

Uma visita geoturística às praias de Catembe

José Tomás Oliveira; Ruben Pereira Dias; Adriano Sénvano; Aurete Pereira

1. Breve introdução à Geologia

A Carta Geológica de Catembe mostra que a região por ela abrangida tem geologia muito simples (ver Carta Geológica anexa e respectiva Notícia Explicativa). As unidades geológicas distribuem-se no tempo entre o Holocénico recente e o Miocénico superior (aproximadamente 6 milhões de anos - Ma).

Mais de 70% da área da carta é ocupada por areias de duna. As mais recentes, que ocorrem junto à costa, são constituídas por areias de granularidade fina, de cor esbranquiçada, identificadas como Formação de Xefina, por serem semelhantes às que ocorrem na ilha com o mesmo nome, a NE de Maputo. As mais antigas têm cor amarelada clara ou acastanhada por alteração meteórica, e estão associadas a um sistema de dunas interiores identificado como Formação de Congolote. Apesar do estado de degradação destas dunas, já fixadas pela vegetação arbustiva, é possível reconhecer que a maior parte delas tem cristas alongadas na direcção NW-SE, provavelmente paralelas à direcção dos ventos dominantes que as geraram. Entre as dunas desenvolvem-se áreas aplanadas, geralmente com vegetação rasteira que coloniza solos mais húmidos e mais argilosos, referenciadas na carta como depressões intradunares. Associados a pequenos e efémeros riachos ocorrem aluviões e eluviões.

Junto ao litoral as áreas aplanadas constituídas por sedimentos arenosos e argilas (planícies tidais) estão cobertas por vegetação herbácea do tipo sapal. Quando as planícies tidais estão mais sujeitas ao efeito das águas salgadas associadas às marés aparecem mangais.

As praias arenosas assumem importância entre Catembe e Ponta das Três Marias.

Sob as dunas, mas só visível nas arribas, há arenitos vermelhos, mais ou menos consolidados, correlacionados com a Formação da Ponta Vermelha, identificada na Carta Geológica de Maputo, na escala 1:50 000, atribuída ao Plistocénico inferior ($\pm 2,5$ Ma).

Esta unidade faz passagem, para baixo, aos arenitos arcóscicos com pequenas intercalações de conglomerados, conjunto este, com espessura da ordem dos 10 m, atribuído à Formação de Ponta Maona, com possível idade de Pliocénico (2,6-5 Ma). Esta formação tem grande expressão na área da carta, constituindo uma mancha alongada perto do litoral, com largura média da ordem dos 3,5 km.

A unidade geológica mais antiga que aflora na região da carta é a Formação de Tembe, constituída por arenitos com estratificação cruzada, localmente bioturbados e ricos em fósseis de *Ostrea*. Esta unidade só é observável nas arribas, sendo unicamente conhecida a parte superior, pelo que a sua espessura é desconhecida. A idade desta formação é possivelmente do Miocénico superior (5-6 Ma).

Em termos de **recursos geológicos**, as areias constituem um recurso importante para a construção civil. As areias de dunas costeiras podem conter minerais pesados mas o seu potencial não parece significativo.

Os arenitos carbonatos da Formação de Tembe são explorados em pequenas pedreiras e usados na construção de casas tradicionais. Foram também utilizados como brita na construção da estrada de terra batida para Bela Vista.

Os **solos** castanhos de terra rossa, resultantes da meteorização da Formação de Ponta Maona, são os que apresentam maior potencial agrícola. São actualmente aproveitados em pequenas machambas, mas poderão aumentar a sua capacidade agrícola com a disponibilidade de água.

Os solos das depressões intradunares e as aluviões dos riachos estão enriquecidos em argila por decantação das águas que sazonalmente ocupam estas depressões. Estes solos areno - argilosos têm capacidade agrícola que poderá ser melhor aproveitada desde que haja água disponível.

Relativamente à **disponibilidade em água** para a população, à parte a que dispõe de água canalizada na povoação de Catembe, a restante abastece-se de pequenos poços ou charcas onde recolhem água do nível freático. Durante o tempo das chuvas este nível sobe e enche os poços e charcas. Em períodos de menor chuva ou seca, o nível freático baixa muito e os poços e charcas ficam secos. Para obviar a esta situação há que explorar o aquífero instalado na Formação de Tembe, o qual apresenta maior potencial. Este aquífero é recarregado pelas águas das chuvas e não se apresenta bem confinado. Por tal motivo é vulnerável à poluição pelo que a sua eventual exploração deve ser cuidadosamente controlada.

A região está sujeita a **riscos geológicos** que podem condicionar o futuro ordenamento do território. A

erosão marinha ataca a base das arribas provocando cavernas. Este efeito, conjugado com o estado pouco consolidado dos arenitos, induz instabilidade nas arribas e escorregamentos de massa. Este é um fenómeno perfeitamente natural com o qual haverá que contar no futuro, em termos de planeamento do território. A política de ordenamento do território deve criar legislação que impeça a construção de edifícios em betão ou outras infraestruturas numa faixa litoral de pelo menos 200 m de largura, a partir do limite da arriba.

Em termos de *património geoturístico*, é de salientar a magnífica exposição de chaminés de fada na Ponta Maona, resultantes da erosão provocada pelas águas das chuvas nos arenitos da Formação de Ponta Maona. Pela sua espectacularidade, merece ser considerado como geosítio a proteger.

Na figura 33 está representada a geologia da região costeira a SE de Catembe, onde se assinalam as paragens do percurso geológico descritas no próximo ponto.

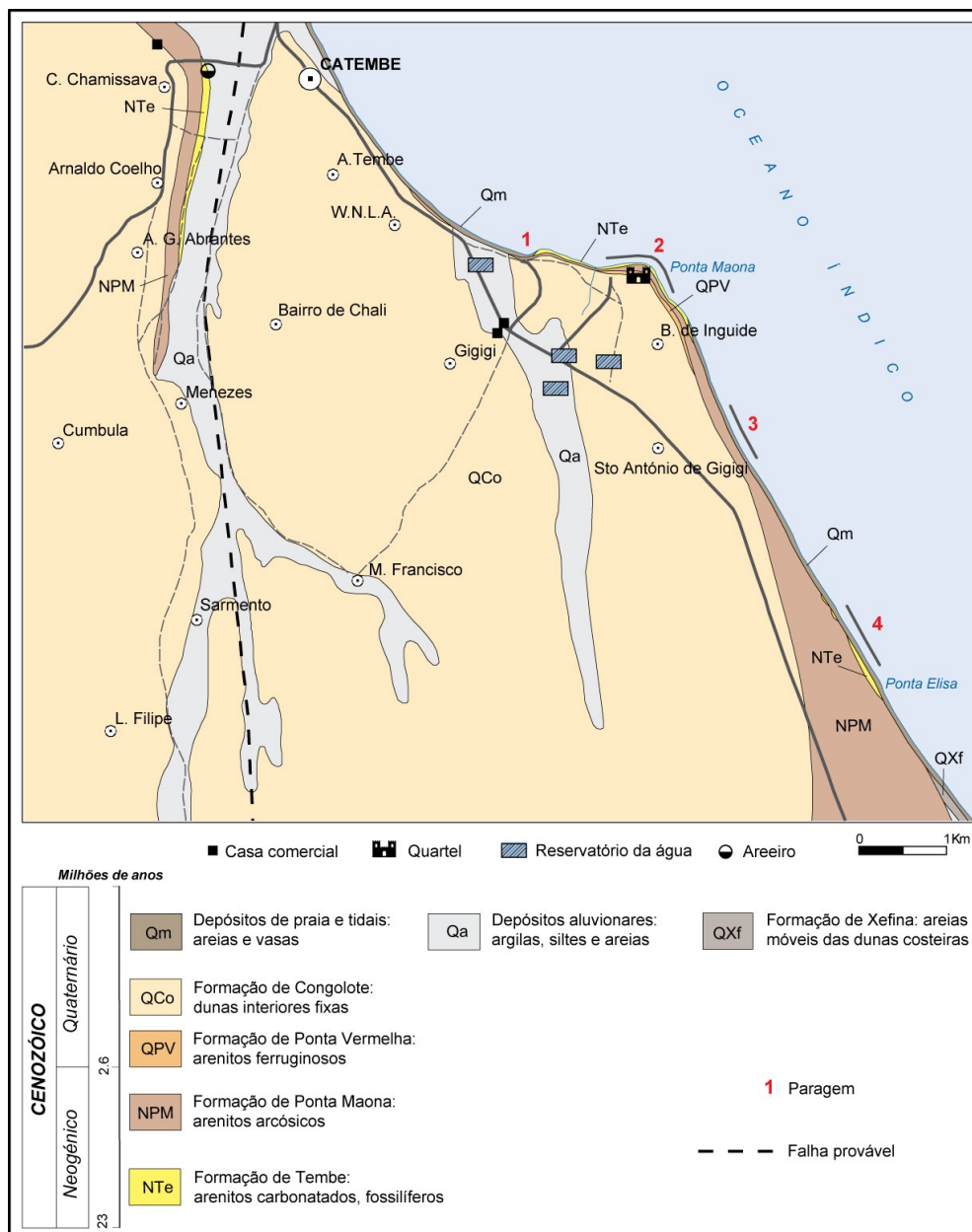


Figura 33. Carta Geológica da região costeira de Catembe, com indicação dos locais de observação (adaptada da Carta Geológica de Catembe à escala 1:50 000, 2008).

2. Proposta de percurso

O percurso inicia-se junto ao cais de Catembe. Na área dos pequenos comércio de venda de peixe e de bebidas, para norte observa-se a zona húmida aplanada com vegetação rasteira e charcas de água: é um terraço aluvionar, actualmente ocupado por sapal, resultante do efeito conjugado da planície de inundação do rio Tembe

e da maré na baía de Maputo.

Para sul da zona do cais desenvolve-se a praia de Catembe, que se prolonga até Ponta Maona (figura 34).



Figura 34. Praia de Catembe, vendo-se ao fundo a cidade de Maputo. Esta praia, logo que a travessia da baía de Maputo esteja mais facilitada por uma ponte ou por barcos do tipo *ferry boat*, constitui excelente alternativa às praias de Maputo. Fotografia de José Tomás Oliveira.

O percurso prossegue pela estrada para a povoação de Catembe. Antes desta povoação inicia-se pequena subida resultante da arriba fóssil que ainda é visível na paisagem, embora já degradada. Passada esta povoação, do lado ocidental da estrada a paisagem mostra terrenos arenosos amarelados sobre os quais se instala a vegetação do tipo savana: são as dunas interiores, já degradadas, que na Carta Geológica estão assinaladas como Formação de Congolote. Do lado oriental da estrada, a poucas dezenas de metros, pode observar-se a arriba actual, na base da qual se desenvolve a praia.

Paragem 1 – Arriba fóssil

O percurso continua até uma casa comercial onde se vira para norte, até à arriba, que terá que ser descida a pé. No topo da arriba (coordenadas: 26°01'07,68"S; 32°34'24,58"E) está exposta uma duna da Formação de Congolote (figura 35).



Figura 35. Duna na Formação de Congolote. Notar a cor castanho-amarelada resultante da meteorização das areias da deposição original, assim como a estruturação interna da duna. Fotografia de Adriano Sénvano.

Paragem 2 – Ponta Maona

Andando sucessivamente ao longo da praia, para leste, em direcção a Ponta Maona pode observar-se sucessivamente:

A – Mangal.

Este ecossistema tem grande importância ambiental porque é muito sensível às variações de salinidade da água e à poluição (figura 36).



Figura 36. Mangal instalado na praia. Notar os concheiros alinhados ao longo da praia resultantes da remobiliação provocada pelas correntes de maré. Fotografia de José Tomás Oliveira.

B - Formação da Ponta Vermelha

Na Ponta Maona, afloram arenitos vermelhos pouco consolidados, que assentam sobre os arenitos da Formação de Ponta Maona (figura 37). Estes arenitos vermelhos foram interpretados como a continuação para sul das areias lateritizadas da Formação da Ponta Vermelha de Maputo, sobre a qual boa parte da grande cidade está construída.



Figura 37. Arenitos vermelhos pouco consolidados da Formação da Ponta Vermelha, no topo da fotografia, assentes sobre os arenitos claros da Formação de Ponta Maona, evidenciando estruturas de chaminé de fada em fase de degradação. Fotografia de Ruben Dias.

C – Formação de Ponta Maona

Formação de Ponta Maona tem o seu estratotipo neste local (figura 38) e está bem exposta nas arribas para sul, até Ponta Elisa. É constituída por arenitos arcóscicos pouco consolidados, com pequenas intercalações de calhaus rolados (figura 39), de cor clara ou acastanhada por alteração meteórica. Quando os arenitos estão menos alterados ou mais ricos em argila tornam-se cinzento-esverdeados (figura 40).



Figura 38. Os arenitos da Formação de Ponta Maona, evidenciando magníficas estruturas morfológicas em chaminé de fada, resultantes da acção erosiva provocada pelas águas da chuva. Notar, na parte superior, arenitos mais escuros atribuídos à Formação de Ponta Vermelha. Este afloramento, pelos aspectos didácticos que evidencia, deve ser considerado como um geosítio a preservar. Fotografia de Ruben Dias.



Figura 39. Pormenor dos arenitos da Formação de Ponta Maona, mostrando a presença de calhaus dispersos no seu interior. A grande maioria destes calhaus tem composição riolítica, mas há também calhaus de jaspe e de ágata. Os calhaus apresentam-se muito rolados, o que prova terem sido objecto de acção erosiva anterior à sua inclusão nos arenitos. A sua composição e o carácter erosivo da base da bancada sugerem deposição em ambiente de canal de um rio proveniente dos Montes Libombos. Fotografia de José Tomás Oliveira.

D – Erosão costeira

Já do lado SE da Ponta Maona e ao longo da arriba até Ponta Elisa observam-se vários escorregamentos de massa associados à erosão costeira (figura 40).

Figura 40. Escorregamento de massa afectando os arenitos da Formações da Ponta Vermelha e de Ponta Maona. As pequenas cavernas na base da arriba são provocadas pela erosão marinha, em regime de maré-alta. Estas cavernas, associadas ao facto dos arenitos serem pouco consolidados, facilitam os escorregamentos. Notar a tonalidade cinzenta dos arenitos na base da arriba. Fotografia de José Tomás Oliveira.



Paragem 3 – Ponta Gigigi (frente ao quartel)

Num percurso de duas centenas de metros, em direcção a SE podem observar-se os seguintes aspectos:

A – Formação de Tembe

Na base da arriba afloram arenitos bem consolidados, com estratificação cruzada (figura 41), com níveis fossilíferos ricos em *Ostrea* e outros raros bivalves (figura 42), e com bioturbação (figura 43). Estes arenitos fossilíferos são atribuídos à Formação de Tembe, a unidade geológica mais antiga da região.



Figura 41. Arenitos bem consolidados da Formação de Tembe, evidenciando estratificação cruzada monticulada. Sobre os arenitos há um solo castanho provavelmente originado de um escorregamento gravitacional. Fotografia de José Tomás Oliveira.



Figura 42. Nível com fósseis de *Ostrea* nos arenitos da Formação de Tembe. Fotografia de José Tomás Oliveira.



Figura 43. Arenitos castanhos meteorizados da Formação de Tembe. Notar a profusão de galerias fósseis escavadas no sedimento por organismos em procura de alimentos ou de refúgio. Fotografia de José Tomás Oliveira.

B – Raízes fósseis

Na base das arribas podem observar-se raízes fossilizadas (figura 44).



Figura 44. Raízes fósseis, em posição vertical, instaladas num arenito fino, pouco consolidado, com grande profusão de laminações cruzadas que poderão corresponder a uma duna antiga consolidada (eolianito). Fotografia de José Tomás Oliveira.

Paragem 4 – Ponta Elisa

No topo da arriba, na Ponta Elisa, tem-se uma panorâmica das praias viradas a sul (figura 45).



Figura 45. Panorâmica da costa a sul de Ponta Elisa. Notar a arriba já em fase de degradação e recuo, o que possibilita a colonização herbácea da parte alta da praia. Fotografia de José Tomás Oliveira.

A - Caliche

Descendo a arriba, e caminhando cerca de 2 km para norte, podem observar-se afloramentos da Formação de Tembe e da Formação de Ponta Maona, afectados por calichificação. Particularmente interessante neste percurso é a observação do fenómeno da calichificação, que consiste na impregnação até total substituição dos minerais constituintes das rochas por efeito da percolação de águas quentes carregadas de carbonato de cálcio. A caliche, em estado evoluído, pode transformar-se em verdadeiro calcário. A calichificação é geralmente interpretada como consequência de processos pedogénicos associados a clima quente. Na área da Carta atingiu principalmente as Formações de Tembe (figuras 46, 47) e de Ponta Maona.



Figura 46. Os arenitos da Formação Tembe, em baixo, e da Formação de Ponta Maona, totalmente transformados em caliche. Nota-se, de baixo para cima: a Formação de Tembe com cavernas provocadas pela erosão marinha; contacto brusco com a Formação de Ponta Maona, em parte afundada sobre as cavernas; o solo castanho, do tipo terra rossa, resultante da decarbonatação dos sedimentos calichificados. Fotografia de Ruben Dias.



Figura 47. Pormenor dos arenitos carbonatados já calchificados onde ainda se observam restos das estruturas sedimentares originais, como é o caso da estrutura em espinha de peixe sob o martelo. Fotografia de José Tomás Oliveira.

B - Crostas ferruginosas

Em certas circunstâncias, quando as águas que circularam nas rochas ficaram enriquecidas em ferro, formaram-se crostas ferruginosas, mais desenvolvidas na Formação de Ponta Maona (figuras 48, 49).



Figura 48. Crosta ferruginosa no seio dos arenitos argilosos da Formação de Ponta Maona, na arriba, cerca de 3,4 km a SE da Ponta Maona. Fotografia de Ruben Dias (26°03'15,088''S; 32°37'02,185''E).

Figura 49. Outro aspecto da erosão costeira, na arriba, cerca de 3,4 km a SE da Ponta Maona. A unidade geológica exposta é a Formação de Ponta Maona, afectada por cavernas na base da arriba, onde a cor da unidade é cinzenta por ser mais rica em argila e mais preservada da erosão meteórica. Notar a quantidade de fragmentos de crostas ferruginosas escuras espalhadas na praia, por erosão da Formação de Ponta Maona. Fotografia de Ruben Dias (26°03'15,088''S; 32°37'02,185''E).



C – Solos agrícolas

De regresso à estrada, atravessa-se o terreno com solo acastanhado resultante da descarbonatação da Formação de Ponta Maona (figura 50).



Figura 50. Solos de terra rossa misturados com areia eólica, aproveitados para machambas. Fotografia de José Tomás Oliveira.

3. Referências bibliográficas

Saranga, I., Sénvano, A., Oliveira, J. T., Dias, R. P., Fumo, C., Pambo, C., com a colaboração de Lachelt, S., Momade, F., Muianga, A., Guaissa, A., Chemane, C. e Cunha, T. A., 2008. Carta Geológica de Catembe, Folha 2632B1, escala 1:50 000. Publicada no âmbito do protocolo entre a Direcção Nacional de Geologia de Moçambique, o Instituto Nacional de Engenharia, Tecnologia e Inovação e o Instituto de Apoio ao Desenvolvimento, de Portugal.

Saranga, I., Sénvano, A., Momade, F., Oliveira, J. T., Dias, R. P., 2009. Notícia Explicativa da Carta Geológica 2362 B1 Catembe, escala 1:50 000. Direcção Nacional de Geologia de Moçambique.