

# Cartografia temática e breve caracterização dos depósitos argilosos nos terraços fluviais de Aileu (Timor Leste)

J. V. Lisboa<sup>(a,1)</sup>, J. Carvalho<sup>(a,2)</sup>, Álvaro Oliveira<sup>(b,3)</sup>, C. Carvalho<sup>(b,4)</sup> & J. Grade<sup>(b,5)</sup>

a – Instituto Geológico e Mineiro, Estrada da Portela, Bairro do Zambujal, 2721-866, Alfragide  
b – Laboratório do Instituto Geológico e Mineiro, Rua da Amieira, 4466-956, S. Mamede de Infesta  
1 – vitor.lisboa@igm.pt; 2 – jorge.carvalho@igm.pt; 3 – alvaro.oliveira@igm.pt; 4 – cristina.carvalho@igm.pt;  
5 – jose.grade@igm.pt

## RESUMO

**Palavras-chave:** depósitos argilosos; terraços fluviais; Aileu; amostragem; recursos.

Efectuou-se a cartografia litoestrutural dos depósitos argilosos nos terraços fluviais de Aileu (Timor Leste) e respectiva amostragem, com vista a uma primeira caracterização e avaliação das potencialidades daqueles depósitos. Estes constituem níveis de areia fina, silte e argila, de cor branca amarelada ou acinzentada. As argilas amostradas são ilito-quartzo-cauliníticas com interestratificados de ilite-vermiculite em teores acessórios, ocorrendo também feldspato K.

Os níveis argilosos têm estrutura tabular, estão confinados e nos locais onde não afloram, têm uma cobertura pouco espessa de terraço, com possibilidade de desmonte. Considerando algumas condicionantes, (espessura, a superfície ocupada pelos depósitos e perdas de rendimento), admite-se um volume para os recursos da ordem dos dois milhões de metros cúbicos.

Estas argilas têm aptidão no sector da Cerâmica do Barro Branco.

## Introdução

A vila de Aileu situa-se num vale onde confluem duas ribeiras principais. Aqui ocorrem, intercalados em antigos terraços fluviais bastante espessos, de cor avermelhada, depósitos constituídos por arenitos finos, siltes e argilas de cor branca ou amarelada, que se pretendem caracterizar.

Estes depósitos de antigos terraços são definidos por Audley-Charles (1968) como formação “Ainaro Gravels”, no entanto, opta-se pela classificação de terraços fluviais (Leme, 1963).

Toda a região de Aileu é rica em sedimentos argilosos, mas entre os locais reconhecidos, a área em apreço é a que engloba factores mais favoráveis em termos de recursos disponíveis e acessibilidade.

Constitui objectivo deste estudo, o levantamento geológico dos depósitos argilosos e a sua caracterização, tendo em vista delimitar áreas com interesse para a actividade extractiva, considerando as reservas existentes e a acessibilidade.

## Enquadramento

Os depósitos em apreço constituem uma fácies nos terraços fluviais, que assentam sobre uma unidade geológica descrita como *série metamórfica de Dili* (Leme, 1963) ou *formação Aileu* (Audley-Charles, 1968), com idade provavelmente pérmica, segundo estes autores. Aflorante em vasta área do noroeste do país, esta unidade sofreu carreamento de Norte para Sul, pelo que é alóctone (Leme, *op. cit.*; Audley-Charles, *op. cit.*). Apresenta grande variedade litológica; contudo, na área de Aileu, ocorrem predominantemente xistos argilosos com veios de quartzo.

Sobre esta unidade depositou-se um terraço muito espesso (~50m) e sobrelevado em relação ao leito das ribeiras e do actual nível do mar, ultrapassando a cota dos 900m. Os sedimentos são constituídos por balastros mais ou menos rolados de xisto e de quartzo, numa matriz predominantemente argilosa de cor avermelhada. Dada a cota a que se encontram, farão parte dos terraços mais antigos de Timor, do Pliocénico.

A composição dos depósitos grosseiros, indica a sua proveniência da *formação Aileu*.

Confinados neste terraço, imediatamente a oeste de Aileu, ocorrem os depósitos objecto deste estudo. São compostos por material predominantemente fino e depositaram-se em condições de baixa energia, constituindo uma variação vertical e lateral de fácies dentro dos depósitos grosseiros (fig. 1 e 2). A deposição dos sedimentos mais finos, dada a baixa energia que implica, ter-se-á dado possivelmente em ambiente confinado, sendo esta hipótese reforçada pela existência de nódulos com óxidos de ferro.

Na base do terraço ocorrem aluviões recentes ao longo da ribeira segundo orientação N-S. As aluviões são constituídas por alternância de leitos de argila cinzenta, amarelada a acastanhada e conglomerados, com espessuras geralmente inferiores a 1m, em média cerca de 50cm.

A área onde se encontra Aileu, constitui um compartimento tectónico abatido, confinado por duas falhas normais de orientação ENE, sendo provável a existência de uma falha limitando os depósitos a W com orientação NNW. De acordo com critérios geomorfológicos outras falhas de direcção NE-SW, N-S e NW-SE, são prováveis (fig. 1), mas não se encontraram evidências destas no local.

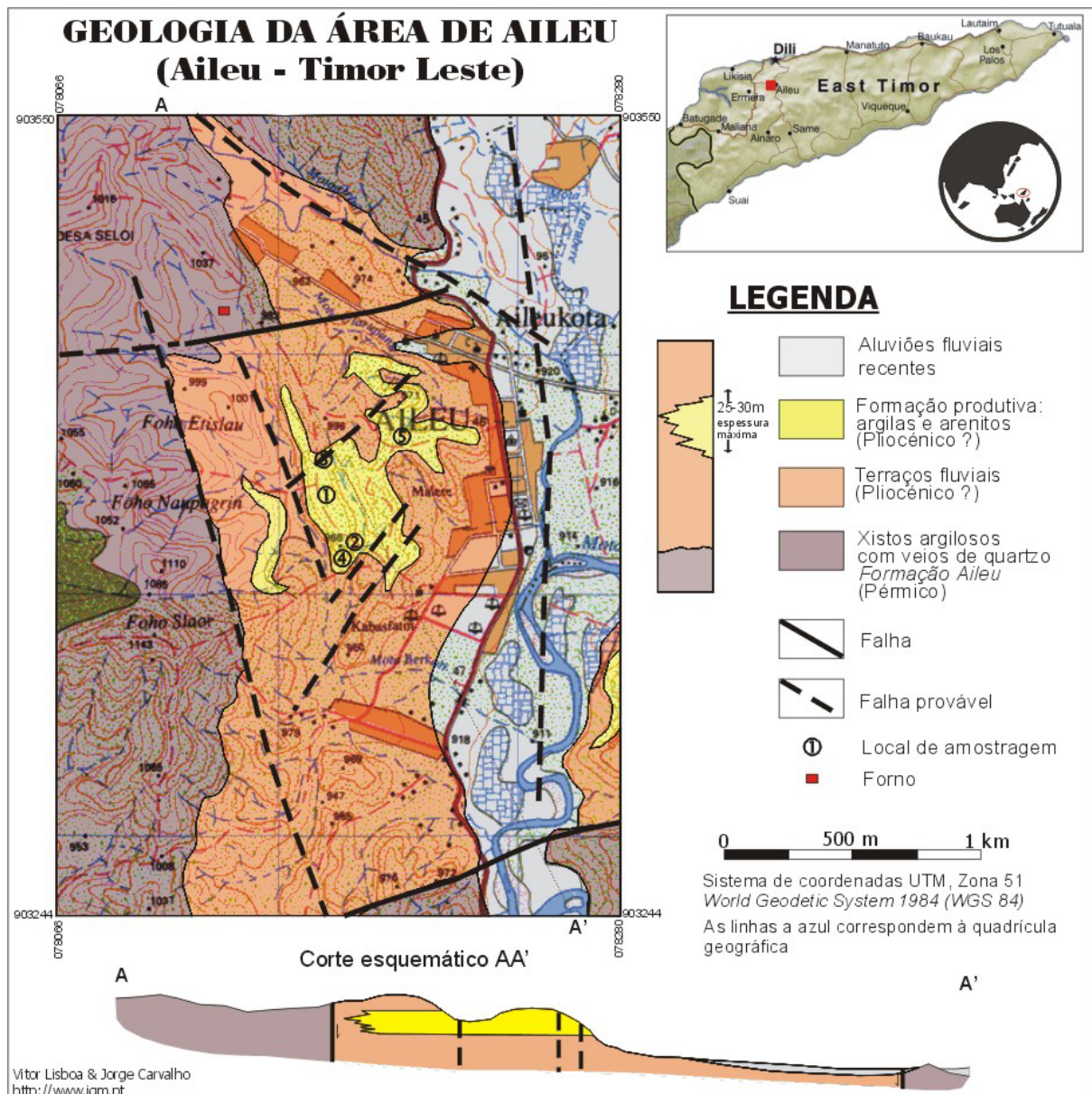


Figura 1 - Cartografia geológica da área de Aileu e corte esquemático da estrutura.

### Caracterização dos depósitos areno-argilosos

Os depósitos são constituídos por uma areia fina e silte com argila, de cor branca amarelada ou acinzentada, com alguns laivos amarelos ou acastanhados, por vezes com pontuações vermelhas ferruginosas. Ocorrem por vezes disseminados, elementos clásticos angulosos a subangulosos, predominantemente de quartzo leitoso, com origem nos veios e filões da *formação de Aileu*. Têm dimensão variável, geralmente inferior a 1cm.

As camadas são tabulares, com espessura de 0.5-3 m e aparente continuidade – num máximo visível de 25 m. Intercalam com camadas de areia ou areão com matriz argilosa de quartzo predominante e xisto, geralmente mais estreitas na zona média e topo (espessura inferior a 1.5 m).

Observa-se na zona superior da coluna, algumas pavimentações ( $\leq 1\text{cm}$ ) e camadas geralmente finas ( $\approx 2\text{-}10\text{ cm}$ ), correspondentes a episódios de não deposição, em que o arenito se encontra litificado por um cimento castanho de óxidos de ferro. Estes níveis geram uma zona acastanhada de 10 a 20cm na camada a muro, por dissolução dos óxidos. Encontram-se também ao nível das pavimentações, nódulos de óxidos e hidróxidos de ferro. (fig. 3).

Os depósitos próximos da base apresentam-se em camadas com 50-70cm de espessura, gradação e estratificação entrecruzada. São constituídas por arenito com pequenos clastos de xisto em palhetas (1-3 mm) e areia de quartzo leitoso. A matriz argilosa é branca ou amarelada.

Verifica-se uma ocorrência de ritmos argilosos numa coluna de cerca de 25 m, com acentuada continuidade.



Figura 2. Terraços fluviais na área de Aileu. Observa-se o nível de topo dos terraços (no alinhamento de construções, 1), Aileu na base à esquerda (2) e os depósitos argilosos claros no patamar abaixo do nível de topo à esquerda (3) e direita deste (4). A construção ao centro (forno para tijolo, 5) encontra-se já em xistos argilosos.

### Amostragem

Foram colhidas cinco amostras colunares em locais representativos do enchimento (fig. 1).

À amostra 1 corresponde um silte argiloso com areia fina, de cor branca com leves laivos amarelados. Foi colhida na zona média superior do enchimento e a camada respectiva tem 1.5m de espessura.

A amostra 2 foi colhida na zona inferior do enchimento sendo constituída por uma areia fina a média, argilosa, de cor branca acinzentada com raros laivos amarelados. A camada tem 1,8m de espessura.

A amostra 3, colhida próxima do topo, abaixo de uma pavimentação acastanhada, numa camada com 2m espessura, é constituída por silte argiloso com areia fina, branca, com algumas pontuações vermelhas escuras.

A amostra 4 foi colhida próximo da base, numa camada com 1.5m de espessura, correspondendo a uma areia fina argilosa, branca acinzentada, com elementos angulosos de quartzo disseminados (em geral inferiores a 1cm).

A amostra 5, colhida num interflúvio a leste das amostras anteriores, tem características macroscópicas semelhantes à amostra 4.

Verifica-se uma tendência para os sedimentos mais finos se concentrarem na zona superior da coluna.

A análise mineralógica semi-quantitativa por difracção de raios X (Tabela 1) revelou tratarem-se de argilas ilito-quartzo-cauliníticas com interestratificados de ilite-vermiculite em teores acessórios e também feldspato K, proveniente das intrusões ígneas integrantes da formação Aileu. A maior concentração de quartzo e feldspato nas argilas dos níveis das amostras Ail2, 4 e 5, acompanha a tendência mais arenosa dos níveis destas amostras.

A homogeneidade lateral da sequência de níveis areno-argilosos e silto-argilosos, ao nível dos afloramentos é também manifesta na mineralogia das amostras, apesar do seu reduzido número, sendo de considerar a hipótese de não existirem grandes variações mineralógicas.

Tabela 1- Análise mineralógica por DRX das amostras de Aileu.

| Amostra      | Montm. | Il.-Verm. | Ilite     | Caulinite | Quartzo   | FK       | FNa | Gesso | Hematite | Calcite |
|--------------|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----|-------|----------|---------|
| Ail1         | -      | 2         | 47        | 24        | 26        | 1        | -   | -     | -        | -       |
| Ail2         | -      | 1         | 32        | 14        | 51        | 2        | -   | -     | -        | -       |
| Ail3         | -      | 4         | 50        | 21        | 24        | 1        | -   | -     | -        | -       |
| Ail4         | -      | 2         | 38        | 20        | 38        | 2        | -   | -     | -        | -       |
| Ail5         | -      | 1         | 31        | 16        | 50        | 2        | -   | -     | -        | -       |
| <b>Média</b> | -      | <b>2</b>  | <b>40</b> | <b>19</b> | <b>37</b> | <b>2</b> |     |       |          |         |



Figura 3. Aspecto das pavimentações ferruginosas e dos nódulos com óxidos de ferro na zona superior das camadas argilosas.

### **Considerações finais**

Os níveis argilosos nos terraços de Aileu têm uma estrutura tabular, estão confinados e nos locais onde não afloram, têm uma cobertura pouco espessa com possibilidade de desmonte. Assim o recurso é quase integralmente explorável.

Na avaliação dos recursos disponíveis em argila, consideraram-se as camadas silto-argilosas e areno-argilosas como um todo, pois não seria praticável o cálculo separado para cada fácies.

Assim, tendo em conta a espessura, a superfície ocupada pelos depósitos e ainda uma perda de rendimento inerente às fácies sem aptidão, admite-se um volume para o recurso da ordem dos dois milhões de metros cúbicos.

A análise das amostras evidencia não existirem diferenças mineralógicas significativas, constituindo as argilas após tratamento térmico (1100°C, atmosfera oxidante) um produto final de cor pérola, homogéneo e sem defeitos estruturais, assim com aptidão cerâmica no sector da Cerâmica do Barro Branco. Estes depósitos apresentam como penalizantes, elementos grosseiros disseminados na argila, pavimentações ferruginosas e alguma frequência de níveis areníticos.

### **Bibliografia**

- Audley-Charles, M. G. (1968) – The Geology of Portuguese Timor, Ph.D, F.G.S., *Memoirs of the Geological Society of London*, nº 4, 76 p. + 13 est.
- Leme, J. C. A. (1963) – The eastern end geology of Portuguese Timor (a preliminary report), *Garcia de Orta* (Lisboa), vol. 11(2): 379-388.