

Breve panorâmica sobre os recursos geológicos não metálicos de Timor Leste

Jorge Carvalho⁽¹⁾ & Vítor Lisboa⁽²⁾

Instituto Geológico e Mineiro, Estrada da Portela, Zambujal, 2721-866 Alfragide
1 - jorge.carvalho@igm.pt; 2 - vitor.lisboa@igm.pt

RESUMO

Palavras-chave: recursos geológicos; Timor Leste.

Em termos geológicos, Timor Leste apresenta uma grande diversidade litológica. A ausência de cartografia detalhada do território, em conjunto com a situação social e política que aí se verificou nos últimos anos, levou a um quase total desconhecimento das suas potencialidades. Em termos de recursos geológicos, os principais interesses têm estado sempre relacionados com a temática do petróleo ou, de forma minoritária, com os recursos dos chamados minerais metálicos.

A existência de recursos em matérias primas vocacionadas para a indústria da construção civil e obras públicas constitui, à semelhança do que acontece com a grande maioria das nações, um factor fundamental à reconstrução e desenvolvimento económico e social de Timor Leste. Tendo em conta trabalhos geológicos desenvolvidos pelos autores em território timorense e a rara bibliografia existente sobre o assunto, constata-se francas potencialidades em calcários para fins ornamentais e para a indústria do cimento e/ou da cal e potencialidades em argilas para a cerâmica estrutural. As rochas ígneas intrusivas e as areias e cascalheiras fluviais constituirão a principal fonte de agregados a este nível.

Face à natureza, grande diversidade litológica e distribuição temporal das unidades geológicas que ocorrem em Timor Leste, é de admitir a existência de abundantes e diversos recursos em rochas e minerais industriais. A sua revelação dependerá da execução de trabalhos de prospecção a grande escala para tal vocacionados.

Introdução

A execução de trabalhos de reconhecimento geológico em Timor Leste, tendo em vista a avaliação das suas potencialidades em recursos em rochas e minerais industriais, permitiu a execução do presente trabalho. A validade da breve panorâmica que aqui se apresenta é a de poder constituir ponto de partida para acções futuras de maior pormenor.

Geologia do território

A evolução tectónica do território de Timor Leste enquadra-se no âmbito da evolução do arco insular resultante da colisão entre as placas Euro-Asiática e Australiana. Apresenta peculiaridades próprias que são alvo de intensa discussão académica.

De acordo com Audley Charles (1968), o território de Timor Leste, com cerca de 16 000 km², compreende 2 grandes grupos de unidades litoestratigráficas:

- unidades alóctones, datadas do ante-Pérmico ao Cretácico Superior e que se terão instalado durante o Miocénico sobre um conjunto de
- unidades autóctones ou parautóctones que datam do Pérmico à actualidade.

A tectónica muito recente que afecta o território desde o Miocénico traduz-se geomorfologicamente numa cordilheira central ao longo da ilha, com relevos escarpados que chegam muito próximo dos 3000 m de altitude (Monte Ramelau).

Trabalhos mais recentes, por parte de outros autores, têm vindo a pôr em causa não só as relações entre as diferentes unidades aflorantes no território, como também o seu enquadramento no contexto da evolução geodinâmica da região. Entre eles destacam-se Berry & Grady (1981), Berry & McDougall (1986) e Charlton (2002). No entanto e por não ser esse o âmbito do presente trabalho, adoptámos as interpretações inerentes aos trabalhos cartográficos de Azeredo Leme (1963) e Audley Charles (1968), ambos publicados à escala 1/250 000 e que serviram de suporte ao reconhecimento geral por nós efectuado. A nomenclatura estratigráfica adoptada foi a de Audley Charles (1968), à semelhança dos autores mais recentes atrás referidos.

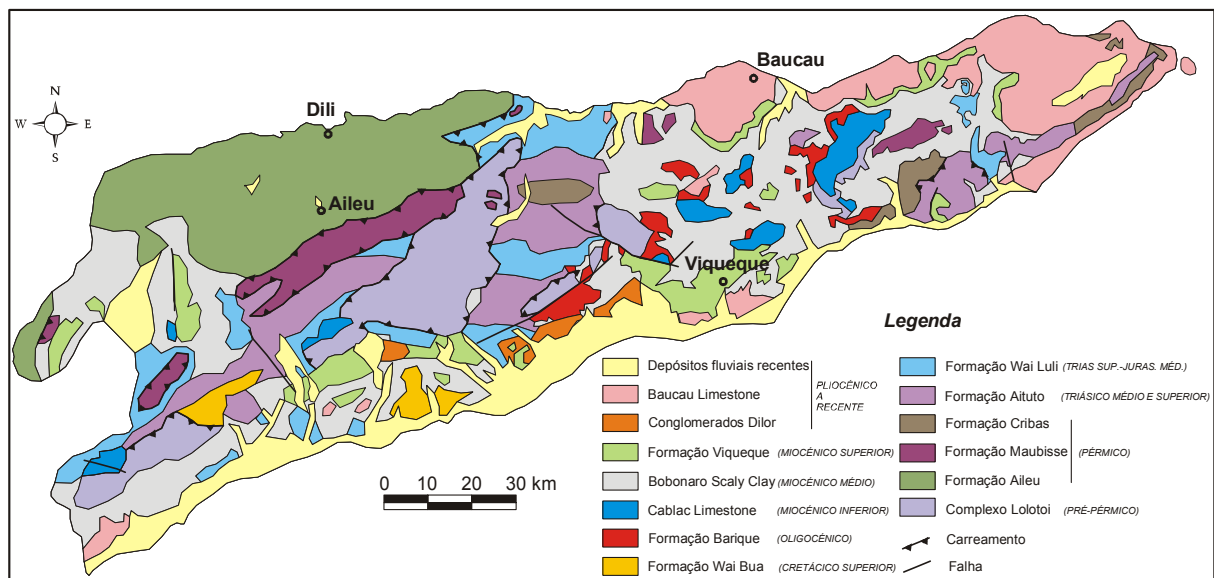


Figura 1- Carta geológica simplificada de Timor Leste (adaptada de Audley Charles, 1968).

Potencialidades das unidades alóctones

Cerca de 1/3 do território encontra-se abrangido por unidades alóctones, sendo as mais representativas em termos de extensão de afloramentos o Complexo de Lolotoi, a Formação de Aileu, a Formação de Maubisse e o Complexo Argiloso Bobonaro Scaly Clay. Este último não corresponde a uma unidade carreada mas sim a uma “mélange” tectónica.

a. O Complexo Lolotoi

Este complexo é, de forma muito genérica, constituído por rochas de natureza sedimentar e ígnea, metamorizadas em baixo grau. As suas potencialidades assentam fundamentalmente nas rochas ígneas de natureza gabroica e dolerítica para fins de utilização como agregados.

b. A Formação Aileu

Esta Formação ocupa uma grande extensão no território timorense, sendo provavelmente de idade Pérmica. É muito variada em termos litológicos, denotando diversos graus de metamorfismo. Predominam os xistos argilosos, fílitos, anfíbolitos e rochas ígneas. Apresenta-se bastante deformada, tendo Berry & Grady (1981) posto em evidência 5 fases de deformação.

As suas potencialidades em Não Metálicos assentam em extensas áreas de afloramento de rochas ígneas intrusivas de natureza intermédia a básica (?) e em intercalações pouco possantes de mármore. As primeiras são alvo, localmente, de exploração para britas. Os mármore denotam potencialidades para fins ornamentais, necessitando de estudos de prospecção detalhados.

Esta unidade apresenta ainda potencialidades para o fornecimento de argilas para a indústria da cerâmica estrutural (telha e tijolo) que assenta na alteração superficial dos xistos argilosos. Condicionamentos tectónicos locais justificam a ocorrência de espessos terraços fluvio-lacustres(?) de natureza silto-argilosa, cuja cor varia desde o vermelho ao branco. A alguns deles estão associados depósitos caulíníticos.

c. A Formação Maubisse

As potencialidades da Formação Maubisse, também datada do Pérmico, assentam na parte inferior da unidade, com cerca de 400 m de espessura e em que predominam bancadas muito espessas de calcários maciços. A parte superior desta Formação é constituída fundamentalmente por rochas de natureza eruptiva, com cerca de 500 m de espessura.

Os calcários estão muito pouco afectados por metamorfismo e correspondem a biocalcarenítos de cimento esparítico, muito ricos em fauna, com realce para restos de crinóides. Apresentam tipicamente tons avermelhados a rosados, podendo ocorrer também tons mais claros, cremes e acinzentados. A sua aptidão mais nobre será para fins ornamentais, não se podendo excluir a hipótese de utilização para agregados diversos, em especial para cal e cimento, no que respeita aos termos de tons claros.

d. O Complexo Argiloso de Bobonaro

Este complexo corresponde a uma “mélange” tectónica que se pensa terá sido depositada, durante o Miocénico médio, sob condições de instabilidade gravítica, num ambiente de rampa submarina e para a qual contribuiu o desmantelamento das unidades alóctones anteriormente referidas.

Este Complexo, de grande distribuição geográfica por todo o território de Timor Leste apresenta-se, contudo, muito uniforme em termos litológicos: uma matriz de natureza argilosa que engloba uma grande variedade de blocos exóticos sub-angulares de dimensão muito variável.

O interesse económico deste complexo assenta nas suas potencialidades em argila para a indústria da cerâmica estrutural. Têm também sido apontadas potencialidades em argilas bentónicas, dada a montmorilonite(?) como mineral mais abundante neste Complexo.

Tem também sido descrita a ocorrência minerais fosfatados sob a forma de “pellets” mas cuja avaliação está por realizar. Existem, ainda, indícios da ocorrência de gesso.

Potencialidades das unidades autóctones

As mais antigas Formações autóctones de Timor Leste datam do Pérmico e distribuem-se até ao Quaternário com interrupções que se atribuem à actividade orogénica. O estado de deformação destas unidades varia consoante a sua idade e localização geográfica, mas centrando-se em dobramentos de grande raio de amplitude.

As unidades com maior interesse económico, derivado das suas características litológicas, espessura e extensão de afloramentos, correspondem às Formações Aituto, Wai Luli, Calcários de Cablac, Viqueque e Calcários de Baucau. Consideram-se também aqui os depósitos fluviais recentes.

e. As Formações Aituto e Wai Luli

Estas Formações apresentam características muito semelhantes, sendo a sua separação alvo de discussão. A Formação de Aituto, datada do Triássico méd. — superior, corresponde a uma alternância de bancadas pouco espessas de calcários, argilitos e xistos argilosos, com predominio da componente carbonatada, ao passo que a Formação Wai Luli, do Triássico sup. ao Jurássico médio, se caracteriza por um aumento da componente argilosa.

As suas potencialidades estão ligadas à ocorrência conjunta de argilas e calcários mais ou menos margosos, donde o interesse para a indústria cimenteira. Requerem, no entanto, estudos de prospecção detalhados assentes na delimitação de locais onde predominantemente aflorem calcários margosos. Também a existência de indícios de gesso na Formação Wai Luli contribui para este interesse económico.

Quer os termos argilosos de ambas as unidades, quer as aluviões resultantes do seu desmantelamento, poderão dar lugar a acumulações com interesse económico para a indústria do barro vermelho.

f. Cablac Limestone

Esta unidade datada do Miocénico inferior é uma das mais características do território timorense. Tal deve-se ao seu modo de afloramento sob a forma de altos relevos escarpados, tradicionalmente conhecidos por “fatus”. Ocorrem fundamentalmente ao longo da cordilheira central, a cotas entre os 1500 m e os 2400 m. São factos importantes já que dificultam o acesso aos afloramentos e a sua avaliação detalhada.

A espessura desta unidade deverá rondar os 500m, sendo constituída unicamente por calcários de natureza diversa, desde oolíticos a micríticos e brechóides. Apresentam aspecto maciço, muito rijos e em bancadas muito espessas. A cor é em geral clara, amarelada a rosada. Por vezes apresentam-se fortemente dolomitizados.

O interesse económico desta unidade reside nas suas potencialidades em calcários para fins ornamentais, para a indústria do cimento e da cal e para agregados diversos, incluindo os de natureza dolomítica (britas, indústria química).

g. Formação Viqueque

A Formação Viqueque, do Miocénico superior, ocorre fundamentalmente ao longo do bordo Sul da cordilheira central de Timor Leste. Trata-se duma unidade muito variada em termos litológicos, extremamente rica em microfauna e cuja rápida deposição em meio marinho ocorreu sob condições regressivas. Com uma espessura variável entre 100 e 800 m, é constituída essencialmente por rochas margosas e argilitos de cores muito claras que para o topo tendem a adquirir uma componente siltosa e arenosa.

O seu interesse económico advém da ocorrência local de recursos abundantes em rochas margosas que poderão, se a sua adequada caracterização tecnológica assim o indicar, ter interesse para a indústria cimenteira. Também a diversidade litológica atrás referida, como resultado da sua rápida deposição em ambiente marinho em condições pós-orogénicas, é favorável à ocorrência de depósitos com características peculiares a determinadas indústrias requerentes de elevados graus de pureza e/ou de brancura. Refira-se, em particular, a presença de “chalks” de tons bastante claros e de rochas siliciosas ou silico-aluminosas ricas em radiolários.

h. Baucau Limestone

Esta unidade aflora em largas extensões em toda a região oriental do território, em particular nos distritos de Baucau e Lautém. Corresponde a um recife de coral de idade Pleistocénica a recente, sobrelevado tectonicamente e com espessuras que chegam a ultrapassar os 500m. Aos calcários recifais propriamente ditos estão associadas outras litologias calcárias de cor branca e elevado grau de pureza e que genericamente correspondem a biostromas muito pouco consolidados.

À semelhança do que ocorre noutras regiões do mundo, esta unidade recifal, de recursos imensuráveis, poderá apresentar aptidão para o fabrico de cal. No que respeita aos biostromas, têm sido utilizados localmente para o melhoramento de caminhos e para a feitura de argamassas de cimento. A cor branca e o aparente elevado grau de pureza destas litologias favorecem ainda a sua eventual utilização em diversas indústrias. Para tal serão necessários, fundamentalmente, trabalhos de amostragem para caracterização química e tecnológica, não excluindo a hipótese de as litologias recifais se virem a revelar como fonte de magnésio.

i. Depósitos Fluviais Recentes

Dadas as características geomorfológicas do território de Timor Leste e as condições climáticas que o afectam, as linhas de água apresentam um regime tipicamente torrencial. Como resultado, por todo o território observaram-se depósitos de areias e cascalheiras recentes ocupando o leito da maior parte das linhas de água, alguns deles bastante largos. São depósitos de carácter essencialmente areno - conglomerática, por vezes com blocos de grandes dimensões. Embora se verifique um predomínio geral de clastos líticos e de quartzo, a natureza destes depósitos depende, evidentemente, das fontes de alimentação.

Constituem actualmente a principal fonte de areia e britas para a construção civil, fazendo-se a sua exploração de modo muito artesanal. Os recursos existentes são imensuráveis.

Conclusões

Em termos geológicos, Timor Leste apresenta uma grande diversidade litológica. A esta diversidade estão associadas francas potencialidades em rochas ornamentais e rochas e minerais industriais. Em termos de necessidades básicas imediatas para a reconstrução do território destacam-se as potencialidades em matéria prima para a construção civil e obras públicas. Aqui merecem realce as potencialidades em calcários para fins ornamentais e para a indústria do cimento e/ou da cal e as potencialidades em argilas para a cerâmica estrutural. As rochas ígneas intrusivas e as areias e cascalheiras fluviais constituirão, neste âmbito, a principal fonte de agregados.

Face a grande diversidade litológica e distribuição temporal das unidades geológicas que ocorrem em Timor Leste, muitos outros recursos existirão forçosamente. A sua revelação dependerá da execução de trabalhos de prospecção a grande escala e para tal vocacionados.

Bibliografia

- Audley-Charles, M. G. (1968) – The geology of Portuguese Timor., *Memoirs Geological Society London*, n.º 4, 76 p., 13 estampas.
- Berry, R. F. & Grady, A. E. (1981) – Deformation and metamorphism of the Aileu Formation, north coast, East Timor and its tectonic significance, *Journal of Structural Geology*, Vol. 3, No. 2: 143-167.
- Berry, R. F. & McDougall, I. (1986) – interpretation of $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ and K/Ar dating evidence from the Aileu Formation, East Timor, Indonesia, *Chemical Geology*, 59: 43-58.
- Charlton, T. R. (2002) – The structural setting and tectonic significance of the Lolotoi, Laclubar and Aileu metamorphic massifs, East Timor, *Journal Asian Earth Sciences*, 20: 851-865.
- Leme, J. C. A. (1963) – The eastern end geology of Portuguese Timor, *Garcia de Orta : Revista Junta Investigações Ultramar*, Vol. 11, n.º 2: 379-388, 6 estampas, 1 mapa.