

O PROBLEMA DO BASALTO

A alta cultura das artes, das letras e das ciências, nas suas mais variadas modalidades, irradia dos seus focos genéticos, para os países com um espírito de receptividade preparado para a sua assimilação, mais ou menos dinamizada; vestigiam-na os monumentos artísticos e literários, em que, definindo uma época da vida nacional, ressaltam os traços mais característicos da sua evolução sincrónica. A infiltração científica, mais característica, dilue-se através dos estudos congêneres, tornando, por vezes, difícil de lhes destringir os reflexos isolados.

Abstraindo das manifestações da Arte, extra-âmbito deste trabalho, a ciência italiana e os seus cultores mais eminentes, com predomínio dos juristas, contribuíram, com a mais acentuada influência, para o desenvolvimento, directo ou indirecto, da ciência portuguesa congénere; com a reforma dos estudos superiores de 1772, o Marquês de Pombal, a exemplo do praticado, sem resultado, em organizações similares precedentes, convidou para a regência das cadeiras das novas Faculdades criadas na Universidade professores e cientistas italianos, tornando oficial a sua colaboração efectiva.

A escolha pombalina recaiu em Miguel Franzini e Miguel António Ciera que vieram de Itália quando se organizou o Real Colégio dos Nobres em 1761 onde foram encarregados do ensino das matemáticas; este último que teria sido comissionado pelo governo, juntamente com o matemático italiano João Angelo Brunelli, que

depois foi lente da Academia Real de Marinha⁽¹⁾, na demarcação topográfica dos limites das possessões portuguesas da América meridional, voltou para Lisboa, finda a missão. Com José Monteiro da Rocha considerado já então um matemático de grande distinção, a que se juntou outro cultor não menos valioso desta ciência João Anastácio da Cunha, constituiu-se o primeiro corpo docente da nova Faculdade de Matemática; os altos serviços, científicos e magistraes, prestados ao país durante a sua longa carreira demonstraram bem a acertada escolha do grande Ministro. A Faculdade de Filosofia foi inaugurada apenas com dois lentes: Domingos Vandelli, filho dum professor de Medicina da Universidade de Padua, onde se graduou em Filosofia, que o Marquês convidou para professor das cadeiras de história natural e química e António Soares Barbosa que ficou ensinando a filosofia racional; um pouco mais tarde (2 de Março de 1773) juntou-se-lhes João António Dalla-Bella, natural, como o seu compatriota, da cidade de Padua, em cuja Universidade se formou, que, a convite do mesmo estadista, viera para Lisboa ensinar física no Real Colégio dos Nobres. A efectivação do seu ensino exigia a sua incorporação entre os doutores de ambas as faculdades universitárias; foram por isso graduados gratuitamente por ordem do ministro os professores que constituíam os seus quadros.

*

Os primeiros ensaios sobre a origem do basalto ressaltam das cartas dirigidas de Lisboa a Faujas de Saint-

(1) Esta versão devida a Inocêncio (a) discorda da de Costanzo (b) que considera o abade Angelo Brunelli professor do Colégio dos Nobres.

(a) Inocêncio Francisco da Silva — Dicionário Bibliográfico Português — T. VI — Lisboa MDCCCLXXII.

(b) Costanzo (Giovanni) — Un insigne fisico italiano del settecento in Portogallo. — in *Petrus Nonius* — Vol. II — Fasc. 3 — Lisboa, MCMXXXIX.

-Fond que registram as impressões da visita de Dolomieu ao nosso país em 1778; o grande petrógrafo indicando, com bastante precisão, a separação entre o basalto e o calcáreo de Monsanto não conseguiu, no entanto, encontrar provas directas da sua natureza eruptiva, nem tão pouco notar vestígios incontestáveis das crateras dos antigos vulcões. As observações de Dolomieu não lhe permitiram chegar à resolução do problema da origem desta rocha que, nessa época, preocupava o espírito dos geólogos; a existência simultânea de factos contraditórios, no mesmo local, como, entre outros, a estratificação alternada do manto basáltico das proximidades de Lisboa e das camadas de marga vermelha⁽¹⁾ devem ter contribuído fortemente para a sua hesitação.

A última carta, porém, datada de Berne, exprime a sua plena convicção de que o basalto era, sem a menor dúvida, um produto vulcânico intercalado nos calcáreos marinhos; estas deduções, seguidas do estudo de Faujas sobre as matérias vulcanizadas enviadas de Portugal em 1779, por este naturalista, à Academia das Ciências de Paris⁽²⁾ afirmam esta origem indubitável, acentuada com a indicação dos seus produtos de alteração.

A resolução deste interessante problema petrográfico foi abordado, por sua vez, pelo naturalista italiano contemporâneo, Domingos Vandelli, integrado pela reforma pombalina no corpo docente da Universidade de Coimbra; as suas notáveis investigações foram registadas numa memória, valiosa para a sua época, em que, abstraindo de indicações mais ou menos erróneas, como a de existência de basalto negro em grande quantidade, distribuído desordenadamente, por entre as pedras gra-

(1) Machado e Costa — *Aspectos vulcânicos do mesozoico português* — Coimbra, 1926.

(2) Lacroix (A.) — *Une note de Dolomieu sur les basaltes de Lisbonne*, adressée em 1779 à l'Académie Royale des Sciences — in C. R. de l'Académie des Sciences, T. 167 — Paris, 1918.

níticas dos Montes Hermínios, se acentuam as suas elevadas qualidades de naturalista ⁽¹⁾. As observações da Vandelli marcam os vestígios de três variedades de basalto negro — a cristalizada, a fibrosa e os cristais hexaédricos — incluídos nas escórias vulcânicas olisiponenses e ainda por entre os produtos congêneres das ilhas de Cabo Verde, S. Miguel e Madeira, limitando o vulcão de Lisboa em S. João dos Bem Casados, Alcântara, Rio Sêco e o seu prolongamento pela margem do Tejo até Paço de Arcos, cobrindo sempre os calcários. Notou ainda, sem lhe ser possível determinar as crateras vulcânicas correspondentes, devido, por certo, às suas minúsculas dimensões, os traços desta rocha em Queluz, Belas, Suimo, Cabeça de Montachique, Via Longa e Tôrres Vedras, interrompidas por colinas calcáreas e arenosas; à sua análise não escapou o facto de nem tôdas as colinas vulcânicas serem cónicas, mas orbiculares, considerando esta rocha de carácter vulcânico *scoria vulcanorum, solida, nigra* de que eram feitos os pavimentos das ruas de Lisboa.

Familiarizado na sua pátria com as mais variadas manifestações da actividade interna do glôbo referenciou com minuciosidade os fenómenos de disjunção prismática das massas basálticas; impressionou-o a notável complexidade oferecida pela arquitectura da minúscula chaminé vulcânica da Serra do Socorro, a 4 kms. de Dois Portos que localizou, erradamente, em Tôrres Vedras. Observações modernas mostram, além dessa disposição, que o calcáreo turoniano envolvente se precipitou no flanco S. W. da cratera, facilmente determinável ⁽²⁾.

As valiosas referências vandeliâneas caracterizam,

(1) Dominicus Vandelli — *De Vulcano Olisiponensi, et Montis Hermínii* — in Memórias da Academia Real das Ciências, T. I — Lisboa, 1797.

(2) Machado e Costa — *Acidentes vulcânicos portugueses* in Boletim do Museu e Laboratório Mineralógico e Geológico da Universidade de Lisboa, n.º 3 (1.ª série) — Lisboa, 1934.

sem a menor dúvida, a fase inicial da história da vulcanologia portuguesa; apesar da sua importância parece terem ficado desconhecidas dos cultores contemporâneos desta ciência pois que o naturalista dinamarquês Abilgaard, fundador do Museu de História Natural de Copenhague, exprimiu em 1794, numa carta dirigida ao director geral das minas de Espanha, a ideia da margem meridional de Lisboa ser constituída por basalto, acentuando ao mesmo tempo que esta rocha não tem sinal algum de fogo, sem, no entanto, deixar de registar o facto de aqui ser considerada uma espécie de lava ⁽¹⁾. Anàlogamente o grande naturalista alemão Linck, no seu estudo das proximidades de Lisboa, realizado no fim do século XVIII, encontrou também provas da suposta natureza neptuniana do basalto em oposição às ideias defendidas com tanto acêrto pelo naturalista italiano e pelos seus contemporâneos franceses ⁽²⁾.

As observações geológicas do Barão de Eschwege marcam uma recorrência interessante do problema vulcânico, revelando um progresso manifesto sôbre as ideias de Linck; registam, com bastante precisão, os vestígios da formação basáltica dos contornos de Lisboa, como, entre outros, os da Cabeça de Montachique atribuindo, sem fundamento, as suas disjunções tão interessantes a uma acção violenta ⁽³⁾. A falta de indicações sôbre a origem dos basaltos e ainda dos filões desta rocha nos perfis geológicos que acompanham os seus trabalhos levou Choffat a suspeitar da possibilidade do na-

(1) *Lettre d'un naturaliste danois en passage à Lisbonne au siècle dernier* — in Com. Serv. Geol. de Portugal, T. III — Lisboa, 1895-96.

(2) Linck (H. Fr.) — *Geologische und Mineralogische Bemerkungen auf eine Reise durch das Süd-Westliche Europa, besonders Portugal*. Rostock und Leipzig, 1801.

(3) Barão d'Eschwege (Guilherme) — *Memoria geognostica* — in História e Memórias da Academia Real das Ciências de Lisboa, T. XI — Lisboa, 1831.

turalista alemão seguir a escola neptunista ⁽¹⁾; no entanto, basta a lembrança da sua pátria, uma região clássica para o basalto da Alemanha, sem contar as suas referências a escorias basálticas para se não poder admitir tal suposição ⁽²⁾.

A resolução do problema da origem do basalto, formulado com toda a nitidez com uma antecedência de perto de meio século, insuspeitada pelos naturalistas notáveis dos diversos países que o estudaram *in loco* subsequentemente, ou talvez cautelosamente implícita, marca, pois, o alto valor de naturalista de Domingos Vandelli e a sua influência preeminente no desenvolvimento da vulcanologia portuguesa.

ALFREDO A. D'OLIVEIRA MACHADO E COSTA
Professor Catedrático da Faculdade de Ciências
da Universidade de Lisboa

⁽¹⁾ Paul Choffat — *Biographies de géologues portugais* — *Le Baron d'Eschwege* — in Com. Serv. Geol. de Portugal, T. IX — Lisboa, 1912 — 13.
⁽²⁾ Machado e Costa — *Aspectos vulcânicos*.