por uma falha que permitiu a caulínização em profundidade de grande parte do filão.

O contacto Sul do filão ficou suficientemente reconhecido, mas achámos por bem não continuar a cartografia para Norte, pelo que a extensão NE do filão fica em aberto.

As possanças mínimas do filão variam entre um metro para as apófises do contacto Sul, até 5 m para a extensão NE ainda em aberto. Quanto à possança máxima, testada pelas sondagens temos valores que atingem 36 m e 42 m.

4.2. Sondagens realizadas no Filão de Adagói

A descrição pormenorizada da geologia e da estrutura das 3 sondagens, permitiu elaborar "logs" individualizados e fornecer elementos para a construção das secções geológicas.

Sondagem ADG-1

Em toda a extensão da sondagem o aplitopegmatito mostra-se intensamente caulínizado, muito desagregado, de cor esbranquiçada e com abundância de moscovite. Há uma zona de 83 cm onde a recuperação do testemunho foi da ordem dos 0% a 8%.

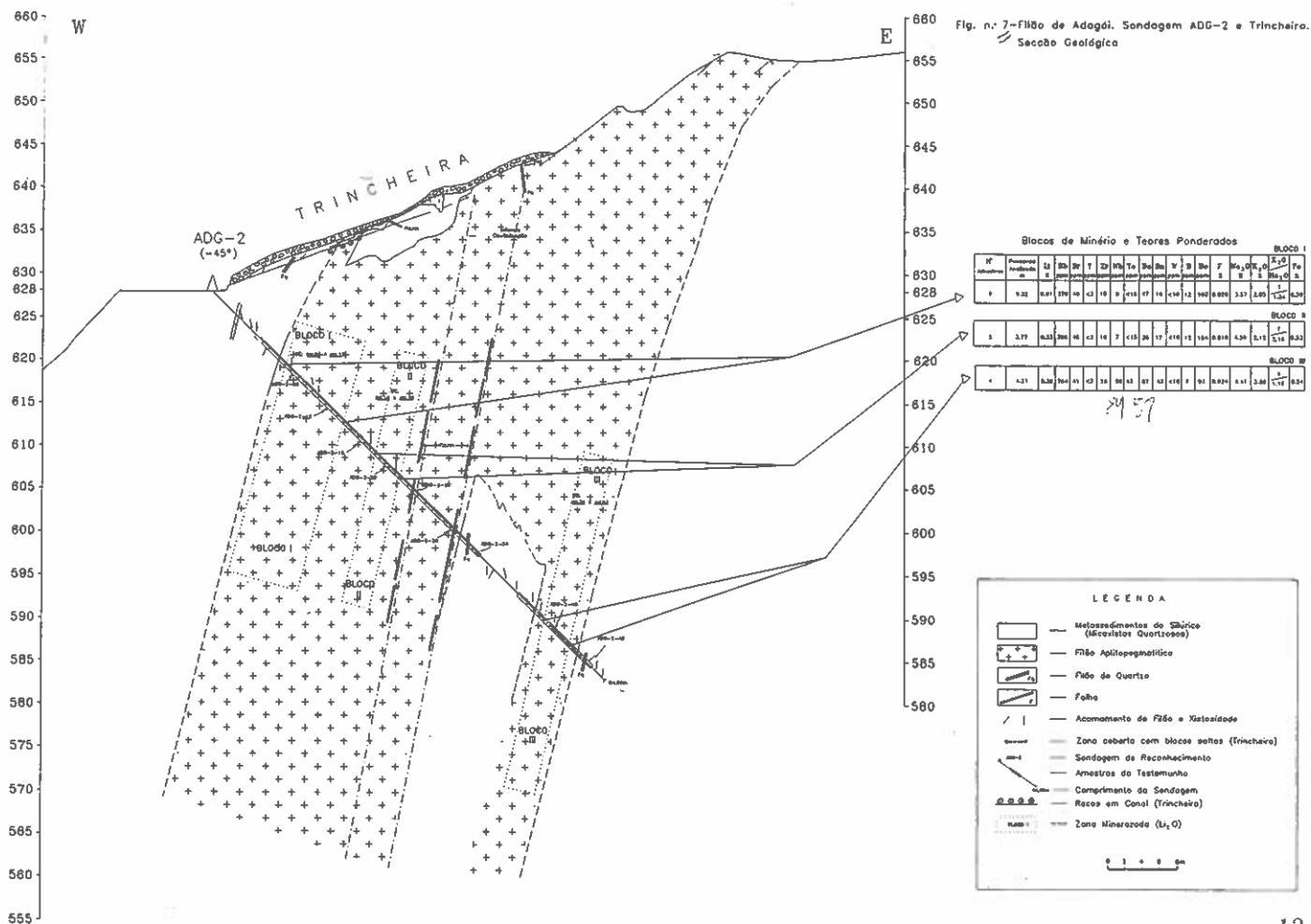
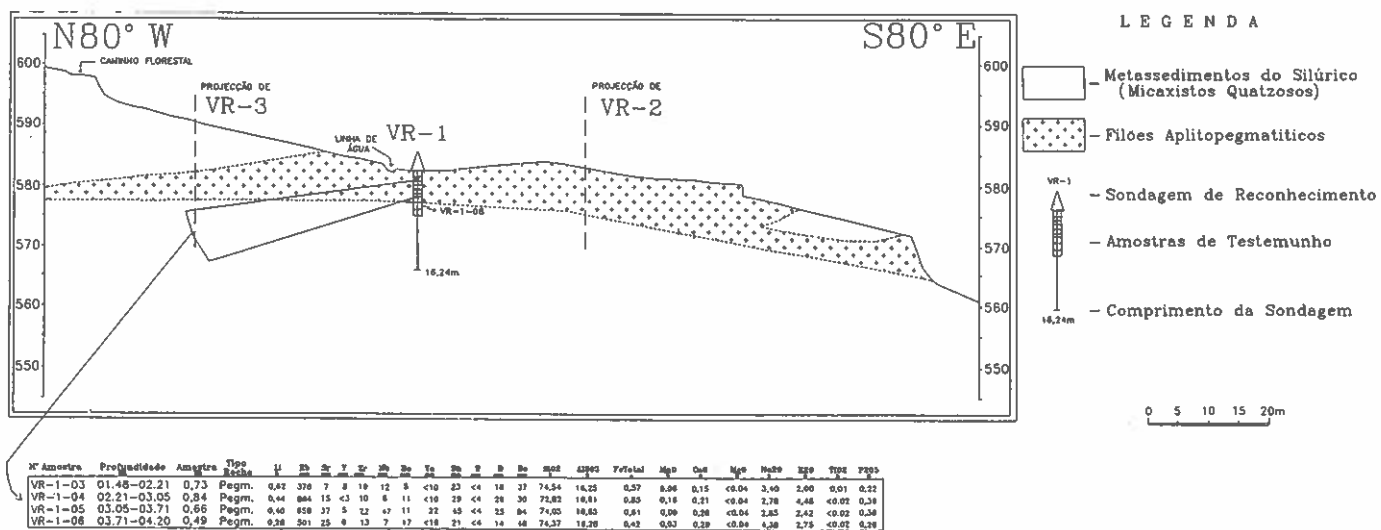
O teor médio e ponderado de Li para as 28 amostras é da ordem dos 211 ppm. Os teores de K₂O são muito superiores aos teores de Na₂O.

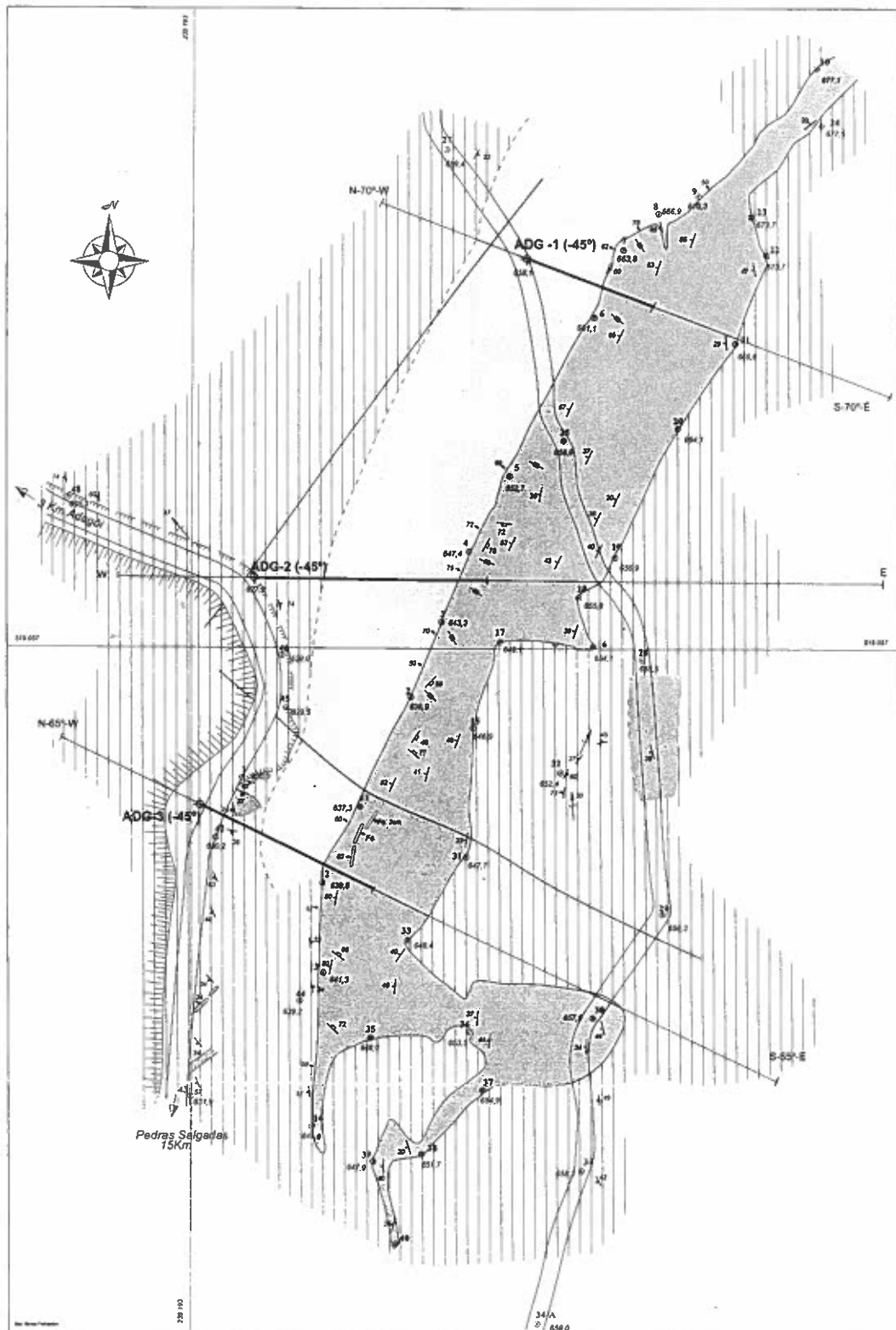
Sondagem ADG-2

A figura n.º 7 representa a secção geológica desta sondagem. O filão aplitopegmatítico tem uma zona de falha com cerca de 5,5 m de possança real e analisada por 5 amostras (ADG-2-25 a ADG-2-30). Os teores de lítio na zona de falha são baixos e da ordem dos 0,04%.

Na falha, além da intensa caulínização, há zonas com textura brechóide e fracturas com traços de pirite. Há também filonetes de quartzo brechificados.

Fig. n. 5-Filão do Veral. Secção Geológica da Sondagem VR-1.





INSTITUTO GEOLÓGICO E MINEIRO
DEPARTAMENTO DE PROSPECÇÃO DE MINÉRIOS METÁLICOS

PROGRAMA 2.1 - PROSPECÇÃO E INVENTARIACÃO DE MINÉRIOS METÁLICOS

PROJECTO 2.1.8 - PROSPECÇÃO DE JAZIDAS ÚTILÍFERAS E DE METAIS ASSOCIADOS
ENTRE AS SERRAS DO BARROSO E ALVÃO
(ALTO TÂMEGA)

FILÃO DE ADAGOI - CARTOGRAFIA GEOLÓGICA DE PORMENOR
Sondagens de reconhecimento
(ADAGOI - VILA POÇA DE AGUIAR)

Escala

Cartaz 1:25.000 (E.C.E.)	Cartaz 1:50.000 (S.G.C.)
Nº 60 - VIOGO	Nº 6/D - V.P. DE AGUIAR
	Data
	Fev/Março 1996

O Responsável

João A. Ferreira

Desenhado por

Carlos Fernandes

Figura nº

6

Nesta sondagem foi possível delinear 3 Blocos de minério a que nos referiremos mais adiante.

Sondagem ADG-3

Esta sondagem vem indicada na figura n.º 8. Como sucede nas sondagens precedentes também aqui o filão aplitopegmatítico tem uma extensa zona com possança de 10 - 12 m onde é visível a intensa caulinização e onde os teores médios de lítio são baixos (0,11%).

Por vezes conseguimos distinguir no filão pequenas zonas com textura aplítica, rodeadas por texturas pegmatíticas e aplitopegmatíticas. Os teores de lítio destas pequenas amostras aplíticas são sempre mais baixos do que aqueles que encontramos nas fracções pegmatíticas e aplitopegmatíticas.

Nesta sondagem foi também possível delimitar alguns blocos de minério que mais adiante indicaremos.

4.3. Estudo Petrográfico do Filão de Adagói e do seu encaixante

A rocha metassedimentar que geralmente contacta com o filão de Adagói, tem essencialmente as mesmas características que as descritas para o caso de Veral. São também designados micaxistos quartzosos.

No entanto texturalmente apresentam geralmente uma foliação menos incipiente. Em nenhum caso das amostras estudadas foi possível discernir uma outra foliação, ou a existência de porfiroblastos, mas tal não implica que não estejam presentes na área.

Este corpo aplitopegmatítico tal como o de Veral, tem outras fases mineralógicas com lítio como é o caso da petalite e eucryptite.

Duma forma geral este filão está afectado por uma forte alteração que se manifesta essencialmente pela presença abundante de minerais de argila, ocupando espaços vazios juntamente com o quartzo.

4.3.1. Descrição mineralógica das fácies aplíticas francas

Os aplitos deste filão têm características próximas das do filão de Veral.

4.3.2. Descrição mineralógica das fácies pegmatíticas francas

Os pegmatitos têm essencialmente as mesmas características das do filão de Veral mas a espodumena aparece neste caso, pelo menos nas amostras estudadas, essencialmente numa dimensão correspondente à primeira geração, de dimensão superior a 0,5 mm até um máximo de 30 cm, com carácter subédrico a euédrico. A petalite, é mais abundante neste filão do que em Veral, mas tal como lá, é nitidamente posterior à espodumena, podendo aparecer em espaços vazios, em baguetes paralelas à clivagem da espodumena ou ainda a circundar em auréola os cristais de espodumena (estampa II, foto 1) encontrando-se em certas áreas da fácies pegmatítica. A alteração dos cristais de espodumena atinge o seu máximo com a passagem a uma mica de cor esverdeada em amostra de mão que parece ser pela sua análise detalhada, uma moscovite quase pura (estampa II, foto 2).

4.4. Blocos de minério no Filão de Adagói

A intensa caulinização provocada por uma zona de falha que acompanha o filão segundo a sua direcção, está bem patente nas três sondagens realizadas.

Em ADG-1 todo o testemunho do filão aplitopegmatítico apresenta intensa caulinização e oxidação, factores, que condicionam os teores de lítio. Aqui não delimitámos nenhum bloco de minério litínifero porque o teor mais elevado de Li é de 700 ppm. O teor médio ponderado de lítio para as 28 amostras do filão é de 221 ppm.

Na sondagem ADG-2 delimitámos 3 blocos de minério litínifero correspondentes às amostras com os teores mais elevados de lítio. As possanças dos blocos de minério variam de 3,77 m para o Bloco II até 9,22 m para o Bloco I. Quanto aos teores ponderados de Li_2O dos referidos blocos, eles estão compreendidos entre 0,82% (Bloco III) e 1,31% (Bloco I) aliados respectivamente a teores de 0,54% e 0,59% de Fe. Os valores de $\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$ variam de 6,22% a 8,21%. (Fig. n.º 7).

Também na sondagem ADG-3 conseguimos delimitar 3 blocos de minério com as seguintes características (Fig. n.º 8):



- A possança analisada varia entre 1,05 m (Bloco I) até 4,72 m (Bloco III).

- Os teores ponderados de Li_2O dos três blocos de minério estão compreendidos entre 0,73% (Bloco III) e 1,16 (Bloco II) com teores de Fe variando entre 0,6% e 0,89% aliados a valores de $\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$ de 6,21% a 8,53%.

Na delimitação dos blocos de minério entrámos em linha de conta com o seguinte pressuposto:

Cada uma das amostras que constituem os blocos de minério das sondagens ADG-2 e ADG-3 é considerada representativa não apenas do ponto onde foi colhida, mas também em todas as direcções a partir desse ponto, até à meia distância de todos os locais de amostragem adjacentes.

Assim, na parte inferior do Quadro n.º 1, além dos parâmetros possança real e altura de cada um dos blocos de minério estabelecidos nas secções geológicas temos ainda a largura do bloco no sentido NNE e SSW que obtivemos através do mapa onde estão as projecções horizontais das sondagens.

A distância entre as sondagens ADG-2 e ADG-3 varia entre os 50 m e 60 m.

Considerámos um valor de 2,65 para a densidade do aplitopegmatito. Considerámos também que o factor de conversão dos teores de Li para Li_2O é 2,1525.

Assim, a tonelagem global dos blocos de minério delimitados no Filão de Adagói com a ajuda das sondagens ADG-2 e ADG-3 é de 108 092 toneladas métricas com os seguintes teores ponderados: 1,05% Li_2O ; 0,60% Fe; 3,98% Na_2O e 3,20% K_2O .

4.5. Trincheiras de Pesquisa no Filão de Adagói

Como as possanças do filão aplitopegmatítico de Adagói detectadas nas sondagens ADG-2 e ADG-3 não eram condizentes com as espessuras dos afloramentos foi decidido rasgar duas trincheiras para confirmar a pos-sança do filão e ver quais eram os teores de lítio junto à superfície.

Uma trincheira com cerca de 46 m de extensão rasgada ao longo do perfil de ADG-2, permitiu definir o contacto exacto do filão aplitopegmatítico com os xistos do tecto. Na amostragem de "ranhuras em canal" colhemos 21 amostras de rocha das quais 16 pertencem ao filão principal.

QUADRO N.º 1
Filão de Adagói - Blocos de minério e teores ponderados nas sondagens ADG-2 e ADG-3
SONDAGEM ADG-2

BLOCO I

Nº Amstras	Possança Analisada m	Li %	Rb ppm	Sr ppm	Y ppm	Zr ppm	Nb ppm	Ta ppm	Ba ppm	Sn ppm	W ppm	B ppm	Be ppm	F %	Na_2O %	K_2O %	$\frac{\text{K}_2\text{O}}{\text{Na}_2\text{O}}$	Fe %
9	9.22	0.61	370	48	<3	10	8	<15	47	19	<10	12	103	0.020	3.57	2.65	$\frac{1}{1.34}$	0.59

Bloco I - Da amostra ADG-2-04 à amostra ADG-2-12

BLOCO II

5	3.77	0.53	308	45	<3	10	7	<15	35	17	<10	12	154	0.016	4.59	2.12	$\frac{1}{2.16}$	0.53
---	------	------	-----	----	----	----	---	-----	----	----	-----	----	-----	-------	------	------	------------------	------

Bloco II - Da amostra ADG-2-18 à amostra ADG-2-22

BLOCO III

4	4.21	0.38	704	41	<3	26	59	42	87	43	<10	9	97	0.024	4.41	3.80	$\frac{1}{1.16}$	0.54
---	------	------	-----	----	----	----	----	----	----	----	-----	---	----	-------	------	------	------------------	------

Bloco III - Da amostra ADG-2-39 à amostra ADG-2-42

SONDAGEM ADG-3

BLOCO I

Nº Amostras	Possança Analisada m	Li %	Rb ppm	Sr ppm	Y ppm	Zr ppm	Nb ppm	Ta ppm	Ba ppm	Sn ppm	W ppm	B ppm	Be ppm	Na ₂ O %	K ₂ O %	$\frac{K_2O}{Na_2O}$	Fe %
4	3.16	0.48	460	27	<3	10	6	<10	41	19	<4	<10	32	3.62	3.12	$\frac{1}{1.16}$	0.60

Bloco I - Da amostra ADG-3-05 à amostra ADG-3-08. Melhor teor 0.64% Li - 1.6m

BLOCO II

1	1.05	0.54	435	32	<3	8	7	<10	49	16	<4	<10	26	3.36	2.85	$\frac{1}{1.17}$	0.80
---	------	------	-----	----	----	---	---	-----	----	----	----	-----	----	------	------	------------------	------

Bloco II - Constituído pela amostra ADG-3-27

BLOCO III

6	4.72	0.34	543	37	<3	10	5	<10	44	19	<4	<10	36	4.14	4.39	$\frac{1}{0.94}$	0.69
---	------	------	-----	----	----	----	---	-----	----	----	----	-----	----	------	------	------------------	------

Bloco III - Constituído pelas amostras ADG-3-35 a ADG-3-40

Filão de ADAGÓI - Tonelagem Global e Teores Ponderados.

Sondagem	Bloco de Minério	Possança Real m	Altura m	Largura (m) NNE + SSW	m³	Toneladas Métricas	Li %	Na ₂ O %	K ₂ O %	Fe %
ADG-2	I	8.2	30	30 + 25	13530	35854	0.61	3.57	2.65	0.59
	II	3.4	30	30 + 25	5610	14866	0.53	4.59	2.12	0.53
	III	3.5	40	30 + 25	7700	20405	0.38	4.41	3.80	0.54
ADG-3	I	3.0	30	25 + 20	4050	10732	0.48	3.62	3.12	0.60
	II	1.0	40	25 + 20	1800	4770	0.54	3.36	2.85	0.80
	III	4.5	40	25 + 20	8100	21465	0.34	4.14	4.39	0.69
						108092	0.49	3.98	3.20	0.60

- Distância entre sondagens ADG-2 e ADG-3 é de 50-60m.
- Densidade do Aplitopegmatito = 2.65

QUADRO N.º 2

Filão de ADAGÓI - Trincheira no perfil da Sondagem ADG-2. Teores ponderados do Filão principal.

Nº Amostras	Possança Analisada m	Li ₂ O %	Rb ppm	Sr ppm	Y ppm	Zr ppm	Nb ppm	Ta ppm	Ba ppm	Sn ppm	W ppm	B ppm	BeO %	FeO ₃ %	Na ₂ O %	K ₂ O %	$\frac{K_2O}{Na_2O}$
16	14.69	0.07	331	38	6	15	16	<15	34	30	<10	11	0.02	1.01	0.62	2.38	$\frac{1}{0.49}$

Consideramos as amostras ADG-2-R6 a ADG-2-R21.

No quadro n.º 2 fazemos a síntese dos teores ponderados do filão principal detectado na trincheira.

A intensa caulinição e a oxidação tornam os teores de Li_2O muito baixos (0,07%). Também motivado por estas alterações vemos que os teores de K_2O (2,38%) são muito superiores aos teores de Na_2O (0,62%) enquanto o Fe é alto (1,01%).

No perfil da sondagem ADG-3 abrimos segundo a sua direcção uma trincheira com cerca de 25 m de comprimento. Esta trincheira permite-nos confirmar o contacto do filão aplitopegmatítico com os xistos do tecto. Permitiu-nos também identificar algumas apófises aplitopegmatíticas pouco possantes e que afloram na barreira da estrada florestal que serviu de plataformas para as sondagens ADG-2 e ADG-3.

4.6. Potencialidades do Filão de Adagói

Das 3 sondagens de reconhecimento realizadas no Filão de Adagói apenas as sondagens ADG-2 e ADG-3 nos permitiram delimitar blocos de minério litífero com teores médios de 1,05% de Li_2O .

A tonelagem dos blocos mineralizados atinge um valor global de 108 092 toneladas métricas com 1,05% Li_2O , 3,98% Na_2O , 3,2% K_2O e 0,6% Fe.

Este filão não está ainda delimitado na extensão NE, sendo portanto um filão potencialmente explorável em que a delimitação das reservas ainda está em aberto, para além de nas proximidades terem sido já identificados outros aplitopegmatitos onde a espodumena é também visível e abundante.

5. FILÃO DE ALIJÓ

Trata-se de um filão aplitopegmatítico que foi reconhecido por 3 sondagens inclinadas. Localiza-se na freguesia de Canedo, concelho de Ribeira de Pena (carta S.C.E. - 1:25 000 - N.º 59 - Dornelas - Boticas).

Fica a 26 km para SW da vila de Boticas e a 2 km para Sul da aldeia de Alijó (fig. n.º 1). As suas coordenadas são as seguintes: M= 231 700 m e P= 515 330m. O acesso

está facilitado por um caminho florestal com cerca de 2 km de extensão que o liga à aldeia de Alijó.

Na realidade, não se trata apenas de um corpo aplitopegmatítico, mas antes de um conjunto de dois filões sensivelmente paralelos e com orientação N 15° W. Os pendores à superfície, são variáveis, podendo ser de 45° para Oeste ou de 60° para Este. O filão principal (fig. n.º 9), ou seja o filão Oeste, tem possanças no afloramento que variam de 5 m a 45 m e apresenta abundantes cristais de espodumena. O filão Este acompanha em direcção o filão principal mas tem possanças muito inferiores. Tem também abundantes cristais de espodumena.

A cartografia geológica de detalhe na escala 1:500 (fig. n.º 9) permitiu conhecer cerca de 380 m de extensão do filão principal, ficando em aberto os prolongamentos NNW e SSE.

5.1. Sondagens de reconhecimento no Filão de Alijó

Para o reconhecimento em profundidade do filão e análise multielementar das amostras, realizaram-se três sondagens inclinadas (-45°) com a seguinte designação: ALJ-1; ALJ-2 e ALJ-3. O afastamento entre as sondagens varia de 70 a 95 m. As três sondagens têm comprimentos que vão desde 64,90 m em ALJ-1 até 93,94 m em ALJ-3. O total de furação no filão de Alijó foi de 246,70 m. A recuperação do testemunho de diâmetro NQ (46 mm), foi da ordem dos 90% com o valor mais alto de 93,94% para a sondagem ALJ-3. A amostragem sistemática dos testemunhos das sondagens levou-nos a colher 111 amostras de aplitopegmatito e 54 amostras de xisto.

A figura n.º 10 representa a secção geológica (1:200) segundo o perfil da sondagem ALJ-1. O filão aplitopegmatítico tem uma possança real de cerca de 12 m, ao qual se une uma apófise que à superfície tem abundantes cristais de espodumena. Os encostos do filão são caracterizados pelo aparecimento de bandas fundamentalmente aplíticas com possanças de cerca de um metro. A grande massa do filão não é zonada e tem predominância de uma mistura de granulometria aplítica e pegmatítica.

Todo o testemunho do filão foi analisado. Em cerca de 19 m de comprimento temos 9,56 m que constituem dois

blocos de minério onde os teores ponderados de Li_2O variam entre 0,71% e 0,99%. Fora dos limites dos blocos de minério os teores de Li_2O são mais baixos (0,06%) e Na_2O é cerca de duas vezes superiores ao teor de K_2O .

A sondagem ALJ-2 fica a cerca de 74 m para SE da sondagem ALJ-1. A figura n.º 11 representa a secção geológica N87°W que tem a direcção da sondagem. Apesar de à superfície o afloramento do filão ser um corpo compacto e sem intercalações xistosas, na sondagem há um encrave de xisto com cerca de 10 m de possança que o divide ao meio.

Das 38 amostras colhidas no filão principal, conseguimos delimitar 4 Blocos de minério constituídos por um total de 25 amostras. Este minério tem teores de Li_2O variando entre 1,2% e 1,7%.

As restantes amostras (13) do filão principal que não constituem blocos de minério, têm um teor ponderado de 0,75% Li_2O .

Nesta sondagem detectamos alguns filonetes de quartzo com sulfuretos e com possanças de 1 a 7 cm incluídos na massa aplitopegmatítica. Há também diaclases com óxidos de manganés. Um pequeno filão aplítico com 10 cm de possança e encaixado nos xistos revela cristais de granadas. Também nos xistos há uma pequena bancada de rocha calcossilicatada com cerca de 15-20 cm de possança, de cor esverdeada, grão fino, dura, com traços de sulfuretos, alguns cristais de scheelite (95 ppm W) e ainda granadas.

A 97 m para SSW da sondagem ALJ-2, temos a sondagem ALJ-3 que tem orientação W-E. (Fig. n.º 12). Aqui, o filão aplitopegmatítico tem cerca de 32 metros de possança real e nele conseguimos delimitar três blocos de minério com teores de Li_2O compreendidos entre 1,4% e 1,6%. A parte do filão (11 amostras) que não constitui minério tem 0,34% de Li_2O e com Na_2O duas vezes superior ao teor de K_2O . Nos encostos do filão e no contacto directo com os metassedimentos há bandas aplíticas com cerca de 0,5 m de possança.

5.2. Estudo petrográfico do Filão de Alijó e do seu encaixante

A rocha metassedimentar que geralmente contacta com o filão de Alijó, é uma rocha de grão fino, constituída essen-

cialmente por quartzo, micas brancas (moscovite, etc.), biotites (por vezes com alteração para clorite). Acessoriamente são visíveis turmalina, feldspatos, apatite, e alguns opacos (matéria orgânica e sulfuretos). Dadas as suas características, designamos este metassedimento por mica-xisto quartzoso.

Texturalmente apresentam geralmente uma foliação dominante, normalmente devida à alternância de bancadas milimétricas, umas predominantemente constituídas por quartzo, e outras por micas e turmalinas. Em alguns casos é possível discernir claramente uma foliação anterior que ficou preservada.

Muitas vezes os metassedimentos são cruzados por filonetes de quartzo e de aplitopegmatito (com elementos de maior dimensão), que por vezes implicam blastese de biotite e aumento da abundância de turmalina.

Há ainda a assinalar a existência de uma fácies porfiroblástica, em que os porfiroblastos são de andaluzite, com uma foliação interna concordante com o exterior, o que leva a pensar que a andaluzite é posterior à foliação principal.

O corpo aplitopegmatítico de Alijó é constituído predominantemente por aplitos e pegmatitos leucocratas. Na fácies aplítica domina a composição essencialmente quartzo-albítica com algumas micas brancas, que evidenciaram ser moscovites. Na fácies pegmatítica existem grandes quantidades de feldspato potássico (por vezes rosado, que por análise de difracção de raios X mostraram ser essencialmente microclina), albite, espodumena (cor creme) e alguma moscovite para além do quartzo. Refira-se que por vezes a fácies aplítica, comporta-se como uma matriz do pegmatito, uma vez que chega a coexistir na mesma amostra à escala da lâmina delgada. No aplito franco, por vezes são visíveis zonamentos, muitas vezes paralelos aos contactos do filão, marcados essencialmente por uma diferença na granulometria, mas que não podem ser seguidos em grande extensão no filão, sendo portanto fenómenos locais.

Duma forma geral estes filões estão afectados por uma alteração que se manifesta essencialmente pela presença, por vezes abundante de minerais de argila, ocupando espaços vazios juntamente com o quartzo.



Deve-se salientar que a distribuição de fácies não parece ser completamente aleatória, pois nota-se uma certa apetência para existirem aplitos nos contactos e fácies pegmatíticas a dominar a parte central do corpo.

5.2.1. Descrição mineralógica das fácies aplíticas francas

Os aplitos são essencialmente constituídos por quartzo microgranular e plagioclases de composição albitica. A dimensão dos grãos raramente ultrapassa os 2 mm, e normalmente os grãos de albite são os maiores. As micas brancas estão presentes em pequenas quantidades com algumas excepções, como a da amostra ALJ-3-22-5. A espodumena e os outros minerais de lítio raramente estão presentes, salvo em raríssimas excepções como é o caso da amostra ALJ-3-22-5. Como minerais acessórios, para além dos óxidos de ferro e manganês, aparecem por vezes fosfatos como a apatite e em casos raros, fosfatos da série amblygonite-montbrasite. Numa certa zona foi também detectada uma turmalina de cor azulada, que no exame à microsonda electrónica revelou ser uma turmalina do tipo "schorl".

5.2.2. Descrição mineralógica das fácies pegmatíticas francas

O quartzo, o feldspato potássico (microclina) e a albite, aparecem aqui em quantidades similares, mas enquanto os feldspatos podem aparecer facilmente em cristais centimétricos, tal é mais raro acontecer com o quartzo. A espodumena aparece essencialmente em duas dimensões correspondentes a duas gerações diferentes: a primeira, de dimensão superior a 0,5 mm até um máximo de 15 cm, tem carácter subédrico; a segunda, de dimensão inferior a 0,5 mm é nitidamente associada à deformação pois ocorre geralmente relacionada com pequenas zonas de cisalhamento.

5.3. Sondagens de Alijó. Blocos de minério

Seleccionando os teores de lítio mais relevantes de cada uma das sondagens de Alijó construímos e delimitámos diversos blocos de minério cujos teores ponderados vêm expressos no quadro n.º 3. A distribuição dos blocos de

minério pelas três sondagens descreve-se a seguir. Em ALJ-1, vêm delimitados dois blocos de minério com teores ponderados de Li_2O de 0,71% e 0,99%. A possança analisada em cada um dos blocos é de 3,35 m e 6,21 m respectivamente. Os teores de $\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$ vão de 6,2% a 6,89% enquanto os teores de Fe variam entre 0,63% e 0,7%.

Na sondagem ALJ-2 temos delimitados quatro blocos de minério. Dois dos blocos mais possantes encontram-se localizados nos encostos (tecto e muro) do filão e têm possanças analisadas de 9,89 m e 6,41 m. Para o conjunto das fracções mineralizadas que delimitámos na sondagem ALJ-2, os teores são os seguintes: Li_2O varia entre 1,23% e 1,7%. $\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$ tem valores no campo 5,3% a 6,2% mas sempre com teores mais altos de Na_2O . A variação do Fe cai no intervalo 0,54% a 0,74%.

Na sondagem ALJ-3 o filão de Alijó tem uma possança real máxima de 33 m quase toda ela com bons teores de lítio. O Bloco II, é o mais importante com um teor de 1,4% Li_2O para uma possança analisada de 39,64 m, que é o comprimento das 32 amostras que o constituem. Nos outros dois blocos de minério os teores de lítio vão de 1,4% a 1,6%.

5.4. Trincheira de pesquisa no perfil da sondagem ALJ-3

Para confirmar as possanças do filão e dos blocos de minério delimitados na sondagem ALJ-3, (Fig. n.º 12) abrimos uma trincheira com 105 m de comprimento, segundo a direcção do perfil da sondagem. Depois de limpar os hasteais da trincheira, executámos amostragem de rochas por "roços em canal", o que nos permitiu colher 44 amostras.

Esta trincheira vem confirmar a grande possança do filão de Alijó detectada na sondagem ALJ-3. Também confirma que os teores de Li_2O são bastante elevados apesar de existir alguma caulínização, junto à superfície. O levantamento detalhado da geologia da trincheira permite-nos dizer que a oxidação e a meteorização alteram a espodumena e fazem baixar os teores de óxido de lítio. No entanto delimitámos 3 blocos de minério junto à superfície (blocos IV; V e VI) cujos teores de Li_2O variam entre

QUADRO N.º 3
Filão de ALJÓ Blocos de minérios e Teores Ponderados nas amostras de três sondagens inclinadas.

Sondagem	Bloco de Minério	Nº de Amst.	Pos- saça Ana- lisada	Li	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Ta	Ba	Sn	W	B	Be	F	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe	Fe Total	MnO	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	K ₂ O Na ₂ O	TiO ₂	P ₂ O ₅	Peso Rub
ALJ-1	I	3	3.35	0.33	409	28	7	14	19	<10	17	27	<4	28	80				0.63					3.90	2.30	1/1.69			
	II	5	6.21	0.46	486	80	6	11	12	<10	13	32	<4	13	52		72.55	16.69	1.10	0.70	0.18	0.54	0.05	3.89	3.00	1/1.29	0.01	0.48	0.90
ALJ-2	I	12	9.89	0.65	452	82	6	15	16	<10	10	33	<4	14	54		73.06	16.29	0.84	0.65	0.13	0.57	<0.04	3.67	2.17	1/1.69	0.02	0.39	0.97
	II	3	1.50	0.60	627	29	4	22	18	<10	9	39	<4	21	50		76.61	15.89	0.71	0.56	0.08	0.21	<0.04	3.30	2.92	1/1.13	0.01	0.17	0.90
	III	3	1.99	0.57	395	114	7	19	20	19	8	37	<4	37	60				0.54					3.82	2.10	1/1.82			
	IV	7	6.41	0.79	395	68	7	15	13	<10	9	29	<4	23	50		74.38	16.38	1.02	0.74	0.15	0.36	<0.04	3.07	2.23	1/1.38	0.01	0.33	0.83
ALJ-3	I	2	2.15	0.65	381	61	7	20	21	<10	11	33	<4	33	60	0.020	74.56	16.88	0.80	0.50	0.07	0.17	<0.04	2.83	1.60	1/1.77	0.02	0.22	1.53
	II	32	39.64	0.66	517	55	6	17	20	12	33	<4	24	48	0.044	74.15	16.10	0.96	0.70	0.16	0.39	<0.04	3.52	2.17	1/1.62	0.01	0.40	0.84	
	III	4	3.17	0.74	399	108	7	16	18	11	9	30	<4	32	63	0.038			0.74					3.52	2.07	1/1.70			

Sondagem ALJ-1 - Bloco I formado pelas amostras ALJ-1-09 a 11. Bloco II formado pelas amostras ALJ-1-18 a 22. (*) Cálculos com amostras (2.08m analisadas).

Sondagem ALJ-2 - Bloco I formado pelas amostras ALJ-2-07 a 18. (*) Teores da amostra ALJ-2-08 (1.23m). Bloco II formado pelas amostras ALJ-2-24 a 26. (*) Teores da amostra ALJ-2-24 (0.30m). Bloco III formado pelas amostras ALJ-2-30 a 32. Bloco IV formado pelas amostras ALJ-2-55 a 61. (*) Cálculos com 2 amostras (2.46m analisadas).

Sondagem ALJ-3 - Bloco I formado pelas amostras ALJ-3-03 e 04. (*) Teores da amostra ALJ-3-03. Bloco II formado pelas amostras ALJ-3-18 a 49. (*) Cálculo com as amostras ALJ-3-22; 33 e 46 (2.98m analisadas). Bloco III formado pelas amostras ALJ-3-52 a 55.

1,05% e 1,65%. Os teores de $\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$ caem no intervalo 3,9% e 5% enquanto os teores de Fe são mais altos do que os detectados na sondagem.

5.5. Filão de Alijó. Tonelagem global dos blocos de minério

Seguindo os mesmos pressupostos que indicámos quando do cálculo dos blocos de minério do filão de Adagói, temos no Quadro n.º 4 a tonelagem de cada um dos blocos de minério do filão de Alijó, bem como os teores de Li, Na_2O , K_2O e Fe.

O volume de cada bloco de minério, foi calculado tendo em atenção a possança real obtida a partir da possança analisada. A altura dos blocos foi estabelecida através das secções geológicas enquanto a largura no sentido NNW-SSE se obteve através do mapa geológico onde estão expressas as projecções horizontais das sondagens.

Concluimos assim que no filão de Alijó e tendo por base as três sondagens realizadas e a trincheira do perfil de ALJ-3 podemos contabilizar 402 801 toneladas métricas com os seguintes teores médios e ponderados: 1,4% Li_2O , 3,45% Na_2O , 2,21% K_2O e 0,71% Fe. Podemos ainda acrescentar que no que diz respeito à sondagem ALJ-3,

QUADRO N.º 4
Filão de ALIJÓ - Tonelagem Global e Teores Ponderados

Sondagem	Bloco de Minério	Possança Real m	Altura m	Largura m NNW + SSE	m ³	Toneladas métricas	Li %	Na ₂ O %	K ₂ O %	$\frac{\text{K}_2\text{O}}{\text{Na}_2\text{O}}$	Fe %
ALJ-1	I	2.00	30	10 + 30	2400	6360	0.33	3.90	2.30	$\frac{1}{1.69}$	0.63
	II	4.20	40	10 + 30	6720	17808	0.46	3.89	3.00	$\frac{1}{1.29}$	0.70
ALJ-2	I	5.60	40	35 + 35	15680	41552	0.65	3.67	2.17	$\frac{1}{1.69}$	0.65
	II	1.00	40	30 + 40	2800	7420	0.60	3.30	2.92	$\frac{1}{1.13}$	0.56
	III	1.20	40	30 + 40	3360	8904	0.57	3.82	2.10	$\frac{1}{1.82}$	0.54
	IV	3.60	45	25 + 40	10530	27905	0.79	3.07	2.23	$\frac{1}{1.38}$	0.74
ALJ-3	I	2.00	15	30 + 40	2100	5565	0.65	2.83	1.60	$\frac{1}{1.77}$	0.50
	II	25.00	63	30 + 30	94500	250425	0.66	3.52	2.17	$\frac{1}{1.62}$	0.70
	III	2.00	40	15 + 20	2800	7420	0.74	3.52	2.07	$\frac{1}{1.70}$	0.74
TRIN-CHEIRA PERFIL DE ALJ-3	IV	2.30	10	10 + 40	1150	3048	0.49	1.72	2.18	$\frac{1}{0.79}$	1.32 *
	V	15.00	10	30 + 30	9000	23850	0.70	2.63	2.00	$\frac{1}{1.32}$	0.90 *
	VI	2.00	12	15 + 25	960	2544	0.77	2.80	2.24	$\frac{1}{1.25}$	0.74 *
- Distância entre sondagens ALJ-1 e ALJ-2 é de 55 - 75m - Densidade do Aplitopegmatito=2.65 - * Teores ponderados de Fe_2O_3 .						402801	0.65	3.45	2.21	$\frac{1}{1.56}$	0.71

existe uma excelente correlação entre os teores ponderados dos blocos de minério junto à superfície (Bloco V = 0,70% Li) com os teores ponderados dos blocos construídos a partir das amostras da sondagem (Bloco II = 0,66% Li).

5.6. Filão de Alijó. Potencialidades do Filão Este

O Filão Este, está localizado a oriente do filão principal de Alijó, a distâncias que variam entre os 7 m e os 65 m. São filões quase paralelos à superfície, mas poderão eventualmente estar ligados em profundidade. Sobre este filão realizámos 3 ranhuras de amostragem em canal com colheita de 14 amostras. Duas das ranhuras revelam valores de Li_2O de 1,31% e 1,36% em possanças de 6 m e 4,2 m respectivamente. Este filão aplitopegmatítico apresenta em afloramento abundante espodumena e não chegou a ser testado por nenhuma das 3 sondagens. Assim, o Filão Este, pode ser considerado como um reforço à tonelagem de minério litínifero do filão principal de Alijó.

6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Os trabalhos desenvolvidos pelo IGM desde finais de 1995 em estreita colaboração com o Prof. Doutor Fernando Noronha e com o Dr. Alexandre Lima da Universidade do Porto, permitiram o estudo da mineralização e da petrografia de três filões aplitopegmatíticos litíniferos, localizados junto às aldeias de Veral (concelho de Boticas), Adagói (concelho de Vila Pouca de Aguiar) e Alijó (concelho de Ribeira de Pena) da região do Alto Tâmega, Serras do Barroso e Alvão.

Neste projecto multidisciplinar foram usados diversos métodos e técnicas da prospecção geológico-mineira com destaque para: cartografia geológica regional na escala 1:25 000, cartografia geológica de detalhe na escala 1:500 de alguns corpos aplitopegmatíticos com espodumena visível, sondagens mecânicas para o reconhecimento em profundidade das estruturas filonianas, abertura de trincheiras de pesquisa, amostragem de rochas segundo "ranhuras em canal", colheita de amostras de grande volume para testes laboratoriais (AMARANTE et al., 1998), estudos petrográficos de detalhe e análise multielementar das amostras.

Referimos ainda, que a área com evidente potencial em mineralizações litíniferas, tinha já sido investigada nos anos de 1993-94 através duma campanha de prospecção geoquímica com colheita de amostras de sedimentos de corrente que levaram à definição de várias anomalias polimetálicas.

Os filões aplitopegmatíticos estão encaixados em micaxistos quartzosos do Silúrico e podem ser concordantes ou discordantes com a xistosidade regional. São sub-verticais ou sub-horizontais, têm forma lenticular e grande possança.

As texturas aplíticas e pegmatíticas leucocratas estão intimamente misturadas. No entanto, em alguns pontos dos filões foi possível identificar a fácies aplítica junto aos contactos, enquanto as fácies pegmatítica e aplitopegmatítica ficam na parte central.

Na fácies aplítica domina a composição essencialmente quartzo-albítica com moscovites. Na fácies pegmatítica há grandes quantidades de feldspato potássico (microclina), albite, espodumena, moscovite e quartzo. A alteração manifesta-se pela abundante presença de minerais de argila.

A mineralização de lítio manifesta-se sob a forma de espodumena, petalite, eucryptite, montbrasite e ferrisikelerite. A espodumena pode ocorrer pelo menos em duas gerações: a 1.^a com dimensão superior a 0,5 mm até um máximo de 30 cm e com carácter subédrico a euédrico; a 2.^a com dimensão inferior a 0,5 mm está intimamente ligada à deformação pois ocorre relacionada com pequenas zonas de cisalhamento.

O uso da cartografia geológica de superfície, da amostragem de sanjas e de sondagens ainda que bastante espaçadas, levou-nos a uma avaliação preliminar da quantidade de minério litínifero existente nos filões de Adagói e de Alijó. Detectámos as principais características geológicas dos filões estudados e temos também indicações adequadas quanto à sua continuidade, dimensões, configuração, estrutura e teor das fracções com melhor mineralização de Li_2O , Na_2O e K_2O .

Deste modo, os trabalhos desenvolvidos sobre os filões aplitopegmatíticos do Veral, Adagói e Alijó pertencem à fase da Pesquisa Geral do Estudo Geológico definida na Classificação - Quadro Internacional das Nações Unidas para Reservas/Recursos (SOUSA et al., 1998).

No filão de Adagói a tonelagem global dos seis blocos de minério calculados através das intercepções das sondagens ADG-2 e ADG-3 é de 108 092 toneladas métricas com os seguintes teores ponderados: 1,05% Li_2O ; 3,98% Na_2O ; 3,2% K_2O e 0,6% Fe. Estes blocos de minério têm possanças reais que variam entre 1 m e 8,2 m.

Dos três filões aplitopegmatíticos estudados, o filão de Alijó é aquele que revela maiores possanças mineralizadas, melhores teores de Li_2O e melhor correlação da mineralização entre a superfície e a profundidade. Com os elementos obtidos a partir das três sondagens e da trincheira de pesquisa, construímos doze blocos de minério que têm possanças reais entre 1 m e 25 m. A tonelagem global para o filão de Alijó é de 402 801 toneladas métricas com os seguintes teores ponderados: 1,4% Li_2O ; 3,45% Na_2O ; 2,21% K_2O e 0,71% Fe. Como reforço à tonelagem global do filão de Alijó, temos a referir as potencialidades oferecidas pelo filão Este que lhe é paralelo e próximo com abundante espodumena. Nos cálculos da tonelagem dos corpos aplitopegmatíticos mineralizados com espodumena entrámos com uma densidade de 2,65.

Segundo a Classificação - Quadro Internacional das Nações Unidas para Reservas/Recursos (SOUSA et al., 1998), as tonelagens de minério quantificadas para os filões de Adagói e de Alijó podem ser consideradas como um Recurso Mineral Indicado (332) e Intrinsecamente Económico.

A região de Covas de Barroso tem vários e possantes filões aplitopegmatíticos com abundante espodumena visível e cujo estudo e inventariação achamos que deve ser prioritário. A metodologia seguida para o estudo dos filões de Adagói e de Alijó deverá ser posta em prática sobre outros filões aplitopegmatíticos criteriosamente seleccionados. Só com a definição de novos corpos mineralizados poderemos constituir um montante mínimo de reservas de lítio, que tornem atractiva a região do Alto Tâmega para os industriais ligados à indústria cerâmica.

Constatamos que os teores dos filões de Adagói e de Alijó são suficientemente promissores e estão muito próximos dos teores explorados para a indústria cerâmica no campo filoniano de Seixo Amarelo - Gonçalo (Guarda): 1,2% Li_2O , 4,03% Na_2O , 3,22% K_2O e 0,62% Fe (total) (RAMOS, 1994).

REFERÊNCIAS

- AMARANTE M., SOUSA A. B. & LEITE M.R.M. (1998) - Ensaios de beneficiação de espodumena em amostras do Alto Barroso - Relatório 3/PMP/98 IGM - S. Mamede Infesta.
- CHAROY B., LHOE F., DUSAUSOY Y. & NORONHA F. (1992) The crystal chemistry of spodumene in some granitic aplite-pegmatite of Northern Portugal: a comparative review. *Canadian Mineralogist*, 30; pp. 639-651.
- FARINHA, J. A. L. BRANDÃO (1995) - Prospecção de jazidas litíferas e de metais associados entre as Serras do Barroso e Alvão Ribeira de Pena. Proposta de Sondagens de Reconhecimento. DPMM - Núcleo de Coimbra do IGM. (Março 1995).
- FARINHA, J. A. L. BRANDÃO (1996) - Sondagens de reconhecimento em filões aplitepegmatíticos com espodumena (Li) nas Serras de Barroso e Alvão. Relatório de Actividades do 2.º Semestre de 1995. DPMM - Núcleo de Coimbra do IGM.
- FARINHA, J. A. L. BRANDÃO (1996) - Prospecção de jazidas litíferas e de metais associados entre as Serras do Barroso e Alvão (Alto Tâmega). Relatório de Actividades do 1.º Semestre de 1996. DPMM - Núcleo de Coimbra do IGM.
- FARINHA, J. A. L. BRANDÃO (1997) - Prospecção de jazidas litíferas e de metais associados entre as Serras do Barroso e Alvão (Alto Tâmega). Relatório de Actividades do 2.º Semestre de 1996. DPMM - Núcleo de Coimbra do IGM.
- FARINHA, J. A. L. BRANDÃO (1997) - Prospecção de jazidas litíferas e de metais associados entre as Serras do Barroso e Alvão (Alto Tâmega). Relatório de Actividades do 1.º Semestre de 1997. DPMM - Núcleo de Coimbra do IGM.
- FARINHA, JOÃO A. L. BRANDÃO (1997) - Filões Aplitepegmatíticos do Alto Tâmega - Boticas. Colheita de amostras de grande volume para testes laboratoriais. Informação n.º 06/310(C)/97 de 28 de Abril de 1997.
- LIMA A., FARINHA J., PIRES M., VIEGAS L., CHAROY B., NORONHA F. & MARTINS L. (1997) Prospecção de jazidas de lítio na região de Barroso-Alvão. *Actas do IV Congresso de Geoquímica dos países de Língua Portuguesa (Braga)* pp. 199-202.
- LIMA A., CHAROY B., NORONHA F. & FARINHA J. (1999) Fases minerais fosfatadas dos aplitepegmatitos litíferos da Região Barroso-Alvão. Congresso Ibérico de Geoquímica, Lisboa.
- MOREIRA, JOSÉ D. (1988) - Prospecção de quartzo, feldspato e minerais associados nos concelhos de Montalegre, Cabeceiras de Basto, Ribeira de Pena. Departamento de Prospecção de Minerais Não Metálicos.
- NORONHA, F. (1988) - Informação sobre o potencial litífero dos filões aplitepegmatíticos de Covas do Barroso. Centro de Geologia da Universidade do Porto, 20 Set.
- PIRES, M. (1993) - Prospecção de jazidas litíferas e de metais associados entre as Serras do Barroso e Alvão - Ribeira de Pena. Programa de Trabalhos para 1993. DPMM. SFM.
- PIRES, M. (1994) - Prospecção de jazidas litíferas e de metais associados entre as Serras do Barroso e Alvão - Ribeira de Pena. Relatório Anual de 1993. DPMM - IGM - Alfragide.
- PIRES, M. (1995) - Prospecção de jazidas litíferas e de metais associados entre as Serras do Barroso e Alvão - Ribeira de Pena. Prospecção Geológica e Geoquímica 1993-1994. DPMM - IGM - Alfragide.
- RAMOS, J. F. et al (1994) - Mineralizações de metais raros do Seixo Amarelo - Gonçalo (Guarda). Breve nota introdutória. *Bol. Minas*. Lisboa 31 (2) 1994 p. 101-115
- RIBEIRO A., ANTUNES, M. T., FERREIRA, M. P., ROCHA R. B., SOARES A. F., ZBYSZEWSKI G., ALMEIDA F. M., CARVALHO D. & MONTEIRO J. H. (1979) Introduction à la géologie générale du Portugal. Serviços Geológicos de Portugal.
- SOUZA J.L. & NORONHA F. (1998) - A Classificação - Quadro Internacional das Nações Unidas para Reservas/Recursos. Combustíveis Sólidos e Minérios. (Versão 1997) *Boletim de Minas*, Lisboa, IGM, 35 (3) jul/set, p-259-275.
- Carta geológica de Portugal na escala 1/50.000. Folha 6-C. Cabeceiras de Basto. Serviços Geológicos de Portugal. Lisboa. 1993. Levantamentos efectuados por F. Noronha e J. Lima

Sondagens de Reconhecimento em Filões Aplitopegmatíticos Litiníferos, Mineralizados em Espodumena. Concelhos de Boticas, Vila Pouca de Aguiar e Ribeira de Pena (Norte de Portugal).

Descrição Geológica das Sondagens “logs”

Filão do Veral (Concelho de Boticas)

Sondagem VR-1 – 16.24m - 9 amostras.

Sondagem VR-2 – 14.57m - 13 amostras.

Sondagem VR-3 – 16.36m - 14 amostras.

Sondagem VR-4 – 32.88m - 17 amostras.

Filão de Adagói (Concelho de Vila Pouca de Aguiar)

Sondagem ADG-1 – 33.63m - 30 amostras.

Sondagem ADG-2 – 64.09m - 45 amostras.

Sondagem ADG-3 – 50.91m - 47 amostras.

Filão de Alijó (Concelho de Ribeira de Pena)

Sondagem ALJ-1 – 64.90m - 37 amostras.

Sondagem ALJ-2 – 87.86m - 66 amostras.

Sondagem ALJ-3 – 93.94m - 62 amostras.

LEGENDA



- Metassedimentos do Silúrico
(Micaxistos Quartzosos)



- Filão de quartzo



- Filão Aplitopegmatítico



- Zona de Falha e intensa caulínização
no Aplitopegmatito.



- Rocha calcossilicatada
(na sondagem ALJ-2)

✧ 45° eixo = 45° com eixo da sondagem.

Análises - Laboratório IGM - S. Mamede de Infesta.



INSTITUTO GEOLÓGICO E MINEIRO
DEPARTAMENTO DE PROSPECÇÃO DE MINÉRIOS METÁLICOS
PROSPECÇÃO DE JAZIDAS LITÍFERAS NO ALTO TÂMEGA

Sondagem n° VR-1 Veral	Localização: Corto 1:25.000 - N° 60 (VIDAGO)
Orientação à superfície: Vertical	Coordenadas: M - 234.438 P - 514.242
Inclinação à superfície: Vertical	Data de início: 19 de Janeiro de 1996
Elevação: 582,5m	Data de conclusão: 20 de Janeiro de 1996
Comprimento: 16,24m	Máquina Tipo: BDH-700
Total do testemunho recuperado: 15,74m	Diâmetro do testemunho: NQ=46mm
% Recuperação: 97%	Descrição do testemunho: João António Lemos Farinha

INTERVALO	RECUPERAÇÃO			GEOLOGIA	DESCRIÇÃO DO TESTEMUNHO	INTERVALO DA AMOSTRA	ANÁLISES									
	INTER	RECUP	%				Li	Na ₂ O	K ₂ O	Fe (T)	SiO ₂	P ₂ O ₅	Be	Sn	Ta	Nb
0					0,0-0,10 - Solo sobre Aplito. Linha de água.	0,10										
1	0,98	0,98	0,84	86	-0,90 - Acamamento 54° ↙ 0,90 - Aplito-pegmatito	VR-1-01 0,81 (0,88)	0,42	2,92	1,98	0,80	76,57	0,24	96	38	9	18
2	2,21	1,23	1,12	91	Aplito dominante com fenocristais. 1,48	VR-1-02 1,48 (0,48)	0,08	4,68	1,44	0,99	74,08	0,41	99	32	9	24
3	3,71	1,50	1,53	102	-2,00 - Acamamento 66° ↙ eixo. Pegmatito. Grandes Cristais de Feldspato. Com Turmalina	VR-1-03 2,21 (0,73)	0,62	3,40	2,00	0,57	74,54	0,22	37	23	9	12
4	5,21	1,50	1,47	98	-3,20 - Acamamento 60° ↙ eixo	VR-1-04 3,05 (0,84)	0,44	2,78	4,46	0,85	72,82	0,36	30	29	9	6
5	5,75	0,54	0,45	83	-3,80 - Acamamento 55° ↙ eixo - Apatite. Cristais roxos	VR-1-05 3,71 (0,88)	0,40	2,85	2,42	0,61	74,05	0,36	64	45	22	47
6					-4,80 - Acamamento 70° ↙ eixo. Espodumena	VR-1-06 4,20 (0,48)	0,28	4,38	2,75	0,42	74,37	0,20	46	21	9	7
7	7,23	1,48	1,43	97	-4,50 - Acamamento 55° a 70° ↙ eixo. Aplito cf Fenocristais.	VR-1-07 5,21 (0,99)	0,02	4,60	2,51	0,81	73,14	0,51	68	35	10	25
8	8,75	1,52	1,52	100	-5,21 - Contacto 80° ↙ eixo.	VR-1-08 8,33 (1,05)	0,11	0,38	3,96	8,38	58,03	0,15	6	37	9	16
9	10,16	1,41	1,35	96	-6,00 - Xistosidade 25° ↙ XISTOS BIOTÍTICOS COM TURMALINA, CRENULADOS, COM VEIOS E NÓDULOS DE QUARTZO. XISTOS TAMBÉM COM ANDALUZITE.	VR-1-09 7,52 (1,19)	0,08						2	14	9	16
10					-7,50 - Xistosidade 38° ↙ eixo											
11	11,68	1,52	1,50	97	9,20 9,45 Filão de Quartzo (Bolsada)											
12	13,23	1,55	1,53	99	-10,60 - Xisto muito crenulado											
13	14,71	1,48	1,57	106	-12,30 - Xistosidade 45° ↙ eixo.											
14					-14,00 - Xistosidade 28° ↙ eixo. Crenulações abundantes.											
15					-15,60 - Xistosidade 40° ↙ eixo.											
16	16,24	1,53	1,43	93	16,24											

16,24m Fim da Sondagem VR-1



INSTITUTO GEOLÓGICO E MINEIRO
DEPARTAMENTO DE PROSPECÇÃO DE MINÉRIOS METÁLICOS
PROSPECÇÃO DE JAZIDAS LITINIFERAS NO ALTO TÂMEGA

Sondagem nº VR-2 Veral	Localização: Carta 1:25.000 - Nº 60 (VIDAGO)
Orientação à superfície: Vertical	Coordenadas: M - 234.471 P - 514.264
Inclinação à superfície: Vertical	Data de início: 23 de Janeiro de 1996
Elevação: 575m	Data de conclusão: 24 de Janeiro de 1996
Comprimento: 14,57m	Máquina Tipo: BDH-700
Total do testemunho recuperado: 13,6m	Diâmetro do testemunho: NQ=46mm
% Recuperação: 93,34%	Descrição do testemunho: João António Lemos Farinha

INTERVALO	RECUPERAÇÃO			GEO-LOGIA	DESCRIÇÃO DO TESTEMUNHO	INTERVALO DA AMOSTRA	ANÁLISES									
	INTER.	RECUP.	%				Li	Na ₂ O	K ₂ O	Fe	SiO ₂	P ₂ O ₅	Be	Sn	Ta	Nb
0							%	%	%	%	%	%	ppm	ppm	ppm	ppm
0,67	0,67	0,65	97	+	Pegmatito. Grandes cristais. Alguma Espodumena. Óxidos de Mn. Meteorização.	0,0 VR-2-01 (0,65)	0,02	3,27	3,92		75,69	0,41	59	24	9	6
1				+	Aplito Pegmatito com oxidação em fracturas perpendiculares ao eixo. Alguns óxidos de Mn.	1,25 VR-2-02 (0,59)	0,03	4,55	2,37		74,68	0,30	83	27	9	13
2	2,12	1,45	1,38	95	-2,00 - Acamamento 53° ↙ eixo.	2,12 VR-2-03 (0,82)	0,05	3,81	2,55		75,92	0,31	120	35	9	15
3				+		2,80 VR-2-04 (0,68)	0,05	3,58	4,20		72,58	0,28	62	30	9	11
3,56	1,44	1,41	98	+	-3,50 - Acamamento 68° ↙ eixo.	3,56 VR-2-05 (0,74)	0,06	3,32	2,65		75,99	0,27	53	29	9	13
4				+		4,55 VR-2-06 (0,95)	0,44	3,50	2,71		74,64	0,26	49	29	9	21
5	5,11	1,55	1,49	96	-4,80 - Acamamento 61° ↙ eixo. -4,80-4,90 - Óxidos Mn. Turmalina Alguma Espodumena (Am.8).	5,11 VR-2-07 (0,58)	0,15	4,21	1,64		74,21	0,29	68	30	9	13
6				+	-5,80 - Acamamento 50° ↙ eixo. No contacto há filonetes de quartzo	5,84 VR-2-08 (0,83)	0,07	4,22	1,81		73,44	0,37	61	29	9	15
6,83	1,72	1,26	73	+	XISTOS BIOTÍTICOS COM TURMALINA	6,83 VR-2-09 (0,50)	0,12	<0,2	4,64		60,33	0,03	5	15	9	14
7				+	-6,80 - Xistosidade 37° ↙ eixo											
8	8,38	1,55	1,53	98	-7,50 - Xistosidade paralela eixo.	8,38 VR-2-10 (1,53)	0,12			6,20			5	18	9	15
9				+	-9,00 - Xistosidade 15° ↙ eixo											
9,96	1,58	1,30	82	+	-9,50 Aplito Pegmatítico Centro Filão Quartzo c/ vacuolos. No Contacto Fácies Aplítica.	9,50 VR-2-11 (0,84)	0,15			6,40			14	84	9	15
10				+	-10,30 - Xistosidade 30° ↙ eixo.	10,10 VR-2-12 (0,80)	0,01			0,40			74	55	9	21
11	11,48	1,52	1,50	98	XISTOS BIOTÍTICOS C/ TURMALINA C/ VEIOS E NÓDULOS DE QUARTZO	11,48 VR-2-13 (1,38)	0,09			5,30			11	30	9	16
12				+	-11,60 - Xistosidade 28° ↙ eixo.											
13	13,08	1,60	1,56	97												
14	14,57	1,49	1,52	102	-14,00 - Xistosidade 42° ↙ eixo.											

14,57m. Fim da Sondagem VR-2



INSTITUTO GEOLÓGICO E MINEIRO
DEPARTAMENTO DE PROSPECÇÃO DE MINÉRIOS METÁLICOS
PROSPECÇÃO DE JAZIDAS LITINIFERAS NO ALTO TÂMEGA

Sondagem n° VR-3 Veral	Localização: Corto 1:25.000 - N° 60 (VIDAGO)
Orientação à superfície: Vertical	Coordenadas: M - 234.407 P - 514.276
Inclinação à superfície: Vertical	Data de início: 31 de Janeiro de 1996
Elevação: 589,5m	Data de conclusão: 1 de Fevereiro de 1996
Comprimento: 16,36m	Máquina Tipo: BDH-700
Total do testemunho recuperado: 15,11m	Diâmetro do testemunho: NQ=46mm
% Recuperação: 92,35%	Descrição do testemunho: João António Lemos Farinha

INTERVALO	RECUPERAÇÃO			GEOLOGIA	DESCRIÇÃO DO TESTEMUNHO	INTERVALO DA AMOSTRA	ANÁLISES									
	INTER	RECUP	%				Li	Na ₂ O	K ₂ O	Fe	SiO ₂	P ₂ O ₅	Be	Sn	Ta	Nb
0							%	%	%	%	%	%	ppm	ppm	ppm	ppm
0,54	0,54	0,46	85		0,0-0,15 - Solo negro. Xisto muito alterado.											
1					0,90 - Xistosidade 47°-48° eixo.											
1,83	1,29	1,23	95		XISTOS CINZENTOS ESVERDEADOS COM BIOTITE MOSCOVITE, COM ANDALUZITE, CRENULADOS COM TURMALINA, COM VEIOS E NÓDULOS DE QUARTZO.											
2,93	1,10	0,82	75		2,40 - Xistosidade 42°-43° eixo.											
4,16	1,23	1,06	86		4,00 - Xistosidade 36°-37° eixo.											
4,68	0,52	0,54	104			4,68										
5,68	1,00	0,59	59			VR-3-01	0,09	0,91	4,00	6,7			1,7	11	9	20
6,30					6,30 - Xistosidade 48°-49° eixo. Amostra VR-3-03 c/ abundantes filonetes quartzo.	VR-3-02	0,10	0,83	4,00	6,2			2,9	7	9	18
7,16	1,48	1,48	100		7,25-7,33 Filão quartzo. Contacto 80°-81° eixo.	VR-3-03	0,10	0,22	3,56		62,80	0,12	5,3	32	9	14
8,68	1,52	1,45	95		8,00 Aplito Pegmatito. Grandes cristais em massa aplítica Aplito 7cm junto ao contacto.	VR-3-04	0,02	5,50	1,09	0,4			121	41	9	16
9,58	0,90	0,85	94		8,10-8,40 Fracturas com óxidos de Mn. 66°-67° eixo. Pegmatito claro. Grandes cristais.	VR-3-05	0,40	3,60	3,50	0,6			91	33	9	26
9,88	0,30	0,30	100		9,73 - Acamamento 64°-65° eixo. Muitos óxidos de Mn.	VR-3-06	0,53	3,11	1,77		75,54	0,30	128	21	9	22
10,31	0,43	0,43	100		10,31 Zonas Esverdeadas Moscovíticas	VR-3-07	0,20	4,40	2,70	0,6			163	34	32	73
10,75	0,44	0,47	107		10,75 Massa Aplítica Pegmatítica. Matriz Aplítica Esverdeada. Feldspatos Róseos e Brancos.	VR-3-08	0,30	4,80	2,40	0,3			120	25	9	21
11,04	0,29	0,29	100		11,04 Domina Aplito. Acamamento 60°-61° eixo. Dos 11,05-12,07 - Óxidos de Mn. Contacto 75°-76° eixo.	VR-3-09	0,30	4,95	2,30		73,65	0,50	153	26	9	11
12,61	1,57	1,57	100		12,07 Xistos Biotíticos Cloríticos, Moscovíticos, Crenulados com Veios e Nódulos de Quartzo. Contacto 52°-53° eixo.	VR-3-10	0,08	5,30	1,50	0,8			162	28	9	17
13,05					13,05 Aplito c/ Óxidos de Mn. Acamamento 60°-61° eixo. Contacto 57°-58° eixo.	VR-3-11	0,12	0,96	4,50	5,6			11,9	56	9	20
14,18	1,57	1,45	92		XISTOS BIOTÍTICOS CLORÍTICOS COM TURMALINA COM ANDALUZITE COM VEIOS E NÓDULOS DE QUARTZO.	VR-3-12	0,01	4,50	1,70	0,8			103	43	9	28
14,95	0,77	0,82	106		Xistosidade 32°-33° a 52°-53° eixo. Bandas Silíceas Mais Claras.	VR-3-13	0,10	0,74	3,20		55,50	0,14	9	30	9	19
16,36	1,41	1,30	92		16,15-16,25 - Bolsada de Quartzo. Xistos Muito Crenulados.	VR-3-14	0,08	1,10	2,90	5,6			1,2	7	9	15

16,36m. Fim da Sondagem VR-3



INSTITUTO GEOLÓGICO E MINEIRO
DEPARTAMENTO DE PROSPECÇÃO DE MINÉRIOS METÁLICOS
PROSPECÇÃO DE JAZIDAS LITINIFERAS NO ALTO TÂMEGA

Sondagem n.º VR-4	Veral	Localização:	Carta 1:25.000 - N.º 60 (VIDAGO)
Orientação à superfície:	Vertical	Coordenadas:	M - 234.517 P - 514.384
Inclinação à superfície:	Vertical	Data de início:	5 de Fevereiro de 1996
Elevação:	563m	Data de conclusão:	8 de Fevereiro de 1996
Comprimento:	32,88m	Máquina Tipo:	BDH-700
Total do testemunho recuperado:	30,49m	Diâmetro do testemunho:	NQ=46mm
% Recuperação:	92,73%	Descrição do testemunho:	João António Lemos Farinha

INTERVALO	RECUPERAÇÃO			GEOLOGIA	DESCRIÇÃO DO TESTEMUNHO	INTERVALO DA AMOSTRA	ANÁLISES									
	INTER	RECUP	%				Li	Na ₂ O	K ₂ O	Fe	SiO ₂	P ₂ O ₅	Be	Sn	Ta	Nb
0					0,56 Solo. Terreno Acaatlanhado. Xistoso											
1	0,96	0,96	0,78	81												
2	2,28	1,32	0,26	20	XISTOS BIOTÍTICOS MOSCOVÍTICOS, ÓXIDADOS HEMÁTICOS C/ VEIOS E NÓDULOS DE QUARTZO, ANDALUZITE.											
3					-2,50 - Xistosidade 39° ↙ eixo.											
4	3,98	1,70	1,43	84	3,80 - Xistosidade 40° ↙ eixo.											
5	4,98	1,00	0,75	75	-4,70 - Xistosidade 39° ↙ eixo.											
6	5,88	0,90	0,69	77	XISTOS MAIS GROSSEIROS, ARGILOSOS, COM BANDAS CLARAS SILICIOSAS. ÓXIDADOS.											
7	7,21	1,33	1,43	107	-6,70 - Xistosidade crenulada, pequenas dobras.											
8					8,30 FIM DA METEORIZAÇÃO											
9	8,73	1,52	1,42	93	XISTOS MAIS CLAROS COM MUITAS VÉNULAS E NÓDULOS DE QUARTZO. COM ANDALUZITE. COM MOSCAS DE BIOTITE.											
10					-9,60 - Filonete quartzo. 5cm. 48° ↙ eixo.											
11	10,26	1,53	1,53	100												
12	11,76	1,50	1,48	99	-11,10 - Xistosidade 32° ↙ eixo											
13	13,33	1,57	1,54	98	-12,70 - Xistosidade paralela ao eixo. Crenulada.											
14	13,95	0,62	0,47	76	13,33 Abundantes Filonetas de Quartzo. Testemunho muito fracturado.											
15	14,86	0,91	0,87	96	14,00											
16	16,06	1,20	1,27	106	15,80-16,06 Filonete Quartzo 28° ↙ eixo.											
17	16,98	0,85	0,85	100	-16,50 - Xistos crenulados paralelos ao eixo.	16,59										
18	17,85	0,87	0,80	92	-17,00 - Xistosidade 31° eixo.	VR-4-01 17,30 (0,71)	0,08	0,97	3,90	6,2			2,6	6	9	17
19	19,31	1,46	1,49	102	-17,80 - 39° Xistosidade. XISTOS CINZENTOS BIOTÍTICOS COM VÉNULAS E NÓDULOS QUARTZO COM "MOSCAS" BIOTITE.	VR-4-02 18,20 (0,90)	0,09	1,00	4,00	6,2			4,8	8	9	17
20	20,88	1,57	1,56	99	-18,80 - 46° Xistosidade.	VR-4-03 19,06 (0,85)	0,12	0,36	4,25		51,40	0,05	4,5	19	9	20
21					APLITO PEGMATITO CLARO C/ ABUNDANTES FELDSPATOS C/ PEQUENAS ZONAS ESVERDEADAS. Aplito 5cm junto ao contacto superior.	VR-4-04 19,74 (0,68)	0,14	4,10	3,30	0,6			110	36	9	12
22	22,16	1,28	1,24	97	-20,10 - Acamamento 61° eixo. Alguma Espodumena.	VR-4-05 20,30 (0,52)	0,06	5,10	2,30	0,7			156	28	9	15
23	23,71	1,55	1,55	100	-21,07 - Contacto 65° ↙ eixo.	VR-4-06 21,07 (0,77)	0,21	4,40	1,60	0,5			104	26	9	14
24	24,63	0,92	0,92	100	Xistos Biotíticos c/ Turmalina Muito Abundante. Veios e Nódulos de Quartzo.	VR-4-07 21,98 (0,83)	0,18	0,60	4,20	4,8			27	107	9	17
25					-21,88 - Contacto 71° ↙ eixo.	VR-4-08 22,75 (0,77)	0,24	3,60	5,20	0,6			70	27	9	8
26	26,08	1,45	1,29	89	PEGMATITO COM ESPODUMENA. Contacto brusco com os Xistos.	VR-4-09 23,30 (0,55)	0,10	5,00	2,20	1,0			167	40	9	22
27	26,73	0,50	0,51	102	-23,30 - Aplito dominante com zonas azuladas (Apatite ???) Fosfatos	VR-4-10 24,00 (0,70)	0,02	4,19	2,68		77,01	0,27	99	28	9	12
					Pegmatito dominante. Alguma Espodumena. Pequenas fracturas com mineral azul. Rocha muito clara.	VR-4-11 24,80 (0,90)	0,25	4,10	3,60	0,8			176	26	22	26
					Acamamento 62° ↙ eixo.	VR-4-12 25,83 (0,80)	0,07	4,20	2,70	0,8			86	32	9	18
					Aplito dominante com grandes cristais de feldspato. Fracturas milimétricas com mineral azul. Fosfatos.	VR-4-13 26,80 (0,77)	0,12	4,78	2,06		73,30	0,75	92	33	9	26
					Pegmatito claro com concentrações de mineral verde.	VR-4-14 27,15 (0,55)	0,02	5,00	3,30	0,7			120	27	9	18

(Continua na pág. seguinte)

(Continuação da pág. anterior)

INTERVALO	RECUPERAÇÃO			GEOLOGIA	DESCRIÇÃO DO TESTEMUNHO	INTERVALO DA AMOSTRA	ANÁLISES									
	INTER	RECUP	%				Li	Na ₂ O	K ₂ O	Fe	SiO ₂	P ₂ O ₅	Be	Sn	Ta	Nb
27,15							%	%	%	%	%	%	ppm	ppm	ppm	ppm
27,91	1,18	1,20	102	+	Apito dominante c/ alguns cristais grandes de feldspato. Abundantes fracturas com mineral azul a impregnar. Fosfatos. Contato 47° a 62° eixo.	VR-4-16 28,12 (0,97)	0,02	4,46	2,23		73,72	0,63	152	36	9	18
29,00	1,09	1,05	96	+	28,50 - Xistosidade 27° eixo.	VR-4-16 29,00 (0,88)	0,10	0,85	4,26		51,50	0,16	4,3	75	9	25
29,83	0,83	0,83	100	+	XISTOS BIOTÍTICOS COM TURMALINA COM ANDALUZITE, CRENULADOS COM VEIOS E NÓDULOS DE QUARTZO.	VR-4-17 29,83 (0,83)	0,10	2,70	3,90	7,3			2,4	11	9	17
31,34	1,51	1,50	99	+	30,90 - Xistosidade 45° eixo. 31,40 - Xistosidade 45° eixo.											
32,88	1,54	1,53	99	+												

32,88m. Fim da Sondagem VR-4



INSTITUTO GEOLÓGICO E MINEIRO

DEPARTAMENTO DE PROSPECÇÃO DE MINÉRIOS METÁLICOS

PROSPECÇÃO DE JAZIDAS LITINIFERAS NO ALTO TÂMEGA

Sondagem n° ADG-1	Adagói	Localização:	Carto 1:25.000 - N° 60 (VIDAGO)
Orientação à superfície:	S70°E	Coordenadas:	M - 239.256 P - 515.131
Inclinação à superfície:	-45°	Data de início:	17 de Fevereiro de 1996
Elevação:	658m	Data de conclusão:	21 de Fevereiro de 1996
Comprimento:	33,63m	Máquina Tipo:	BDH-700
Total do testemunho recuperado:	31,02m	Diâmetro do testemunho:	NQ=46mm
% Recuperação:	92,23%	Descrição do testemunho:	João António Lemos Farinha

INTERVALO	RECUPERAÇÃO			GEOLOGIA	DESCRIÇÃO DO TESTEMUNHO	INTERVALO DA AMOSTRA	ANÁLISES									
	INTER	RECUP	%				Li	Na ₂ O	K ₂ O	Fe	SiO ₂	P ₂ O ₅	Be	Sn	Ta	Nb
0							ppm	%	%	%	%	%	ppm	ppm	ppm	ppm
0,21	0,21	0,21	100	+	Solo castanho escuro de Argila Pegmatito	0,15										
0,91	0,70	0,55	78	+	APLITO PEGMATITO, MUITO CAULINIZADO ÓXIDADO. POR VEZES COM ZONAS VACUOLARES.	ADG-1-01 0,91 (0,84)	200	0,08	1,40	1,1			35	19	9	9
1,18	0,25	0,19	76	+		ADG-1-02 2,00 (0,97)	175	0,04	1,10	0,8			18	8	9	5
2,00	0,84	0,82	98	+		ADG-1-03 2,78 (0,85)	282	0,05	1,20	0,8			13	8	9	3
2,76	0,76	0,85	112	+		ADG-1-04 3,34 (0,58)	427	0,04	1,40	0,9			37	5	9	3
3,34	0,58	0,58	100	+		ADG-1-05 4,55 (0,91)	437	0,05	0,91	1,1			100	7	9	3
4,88	1,54	1,25	81	+		ADG-1-06 5,61 (1,08)	700	0,06	1,80	1,2	75,10	<0,05	160	14	9	3
5,61	0,73	0,73	100	+		ADG-1-07 6,46 (0,85)	660	0,02	0,66	0,7			48	7	9	2
6,46	0,85	0,85	100	+		ADG-1-08 7,23 (0,48)	217	0,03	0,57	0,5			17	6	9	3
7,23	0,77	0,48	62	+		Sem Recuperação 8,06										
8,06	0,63	0,00	0	+												
8,93	0,72	0,67	93	+	APLITO PEGMATITO COM CAULINIZAÇÃO. ZONAS MUITO DESAGREGADAS.	ADG-1-09 9,53 (0,88)	217	0,02	0,65	0,8	88,78	<0,05	18	5	9	2
9,53	0,60	0,05	8	+	ApPg. Fracturas quase paralelas ao eixo.	ADG-1-10 10,13 (0,86)	206	0,07	2,40	0,6			20	15	9	8
10,13	0,52	0,52	100	+	ApPg. Fracturas quase paralelas ao eixo.	ADG-1-11 11,01 (0,86)	353	0,05	3,40	0,9			95	16	9	9
11,01	0,88	0,88	100	+	ApPg. Fracturas quase paralelas ao eixo.	ADG-1-12 12,46 (1,45)	121	0,04	1,60	0,4			119	20	9	10
12,46	1,45	1,45	100	+	Fácies mais Aplítica, Rica em Moscovite. Muito Caulinizada. Claro.	ADG-1-13 14,03 (1,57)	128	0,35	4,00	0,3			128	20	9	6
14,03	1,57	1,57	100	+	ApPg muito caulnizado. Muita Moscovite.	ADG-1-14 15,61 (0,95)	105	0,33	7,60	0,3			34	18	9	4
15,61	1,58	1,58	100	+	Fácies mais Aplítica. Muito caulnizada.	ADG-1-15 17,10 (0,70)	91	1,50	7,20	0,3			200	23	9	6
17,10	1,49	1,29	86	+	ApPg muito caulnizado. Óxidado. Acastanhado.	ADG-1-17 18,56 (0,83)	108	2,40	5,20	0,4			140	29	9	7
18,56	1,46	1,46	100	+	"Idem" a 16	ADG-1-18 18,56 (1,09)	86	2,00	6,00	0,4			160	22	9	7

(Continua na pág. seguinte)

(Continuação da pág. anterior)

INTERVALO	RECUPERAÇÃO			GEO-LOGIA	DESCRIÇÃO DO TESTEMUNHO	INTERVALO DA AMOSTRA	ANÁLISES									
	INTER	RECUP	%				Li	Na ₂ O	K ₂ O	Fe	SiO ₂	P ₂ O ₅	Be	Sn	Ta	Nb
19					ApPg muito caulinizado. Óxido. Desagregado.	ADG-1-19	102	4,10	3,60	0,5			150	18	9	9
20	20,03	1,47	1,47	100		20,03 (1,47)										
21	21,49	1,46	1,46	100	ApPg. Cor clara. Muito caulinizado. Abundante Moscovite.	ADG-1-20	121	2,60	5,30	0,9			370	39	9	9
22	22,50	1,01	1,01	100	"Idem" a 20	ADG-1-21	79	5,10	2,60	0,4			330	20	9	6
23	23,01	0,28	0,23	82		23,01 (0,23)										
23	23,41	0,40	0,44	110	"Idem" a 20	ADG-1-22	51	4,00	6,90	0,4			110	16	9	4
24	24,04	0,48	0,44	92		24,04 (0,44)										
24	24,51	0,47	0,47	100	Fácies Apítica. Muito caulinizado.	ADG-1-23	73	4,60	3,70	0,5			160	24	18	22
25	25,00	0,25	0,18	72	Fácies Apítica. Muito caulinizado. Acamamento 20°-4° eixo.	ADG-1-24	63	3,40	4,00	0,6			160	24	9	9
25	25,78	1,02	1,10	108	ApPg. Desagregado. Muito caulinizado.	ADG-1-25	93	1,80	5,00	0,6			150	26	9	16
26	26,86	1,08	0,95	88	"Idem" a 25	ADG-1-26	135	0,31	3,20	0,6			130	27	14	33
27	27,00	0,60	0,60	100	Fractura - 23°-4° eixo.	ADG-1-27	377	0,12	5,00	0,6			83	28	9	11
28	27,78	0,32	0,40	125	"Idem" a 25	ADG-1-28	370	0,10	3,10	1,6	77,68	0,09	111	34	22	30
29	29,08	1,30	1,22	94	Muito desagregado e muito caulinizado. ApPg. Contacto 65°-4° eixo.	ADG-1-29	347	0,22	4,20	2,6	69,26	0,18	18	102	9	14
30	29,91	0,83	0,88	106	XISTOS BIOTÍTICOS. LAMINAÇÃO FINA. NÍVEIS CLAROS MAIS SILICIOSOS. COM VEIOS E NÓDULOS DE QUARTZO.	ADG-1-30	330	0,50	3,50	2,8			13	19	9	12
31	31,00				31,65 - Filonete Quartzo 2° paralelo. Xistossidade 70°-4° eixo.											
32	32,10	1,50	1,50	100												
33	33,63	1,53	1,51	99	Abundantes filonetes de quartzo. Alguns muito dobrados. 33,60 - Xistossidade 53°-4° eixo.											

33,63m. Fim da Sondagem AGD-1

 INSTITUTO GEOLÓGICO E MINEIRO DEPARTAMENTO DE PROSPECÇÃO DE MINÉRIOS METÁLICOS PROSPECÇÃO DE JAZIDAS LITINIFERAS NO ALTO TÂMEGA																
Sondagem n° ADG-2 Adoagó					Localização: Corto 1:25.000 - N° 60 (VIDAGO)											
Orientação à superfície: W - E					Coordenadas: M - 239.204 P - 515.070											
Inclinação à superfície: -45°					Data de início: 6 de Março de 1996											
Elevação: 628m					Data de conclusão: 19 de Março de 1996											
Comprimento: 64.09m					Máquina Tipo: BDH-700											
Total do testemunho recuperado: 56,77m					Diâmetro do testemunho: NQ=46mm											
% Recuperação: 88,57%					Descrição do testemunho: João António Lemos Farinha											
INTERVALO	RECUPERAÇÃO			GEO-LOGIA	DESCRIÇÃO DO TESTEMUNHO	INTERVALO DA AMOSTRA	ANÁLISES									
	INTER	RECUP	%				Li	Na ₂ O	K ₂ O	Fe	SiO ₂	P ₂ O ₅	Be	Sn	Ta	Nb
0																
1	0,94	0,94	0,33	35	Xistos biotíticos crenulados, c/ turmalina com veios e nódulos de quartzo.											
2	1,12	0,18	0,14	12	Nas manobras, só recuperou blocos de filões de quartzo.											
3	1,49	0,37	0,04	11	Xistos meteorizados.											
4	1,80	0,10	0,06	80												
5	2,00	0,38	0,07	19												
6	2,30	0,30	0,18	80												
7	2,59	0,29	0,29	109												
8	3,34	0,75	0,16	21												
9	3,64	0,30	0,30	100												
10	4,02	0,38	0,38	100	Apilto-pegmatito muito caulinizado e desagregado. Contacto 58°-4° eixo	3,88 4,10										
11	4,21	0,19	0,19	100												
12	4,90	0,69	0,68	99	4,70 - Xistossidade 30°-4° eixo.											
13	5,54	0,64	0,06	9	5,60 - Blocos de filão de quartzo, recuperados.											
14	5,80	0,15	0,15	100												
15	6,32	0,63	0,40	63	6,50 - Xistossidade 37°-4° eixo.											
16	6,90	0,58	0,63	109	7,10 - Xistossidade 50°-4° eixo.											
17	7,92	0,82	1,00	122	7,35 - 8,10 - Xistossidade paralela eixo.											
18	8,77	0,85	0,83	98	8,10 - 8,30 - Filão quartzo vacuol. 42°-4°	8,30										
19	9,40	0,63	0,60	95	9,00 - Xistossidade 68°-4° eixo.	ADG-2-01	0,09			4,3			9	168	14	19
20	10,23	0,83	0,40	48		9,40 (1,09)										
21						ADG-2-02										

(Continua na pág. seguinte)

(Continuação da pág. anterior)

INTERVALO	RECUPERAÇÃO			GEOLOGIA	DESCRIÇÃO DO TESTEMUNHO	INTERVALO DA AMOSTRA	ANÁLISES										
	INTER.	RECUP.	%				Li	Na ₂ O	K ₂ O	Fe	SiO ₂	P ₂ O ₅	Be	Sn	Ta	Nb	
10,23							%	%	%	%	%	%	ppm	ppm	ppm	ppm	
10,73	0,50	0,17	34		Junto ao contacto há interpenetração do ApPg nos planos de xistosidade. Contacto 65° eixo.	ADG-2-02	0,09			4,4			36	157	14	21	
11,34	0,61	0,61	100		Pegmatito claro, compacto. Espodumena	ADG-2-03	0,23	6,2	1,8	0,7			97	23	14	14	
12,00	0,66	0,63	95		-12,05 - Fractura c/ caulnização 77° eixo. Caixa 5cm	ADG-2-04	0,68	3,0	2,3	0,6			58	22	14	9	
12,49	0,39	0,38	97		Acamamento 45° eixo. Alguns minerais negros. Óx. Mn?	ADG-2-05	0,84	3,0	1,7	0,6			102	20	14	9	
13,59	1,10	1,10	100		Aplito-Pegmatito com domínio da fácies pegmatítica. Compacto. Minerais negros (Óx. Mn) que inclustam as fracturas. Nestas há minerais c/ fluorescência verde intenso.	ADG-2-06	0,35	3,6	5,5	0,5			65	19	14	6	
14,12	0,53	0,53	100		-15,80 - Acamamento 25° eixo.	ADG-2-07	0,48	4,4	2,6	0,6			120	17	14	6	
14,54	0,32	0,36	112		-16,70 - Acamamento 35° eixo.	ADG-2-08	0,30	4,6	3,7	0,5			135	18	14	6	
15,39	0,85	0,82	97		Pegmatito claro compacto. Grandes cristais brancos de feldspato. Alguns óxidos negros Mn??. Algumas fracturas milimétricas compactas.	ADG-2-09	0,32	4,2	4,1	0,6			109	19	14	8	
16,92	1,53	1,53	100		-20,44 - Pegmatito claro. Alguma caulnização e fracturação do testemunho. Caulnização não intensa.	ADG-2-10	0,62	4,2	1,4	0,7			136	20	14	10	
18,44	1,52	1,48	97		Fácies aplítica dominante. Compacto Abundante Moscovite.	ADG-2-11	0,70	3,7	1,0	0,7			143	20	14	10	
18,72	0,28	0,30	107		-21,48 - Fácies aplítica dominante. Compacto Abundante Moscovite.	ADG-2-12	1,30	1,2	1,0	0,5			64	18	14	7	
19,50	0,78	0,80	103		-22,75 - Pequena fractura 35° eixo. ApPg compacto. Alguns minerais verdes.	ADG-2-13	0,22	5,5	3,2	0,5			189	25	14	12	
19,97	0,67	0,65	77		-23,20 - Pequena fractura 35° eixo. ApPg compacto. Alguns minerais verdes.	ADG-2-14	0,02	6,3	2,4	0,5			234	22	14	14	
20,44	0,87	0,90	103		Aplito pegmatito. Zona fracturada. Pequena zona argilosa. Grande perda de testemunho. Minerais negros.	ADG-2-15	0,03	4,9	4,0	0,4			231	23	14	11	
21,40	0,86	0,80	83		-24,95 - Acamamento 37° eixo. Aplito-pegmatito compacto. Alguma espodumena.	ADG-2-16	0,05	7,2	1,5	0,6			230	17	14	10	
22,90	1,50	1,44	96		-26,29 - Acamamento 50° eixo. Zonas alteradas um pouco escuras esverdeadas.	ADG-2-17	0,02	7,1	1,8	0,6			223	24	14	16	
24,42	1,52	1,18	78		-27,47 - Pegmatito compacto. Alguma espodumena.	ADG-2-18	1,10	3,0	0,6	0,7			118	17	14	8	
24,89	0,27	0,12	44		-28,50 - Pegmatito compacto, caulnizado e fracturado.	ADG-2-19	0,18	6,4	2,3	0,6			187	23	14	11	
24,99	0,20	0,08	45		-30,06 - Caulnização intensa. Grande perda de testemunho. Fácies Pegmatítica.	ADG-2-20	0,59	2,9	5,5	0,3			98	17	14	2	
25,96	0,87	0,87	100		-30,59 - Até 32,39m grande oxidação. 60° eixo. Pirite dispersa. Zona Esverdeada Alterada. Zona mais aplítica com grandes cristais de feldspatos.	ADG-2-21	0,55	5,0	1,1	0,6			184	14	14	7	
26,29	0,33	0,32	97		-32,04 - Zona de falha. Pontos c/ textura brechóide. Grande caulnização. Fracturas paralelas eixo. Zona esverdeada.	ADG-2-22	0,36	4,1	2,6	0,3			135	12	14	3	
27,47	1,18	1,18	108		-32,89 - Zona de falha. Argilosa. Esverdeada. Fracturas 15° eixo. Traços de Pirite. Algumas brechas.	ADG-2-23	0,26	3,4	3,6	0,4			93	25	14	12	
29,01	1,54	1,54	100		-33,75 - Zona de falha esverdeada. 24° eixo. Pirite. Grande caulnização. Filonetes quartzo brechificados.	ADG-2-24	0,03	1,3	6,4	1,9			425	32	14	15	
29,44	0,43	0,40	93		-34,89 - Zona de falha. Argilosa. Testemunho fracturado. Fracturas //s eixo. Muito verde.	ADG-2-25	0,01	0,64	11,6	0,8			187	7	14	2	
30,59	1,15	1,12	97		-36,09 - Zona falha esverdeada. Fracturas 24° eixo. Pirite. Zonas brechificadas. Grande perda testemunho. Zonas com filonetes de quartzo.	ADG-2-26	0,06	<0,13	5,3	3,7			138	8	14	3	
32,04	1,45	0,30	21		-36,57 - Zona falha esverdeada. Fracturas //s eixo. Brechificação. Fracturas 15° eixo. Mistura ApPg. Verde amarelo.	ADG-2-27	0,08	<0,13	3,4	2,6			156	11	14	3	
32,22	0,18	0,17	56		-37,89 - Zona aplítica pegmatítica. Caulnizada, amarelada. 47° eixo. Desagregação. Contacto 80° eixo.	ADG-2-28	0,03	<0,13	7,4	2,7			219	9	14	5	
32,39	0,12	0,17	100		-41,45-41,82 - Xisto muito silicioso. 34° eixo.	ADG-2-29	0,01	<0,13	9,1	3,9			90	13	14	3	
33,30	0,91	0,91	100		-41,82-41,94 - Filão quartzoso 45° eixo.	ADG-2-30	0,01	<0,13	9,6	1,7			80	27	14	27	
34,89	1,59	1,59	100		Xistos Biotíticos, Moscovíticos com bandas mais claras siliciosas. Muito crenulados. Alguma clorite junto aos filonetes de quartzo.	ADG-2-31	0,01	3,0	4,7	1,5			80	38	44	51	
36,09	1,20	0,85	71			ADG-2-32	0,04			5,3			6	135	19	26	
36,57	0,48	0,20	42			ADG-2-33	0,04			2,7			3	31	14	11	
37,89	1,20	0,57	48			ADG-2-34	0,06			5,2			7	30	14	17	
38,85	0,96	0,65	68														
39,57	0,72	0,72	100														
41,04	1,47	1,42	97														
41,82	0,78	0,76	97														
42,55	0,56	0,54	96														
44,05	1,50	1,54	103														

(Continua na pág. seguinte)

(Continuação da pág. anterior)

INTERVALO	RECUPERAÇÃO			GEO-LOGIA	DESCRIÇÃO DO TESTEMUNHO	INTERVALO DA AMOSTRA	ANÁLISES									
	INTER	RECUP	%				Li	Na ₂ O	K ₂ O	Fe	SiO ₂	P ₂ O ₅	Bc	Sn	Ta	Nb
44,05							%	%	%	%	%	%	ppm	ppm	ppm	ppm
45	45,59	1,54	1,54	100	Xistos Biotíticos Moscovíticos, Siliciosos, Crenulados com veios e nódulos de Quartzo. Xistos com Turmalina.											
46																
47	47,09	1,50	1,53	102												
48	48,39	1,30	1,30	100												
49																
50	49,89	1,50	1,50	100		49,89										
51	51,42	1,53	1,53	100		51,42 (1,53)	0,11			4,8			4	54	14	15
52																
53	52,94	1,52	1,40	92		52,94 (1,13)	0,11			3,3			15	137	19	29
54	53,44	0,42	0,44	105		53,44 (0,89)	0,02	8,2	2,1	0,4			100	20	41	44
55	54,39	0,95	0,90	95	Aplito-pegmatito com fácies pegmatítica dominante. Compacto, duro. Cór clara. Por vezes com abundante moscovite. Alguns minerais verdes. Alguma espodumena.	54,39 (0,86)	0,13	7,0	2,8	0,6			137	22	39	57
56	55,89	1,45	1,45	100		55,89 (0,96)	0,40	3,9	3,6	0,6			86	33	26	26
57	57,31	1,27	1,18	93		57,31 (1,27)	0,42	3,4	4,6	0,6			61	21	14	9
58	58,89	1,25	1,23	98		58,89 (1,00)	0,30	5,6	3,5	0,5			139	49	91	132
59							0,43	4,4	3,6	0,5			90	65	28	48
60	60,24	1,35	1,36	101		60,24 (1,15)	0,20	6,8	3,1	0,4			145	42	85	90
61							0,08			2,6			8	50	14	13
62	61,81	1,57	1,50	96		61,81 (1,52)	0,10			4,3			3	19	14	13
63	63,29	1,48	1,52	103												
64	64,09	0,80	0,81	101												

64,09m. Fim da Sondagem AGD-2

 INSTITUTO GEOLÓGICO E MINEIRO DEPARTAMENTO DE PROSPECÇÃO DE MINÉRIOS METÁLICOS PROSPECÇÃO DE JAZIDAS LITINIFERAS NO ALTO TÂMEGA																
Sondagem n° ADG-3 Adagóí							Localização: Carta 1:25.000 - N° 60 (VIDAGO)									
Orientação à superfície: S 65° E							Coordenadas: M - 239.194 P - 515.027									
Inclinação à superfície: -45°							Data de início: 29 de Fevereiro de 1996									
Elevação: 630m							Data de conclusão: 5 de Março de 1996									
Comprimento: 50,91m							Máquina Tipo: BDH-700									
Total do testemunho recuperado: 46,65m							Diâmetro do testemunho: NQ=46mm									
% Recuperação: 91,63%							Descrição do testemunho: João António Lemos Farinha									
INTERVALO	RECUPERAÇÃO			GEO-LOGIA	DESCRIÇÃO DO TESTEMUNHO	INTERVALO DA AMOSTRA	ANÁLISES									
	INTER	RECUP	%				Li	Na ₂ O	K ₂ O	Fe	SiO ₂	P ₂ O ₅	Bc	Sn	Ta	Nb
0							%	%	%	%	%	%	ppm	ppm	ppm	ppm
1	1,02	1,02	1,02	100	-1,00 - Xistosidade 30° < eixo. Xistos biotíticos, crenulados meteorizados c/ veios e nódulos de quartzo. Com fracturas. Com Turmalina.											
2	1,48	0,46	0,46	100												
3	2,36	0,88	0,70	79		2,36										
4	2,86	0,50	0,35	70		2,86										
5	3,32	0,46	0,14	30		3,32										
6					-3,40 - Xistosidade 28° < eixo.											
7	4,76	1,44	1,35	94												

(Continua na pág. seguinte)

INTERVALO	RECUPERAÇÃO			GEO-LOGIA	DESCRIÇÃO DO TESTEMUNHO	INTERVALO DA AMOSTRA	ANÁLISES									
	INTER	RECUP	%				Li	Na ₂ O	K ₂ O	Fe	SiO ₂	P ₂ O ₅	Bc	Sn	Ta	Nb
							%	%	%	%	%	%	ppm	ppm	ppm	ppm
5	5,46	0,70	0,70	100	5,40 - Xistosidade 42° < eixo.											
6	6,21	0,75	0,75	100		6,60										
7	7,11	0,90	0,95	105												
	7,48	0,37	0,22	59		ADG-3-01	0,06			4,2			8	95	9	14
8	7,89	0,41	0,39	95	7,93 Contato 38° < eixo	7,93 (1,15)										
	8,16	0,27	0,27	100	Fácies aplítica dominante.	ADG-3-02	0,02	5,00	3,00	1,0			44	137	166	106
9					8,74 Contato 65° < eixo	8,74 (0,81)										
	9,46	1,30	1,30	100	Xistos biotíticos com turmalina. Mistura com aplito a tecto. Xistosidade crenulada.	ADG-3-03	0,11			3,3			11	251	42	22
10					9,85	9,85 (1,11)										
	10,90	1,44	1,40	97	Aplito pegmatito muito oxidado desagregado até aos 10,25m	ADG-3-04	0,05	3,9	7,1	0,9			36	24	79	71
11	11,36	0,46	0,50	108	-11,00 - Acamamento 43° < eixo.	ADG-3-05	0,44	3,0	4,2	0,6			18	23	9	13
					11,36 (0,68)											
12	12,31	0,95	0,86	91	Pegmatito claro com ligeira caulinição. Alguma espodumena.	ADG-3-06	0,22	4,5	3,4	0,6			33	22	9	7
					12,31 (0,80)											
13	13,70	1,39	1,39	100	-13,80 - Acamamento 38° < eixo.	ADG-3-07	0,66	3,66	2,08	0,6	72,83	0,23	23	12	9	2
					13,70 (0,95)											
14					Pegmatito escuro. Óxidos de Mn. Alguma desagregação.	ADG-3-08	0,61	3,0	3,2	0,6			60	20	9	5
					13,80 (0,65)											
15	15,27	1,57	1,55	99	Fácies aplítica pegmatítica. Cór clara.	ADG-3-09	0,04	3,1	4,3	0,9			106	44	9	17
					14,80 (0,70)											
16					Fácies aplítica. Alguma caulinição.	ADG-3-10	0,13	5,9	2,2	0,5			45	46	9	12
					15,60 (1,00)											
17	16,86	1,59	1,57	99	-16,80 - Acamamento 32° < eixo.	ADG-3-11	0,04	4,57	2,67	0,5	72,76	0,25	72	18	9	11
					16,86 (1,24)											
18	18,36	1,50	1,53	102	ApPg com domínio da fácies aplítica. Branco.	ADG-3-12	0,16	3,6	3,1	0,5			37	17	9	10
					17,50 (0,84)											
19					Pegmatito moscovítico c/ espodumena.	ADG-3-13	0,13	3,9	5,9	0,4			33	15	9	4
					17,95 (0,45)											
20	19,88	1,52	0,18	12	Aplito pegmatito. Intensa caulinição e perda de testemunho. Alguns minerais escuros.	ADG-3-14	0,02	4,1	3,0	0,6			80	25	9	11
					20,14 (0,67)											
21	20,51	0,37	0,30	81	Pegmatito claro. Muito caulinizado.	ADG-3-15	0,04	3,0	2,3	0,4			105	23	9	8
					21,30 (1,19)											
22	21,88	0,58	0,58	100		ADG-3-16	0,16	2,2	2,8	0,7			50	19	9	6
					22,41 (1,11)											
23	22,41	0,53	0,53	100	Aplito pegmatito. Intensa caulinição. Alguns minerais verdes.	ADG-3-17	0,23	3,2	2,3	0,6			82	17	9	8
					23,56 (1,07)											
24	22,96	0,55	0,55	100		ADG-3-18	0,32	2,7	1,4	0,5			40	15	9	8
					24,42 (0,85)											
25	23,41	0,45	0,45	100	Aplito pegmatito. Claro, moscovítico, caulinizado.	ADG-3-19	0,21	4,2	1,5	0,4			46	15	9	5
					25,00 (0,56)											
26	24,42	0,86	0,86	100	Aplito pegmatito mais escuro, com moscovite e caulinição.	ADG-3-20	0,10	4,3	1,8	0,5			52	30	9	17
					25,99 (0,89)											
27	25,99	1,57	1,54	98	Aplito pegmatito, caulinizado. Fracturas 40° <	ADG-3-21	0,02	3,3	8,4	0,4			50	19	9	4
					26,70 (0,65)											
28	27,47	1,48	1,40	95	-27,30. Acamamento 32° < eixo. Fácies aplítica. Caulinição Grande perda testemunho. Caulinição. Fácies aplítica com caulinição. Perda de testemunho.	ADG-3-22	0,03	5,8	1,3	0,5			87	24	9	11
					27,47 (0,77)											
29	29,01	1,54	0,48	31		ADG-3-23	0,04	3,7	3,3	0,5			91	22	9	9
					28,01 (0,48)											
30	29,81	0,80	0,66	82	Fácies aplítica pegmatítica. Muito caulinizada e desagregada.	ADG-3-24	0,04	1,2	2,4	0,8			160	18	9	7
					30,20 (1,00)											
31	30,53	0,72	0,68	94	Fim da caulinição.											
					31,44 (1,24)											
32	31,44	0,91	0,91	100	Aplito pegmatito, quase sem caulinição.	ADG-3-25	0,11	3,1	6,5	0,9			51	22	9	8
					32,09 (1,06)											
33	32,09	0,65	0,65	100		ADG-3-26	0,02	4,8	5,9	0,8			35	19	9	7
					33,55 (1,05)											
34	33,55	1,46	1,46	100	Fácies pegmatítica dominante. Duro e compacto.	ADG-3-27	0,54	3,39	2,85	0,8	72,54	0,36	26	16	9	7
					34,49 (0,94)											
35	34,49	0,94	0,94	100		ADG-3-28	0,05	5,0	3,1	0,8			76	22	9	9
					35,08 (0,57)											
36	35,06	0,57	0,57	100		ADG-3-29	0,02	7,7	2,1	0,8			128	13	9	14
					36,33 (1,27)											
37	36,33	1,27	1,27	100	Fácies pegmatítica dominante. Duro. Com fracturas compactas 25° < eixo.	ADG-3-30	0,03	5,0	5,3	0,7			72	17	9	8
					37,00 (0,67)											
38	36,76	0,43	0,41	95		ADG-3-31	0,06	4,4	3,4	0,8			95	18	9	6
					38,03 (1,03)											
39	38,03	1,27	1,25	98	Fácies pegmatítica dominante. Fracturas compactas 30° < eixo. Espodumena	ADG-3-32	0,18	3,8	3,8	0,9			28	19	9	6
					38,63 (0,80)											
40						ADG-3-33	0,08	4,3	5,8	0,8			31	29	10	14

(Continuação da pág. anterior)

INTERVALO	RECUPERAÇÃO			GEO-LOGIA	DESCRIÇÃO DO TESTEMUNHO	INTERVALO DA AMOSTRA	ANÁLISES												
	INTER.	RECUP.	%				Li	Na ₂ O	K ₂ O	Fe	SiO ₂	P ₂ O ₅	Be	Sn	Ta	Nb			
39	39,56	1,53	1,54	101	+	39,30	Fácies aplítica. Duro. Contacto 24° < eixo.	ADG-3-34 (0,47)	0,02	6,8	2,6	0,7			91	24	9	9	
40	40,71	1,15	1,17	102		40,25	Pegmatito duro compacto. Espodumena.	ADG-3-35 (0,95)	0,54	3,9	2,4	0,8			45	18	9	5	
41	41,51	0,80	0,83	104		40,90	Fácies mais aplítica. Algumas granadas. Duro.	ADG-3-36 (0,85)	0,24	6,5	1,8	0,7			63	20	9	8	
42	42,13	0,62	0,59	95		+	42,00	Fracturas compactas 40° < eixo.	ADG-3-37 (0,81)	0,04	3,9	8,4	0,6			37	21	9	4
42	42,56	0,43	0,41	95					ADG-3-38 (1,02)	0,44	2,6	7,6	0,7			12	19	9	5
43	43,92	1,36	1,34	98					ADG-3-39 (0,79)	0,22	5,0	3,6	0,6			37	17	9	6
44	44,71	0,79	0,83	105					ADG-3-40 (0,70)	0,44	3,79	2,22	0,7	74,10	0,30	32	18	9	5
45	45,56	0,85	0,85	100		+	44,20	Fracturas 22° < eixo.	ADG-3-41 (0,66)	0,09	4,4	4,4	0,8			36	28	9	7
46	47,18	1,62	1,38	85		+	44,71	Aplito. Parte final com fracturas múltiplas oxidadas. Com traços de sulfuretos 32° a 22° < eixo.	ADG-3-42 (0,65)	0,03	7,4	2,2	1,0			105	15	9	6
47	47,78	0,60	0,64	107		+	45,56	Aplito alterado com fracturas 22° < c/ sulfuretos. Numerosas fracturas. Pontos de sulfuretos.	ADG-3-43 (0,84)	0,07	7,6	1,5	1,4			116	9	9	7
48	48,59	0,81	0,78	96	+	46,53	Fácies aplítica compacta, dura com alguma oxidação.	ADG-3-44 (0,90)	0,02	5,0	3,7	0,6			122	25	9	14	
49	49,74	1,15	1,15	100	+	47,50	Fracturas com muita oxidação. Zonas vacuolares. Restos de sulfuretos.	ADG-3-45 (0,68)	0,04	4,03	2,26	1,4	71,72	0,55	84	26	9	15	
50	50,26	0,52	0,49	94	+	48,50	Contacto 80° < eixo.	ADG-3-46 (1,30)	0,08	0,51	2,54	3,4	70,14	0,34	11	122	9	18	
50	50,91	0,55	0,52	94				49,74	ADG-3-47 (1,10)	0,07				4,4		6	86	9	14

50,91m. Fim da Sondagem AGD-3

INSTITUTO GEOLÓGICO E MINEIRO																
DEPARTAMENTO DE PROSPECÇÃO DE MINÉRIOS METÁLICOS																
PROSPECÇÃO DE JAZIDAS LITINIFERAS NO ALTO TÂMEGA																
Sondagem nº ALJ-1 Alijó							Localização: CARTA 1:25.000 - Nº 59 DORNELAS (BOTICAS)									
Orientação à superfície: S 60° W							Coordenadas: M - 231.623 P - 515.575									
Inclinação à superfície: -45°							Data de início: 28 de Outubro de 1995									
Elevação: 597m							Data de conclusão: 23 de Novembro de 1995									
Comprimento: 64,90m							Máquina Tipo: BDH-700									
Total do testemunho recuperado: 58,07m							Diâmetro do testemunho: NQ=46mm									
% Recuperação: 89,47%							Descrição do testemunho: João António Lemos Farinha									
INTERVALO	RECUPERAÇÃO			GEO-LOGIA	DESCRIÇÃO DO TESTEMUNHO	INTERVALO DA AMOSTRA	ANÁLISES									
	INTER.	RECUP.	%				Li	Na ₂ O	K ₂ O	Fe	SiO ₂	P ₂ O ₅	Be	Sn	Ta	Nb
0	0,76	0,76	0,26	34												
1	1,16	0,40	0,33	82												
	1,51	0,35	0,00	0												
2	2,14	0,63	0,44	70												
	2,78	0,64	0,45	70												
3	3,21	0,43	0,36	83												
4	4,86	1,65	0,10	6												
5	6,04	1,18	0,20	17												
6	6,76	0,72	0,41	57												
7	7,22	0,46	0,24	52												
8	7,96	0,74	0,67	90												
9	9,33	1,37	1,32	96												
10	10,04	0,71	0,42	59												

(Continua na pág. seguinte)

(Continuação da pág. anterior)

INTERVALO	RECUPERAÇÃO			GEOLOGIA	DESCRIÇÃO DO TESTEMUNHO	INTERVALO DA AMOSTRA	ANÁLISES									
	INTER	RECUP	%				Li	Na ₂ O	K ₂ O	Fe	SiO ₂	P ₂ O ₅	Be	Sn	Ta	Nb
10,04							ppm	%	%	%	%	%	ppm	ppm	ppm	ppm
10,41	0,37	0,42	113													
10,74	0,33	0,26	78													
11																
11,61	0,87	0,65	75		-11,55 - Xistos finos cinzentos. Xistossidade 35° eixo.											
12																
12,26	0,65	0,63	97		-12,50 - Xistos finos biotíticos bandados. Xistossidade 35° eixo.											
13																
13,59	1,33	1,30	98													
14																
14,04	0,45	0,45	100		-13,85 - Xistos finos biotíticos bandados. Xistossidade 35° eixo.											
15																
15,21	1,17	1,17	100		-15,00 - Xistossidade 40° eixo.											
15,68	0,47	0,40	85		Filão de quartzo cinzento microgranular.											
15,88	0,18	0,24	72		Contacto superior 33° eixo.											
16																
16,10	0,24	0,18	75													
16,44	0,34	0,23	67													
16,86	0,16	0,14	86													
17																
17,14	0,48	0,53	110													
17,60	0,46	0,46	100													
17,66	0,28	0,24	82		Muitos nódulos de quartzo.											
18																
18,08	0,18	0,18	100													
18,40	0,16	0,16	100													
18,85	0,30	0,27	90		Filão quartzo cinzento. 65° eixo.											
19																
19,45	0,60	0,73	122		Filonetes quartzo. 37° eixo.											
19,92	0,47	0,40	85		Filonetes quartzo. 44° eixo.											
20																
20,17	0,25	0,35	140		Filão quartzo 45° eixo.											
20,90	0,73	0,68	93		-20,50 - Xistossidade 32° eixo.	ALJ-1-01	716	0,27	5,1	4,6	60,43	0,09	8	33	<10	18
21																
21,25	0,35	0,26	74		-21,00 - Xistossidade 39° eixo.	ALJ-1-02	548	0,20	4,2	4,7			8	31	<10	16
22																
22,25	1,00	1,03	103		Xistos biotíticos, moscovíticos, bandados.	ALJ-1-03	548	0,21	4,7	4,0			5	19	<10	15
22,75	0,50	0,45	90		-22,40 - Xistossidade 28° eixo.	ALJ-1-04	457	0,25	3,1	3,1			3	15	<10	12
23																
23,30	0,55	0,52	95		-23,40 - Xistossidade 23° eixo.	ALJ-1-05	444	0,59	3,4	2,6			4	14	<10	12
23,80	0,30	0,35	118			ALJ-1-06										
24																
24,15	0,45	0,33	73		Filão quartzo 7cm 39° eixo.	ALJ-1-07	557	0,85	3,6	2,8			5	26	<10	13
25																
25,45	1,30	1,32	101		Filão quartzo 6cm 55° eixo.	ALJ-1-08	594	0,28	3,9	2,8	69,88	0,12	9	48	<10	14
26																
26,65	1,20	1,17	98		-25,60 - Xistossidade 47° eixo.	ALJ-1-09	161	5,0	2,5	0,5	74,02	0,53	94	43	<10	16
27																
27,10					Xistos c/ turmalina. Xistossidade 55° eixo.	ALJ-1-10	2875	4,1	2,3	0,6			89	30	<10	17
28																
28,10	1,45	1,43	97		-28,00 Xistossidade 53° eixo.	ALJ-1-11	1583	3,8	2,2	0,6			102	23	<10	19
29																
29,20	1,10	1,00	91		Contacto com ApPg 34° eixo.	ALJ-1-12	5136	3,7	2,4	0,7			51	28	<10	21
30																
30,00	0,80	0,82	102		Aplito pegmatito c/ foliação 47° eixo perpendicular ao contacto. Domina fácies aplítica.	ALJ-1-13	531	6,0	2,4	0,6			66	33	<10	17
30,80	0,80	0,80	100			ALJ-1-14	368	5,6	2,9	0,5			46	29	<10	12
31																
31,75	0,95	0,95	100		Fácies aplito-pegmatítica. Pegmatítica dominante com espodumena.	ALJ-1-15	566	4,5	2,7	0,4			63	32	12	29
32																
32,60	0,85	0,88	103		Óxidos negros de Mn, nas fracturas.	ALJ-1-16	531	6,6	1,9	0,5			58	24	<10	12
33																
33,20	0,60	0,62	103			ALJ-1-17	615	3,1	3,6	0,5			90	41	<10	13
33,73	0,48	0,38	79			ALJ-1-18	287	7,5	1,6	0,6			59	28	<10	14
34																
34,67	0,94	1,04	111		-34,20 Foliação ou ligeira orientação dos feldspatos 42° eixo. Traços de espodumena.	ALJ-1-19	3724	6,2	1,3	0,7	71,40	0,50	61	37	<10	17
35																
35,10	0,43	0,49	114		Fácies aplítica pegmatítica com espodumena.	ALJ-1-20	5503	2,8	3,7	0,7			41	25	<10	6
36																
36,15	1,05	0,96	91			ALJ-1-21	6385	3,6	1,8	0,8	74,06	0,46	56	30	<10	10
36,67	0,32	0,41	128													
37																
37,05	0,38	0,35	92		Fácies aplítica pegmatítica com espodumena.											
37,30	0,25	0,25	100		Fácies pegmatítica. Espodumena.											
37,48	0,15	0,15	100		Fácies pegmatítica. Rara espodumena.											
38																
38,12																
39																
39,01	1,56	1,38	88		Fácies aplítica dominante. Raros megacristais. Tom esverdeado. Rara espodumena. Foliação 40° eixo											
40																
40,49	1,48	1,57	106		Fácies aplítica pegmatítica com abundante espodumena.											
41																
41,61	1,12	1,15	103													
41,93	0,32	0,26	81													
42																
42,38	0,45	0,49	109													
43																
43,94	1,56	1,56	100													

(Continua na pág. seguinte)

INTERVALO	RECUPERAÇÃO			GEO- LO- GIA	DESCRIÇÃO DO TESTEMUNHO	INTERVALO DA AMOSTRA	ANÁLISES										
	INTER	RECUP	%				Li ppm	Na ₂ O %	K ₂ O %	Fe %	SiO ₂ %	P ₂ O ₅ %	Bc ppm	Sn ppm	Ta ppm	Nb ppm	
44																	
45	44,96	1,02	0,91	89	+	ALJ-1-22	2331	4,8	3,2	0,6			65	38	<10	18	
					- 44,50 - Foliação 44° < eixo.												
46	45,89	0,93	0,94	101	+	ALJ-1-23	370	8,7	2,1	0,5			17	54	<10	15	
					- 45,30 - Fácies aplítica. Rara espodumena.												
47	47,41	1,52	1,51	99	+	ALJ-1-24	144	6,0	3,7	0,6			42	35	<10	9	
					- 46,17 - Fácies pegmatítica.												
48	48,41	1,00	1,00	100	+	ALJ-1-25	98	7,0	4,6	0,3			57	47	<10	13	
					- 47,15 - Fácies aplítica dominante.												
49	49,89	1,48	1,36	92	+	ALJ-1-26	108	6,5	3,0	0,3	70,80	0,48	89	46	<10	16	
					- 48,30 - Contacto 40° < eixo.												
50	51,36	1,47	1,58	107	+	ALJ-1-27	480	0,85	3,8	2,8	71,77	0,07	6	20	<10	13	
					- 48,60 - Xistosidade 48° < . Paralela ao contacto.												
51	52,98	1,62	1,60	99	+	ALJ-1-28	582	0,97	4,4	3,7			4	23	<10	16	
					- 49,63-49,73 Bolsada quartzo 59° < eixo.												
52	54,51	1,53	1,52	99	+	ALJ-1-29	434	0,90	3,4	3,0			2	6	<10	14	
					- 51,90-52,10 Dobramentos na xistosidade.												
53	56,09	1,58	1,50	95	+	ALJ-1-30	610	1,0	4,7	3,8			2	10	<10	16	
					- 53,00 - Xistosidade 28° < eixo.												
54	57,46	1,37	1,37	100	+	ALJ-1-31	754	0,86	5,0	3,5			3	10	<10	16	
					- 54,51-54,87 Bolsada quartzo.												
55	58,91	1,34	1,31	98	+	ALJ-1-32	644	1,0	3,0	3,2			2	7	<10	13	
					- 55,80 - Xistosidade 33° < eixo.												
56	60,51	1,60	1,54	96	+	ALJ-1-33	861	0,84	4,3	4,0			3	7	<10	13	
					- 57,00 - Xistosidade crenulada.												
57	61,73	0,98	1,01	103	+	ALJ-1-34	1000	1,5	5,1	4,2			7	16	<10	16	
					- 57,45-57,65 Filonetes quartzo abundantes.												
58	63,26	1,53	0,99	65	+	ALJ-1-35	798	5,7	2,7	0,8			99	4	<10	20	
					- 58,50 } Abundantes filonetes quartzo com 2 grãos de scheelite.												
59	64,90	1,39	1,46	105	+	ALJ-1-36	906	1,2	4,7	4,2			5	16	<10	15	
					- 59,00 } Xistosidade 57° < eixo.												
60					+	ALJ-1-37	895	0,5	6,1	4,4			3	9	<10	17	
					- 60,23 - Contacto 55° a 63° < eixo.												
61					+												
					- 62,50 - Foliação 40° a 56° < eixo.												
62					+												
					- 61,78 - Contacto 62° < eixo.												
63					+												
					- 62,70 - Xistosidade 51° < eixo.												
64					+												
					- 63,70 - Xistosidade 52° < eixo.												
65					+												
					- 64,80 - Xistos biotíticos, crenulados.												

64,90m. Fim da Sondagem ALJ-1

 INSTITUTO GEOLÓGICO E MINEIRO DEPARTAMENTO DE PROSPECÇÃO DE MINÉRIOS METÁLICOS PROSPECÇÃO DE JAZIDAS LITINIFERAS NO ALTO TÂMEGA																
Sondagem n° ALJ-2 Alijó							Localização: Corta 1:25.000 - N° 59 Dornelas (BOTICAS)									
Orientação à superfície: N 87° W							Coordenadas: M - 231.654 P - 515.608									
Inclinação à superfície: -45°							Data de início: 25 de Novembro de 1995									
Elevação: 595m							Data de conclusão: 13 de Dezembro de 1995									
Comprimento: 87,86m							Máquina Tipo: BDH-700									
Total do testemunho recuperado: 81,95m							Diâmetro do testemunho: NQ=46mm									
% Recuperação: 93,27%							Descrição do testemunho: João António Lemos Farinha									
INTERVALO	RECUPERAÇÃO			GEO- LO- GIA	DESCRIÇÃO DO TESTEMUNHO	INTERVALO DA AMOSTRA	ANÁLISES									
	INTER	RECUP	%				Li	Na ₂ O	K ₂ O	Fe	SiO ₂	P ₂ O ₅	Bc	Sn	Ta	Nb
0	0,40	0,40	0,40	100												
1	1,68	1,28	1,33	104												
2	2,41	0,73	0,68	93												
					Xistos argilosos fracturados, meteorizados, acastanhados com veios e nódulos de quartzo.											

(Continua na pág. seguinte)

INTERVALO	RECUPERAÇÃO			GEO-LOGIA	DESCRIÇÃO DO TESTEMUNHO	INTERVALO DA AMOSTRA	ANÁLISES									
	INTER.	RECUP.	%				Li	Na ₂ O	K ₂ O	Fe	SiO ₂	P ₂ O ₅	Be	Sn	Ta	Nb
							ppm	%	%	%	%	%	ppm	ppm	ppm	ppm
3	3,66	1,25	0,17	14												
4	3,76	0,16	0,06	6												
5	5,05	1,29	0,09	7												
6	6,03	0,98	0,37	38												
	6,64	0,61	0,40	66												
7	7,33	0,69	0,64	93												
8	8,21	0,88	0,47	53												
9	9,40	1,19	0,21	18												
10	10,03	0,63	0,53	84												
	10,63	0,60	0,54	90												
11	11,18	0,55	0,60	109												
12	12,63	1,45	1,48	102												
13	13,88	1,25	1,22	98												
14	15,38	1,50	1,50	100												
16	16,06	0,68	0,72	106												
17	17,00	0,94	0,96	102												
18	18,56	1,56	1,56	100												
19	19,23	0,67	0,63	94												
20	19,98	0,75	0,65	87												
21	21,52	1,54	1,54	100												
22	22,13	0,61	0,61	100												
23	23,20	0,84	0,81	96												
24	23,91	0,71	0,67	94												
25	24,65	0,54	0,56	104												
26	26,12	1,47	1,47	100												
27	26,96	0,84	0,65	77												
	27,61	0,41	0,43	105												
28	28,75	1,14	1,10	96												
29	29,07	0,32	0,23	72												
30	30,41	1,34	1,39	104												
31	31,44	1,03	1,00	97												
32	32,18	0,74	0,74	100												
33	33,64	1,23	1,22	99												
34	34,16	0,52	0,48	92												
35	35,71	1,55	1,55	100												
36	36,54	0,83	0,86	104												
37																

(Continuação da pág. anterior)

INTERVALO	RECUPERAÇÃO			GEO-LOGIA	DESCRIÇÃO DO TESTEMUNHO	INTERVALO DA AMOSTRA	ANÁLISES									
	INTER.	RECUP.	%				Li	Na ₂ O	K ₂ O	Fe	SiO ₂	P ₂ O ₅	Be	Sr	Ta	Nb
							%	%	%	%	%	%	ppm	ppm	ppm	ppm
38	38,06	1,38	1,42	103		ALJ-2-27	0,17	4,05	2,88	0,5	72,95	0,57	81	52	17	32
39	38,93	0,72	0,66	92		ALJ-2-28	0,28	3,5	4,0	0,7			50	30	<10	10
	39,66	0,73	0,78	107		ALJ-2-29	0,17	4,8	3,8	0,5			43	36	<10	14
40					40,10 } Massa mais aplítica.	ALJ-2-30	0,71	2,7	2,8	0,4			70	36	36	28
41	41,15	1,49	1,37	92	41,30 - Diacrise 37° eixo.	ALJ-2-31	0,21	5,7	1,8	0,6			59	43	14	22
42	42,61	1,46	1,54	105	41,90 - Turmalina.	ALJ-2-32	0,92	2,4	1,8	0,6			51	30	<10	9
43					42,50 - Contato 34° eixo.	ALJ-2-33	0,12			0,7	73,61	0,42	81	31	<10	8
44	44,11	1,50	1,56	104	Xistos biotíticos crenulados c/ turmalina. Veio e nódulos de quartzo.	ALJ-2-34	0,13	0,58	3,36	3,5	70,71	0,21	7	92	<10	15
45	45,46	1,35	1,32	98	44,20-44,30 - Filão aplítico c/ granadas - 24° e a 30° e.	ALJ-2-35	0,06			1,1			57	106	47	49
46	46,70	1,24	1,27	102	46,00 - Xistosidade 24° e eixo.	ALJ-2-36	0,06			2,8			3	20	<10	9
47	46,93	0,73	0,75	108	47,50 - Xistosidade // eixo. Traços de pirite.	ALJ-2-37	0,08			4,2			2	12	<10	14
48	48,43	1,50	1,47	98	48,60 - Xistosidade 32° e eixo.	ALJ-2-38	0,09			4,1			2	7	<10	14
49	49,53	1,10	1,04	95	49,53-50,10 - Filão de quartzo // eixo.	ALJ-2-39	0,08	0,98	3,42	3,6	68,78	0,04	3	6	<10	13
50	50,21	0,68	0,68	100	51,00 - Xistosidade 20° e eixo.	ALJ-2-40	0,12			5,6			3	6	<10	17
51	51,58	1,37	1,29	94	52,25 Filão quartzo. 32° e. Traços de pirite.	ALJ-2-41	0,11			5,5			3	6	<10	17
52	53,14	1,56	1,55	99	53,85 Filão quartzo 5cm - 15° e eixo. Xistosidade 30° e eixo.	ALJ-2-42	0,08			4,1			2	6	<10	12
53	54,48	1,34	1,31	98	55,50 Filão aplítico 8cm. 50°-58° e eixo.	ALJ-2-43	0,10			5,1			3	8	<10	16
54	55,73	1,25	1,18	94	56,21 - Fraturas 16° e eixo com calcite.	ALJ-2-44	0,05			2,4			8	20	<10	13
55	56,21	0,48	0,62	129	57,07 Aplito 20-15cm nos encostos. Acamamento 43° e. No interior o filão é pegmatítico.	ALJ-2-45	0,09			2,8			10	27	<10	12
56	57,23	1,02	1,02	100	Xistos biotíticos c/ turmalina.	ALJ-2-46	0,14			4,8			12	38	<10	14
57	58,75	1,52	1,52	100	60,10 - Xistosidade 25° e eixo.	ALJ-2-47	0,01	5,4	2,8	0,5			71	46	20	25
58	59,83	1,08	1,07	99	61,25 Contato 32° a 47° e eixo.	ALJ-2-48	0,09			3,7			8	30	<10	11
59	60,65	0,82	0,86	105	No contato é aplítico passando depois a aplito pegmatítico	ALJ-2-49	0,11			4,8			4	21	<10	15
60	62,23	1,58	1,50	95	62,30 - Acamamento 31° e	ALJ-2-50	0,13			5,2			7	41	<10	18
61	63,66	1,43	1,51	106	63,30 - Acamamento 27° e	ALJ-2-51	0,30	2,22	3,15	0,6	74,06	0,40	44	39	<10	17
62	64,06	0,40	0,31	77	64,50 - Acamamento 37° e	ALJ-2-52	0,47	4,0	2,4	0,7			56	29	<10	16
63	65,22	1,16	1,23	106	65,60 - Acamamento 36° e	ALJ-2-53	0,44	4,4	2,2	0,8			55	36	<10	17
64	66,13	0,91	0,91	100	67,40 - Acamamento 29° e	ALJ-2-54	0,43	3,8	2,6	0,7			44	34	<10	19
65	67,69	1,56	0,57	37	68,25 - Acamamento 14° e	ALJ-2-55	1,20	2,05	0,92	0,9	75,08	0,32	39	25	<10	14
66	68,25	0,56	0,55	98	69,80 - Acamamento 38° e	ALJ-2-56	0,16	4,1	4,8	0,4			52	43	<10	18
67	69,76	1,42	1,39	98		ALJ-2-57	1,20	2,4	0,85	0,6			68	28	<10	16
68	70,23	0,47	0,45	96		ALJ-2-58	0,77	2,48	3,77	0,8	73,17	0,34	53	25	<10	9
69	71,21	0,86	0,75	87		ALJ-2-59	0,77	3,6	1,6	0,8			63	32	<10	18
70						ALJ-2-60	0,78	3,4	1,8	0,9			52	27	<10	11
71																

(Continua na pág. seguinte)

(Continuação da pág. anterior)

INTERVALO	RECUPERAÇÃO			GEOLOGIA	DESCRIÇÃO DO TESTEMUNHO	INTERVALO DA AMOSTRA	ANÁLISES									
	INTER	RECUP	%				Li	Na ₂ O	K ₂ O	Fe	SiO ₂	P ₂ O ₅	Ba	Sr	Ta	Nb
72						ALJ-2-81	0,46	4,0	2,7	0,6			44	31	<10	11
72,70	1,49	1,49	100													
73					72,70-72,74 - Filão quartzo taloso 68° eixo. Xistos biotíticos, siliciosos c/ turmalina.	ALJ-2-82	0,12			4,5			10	64	<10	16
74					73,60 - Xistosidade 46° eixo.											
74,30	1,60	1,56	97			ALJ-2-83	0,11			4,0			9	59	<10	15
75					74,70-74,85 - Filão de quartzo. Contacto superior 50° eixo. Contacto 32° eixo.											
75,00	0,70	0,70	100		Aplito pegmatito. Acamamento 30° eixo.	ALJ-2-84	0,01	5,6	2,1	0,6			49	38	<10	16
75,85					75,75 - Filão de quartzo // contacto 32° eixo.											
76					76,40 - Xistosidade 28° eixo.	ALJ-2-85	0,11			4,6			5	50	<10	18
76,60	1,54	1,49	97													
77					Xistos biotíticos com "moscas" de biotite. Com veios e nódulos de quartzo. Clorite.	ALJ-2-86	0,11			6,5			3	10	<10	16
78																
78,10	1,50	1,58	105													
79					79,10 - Xistosidade 34° eixo.											
79,72	1,62	1,60	99													
80					80,50 - Xistosidade 32° eixo.											
80,96	0,96	0,96	100		81,04-81,25 - Filão Quartzo c/ clorite. 28° eixo.											
81					Xistos cloríticos com "moscas" de Biotite com veios e nódulos de quartzo.											
81,88	0,92	0,92	100													
82																
83					83,70 - Xistosidade 38° eixo.											
83,38	1,50	1,44	96													
84																
84,85	1,47	1,53	104													
85					85,10 - Xistosidade 44° eixo.											
86																
86,39	1,54	1,45	94		86,60 - Xistosidade 40° eixo.											
87					87,40 - Xistosidade 36° eixo.											
87,86	1,47	1,57	107													

87,86m. Fim da Sondagem ALJ-2



INSTITUTO GEOLÓGICO E MINEIRO
DEPARTAMENTO DE PROSPECÇÃO DE MINÉRIOS METÁLICOS
PROSPECÇÃO DE JAZIDAS LITINIFERAS NO ALTO TÂMEGA

Sondagem n°	ALJ-3	Alijó	Localização:	Carta 1:25.000 - N° 59 Dornelas (BOTICAS)
Orientação à superfície:	W - E		Coordenadas:	M - 231.634 P - 515.412
Inclinação à superfície:	-45°		Data de início:	15 de Dezembro de 1995
Elevação:	586m		Data de conclusão:	11 de Janeiro de 1996
Comprimento:	93,94m		Máquina Tipo:	BDH-700
Total do testemunho recuperado:	87,66m		Diâmetro do testemunho:	NQ=46mm
% Recuperação:	93,31%		Descrição do testemunho:	João António Lemos Farinha

INTERVALO	RECUPERAÇÃO			GEOLOGIA	DESCRIÇÃO DO TESTEMUNHO	INTERVALO DA AMOSTRA	ANÁLISES									
	INTER	RECUP	%				Li	Na ₂ O	K ₂ O	Fe	SiO ₂	P ₂ O ₅	Ba	Sr	Ta	Nb
0																
0,67	0,67	0,37	55		Xistos biotíticos meteorizados											
1					Aplito pegmatito meteorizado desagregado. Com óxidos de Mn.	ALJ-3-01	0,03	0,63	1,9	1,6			39	41	<10	20
2					Aplito pegmatito. Alguma caulínização. Com espodumena.											
2,00	1,33	0,75	56													
3					3,30 - Acamamento 29° eixo.	ALJ-3-02	0,14	4,6	2,1	0,6			32	39	19	30
3,69	1,69	1,25	74													
4																
5					5,50 - Acamamento 55° eixo.	ALJ-3-03	0,66	2,62	1,98	0,8	74,56	0,22	36	34	10	23
5,28	1,59	1,23	77													
6					6,50 - Fracturas c/ quartzo 20° eixo.	ALJ-3-04	0,63	3,1	1,1	0,5			30	32	<10	19
6,86	1,58	1,35	85													
7					7,35 - Contacto 60° eixo - discordante c/ xistosidade	ALJ-3-05	0,02	4,1	3,5	0,4			40	80	40	46
7,63	0,77	0,70	91													
8					7,70 - Xistosidade 33° eixo.	ALJ-3-06	0,07			4,1			50	40	<10	18
8,36	0,73	0,67	92													
					→ 8,60 para a frente xistosidade paralela eixo.											

(Continua na pág. seguinte)

(Continuação da pág. anterior)

INTERVALO	RECUPERAÇÃO			GEOLOGIA	DESCRIÇÃO DO TESTEMUNHO	INTERVALO DA AMOSTRA	ANÁLISES									
	INTER.	RECUP.	%				Li	Na ₂ O	K ₂ O	Fe	SiO ₂	P ₂ O ₅	Be	Sn	Ta	Nb
44,05							%	%	%	%	%	%	ppm	ppm	ppm	ppm
9	9,67	1,31	1,42	108	Xistos Biotíticos Laminados	ALJ-3-07	0,06			4,3			19	13	<10	16
10						ALJ-3-08										
11	11,20	1,53	1,57	103	Xistos biotíticos com veios e nódulos de quartzo. Com andaluzite.	ALJ-3-08	0,06			4,6			4	8	<10	17
12	12,71	1,51	1,45	96		ALJ-3-09	0,05			4,3			3	13	<10	14
13	13,63	0,92	0,83	90		ALJ-3-10	0,07			4,9			5	32	<10	19
14	14,40	0,77	0,18	23		ALJ-3-11	0,03	1,3	4,0	0,9			70	128	<10	32
15	15,90	1,50	1,20	80	14,40 Contato 16° eixo 15,20 Aplito pegmatito com traços de esodumena Contato 32° eixo	ALJ-3-12	0,06			3,9			7	26	11	15
16	17,45	1,55	0,00	0	-15,90 } Zona xistosa sem recuperação. -17,45 } Xistos biotíticos com veios e nódulos de quartzo. Turmalina											
17	18,28	0,83	0,11	13												
18	18,93	0,65	0,65	100	-19,30 - Xistos oxidados meteorizados.											
19	19,18	0,23	0,20	87												
20	20,41	1,25	1,28	102												
21	21,19	0,78	0,22	28												
22	21,89	0,70	0,64	91	Xistos biotíticos com turmalina com veios e nódulos de quartzo.											
23	23,28	1,39	1,34	96												
24	24,61	1,33	1,42	107												
25	26,05	1,44	1,44	100												
26	27,08	1,03	1,00	97	-24,80 - Xistosidade 26° eixo.											
27	27,90	0,82	0,85	103	-26,00 - Xistosidade 21° eixo.											
28	28,32	0,42	0,40	95	-27,00 - Xistosidade 28° eixo.											
29	29,53	1,21	1,17	97	-28,35-28,80 - Bolsada quartzo. 18° eixo.											
30	30,96	1,43	1,41	99	-29,13 Contato 31° eixo											
31	31,40	0,44	0,65	147	-29,35 - Filão de quartzo.											
32	32,39	0,83	0,90	108	-30,00 - Xistosidade 16° eixo.											
33	33,13	0,74	0,74	100	-31,25 } Bolsada de filão de quartzo leitoso. 30° eixo.											
34	33,97	0,84	0,78	93	-31,70 } Encostos com muita turmalina.											
35	35,44	1,47	1,53	104	-32,40 - Xistosidade 22° eixo.											
36	37,01	1,57	1,44	92	-32,65 - Fractura c/ matéria argilosa. Corta a xistosidade.											
37	38,48	1,47	1,47	100	-33,60 - Xistosidade 21° eixo.											
38	39,96	1,48	1,48	100	-34,40 - Fractura argilosa com pirite 20° eixo.											
39	41,48	1,52	1,44	95	-34,80 - Metade testemunho aplito greisenoso. O resto xisto. 55° eixo.											
40	42,96	1,48	1,48	100	-35,40 - Xistosidade 56° eixo.											
41					-38,07 Contato 43°-47° eixo											
42					-38,07 Aplito dominante											
43					-37,35-37,65 - Pegmatito oxidado.											
					-38,85 Domina massa aplítica.											
					-39,40 Zona do aplito com fracturas oxidadas. 48°-55° eixo.											
					-40,50 - Acamamento 40° eixo.											
					-41,48 Aplito pegmatito Tons esverdeados.											
					-42,50 - Acamamento 38° eixo.											
					-43,20 - Acamamento 35° eixo											

(Continua na pág. seguinte)

INTERVALO	RECUPERAÇÃO			GEOLOGIA	DESCRIÇÃO DO TESTEMUNHO	INTERVALO DA AMOSTRA	ANÁLISES									
	INTER.	RECUP.	%				Li	Na ₂ O	K ₂ O	Fe	SiO ₂	P ₂ O ₅	Bc	Sn	Ta	Nb
							%	%	%	%	%	%	ppm	ppm	ppm	ppm
44	44,51	1,55	1,44	93	43,80 } Concentração de cristais grandes. Fácies pegmatítica. 44,35 }	ALJ-3-19 44,51 (1,44)	0,49	4,0	2,5	0,7			38	34	18	23
45	45,76	1,25	1,25	100		ALJ-3-20 45,76 (1,25)	0,69	3,4	1,7	0,8			45	37	37	40
46	46,35	0,59	0,59	100	Aplito dominante 46,50 - Acamamento 37° < eixo. 46,35 - Contacto 47° < eixo.	ALJ-3-21 46,35 (0,59)	0,51	3,9	1,7	0,6			49	36	23	28
47	47,54	1,19	1,19	100	Fácies pegmatítica com minerais verdes. Com espodumena. 48,20' - Contacto 23° < eixo.	ALJ-3-22 47,54 (1,19)	0,87	2,1	2,7	1,07	74,24	0,34	44	31	<10	17
48	48,78	1,24	1,30	105		ALJ-3-23 48,78 (1,24)	0,68	3,7	1,8	0,7			46	34	19	26
49	49,60	1,38	1,43	104	Aplito pegmatito 49,60 - Acamamento 40° < eixo. 50,00 - Acamamento 50° < eixo.	ALJ-3-24 50,01 (1,38)	0,58	4,2	1,8	0,7			49	37	19	31
50	50,31					ALJ-3-25 51,20 (1,45)	0,79	3,2	2,1	0,8			45	33	11	19
51	51,76	1,45	1,52	105	Domina fácies pegmatítica. 51,80 - Aplito esverdeado. Acamamento 50° < eixo.	ALJ-3-26 52,43 (0,67)	0,63	4,1	1,7	0,5			48	34	19	25
52	52,43	0,67	0,67	100	Fácies pegmatítica. Apatite? 53,39 - Contacto 37° < eixo.	ALJ-3-27 53,54 (1,11)	0,63	4,0	2,2	0,8			48	35	12	23
53	53,54	1,11	1,11	100	Fácies aplítica esverdeada. 54,25 - Contacto 40° < eixo.	ALJ-3-28 54,98 (1,44)	0,88	3,2	1,8	0,7			42	31	14	20
54	54,98	1,44	1,44	100		ALJ-3-29 56,50 (1,52)	0,56	3,2	4,2	0,6			32	34	<10	17
55	56,50	1,52	1,52	100	Aplito pegmatito com domínio da fácies pegmatítica. 57,00 - Acamamento 17° < eixo.	ALJ-3-30 57,98 (1,48)	0,75	3,7	1,6	0,7			46	32	<10	15
56	57,98	1,48	1,48	100		ALJ-3-31 58,80 (1,50)	0,57	4,1	2,0	0,7			45	33	14	23
57	58,80	1,50	1,50	100	58,30 - Acamamento 25° < eixo. 58,80 - Vênula com clorite 17° < eixo.	ALJ-3-32 60,96 (1,48)	0,85	2,7	1,9	0,8			55	35	<10	14
58	59,48	1,50	1,50	100		ALJ-3-33 62,15 (1,19)	0,63	3,32	1,46	0,95	74,60	0,37	55	36	<10	23
59	60,96	1,48	1,48	100		ALJ-3-34 63,05 (0,90)	0,28			1,6			19	135	28	38
60	62,53	1,57	1,54	98	Contacto paralelo xistosidade. Xisto biotítico com filão ApPg paralelo eixo. Xistosidade 33° - 37° < eixo.	ALJ-3-35 63,98 (0,93)	0,85	3,1	1,7	0,7			44	34	14	26
61	63,98	1,50	1,50	100		ALJ-3-36 65,48 (1,50)	0,83	3,2	2,0	0,7			54	32	<10	16
62	65,48	1,50	1,50	100	Aplito pegmatito 65,90 - Acamamento 42° < eixo. 66,30 - Filão quartzo c/ sulfuretos 37° < eixo. 3cm	ALJ-3-37 67,01 (1,56)	0,79	3,0	2,8	0,7			42	31	<10	10
63	67,01	1,53	1,53	100		ALJ-3-38 68,53 (1,50)	0,69	3,3	3,2	0,6			42	31	<10	11
64	68,53	1,52	1,47	97		ALJ-3-39 70,01 (1,48)	0,41	5,1	1,8	0,7			56	36	<10	13
65	70,01	1,48	1,48	100	70,10 - Filão quartzo 3cm 33° < eixo. 70,75 - Acamamento 32° < eixo.	ALJ-3-40 71,53 (1,48)	0,32	5,4	1,3	0,8			56	45	10	23
66	71,53	1,52	1,47	97		ALJ-3-41 72,96 (1,43)	0,56	4,3	1,5	1,1			60	33	<10	12
67	72,96	1,43	1,46	102	72,50 - Filão quartzo 2cm c/ sulfuretos. 24° < eixo.	ALJ-3-42 74,50 (1,54)	0,43	4,0	2,6	0,7			62	34	8	26
68	74,50	1,54	1,54	100	73,80-73,90 (2) filonetes quartzo 1-2cm -27°-30° < eixo. Cortam o acamamento.	ALJ-3-43 75,99 (1,49)	0,51	4,4	2,7	0,7			52	35	13	24
69	75,99	1,49	1,49	100		ALJ-3-44 77,53 (1,50)	0,73	3,8	2,5	0,7			42	30	<10	14
70	77,53	1,54	1,50	97	76,30 - Acamamento 36° < eixo. - Zonas esverdeadas.											

49