

Argilas de Timor Leste: contribuição para o seu conhecimento

Álvaro Oliveira⁽¹⁾, J. V. Lisboa⁽²⁾, C. Carvalho⁽³⁾, J. Grade⁽⁴⁾ & J. Carvalho⁽⁵⁾

Instituto Geológico e Mineiro, Rua da Amieira, 4466-956, S. Mamede de Infesta.

1 – alvaro.oliveira@igm.pt; 2 – vitor.lisboa@igm.pt; 3 – cristina.carvalho@igm.pt; 4 – jose.grade@igm.pt; 5 – jorge.carvalho@igm.pt

RESUMO

Palavras-chave: argila; Timor Leste; Aileu; Venilale; amostra; cerâmica.

Apresenta-se um estudo comparativo das características mineralógicas, químicas e tecnológicas, entre dois grupos de amostras argilosas obtidas em Timor Leste, nos terraços fluviais (Pliocénico?) de Aileu e na formação *Bobonaro Scaly Clay* (Miocénico médio) na área de Venilale. Verifica-se que as amostras de Aileu são ilito-quartzo-cauliníticas, com interestratificados de ilite-vermiculite em teores acessórios, ao passo que, as argilas de Venilale apresentam um cortejo de minerais essenciais constituído por ilite, caulinite, quartzo e esmectite, por ordem decrescente de teores. Ambos os conjuntos apresentam como minerais acessórios feldspatoK. A plagioclase, gesso e hematite foram detectados apenas nas amostras de Venilale, em percentagem acessória. Conclui-se, numa primeira análise, que as argilas dos terraços fluviais de Aileu são as que revelam melhor aptidão cerâmica, podendo por isso, ser encaminhadas para o fabrico de produtos do sector da Cerâmica do Barro Branco, enquanto que, as argilas da *Bobonaro Scaly Clay* em Venilale não poderão, por si sós, constituírem uma matéria prima com aplicação cerâmica.

Introdução

Em Timor Leste os terrenos argilosos cobrem vastas áreas do país. Sedimentos de granulometria predominantemente fina, argilosos, são frequentes nos terraços fluviais das principais ribeiras. Aqueles depósitos têm por vezes, possança e continuidade lateral, acentuadas. Esta é a situação de um dos tipos de sedimentos em apreço, de idade provável Pliocénica (Audley-Charles, 1968), ocorrente em Aileu, vila a sul de Dili. Tratam-se de arenitos finos, siltes e argilas de cor branca ou amarelada, intercalados em depósitos de terraços bastante espessos, constituídos por material de origem xistenta e quártzica. O material destes terraços provém de uma unidade litologicamente diversificada – *formação Aileu* (Audley-Charles, *op. cit.*) – de idade Pérmica, sobre a qual se depositaram.

Os outros depósitos argilosos estudados, na área de Venilale, a sul de Baucau, pertencem a uma unidade que cobre cerca de 60% do país, atribuída ao Miocénico médio, definida como *Bobonaro Scaly Clay* (Audley-Charles, 1965). Esta unidade é composta por uma matriz de argilas plásticas e mal consolidadas, na qual ocorre uma grande variedade de clastos líticos muito heterométricos. Predominam os clastos angulosos ou subangulosos, com origem heterogénea nas formações mais antigas, desde o pré-Pérmico ao Miocénico inferior (Audley-Charles, *op. cit.*). A argila é geralmente castanho avermelhado escuro, sendo frequentes na área, as cores verde azeitona escuro, cinzento claro e por vezes tons avermelhados. Texturalmente a argila é macia, escamosa, apresentando frequentemente vergadas de diferente cor.

Pretende-se efectuar um estudo comparativo das características químico-mineralógicas e tecnológicas das argilas presentes nas duas unidades geológicas de modo a obter uma primeira estimativa das suas potencialidades como matérias primas cerâmicas.

Características mineralógicas, químicas e tecnológicas das argilas

Ainda que a amostragem realizada seja muito restrita, pode considerar-se representativa das argilas que ocorrem nos terraços fluviais de Aileu (Pliocénico) e na *Bobonaro Scaly Clay* em Venilale (Miocénico), dada a homogeneidade daquelas formações.

Do ponto de vista mineralógico as argilas em questão apresentam a seguinte composição mineralógica média, determinada por difracção de raios X:

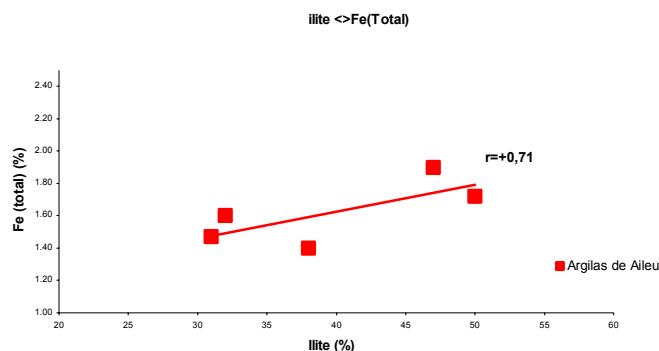
Amostras	Mont.	(I-V)	Ilite	Caulinite	Quartzo	FK	Plag.	Gesso	Cal.	Hem.
Aileu	-	2(%)	40(%)	19(%)	37(%)	2(%)	-	-	-	-
Venilale	16(%)	-	29(%)	25(%)	23(%)	2(%)	3(%)	1(%)	Vest.	1(%)

Verifica-se, assim, que as amostras de Aileu são ilito-quartzo-cauliníticas, com interestratificados de ilite-vermiculite em teores acessórios, ao passo que, as argilas de Venilale apresentam um cortejo de minerais essenciais constituído por ilite, caulinite, quartzo e esmectite, por ordem decrescente de teores. Este último mineral apresenta-se bastante desordenado e com fraca estabilidade térmica. O teor dos minerais argilosos nas amostras de

Venilale é superior ao das amostras de Aileu. Ambos os conjuntos apresentam como minerais acessórios feldspatoK. A plagioclase, gesso e hematite foram detectados apenas nas amostras de Venilale, em percentagem acessória.

A composição química média das amostras, determinada por Fluorescência de raios X, conduziu aos seguintes valores (em percentagem):

Amostra	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	P.R.
Aileu	69.14	18.49	1.62	<0.04	0.80	3.67	<0.20	5.28
Venilale	61.17	16.66	5.79	1.81	1.87	2.90	1.17	7.45



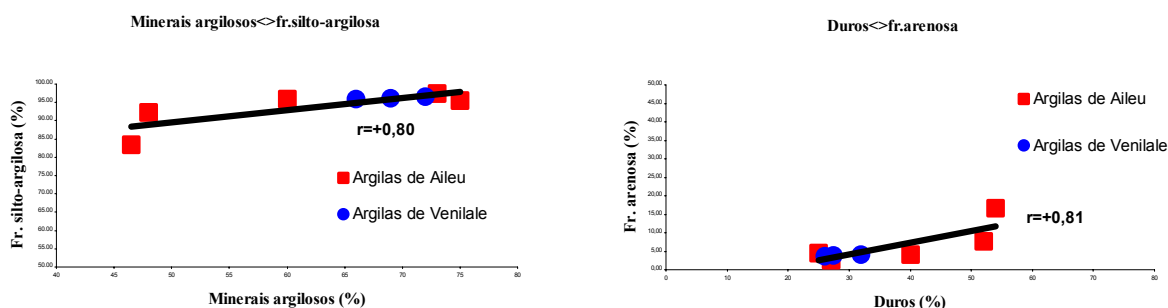
Da sua análise infere-se a compatibilidade com a composição mineralógica correspondente. Com efeito, os valores mais elevados de SiO₂, Al₂O₃ e K₂O nas amostras de Aileu são devidos aos teores mais altos em quartzo e ilite destas amostras, enquanto que, os valores mais elevados de Fe₂O₃, CaO, MgO, Na₂O e P.R. das argilas de Venilale são justificados pela presença de hematite, gesso, calcite, esmectite, plagioclase, caulinite e muito provavelmente, matéria orgânica. No que respeita à distribuição do Fe nas argilas de Aileu, verifica-se que grande parte daquele elemento integra a estrutura das ilites, como sugere o gráfico (ilite <> Fe(total)), enquanto que o restante, muito possivelmente, se apresenta na forma amorfa.

Do ponto de vista granulométrico, as argilas em estudo apresentam as seguintes dimensões médias

Amostra	Fr.<2 micra	Fr.2-63 micra	Fr.>63 micra
Aileu	10.12 (%)	82.80 (%)	7.09 (%)
Venilale	22.39 (%)	66.79 (%)	3.82 (%)

Verifica-se que ambos os grupos são silto-argilo-arenosos, sendo no entanto as argilas de Venilale, em média, menos silto-arenosas.

Os minerais presentes nas argilas, como seria de esperar, tendem a concentrar-se em classes granulométricas preferenciais, como indiciam os gráficos que a seguir se apresentam e onde pode constatar-se que, para ambos os grupos, os minerais argilosos (montmorilonite, interstratificados de ilite-vermiculite, ilite e caulinite) concentram-se na fracção inferior a 2-63 micra e os “duros” (quartzo e feldspatos) na fracção superior a 63 micra.

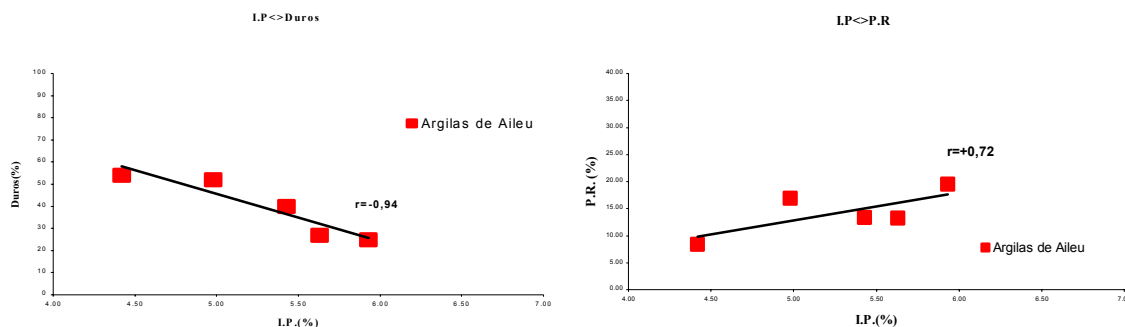


Do ponto de vista tecnológico as argilas em questão apresentam, em média, os seguintes limites de Atterberg:

Amostra	Lim. Fluidéz	Lim. Plasticidade	Índ. plasticidade
Aileu	49.60 %	35.31%	14.29 %
Venilale	n.d.	n.d.	n.d.

Da leitura deste quadro verifica-se que os parâmetros de trabalhabilidade das argilas de Aileu são satisfatórios, não tendo sido possível, por falta de amostra, determiná-los para as argilas de Venilale. Contudo, o teor em esmectites que estas últimas apresentam leva a admitir um índice de plasticidade bastante mais elevado do que o obtido para as argilas de Aileu.

Os gráficos seguintes mostram a influência do balanço minerais argilosos/duros na trabalhabilidade.



As argilas submetidas a tratamento térmico a 1100°C, em atmosfera oxidante, revelaram, um comportamento diferente, consentâneo com a sua composição mineralógica. Assim, as argilas de Aileu constituem um produto final de cor pérola, homogéneo e sem defeitos estruturais, em contraste com as argilas de Venilale que se apresentam com cor vermelha, com defeitos estruturais do tipo empenamento, tendência à expansão e eflorescências, por força dos teores em esmectites, minerais de Fe e gesso.

Considerações finais

Deste estudo pode concluir-se, provisoriamente, que as argilas dos terraços fluviais de Aileu são as que revelam melhor aptidão cerâmica, podendo por isso, ser encaminhadas para o fabrico de produtos do sector da Cerâmica do Barro Branco, enquanto que, as argilas da *Bobonaro Scaly Clay* em Venilale não poderão, por si sós, constituírem uma matéria prima com aplicação cerâmica. Com efeito, para obstar ao excessivo teor em esmectites, necessitarão da adição de areia, em proporções adequadas, de modo a serem utilizadas no sector da Cerâmica Estrutural.

Bibliografia

- Audley-Charles, M. G. (1965) – A Miocene gravity slide deposit from Eastern Timor. *Geological Magazine*, Maio-Junho 1965, Vol. 102, 3:267-279.
- Audley-Charles, M. G. (1968) – The Geology of Portuguese Timor. Ph.D. F.G.S. *Memoirs Geological Society London*, nº 4, 76 p.+13 est.
- Gomes, C. (2002) – Argilas. Aplicações na Indústria, Aveiro, 338 p.