

REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DOS TABULEIROS COSTEIROS E VARIÇÕES DE FÁCIES ESTRATIGRÁFICAS ASSOCIADAS À OCORRÊNCIA DA FORMAÇÃO BARREIRAS NA BACIA SEDIMENTAR DE SERGIPE

Cleiton Silva Nunes¹

Prof. Dr. Cristiano Aprígio dos Santos²

INTRODUÇÃO

Os estudos sobre os sedimentos da Formação Barreiras têm desempenhado um papel significativo no avanço da Geomorfologia e na compreensão Paleambiental além de ter resposta substanciais e amplas acerca de sua origem e posicionamento estratigráfico, deixando vagas as lacunas que serviriam de base para uma melhor compreensão de como se originou, evoluiu e se diversificou essa formação geológica, desde sua primeira menção nos estudos de Branner (1902), onde o termo "Barreiras" foi inicialmente utilizado para descrever depósitos ao longo da costa nordestina, associando essa feição morfológica aos sedimentos estudados no município de Paulista, em Pernambuco. E justamente ao longo da costa nordestina que estão os Tabuleiros Costeiros, sendo ambos com processo de gênese semelhante, ou seja, origem comum, que remonta ao período Cretáceo, quando o Brasil estava sob a influência de um clima tropical úmido. Durante esse período, a região era caracterizada por uma intensa atividade tectônica e pela deposição de sedimentos provenientes da erosão das rochas do Planalto Atlântico. Esses sedimentos foram transportados para a região costeira por rios e correntes marítimas, formando os Tabuleiros Costeiros. Com um intervalo de tempo que abrange do Mioceno ao Plioceno-Pleistoceno, ou seja, aproximadamente 10,4 à 1,16 milhões de anos B.P., a acumulação desses sedimentos deu origem à Formação Barreiras, composta por camadas de areia, argila e cascalho.

Ao longo do último século e até os dias atuais, a Formação Barreiras tem sido objeto de extensas pesquisas, análises e discussões por diversos pesquisadores, pois é

¹ Graduando no Curso de Licenciatura em Geografia da Universidade Federal de Sergipe – UFS, cleisilvanunes18@gmail.com ;

² Professor Orientador: Doutor, Universidade Federal de Sergipe – UFS, aprigeo@gmail.com .

“[...] um testemunho dos importantes eventos geológicos que originaram o continente sul-americano e produziram depósitos sedimentares e feições geomorfológicas semelhantes no continente africano” (Tricart; Cardoso, 1968; Suguio; Nogueira, 1999; Saadi et al., 2005). Esses estudos têm permitido a obtenção de informações valiosas sobre os paleoambientes e paleoclimas, possibilitando a reconstrução da história geológica do ambiente, incluindo seus processos de sedimentação e erosão, e contribuindo para o desenvolvimento de estratégias eficazes de gestão e conservação ambiental.

A Formação Barreiras representa um campo de estudo dentro do conhecimento geográfico, mais especificamente dentro do campo da Geomorfologia, que necessita de análises mais detalhadas e com mais verticalização, para que se possam fomentar discussões mais profícuas na escala inversamente proporcional às várias divergências entre os estudos até aqui realizados. (Moura-Fé p. 2, 2008).

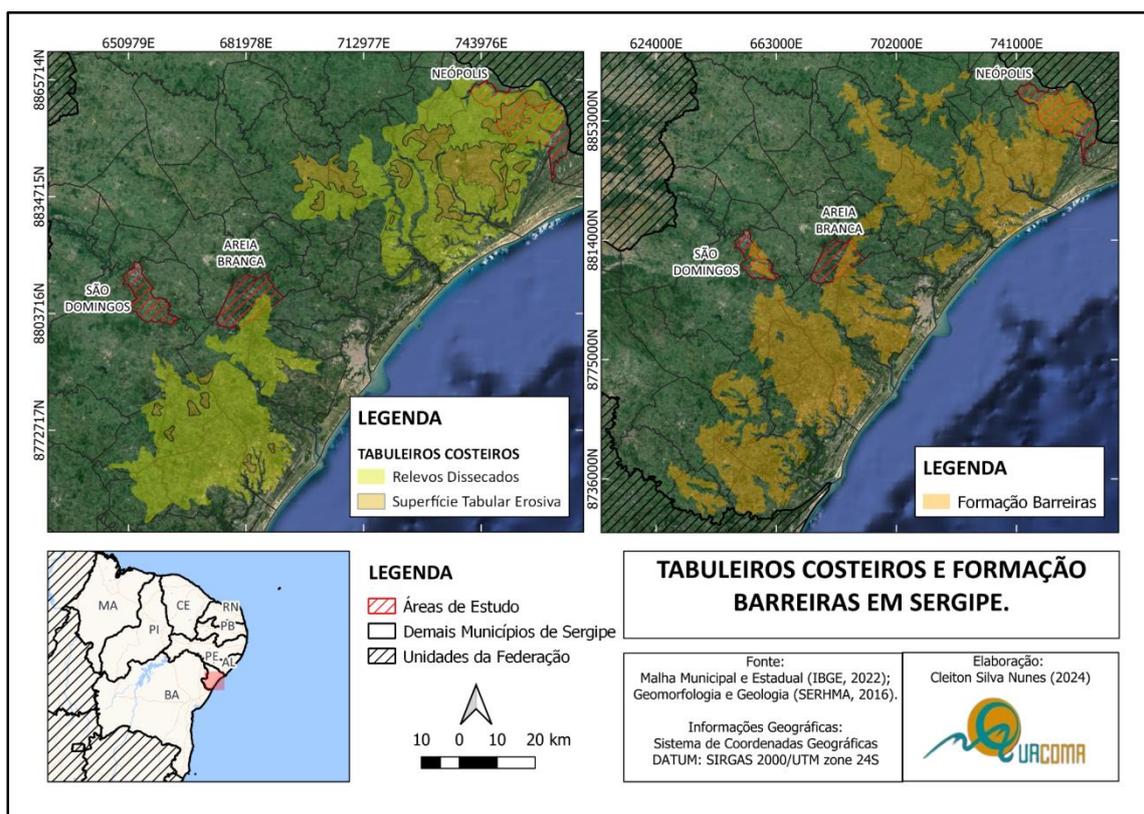
Com base nessa análise, destaca-se que a Formação Barreiras é um relevante e complexo depósito sedimentar, estendendo-se ao longo da costa atlântica do Brasil, desde o estado do Amapá até o Rio de Janeiro, abrangendo uma vasta área que se distribui por quase todos os estados da costa nordestina e parte do sudeste do país, expressando em sua compartimentação intensa interação morfoestrutural e morfoescultural.

Desse modo, a Formação Barreiras desempenha um papel crucial na configuração do relevo da região nordeste do Brasil, exercendo influência direta sobre a paisagem e a biodiversidade local. Em Sergipe, essa influência se estende desde a planície costeira até as regiões mais internas e elevadas do interior, no agreste sergipano, como na Serra da Miaba, localizada no município de São Domingos, borda oeste do Domo de Itabaiana. Essa interação entre os processos tectônicos e sedimentares ao longo do tempo resultou também em variações topográficas significativas, exemplificadas pelas falésias e Paleofalésias modeladas sobre os possíveis sedimentos associados à ocorrência da Formação Barreiras. Estas formações apresentam superfícies delimitadas por declives variáveis entre 80 e 100 metros acima do nível do mar atual. Outro exemplo dessas paleofalésias pode ser encontrado na região do Povoado Cafuz, no município de Areia Branca, borda leste do Domo de Itabaiana.

Quanto aos solos formados a partir dos sedimentos da Formação Barreiras, são altamente férteis e propícios para a agricultura, o que tem um impacto direto na economia e na sustentabilidade de regiões, assim o Platô de Neópolis, no Baixo São

Francisco Sergipano, emerge como o recorte ou tabuleiro testemunho de mais apropriado reconhecimento na paisagem, com suas encostas categoricamente definidas e seu topo de topografia relativamente plana, suavemente ondulada, quando muito, ondulada. Esses três cenários específicos são alvo dessa pesquisa no sentido de fomentar um diálogo acerca da espacialização dos tabuleiros e ocorrência dos sedimentos da Formação Barreiras. (Figura 1).

Figura 1: Mapa de Distribuição dos Tabuleiros Costeiros e Formação Barreiras no estado de Sergipe.



Fonte: O Autor (2024).

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

A presente pesquisa foi realizada considerando um conjunto de etapas técnicas as quais perfazem, um levantamento bibliográfico buscando artigos, livros, matérias e revistas científicas sobre a temática abordada nas principais plataformas de pesquisa científica (Google, Google acadêmico, SciELO - Brasil, Periódico CAPES, etc.), coleta e geoprocessamento de dados, na qual, a pesquisa seguiu um caráter analítico de georreferenciamento a partir do uso das ferramentas de Sistema de Informação Geográfica (SIG). Em específico para esse trabalho, se utilizou do software Qgis Pro 3.28.2, que contribuiu para a realização de um mapa de ocorrência dos Tabuleiros

Costeiros e Formação Barreiras em Sergipe juntamente com os três municípios de estudo a partir de imagens do Google Satellite, já atreladas ao repositório do software, através do plugin QuickMapServices, além dos arquivos vetoriais da malha estadual de Sergipe e nacional da base de dados fornecidas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), e o uso dos arquivos vetoriais da Geomorfologia e Geologia do estado da base de dados da Superintendência Especial de Recursos Hídricos e Meio Ambiente de Sergipe (SERHMA).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este trabalho objetiva exercitar análises e conclusões com base no mapa elaborado sobre a espacialização dos tabuleiros costeiros em Sergipe assim como as variações faciológicas associadas à ocorrência da Formação Barreiras no contexto espacial do Platô de Neópolis (Neópolis), Serra da Miaba (São Domingos), e Povoado Cafuz (Areia Branca). Assim como as características e possíveis similaridades e divergências dos sedimentos entre as áreas.

Os Tabuleiros Costeiros estão distribuídos ao longo de todo litoral sergipano, incluindo a Região Metropolitana de Aracaju, além de fragmentos no interior do estado, como pode ser visto no mapa (Figura 1), demonstrando como estão espacialmente destruídos. Se caracterizam por apresentar planícies e colinas, e são formados por camadas de sedimentos com variações de fácies que podem ou não estar relacionados à ocorrência da Formação Barreiras na Bacia Sedimentar de Sergipe, desempenhando assim uma relevância no tema.

Começando então, tem-se a região conhecida como Cafuz no município de Areia Branca, que está na borda leste do Domo de Itabaiana, entre o Tabuleiro Dissecado e a Planície Costeira, sendo caracterizada por estar no sopé de escarpas abruptas com vales francamente modelados com entalhes que variam de 140 a 160 metros de altura, esculpidos durante o máximo da Penúltima Transgressão, justapostos a depósitos quaternários continentais, com influência de rios em sua configuração. E justamente esses vales que estão encaixados em leitos e nascentes de rios como o rio Cotinguiba na bacia do rio Sergipe que apresentam ocorrências de paleofalésias fósseis, que são importantes feições morfológicas costeiras que possuem associação com fatores eustáticos e/ou tectônicos formadas sob os sedimentos da Formação Barreiras.

Essa feição morfológica é caracterizada por apresentar uma sequência

estratigráfica de areias, argilas e conglomerados que foram depositadas em ambiente de planície aluvial formando argissolos e latossolos com intemperismo acentuado, e variações de vermelho, amarelo e háplico (branco), este sendo resultado da intensa lixiviação e oxidação, devido à presença de minerais predominantes, como a Hematita, Goethita e Ferro. Esse processo de lixiviação é causado pelo volume da precipitação presente na porção costeira, além da ação dos rios na região, transportando o ferro da composição do solo e o deixando anêmico, ou seja, esbranquiçado. Talvez seja tal processo o caso do Cafuz. Também é pertinente analisar uma maior exposição a dinâmica atmosférica, e um favorecimento do efeito da borda leste do domo de Itabaiana, que é a barlavento, recebendo uma carga maior ainda de precipitação, influenciando o fluxo de detritos, e a sedimentação fluvial nas camadas estratigráficas, através do desgaste do solo ou erosão química de rochas, pulverizando-as em pequenos sedimentos.

Migrando então para o Baixo São Francisco, tem-se a discussão do Platô de Neópolis, sendo uma Superfície Tabular Erosiva que se estende ao longo da margem direita do rio São Francisco, abrangendo os municípios de Japoatã, Pacatuba, Santana do São Francisco, Propriá e principalmente Neópolis.

Este platô é composto por sedimentos e rochas sedimentares que podem estar associados à Formação Barreiras, como Arenitos, Siltitos, Argilitos e Conglomerados de cores variadas depositados em ambiente predominantemente continental por sistemas fluviais, flúvio lacustre e de leques aluviais ao longo de milhões de anos. Sua formação está associada a processos de sedimentação e erosão que ocorreram durante o período Cretáceo, quando a região era coberta por um extenso mar interior. O Platô de Neópolis apresenta uma paisagem caracterizada por relevos suaves e ondulados, com elevações que variam entre 100 e 200 metros acima do nível do mar atual. Além disso, é possível observar vales, ravinas e pequenos cursos d'água que cortam a região, contribuindo para a diversidade do seu relevo. Incluindo o fato de estar situado em um trecho do Delta do São Francisco.

O rio São Francisco é uma importante fonte de sedimentos para a região do Platô de Neópolis, contribuindo para a formação dos solos, com predominância de Argissolo Amarelo e Vermelho-Amarelo. A bacia hidrográfica do rio São Francisco abrange uma área de cerca de 640.000 km², sendo responsável por transportar grandes volumes de sedimentos ao longo de sua extensão, desde o Alto São Francisco, até serem depositados na região do Platô de Neópolis, formando espessas camadas estratigráficas

de areia, argila e outros materiais que influencia especificamente na fertilidade e uso do solo.

O último estudo de caso traz uma discussão pertinente que diz respeito à presença da Formação Barreiras na Serra da Miaba, localizada no município de São Domingos, em Sergipe, que é um aspecto intrigante, no que se refere a sua geologia, pois conforme visto no mapeamento realizado acima (Figura 1), há ocorrência de pacotes de sedimentos Barreiras na região, contudo, o mesmo mapa mostra que a área não está dentro dos tabuleiros costeiros. Esta serra está a cerca de 75 quilômetros da capital Aracaju e conseqüentemente, do litoral, tendo uma altitude de 630 metros acima do nível do mar, e sendo uma das elevações residuais mais altas do Domo de Itabaiana além de ser composta por rochas de embasamento cristalino como Gnaisse e Quartzito (Metamórficas). Surge então a questão: como é possível essa caracterização ocorrer dentro do Domo, considerando que todo o processo de origem e deposição dos sedimentos é ultramontano, na planície costeira?

Nesse caso, pode ser um possível erro metodológico e de mapeamento, pois a origem e proveniência desses depósitos continentais, assim como sua morfodinâmica é de oeste para leste, ou seja, todo processo de deposição de sedimentos que deu origem a Formação Barreiras ocorreu na região costeira, assim como a própria Planície Costeira. Sendo assim, não justifica a existência de um pacote de sedimentos que possam ser chamados de Barreiras na superfície herdada do Domo. Possa até ser outra coisa, mas por falta de trabalhos e pesquisas na região, foi atrelada a essa classificação mais genérica, na mesma legenda e sem um trabalho de verificação, dando margem ao incentivo de estudos e mapeamentos mais aprofundados.

Outro detalhe é que a Serra da Miaba como um relevo residual do domo de Itabaiana, tem sua morfoestrutura datada do Neoproterozóico e seu modelado, sendo mais recente, do Quaternário. Tal fato pode ser associado à justificativa da classificação equivocada do pacote de sedimentos do Barreiras, na região, pois não é Formação Barreiras, é uma rampa de colúvio derivada do Gnaisse. Esses colúvios retocados, localizados nos sopés da elevação, são dissecados em lombadas amplas e escarpadas, possuindo trechos pedregosos e contribuindo para a formação de Neossolos Litólicos característicos.

Por fim, é notável como os casos do Cafuz e Platô de Neópolis apresentam algumas de suas características referente a Sedimentologia, Pedologia e até Geologia semelhantes entre si, podendo ter poucas diferenças além da localização, como variação

de cor, textura e granulometria dos sedimentos, lacunas que um trabalho mais detalhado de campo responderia, mas que mesmo nesse sentido, é possível ver associação com a Formação Barreiras. O mesmo não pode ser dito do estudo de caso da Serra da Miaba que destoa do padrão dos demais casos, deixando claro que esse trabalho não concorda com o exemplo encontrado na região, e chamando novamente a atenção para que novos trabalhos de verificação possam ser realizados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Possivelmente os sedimentos da Formação Barreiras, como já analisados ainda constituem grandes desafios para a pesquisa acadêmica, mesmo com centenas de estudos sobre o tema, devido a sua amplitude espacial, que rende várias questões a serem debatidas por vários estudiosos, como o fato desses sedimentos serem uma Série, Grupo ou Formação. Muitos optam por ela ser erguida na condição de Grupo, pois, na verdade, seriam várias formações compondo um Grupo Geológico e não uma Formação, justificativa essa encontrada no trabalho de Bigarella e Andrade (1961), que classificaram na Zona Norte de Recife-PE como Formação Riacho Morno e na Zona Sul de Recife-PE como Formação Guararapes. Sendo a Formação Riacho Morno semelhante ao Cafuz, com areias extremamente brancas.

Contudo, a variação faciológica dos sedimentos não é significativa o bastante para se configurar uma formação, porque, nesse caso, então, o conjunto dessas formações poderia levar o nome de Grupo Barreiras. É nesse sentido que se ressalta a importância de avultar essa discussão no âmbito das Geociências em uma conjuntura que amplia nosso conhecimento sobre essa importante unidade geológica e seus impactos no ambiente natural e nas atividades humanas. Esses estudos podem fornecer subsídios valiosos na compreensão da evolução geomorfológica e ambiental do estado de Sergipe, evidenciando a importância de estudos contínuos para a gestão sustentável dos recursos naturais e preservação do patrimônio geológico, seja no uso da terra como no Platô de Neópolis, na conservação da biodiversidade demonstrada na análise acerca das paleofalésias no Povoado Cafuz (Areia Branca), ou para o incentivo e proteção de Unidades de Conservação em área de parque, como a Serra da Miaba (São Domingos), e para a promoção do desenvolvimento socioeconômico da região Nordeste do Brasil na totalidade.

Por fim, vale ressaltar que nesse momento da execução do trabalho, o referido estudo foi realizado com o intuito de contribuir para o arcabouço teórico de pesquisas acadêmicas e científicas das Geociências, para se compreender melhor a Formação Barreiras, trazendo estudos de casos a serem refletidos, justamente mediante mapeamentos como o feito para essa pesquisa, podendo servir de subsídio para um planejamento metodológico mais efetivo, visto que o mapeamento geomorfológico revela as diferentes nuances nas formações superficiais e processos pedo-geomorfológicos, além dos processos de transgressão marinha e outros.

Palavras-chave: Formação Barreiras; Cafuz; Neópolis; Serra da Miaba; Sedimentos.

REFERÊNCIAS

BIGARELLA, J. J.; ANDRADE, G. O. **Considerações sobre a estratigrafia dos sedimentos cenozoicos em Pernambuco (Grupo Barreiras)**. UR – ICT. Arquivos, 2. Recife, 1964.

BRANNER, J. C. **Geology along the Pernambuco coast south of Recife**. Boletim de Geologia da Sociedade Americana. Washington, 13: 58 – 92, 1902.

MOURA-FÉ, M. M. **Histórico dos Estudos sobre a Formação Barreiras: uma luz no passado, desvenda as lacunas do presente**. In: VII Simpósio Nacional de Geomorfologia / 2º Encontro Latino-Americano de Geomorfologia, 2008. Anais de Trabalhos Completos do VII Simpósio Nacional de Geomorfologia / 2º Encontro Latino-Americano de Geomorfologia, 2008.

SUGUIO, K.; NOGUEIRA, A. C. R. **Revisão crítica dos conhecimentos geológicos sobre a Formação (ou Grupo?) Barreiras do Neógeno e o seu possível significado como testemunho de alguns eventos geológicos mundiais**. Revista Geociências, São Paulo, v. 18, n. 2, p. 461-479, 1999.

SAADI, A. et al. **Neotectônica da plataforma brasileira**. In: QUATERNÁRIO no Brasil. Ribeirão Preto: Holos, 2005. p. 211-230.

SANTOS, Cristiano Aprígio dos. **Geoprocessamento e integração de dados para mapeamento geomorfológico e morfoestrutural da folha Poço da Cruz, Bacia do Jatobá-PE**. 2012. 153 f. Tese (Doutorado em Geociências) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2012.

TRICART, J.; SILVA, T. C. **Estudos geomorfológicos da Bahia e Sergipe**. Salvador, UFBA, 1968. 167 p.