

Contributo para uma proposta de criação de um **geoparque** na **Bacia do Kwanza** (áreas da Barra do Dande e Libongos) – Angola

ISABEL R. C. DA COSTA FERNANDO * [isabelrosacosta@yahoo.com.br]

LÚCIO CUNHA ** [luciogeo@fl.uc.pt]

CRISTINA FERNANDA ALVES RODRIGUES *** [cfrodrig@gmail.com]

Resumo | No âmbito do curso de doutoramento em Turismo, Lazer e Cultura da Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, elaborou-se o presente trabalho, que consiste num levantamento de duas áreas pertencentes a província do Bengo e que do ponto de vista geológico, cultural, económico e turístico, possam ser transformadas em Geoparques. Neste trabalho, procurou-se explicar a necessidade de se inventariar, estudar e promover a divulgação deste património e que possa ser usufruído por um público cada vez mais amplo, através de atividades de Educação Ambiental, e Turismo de Natureza. As duas áreas acima mencionadas fazem parte da Bacia sedimentar do Kwanza, uma das maiores e mais explorada Bacia sedimentar de Angola, e tem como limites naturais: a norte a linha virtual de oito graus de latitude sul, a sul a linha virtual de treze graus de latitude sul, a este pelo embasamento cristalino do escudo de Angola e a oeste pelo Oceano atlântico.

Palavras-chave | Bacia do Kwanza, Geoparques, Geoconservação, Turismo, Lazer.

Abstract | Within the doctoral degree in Tourism Leisure and Culture at Arts Faculty of Coimbra University, was conducted this study, which consists of a survey of two areas belonging to the Bengo province and in terms of geologically view, culturally, economic and tourism, can be transformed into Geopark. In this study, we mean to explain the need to inventory, study and promote the dissemination of this heritage and can be enjoyed by an ever wider audience, through environmental education activities and nature tourism. The two areas mentioned above are part of the sedimentary basin of Kwanza, one of the largest and most explored sedimentary basin of Angola, and has natural limits to north virtual line eight degrees south latitude, South virtual line thirteen degrees latitude south to the east by basement shell Angola and west by the Atlantic Ocean.

Keywords | Kwanza Basin, Geopark, Geoconservation, Tourism, Leisure.

* **Doutoranda em Turismo, Lazer e Cultura** na Universidade de Coimbra, Mestre em Geologia pela Universidade Agostinho Neto, Angola. **Professora Assistente Estagiária** na Faculdade de Ciências da Universidade Agostinho Neto, Angola.

** **Doutor em Geografia Física** pela Universidade de Coimbra. **Professor Catedrático** na Universidade de Coimbra e Coordenador do Centro de Estudos de Geografia e Ordenamento do Território (CEGOT).

*** **Doutora em Geologia** pela Universidade do Porto. **Professora Associada** na Universidade Fernando Pessoa e na Universidade Agostinho Neto, Angola.

1. Introdução

O território de Angola possui um relevante património natural, com destaque para valores geológicos, paisagísticos e ecológicos. Existem alguns que se salientam pela importância científica, outros principalmente pelo valor didático, e ainda outros por aspectos estéticos e de fruição do ambiente natural.

O litoral angolano por fazer parte da margem continental oeste africano engloba diversas rochas metamórficas, ultrametamórficas e vulcânicas do Arcaico, Paleozóico e Fanerozóico até à atualidade, estruturas tectónicas (dobras, falhas de desligamento, cavalgamentos, estrias), fósseis, paleoalterações, etc.

É necessário realizar ações de valorização bem como assegurar a sua proteção, evitando as constantes intervenções humanas através de ocupações desordenadas das pós-praias, obras diversas e mais especificamente pela falta de um adequado controle no planeamento e carência de uma política para o manejo dessas áreas, resultando no desencadeamento de um processo de alterações, lenta e gradual.

Muitas etapas geológicas passadas não deixaram evidências de erosão, logo foram cobertas por sedimentos, solos, produtos vulcânicos ou vegetação. Existem lugares com características geológicas que se preservaram na superfície e representam um documento muito valioso de situações muito singulares cujas consequências mais relevantes formam parte da paisagem que embeleza o país. O património natural está susceptível a rápida e irrecuperável degradação muitas vezes induzida pela ação antrópica.

O mercado a cada dia necessita algo mais do que sol e praia, optando por um turismo rural, com conotações do tipo cultural. Esta oportunidade será aproveitada pelas organizações defensoras do património em conseguir apoio institucional para empreender ações encaminhadas até a aposta em valor deste rico legado histórico-cultural.

A Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) em cooperação

com a *International Union of Geological Sciences* (IUGS) iniciou um programa de *Geosites* com o objetivo fundamental de controlar os sítios de interesse geológico (UNESCO, 1999; Wimblendon et al., 2000).

Em Angola, apesar da geodiversidade, não existem antecedentes da aplicação das metodologias internacionais para o estudo da geodiversidade, definição de pontos de interesse e sua incorporação como valor agregado a zonas protegidas pelo seu valor ambiental (parques naturais, zonas de proteção de flora e fauna, etc.). O estabelecimento destes locais, faz parte dos esforços que se realizam a nível mundial para a proteção do ambiente, incluindo a geodiversidade.

Angola conta com vários parques nacionais e áreas protegidas com características ecológicas, paisagísticos, incluindo aspetos socioculturais de grande valor, mas não reconhecidas a nível internacional. É um dos países de África que possui um aporte de conhecimento geológico e uma evidente geodiversidade, onde não foram realizados inventários dos sítios de alto valor geológico, pelo que o presente trabalho contribuirá na definição de valores, com relevância mundial, e poderá servir de modelo de referência nacional para a aplicação das metodologias estabelecidas pela UNESCO e a IUGS no projeto *Geosites*.

A preservação do património geológico, das componentes geológicas e ambientais presentes nas áreas referidas e proposta da criação de um Geoparque constituem o objectivo geral. Como objetivos específicos pretende-se avaliar globalmente a geodiversidade do Bengo (área de Libongos e Barra do Dande), assim como o seu interesse; avaliar o papel potencial como recurso ambiental, científico, educativo, cultural e económico no âmbito da província; realizar uma análise da situação atual em matéria de proteção e utilização da geodiversidade, desde o ponto de vista legal, administrativo e socioeconómico, partindo da experiência a obter nas áreas acima mencionadas; contextualizar a situação dos geocursos á escala nacional e internacional; estabelecer

critérios e diretrizes que marquem as atuações administrativas a desenvolver para a conservação e a utilização racional e sustentável dos georecursos no âmbito da política de desenvolvimento rural; recomendar atuações e iniciativas concretas que se considerem necessárias para a concretização de tais objetivos.

Contudo, espera-se um contributo para alcançar uma melhor gestão ambiental, aplicando as metodologias que possibilitem a exploração mais racional e o manejo integrado do ecossistema, permitindo elaborar e implementar planos de gestão ambiental integrais com propostas para a proteção e recuperação, sobre princípios sustentáveis dos ecossistemas terrestres que incluem os referidos na geodiversidade.

1.1. Definição de geoparque

Geoparque é um território com limites definidos que possui uma extensão territorial suficiente para influir no desenvolvimento económico, compreende condições geológicas (a qualquer escala) ou um mosaico de entidades de especial importância científica que represente sua história geológica, os eventos e os processos que os formaram (Brilha, 2005). Não somente compreende as condições geológicas, como também as ecológicas, arqueológicas, históricas e culturais.

O principal objetivo que tem a declaração destes excepcionais monumentos naturais, é procurar a conservação dos seus valores naturais, culturais, paisagísticos e sua aposta como recurso para o uso público e a educação ambiental. Neste contexto, deve fazer-se um diagnóstico preciso que sirva de orientação para se estabelecer programas e propostas concretas de forma tal que possa: (i) estabelecer os mecanismos para a proteção legal efetiva do património geológico mediante a coordenação das regulamentações em matéria ambiental, urbanística; (ii) completar ou confeccionar o catálogo de monumentos naturais com elementos patrimoniais de

valor; (iii) habilitar linhas funcionais de coordenação com o estado e com organismos internacionais responsáveis de desenvolver projetos Geosites e Geoparques.

1.2. Localização

A área de estudo localiza-se no extremo norte da Bacia do Kwanza, na província do Bengo. Representa, na realidade, o limite norte da bacia do Kwanza (Figura 1).

Bengo é a mais nova província de Angola e ocupa uma extensão territorial de 25.139 km² e atualmente, desde a reforma administrativa de 2011, está composta por seis municípios: Ambriz, Bula Atumba, Dande, Dembos, Nambuangongo e Pango Aluquém. Até 1980, administrativamente era parte integrante da Província de Luanda, a capital da República de Angola. Criada com base no decreto número 3/80 de 26 de Abril. Bengo faz fronteira a norte com as províncias do Zaire e Uíge, a este e a sul com Kwanza Norte e Kwanza Sul a oeste com o Oceano Atlântico e Luanda.

A província do Bengo faz parte do *habitat* da etnia dos Ambundu. No entanto, as migrações causadas em Angola pela Guerra da Independência levaram à constituição de núcleos de Bakongo e de Ovimbundu no seu território. Nas últimas décadas, o enorme crescimento demográfico de Luanda fez com que uma certa, população fosse morar no Bengo onde as camadas economicamente privilegiadas de Luanda passaram também a construir um número crescente de residências secundárias.

A população total da província não pára de aumentar. O povo conserva um património cultural e uma identidade própria, hábitos e costumes. Dedicam-se fundamentalmente a agricultura (de produtos como o algodão, ananás, mandioca, banana, rícino, feijão, goiaba, mamão, cana-de-açúcar, sisal, goiaba, café, massambala, palmeira de dendém, hortícolas e citrinos) e a pecuária (carne bovina).

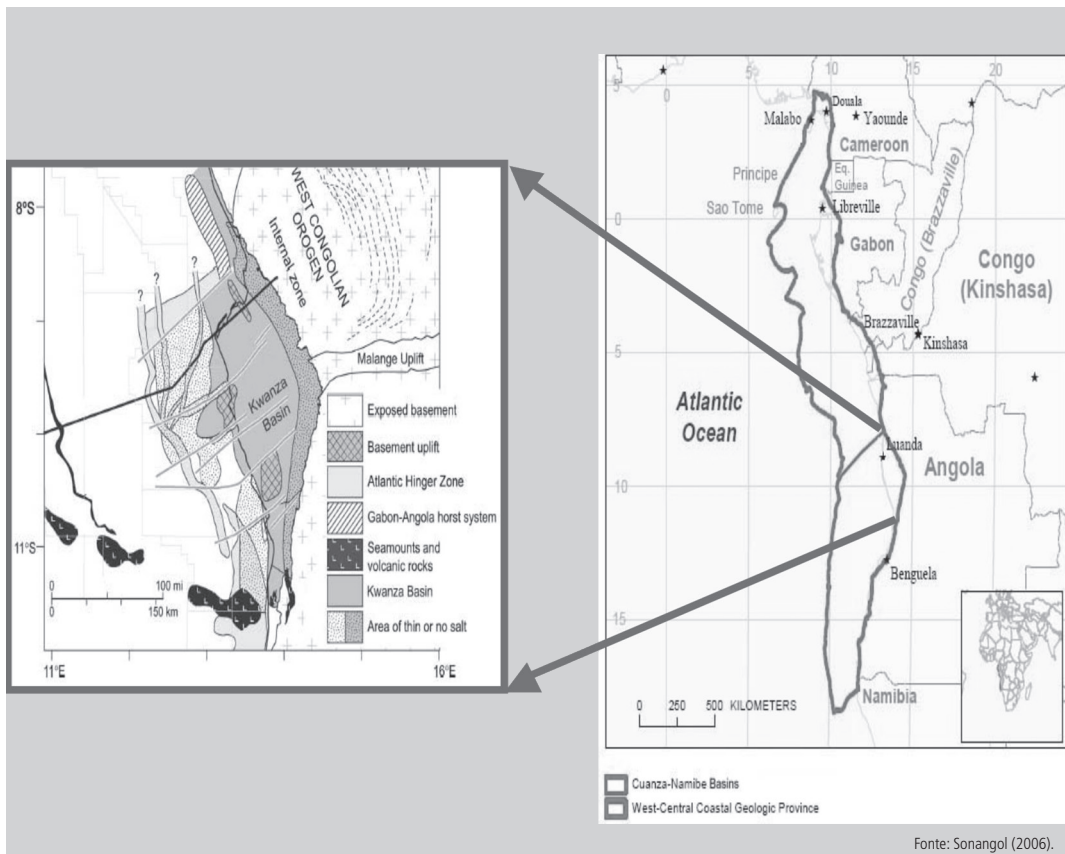


Figura 1 | Mapa da área de estudo.

O clima desta região é tropical seco (que também abrange a cidade de Luanda) com duas estações anuais, de outubro a maio o tempo chuvoso, com a maioria das chuvas em março e abril, e de junho a agosto o tempo seco e frio conhecido como Cacimbo. Segundo dados dos serviços meteorológicos, as taxas de evaporação excedem consideravelmente as de precipitação, pelo que, o ambiente tende para aridez. A pluviosidade média, é de cerca de 437 mm/ano, e a média anual de temperaturas diárias variam de 22°C a 28°C (Intels, 2004).

A amplitude média de temperaturas máximas diárias, vai de 31°C no mês de Março, a 24°C no mês de Abril, e as temperaturas mínimas diárias variam de 24°C no mês de Janeiro, e 18°C no período que vai de Julho a Agosto (Intels, 2004).

O Kimbundu é a língua da maioria do povo desta região que também se comunica em outras línguas

nacionais como Kikongo e Luango além do português, língua oficial.

Diversos pontos da Província são utilizados como laboratório de práticas para o ensino da geologia nos mais variados níveis. Os estudantes de geologia da Universidade Agostinho Neto, utilizam as áreas da Barra do Dande e Libongos (Província do Bengo) para exemplificar os mais variados conteúdos da geologia segundo as disciplinas curriculares correspondentes. O local tem sido utilizado também pelos turistas e não só, embora não tendo uma ideia dos fenómenos que originaram os distintos afloramentos.

O interesse económico da geodiversidade está na sua aplicação como um recurso, georecurso, em estratégias de desenvolvimento sustentável, por exemplo, sobre um determinado território, especialmente naqueles declarados espaços naturais

protegidos. Este novo conceito, está relacionado com a planificação estratégica internacional em matéria de ambiente, desenvolvimento rural e política cultural. A planificação pretende proporcionar políticas de desenvolvimento mediante o impulso de turismo rural, tomando como base a utilização e gestão dos recursos naturais e culturais.

1.3. Património cultural nacional

A província do Bengo conta com vários monumentos e sítios históricos reconhecidos pelo Ministério da Cultura, dentre os quais, a fortaleza da Muxima, o edifício da antiga câmara municipal, a Casa dos Escravos, a Igreja São José e zonas do município do Ambriz, o santuário da Muxima, a fortaleza e o sítio histórico do Morro do Twenze-Dya-Mungwa, na Quissama, o chalé, onde funciona o governo provincial do Bengo, o santuário da Nossa Senhora da Sant'Ana, no Dande, e a zona de Kaxicane, onde nasceu Agostinho Neto (Primeiro Presidente de Angola), no Icolo e Bengo.

A Igreja da Nossa Senhora da Muxima (Figura 2) é do século XVI, construída entre 1641-1648, é monumento nacional desde 1924 e situa-se em Muxima, a 130 km de Luanda. Alberga o Santuário



Fonte: Governo Provincial do Bengo.

Figura 2 | Igreja Nossa Senhora da Muxima.



Fonte: Governo Provincial do Bengo.

Figura 3 | Fortaleza da Muxima.

da Nossa Senhora de Muxima e recebe milhares de peregrinos, sobretudo no Mês de Setembro por ocasião da Festa da Nossa Senhora da Muxima.

A Fortaleza da Muxima (Figura 3), localizada num monte na margem esquerda do rio Kwanza foi construída por portugueses em 1599 para defesa de mercadorias e escravos face aos holandeses.

1.4. Enquadramento geológico

As áreas Barra do Dande e Libongos, enquadram-se dentro dos limites geográficos da bacia do Rio Kwanza. A formação da bacia está relacionada com a evolução da margem continental angolana, abertura do atlântico sul. As bacias que compõem a margem Angolana, refletem as seguintes fases de evolução: (i) uma fase *rift valley* intracratónica (Cretácico inferior), onde foram depositados sedimentos clásticos não-marinhos (conjunto detrítico terrígeno); (ii) uma fase de transição, na qual a bacia proto - oceânica de idade Apiciana ou mesmo já Albiana, sujeita a formação de camadas constituídas principalmente por evaporitos. Esta fase corresponde a um período de transgressão onde a invasão marinha provavelmente ocorreu de sul para norte, influenciado pelo recém-formado proto Oceano atlântico; (iii) uma fase marinha pouco profunda (Albiano Cenomaniano) – caracterizada pela precipitação dos carbonatos; (iv) uma fase marinha aberta (Cenomaniano ao atual) - marcada pela deposição de argilas e areias.

A sequência típica nas bacias sedimentares angolanas compreende três unidades litoestratigráficas. Na base uma sequência infra salífera de idade Neocomiana ou Jurássica superior, depositada em ambiente continental, deltaico-lacustre. Constituído por arenitos, conglomerados e argilas. Estes sedimentos depositaram-se sob a forma de complexo aluvionar numa bacia lacustre, e sobre os mesmos assentam argilas lacustres.

Uma sequência evaporítica de idade apiciana depositada em ambiente lagunar a marinho restrito,

System, series, or stage		Units	Lithology	Formation	Tectonic stage
Tertiary	Miocene	Burdigalian	Calcite-cemented sandstone Gypsiferous shale and sandstone Coquinoid limestone	Luanda Cacuaco	Post-rift
		Aquitanian	Shale, siltstone, and coquinoid limestone Sandy limestone	Upper Quifangondo	
	middle-upper Eocene		Dark argillite and sandy argillite Dark and gypsiferous argillite with thin interbeds of dolomite	Lower Quifangondo	
	lower Eocene		Shale Shale with interbeds of chalk	Cunga Gratidao	
	Paleocene		Shale with interbeds of calcite-cemented sandstone and siltstone	Rio Dande	
	Cretaceous	Upper Cretaceous	Senonian	Maastrichtian	
Campanian				Shale	N'Golome
Santonian				Limestone, shale, sandstone, and siltstone	Itombe
Turonian			Silty shale	Cabo Ledo	
Cenomanian			Silty shale Banded limestone Silty shale		
Lower Cretaceous		Upper Albian	Shale with interbeds of argillaceous limestone Argillaceous limestone with shale Coquinoid argillaceous limestone	Quissonde	
		?	Calcarene limestone	Catumbela	
		Lower Albian	Dolomite and anhydrite Dolomite	Tuenza	dolomitic Tuenza
			Anhydrite and salt Dolomite and anhydrite		anhydritic Tuenza
			Anhydrite, dolomite, and salt		saliferous Tuenza
?	Dolomite and dolomitic limestone Oolitic limestone Sublithographic limestone Anhydrite	Binga			
Aptian	Calcarene limestone, dolomite, and anhydrite	Quianga			
		Massive salt and sabkha-like evaporite units Anhydrite	Massive Salt		
		Silty dolomite and argillite Dolomitic or calcareous sandstone	Upper Cuvo		
	Barremian	Red argillaceous sandstone	Lower Cuvo		
	Neocomian	Lacustrine sandstone and shale	Infra-Cuvo and Maculungo		
	Jurassic?	Red argillaceous sandstone and conglomerate	Red Basal Series	Pre-rift	
		Volcanic ash, dolerite, basalt	Igneous rocks		
	Precambrian	Gneiss and quartzite	Basement complex		

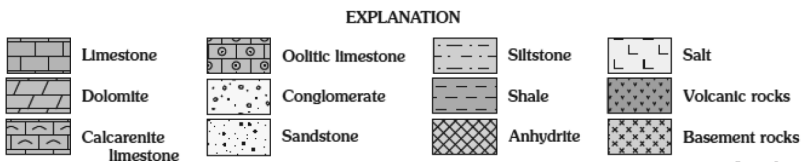


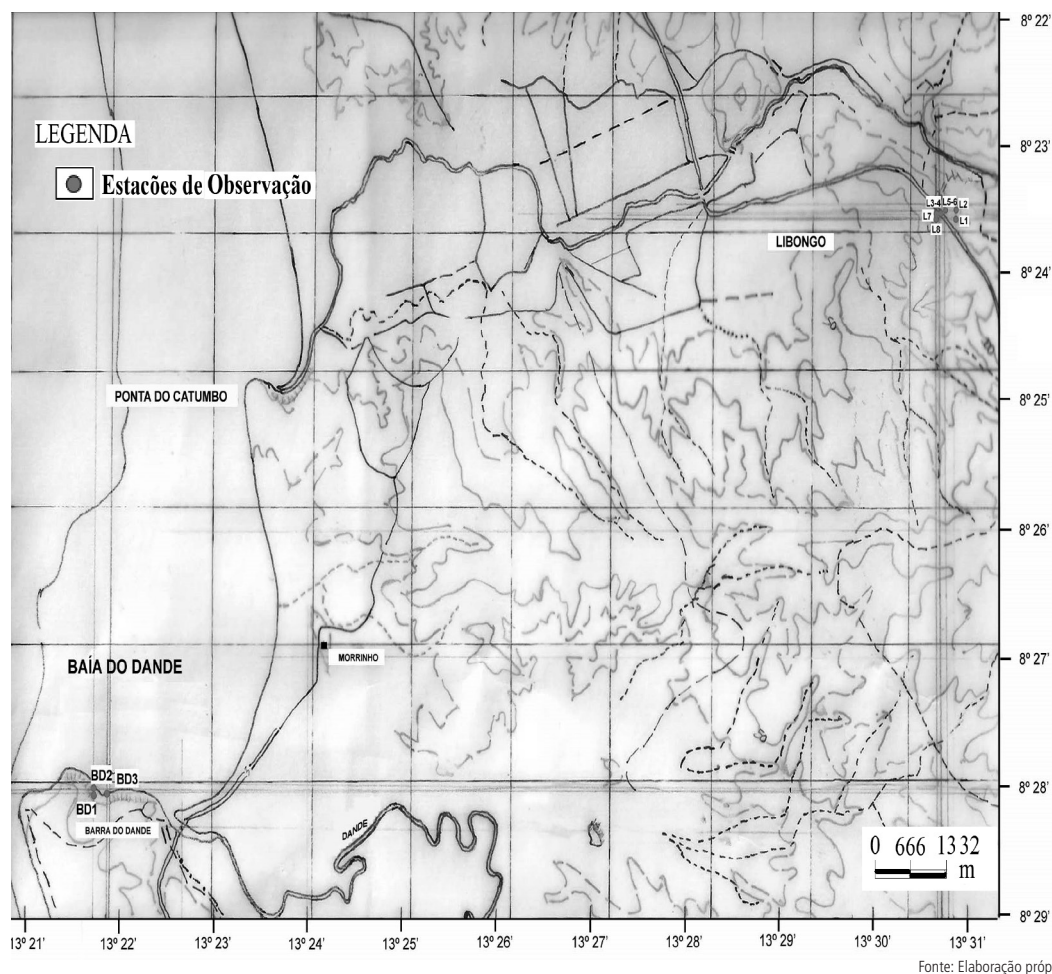
Figura 4 | Coluna estratigráfica da bacia do Kwanza.

Fonte: Brownfield e Charpentier (2006).

constituído fundamentalmente por halite, apresentando no topo anedrite com espessuras que podem chegar aos quatro mil metros.

Uma seqüência supra salífera marinha, que vai do Albiano ao Terciário- Quaternário. Esta seqüência

possui na base carbonatos (dolomites e calcários) e argilas calcárias de idade Albiana- Cenomaniana que foram depositados em ambiente marinho pouco profundo. A tectónica salífera que apresenta indícios do período de deposição do complexo carbonatado,



Fonte: Elaboração própria.

Figura 5 | Localização das estações de estudo (Mapa original à escala 1/66 667).

caracteriza-se pela formação de falhas de crescimento e antitéticas. Os carbonatos de águas pouco profundas, desenvolveram-se nos blocos falhados e sobre-elevados assentando sobre o sal, enquanto sedimentos de granulometria mais fina e argilosa depositaram-se em zonas mais profundas (planos rebaixados dos blocos).

Na figura 4, pode-se visualizar o esquema da evolução sedimentar, representada pelas diferentes litologias, sua relação com as diferentes unidades formacionais, comuns na literatura da Bacia do Kwanza, e as respetivas fases de evolução (coluna estratigráfica da Bacia do Kwanza).

2. Património geológico (dados de campo)

No âmbito de uma visita de campo deu-se preferência a duas zonas, ambas pertencentes à Província do Bengo, Libongos e Barra do Dande, que se encontram abrangidas pelas cartas topográficas N.º 71 e N.º 72, a escala 1/100000 (Instituto de Geodesia e Cartografia de Angola). Com vista à projeção mais precisa dos dados de campo elaborou-se uma nova carta topográfica a escala de 1/66667 (Figura 5), delimitada pelas coordenadas geográficas apresentadas no quadro 1.

As estações de estudo estão representadas no quadro 2, sendo a simbologia L relativa à área de Libongos e BD referente a Barra do Dande.

Quadro 1 | Coordenadas geográficas de definição da área de estudo.

VERTÍCES	LATITUDE (S)	LONGITUDE (E)
A	08° 29' 22"	13° 20' 49"
B	08° 29' 22"	13° 31' 27"
C	08° 21' 35"	13° 31' 27"
D	08° 21' 35"	13° 20' 49"

Fonte: Elaboração própria.

Quadro 2 | Estações de estudos nas áreas de Libongos e Barra do Dande.

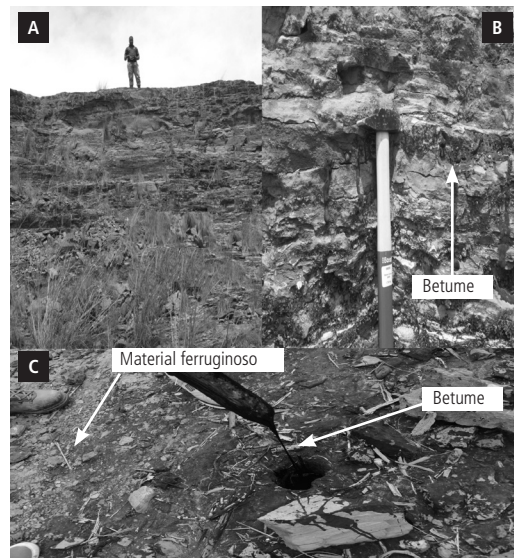
Estação	Coordenadas geográficas		
Libongos	Latitude S	Longitude E	Altitude (m)
L1	08°23'34"	13°30'52"	155
L2	08°23'31"	13°30'52"	
L3	08°23'30"	13°30'48"	57
L4	08°23'30"	13°30'48"	
L5	08°23'29"	13°30'48"	69
L6	08°23'28"	13°30'48"	68
L7	08°23'31"	13°30'47"	57
L8	08°23'35"	13°30'42"	43
Barra do Dande			
BD1	08°23'05"	13°30'43"	0
BD2	08°23'01"	13°30'42"	2
BD3	08°23'05"	13°30'52"	6
BD4	08°23'53"	13°30'10"	41
BD5	08°23'20"	13°30'38"	14

Fonte: Elaboração própria.

Os dados de campo serão descritos em dois blocos separados em função das duas áreas previamente selecionadas: Libongos e Barra do Dande. Todos os afloramentos identificados nesta região são representados por calcários e margas da formação Binga de idade Apciana.

2.1. Região do Libongos

Nesta área foram identificados 8 estações designadas por L8 (como mostra o quadro 2), mas aqui são apresentadas de forma mais detalhada apenas 3 estações, nomeadamente L1, L2 e L8, por apresentarem uma maior diversidade em termos litológicos, visualização e diferenciação das camadas. As estações L3, L4, L5, L6 e L7, não diferem muito umas das outras e apresentam as mesmas características



Fonte: Elaboração própria.

Figura 6 | Formações geológicas com impregnações e escorrência de betume da Estação L1 (A – Estratos com ligeira inclinação e impregnação de betume; B – Estratos de carbonatos com escorrência de betume; C – Buraco de saída de betume).

litológicas em relação a estação L1, com atitudes N 100° W, 8° SW, N 123° W, 2° SW, N 96° W, 6° SW, N 58° W, 4° SW e N 324° E, 13° NE, respectivamente. Estas estações, serviram de exemplo de estudo para a determinação das direções e pendor das demais estações (Figura 8).

Estação L1

Litologicamente apresenta calcários oolíticos com espessuras centimétricas e presença de nódulos de variadas dimensões (1 - 50 cm), que representam um indicador do meio de deposição, isto é rampa carbonatada. Material ferruginoso que possivelmente não é contemporâneo da deposição visto que só se identifica na parte superficial dos estratos.

Os estratos apresentam uma ligeira inclinação (N 123° E, 10° SW), provavelmente induzidos por um basculamento da bacia, visto que numa posição original estes depósitos estariam horizontalizados. Mais ainda, esta ligeira inclinação poderá ter sido

provocada pela morfologia da Bacia de deposição, visto ocorrer no limite oriental da Bacia do Rio Kwanza (Figura 6).

Estação L2

Observam-se camadas muito finas, constituindo lâminas de calcários e margas mais competentes em relação as observadas na estação anterior, devido provavelmente a um processo de dolomitização mais intensa, identificam-se estruturas de carga, que se formaram numa fase pós-deposição. As referidas camadas apresentam uma atitude segundo N 66° W, 3° SW (Figura 7).

Estação L8

Identificaram-se várias famílias de fraturas perpendiculares à estratificação e entre si, assim como paralelas á estratificação. Toda esta zona visualiza-se num regime extensional e as fraturas encontram-se preenchidas em alguns casos por diferentes formas de cristalização de calcite e noutros casos por betume (Figura 9).

Numa posição estratigráfica superior as sequências referidas anteriormente é possível identificar leitões de vinte a trinta centímetros de anidrite o que indicia que provavelmente estaremos já numa posição em que o ambiente de deposição seria pouco profundo (zona mais próxima da bacia do Rio Kwanza).

2.2. Região da Barra do Dande

Os afloramentos identificados na Barra do Dande continuam a fazer parte da formação Binga, embora os calcários e margas possuam espessuras consideravelmente superiores, da ordem dos 0,5 a 2 metros, logo consideramos que o meio de deposição seria mais distal, quando comparado com o da região de Libongos.

A estação BD1 corresponde a zona de praia, ponto esse utilizado como referência para a correção das altitudes.

Estação BD2

Camadas espessas (1-2 m) de calcários com nódulos de grandes dimensões, e com algumas

intercalações de anidrite. Algumas camadas contêm fósseis como amonites. (Figura 10).

Numa posição estratigráfica inferior aos calcários encontra-se uma camada constituída por um material mais consolidado, mais fino e de cor mais escura (margas) (Figura11).

Estas margas com carácter siltoso apresentam filões de calcite concordantes com os planos de estratificação, perpendiculares, que na realidade estão a preencher as fracturas típicas nesta zona da bacia. O contacto entre essas camadas, não é brusco, o que implica dizer que a bacia não era turbulenta no momento da deposição desses materiais.

Estação BD3

Continuam a predominar os calcários fraturados, cujas fraturas se encontram preenchidas por betume. No caso das espessas camadas de margas, devido a maior competência, o betume não se encontra acumulado em zonas de fratura, mas bem pelo contrário



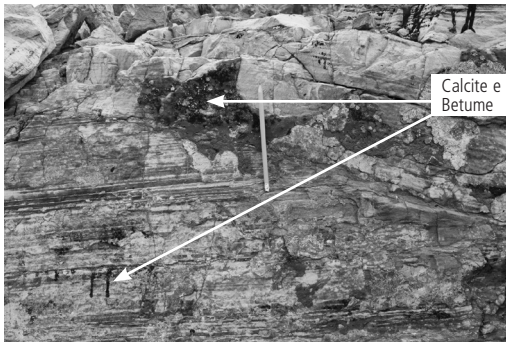
Fonte: Elaboração própria.

Figura 7 | Estratos com estruturas de carga da Estação L2.



Fonte: Elaboração própria.

Figura 8 | Afloramentos típicos das formações geológicas em estudo nas estações L3, L4, L5 e L7: A - Estratos inclinados e com impregnação de hidrocarbonetos. B - Estratos inclinados.



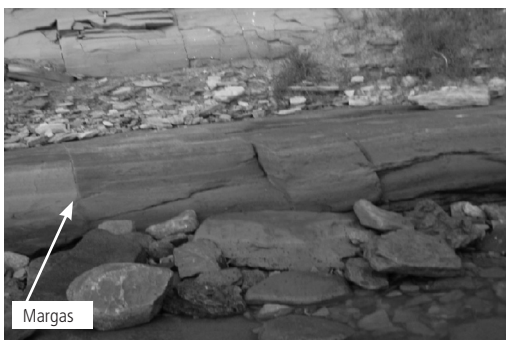
Fonte: Elaboração própria.

Figura 9 | Fraturas com preenchimento de calcite e betume (Estação L8).



Fonte: Elaboração própria.

Figura 10 | Afloramentos típicos das formações geológicas em estudo nas estações BD2: A - Calcários com fraturas preenchidas por anedrite. B - Nódulo calcário.



Fonte: Elaboração própria.

Figura 11 | Material fino consolidado de cor escura (margas) (Estação BD2, em posição estratigráfica inferior aos calcários).

as margas encontram-se totalmente impregnadas pelo betume, sendo esta uma das razões da cor negra observada nas margas.

3. Conclusões

Estas áreas enquadram-se dentro dos limites da bacia do Kwanza, que caracteriza-se como sendo Cretácica e Terciária e se estende ao longo de aproximadamente quatro mil metros da costa ocidental de Angola.

Algumas formações desta bacia contêm fósseis tal como amonites, importantes para a interpretação do passado ecológico, pois permitem conhecer a natureza das formas vivas que existiram numa determinada época, compreender as condições ambientais do passado (paleo-ambientes), e estabelecer correlações entre rochas de épocas semelhantes mas provenientes de diferentes locais. Assim sendo, é de extrema importância a preservação dessas formações geológicas, pois o estudo das rochas e do conteúdo fossilífero, nos ajudam a estudar, a ter o conhecimento em relação ao passado da terra e da sua evolução. As rochas, são também fontes de petróleo e hidrocarbonetos, de importância capital para a economia atual.

A presença de amonites nos estratos da Barra do Dande, dão-nos a indicação de que estes estratos de rochas sedimentares, formaram-se em bacias de sedimentação marinhas, ou seja, ambientes marinhos, e nos ajudam a datar as rochas que as contêm. As amonites, eram moluscos cefalópodes que apareceram durante o período Devónico isto a mais de 400 milhões de anos e se extinguiram no período Cretácico. Foram os organismos dominantes da fauna marinha.

Na Barra do Dande, observam-se rochas sedimentares de idade cretácica inferior a cretácico superior, camadas que pela constituição litológica correspondem a formação Binga, de idade cretácica inferior (Apciano), e formação Dande de idade Terciária (Paleocénico) representadas por carbonatos e argilas betuminosas de um meio confinado.

As camadas de margas, estratigraficamente pertencem a formação Teba de idade cretácica superior, relacionada com a fase pós-rift da abertura do oceano. Elas apresentam-se embebidas de hidrocarbonetos, a exsudação de hidrocarbonetos transformou-se em Betume. As margas, dão evidências de que o ambiente de deposição dos materiais, foi extremamente calmo o que implica zonas mais profundas na bacia de deposição.

Libongos caracteriza-se por rochas do apciano, litologicamente compreende calcários betuminosos, calcários oolíticos e dolomíticos, intercalações de grés e argilas. Nesta área observa-se a escorrência de hidrocarbonetos em forma de betume que comumente é chamado de alcatrão, que surge como resíduo da evaporação do petróleo.

Estas áreas atualmente constituem verdadeiros laboratórios do ponto de vista científico, pois têm sido utilizadas para práticas de campo pelos estudantes da Universidade Agostinho Neto assim como para várias empresas petrolíferas multinacionais e nacionais, e reúnem condições do ponto de vista geológico, cultural, turístico e paisagístico, para serem transformadas em verdadeiros Geoparques.

Estudos do género contribuem para a conservação do património geológico, pelo que é necessário desenvolver ações para a proteção e defesa desse património, através de projeto.

Referências bibliográficas

- Brilha, J. B. R. (2005). *Património geológico e geoconservação: A conservação da natureza na sua vertente geológica*. São Paulo: Palimage Editora.
- Brownfield, M. E., & Charpentier, R. R. (2006). *Geology and total petroleum systems of the West-Central Coastal Province (7203), West Africa*. Reston: U.S. Geological Survey Bulletin.
- Intels (2004). *Relatório final sobre técnicas estratigráficas e ambientais*. Luanda: Ministério do Ambiente e Urbanismo Sonangol
- Sonangol (2006). *Relatório geológico final do bloco 5*. Mapa da área de estudo e enquadramento na Bacia do Kwanza. Luanda.
- UNESCO (1999). *UNESCO Geoparks Programme*. Proceedings of the 156th Session of the UNESCO Executive Board. Paris: UNESCO.
- Wimbleton, W. A. P., Ishchenko, A. A., Gerasimenko, N. P., Karis, L. O., Suominen, V., Johansson, C. E. & Freden, C. (2000). *Proyecto Geosites: Una iniciativa de la Unión Internacional de las Ciencias Geológicas (IUGS) – La ciencia respaldada por la Conservación*. In D. Baretino, W. A. P. Wimbleton & E. Gallego (Eds), *Patrimonio geológico: Conservación y gestión* (pp 73-100). Madrid.