

AFINIDADES PROVINCIAIS PETROGRÁFICAS ENTRE ILHAS DO ATLÂNTICO

POR

J. M. COTELO NEIVA

1.º ASSISTENTE DA FACULDADE DE CIÊNCIAS DO PÔRTO
BOLSEIRO DO INSTITUTO PARA A ALTA CULTURA

O quimismo das formações eruptivas de grande parte das ilhas atlânticas está hoje mais ou menos estudado. Os estudos petrográficos e geoquímicos dessas rochas são de molde a permitirem o seu estudo comparativo.

Interessa-nos comparar o quimismo dessas diferentes províncias petrográficas, procurar as suas afinidades e as suas diferenças mais nítidas, mas interessa-nos sobretudo a posição das ilhas portuguesas do Atlântico no quadro petroquímico geral das ilhas dêste Oceano.

Em estudos de autores estrangeiros e em alguns trabalhos nossos encontram-se elementos para se fazer já uma idéa geral dessas afinidades petroquímicas.

Nas ilhas do Atlântico encontram-se afloramentos de diversos tipos de rochas eruptivas, desde as mais ácidas às mais básicas, de quimismo caracteristicamente alcalino-sódico. Na bibliografia citada encontram-se calculados e seriados os parâmetros de Niggli destas rochas. Traçaram-se os diagramas de diferenciação *al-fm-c-alk*, em que em ordenadas se marcaram os parâmetros *al*, *fm*, *c* e *alk*, e em abscissas os valores de *si*.

De uma maneira geral êsses diagramas são nitidamente comparáveis e com muitos pontos de semelhança.

Vejamos o que o breve estudo comparativo dos diagramas *al-fm-c-alk*, em função de *si* (figs. 1 a 8), nos permite reconhecer.

Os ankaratritos de Cabo-Verde são absolutamente comparáveis com os ankaratritos das Canárias. Têm o mesmo quimismo.

O limburgito de Pedra-Molar (Arquipélago de Cabo-Verde) aproxima-se nitidamente dos ankaratritos de Cabo-Verde, não só pelo seu quimismo como pela composição mineralógica.

Os basaltos, basanitos e limburgitos de Cabo-Verde, que apresentam íntimas afinidades entre si, tanto mineralógicas como geoquímicas, paralelizam-se com os basaltos olivínicos:

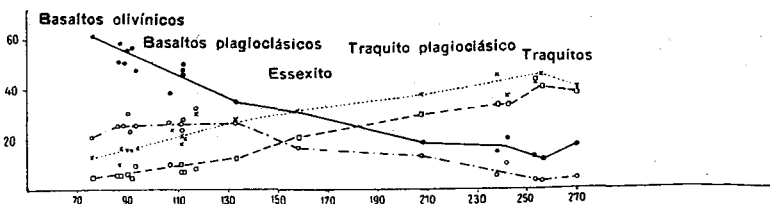


Fig. 1 - Diagrama de diferenciação *al-fm-c-alk* das rochas do Arquipélago dos Açores (segundo Esenwein).

dos Açores. Como éstos, apresentam também olivina quas tôdas aquelas rochas. Paralelizam-se, também, com basaltos olivínicos de Tristão-da-Cunha e com os basaltos da Madeira e das Canárias.

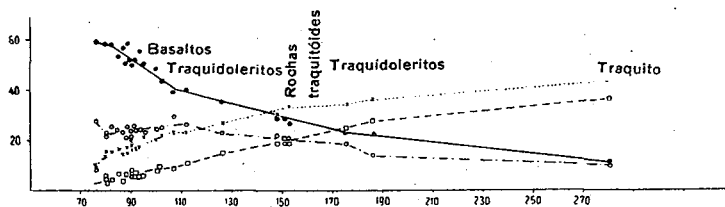


Fig. 2 - Diagrama de diferenciação *al-fm-c-alk* das rochas da Ilha da Madeira (segundo Esenwein).

Os traqui-doleritos de S. Tomé são nitidamente semelhantes às rochas do mesmo tipo que afloram na Ilha da Madeira, que apresentam a mesma basicidade. Neste grupo afim se deve incluir o dolerito do Morro-Negro, da Ilha da Boa-Vista (Arquipélago de Cabo-Verde). Destas rochas se aproximam, pelo seu quimismo, alguns basaltos de Santa-Helena e das Canárias.

O monchiquito da Ilha do Maio, que é uma rocha básica proveniente de magma de quimismo tipicamente Atlântico, apare-

ce-nos isolado, visto não o podermos paralelizar com as rochas de outras ilhas atlânticas. Embora se notem afinidades desta rocha, quanto aos valores de c e de al , com os basaltos plagioclásicos dos Açores e com os basaltos de Ascensão, Santa-Helena,

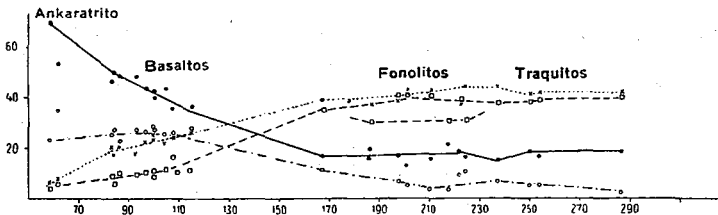


Fig. 3 — Diagrama de diferenciação $al-fm-c-alk$ das rochas do Arquipélago das Canárias (segundo J. C. Dunne).

Canárias e Tristão-da-Cunha, há um grande afastamento em relação aos valores de fm e alk .

Os basaltos plagioclásicos dos Açores e os basaltos de Ascensão, Santa-Helena, Canárias e alguns de Tristão-da-Cunha são formações semelhantes desde o ponto de vista geoquímico.

Os basaltos de S. Tomé (Monte Café) e o gabro dolerítico de S. Vicente (Cabo-Verde) aproximam-se pelo seu quimismo. Estas rochas têm tendências geoquímicas calco-alcali-

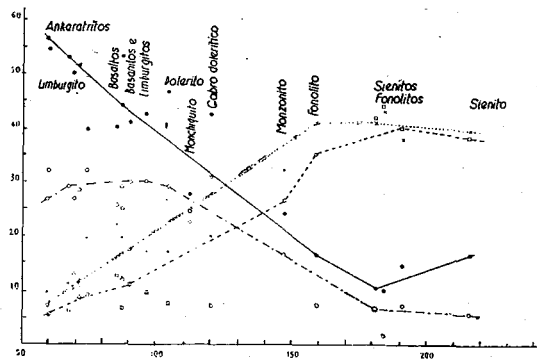


Fig. 4 — Diagrama de diferenciação $al-fm-c-alk$ das rochas do Arquipélago de Cabo-Verde (segundo J. Cotelô Neiva).

nas, pois aproximam-se do tipo magmático gabróide normal, mas, pelas relações provinciais que mostram, aproximam-se do magma gabróide-teralítico, em que se podem filiar, com afinidades para o gabróide-essexítico.

Os monzonitos nefelínicos de Cabo-Verde têm quimismo compatível com o do magma nosykombítico de Niggli. Têm,

em relação ao magma natronsiênítico, um alto valor de c afastam-se muito do magma monzonítico-siênítico e do magma monzonítico. São rochas de quimismo garantidamente alcalino-sódico. Pela inspecção dos diagramas figurados vê-se que estas rochas se mostram isoladas. Talvez se possam aproximar, pelo seu quimismo, do grupo de rochas traquitóides da Madeira ($si \approx 150$)

Os sienitos de Cabo-Verde e o fonolito que, neste arquipélago, aflora na Ilha de Santo-Antão, aproximam-se pelo seu quimismo, podendo nós paralelizá-los com os fonolitos de Santa-Helena, das Canárias e de S. Tomé, com os traquitos plagioclásicos dos Açores e de Tristão-da-Cunha, e com alguns traquidoleritos da Madeira. O fonolito da Ilha de S. Tiago (arquipélago de

Cabo-Verde) pode, pelo seu quimismo foyaftico normal, ser incluído neste grupo.

Os traquitos dos Açores mostram semelhanças com traquitos da Madeira das Canárias, de Ascensão de S. Tomé, de Santa-Helena e de Tristão-da-Cunha

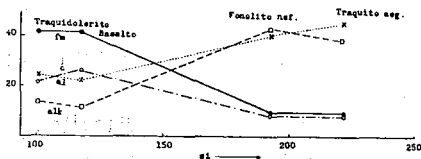


Fig. 5 — Diagrama de diferenciação *al-fm-c-alk* das rochas da Ilha de S. Tomé (segundo J. Cotelto Neiva).

A comparação dos diagramas *al-fm-c-alk*, em função de si , permite reconhecer que as oito províncias petrográficas a que nos referimos apresentam numerosas semelhanças. Há correspondência entre os diversos diagramas, de tal forma que se nota, de modo geral, paralelismo nítido entre êsses diagramas, o que nos permitiu fazer as considerações atrás expostas.

Evidentemente que há desvios. Os maiores desvios é natural que resultem do conceito de grau de saturação e dos aspectos de heteromorfismo. Os menores desvios podem ser explicados por imperfeições analíticas e de amostragem, pelo pequeno número de análises existentes que possam permitir definir os tipos médios de diferentes grupos geoquímicos e pelas próprias diferenças de composição das rochas consideradas como um todo.

O conceito de grau de saturação permite encontrar nítidas diferenças entre as oito províncias petrográficas referidas.

Assim, nas rochas de Cabo-Verde, Canárias, Tristão-da-Cunha e S. Tomé os feldspatóides encontram-se em maior ou menor quantidade. Nefelina é o feldspatóide mais disseminado e, por vezes, a hauyna, acompanhadas por piroxenas e anfíbulas ósicas e por anemousite.

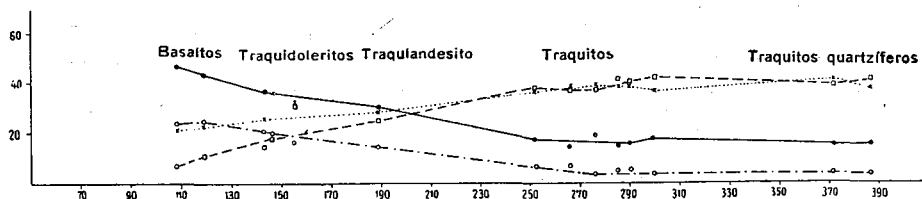


Fig. 6 — Diagrama de diferenciação $al-fm-c-alk$ das rochas da Ilha da Ascensão (segundo Esenwein).

Já as rochas dos Açores, da Madeira e de Santa-Helena ou não contêm minerais de alta sub-saturação, o que sucede também nas rochas da Ilha da Ascensão, como por exemplo feldspatóides, ou apresentam-os só em restritos grupos de rochas, como nos fonólitos.

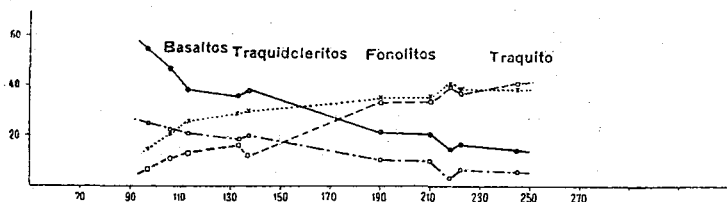


Fig. 7 — Diagrama de diferenciação $al-fm-c-alk$ das rochas da Ilha de Santa-Helena (segundo Esenwein).

Evidentemente que estas diferenças mineralógicas se reflectem no valor do parâmetro qz , que para as rochas de Cabo-Verde, S. Tomé, Canárias e Tristão-da-Cunha apresenta valores negativos muito elevados.

As formações eruptivas das províncias petrográficas referidas possuem quimismo alcalino-sódico, caracteristicamente atlântico. Encontram-se rochas eruptivas de grande número de

famílias, desde as mais básicas às mais ácidas, mas predominam as rochas melanocratas.

Os diagramas *al-fm-c-alk* põem em evidência a diferenciação atlântica característica, que foi acompanhada de grande dispersão diferencial e temporal. Em todos os diagramas o ponto isofálico é tipicamente atlântico.

Quanto à marcha da diferenciação magmática nestas províncias petrográficas, é possível admitir a existência de um magma básico fundamental que, por cristalização fraccionada, deu

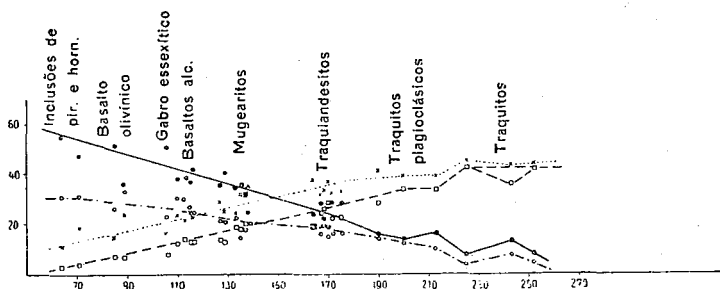


Fig. 8 — Diagrama de diferenciação *al-fm-c-alk* das rochas do grupo de Ilhas de Tristão-da-Cunha (segundo J. C. Dunne).

origem às diversas rochas eruptivas seriadas desde as mais básicas para as mais ácidas. No entanto, é possível que, nalgumas das províncias petrográficas referidas, especialmente Açores, Madeira, Cabo-Verde e Canárias, tivessem derivado do magma básico fundamental dois ramos, um ultra-básico e outro altamente ácido, sendo a diferenciação acompanhada de dispersão tempo-diferencial.

BIBLIOGRAFIA

- JACOBUS CHARLES DUNNE — *Vulcanology of the Tristan da Cunha Group*. Oslo, 1941.
- PAUL ESENWEIN — *Zur petrographie der Azoren*. «Zeitschrift für Vulkanologie», 1929, Band XII, Berlin.
- J. M. COELO NEIVA — *Considerações sobre o quimismo das formações eruptivas do Arquipélago de Cabo-Verde*. «Publ. do Mus. e Lab. Min. e Geol. da Faculdade de Ciências do Pôrto» XVII, 1940.
- J. M. COELO NEIVA — *Notas sobre o quimismo das formações eruptivas da Ilhã de S. Tomé*. Bol. da Soc. Geol. de Portugal, vol. V, fasc. III, 1945.