

Pesquisas em Geociências

<http://seer.ufrgs.br/PesquisasemGeociencias>

Lamprófiro das Proximidades do Cerro Tupanci, Quadrícula de Arroio São Sepé, São Sepé, Rio Grande do Sul

Roberto Silva Issler, Ari Roisenberg
Pesquisas em Geociências, 1 (1): 43-50, jan./abr., 1972.

Versão online disponível em:
<http://seer.ufrgs.br/PesquisasemGeociencias/article/view/21879>

Publicado por
Instituto de Geociências



Portal de Periódicos
UFRGS

UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO GRANDE DO SUL

Informações Adicionais

Email: pesquisas@ufrgs.br

Políticas: <http://seer.ufrgs.br/PesquisasemGeociencias/about/editorialPolicies#openAccessPolicy>

Submissão: <http://seer.ufrgs.br/PesquisasemGeociencias/about/submissions#onlineSubmissions>

Diretrizes: <http://seer.ufrgs.br/PesquisasemGeociencias/about/submissions#authorGuidelines>

Data de publicação - jan./abr., 1972.
Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil

LAMPRÓFIRO DAS PROXIMIDADES DO CÊRRO TUPANCI,
QUADRÍCULA DE ARROIO SÃO SEPÉ, SÃO SEPÉ,
RIO GRANDE DO SUL

ROBERTO SILVA ISSLER *
ARI ROISENBERG **

SINOPSE

Neste trabalho são descritos alguns aspectos petrográficos de lamprófiros das proximidades de afloramentos de rochas vulcânicas ácidas — Cêrro Tupanci. A ocorrência localiza-se no norte da Quadrícula Arroio São Sepé.

Afora detalhes texturais a rocha é constituída fundamentalmente por fenocristais de hornblenda e plagioclásio numa mesóstase de plagioclásio, hornblenda, quartzo e apatita. Observou-se a formação secundária de clorita, carbonato, esfeno, epidoto e minerais opacos.

SUMMARY

The present paper deals with some petrographical observations on a lamprophyre that occurs in the vicinity of outcrops of acid volcanic rocks — Cerro Tupanci. The geographical setting is to the north of Arroio São Sepé Quadrangle.

With the exception of texture details the rock is composed fundamentally by hornblende and plagioclase within a mesostasis of plagioclase, hornblende, quartz and apatite. The secondary formation of chlorite, carbonate, sphene, epidote and opaque minerals was observed.

RÉSUMÉ D'AUTEUR

Dans ce travail on décrit quelques aspects pétrographiques de une lamprophyre quiaffleure aux environs des roches volcaniques acides —

Cerro Tupanci. L'affleurement est situé au nord de la Feuille de Arroio São Sepé.

Cette roche montre des détails de textures très particuliers. Deplus elle est constituée pour fenocristaux de hornblende et plagioclase dans une mesostasis de plagioclase, hornblende, quartz et apatite. On observe aussi la formation secondaire de chlorite, carbonate, esphene, épidote et des minéraux opaques.

INTRODUÇÃO

Ao norte da Quadrícula Arroio São Sepé, município de São Sepé, Estado do Rio Grande do Sul, ocorre um corpo de lamprófiro, nas proximidades do grande dique de rochas vulcânicas ácidas, conhecido como Cêrro Tupanci.

Geologicamente, a área foi mapeada em 1963, mas, em detalhe, é pouco conhecida. DANNI & CESERO (1963, p. 86-8)⁵, bem como FUCK & SCHNEIDER (1963, p. 89-92)⁶, fazem ligeiras referências sobre o lamprófiro. ISSLER; BURGER; ROISENBERG (1967)⁸ estudaram o gabro de Mata Grande; RIBEIRO (1965)¹² estudou o granito de São Sepé. Recentemente, o Departamento Nacional da Produção Mineral trabalhou na região, mapeando-a RIBEIRO; BOCCHI; FIGUEIREDO F^o; TESSARI (1966)¹³.

Os dados geológicos, aqui descritos, foram obtidos durante o mapeamento da Quadrícula Arroio São Sepé, realizado pelos alunos da Escola de Geologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, durante o mês de janeiro de 1963, no qual o primeiro dos autores prestou ser-

* Instituto de Geociências — UFRGS.
** Instituto de Geociências — UFRGS.

Pesquisas	Porto Alegre	1	p. 43-50	maio 1972
-----------	--------------	---	----------	-----------

viços na Comissão de Campo e Assessoramento.

As observações de campo foram registradas diretamente sobre fotografias aéreas em escala de 1:40.000 e, após, transportadas para o mapa de escala 1:50.000 da Diretoria do Serviço Geográfico do Ministério da Guerra, para então ser confeccionado o mapa geológico que é apresentado no final deste estudo.

Os dados petrográficos foram objeto de estudo em lâmina delgada, as análises modais foram realizadas com o contador de pontos.

Os autores agradecem aos colegas Carlos Burger Júnior, pelas análises químicas; Jorge Alberto Vollwock, Jair Ferreira Pinto e Hardy Jost pelas profícuas discussões sobre o problema dos lamprófiros.

PETROGRAFIA

Macroscopicamente, a rocha apresenta, em amostra inalterada, cor cinza-acastanhado com pontuações pretas exibindo, ainda, uma fratura sub-conchoidal a irregular. A densidade situa-se em torno de 2,77.

Em relação ao aspecto textural macroscópico, destaca-se a textura pórfira, com fenocristais de hornblenda constituindo pontuações pretas, cujas dimensões variam de 0,3 a 4mm, em matriz afanítica, sem deixar antever uma orientação dos minerais na rocha.

Destacam-se, na observação microscópica, três aspectos texturais marcantes:

- euedria constante dos grãos, textura panidiomórfica ou lamprofírica bem desenvolvida;
- textura porfírica não orientada, com fenocristais de hornblenda e, raramente, plagioclásio e apatita, em matriz de plagioclásio, hornblenda, quartzo e, esporadicamente, apatita. Secundariamente, temos a formação de clorita, carbonatos, esfero, epidoto e minerais opacos. Salienta-se, ainda, típica textura glomero-porfírica, com grãos sub-arredondados de até 1cm de diâmetro, constituídos por aglomeração de cristais idiomórficos, os mesmos da matriz do lamprófiro, inclusive nas mesmas dimensões, que se situam entre 0,01 e 0,1mm;
- microcavidades (de aspecto miarólfico), preenchidas com plagioclásio, hornblenda e seus minerais secundários. Nessas cavidades, o plagioclásio caracteristicamente

possui tendência anédrica e desenvolvimento em grãos mais grosseiros, da ordem de 0,7 a 1mm. O grau de alteração, no caso, é semelhante ao dos demais feldspatos da rocha, encontrando-se a hornblenda quase que totalmente substituída por minerais secundários.

Hornblenda

Trata-se de hornblenda do tipo comum, frequentemente maclada segundo (100), com pleocroísmo: N_p — verde claro; N_g — verde médio acastanhado. Veja figura 1.

As outras constantes óticas são: $\Delta = 0,019 - 0,020$; $N_g \wedge C = 25^\circ$; $2V(-) = 70^\circ$ a 80° .

Apresenta nítida tendência a formar ninhos de hornblenda, havendo sempre pronunciada corrosão dos cristais, arredondando vértices e sendo gradualmente digeridos pela matriz.

Outro aspecto é a zonação, originando bordos normalmente mais escuros.

A hornblenda da matriz apresenta as mesmas constantes óticas e caracteres dos fenocristais.

A presença de muito CO_2 no magma (deuterismo) é reconhecida pela formação de calcita principalmente, sobre os fenocristais de hornblenda mas, também, por sua disseminação na matriz da rocha, com formas tipicamente intersticiais. Geralmente, a formação de calcita sobre hornblenda começa no centro do cristal podendo, ao final, restar um esqueleto do máfico, acompanhado pelo desenvolvimento de uma mistura de lamelas de clorita e epidoto, sob forma de pequenos grãos em íntima mistura. A origem de minerais opacos, a partir desta alteração, é geralmente limitada pela formação paralela de esfero secundário, normalmente presente em teores apreciáveis. Em alguns, a hornblenda é totalmente substituída por um agregado predominantemente epidotítico, sendo mais restrita a formação de carbonato e esfero, aparecendo uma extensa pigmentação de hematita. Este caso, entretanto, é menos comum. A fase embrionária da alteração evidencia-se pela pigmentação de óxido de ferro no interior da hornblenda.

Plagioclásio

O plagioclásio aparece sob três formas distintas:

- fenocristais euédricos, mais ou menos equidimensionais e altamente alterados, principalmente no centro dos grãos, mostrando extensa argilização com intensa sericitização, carbonatação e formação, em grãos mais alterados, de epidoto e clorita. Apresentam-se geralmente maclados, segundo albita-periclino, e correspondem a Ab65; ângulo de extinção de geminados segundo a lei da albita em secções normais a (010) = 17°; 2V(-) = 70°. São raros.
- cristais da matriz, igualmente euédricos, mais ou menos alongados, mais argilizados que sericitizados e maclados segundo albita, albita-carlsbad ou, às vezes, sem macla. Devido ao tamanho reduzido e extensa turvação, torna-se dificultosa a determinação das constantes óticas do mineral, que dão valores aproximados aos dos fenocristais, mas com ângulos de extinção das lamelas albita pouco menores, por volta de 15° e, assim, composição mais ácida, de Ab68.
- plagioclásio preenchendo microcavidades, mais freqüentemente sem maclas, sacaróides e com dimensões de fenocristais essencialmente argilizados, menos sericitizados e carbonatados. A composição deste plagioclásio é bem mais ácida que os anteriores, correspondendo a Ab82, sendo o ângulo de extinção de 2° e o relêvo positivo.

Quartzo

Cristais intersticiais na matriz da rocha, incolores e, às vezes, com leve escurecimento devido ao grande número de inclusões de rutilo. Trata-se de quartzo primário. Veja figura 1.

Clorita

Pertence ao tipo penina, originada da alteração de hornblenda e, mais raramente, de plagioclásio, aparecendo sempre como lamelas medianamente pleocróicas com N_p — verde amarelado, N_g — verde médio, 2V(-) = 20°.

A clorita ocorre tanto disseminada na matriz como formando agregados com outros produtos de alteração da rocha.

Apatita

Constitui tanto fenocristais (raros), como pequenos cristais, às vezes aciculares na matriz, sempre incolores e euédricos embora, no primeiro caso, apareça com alto grau de corrosão.

Esfeno

Grãos secundários associados com relíquias de hornblenda, da qual se originam, ou com seus produtos de alteração, sempre com formas anédricas, geralmente, alongadas e, por vezes, globulares. Em qualquer caso, os grãos aparecem formando agregados com hábito fibrorradiado, o que impossibilita medidas de constantes óticas.

Epidoto

Aparece, normalmente, associado com produtos de alteração de hornblenda, mais freqüentemente com carbonato, apresentando cor verde-garrafa típica e formas anédricas alongadas. As constantes óticas permitem afirmar que se trata de pistacita.

Carbonato

Trata-se de calcita deutérica, que ocorre preenchendo cavidades na rocha, disseminada na matriz, ou associada com a gama de minerais secundários, na forma de grãos grosseiros e polissinteticamente maclados.

Minerais opacos

Aparecem, muito raramente, como pequenos grãos de origem secundária, a partir da hornblenda, ora com formas euédricas, de seções quadradas, ora com formas anédricas. No primeiro caso, trata-se, provavelmente, de magnetita titanífera.

ANÁLISE MODAL

As análises modais foram feitas com o contador de pontos e são exibidas sob os números 1, 2, 3 e 4.

	1	2	3	4
Plagioclásio matriz	65,45%	68,29%	66,56%	63,72%
Plagioclásio fenocristal	0,06	0,03	0,03	0,03
Hornblenda fenocristal	20,10	17,27	17,11	21,31
Hornblenda matriz	10,20	10,56	12,07	10,65
Quartzo	3,10	2,32	2,45	2,49
Epidoto	0,14	0,15	0,10	0,07
Apatita	0,08	0,14	0,35	0,06
Minerais Opacos	0,03	0,08	0,01	0,06
Clorita	0,60	0,84	0,50	0,85
Esfeno	0,12	0,15	0,19	0,24
Carbonato	0,08	0,16	0,61	0,51
	99,96%	99,99%	99,98%	99,99%

ANÁLISES QUÍMICAS

Foram realizadas duas análises químicas do lamprófiro das proximidades do Cêrro Tupanci, que são exibidas abaixo sob os números 1 e 2 e que podem ser comparadas com as análises de números 3, 4 e 5, cujas procedências também estão indicadas.

	1	2	3	4	5
SiO ₂	54,38	57,23	51,50	46,37	50,79
Al ₂ O ₃	18,17	17,79	11,55	11,98	15,26
Fe ₂ O ₃	1,72	1,61	2,38	5,05	3,29
FeO	4,29	4,30	4,72	5,16	5,54
MnO	0,10	0,09	0,10	0,10	—
MgO	6,29	4,67	7,90	8,38	6,33
CaO	5,34	4,56	9,10	9,33	5,73
Na ₂ O	1,92	4,05	2,55	2,84	3,12
K ₂ O	0,20	2,03	5,65	4,34	2,79
TiO ₂	0,52	0,48	1,85	1,80	1,02
P ₂ O ₅	0,28	0,29	0,96	1,34	—
H ₂ O(—)	1,59	0,30	0,45	0,71	3,10
P.F.	3,49	2,31 H ₂ O(+)	1,10	2,17	—
CO ₂	—	—	—	—	2,61
Outros constituintes	—	—	—	—	0,42
	98,29%	99,71%	99,81	99,57	100,00

1. Lamprófiro. Proximidades do Cerro Tupanci. São Sepé.
2. Lamprófiro. Proximidades do Cerro Tupanci. São Sepé.
3. Minette. Shiprock, northeast Arizona (H. WILLIAMS — Geol. Soc. America Bull., 47 (9): 166, 1936).
4. Biotita-augita lamprófiro. Spanish Peaks Colorado. (A. KOPF, Geol. Soc. America Bull., vol. 47, p. 1781, n° 11, 1936).
5. KERSANTITO. Média de 20 análises. (F. H. HATCH et alii., 1949)⁷

INTERPRETAÇÕES GENÉTICAS

A origem dos lamprófiros é, até agora, uma questão controversa e um bom número de sugestões têm sido feitas para explicar os vários membros do grupo.

A mais clássica, adotada por Lacroix, é que os lamprófiros são os correspondentes melanocráticos dos pegmatitos e aplitos leucocráticos formados, como eles, pelos minerais pneumatógênicos. Rosenbusch associava o camptonito com intrusões sieníticas alcalinas, mas este não parece ser sempre o caso, visto que o camptonito, comumente, ocorre em províncias de basaltos olivínicos. Nos últimos anos certo número de estudos concluiu, entretanto, que o camptonito representa a fração alcalina de um magma basáltico normal. Veja por exemplo: VINCENT (1953)¹⁷, RANSAY (1955)¹¹, CHALLIS (1960)⁴.

Por outro lado, BOWEN (1928)² procurava explicar a origem dos lamprófiros pela reação da hornblenda e/ou biotita no magma basáltico olivínico. Por resfriamento, o conjunto deste sistema, submetido a diversos modos de cristalização, teria dado rochas afins dos camptonitos, monchiquitos, basaltos nefelínicos, basaltos e lamprófiros à melilita, fonolitos, lamprófiros à biotita, basaltos à leucita. Resta saber se tais condições ocorrem realmente na natureza.

Entretanto, experiências levaram WAHLSTRON (1950)¹⁸ a pensar que os lamprófiros teriam sido injetados não sob a forma líquida, mas como um agregado de minerais opacos, impregnados de líquido intersticial com os quais eles reagiriam. A frequência das brechas, dos cristais fragmentados e dos «enclaves» nos lamprófiros tendem a confirmar tal pensamento.

BOWEN & TUTTLE (1949)³ invocam estes fatos para mostrar que uma tal substituição pode se fazer, diretamente, sem serpentinização intermediária, abaixo de 500°C, o gás carbônico

podendo, então, transportar a sílica e dissolver a magnésia.

Diversos autores ficaram impressionados com a freqüente associação dos lamprófiros com áreas graníticas. Os mica lamprófiros têm sido interpretados como resultado da reação de magmas basálticos com granitos (TURNER & VERHOGEN, 1960, p. 526)¹⁶.

Por outro lado, BARTH (1952)¹ pensa que eles são devidos aos fenômenos de assimilação, pelos diabásios, nas regiões não orogênicas, os escudos.

Querendo, pois, resumir o conjunto de hipóteses que vimos citando, excluindo aquela dos schizolitos, podemos dizer, com Wegmann (1948)¹⁹, que os lamprófiros parecem ser filões básicos transformados.

O problema dos lamprófiros é ainda abordado pelos seguintes autores: TERMIER & TERMIER (1956, p. 587-91)¹⁵ que apresentam alguns exemplos de associações de lamprófiros com tipos específicos de rochas; WILLIAMS; TURNER; GILBERT (1958, p. 84-92)²⁰ que apresentam sinteticamente a questão; MOORHOUSE (1959, p. 325-6)¹⁰ tece rápidas considerações sobre o problema dos lamprófiros; HATCH; WELLS; WELLS (1949, p. 348-56)⁷ apresentam resumidamente a questão; STRECKEISEN (1967, p. 177)¹⁴ somente acena o problema. ZAVARICKIJ (1955)²¹ apresenta ótimas observações sobre as rochas filonianas lamprofricas; por seu lado, KUPLETSKIJ (1944)⁹ propõe uma classificação quantitativa mineralógica e genética dos lamprófiros.

Mesmo sem alimentar presunções de solucionar definitivamente o problema da gênese do lamprófiro das proximidades do Cerro Tupanci, em virtude de certas observações alcançadas no decurso deste estudo petrográfico, seja-nos permitido comentar alguns dados quanto à sua origem. Acresce porém que, não obstante o considerável impulso verificado nos últimos anos no campo da petrologia experimental, os aspectos críticos ligados à formação dos lamprófiros são escassos e estão longe de solução, fazendo com que as eventuais conclusões extraídas de qualquer estudo genético dessas rochas se baseiem com maior ou menor intensidade, em considerações teóricas.

Como características gerais do lamprófiro das proximidades do Cerro Tupanci, pode-se citar:

- a ausência muito comum de feldspatos, como fenocristais, nas texturas propria-

- mente porfíricas; tais fenocristais são representados por hornblenda;
- a ocorrência de microcavidades de aspecto miarolítico;
 - zonação e pronunciada corrosão dos fenocristais de hornblenda, arredondando os vértices e havendo claros sintomas de digestão por parte da matriz;
 - a presença de muito carbonato e clorita demonstrando uma grande susceptibilidade ao processo de carbonatação e uralitização;
 - a substituição da hornblenda por um agregado epidotítico indicando uma elevada pressão de água no sistema;
 - a presença de esfero e magnetita como produto da destruição da hornblenda;
 - a ocorrência de quartzo turvado por rutilo indicando, para este mineral, um estágio final de cristalização e, ao mesmo tempo, demonstrando uma composição mais ácida para o lamprófito;
 - a presença de carbonato, preenchendo cavidades na rocha, disseminado na matriz ou associado com a gama de minerais secundários, pressupõe uma fase deutérica bastante intensa.

Os fatos apresentados levam os autores a propor, para o lamprófito das proximidades do Cérro Tupanci, uma interpretação genética baseada na diferenciação de um magma primário de natureza basáltica, modificado pela interação dos seguintes processos: assimilação de material crosta silíco, deuterismo, metassomatose e ação de agentes voláteis.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

1. BARTH, T. F. W. (1952) — *Theoretical petrology*. New York, Wiley, 1952.
2. BOWEN, N. L. (1928) — *The evolution of the igneous rocks*. Princeton, Princeton Univ. Press, 1928.
3. — & TUTTLE, O. F. (1949) — The system $MgO - SiO_2 - H_2O$. *Bulletin of the Geological Society of America*, New York, **60**(3): 439-60, 1949.
4. CHALLIS, G. A. (1960) — Igneous rock in the Cape Palliser Area. *New Zealand Journal of Geology and Geophysics*, Wellington, **3**: 524-42, 1960.
5. DANNI, J. C. & CESERO, P. (1963) — *Maapeamento geológico da área 1, Quadrícula Arroio São Sepé*. Pôrto Alegre, 1963. 127f. mimeogr. Trabalho de Formatura — Esc. Geol. Univ. Fed. R. G. S., Pôrto Alegre.
6. FUCK, R. A. & SCHNEIDER, R. L. (1963) — *Geologia da área 11, Quadrícula Arroio São Sepé*. Pôrto Alegre, 1963. 143f. mimeogr. Trabalho de Formatura — Esc. Geol. Univ. Fed. R. G. S., Pôrto Alegre.
7. HATCH, F. H.; WELLS, A. K.; WELLS, M. K. (1949) — *The petrology of the igneous rocks*. London, Thomas Murly, 1949. 469p.
8. ISSLER, R. S.; BURGER Jr., C.; ROISENBERG, A. (1967) — Coronito da área de Mata Grande, Município de São Sepé, Estado do Rio Grande do Sul (Abstract). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, Curitiba, 1967. *Boletim Paranaense de Geociências*, Curitiba, **26**: 124, 1967.
9. KUPLETSKIJ, B. M. (1944) — Classification quantitative mineralogique et genèse des lamprophyres. *Bulletin de la Académie de Sciences de U.R.S.S. Série Geologie*, Moscow, **5**, 1944.
10. MOORHOUSE, W. W. (1959) — *The study of rocks in thin sections*. New York, Harper, 1959. 514p.
11. RANSAY, J. G. (1955) — A camptonitic dyke suite at Monar, Ross-Shire and Iverness-Shire. *Geological Magazine*, Hertford, **92**: 297-308, 1955.
12. RIBEIRO, M. J. (1965) — Granitos metamórficos em São Sepé, Rio Grande do Sul. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, Rio de Janeiro, **37**(3/4): 477-81, 1965.
13. —; BOCCHI, P. R.; FIGUEIREDO F^o, P. M.; TESSARI, R. I. (1966) — Geologia da Quadrícula de Caçapava do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil. *Boletim [da] Divisão de Fomento da Produção Mineral*, Rio de Janeiro, **127**: 1-232, 1966.
14. STRECKEISEN, A. L. (1967) — Classification and nomenclature of igneous rocks. *Neues Jahrbuch für Mineralogie. Abhandlung*, Stuttgart, **107**: 144-240, 1967.
15. TERMIER, H. & TERMIER, G. (1956) — *L'évolution de la lithosphère. 1. Pétrogénese*. Paris, Masson, 1956.
16. TURNER, F. J. & VERHOOGEN, J. (1960) — *Igneous and metamorphic petrology*. New York, Mc Graw-Hill, 1960.
17. VINCENT, E. A. (1953) — Hornblenda-Lamprophyre dykes of basaltic parentage

- from the Skaergaard area, East Greenland. *Quarterly Journal of the Geological Society*, London, **109**: 21-47, 1953.
18. WAHLSTROM, E. E. (1950) — **Introduction to theoretical igneous petrology**. New York, Wiley, 1950.
19. WEGMANN, C. E. (1948) — Transformations métasomatiques et analyse tectonique. In: INTERNATIONAL GEOLOGICAL CONGRESS, 18., London, 1948 — **Compte Rendu**. London, 1948. v.3, p. 45-52.
20. WILLIAMS, H.; TURNER, F. J.; GILBERT, C. M. (1958) — **Petrography; an introduction to the study of rocks in thin sections**. San Francisco, W. H. Freeman, 1958. 406p.
21. ZAVARICKIJ, A. N. (1955) — **Les roches eruptives**. Trad. M. Piétresson de Saint-Aubin. Paris, B. R. G. M., 1955. (Traduction n. 3175).



Fig. 1- SEÇÃO DELGADA DO LAMPRÓFIRO PODENDO-SE OBSERVAR DOIS FENOCRISTAIS DE HORNBLENDA SOB A FORMA DE SEÇÕES BASAIS, UM DÊLES MACLADO SEGUNDO (001); A MAGNETITA EM PEQUENOS OCTAEDROS; PEQUENAS ÁREAS CLARAS DE QUARTZO. O PLAGIOCLÁSIO PRINCIPALMENTE SOB A FORMA DE CRISTAIS ALONGADOS. APROX. X 50



Fig. 2- SEÇÃO DELGADA DO ESPESSARTITO OBSERVANDO-SE UM GRANDE ROMBOEDRO DE CARBONATO Mergulhado numa massa de plagioclásio maclado segundo albite; à direita, parte de um prisma de hornblenda; nota-se ainda pequenos octaedros de magnetita. APROX. X 50.