

4.00

6 C 12.01	8 O 16.00	9 F 19.00	10 Ne 20.1
14 Si 28.09	15 P 30.97	16 S 32.07	18 Ar 39.9
30 Zn 65.39	31 Ga 69.72	34 Se 78.96	35 Br 79.90
46 Cd 112.4	49 In 114.8	50 Sn 118.7	53 I 126.9
80 Hg 200.6	82 Pb 207.2	83 Bi 209.0	86 Rn (222)

VI CONGRESSO de GEOQUÍMICA dos PAÍSES de LINGUA PORTUGUESA

XII SEMANA de GEOQUÍMICA

UNIVERSIDADE DO ALGARVE
FARO - Portugal
9 a 12 de ABRIL de 2001

ACTAS

GEOQUÍMICA DE UM DEPÓSITO DE ARGILAS FIBROSAS – MALPICA DO TEJO, PORTUGAL

M. I. Dias¹ & F. Rocha²

¹Instituto Tecnológico e Nuclear, Estrada Nacional 10, 2686-953, Sacavém, PORTUGAL, isadias@itn.pt
²Dep. Geociências, Univ. de Aveiro, Campo Santiago, 3810-193 Aveiro, PORTUGAL, frocha@geo.ua.pt

ABSTRACT

Fibrous clays are very common in the Iberian Tertiary basins. Palygorskite, in general associated to smectite and more rarely to illite and traces of kaolinite, occurs in several stratigraphic levels of Paleogene deposits. One of the more interesting Portuguese fibrous clay deposits occurs in the Castelo Branco basin. The studied profile is located in the Malpica do Tejo region. The main purposes of this paper are to increase the knowledge of the described units in the Tertiary deposits of Castelo Branco and to test a statistical analysis of the geochemical parameters. Thirty six samples have been collected in order to be representative of the different beds of the tertiary sediments of the studied profile. Geochemical analysis (for major elements) were carried out on all samples (< 2µm) of the sequence, by atomic absorption spectrophotometry. The present work deals with the characterisation of the lithologies found and presents the preliminary geochemical results obtained.

RESUMO

As argilas fibrosas são bastante comuns nas bacias terciárias ibéricas. Palygorskite, em geral associada a esmectite e mais raramente a illite e caulinite, ocorre em diversos níveis estratigráficos de depósitos atribuídos ao Paleogénico. Um dos mais interessantes depósitos portugueses de argilas fibrosas ocorre na bacia de Castelo Branco. O perfil estudado no presente trabalho localiza-se na região de Malpica do Tejo. Foram efectuadas análises químicas (elementos maiores) por absorção atómica às fracções argilosas de 36 amostras, consideradas representativas das diferentes camadas identificadas nos sedimentos terciários do perfil estudado. O principal objectivo deste trabalho é complementar o conhecimento, em particular do ponto de vista geoquímico, das unidades anteriormente descritas e definidas.

INTRODUÇÃO

As argilas fibrosas são de ocorrência comum nas Bacias Terciárias da Península Ibérica (GALAN & CASTILLO, 1984; DIAS, 1998), em particular em depósitos atribuídos ao Paleogénico. Um dos mais interessantes depósitos portugueses de argilas fibrosas ocorre na bacia de Castelo Branco (Fig.1). Os sedimentos desta pequena bacia tectónica são essencialmente detriticos, ricos em feldspatos e quartzo. O perfil estudado no presente trabalho localiza-se na região de Malpica do Tejo.

Estudos mineralógicos (em particular, da fracção argilosa) efectuados por DIAS (1998) permitiram a definição de quatro unidades: 1) no topo, unidade A, caracterizada pelo predomínio da caulinite, associada a illite; 2) unidade B, subjacente à anterior, na qual a esmectite é o mineral argiloso predominante, em associação com illite e caulinite; 3) na terceira unidade, unidade C, ocorre palygorskite associada a illite; e 4) na base da sequência, sobre os xistos, a unidade D é caracterizada por uma associação de esmectite com palygorskite e illite. O principal objectivo deste trabalho é complementar o conhecimento, do ponto de vista geoquímico, das unidades anteriormente descritas e definidas nos depósitos terciários da bacia de Castelo Branco.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram estudadas trinta e seis amostras anteriormente recolhidas no perfil de Malpica do Tejo, consideradas representativas das diferentes camadas identificadas nos sedimentos terciários desse perfil. Foram efectuadas análises químicas às fracções argilosas desses sedimentos, por via húmida e absorção atómica, no Laboratório de Análises Químicas do Departamento de Geologia da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. Procedeu-se à aplicação de análises estatísticas multivariadas (análise de componentes principais e análise grupal) aos dados geoquímicos das amostras estudadas.

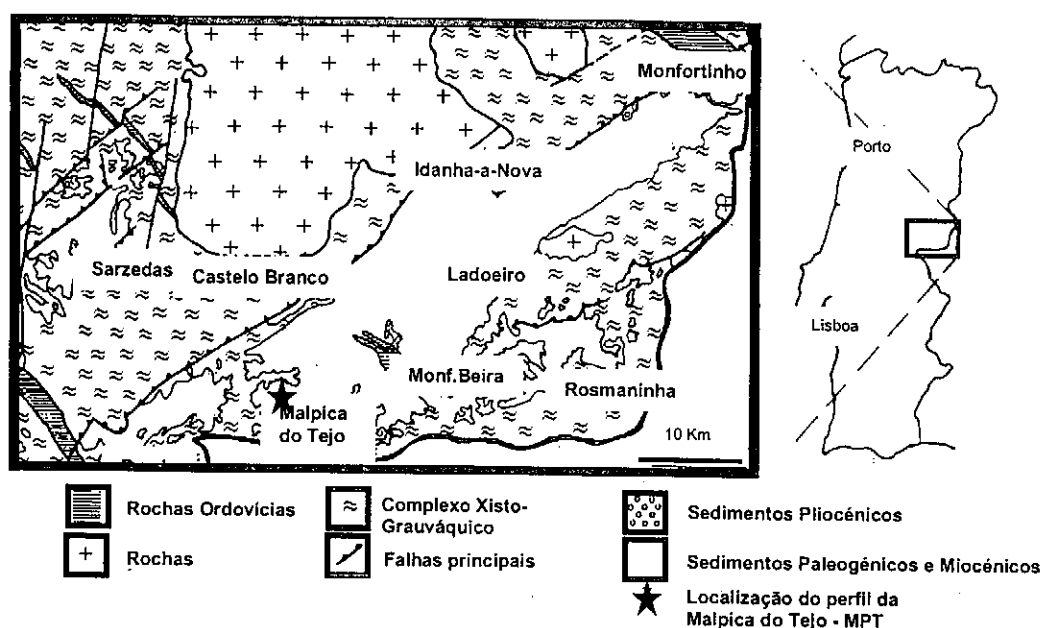


Figura 1 – Enquadramento geológico da área estudada.

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Dos resultados obtidos por análise química (elementos maiores) das fracções argilosas das 36 amostras, calcularam-se as relações $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$, $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{MgO}$ e $\text{Fe total} / \text{MgO}$, que estão sumariados na Tabela I, segundo as unidades definidas por DIAS (1998).

Tabela I - $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$, $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{MgO}$ e $\text{Fe total} / \text{MgO}$ da fracção argilosa do perfil da Malpica do Tejo.

Unidade	Amostras	$\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$	$\text{Al}_2\text{O}_3/\text{MgO}$	$\text{Fe total}/\text{MgO}$
Quaternário	MPT IV	1.56	69.09	27.94
A	MPT 0	1.25	270.7	70.8
A	MPT 1	1.30	63.11	15.80
A	MPT 2	1.22	447.43	114
A	MPT 3	1.30	275	88.56
A	MPT 4	1.33	206.5	66.08
A	MPT 9B	1.86	100.79	38.10
A	MPT 10	1.56	73.72	39.44
B	MPT 5	1.88	25.80	7.07
B	MPT 6A	2.20	13.59	4.53
B	MPT 7A	2.00	27.60	7.41
B	MPT 7B	2.36	10.66	3.26
B	MPT 7C	2.12	13.45	5.16
B	MPT 7D	2.21	12.99	3.58
B	MPT 7E	2.45	8.13	5.49
B	MPT 7F	2.09	12.82	3.49
B	MPT 11	2.31	22.01	9
B	MPT 12A	2.18	13.63	4.54
B	MPT 12B	2.54	11.36	3.79
B	MPT 12C	2.57	8.55	5.02
C	MPT 10A	3.23	6.85	2.5
C	MPT 0A	2.99	3.84	1.72
C	MPT 16A	3.91	2.04	0.82
C	MPT 16B	4.14	2.13	1.63
D	MPT 6B	2.43	6.36	2.05
D	MPT 7G	3.14	3.43	1.79
D	MPT 9A	2.99	9.05	3.60
D	MPT 10B	4.11	2.24	0.80
D	MPT 12D	3.11	4.00	1.77
D	MPT 13	3.19	3.84	1.8
D	MPT 14	2.55	6.08	2.72
D	MPT 14A	3.33	3.72	1.88
D	MPT 14B	3.85	2.53	2.56
D	MPT 15	3.63	2.55	0.8
D	MPT 16C	4.05	2.01	0.91

A aplicação de análise de componentes principais (ACP) aos dados obtidos por análise química (Fig. 2), permite afirmar que o factor 1 mostra CaO, Na₂O e MnO em oposição a SiO₂, K₂O, Al₂O₃, Fe₂O₃ e TiO₂ e o Factor 2 explica MgO.

A aplicação de análise grupal (Fig. 3) aos mesmos dados evidencia a formação de dois “clusters”, um formado por SiO₂, K₂O, Al₂O₃, Fe₂O₃ e TiO₂ e outro por CaO, Na₂O, MnO e MgO, confirmando as associações evidenciadas pela ACP, e clarificando a afinidade do MgO.

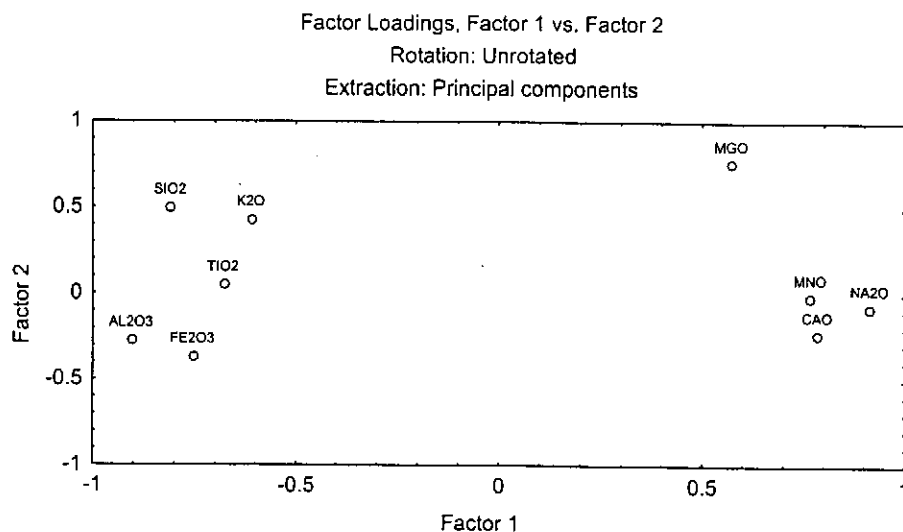


Figura 2 - Análise de Componentes Principais (ACP) dos dados químicos.

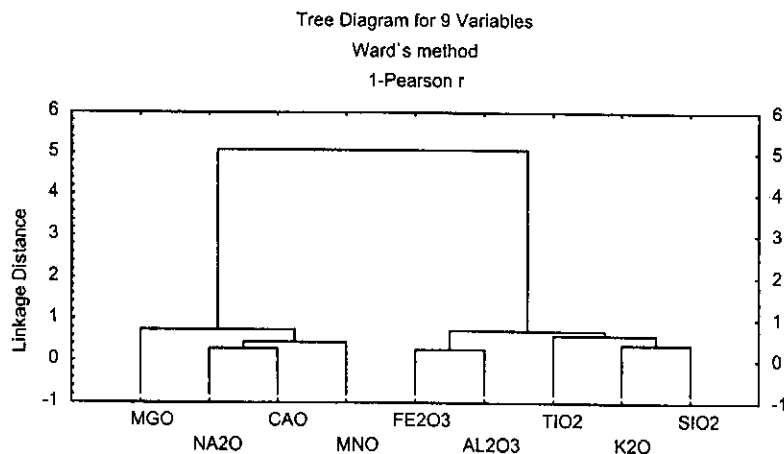


Figura 3 - Análise Grupal dos dados químicos.

A análise da evolução vertical dos “factor scores” da ACP (Fig. 4), permite avaliar o impacto de cada associação de parâmetros químicos nas quatro unidades definidas por DIAS (1998), com a associação CaO, Na₂O, MgO e MnO a caracterizar a secção inferior do perfil enquanto que a secção superior é caracterizada pela associação SiO₂, K₂O, Al₂O₃, Fe₂O₃ e TiO₂. Considerando os resultados obtidos da ACP aplicada à composição química das argilas estudadas, verificamos que para a generalidade das amostras existe uma boa concordância dos dados geoquímicos com as associações mineralógicas existentes (DIAS, 1998; DIAS & PRATES, 1997), e a respectiva evolução vertical segundo as unidades definidas. Deste modo, a relação SiO₂/Al₂O₃ é mais elevada nos níveis basais mais ricos em paligorskite, sendo também nestes níveis ricos nesta argila fibrosa, que as relações Al₂O₃/MgO e Fe total/MgO são mais baixas. De igual modo, a associação CaO, Na₂O, MgO e MnO caracteriza a secção inferior do perfil, mais rico em paligorskite e esmectite (e/ou ilite), por vezes associadas a carbonatos, enquanto que a secção superior é caracterizada pela associação SiO₂, K₂O, Al₂O₃, Fe₂O₃ e TiO₂, correspondendo ao nível mais rico em caulinite associada a ilite e goethite.

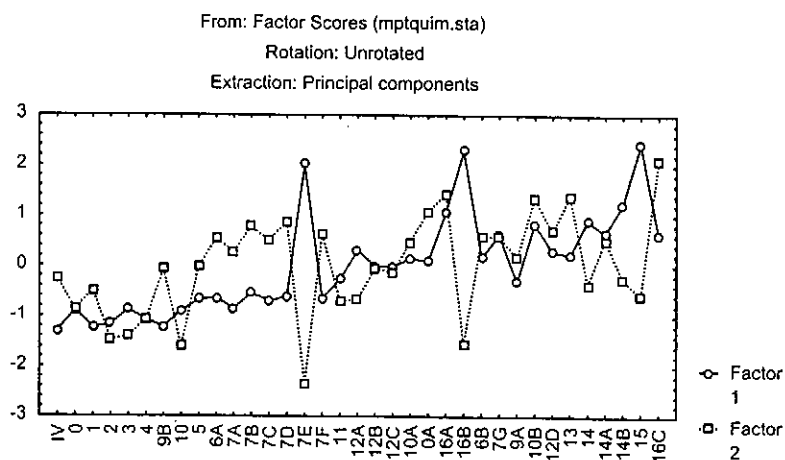


Figura 4 - Evolução vertical dos "factor scores" da ACP.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DIAS, M.I. (1998) - Caracterização Mineralógica e Tecnológica de Argilas Especiais de Bacias Terciárias Portuguesas. *PhD thesis*, Univ. Lisboa, 333 pp. (não publicado)
- DIAS, M.I. & PRATES, S. (1997) - Clay mineralogy, texture and chemistry of the north sector of the Tagus Basin Tertiary sediments (Castelo Branco, Portugal). *Proceedings of the 11th International clay Conference*, Ottawa, Canada, pp. 631-638.
- GALAN, E. & CASTILLO, A. (1984) - Sepiolite-palygorskite in Spanish Tertiary basins: Genetical patterns in continental environments. In: A. SINGER & E. GALAN (Eds.), *Palygorskite-Sepiolite, Occurrences, Genesis and Uses. Developments in Sedimentology*, 37: 87-124.