

GEOSSÍTIOS DE VERTEBRADOS FÓSSEIS DE ANGOLA

CARLOS GAUDARI PEDRO SILVANO

Licenciado em Geografia

MESTRADO EM PALEONTOLOGIA

Universidade NOVA de Lisboa
Fevereiro, 2022

ALMADA 03 DE FEVEREIRO 2022

GEOSSÍTIOS DE VERTEBRADOS FÓSSEIS DE ANGOLA

CARLOS GAUDARI PEDRO SILVANO

Licenciado em Geografia

Orientador: Doutor Octávio João Madeira Mateus
Professor Associado com agregação
Faculdade de Ciências e Tecnologia
Da Universidade Nova de Lisboa

Júri:

Orientador: Doutor Octávio João Madeira Mateus
Professor Associado com agregação
Faculdade de Ciências e Tecnologia
Da Universidade Nova de Lisboa

Presidente: Doutor Paulo Alexandre Roque Legoinha
Professor Associado com agregação
Faculdade de Ciências e Tecnologia
da Universidade Nova de Lisboa

Arguente: Doutor José Bernardo Rodrigues Brilha
Professor Catedrático, Escola de Ciências
Universidade do Minho

MESTRADO EM PALEONTOLOGIA

Universidade NOVA de Lisboa
Fevereiro, 2022

© Carlos Gaudari Pedro Silvano, NOVA School of Science and Technology | FCT NOVA

A NOVA School of Science and Technology | FCT NOVA e a Universidade NOVA de Lisboa têm o direito, perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicar esta dissertação através de exemplares impressos reproduzidos em papel ou de forma digital, ou por qualquer outro meio conhecido ou que venha a ser inventado, e de a divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição com objetivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao autor e editor.

2022

CARLOS GAUDARI PERDO SILVANO GEOSÍTIOS DE VERTEBRADOS FÓSSEIS DE ANGOLA



AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar ao professor Octávio Mateus pela orientação, disponibilidade, paciência bem como solidariedade prestada durante a realização da presente dissertação.

A todos professores e funcionários administrativos do Departamento de Ciências da Terra (DCT) da Faculdade Ciências e Tecnologia (FCT), da Universidade Nova de Lisboa (UNL) que não mensuraram em dar-me as mãos na fase mais difícil da minha vida em Lisboa, serei grato internamente.

Ao professor José Brilha, estou grato pelo facto de disponibilizar os seus artigos científicos, pela paciência em dissipar-me certas dúvidas. Agradeço de igual modo, a professora Graça Brito no auxílio referente ao aperfeiçoamento dos mapas elaborados no ArcGis pro 2020.

A professora Ausenda Balbino aquém estimo bastante pelo gesto de nobreza, bem como atenção dada pela Engenheira Rita, durante a estadia em Évora e, todos professores do colégio António Verney FCT, tal igualmente o Museu de Lourinhã os meus muito obrigado!

Ao Setor dos Estudantes em Lisboa, com especial realce ao Doutor Salvador Verónica Mateus, pela atenção prestada durante a vigência da bolsa de mérito. Ao INAGBE, estou agradecido pelo amparo prestado face a minha pessoa, durante o processo de formação.

Não há melhor maneira de agradecer os meus progenitores Silva Silvano e Angelina Pedro, por ensinarem-me desde muito cedo a viver de forma digna e por me mostrarem o caminho da escola. Aos meus irmãos Altino Silvano, António da Silva, Cândida Silvano, Emília Silvano, Helena Handa, José Silvano, Laura Silvano, Lurdes Silvano e Priscila Silvano, muito obrigado pela força que me concederam ao longo da minha vida!

Ao colega Darío Estraviz-López, estou grato pelas traduções e correções que me serviram de esteio para consumir a dissertação. A todos integrantes do Projeto PaleoAngola (PPA), que incansavelmente ao longo dos tempos têm dedicado aos estudos da Paleontologia de Vertebrados, que me serviu de fonte para culminar a dissertação, o meu muito obrigado.

As minhas irmãs de luta Catarina Barbosa e Mahima Pai, obrigado pelo carinho e amparo que me brindaram quando mais necessitava. Ao meu colega Filipe Carmo que sempre esteve disponível com transporte, foi grande mano para mim.

Aos meus companheiros de luta Erikson Tomás, Irina Napoleão, João Sambambi, Lana Germano, Laura Jaime, Tunga Samuel, Stélvio e Wendi de Carvalho estou bastante grato.

Ao mestre Osmar Maia, ao tio Armado, ao tio Graciano Gombo e ao cota Caluanda aos meus irmãos de criação José Matchala e Suzilene Pereira que me estenderam as suas mãos quando precisasse dos seus apoios.

Dedico este troféu, a Deus !

RESUMO

O presente trabalho incide na criação de um inventário com a avaliação quantitativa dos geossítios de vertebrados fósseis de Angola. Neste trabalho são inventariados 331 sítios de vertebrados fósseis, com base na pesquisa bibliográfica de mais de 120 títulos, e conhecimento inédito de jazidas. Os sítios com mais ocorrências de espécies foram classificados com critérios predefinidos indicadores do valor científico. Como resultado, são selecionados 22 geossítios com alto valor científico desta feita, apresentam baixo risco de degradação. Foram listadas 85 espécies fósseis cujo espécimes-tipo provém de Angola, distribuídas por 21 localidades, sendo que mais de metade são de Cabinda, sobretudo de Lândana e Malembo. A larga maioria dos espécimes-tipo angolanos são vertebrados não amniotas: Chondrichthyes e Teleostei. Os sítios com vertebrados fósseis aglomeram-se em cinco principais áreas: 1) a mais importante é a orla litoral, com fósseis do Cretácico Inferior até o Holocénico, 2) Depressão de Cassanje com fósseis Triásicos, 3) Lundas igualmente com fósseis Triásicos, 4) Mina de Catoca com icnofósseis do Cretácico Inferior e 5) grutas da Humpata e da Chibia com fósseis de mamíferos Plio-Pleistocénicos.

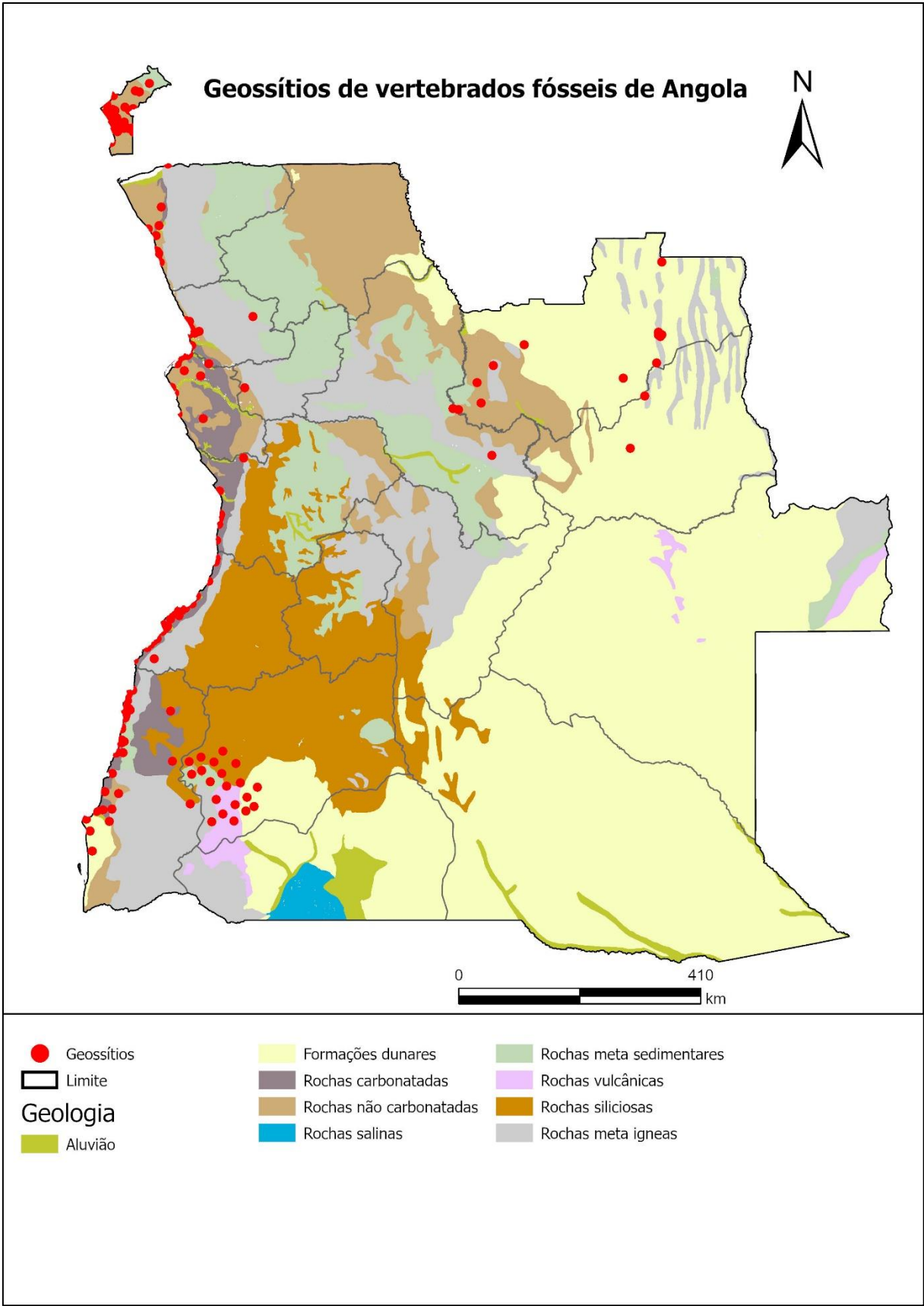
Palavras-chave: Geossítios; vertebrados fósseis; inventário geologia; geopatrimónio; Angola

ABSTRACT

The present work focuses on an inventory with the quantitative assessment of fossil vertebrate geosites in Angola. In this work, 331 fossil vertebrate sites are inventoried, based on bibliographical research of more than 120 titles, and unpublished sites. Sites with more occurrences of species were classified using pre-defined criteria indicating scientific value. As a result, 22 geosites with high scientific value are selected this time, they present a low risk of degradation. 85 fossil species were listed whose type specimens come from Angola, distributed over 21 locations, more than half of which are from Cabinda, mainly from Lândana and Malembo. The vast majority of Angolan type specimens are non-amniote vertebrates: Chondrichthyes and Teleostei. Fossil vertebrates cluster in five main areas: 1) the most important is the coastline, with fossils from the Lower Cretaceous to the Holocene, 2) Cassanje Depression with Triassic fossils, 3) Lundas also with Triassic fossils, 4) Mine de Catoca with Lower Cretaceous ichnofossils and 5) Humpata and Chibia caves with Plio-Pleistocene mammal fossils.

Keywords: Geosites; vertebrate fossils; geology inventory; quantitative assessment; Angola

RESUMO GRÁFICO



ÍNDICE GERAL

AGRADECIMENTOS.....	i
RESUMO	iii
ABSTRACT	iv
RESUMO GRÁFICO.....	v
LISTA DE ABREVIATURAS	viii
ÍNDICE DE FIGURAS	x
ÍNDICE DE TABELAS	xiii
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. Antecedentes da problemática e o problema da investigação.....	1
1.2. Objetivos da investigação.....	1
1.3. Conceito de geossítios e suas utilizações	1
1.4. Angola.....	6
1.5. Paleontologia de Angola	8
2. MÉTODOS	24
3. RESULTADOS	27
3.1. Inventário nacional dos geossítios de vertebrados fósseis de Angola.....	27
3.2. Avaliação do valor científico	70
3.3. Avaliação do risco de degradação.....	71
4. DISCUSSÃO.....	80
4.1. Região com geossítios mais predominante	80
4.2. Província com geossítios mais predominante	81
4.3. Idade mais predominante	82
4.4. Litologia mais predominante.....	82
4.5. Espécie mais predominante.....	82
4.6. Localidade tipo mais predominante	83
4.7. Instituição com maior número de espécimes-tipo.....	83
4.8. Análise do valor científico	83

4.9. Análise da avaliação de risco de degradação	107
5. PROPOSTAS DE MEDIDAS DE CONSERVAÇÃO E PROTEÇÃO	115
CONCLUSÕES.....	116
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	117

LISTA DE ABREVIATURAS

Tabela 1. Acrónimos e siglas.

ABREVIATURA	SIGNIFICADO
ArcGis-pro	Sistema de Informação Geográfica de Cobertura de Reconhecimento Aeronáutico-Profissional
C	Camada
CDC	Conglomerado da Catrona
CF	Caminho de Ferro
CFM	Caminho de Ferro de Moçâmedes
CITEUC	Centro de Pesquisas Terrestres e Espaciais da Universidade de Coimbra
DCT	Departamento de Ciências da Terra
DG	Dombe Grande
DR	Risco de degradação
DTVC	Dambas tributárias do vale do Curoca
FCT	Faculdade Ciências e Tecnologia
Fm.	Formação
g	Grama
GPS	Global Positioning System
INAGBE	Instituto Nacional de Gestão de Bolsa de Estudos
K/Pg	Cretácico e Paleogénico
L	Lunda
Myr	Million years
n	a quantidade de vezes que o valor aparece em uma amostra
Pág.	Página
NE	Nordeste
NW	Noroeste
PPA	Projeto PaleoAngola
POOC	A implementação do Plano Nacional de Ordenamento da Orla Costeira
QGIS	Quanto Sistema de Informação Geográfica
RDC	República Democrática do Congo
S	Sul
SB	Sul da Barra
SE	Sudeste
SECIL	Sociedade de Empreendimentos Comerciais e Industriais
SGMA	Serviços de Geologia e Minas de Angola
SGM	Serviços de Geologia e Minas

SIG	Sistemas de Informação Geográfica
SW	Sudoeste
UNL	Universidade Nova de Lisboa
TCF	Trincheiras do Caminho de Ferro
TCFM	Trincheiras do Caminho de Ferro de Moçâmedes
VG	Vértice Geodésico
VHM	Frequência Muito Alta
W	Oeste

Tabela 2. Acrónimos e siglas institucionais de amostras das espécimes-tipo.

Instituições das amostras das espécimes-tipo	
Abreviaturas	Significados
IICT	Instituto de Investigação Científica Tropical
ISEM- CZA 1-16	Institut des Sciences de l'Evolution Montpellier, France (CZA in reference to the Cuanza River)
PMNHNP-23 a 25	Paleontologia do Museu Natural de História Natural de Paris
MGUAN-PA	Museu de Geologia da Universidade Agostinho Neto-Projeto PaleoAngola, Luanda, Angola
MHNJ	Museu de História Natural de Jena
MRAC	Museu Real da África Central, Tervuren, Bélgica
MRH-LA	Museu Regional da Huíla, Lubango Angola
MG	Museu dos Serviços Geológicos de Portugal
MUS: ANG	Museu de Ciências, Universidade de Lisboa: Angola
12/60 SGMA	Serviços de Geologia e Minas de Angola

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Etapas do processo de geoconservação: a) Identificação dos geossítios; b) Inventário sistemático; c) Avaliação quantitativa; d) Medidas de proteção e conservação, baseadas no postulado de Brilha (2016).	4
Figura 2. Conceito de geossítio e sítios de geodiversidade, baseado no postulado de Brilha (2016).	4
Figura 3. Localização de Angola, no continente africano. Setas azuis-correntes frias de Benguela, setas vermelhas-correntes quente de Moçambique, setas cinzentas-ventos contra-alísios; elaborado no: ArcGis pro 2020.	7
Figura 4. Mapa Geológico de Angola. Angola possui rochas fossilíferas de vertebrados desde o Triásico Inferior até ao Holocénico, registando intervalo no Jurássico (Mateus, et al., 2019).	9
Figura 5. Mapa de Angola, ilustrando os geossítios de idade Triásica Inferior Fonte: (Antunes et al., 1990).	10
Figura 6. Marquesia moutai, de idade Triásica Inferior Fonte: (Antunes et al., 1990)	10
Figura 7. Angolatitan adamastor o primeiro dinossauro de Angola, Fonte: (Mateus et al., 2011).	13
Figura 8. A, mostra geossítio de Iembe Tabi, a seta vermelha indica onde foram achados Angolasaurus bocagei e Tylosaurus iembeensis, B mostra o esqueleto do Angolasaurus bocagei.	13
Figura 9. Norte da Foz do rio Bentiaba (Camada 19), Namibe, zona de maior ocorrência de vertebrados fósseis de Angola, desde o Campaniano até ao Holocénico, as manchas amarelas retratam os arenitos e os marcadores indicam as coordenadas onde recolheu-se os achados. O geossítio visto em satélite (Fonte: Google Earth, 2021).	14
Figura 10. Fauna do Neogénico (Miocénico-Pliocénico), mamíferos marinhos e continental da região do Farol das Lagostas: PFL-Ponta do Farol das Lagostas; CO-Cemitério dos Ossos; CZ-Cruzeiro; SECIL- Sociedade de Empreendimentos Comerciais e Industriais; CCO-Cacuaco; SPB-São Pedro da Barra; BP-Estação de Bombagem da Petrangol; MB-Mulemba; PMF-Perto da Moagem do Farol das Lagostas; FCB-Fábrica de Cerveja~1: 50 000, elaborado no ArcGis pro 2020.	18
Figura 11. Cemitério dos Ossos, a Norte da província de Luanda. Representa o Neogénico e o Quaternário de Angola, (A) fotografia de Setembro de 1960, de Antunes Est.III, Fig.5 (B) em vista de satélite (Fonte: Google Earth 2021).	19
Figura 12. Localização do Planalto da Humpata, Sudoeste de Angola, o mapa principal ilustra a extensão de Chela Dolomite e a posição dos fósseis do Plio-Pleistocénico das grutas cársticas. Fonte: (Sen & Pickford, 2022).	20

Figura 13. Grutas da província de Huíla, Angola. Fauna do Plio-Pleistocénico. Grutas da Humpata: VL-Vale da Leba; TC-Tchíua; GR-Gruta da Leba; UF-Ufefua; GRLM-Gruta do Lemagoma; GMK- Gruta da Malola Kiln; MK-Malola Kiln; PFL-Perto das Fazendas da Leba; VLC-Vale do Cudeje; GRN-Gruta do Nandimba. CCII-Caverna do Cangalongue II; NC-Norte do Cangalongue; CCIII-Caverna do Cangalongue III; SC-Sul do Cangalongue; A linha verde indica o perímetro da área, visto em satélite (Fonte: Google Earth,2021).....	20
Figura 14. Grutas da Humpata, Oeste da província de Huíla, Angola. Fauna do Plio-Pleistocénico. VL-Vale da Leba; TC- Tchíua; GR-Gruta da Leba; UF-Ufefua; GRLM-Gruta do Lemagoma; GMK-Gruta da Malola Kiln; MK-Malola Kiln; PFL-Perto das Fazendas da Leba; VLC-Vale do Cudeje; GRN-Grutas do Nandimba.	21
Figura 15. Entrada da gruta da Leba, por detrás do forno de cal (do Amaral 1973 IICT)	22
Figura 16. Cercopithecoides sp., sub-adulto do Flowstone Depósito em Tchíua, Angola: dorsal, direito e lateral (Pickford et al., 1992).....	23
Figura 17. A- Entrada natural do algar de Cangalongue; B-Entrada artificial criada pela pedreira nos anos 50. Fonte: (Matos, et al., 2021).....	23
Figura 18. Distribuição dos geossítios de vertebrados fósseis de Angola (Fonte: ArcGis pro 2020). ..	72
Figura 19. Distribuição relativa por regiões de geossítios vertebrados fósseis de Angola (n=5). 1) Orla litoral- com fósseis cretácico e cenozóico 2) Depressão de Cassanje com fósseis triásicos inferior; 3) Lundas-com fósseis triásicos inferior; 4) Grutas da Humpata e Chibia-com fósseis plio-pleistocénico; 5) Mina de Catoca com icnofósseis do Aptiano Inferior, imagem vista em satélite (Fonte: Google Earth, 2021).	73
Figura 20. Distribuição relativa das províncias com geossítios de vertebrados fósseis de Angola (P-Ponto) n=12, elaborado no QGIS 2.18.	74
Figura 21. Distribuição relativa das províncias com geossítios de vertebrados fósseis de Angola (P-Ponto) n=12, elaborado no QGIS 2.18.	75
Figura 22. Distribuição litológicas dos geossítios de vertebrados fósseis (n=9).....	76
Figura 23. Frequência das espécies com maior ocorrências nos geossítios angolanos (n=468).	76
Figura 24. Distribuição relativa das localidades tipo (n=21), elaborado no ArcGis pro 2020.	77
Figura 25. Distribuição relativa dos geossítios com alto valor científico, elaborado no QGIS.	78
Figura 26. Distribuição relativa dos geossítios com alto do DR (n=22), elaborado no ArcGis pro 2020.	79
Figura 27. Distribuição relativa das instituições com espécimes-tipo (n=10).....	80

Figura 28. Vertebrados fósseis do Bentiaba, camada 19. Fonte: https://youtu.be/7_26OCmMGwU...	83
Figura 29. Prognathodon kianda, grande predador marinho, atrás das suas presas nas profundezas do Atlântico Sul fonte: https://www.deviantart.com/karencarrstudio/art/Prognathodon-kianda-786617677	84
Figura 30. Angolachelys mbaxi do Coniaciano, uma das tartarugas mais antigas de África (O'Toole, 2020).	86
Figura 31. Falésia de Lândana, na província do Cabinda, imagem vista em satélite (Fonte: Google Earth, 2022).	108
Figura 32. Falésia de Malembo, na província do Cabinda, imagem vista em satélite (Fonte: Google Earth, 2022).	109
Figura 33. Falésia do Farol das Lagostas, situada na província de Luanda, de idade Neogénica, imagem vista em satélite (Fonte: Google Earth, 2022).	110
Figura 34. Falésia de Mandarin, situada a Norte de Lândana, imagem vista em satélite (Fonte: Google Earth, 2022).	111
Figura 35. Falésia Sul da Barra do Cuanza, província de Luanda imagem vista em satélite (Fonte: Google Earth, 2022).	112
Figura 36. Marco do Km 18,6 situada na província do Namibe na zona do Giraúl, imagem vista em satélite (Fonte: Google Earth, 2022).	112
Figura 37. Marco do Km 18,6 situada na província do Namibe na zona do Giraúl, imagem vista em satélite (Fonte: Google Earth, 2022).	113
Figura 38. Ponta do Farol do Giraúl, situada a província do Namibe, imagem vista em satélite (Fonte: Google Earth, 2022).	113
Figura 39. Falésia do Iembe Tabi, situada a província do Bengo, a Norte de Ambriz, imagem vista em satélite (Fonte: Google Earth, 2022).	114

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Acrónimos e siglas.	viii
Tabela 2. Acrónimos e siglas institucionais de amostras das espécimes-tipo.	ix
Tabela 3. Critérios de avaliação do valor científico adaptado a partir dos postulados de Brilha (2016) e um sugerido nessa dissertação (Localidades-tipo).	25
Tabela 4. Critérios de avaliação do risco de degradação de geossítios, propostos por Brilha (2016)...	26
Tabela 5. Níveis do valor final do DR, Fonte: Brilha (2016).....	26
Tabela 6. Inventário dos geossítios de vertebrados fósseis de Angola, usando fontes bibliográficas e dados inéditos. As coordenadas indicativas neste estudo, poderão ter erros associados que atingirão os 100m.	28
Tabela 7. Inventário das Localidades tipo dos geossítios de vertebrados fósseis de Angola.....	60
Tabela 8. Espécimes-tipo de vertebrados fósseis de Angola.....	62
Tabela 9. Distribuição das espécimes-tipo por geossítios.	67
Tabela 10. Resultado da avaliação do valor científico dos geossítios de vertebrados fósseis de Angola.	70
Tabela 11. Resultado da avaliação do DR geossítios de vertebrados fósseis de Angola.	71

1. INTRODUÇÃO

1.1. Antecedentes da problemática e o problema da investigação

A orla litoral angolana, é rica em geossítios com vertebrados fósseis, são achados numerosos fósseis do Cretácico e Cenozóico ao longo da costa no sentido Norte e Sul, mas carece de mapeamentos e políticas cabais que visam preservá-los, o que gerou uma contradição fundamental, que reflete na inexistência de um inventário nacional para estabelecer políticas de geoconservação dos geossítios no qual inibe a ideia de preservar os mais importantes.

Diante dessa contradição, permitiu-nos formular o seguinte problema científico:

- Como contribuir para elevar o conhecimento dos geossítios de vertebrados fósseis de Angola?

1.2. Objetivos da investigação

Para dar resposta ao problema levantado antes, definiu-se o seguinte objetivo principal:

- criar um inventário nacional com avaliação quantitativa dos geossítios de vertebrados fósseis de Angola.

Para atingi-lo, determinam-se os seguintes objetivos específicos:

- realizar um levantamento face a literatura a nível nacional e internacional sobre os geossítios de vertebrados fósseis de Angola;
- caraterizar o estado atual dos geossítios de vertebrados fósseis de Angola;
- propor medidas para conservá-los e protegê-los.

1.3. Conceito de geossítios e suas utilizações

A literatura nacional e internacional científica releva muitos conceitos de geossítios:

O termo geossítio surgiu do inglês “*geosite*” e foi definido em 1991 como “manifestações geológicas ou geomorfológicas, em terrenos ou paisagens que possuem uma informação indispensável para o entendimento da história geológica de um país, região ou continente, ou processos de caráter global”. Um geossítio pode ser qualquer local, área ou território, para o qual qualquer interesse geológico e geomorfológico na qual procura-se conservá-la (Wimbledon, 1997).

Apesar disso, o termo “geossítio” pode ser aplicado para afloramentos confinados, elementos isolados com caraterísticas marcantes e grupos de sítios com grande extensão. Em geral, os geossítios podem ser comparados a peças de um quebra-cabeça (Carreras & Deguet, 2000), que, quando concluído em sua totalidade, mostra a imagem da história da Terra.

Os geossítios podem ser definidos como partes sensíveis do território com um alto valor geológico em um sentido amplo; eles merecem ser protegidos contra as agressões que possam prejudicar suas funções,

forma e evolução natural (Fabbri, et al., 2014). O conceito de geossítio às vezes pode levar a confusão, para esse caso, a definição de geossítio, corresponde a área que forma parte do património geológico de uma região natural por se mostrar, de maneira contínua no espaço, uma ou várias características consideradas de importância na história geológica da mesma (García-Cortés, et al., 2013).

No parecer de Kubalíková (2013), os geossítios são definidos como sítios que apresentam particular importância para a compreensão da história da Terra e possuem principalmente valores científicos, o conceito de geomorfositos é mais amplo e inclui também valores agregados (por exemplo, culturais, estéticos e económicos). Os geossítios são locais ou áreas que melhor representam a geodiversidade de um território, ou seja, a variedade natural de elementos geológicos. Entre os critérios de avaliação quantitativa de geossítios está sua importância na estruturação de habitat, relacionado ao seu valor funcional ou de suporte ecológico (Borba, et al., 2016).

Brilha (2016) renasce com um novo conceito de geossítios em que define como as ocorrências que apresentam relevância do ponto de vista científico. Este autor, propôs restringir o uso do termo geossítio apenas para as ocorrências com valor científico de forma não banalizar o uso do termo.

Na sequência disso Brilha (2016) redefiniu o termo geossítio exclusivamente para aquelas localidades de ocorrências de valor científico relevante e que estejam *in situ*. Os locais que apresentam importância científica, mas encontram *ex situ* são denominados de “elementos do património geológico”. Os geossítios correspondem a uma pequena parcela da geodiversidade e são representativos por conterem registos importantes da evolução da Terra, o que permite, por exemplo, compreender eventos ocorridos no passado e antecipar possíveis acontecimentos no futuro.

Reynard (2005), apud Reynard & Brilha (2018), a ocorrência *in situ* de elementos de geodiversidade com alto teor científico, educacional, estético e valor cultural é geralmente conhecido como “geossítio” ou “geomorfosito” se o elemento valorizado tiver uma natureza geomorfológica.

Brilha (2016), por exemplo os sítios de geodiversidade podem ser camadas de calcários dobradas, com excelente exposição na qual permite atividades educacionais ou formas de relevo com cultura ou significado religioso para as comunidades. Pedras ornamentais com valor educativo, em monumentos turísticos e em edifícios podem ser considerados elementos de geodiversidade. As ocorrências que apresentam relevância do ponto de vista científico são definidas por Brilha (2016), apud Reverte et al. (2019), como geossítios; para aquelas sem valor científico, mas com interesses educativo, estético cultural e funcional *in situ*, o autor sugere o uso do termo sítio de geodiversidade. A falta de conhecimento quanto às limitações de uso dos geossítios, bem como ao risco de degradação a que estão submetidos, afetados tanto pela ação de processos naturais quanto por atividades antrópicas, contribuem para uma utilização inadequada destas áreas e, eventualmente, com a sua destruição (Reverte, et al., 2019).

Por seu turno Reynard & Brilha (2018) em um dos capítulos 4 - Geoh heritage: Inventories and Evaluation, advogam que a gestão adequada de geossítios e sítios de geodiversidade implica não só uma correta caracterização dos sítios, mas também a sua delimitação geográfica porque este aspecto é fundamental para estabelecer regimes de propriedade e o tipo de configuração jurídica que pode ser aplicável em cada caso.

Farsani et al. (2014) aludem que os geossítios são importantes para conservação do património geológico e de acordo com a proteção dos mesmos possibilitam a interpretação ambiental, o conhecimento geocientífico e conceitos ambientais que possam ser transmitidos ao público. Por esta razão Vale & Moreira (2019) asseguram que os geossítios são essenciais para o desenvolvimento de atividades que visam promover o património geológico e bem planeados podem fornecer outra visão local e da importância da geoconservação. Reynard & Brilha (2018) propõem três critérios básicos para identificar e caracterizar o património geológico particularmente um geossítio:

- uso: consiste na utilidade do mesmo para fins científicos, educacional, geoturismo e recreação cultural. Uma variedade de geoconservacionistas defendem a possibilidade de um único geossítio, em muitas ocasiões, se ajustar a uma combinação de usos;
- caráter: relaciona-se com a adequação de um geossítio para delinear uma compreensão geológica significativa de acordo com a sua natureza ou forma física;
- integridade: tem a ver com as atividades antropogénicas e os eventos naturais que possam colocar em risco a integridade do geossítio. A vulnerabilidade de um geossítio a ameaças dependerá, em grande medida, do uso do geossítio.

Brilha (2005), apud Bento & Rodrigues (2014), a quantificação dos geossítios é, apenas uma etapa de um trabalho maior voltado a geoconservação, como exemplo:

- inventariação: consiste na inventariação dos locais com características excecionais, identificado, selecionado e caracterizado os geossítios;
- quantificação: quando se quantifica o valor ou relevância de um geossítio através de critérios que considerem as características intrínsecas, o seu uso potencial e o nível de proteção necessário complementando as informações da inventariação;
- classificação: depende da legislação nacional pertinente e os geossítios podem ser classificados em âmbito regional, provincial e municipal;
- conservação: tem por objetivo o de manter a integridade física do geossítio, enquanto assegura a acessibilidade do público ao mesmo;
- interpretação e divulgação: a primeira envolve um conjunto de ações e informações para o público usar os geossítios, e a segunda compreende a utilização de recursos variados para ampliar a visão geral da sociedade referente a conservação do património geológico;

- monitorização: visa à definição de ações voltadas à manutenção do geossítio, sendo importante ferramenta de controle e avaliação irá gerar dados sobre os fatores que interferem na conservação.

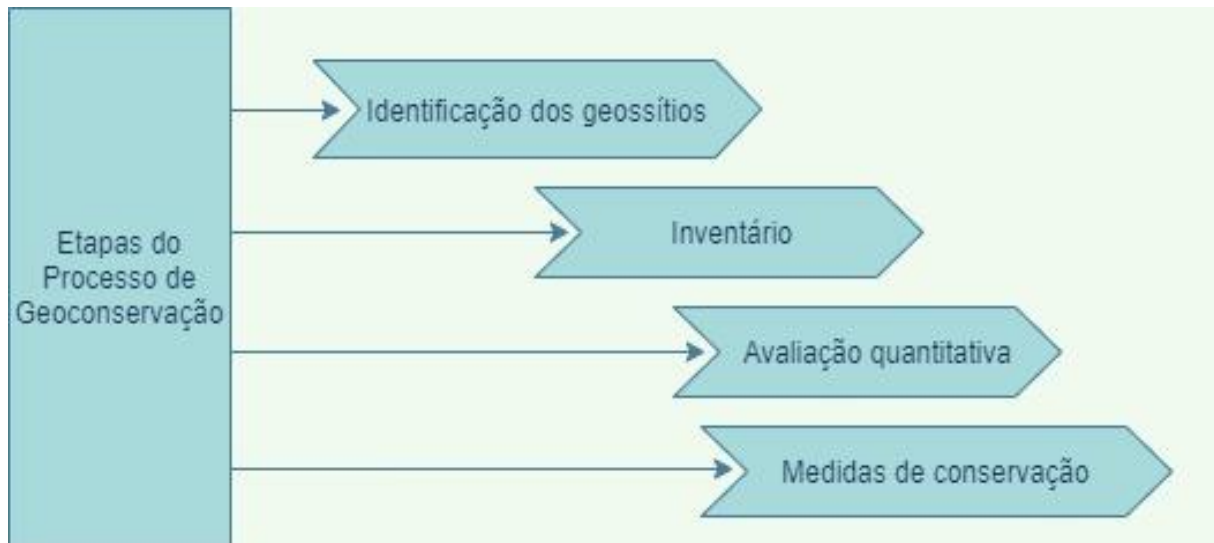


Figura 1. Etapas do processo de geoconservação: a) Identificação dos geossítios; b) Inventário sistemático; c) Avaliação quantitativa; d) Medidas de proteção e conservação, baseadas no postulado de Brilha (2016).

Da mesma forma Lima (2008), o método de inventariação do projeto Geosites, de forma geral, promovia a identificação de contextos geológicos ou categorias temáticas (frameworks) e posteriormente a seleção de sítios dentro destas frameworks. Desta forma, antes que qualquer sítio fosse selecionado isoladamente, dever-se-iam identificar estas frameworks de referência, podendo utilizar-se o tempo geológico, temas da geologia, contextos tectónicos e contextos geográficos que caracterizam a geologia regional do país. A partir da definição destas frameworks iniciava-se a etapa de seleção dos geossítios representativos de cada framework identificada (Reverte, et al., 2019).

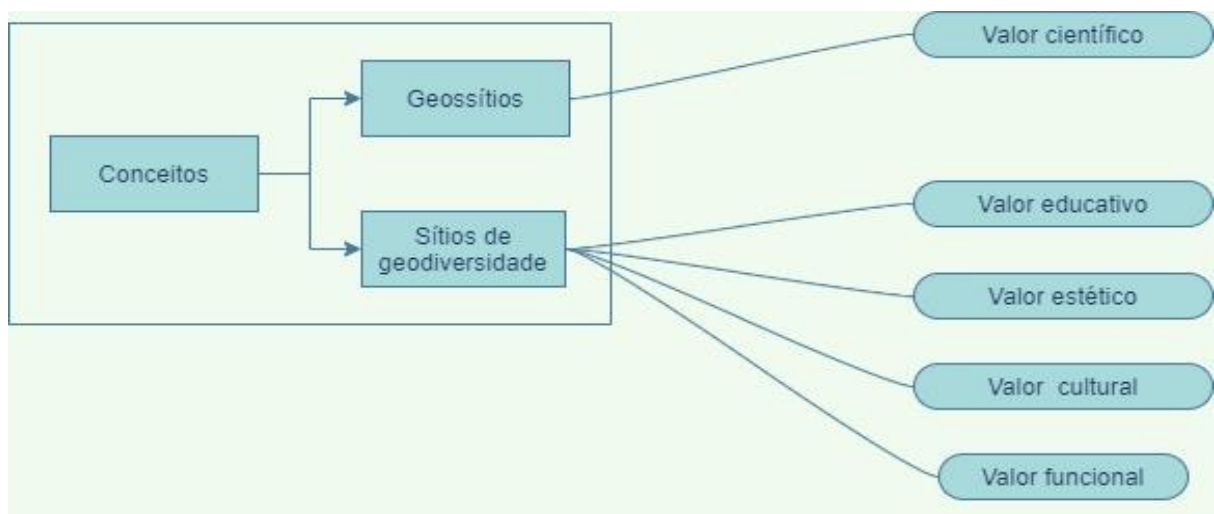


Figura 2. Conceito de geossítio e sítios de geodiversidade, baseado no postulado de Brilha (2016).

Este tipo de inventário requer um desenvolvimento metodológico importante. O seu método baseia-se na realização de uma classificação do ambiente geológico da área de estudo. (Sharples, 2002), os define

como o sistema mais eficaz para refletir a geodiversidade, pois pode servir muito bem para identificar os enclaves mais representativos (este tipo de inventário levado ao seu grau máximo de detalhamento (Carcavilla, et al., 2007).

Vale ressaltar Brilha (2016) que um inventário é sempre dinâmico e precisa ser atualizado regularmente. Com o avanço do conhecimento científico, um determinado geossítio pode perder o seu valor no futuro ou ganhar uma nova ocorrência em *status*. No entanto, uma determinada ocorrência ainda pode ser considerada um geossítio, mesmo que não tenha um alto valor científico, por exemplo é um registo significativo para história do conhecimento geológico. No Reino Unido, alguns geossítios não têm mais uma alta indústria científica, mas mesmo assim, eles são preservados porque são locais-chave para o entendimento da história da geologia.

Por exemplo, o inventário direciona a escolha de geossítios para promoção de sua geoconservação por meio de planos de gestão coerentes com a necessidade do local escolhido. A ausência de um inventário sistemático e abrangente significa que evidências geológicas que se desenvolveram há décadas de estudos e pesquisas, o gasto de grandes quantidades de dinheiro privado pode desaparecer para sempre porque a maioria dos materiais geológicos não renováveis quando uma escala de tempo humana é levada em consideração (Fuentes-Gutiérrez, et al., 2016).

É por esse motivo que Brilha (2016) defende que o inventário e avaliação quantitativa das ocorrências mais valiosas da geodiversidade são essenciais em qualquer estratégia de geoconservação e no estabelecimento de prioridades na gestão dos sítios. Assim que o inventário dos sítios de geodiversidade sejam concluídos, uma avaliação quantitativa deve ser feita a fim de obter dados importantes para o gerenciamento adequado do local, bem como no inventário de geossítios.

Para França et al. (2016), a quantificação de geossítios e sítios de geodiversidade é a etapa imediata posterior à realização do inventário. A partir da quantificação, é possível classificar e comparar os pontos inventariados em uma determinada localidade. A quantificação também pode ser utilizada para a tomada de decisões pelo poder público, viabilizando a concentração de recursos nos pontos de maior potencial, ou o agrupamento dos diversos pontos de acordo com suas afinidades, dentre outras possibilidades.

A avaliação quantitativa dos geossítios nem sempre podem ser aplicadas. A metodologia de quantificação carece de adaptações e refinamentos para ser utilizada, dificultando a sua utilização. Muitas vezes, o resultado da quantificação se resume apenas um ranking que não oferece informações adicionais para serem trabalhadas nas áreas com potencial geoturístico (França, et al., 2016).

Na concepção de Brilha (2016), o objetivo de uma avaliação quantitativa visa diminuir a subjetividade associada a qualquer procedimento de avaliação. O resultado desta avaliação é uma lista de geossítios selecionados, que é uma ferramenta poderosa para o estabelecimento de gestão. Para áreas pequenas com apenas alguns geossítios, esses procedimentos não têm resultados e podem ser descartados.

Em referência a isso Arruda et al. (2017) declaram que um dos principais objetivos dos inventários do património geológico é identificar locais com relevância científica (além de educativa e turística) que possam ser incluídos em políticas públicas envolvendo gestão territorial e benefício da população. Por meio do inventário e da avaliação quantitativa o geossítio pode ser inserido no registo dos locais que possuem relevância científica para a história geológica de uma determinada região e que merecem ser protegidos e valorizados.

A avaliação quantitativa das capacidades dos geossítios para apoiar certos tipos de uso e dos riscos de degradação de locais, particularmente necessários para inventários de pequena escala (grandes áreas) com dezenas ou centenas de sítios, é uma ferramenta excelente para ajudar a gerenciar decisões. Para ter uma ideia clara, para cada local, de qual é o uso mais adequado para ele e qual é o risco de degradação, é uma grande contribuição que os geocientistas podem oferecer aos gestores da conservação da natureza (Reynard & Brilha, 2018).

Diante do anterior Sousa (2020) afirma que a maioria dos geoconservacionistas sugere uma avaliação quantitativa de forma a reduzir a subjetividade e obter informações mais detalhadas abordando aspectos intrínsecos dos geossítios, essenciais para a gestão dos mesmos, bem como os futuros planos de geoconservação.

1.4. Angola

Segundo Diniz (1973), Angola situa-se no continente africano, na região da África Austral, no extremo Ocidental.

- Norte: limita com o Congo Brazzaville e a República Democrática do Congo (RDC);
- Sul: limita com a república da Namíbia;
- Leste: limita com a república da Zâmbia;
- Oeste: limita com Atlântico Sul;
- Configuração: tem uma configuração que se assemelha a uma figura geométrica do tipo quadrilátera;
- Acidentes costeiros: possui poucos acidentes costeiros, pelo facto de serem menos afetados pelo processo de glaciação, no período Permocarbonífero.



Figura 3. Localização de Angola, no continente africano. Setas azuis-correntes frias de Benguela, setas vermelhas-correntes quente de Moçambique, setas cinzentas-ventos contra-alísios; elaborado no: ArcGis pro 2020.

Segundo Antunes (1964), as formações se sucedem em séries, por vezes assaz espessas e extensas, de idades compreendidas entre o Cretácico Inferior e o Quaternário. Por comodidade de expressão adotou as seguintes divisões, que usualmente se têm admitido no grande conjunto de formações sedimentares de que este se ocupava:

- Bacia do Congo (Cabinda);
- Bacia do Congo (Zaire);
- Bacia do Cuanza;
- Bacia de Benguela;
- Bacia do Namibe.

Bacia do Congo (Cabinda e Zaire)

Conhecem-se em Cabinda formações Mesocenozóicas, assentes sobre as rochas antigas (Pré-Câmbricas) do sistema do Maiombe. Umas e outras são cobertas superficialmente por depósitos Plio-Plistocénicos, constituídos em geral por areias e argilas. O conhecimento geológico da parte da bacia do Congo situada ao Sul do Zaire deve-se, entre outros, a Darteville, aos técnicos dos Serviços de Geologia e Minas e aos geólogos da Missão de Pesquisas de Petróleo. A largura da faixa sedimentar, que é da ordem de 85 km

entre a ponta da Moita Seca (Santo António do Zaire) e as proximidades da Pedra do Feitiço, diminui progressivamente para Sul; não excede uma dezena de quilómetros na latitude de Ambrizete. O limite Sul da bacia do Congo situa-se na Musserra, onde as rochas do complexo de base praticamente atingem a costa (Antunes, 1964).

Bacia do Cuanza

Para Antunes (1964), as formações da bacia do Cuanza começam a encontrar-se a Sul da Musserra. Ocupam a partir daí uma faixa estreita junto da costa, a qual alarga-se um pouco na vizinhança do baixo curso dos rios Uezo e Onzo, para tomar por fim grande desenvolvimento por altura da Barra do Dande. A largura máxima é atingida entre o Cabo Ledo e o Dondo (cerca de 140 km); estreita em seguida, passando sem solução de continuidade ao conjunto sedimentar que, por comodidade de exposição, é usual designar por bacia de Benguela. O conhecimento da bacia do Cuanza é bastante pormenorizado e deve-se em grande parte aos trabalhos de prospecção realizados pela Missão de Pesquisas de Petróleo (Petrolífera).

Bacia de Benguela

O conjunto que tem sido designado por bacia de Benguela representa a continuação, para Sul, da bacia do Cuanza. O limite Norte tem, portanto, de tomar-se arbitrariamente. Segundo Neto (1961), no decurso da sua pesquisa fixou-se no paralelo de 11° S. O limite Sul situa-se nas imediações do cabo de Santa Maria, onde o complexo de base atinge a costa. A largura da faixa sedimentar é reduzida. O máximo, da ordem de 25 km, situa-se na região do Dombe Grande. Embora com diferenças de fácies, estão presentes as mesmas unidades estratigráficas da bacia do Cuanza (Antunes, 1964).

Bacia do Namibe

Antunes (1964) relata que a bacia do Namibe ocupa uma faixa costeira com apreciável desenvolvimento em latitude, mas estreita, sobretudo na parte Norte. As formações desta bacia começam a aparecer na baía da Lucira, onde a largura da faixa sedimentar não excede 12 km. A Sul desta região atinge o máximo de largura entre a ponta do Inamagando e a ponta das Salinas, para estreitar em seguida. A bacia sedimentar inferior a uma dezena de quilómetros em São Nicolau, a largura é mínima, com cerca de 4 km, nos arredores do Chapéu Armado alarga então pouco a pouco.

1.5. Paleontologia de Angola

Triásico de Angola

Esta pesquisa foi baseada em eventos que começaram há mais da metade um século atrás, quando o engenheiro português Fernando Mouta descobriu fósseis de peixes bem preservados na Depressão de Cassange (Baixa de Cassange) em Angola. Esta descoberta provou ser um dos mais importantes achados paleontológicos em Angola, e um notável nos depósitos de Gondwana, na África. O estudo dos peixes fósseis foi oferecido primeiro ao paleoictiologista Maurice Leriche. Ele, produziu apenas dois artigos

curtos sobre este assunto (Antunes, et al., 1990). As principais contribuições vieram de Carlos Teixeira, Professor da Universidade de Lisboa, que desempenhou um papel importante na descrição dos fósseis da Depressão de Cassange. Ele também exerceu uma enorme influência nos estudos geológicos em Portugal e nas suas primeiras colónias. Por sua atividade contínua até sua morte em 1982, ele merece um reconhecimento especial. Em vista disso, seus papéis não forneceram um relato abrangente e detalhado da paleoictiológica da Depressão de Cassange (Antunes, et al., 1990).

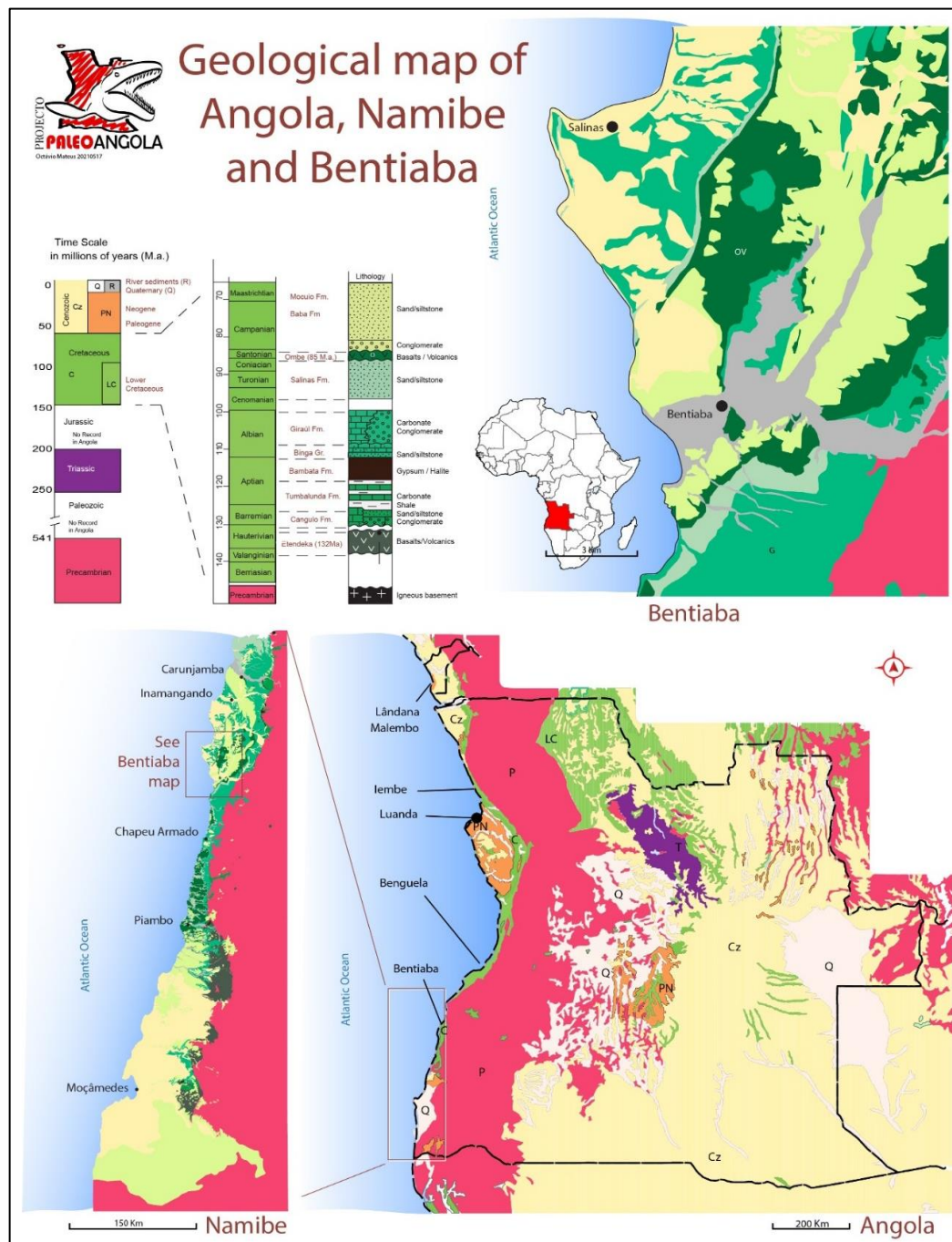


Figura 4. Mapa Geológico de Angola. Angola possui rochas fossilíferas de vertebrados desde o Triásico Inferior até ao Holocénico, registando intervalo no Jurássico (Mateus, et al., 2019).

Ora, no trabalho de Antunes et al. (1990), a descoberta em 1930 de peixes bem conservados em rochas de cor vermelha, em camadas finas ao longo das margens do rio Lutôa na Depressão de Cassange, em Angola, apurou-se que era realizado por Fernando Mouta (1890-1970). Um engenheiro de minas, foi nomeado em 1922 para a equipe da Missão Geológica de Angola (1922-1926). Mouta foi posteriormente um dos principais contribuintes para o conhecimento da geologia de Angola. A Missão Geológica de Angola foi substituída em 1926 pelo Serviço da Carta Geológica de Angola, que Mouta continuou até 1931. Seu nome permanece ligado a uma importante descoberta paleontológica na África, uma fauna de peixes bem preservada da idade Triásica. Além disso, esses peixes do Triásico são de interesse crítico para a região cronostratigráfica.

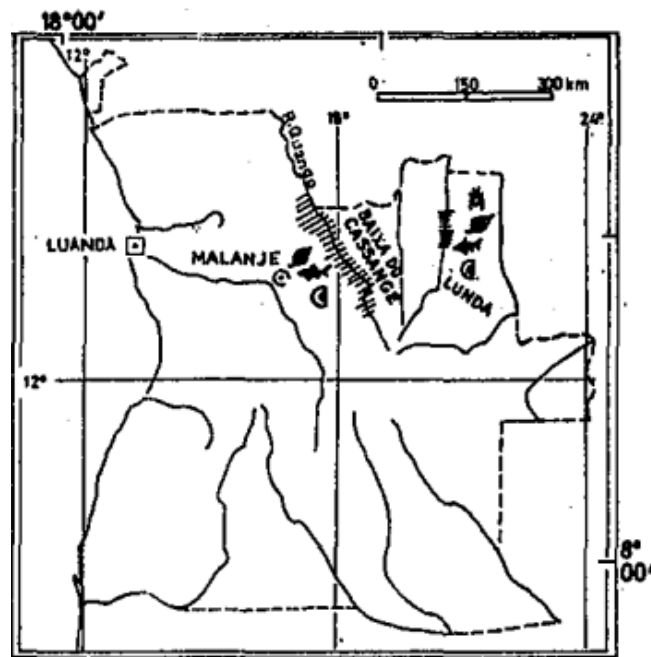


Figura 5. Mapa de Angola, ilustrando os geossítios de idade Triásica Inferior Fonte: (Antunes et al., 1990).

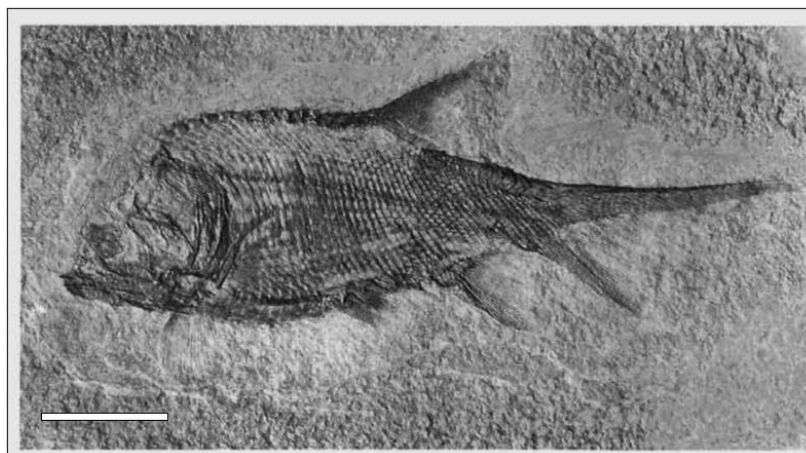


Figura 6. *Marquesia moutai*, de idade Triásica Inferior Fonte: (Antunes et al., 1990) .

Relativo a cronologia das “Camadas com peixes” que constituem a parte inferior da Série de Cassange, a fauna ictiológica indica claramente idade do Triásico e, possivelmente, do Triásico Inferior. Dados de

natureza litológica e paleontológica sugerem que o ambiente onde decorreu a fossilização corresponde a um lago pouco profundo, de água doce, com margens sujeitas a fortes deslocamentos sazonais. O clima era presumivelmente caracterizado pela alternância de estações húmidas e secas; os peixes morriam no decurso das fases de seca e fossilizavam, ao serem cobertos por sedimentos (Antunes, et al., 1990).

Por conta disso Mateus et al. (2019) alegam que os únicos vertebrados triásicos conhecidos em Angola são peixes, incluindo o elasmobrânquio *Lissodus cassangensis*, os paleoniscóides *Teffichthys lutoensis* (Teixeira, 1947), o canobíideo Palaeonisciformes *Marquesia moutai*, o Halecostomi *Angolaichthys lerichei*, os Actinopterygii *Teffichthys lehmani* e o peixe pulmonado Sarcopterigii *Microceratodus angolensis*. Este conjunto faunístico indica um ambiente de água doce com insectos e uma fauna quase exclusivamente endémica. Com base nos peixes, uma idade Triásica Inferior (252-247 Ma) é indicada para as rochas das Lundas e da Depressão de Cassanje, nenhum tetrápode foi coletado até à data.

Cretácico Inferior

A transição do Triásico para o Cretácico em Angola, foi vantajosa pelo facto da aparição de vários taxa marinhos e alguns continentais onde foi estudada por Mateus et al. (2019), uma Mina de Diamantes de Catoca, na província da Lunda-Sul, com rastos de mamalimorfos, crocodilomorfos e saurópodes em sedimentos de lagos de cratera do Cretácico Inferior.

Um rasto de saurópode tem impressões de pele preservadas. Estes são os únicos rastos fósseis de vertebrados conhecidos em Angola. A característica mais surpreendente é o tamanho inesperadamente das pegadas enormes dos mamalimorfos, tendo em conta a sua idade geológica. Os kimberlitos da Mina de Diamantes de Catoca têm uma idade de erupção de cerca de 118 Ma correspondentes ao Aptiano (Robles-Cruz, et al., 2012).

Antunes (1964), em Cabinda, o Cretácico Inferior está representado por calcários asfálticos (Série de Tchiongo) que afloram em Sassa Zau, Bucu Zau, Necuto entre outros locais na região do Maiombe. É possível que sejam contemporâneos dos depósitos betuminosos do Gabão (Cocco Beach, n'Kogho) e da Guiné Equatorial (Bata), caracterizados pela presença de uma fauna ictiológica atribuída ao Albiano representada pelo *Lepidotus* sp. (Arambourg & Schneegans, 1935):

- *Lepolepis congolensis*;
- *Parachanos aethiopicus*.

Mais ao Sul de Angola, concretamente em Benguela, o Cretácico Inferior abrange apenas os calcários da Formação Lobito na localidade de Cubal da Hanha onde foram recolhidos fósseis de *Leptostyrax macrorhiza*, *Protolamna* sp. e *Squalicorax falcatus* do Albiano Superior (Antunes & Cappetta, 2002). Estudos recentes permitiram a descoberta de um fragmento de vértebra caudal de um dinossauro saurópode foi recuperado em Tzimbio, no Norte do Namibe, em estratos provavelmente da idade Albiana (Mateus, et al., 2019).

Cretácico Superior

Segundo Antunes (1964), na formação Cabo Ledo conhece-se um único vertebrado fóssil. Trata-se de um peixe incluído nódulo, que foi encontrado nos calcários cenomanianos desta formação pelo geólogo da Missão de Pesquisas de Petróleo chamado Garcia. Este exemplar foi cedido para estudo graças à amabilidade do Engenheiro Georges Verrier, a quem tinha sido oferecido.

O trabalho de campo realizado no primeiro semestre de 2011 em Quissama, revelou-se novas descobertas de vertebrados fósseis na formação Cabo Ledo, incluindo várias escamas de peixes e exemplar incompleto Pacyrhizodontidae, possivelmente representando uma forma relacionada ao género *Rhacolepis*. Outros Teleostei encontrados não identificados, incluem uma forma com denticção especializada, sugerindo adaptação à durofagia (Neves & Kellner, 2011).

Os estudos dos vertebrados no Norte de Angola, teve grande importância com o aparecimento de uma fauna de vertebrados coniacianos na região costeira de Iembe, a Sul de Ambriz. Este geossítio, descoberto por uma Brigada de Cartografia Geológica dos Serviços de Geologia e Minas, revelou-se um dos mais notáveis de toda a África: encontraram-se, pela primeira vez no continente africano, peixes (Selachii) do género *Ptychodus*, cuja ausência tem sido considerada uma das características mais notáveis das faunas ictiológicas cretácicas de África. Em particular, a presença de *Ptychodus mortoni*, espécie que apenas encontrou-se na América, confirma a existência de estreitas afinidades entre estes dois continentes, e obriga a rever certos conceitos paleogeográficos que eram tidos por certos (Antunes, 1970).

A maioria das rochas sedimentares conhecidas do Cretácico Superior angolano são marinhas, pelo que o conjunto fóssil também reflete este ecossistema. Organismos não-marinhos são ocasionalmente levados para um ambiente marinho, incluindo o dinossauro saurópode *Angolatitan adamastor* Mateus et al. (2011), do Iembe, província do Bengo, o espécime foi encontrado em uma subseção de 50 m de espessura da Formação Itombe, nas camadas de Tabi. A formação de Itombe foi considerada Turoniana em termo de idade, mas novos dados sugerem ser Coniaciana, após a descoberta da amonite *Protexanites* sp. típica desta idade.

O *Angolatitan adamastor* é o primeiro dinossauro encontrado em Angola. O seu nome genérico significa “Titã de Angola” e o epíteto específico refere-se ao adamastor tornado famoso por Luís de Camões nos Lusíadas. Tinha 13 m de comprimento e vivia num meio árido (Mateus, et al., 2011).

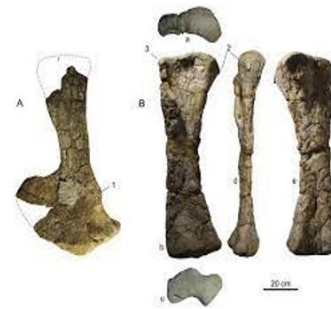


Figura 7. *Angolatitan adamastor* o primeiro dinossauro de Angola, Fonte: (Mateus et al., 2011).

O Coniaciano forneceu a bizarra tartaruga criptodira durófaga *Angolachelys mbaxi* que justificou a criação do seu clado próprio, Angolachelonia. Vestígios de plesiossauros indeterminados também foram recolhidos nesta região. Os mosassauros são representados por *Angolasaurus bocagei*, *Tylosaurus iembeensis* e um halissaurino indeterminado (Mateus, et al., 2019).

Os registos históricos indicam que poucos fósseis de vertebrados foram descritos antes de 2005 em Angola além dos tubarões. Exceções notáveis são os mosassauros do Coniaciano Superior *Angolasaurus bocagei* e *Tylosaurus iembeensis* do Norte de Angola. Essas taxa são importantes porque estão entre os primeiros mosassauros derivados (Jacobs, et al., 2006).

A localidade angolana mais rica em vertebrados situa-se perto de Bentiaba, província do Namibe. A lista de répteis inclui as tartarugas quelónias *Euclastes* sp., *Protostega* sp. e *Toxochelys* sp. Os répteis continentais incluem vestígios isolados que permitem identificar grandes pterossauros indeterminados, um saurópode indeterminado com base num metapodial e um possível hadrossauro com base numa falange isolada (Mateus, et al., 2012).



Figura 8. A, mostra geossítio de Iembe Tabi, a seta vermelha indica onde foram achados *Angolasaurus bocagei* e *Tylosaurus iembeensis*, B mostra o esqueleto do *Angolasaurus bocagei*.



Figura 9. Norte da Foz do rio Bentiaba (Camada 19), Namibe, zona de maior ocorrência de vertebrados fósseis de Angola, desde o Campaniano até ao Holocénico, as manchas amarelas retratam os arenitos e os marcadores indicam as coordenadas onde recolheu-se os achados. O geossítio visto em satélite (Fonte: Google Earth, 2021).

Dentro de Angola, o material de pterossauro obtido a partir dessas expedições em curso até agora foi descoberto e recuperado apenas em Bentiaba. Dados estratigráficos existentes indicam que este intervalo, que faz parte da Formação Mocuio do estágio Maastrichtiano Inferior (Strganac, et al., 2014). No Maastrichtiano do Bentiaba, na província do Namibe, foram recolhidos diversos ossos de grandes pterossauros em sedimentos marinhos (Mateus, et al., 2019).

Neste local foram também descobertas as espécies de mosassauros *Globidens phosphaticus*, *Halisaurus* sp., *Mosasaurus* sp., “*Platecarpus*” *ptychodon*, *Phosphorosaurus* sp. e *Prognathodon kianda*, esta última ocorrência é conhecida até hoje somente em Angola (Jacobs, et al., 2016). Os plesiossauros Elasmosauridae também são abundantes em Bentiaba onde são conhecidos dois taxa: Aristonectinae indeterminados e *Cardiocorax mukulu* (Mateus, et al., 2019).

Ainda no mesmo local Marx et al. (2021) relatam um novo espécime do plesiossauro *Cardiocorax mukulu* que inclui a maioria crânio de plesiossauro completo da África Subsaariana. O tridimensional bem preservado. A natureza do crânio oferece uma visão rara da anatomia craniana dos plesiossauros elasmosaurídeos. O novo espécime de *Cardiocorax mukulu* foi recolhido em Bentiaba, Namibe Província de Angola, aproximadamente 3 m acima do holótipo.

Paleogénico de Angola

Após a incursão ao Cretácico segue-se o Paleocénico onde as formações desta idade parecem ter tido extensão assaz, reduzida. Dentre os afloramentos paleocénicos destacam-se os cortes de Lândana, em Cabinda; as excelentes condições de exposição e a sua riqueza paleontológica conferem à escarpa costeira de Lândana a posição de local típico do Paleogénico da África Ocidental. Aí realizaram-se, entre outras, as colheitas de Diderrich, Bequaert e Darteville, que hoje enriquecem o património do Museu Real da África Central, na Bélgica (MRAC). Foi graças aos estudos destas coleções, embora ainda por terminar, que permitiu a caracterização dos andares do Paleocénico e do Eocénico na região considerada (Antunes, 1970).

Antunes (1970) reitera que os peixes paleocénicos estão bem representados em Cabinda e na bacia de Moçâmedes. É uma fauna renovada em relação à do Maastrichtiano, mas que conserva ainda alguns sobreviventes do Cretácico. Os répteis paleocénicos melhor conhecidos são uma tartaruga, *Bantuchelys (Taphrosphys) congolensis*, e um crocodilo arcaico, *Dyrosaurus (Congosaurus) bequaerti*; em ambos os casos, os tipos provêm de Lândana e foram descritos sumariamente por Dollo (1912) antigo conservador do Museu de História Natural de Bruxelas (Antunes, 1970). No parecer de Solé et al. (2019), o Paleocénico regista uma ausência quase completa de rochas de idade Daniana na secção de Lândana, ao contrário das interpretações prevalecentes ao longo do último século (apenas a camada 1, na base da secção, parece ser Daniana).

De novo Solé et al. (2019) advertem que a importância de refinar a idade dessa camada Paleocénica será crucial para analisar a evolução dos peixes em uma estrutura global, com implicações para o aparecimento precoce de Scombridae (atuns e cavalas) e Tetraodontiformes (peixes-balão). A combinação de registos fósseis de vertebrados das secções de Manzadi e Lândana sugere mudanças ambientais importantes em torno da transição K/Pg caracterizada por uma modificação importante da ictiofauna. Na mesma senda Antunes (1964) declara que o Paleocénico de Cabinda inclui sítios de maior interesse, ao passo que mais ao Sul na província do Zaire, nas formações Paleocénicas foram recolhidos um dente de crocodilo *Congosaurus bequaerti* e uma placa atribuída a espécie *Taphrosphys congolensis*.

Nos primeiros estudos paleontológicos detalhados da secção de Lândana, a parte principal da sequência foi atribuída ao Paleocénico (camadas 1-29) com apenas a parte superior da secção (camadas 30-31) atribuída ao Eocénico (Solé, et al., 2019).

Conforme Darteville (1952), nos arredores de Moçâmedes existem camadas representativas do Paleocénico Superior, estão em cima de uma cornija calcária dura, visível junto da costa desde a Baía das Pipas (a Norte) até para além da ponta do Noronha. Assim, o início do Paleocénico parece ser assinalado por uma transgressão, embora de modesta amplitude (Antunes, 1964).

O calcário gresoso de Moçâmedes, concretamente no Vale do Giraúl, contém uma fauna pouco característica, talvez paleocénica (Antunes, 1964). Aos grés da camada 15 sucedem depósitos

indicativos de fácies de maior profundidade; as camadas siltosas 16 contêm uma fauna ictiológica indiscutivelmente paleocénica, com *Lamna appendiculata*, *Odontaspis* sp., *Myliobatis* sp. e outras espécies. O Paleocénico é caracterizado pela presença de faunas típicas (Antunes, 1964). Alguns dos níveis siltosos inferiores (19, 20 e 22) contêm uma fauna de peixes, também paleocénica, cujos elementos mais característicos são *Carcharodon landanensis*, *Lamna appendiculata*, *Odontaspis* ssp., *Myliobatis* sp., *Pycnodus* sp. dentre outras (Antunes, 1964).

É relevante sublinhar, que a fronteira entre o Paleocénico Superior e o Eocénico foi marcada por um breve período de aquecimento global (o Máximo Térmico Paleocénico-Eocénico) e uma renovação significativa da fauna (Clemens, 2013). Na explicação de Antunes (1970), o Eocénico aflora em vastas regiões, tanto na bacia do Congo (Cabinda, Baixa do Lucunga, Ambrizete e Luanda) como na do Cuanza (formação de Cunga), na região de Benguela e de Moçâmedes. Os restos de peixes eocénicos são muito numerosos. O autor reitera que além dos peixes, que são abundantes e variados, ocorrem no Eocénico de Angola restos de répteis: tartarugas (Cabinda, Ambrizete e Moçâmedes), crocodilos e grandes serpentes marinhas. Estas têm interesse estratigráfico; a sua expansão é enorme, aparecendo em formações contemporâneas na Europa, na África do Norte, nos Estados Unidos e na América do Sul. Caracterizaram-se várias formas em Angola: *Palaeophis typhaeus* (em Cabinda), *Pterosphenus* cf. *schweinjurthi* (na Baixa do Lucunga), *Palaeophis* sp. (no vale do Giraúl, em Moçâmedes), Seriam excelentes fósseis característicos, se não fossem raros (Antunes, 1970).

Já as faunas neogénicas são extremamente ricas; distribuem-se desde Cabinda até Porto Alexandre, atualmente designado por Tômbua. Os geossítios de maior importância são de: Malembo, em Cabinda e Quinzau ao Sul do Zaire; arredores de Luanda em particular as imediações do Farol das Lagostas e do Bom Jesus, na bacia do Cuanza; Sombreiro-Baía Farta, a Sul de Benguela; e a parte Sul do deserto de Moçâmedes, perto do Tômbua (Antunes, 1970).

Clemens (2013) presume que o limite entre Eocénico-Oligocénico, muitas linhagens de mamíferos foram extintas. Em comparação com outras extinções, este não foi um evento de extinção em massa abrupta, mas um intervalo de renovação da fauna. Todavia, a transição entre ambas idades se registou uma redução na fauna de vertebrados por isso, Antunes (1970) durante as suas explorações de campo em Angola, concluiu que não era possível caracterizar o Oligocénico paleontologicamente. Devia pertencer ao sistema da formação de Quifangondo (bacia do Cuanza), constituída por uma série espessa de margas gipsíferas com foraminíferos, mas quase sem macrofósseis, e por alguns calcários. O autor ressaltou que em margas, aproximadamente sincrónicas, da região de Benguela, foram encontrados peixes em estado de conservação satisfatórios.

Mas, descobertas recentes pelo Projeto PaleoAngola (PPA) em Malembo incluem um molar de ptolemaídeo mais semelhante ao género *Kelba* do Miocénico de Songhor, Quénia (19,5 Ma), do que ao *Ptolemaia* do Fayum, e um dente pré-molar isolado de um grande primata comparável em tamanho ao

de um gorila fêmea, provavelmente um taxa não descrito (Jacobs, et al., 2016), e não representativo de nenhum dos numerosos taxa de primatas do Fayum. Adicionalmente, é agora conhecido o *Arsinoitherium* do Oligocénico queniano mais recente. A presença de um ptolemaídeo semelhante ao género *Kelba*, um primata único, e do género *Arsinoitherium* pode ser indicativa de uma idade Oligocénica Superior ou mesmo de uma idade Miocénica Inferior para a ponta de Malembo (Mateus, et al., 2019).

A localidade Oligocénica do Malembo, enclave de Cabinda, em Angola, produziu uma rica fauna de vertebrados representada por fragmentos de vestígios. Este geossítio é a única ocorrência definitiva de mamíferos continentais oligocénicos na África Ocidental Subsaariana. Os hiracóides de Malembo só foram descritos e comparados de forma muito sucinta até agora, de modo que sua atribuição sistemática não é consensual entre os especialistas (Tabuce, et al., 2021).

Uma revisão agora permite a identificação de três ou quatro espécies de médio a grande porte representadas por *Geniohyus dartevelliei*, *Pachyhyrax* cf. *crassidentatus* e dois taxa indeterminados. A espécie *G. dartevelliei* é revivida para o holótipo de *Palaeochoerus dartevelliei*, esta espécie é exclusiva de Malembo, mas aparece perto de *Geniohyus mirus*, uma espécie conhecida apenas no início do Oligocénico de Fayum, Egito (Tabuce, et al., 2021).

Neogénico de Angola

A distribuição dos vertebrados oligocénicos difere muito do Miocénico de Angola, segundo Antunes (1970), os vertebrados do Miocénico abundam em vários locais do território angolano. Caso curioso, separam-se nitidamente duas faunas ictiológicas miocénicas, uma tropical, muito típica (em Malembo, Cabinda), outra de águas temperadas, representada perto do Tômbua. Ele informou que se poderia concluir não ter havido modificações sensíveis das condições de temperaturas das águas desde o Miocénico à atualidade.

Na avaliação de Antunes (1964), a região preciosa para o estudo do Neogénico Superior é o Farol das Lagostas, pois é possível seguir esta série desde as camadas inferiores (que na vizinhança de Cacuaco recobrem em discordância a formação Quifangondo, como reconhecem os pesquisadores de diversas áreas e geólogos da Missão de Pesquisas de Petróleo) até ao final, constituído por tufos muito fossilíferos de idade Pliocénica.

O autor citado antes estudou-a com mais pormenor, utilizando elementos obtidos por ele mesmo. Também, reafirmou que a espessura do conjunto Neogénico atinge o máximo de 450 m na parte interna da bacia, mas pode não exceder algumas dezenas de metros noutros lugares (Gria, 2016). Em Angola, o grupo mais abundante de vertebrados neogénicos é o dos condríctios elasmobrânquios com 18 taxa (Mateus, et al., 2019).

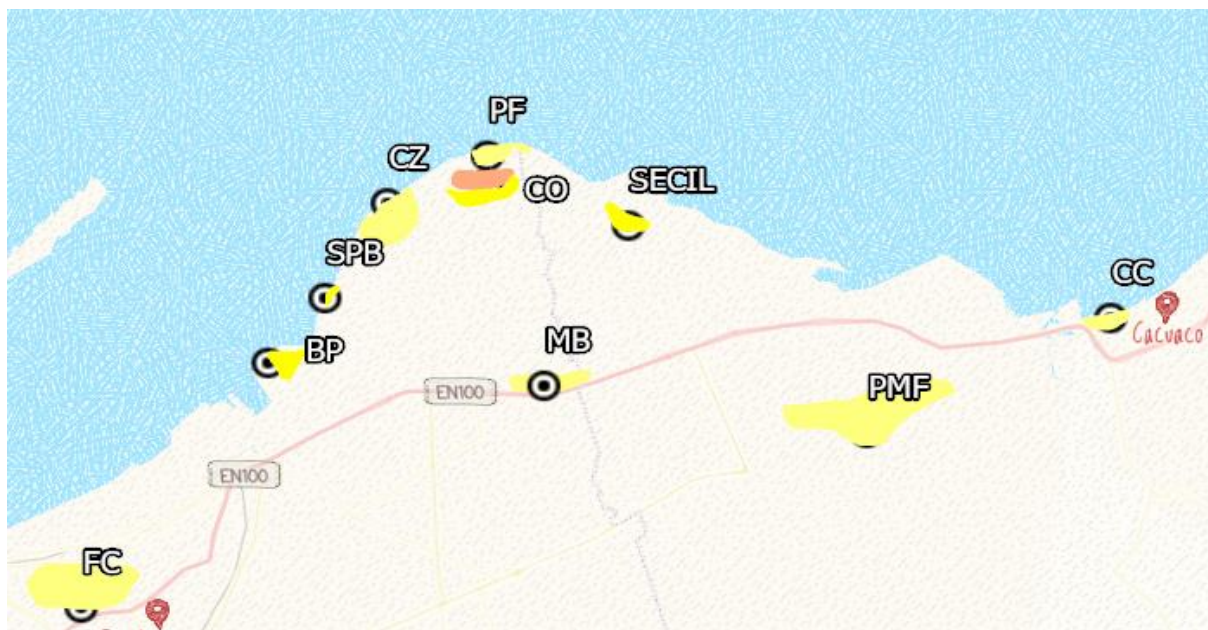


Figura 10. Fauna do Neogénico (Miocénico-Pliocénico), mamíferos marinhos e continental da região do Farol das Lagostas: PFL-Ponta do Farol das Lagostas; CO-Cemitério dos Ossos; CZ-Cruzeiro; SECIL-Sociedade de Empreendimentos Comerciais e Industriais; CCO-Cacuaco; SPB-São Pedro da Barra; BP-Estação de Bombagem da Petrangel; MB-Mulemba; PMF-Perto da Moagem do Farol das Lagostas; FCB-Fábrica de Cerveja~1: 50 000, elaborado no ArcGis pro 2020.

Neogénico e Quaternário de Angola

Em certos geossítios de Angola é possível observar depósitos pliocénicos e quaternários, inicialmente com aparição de alguns dentes de mamíferos continentais não rolados revestidos de grande interesse, por constituírem prova concludente da idade Quaternária dos depósitos detríticos. Ele descreveu a maioria destes exemplares na sua obra designada “ O Neocretácico e o Cenozóico do litoral de Angola” tendo então reconhecido a presença de um búfalo, de uma zebra e de um fococheiro, depois ter sido colhida também uma lamela de um dente de elefante como: *Bubalus (Syncerus) cf. nanus*, *Phacochoerus sp.*, *Equus (Hippotigris) cf. zebra* e *Loxodonta sp.* (Antunes, 1964).

Esses grandes mamíferos continentais, foram identificados em um local chamado Cemitério dos Ossos, situado a Norte de Luanda. Nas convicções de Antunes (1964), os depósitos do Cemitério dos Ossos eram certamente assaz recentes, como pode concluir-se por conterem uma associação de mamíferos continentais, todos relacionados com espécies atuais.

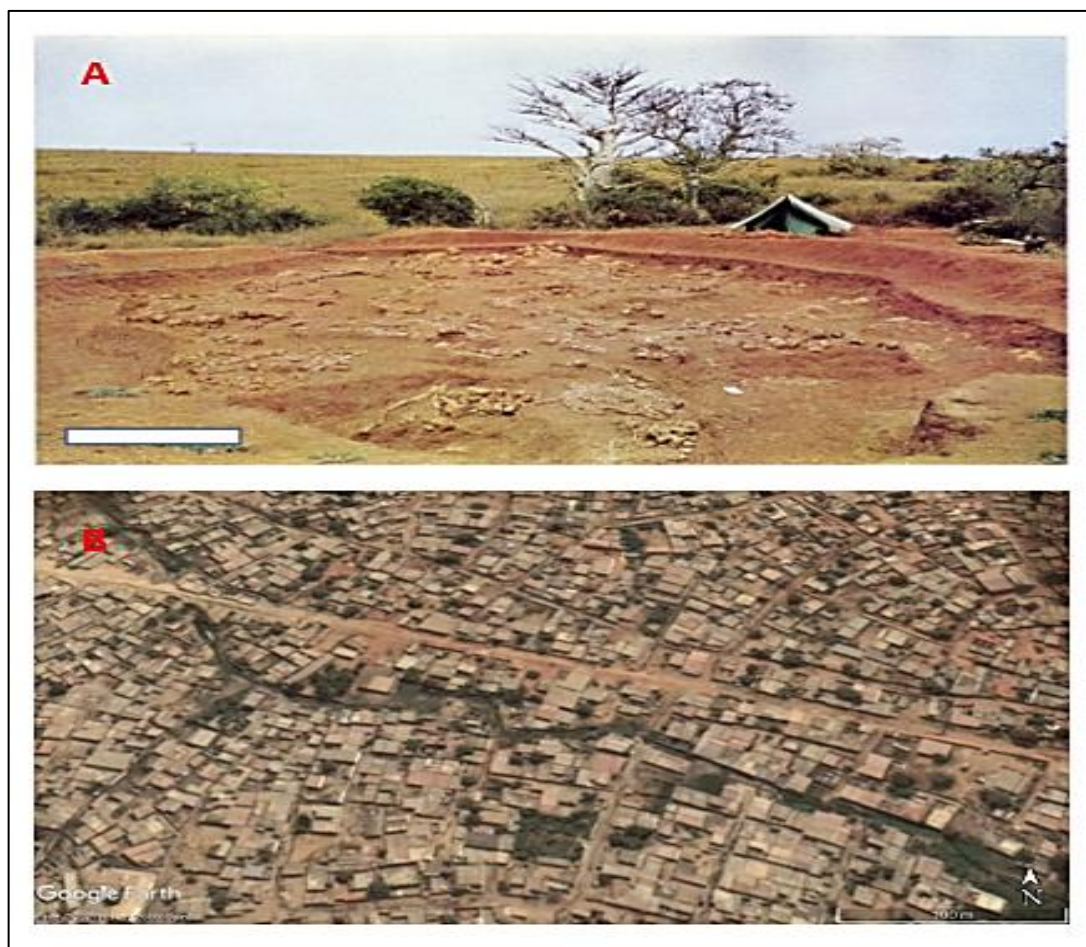


Figura 11. Cemitério dos Ossos, a Norte da província de Luanda. Representa o Neogénico e o Quaternário de Angola, (A) fotografia de Setembro de 1960, de Antunes Est.III, Fig.5 (B) em vista de satélite (Fonte: Google Earth 2021).

Em virtude disso Antunes (1970) defende que as faunas pleistocénicas mais importantes são as das grutas da Humpata e da Chibia, perto de Sá da Bandeira, atualmente Huíla. Os geossítios bastante numerosos, encontram-se dispersos por vasta área onde afloram calcários estromatólitos do Sistema do Bembe. As grutas estão preenchidas parcialmente por brechas ossíferas, exploradas para o fabrico de cal.

Este facto já tinha sido notado por Mouta (1953), cujas pesquisas permitiram a recolha de material abundante. Daí resultou um estudo sumário do eminente professor do Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris, Camille Arambourg, que pôs em evidência desde logo a semelhança da fauna com a das grutas da África do Sul (Transval, Bechuanalândia), célebres pela descoberta dos australopitecídeos (Antunes, 1970). No cômputo geral, para Matos et al. (2021), na paisagem cárstica da Huíla existem vários depósitos fossilíferos associados a detritos das zonas de exploração do calcário, frequentemente junto a Pedreira ou Fornos de Cal, descartados pela linha de produção devido à baixa qualidade (Klemme, 1955). Estes depósitos são expostos principalmente ao redor das pedreiras de cal hidráulico, porque o sinter foi escavado para esse fim. A fauna está presente abundantemente nos blocos rejeitados

pelos mineiros, geralmente associados a brechas e depósitos clásticos de grutas abertas ou já colapsadas, como é o caso da Tchíua.

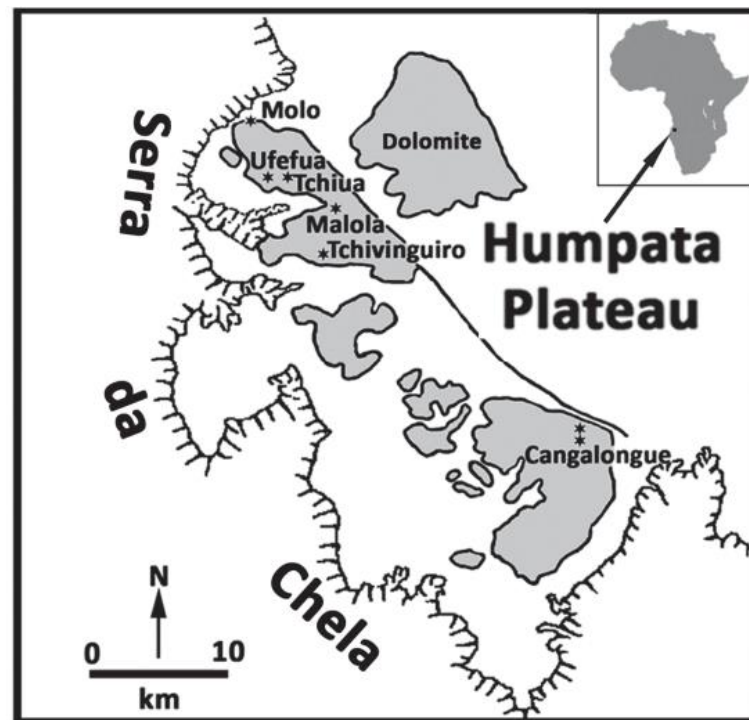


Figura 12. Localização do Planalto da Humpata, Sudoeste de Angola, o mapa principal ilustra a extensão de Chela Dolomite e a posição dos fósseis do Plio-Pleistocénico das grutas cársicas. Fonte: (Sen & Pickford, 2022).

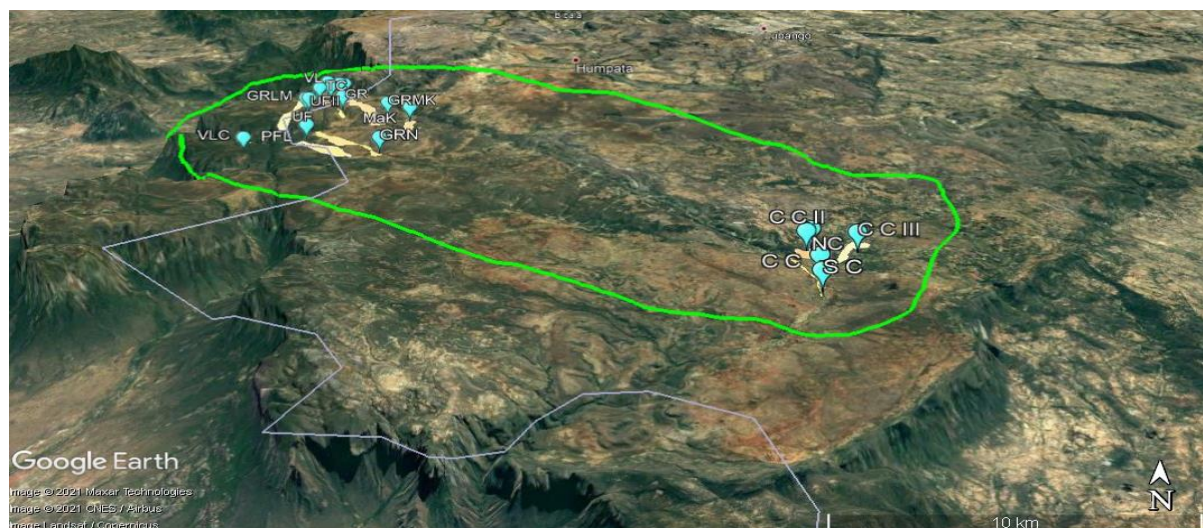


Figura 13. Grutas da província de Huíla, Angola. Fauna do Plio-Pleistocénico. Grutas da Humpata: VL- Vale da Leba; TC-Tchíua; GR-Gruta da Leba; UF-Ufefua; GRLM-Gruta do Lemagoma; GMK- Gruta da Malola Kiln; MK-Malola Kiln; PFL-Perto das Fazendas da Leba; VLC-Vale do Cudeje; GRN-Gruta do Nandimba. CCII-Caverna do Cangalongue II; NC-Norte do Cangalongue; CCIII-Caverna do Cangalongue III; SC-Sul do Cangalongue; A linha verde indica o perímetro da área, visto em satélite (Fonte: Google Earth,2021).



Figura 14. Grutas da Humpata, Oeste da província de Huíla, Angola. Fauna do Plio-Pleistocénico. VL-Vale da Leba; TC- Tchiua; GR-Gruta da Leba; UF-Ufefua; GRLM-Gruta do Lemagoma; GMK-Gruta da Malola Kiln; MK-Malola Kiln; PFL-Perto das Fazendas da Leba; VLC-Vale do Cudeje; GRN-Grutas do Nandimba.

Seguindo o desenvolvimento dos sistemas de cavernas, houve um período de deposição de sinterização, seguido de erosão, seguido de deposição de brecha grosseira, muitas vezes contendo fragmentos de caverna sinterização, seguido por um período durante o qual se acumularam brechas rosa-vermelha de granulação mais fina. Essas foram então erodidas para até as suas configurações atuais. A principal exceção é a de Tchiua, onde além da sequência usual de desenvolvimento, existe enchimento de fissura que consiste em brecha de grão muito fino amarela-acinzentada contendo abundante restos de primatas. Este último é considerado um guano de morcego calcificado. Em lugares foi erodido e fissuras nele são preenchidas com brecha vermelha sugerindo que a brecha cinza de Tchiua é mais antiga relação a brecha vermelha (Pickford, et al., 1992).

Nos depósitos pliocénicos e quaternários da Huíla, os espécimes recolhidos oferecem informação relevante acerca da fauna de vertebrados existente na região, mas o seu significado bioestratigráfico contém dados importantes sobre a formação das grutas e o desenvolvimento da paisagem no Pliocénico e Pleistocénico.

Parece que nas áreas onde o sinter foi extraído mais extensivamente, muito poucos fósseis da idade do Pliocénico estão presentes. É o caso do vale Leba, na extremidade Norte da formação de calcário, mais afetada pela erosão, do que mais ao Sul em Cangalongue (Matos, et al., 2021).

Sob essa perspectiva Matos et al. (2021) enfatizam que na gruta de Tchiua, descobriram-se abundantes conjuntos de fauna de bóvidos e fragmentos de espeleotemas ainda são observados nas brechas rosa-

avermelhadas da pedreira, atingindo uma profundidade máxima de 3 m em alguns locais. Na colina de Nandimba (Gruta do Tchivinguiro), as brechas fossilíferas são observadas nas paredes de pequenas grutas acima da nascente. Além disso, dentro da caverna do Tchivinguiro, essas brechas são observadas nas fendas verticais da câmara atravessando a rocha-mãe. O principal interesse nas brechas fossilíferas do planalto da Humpata e da Chibia, além dos cercopitecídeos, é a abundante microfauna, que fornece informações sobre a idade e a paleoecologia das brechas.

Isso indica que todos os sítios em que se verificam estes sedimentos na Humpata e na Chibia são do Pliocénico Superior ao Pleistocénico Médio. As estimativas de idade da sequência de brechas indicam que Cangalongue pode ser datada entre 1,3 e 1,8 Myr, enquanto Malola pode ter a mesma idade que Makapansgat na África do Sul (Pickford, et al., 1994).

Estas conclusões, adquirem ainda um carácter de datação relativa, baseando-se, sobretudo, na sequência bioestratigráfica. No entanto, evidencia a importância desta paisagem de escarpa para as populações de mamíferos e primeiros humanos do Sudoeste de África, encontrando-se ainda muito por estudar no que toca à reconstituição da paleo-paisagem desde o Pliocénico (Matos, et al., 2021).



Figura 15. Entrada da gruta da Leba, por detrás do forno de cal (do Amaral 1973 IICT)



Figura 16. *Cercopithecoides* sp., sub-adulto do Flowstone Depósito em Tchiua, Angola: dorsal, direito e lateral (Pickford et al., 1992).

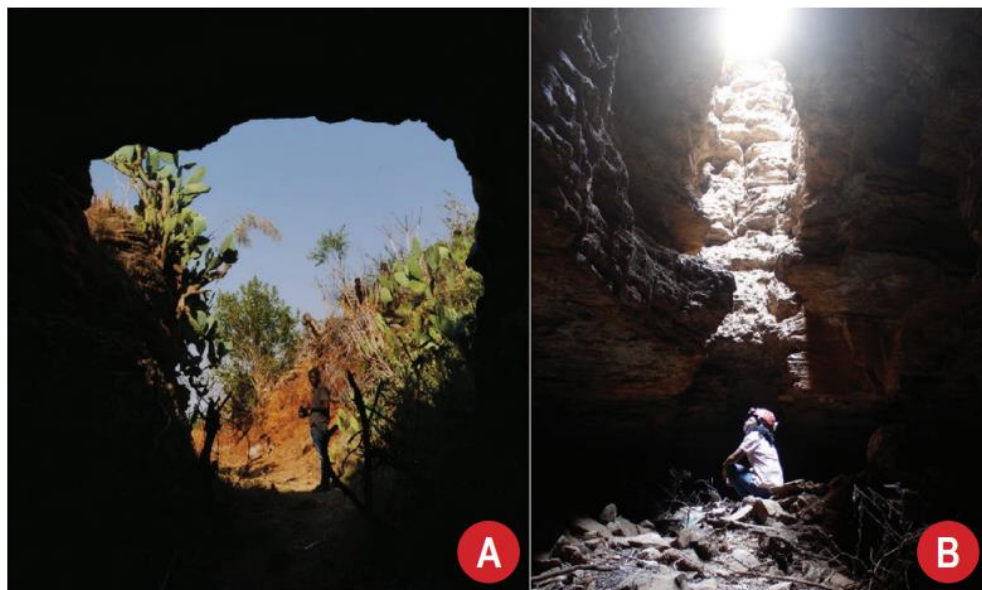


Figura 17. A- Entrada natural do algar de Cangalongue; B-Entrada artificial criada pela pedreira nos anos 50. Fonte: (Matos, et al., 2021).

Mateus et al. (2019), no Pleistocénico do Sudoeste de Angola, particularmente na província do Namibe, os depósitos desta idade forneceram vestígios de cascas de ovo fossilizadas da avestruz *Struthio*, ossos artiodáctilos e numerosos artefactos humanos, incluindo bifaces acheulenses amigdaliformes que sugerem a presença de humanos extintos, como *Homo ergaster* ou *Homo erectus*, ainda que as suas ossadas até o momento não foram descobertas em Angola. Concernente o Holocénico de Angola foi identificado inúmeros cetáceos em Luanda, Cuanza-Sul, Benguela e Namibe.

2. MÉTODOS

A metodologia principal deste trabalho consiste na pesquisa bibliográfica extensiva em livros, artigos científicos, dissertações, teses, relatórios e inventários publicados e não publicados.

Para dar cumprimento a pesquisa bibliográficas são utilizados igualmente:

- análise dos dados de campo: revisão das bases de dados já existentes; Base de dados paleobiology database;
- observação indireta: para identificar os geossítios, a partir das ilustrações de vários artigos científicos e do Google Earth;
- cálculo percentual: no processamento de informação, no final do inventário nacional e da avaliação numérica para chegar à conclusão quantitativa ao valor científico e o risco de degradação.

Fazendo recurso a um paradigma:

- quantitativo: para obtenção e quantificação dos resultados;
- qualitativo: para interpretar no final do processamento dos dados.

Para criação de mapas assim como aquisição de informação geográfica, recorreu-se aos seguintes softwares: Google Earth 2021; ArcGis-pro 2020; QGIS 2,18.

Avaliação do risco de degradação

Recorreu-se a imagens satélite disponibilizadas pelo Google Earth para avaliar a degradação avançada dos geossítios: sítios localizados em áreas sem proteção legal sem controlo e acesso, medir as distâncias do geossítio até ao asfalto mais próximo e as proximidades das áreas de atividades com potenciais para causar degradação.

Fonte das coordenadas geográficas

Recorreu-se a várias fontes para estabelecer as coordenadas geográficas de vários geossítios, com recurso à informação da literatura científica, cartas geológicas e cruzamento de informação com Google Earth e notas inéditas de campo. No *Gazette of Angola* (Thompson & Page, 1986) estão muitas de coordenadas geográficas que facilitaram o reconhecimento e localização de topónimos em Angola. Esta metodologia não está isenta de erros e admitimos que estas coordenadas poderão ter erros associados que nos são difíceis de estimar, mas poderão atingir os 100 m;

Os principais artigos com indicação de coordenadas são:

- Jablonski (1994), New fossil cercopithecoid remains from the Humpata Plateau, southern Angola;
- Antunes & Cappetta (2002), Sélaciens du Crétacé (Albien-Maastrichtien) d'Angola;

- E a partir de explicações e ilustrações publicadas principalmente do professor Telles Antunes, Gaspar Carvalho, Darteville & Casier e do PPA. Foram ainda usados dados inéditos do PPA, disponibilizados no GPS Garmin Oregon 450 de Octávio Mateus. Estes dados cruzam as informações de GPS do proprietário das expedições realizadas, desde 2012 a 2019. Os dados indicam coordenadas GPS de pontos de interesse (localização de fósseis, depósitos, acampamentos e rotas). Estes estão associados aos que o autor Octávio Mateus registou nos seus cadernos de campo (números de fósseis, identificações, desenhos e registos estratigráficos).

Tabela 3. Critérios de avaliação do valor científico adaptado a partir dos postulados de Brilha (2016) e um sugerido nessa dissertação (Localidades-tipo).

Com base no contexto angolano, um sítio com mais de dez género de vertebrados fósseis considera representatividade pelo fato de haver um número reduzido destes fósseis em alguns lugares. Geralmente, os geossítios representativos são diversos, por aparecerem espécies diferentes. Um geossítio com sete espécimes-tipo é importante porque em Angola, ainda são muito raros estes espécimes-tipo, há muito trabalho para se desenvolver; Um geossítio com mais de dez publicações já é conhecido na arena científica, ou seja, já tem um pendor científico considerável; Em Angola, a espécies são muito comuns por serem do mesmo período, então a partir desta situação um geossítio com três espécies raras pode-se atribuir o máximo valor definido que é quatro.

VALOR CIENTÍFICO	
CRITÉRIOS	PONTUAÇÃO
Representatividade e diversidade	
Geossítios com mais de dez de géneros	4 pontos
Geossítios com cinco géneros	2 pontos
Geossítios com menos de cinco géneros	1 ponto
Localidades tipo	
Geossítios com mais de sete espécimes-tipo	4 pontos
Geossítios com sete espécimes-tipo	2 pontos
Geossítios com menos de sete espécimes-tipo	1 ponto
Conhecimento científico	
Geossítios com mais de dez publicações científicas (artigos, livros, jornais, dissertações e teses)	4 pontos
Geossítios com mais de cinco publicações científicas	2 pontos
Geossítios com uma publicação científica	1 ponto
Integridade	
Geossítios com fósseis bem preservados, completos ou com parte importante do esqueleto.	4 pontos
Geossítios com fósseis preservados mais muito incompletos	2 pontos
Geossítios com fósseis mal preservados e muito incompletos	1 ponto
Raridade	
Geossítios com três espécies raras (até três exemplares conhecidos)	4 pontos
Geossítios com duas espécies raras	2 pontos
Geossítios com apenas uma espécie rara	1 ponto
Limitação ao uso	

Geossítios sem barreira física e antrópica (montanhas, planaltos, falésias, rios e habitações)	4 pontos
Geossítios com pequenas barreiras físicas (baías, cabos ou pontas e lagunas)	2 pontos
Geossítios com barreiras físicas e antrópicas (montanhas, planaltos, falésias, rios e habitações)	1 ponto

Tabela 4. Critérios de avaliação do risco de degradação de geossítios, propostos por Brilha (2016).

Para obtenção dos referidos critérios utilizou-se a Google Earth como instrumento principal, por intermédio de imagens satélites. Geossítios situados em Falésias e perto dos subúrbios obtiveram quatro pontos, devido a abrasão; geossítios situados ao redor das hortícolas, geossítios a poucos metros de outro degradado obtiveram quatro pontos.

RISCO DE DEGRADAÇÃO (DR)	
Critérios ou indicadores	Parâmetros
Deterioração dos fósseis	
• Possibilidade de deterioração de todos fósseis	4 pontos
• Possibilidade de deterioração dos principais fósseis	3 pontos
• Possibilidade de deterioração de fósseis secundários	2 pontos
• Menor possibilidade de deterioração de todos fósseis	1 ponto
Proximidade da área de atividade com potencial para causar degradação	
• Geossítios localizados menos de 11 000 m de uma área / atividade potencialmente degradante	4 pontos
• Geossítios localizados menos de 25 000 m de uma área / atividade potencialmente degradante	3 pontos
• Geossítios localizados menos de 45 000 m de uma área / atividade potencialmente degradante	2 pontos
• Geossítios localizados menos de 65 000 m de uma área/atividade potencialmente degradante	1 ponto
Avanços das hortícolas	
• Geossítios localizados a 200 m de uma hortícola	4 pontos
• Geossítios localizados a 800 m de uma hortícola	3 pontos
• Geossítios localizados a 1000 m de uma hortícola	2 pontos
• Geossítios localizados acima de 1000 m de uma hortícola	1 ponto
Crescimento dos subúrbios em geossítios	
• Geossítios ao redor dos subúrbios	4 pontos
• Geossítios a 800 m de distância dos subúrbios	3 pontos
• Geossítios a 1000 m de distância dos subúrbios	2 pontos
• Geossítios acima de 1000 m de distância dos subúrbios	1 ponto

Tabela 5. Níveis do valor final do DR, Fonte: Brilha (2016).

RISCO DE DEGRADAÇÃO (DR)	
Total ponderado	Risco de degradação
<200	Baixo
201-300	Moderado
301-400	Alto

3. RESULTADOS

3.1. Inventário nacional dos geossítios de vertebrados fósseis de Angola

A imperiosa necessidade atinente a preservação dos geossítios de vertebrados, permitiu-nos apresentar um inventário nacional e sistemático, seguido de uma avaliação quantitativa para elevar a preservação dos referidos geossítios.

O presente inventário abarca um:

- tema: Geossítios de vertebrados fósseis de Angola;
- uso: científico e avaliação do risco de degradação (DR);
- escala: nacional;
- objetivo: promover estratégia de geoconservação dos geossítios.

Este inventário é composto por:

- províncias;
- geossítios;
- municípios;
- comunas;
- formação geológica;
- idades;
- achados (espécies);
- referências bibliográficas.

Os geossítios são ordenados tendo em conta os seguintes critérios:

- idades geológicas;

As espécies são ordenadas de acordo:

- a ordem alfabética.

Alguns geossítios não foram publicados em artigos científicos, mas interpretações feitas em vários materiais assim como as observações do PPA *in situ* possibilitou acrescer o inventário sistemático.

Tabela 6. Inventário dos geossítios de vertebrados fósseis de Angola, usado fontes bibliográficas e dados inéditos. As coordenadas indicativas neste estudo, poderão ter erros associados que atinjam os 100m.

GEOSÍTIOS	MUNICÍPIOS	COMUNAS	FORMAÇÃO	IDADE	ACHADOS	REFERÊNCIAS
Província de Cabinda						
Luáli	Buco Zau	Luáli	Tchiongo	Albiana	<i>Leptolepis congolensis</i> , <i>Lepidotus</i> sp. e <i>Parachanos aethiopicus</i>	(Antunes, 1964)
Buco Zau	Buco Zau	Buco Zau	Tchiongo	Albiana	<i>Leptolepis congolensis</i> , <i>Lepidotus</i> sp. e <i>Parachanos aethiopicus</i>	(Antunes, 1964)
Necuto	Buco Zau	Necuto	Tchiongo	Albiana	<i>Leptolepis congolensis</i> , <i>Lepidotus</i> sp. e <i>Parachanos aethiopicus</i>	(Antunes, 1964)
Sassa Zau	Cabinda	Malembo	Sassa Zau	Lutetiana Albiana Inferior	<i>Aetobatus irregulares</i> , <i>Carcharodon landanensis</i> , <i>Carcharodon stromeri</i> , <i>Cylindracanthus rectus</i> , <i>Ginglymostoma africanum</i> , <i>Ginglymostoma thielensi</i> , <i>Lamna obliqua</i> , <i>Leptolepis congolensis</i> , <i>Myliobatis</i> cf. <i>jugosus</i> , <i>Myliobatis toliapicus</i> , <i>Odontaspis cuspidata</i> , <i>Osteolaemus tetraspis</i> , <i>Palaeophis africanus</i> , <i>Parachanos aethiopicus</i> , <i>Scyliorhinus beaugei</i> , <i>Scyllium cabindense</i> , <i>Trichiurus oshosunensis</i> , <i>Triodon cabindensis</i> , <i>Tachysurus landanensis</i> e <i>Xenodolamia eocaena</i>	(Antunes, 1964) (Arambourg & Schneegans, 1935) (Casier, 1957) (Darteville & Casier, 1959) (Folie, et al., 2020)
Cambota (Kama M' Bote)	Cacongo	Dinge	Cambota	Maastrichtiana-Cenomaniana	<i>Congorhynchus trabeculatus</i> , <i>Enchodus bursauxi</i> , <i>Enchodus lemonnieri</i> , <i>Mosasaurus beaugei</i> , <i>Lamna appendiculata</i> , <i>Lamna biauriculata</i> , <i>Odontaspis hopei</i> ? <i>Schizorhiza stromeri</i> , <i>Squalicorax pristodontus</i> e <i>Plesiosauria</i>	(Casier, 1957) (Darteville & Casier, 1959) (Murray, 2001) (Sadgrove, 2017)
Mongo N'tando	Cacongo	Cacongo	Massabi Superior	Ypresiana Maastrichtiana	<i>Enchodus crenulatus</i> , <i>Lamna arcuata</i> , <i>Lamna appendiculata</i> , <i>Odontaspis speyeri</i> , <i>Odontaspis</i> sp., <i>Physodon tertius</i> , <i>Pristis lathami</i> , <i>Scapanorhynchus raphiodon</i> , <i>Squalicorax kaupi</i> e <i>Squalicorax yangaensis</i>	(Antunes, 1970) (Darteville & Casier, 1959) (Murray, 2001) (Sadgrove, 2017)
Túmuna (Manha Matadi)	Cacongo	Cacongo	Massabi Superior	Santoniana Coniaciana	<i>Anomoeodus</i> sp., <i>Enchodus bursauxi</i> , <i>Enchodus crenulatus</i> , <i>Enchodus elegans</i> , <i>Lamna appendiculata</i> , <i>Scapanorhynchus raphiodon</i> , <i>Squalicorax falcatus</i> , <i>Squalicorax kaupi</i> e <i>Squalicorax yangaensis</i>	(Antunes, 1964) (Casier, 1957) (Darteville & Casier, 1959) (Murray, 2001)
Túmuna II (Manha Matadi)	Cacongo	Cacongo	Massabi Superior	Santoniana Coniaciana	<i>Anomoeodus</i> sp., <i>Enchodus bursauxi</i> , <i>Enchodus crenulatus</i> , <i>Enchodus elegans</i> , <i>Lamna appendiculata</i> , <i>Scapanorhynchus raphiodon</i> , <i>Squalicorax falcatus</i> , <i>Squalicorax kaupi</i> e <i>Squalicorax yangaensis</i>	(Antunes, 1964) (Casier, 1957) (Darteville & Casier, 1959) (Murray, 2001)

Vonzo	Cabinda	Tando Zinze	Inhobo	Santoniana Coniaciana	<i>Acrotemnus yangaensis</i> , <i>Anomoeodus</i> sp., <i>Enchodus crenulatus</i> , <i>Enchodus</i> sp., <i>Hypolophites</i> sp., <i>Lamna appendiculata</i> , <i>Lamna arcuata</i> , <i>Lamna</i> sp., <i>Onchosaurus</i> sp., <i>Oxyrhina</i> cf. <i>nova</i> , <i>Parapalaeobates atlanticus</i> , <i>Parapalaeobates</i> cf. <i>pygmaeus</i> , <i>Scapanorhynchus raphiodon</i> , <i>Squalicorax kaupi</i> e <i>Squalicorax yangaensis</i>	(Antunes, 1964) (Casier, 1957) (Darteville & Casier, 1959)
Caio Caliado	Cabinda	Tando Zinze	Inhobo	Campaniana Inferior Santoniana	<i>Globidens</i> sp., <i>Lamna appendiculata</i> , <i>Scapanorhynchus raphiodon</i> , <i>Squalicorax kaupi</i> e <i>Squalicorax yangaensis</i>	(Antunes, 1970) (Antunes & Cappetta, 2002)
Tchinsuá	Cabinda	Tando Zinze	Cácata	Maastrichtiana-Campaniana Inferior	<i>Enchodus</i> sp., <i>Squalicorax kaupi</i> e <i>Squalicorax yangaensis</i>	(Antunes, 1964)
Tchincunguati	Cacongo	Massabi	Inhobo	Maastrichtiana-Campaniana Inferior	<i>Enchodus</i> sp., <i>Squalicorax kaupi</i> e <i>Squalicorax yangaensis</i>	(Antunes, 1964)
Vuenga-Vuenga	Cabinda	Tando Zinze	Inhobo	Maastrichtiana Campaniana	<i>Enchodus</i> sp., <i>Squalicorax kaupi</i> e <i>Squalicorax yangaensis</i>	(Antunes, 1964)
Morro das Pçaças	Cabinda	Tando Zinze	Inhobo	Maastrichtiana Campaniana	<i>Enchodus</i> sp., <i>Squalicorax kaupi</i> , <i>Squalicorax yangaensis</i> e <i>Mosasauria</i> indet.	(Antunes, 1964)
Mavalo Bongo	Cabinda	Malembo	Inhobo	Maastrichtiana Campaniana	<i>Enchodus</i> sp., <i>Squalicorax kaupi</i> e <i>Squalicorax yangaensis</i>	(Antunes, 1964)
Macanga	Cabinda	Tando Zinze	Cácata	Maastrichtiana Campaniana	<i>Enchodus</i> sp., <i>Squalicorax kaupi</i> , <i>Squalicorax pristodontus</i> e <i>Squalicorax yangaensis</i>	(Antunes, 1964)
Cinto Butianga	Cabinda	Tando Zinze	Cácata	Maastrichtiana Campaniana	<i>Enchodus</i> sp., <i>Squalicorax kaupi</i> e <i>Squalicorax yangaensis</i>	(Antunes, 1964)
Chibuite	Cacongo	Massabi	Massabi Superior	Maastrichtiana Superior Campaniana Superior	<i>Congorhynchus trabeculatus</i> , <i>Enchodus bursauxi</i> , <i>Enchodus elegans</i> , <i>Enchodus libycus</i> , <i>Globidens aegyptiacus</i> , <i>Lamna biauriculata</i> , <i>Lamna caraibaea</i> , <i>Mosasaurus anceps</i> , <i>Odontaspis tingitana</i> , <i>Rhombodus binkhorsti</i> e <i>Squalicorax pristodontus</i>	(Antunes, 1964) (Antunes & Cappetta, 2002) (Casier, 1957) (Sadgrove, 2017)
Sul do Chibuite	Cacongo	Massabi	Massabi Superior	Maastrichtiana Campaniana Superior	<i>Carcharias heathi</i> , <i>Enchodus elegans</i> , <i>Lamna biauriculata</i> e <i>Serratomna caraibaea</i>	(Antunes & Cappetta, 2002) (Lapão & Simões, 1972) (Sadgrove, 2017)

Roça do Tchuquece	Cacongo	Massabi	Massabi Superior	Maastrichtiana	Selachii	(Antunes, 1964)
Margem do rio Seva	Buco Zau	Necuto	Cambota	Maastrichtiana	Selachii	(Antunes, 1964)
Lico	Cacongo	Cacongo	Massabi Superior	Maastrichtiana	<i>Enchodus bursauxi</i> , <i>Enchodus elegans</i> , <i>Enchodus libycus</i> , <i>Globidens aegyptiacus</i> , <i>Odontaspis tingitana</i> , <i>Lamna biauriculata</i> , <i>Lamna caraibaea</i> , <i>Mosasaurus ancepis</i> , <i>Rhombodus binkhorsti</i> e <i>Squalicorax pristodontus</i>	(Antunes, 1964) (Sadgrove, 2017)
Ueca	Cacongo	Massabi	Massabi Superior	Maastrichtiana	<i>Enchodus bursauxi</i> , <i>Enchodus elegans</i> , <i>Enchodus libycus</i> , <i>Globidens aegyptiacus</i> , <i>Odontaspis tingitana</i> , <i>Lamna biauriculata</i> , <i>Lamna caraibaea</i> , <i>Mosasaurus ancepis</i> , <i>Rhombodus binkhorsti</i> e <i>Squalicorax pristodontus</i>	(Antunes, 1964) (Sadgrove, 2017)
Lago Yanga	Cacongo	Dinge	Massabi Superior	Lutetiana Selandiana Maastrichtiana	<i>Acrotemnus yangaensis</i> , <i>Carcharodon</i> sp., <i>Ctenopristis nougareti</i> , <i>Enchodus crenulatus</i> , <i>Lamna appendiculata</i> , <i>Lamna aschersoni</i> , <i>Lamna biauriculata</i> , <i>Lamna caraibaea</i> , <i>Lamna gafšana</i> , <i>Lamna serrata</i> , <i>Lamna</i> sp., <i>Odontaspis keorti</i> , <i>Oxyrhina malltelli</i> , <i>Pristis lathami</i> , <i>Scapanorhynchus raphiodon</i> , <i>Scapanorhynchus</i> sp., <i>Squalicorax kaupi</i> , <i>Squalicorax yangaensis</i> e <i>Squalicorax</i> sp.	(Antunes, 1964) (Casier, 1957) (Darteville & Casier, 1959) (Tavernie, 1975)
Ao longo do rio Chiloango	Cacongo	Cacongo	Lândana	Daniana	<i>Palaeophis</i> sp.	(Antunes, 1964)

Falésia de Lândana Camadas (C) 1-18)	Caongo	Caongo	Lândana	Lutetiana Ypresiana Selandiana Daniana	<i>Brychaetus</i> cf. <i>muelleri</i> , <i>Cabindachelys landanensis</i> , <i>Carcharias substriatus</i> , <i>Congosaurus bequaerti</i> , <i>Cybius augustidens</i> , <i>Cybius</i> sp., <i>Delpitoscyllium dartevelliei</i> , <i>Eotorpedo hilgendorfi</i> , <i>Eotrigonodon jonesis</i> , <i>Eotrigonodon</i> sp., <i>Ergetonia</i> sp., <i>Eutrachiurides africanus</i> , <i>Galeorhinus parvulus</i> , <i>Ginglymostoma africanum</i> , <i>Ginglymostoma bequaerti</i> , <i>Ginglymostoma dartevelliei</i> , <i>Ginglymostoma subafricanum</i> , <i>Lamna appendiculata</i> , <i>Lamna obliqua</i> , “ <i>Lamna</i> ” <i>shoufedeni</i> , <i>Landanichthys lusitanicus</i> , <i>Landanichthys moutai</i> , <i>Landanichthys</i> sp., <i>Myliobatis dixonii</i> , <i>Myliobatis intermedius</i> , <i>Myliobatis n’zandinensis</i> , <i>Myliobatis</i> sp., <i>Nebrius obliquum</i> , <i>Odontaspis speyeri</i> , <i>Palaeocarcharodon orientalis</i> , <i>Pelamys</i> cf. <i>palaeocaena</i> , <i>Pseudoergetonia bebianoi</i> , <i>Pseudoergetonia straeleni</i> , <i>Pycnodus praecursor</i> , <i>Pycnodus</i> sp., <i>Ridewoodichthys caheni</i> , <i>Scyliorhinus cabindenses</i> , <i>Sphyrænodus multidentatus</i> , <i>Sphyrænodus</i> sp., <i>Taphrosphys congolensis</i> e <i>Triakis cabindensis</i>	(Dartevelle & Casier, 1959) (Dollo, 1914) (Solé, et al., 2019)
	Caongo	Caongo	Lândana	Lutetiana Ypresiana Selandiana	<i>Carcharodon landanensis</i> , <i>Eocoelopoma</i> sp., <i>Ginglymostoma</i> sp., <i>Lamna obliqua</i> , <i>Lamna serrata</i> , <i>Myliobatis dispar</i> , <i>Myliobatis jugosus</i> , <i>Odontaspis hopei</i> , <i>Oxyrhina landanensis</i> , <i>Oxyrhina praecursor</i> , <i>Oxyrhina</i> sp., <i>Raja aequilateralis</i> , <i>Raja</i> sp., <i>Synechodus</i> sp., <i>Striatolamia striata</i> , Lamniformes, Selachii indet. Pycnodontidae, Scombridae e Siluridae	(Antunes, 1964) (Casier, 1957) (Dartevelle & Casier, 1959) (Solé, et al., 2019) (Taverne, 2016) (Taverne, et al., 2019)

Falésia e gruta de Lândana (C- 30-32)	Cacongo	Cacongo	Lândana	Lutetiana Selandiana Daniana	<i>Aetobatus irregulares</i> , <i>Aetobatis</i> sp., <i>Aprionodon marçaisi</i> , <i>Arius landanensis</i> , <i>Arius</i> sp., <i>Carcharhinus amakiensis</i> , <i>Carcharhinus marçaisi</i> , “ <i>Carcharias</i> ” <i>koerti</i> , <i>Cylindracanthus</i> cf. <i>gigas</i> , <i>Cylindracanthus rectus</i> , <i>Cylindracanthus landanensis</i> , <i>Galeorhinus loangoensis</i> , <i>Eotrigonodon</i> sp., <i>Ginglymostoma angolense</i> , <i>Ginglymostoma</i> sp., <i>Hemipristis</i> sp., <i>Hemirhobdorhynchus brevirostris</i> , <i>Hipotodus hopei</i> , <i>Jaekelotodus robustus</i> , <i>Lamna aschersoni</i> , <i>Lamna gafsana</i> , <i>Lepidopus castello-brancoi</i> , <i>Macrorhizodus praecursor</i> , <i>Myliobatis bilobatus</i> , <i>Myliobatis dixonii</i> , <i>Myliobatis jugosus</i> , <i>Myliobatis striatus</i> , <i>Myliobatis toliapicus</i> , <i>Odontaspis koerti</i> , <i>Odontaspis robusta</i> , <i>Otodus obliquus</i> , <i>Otodus</i> (<i>Carcharocles</i>) <i>stromeri</i> , <i>Palaeophis africanus</i> , <i>Paleophis</i> aff. <i>tiphæus</i> , <i>Physogaules secundus</i> , <i>Physogaules tertius</i> , <i>Pristis aethiopicus</i> , <i>Pristis olbrechtsi</i> , <i>Propristis schweinfurthi</i> , <i>Scyliorhinus beaugei</i> , <i>Sphyræna viannai</i> , <i>Striatolamia macrota</i> , <i>Tachysurus landanensis</i> , <i>Tachysurus</i> sp., <i>Trichiurus oshosunensis</i> , <i>Xiphiorhynchus subcostatus</i> , <i>Xiphiorhynchus</i> sp. e <i>Xenodolamia eocaena</i>	(Antunes, 1964) (Casier, 1957) (Solé, et al., 2019)
Mandarim (Sede)	Cacongo	Cacongo	Sassa Zau	Lutetiana Tanetiana Daniana	<i>Congosaurus bequaerti</i> , <i>Ginglymostoma bequaerti</i> , <i>Lamna appendiculata</i> , <i>Lamna obliqua</i> , <i>Myliobatis intermedius</i> , <i>Myliobatis sulcidens</i> , <i>Myliobatis n'zadinensis</i> , <i>Myliobatis</i> sp., <i>Odontaspis substriata</i> , <i>Palaeocarcharodon orientalis</i> <i>Raja africana</i> e <i>Rhinoptera raeburni</i>	(Antunes, 1964) (Casier, 1957) (Dartevelle & Casier, 1959)
Chinfimo	Cacongo	Cacongo	Lândana	Lutetiana Tanetiana Selandiana Daniana	<i>Aetobatis irregulares</i> , <i>Aetobatis</i> sp., <i>Arius landanensis</i> , <i>Carcharodon stromeri</i> , <i>Carcharodon</i> sp., <i>Congosaurus bequaerti</i> , <i>Cylindracanthus gigas</i> , <i>Cylindracanthus rectus</i> , <i>Galeorhinus loangoensis</i> , <i>Ginglymostoma angolense</i> , <i>Ginglymostoma serra</i> , <i>Lamna aschersoni</i> e <i>Lamna obliqua</i> e <i>Lamna</i> sp. <i>Myliobatis dixonii</i> , <i>Myliobatis jugosus</i> , <i>Myliobatis lepersonnei</i> , <i>Myliobatis</i> cf. <i>tolapicus</i> e <i>Myliobatis</i> sp. <i>Galeorhinus beaugei</i> , <i>Ginglymostoma serra</i> , <i>Odontaspis hopei</i> , <i>Odontaspis koerti</i> , <i>Odontaspis macrota</i> , <i>Odontaspis robusta</i> , <i>Oxyrhina praecursor</i> , <i>Palaeophis gtyphaeus</i> . <i>Physodon tertius</i> , <i>Sphyræna viannai</i> , <i>Scyliorhinus beaugei</i> , <i>Tachysurus landanensis</i> , <i>Trichiurus oshosunensis</i> e <i>Xenodolamia eocaena</i>	(Antunes, 1964) (Dartevelle & Casier, 1959) (Antunes, 1964) (Dartevelle & Casier, 1959)

A E da aldeia de Kisamano	Caongo	Caongo	Lândana	Tanetiana Daniana	<i>Palaeocarcharodon orientalis</i> e <i>Myliobatis sulcidens</i>	(Antunes, 1964) (Dartevelle & Casier, 1959)
Falésia de Chinchoso	Caongo	Caongo	Lândana	Tanetiana Daniana	<i>Odontaspis substriata</i> , <i>Odontaspis hopei</i> , <i>Myliobatis intermedius</i> , <i>Myliobatis n'zadinensis</i> , <i>Myliobatis sulcidens</i> , <i>Myliobatis</i> sp. e <i>Taphrosphys congolensis</i>	(Antunes, 1964) (Casier, 1957) (Dartevelle & Casier, 1959)
Chela	Cabinda	Malembo	Chela	Tanetiana Daniana	<i>Lamna appendiculata</i> , <i>Lamna oblíqua</i> , <i>Odontaspis hopei</i> , <i>Odontaspis speyeri</i> , <i>Myliobatis n'zadinensis</i> e <i>Crocodylia</i> indet.	(Antunes, 1964) (Casier, 1957)
Lelo (Tando Kwamba)	Cabinda	Malembo	Sassa Zau	Tanetiana Daniana	<i>Lamna appendiculata</i> , <i>Myliobatis n'zadinensis</i> , <i>Myliobatis</i> sp., <i>Odontaspis hopei</i> , <i>Odontaspis substriata</i> , <i>Odontaspis speyeri</i> e <i>Rhinoptera raeburni</i>	(Casier, 1957) (Dartevelle & Casier, 1959)
Tungo II	Caongo	Caongo	Lândana	Selandiana	<i>Congosaurus bequaerti</i>	(Antunes, 1964)
Perto hospital de Lândana	Caongo	Caongo	Lândana	Selandiana	<i>Myliobatis raouxi</i> e <i>Myliobatis</i> sp.	(Dartevelle & Casier, 1959)
Ponta do Tafe	Cabinda	Cabinda	Malembo	Selandiana	<i>Congosaurus bequaerti</i>	(Antunes, 1964) (Wood, 1973)
Afloramento das plantações	Cabinda	Malembo	Sassa Zau	Tanetiana Selandiana	<i>Lamna appendiculata</i> , <i>Lamna obliqua</i> , <i>Myliobatis</i> sp., <i>Odontaspis macrota</i> e <i>Odontaspis</i> sp.	(Antunes, 1964) (Dartevelle & Casier, 1959)
Chiela	Caongo	Caongo	Lândana	Tanetiana Selandiana	<i>Cybium angustidens</i> , <i>Lamna appendiculata</i> , <i>Lamna obliqua</i> , <i>Lamna schoutedeni</i> , <i>Myliobatis n'zadinensis</i> e <i>Myliobatis</i> sp., <i>Odontaspis hopei</i> , <i>Odontaspis speyeri</i> , <i>Oxyrhina</i> cf. <i>nova</i> , <i>Oxyrhina</i> sp. e <i>Taphrosphys congolensis</i>	(Antunes, 1964) (Casier, 1957) (Dartevelle & Casier, 1959)
Cácata	Cabinda	Tando Zinze	Massabi Superior	Ypresiana Selandiana	<i>Carcharodon landanensis</i> , <i>Congosaurus bequaerti</i> , <i>Cylindracanthus rectus</i> , <i>Ginglymostoma africanum</i> , <i>Odontaspis speyeri</i> , <i>Oxyrhina praecursor</i> , <i>Physodon tertius</i> , <i>Pristis lathami</i> e <i>Taphrosphys congolensis</i>	(Antunes, 1964) (Sadgrove, 2017)
Chivovo Ou Chibobo	Caongo	Massabi	Lândana	Lutetiana Ypresiana Selandiana	<i>Carcharodon stromeri</i> , <i>Congosaurus bequaerti</i> , <i>Ginglymostoma angolense</i> , <i>Ginglymostoma serra</i> , <i>Lamna aschersoni</i> , <i>Lamna gafsana</i> , <i>Lamna obliqua</i> , <i>Physodon tertius</i> , <i>Odontaspis robusta</i> , <i>Odontaspis speyeri</i> , <i>Oxyrhina praecursor</i> , <i>Pristis lathami</i> , <i>Taphrosphys congolensis</i> e <i>Xenodolamia eocaena</i>	(Antunes, 1964) (Dartevelle & Casier, 1959) (Sadgrove, 2017)

Insono (Chilunca)	Caongo	Caongo	Lândana	Lutetiana Ypresiana Selandiana	<i>Aetobatis irregulares</i> , <i>Aprionodon amekiensis</i> , <i>Carcharodon</i> cf. <i>auriculatus</i> , <i>Cylindracanthus rectus</i> , <i>Galeorhinus beaugei</i> , <i>Galeorhinus loangoensis</i> , <i>Lamna obliqua</i> , <i>Myliobatis dixonii</i> , <i>Myliobatis sulcidens</i> , <i>Myliobatis n'zadinensis</i> , <i>Myliobatis</i> sp., <i>Odontaspis elongata</i> , <i>Odontaspis hopei</i> , <i>Odontaspis robusta</i> , <i>Odontaspis speyeri</i> , <i>Oxyrhina praecursor</i> , <i>Physodon tertius</i> , <i>Pritis lathami</i> , <i>Pristis olbrechtsi</i> , <i>Scyliorhinus beaugei</i> , <i>Sphyrna africana</i> , <i>Taphrosphys congolensis</i> e <i>Xenodolamia eocaena</i>	(Antunes, 1964) (Dartevelle, 1935) (Dartevelle & Casier, 1959)
Gruta de Lândana	Caongo	Caongo	Lândana	Lutetiana	<i>Galeorhinus loangoensis</i> , <i>Lamna aschersoni</i> , <i>Myliobatis</i> cf. <i>dixonii</i> , <i>Myliobatis jugosus</i> , <i>Odontaspis koerti</i> , <i>Odontaspis robusta</i> , <i>Pritis lathami</i> , <i>Pristis olbrechtsi</i> , <i>Python sebae</i> , <i>Scyliorhinus beaugei</i> , <i>Tachysurus landanensis</i> , <i>Trichiurus oshosunensis</i> , <i>Xenodolamia eocaena</i> , <i>Xenodolamia</i> sp. e <i>Xiphiorhynchus subcostatus</i>	(Antunes, 1964) (Dartevelle & Casier, 1959)
Falésia do Luvula	Caongo	Caongo	Lândana	Lutetiana	<i>Carcharodon stromeri</i> , <i>Galeorhinus loangoensis</i> , <i>Myliobatis striatus</i> , <i>Myliobatis</i> sp., <i>Odontaspis acutissima</i> , <i>Odontaspis hopei</i> , <i>Odontaspis koerti</i> , <i>Physodon tertius</i> e <i>Pristis olbrechtsi</i>	(Antunes, 1964) (Casier, 1957) (Dartevelle & Casier, 1959)
Ponta do Malembo	Cabinda	Malembo	Malembo	Rupeliana Burdigaliana Inferior	cf. <i>Amphicyon</i> , <i>Chalicotheriidae</i> sp., cf. <i>Congosaurus</i> , <i>Euthecodon</i> sp., <i>Geniohyus dartevellei</i> , <i>Kelba</i> sp., <i>Manotherium</i> sp., <i>Trilophodon angustidens</i> e <i>Crocodylia</i>	(Antunes, 1964) (Jacobs, et al., 2014) (Mateus, et al., 2019)
Falésia do Malembo (C-3)	Cabinda	Malembo	Malembo	Rupeliana Burdigaliana Inferior	<i>Aetobatis arcuatus</i> , <i>Aprionodon lerichei</i> , <i>Aprionodon</i> sp., <i>Arsinoitherium</i> sp., <i>Arius malembeensis</i> , <i>Bunohyrax</i> aff. <i>fajumensis</i> , <i>Bunohyrax</i> aff. <i>mirus</i> , <i>Carcharinus egertoni</i> , <i>Carcharhinus malembeensis</i> , <i>Carcharhinus</i> sp., <i>Carcharias</i> sp., <i>Carcharodon megalodon</i> , <i>Carcharodon</i> sp., <i>Galeocерdo aduncus</i> , <i>Galeocерdo mayumbensis</i> , <i>Ginglymostoma malembeense</i> , <i>Odontaspis acutissima</i> , <i>Pristis malembeensis</i> , <i>Teleostei</i> indet. e <i>Batoidea</i>	(Dartevelle & Casier, 1959) (Tabuce, et al., 2021)

Falésia do Malembo (C-4)	Cabinda	Malembo	Malembo	Rupeliana Burdigaliana Inferior	<i>Diodon</i> sp., <i>Geniohyus dartevellei</i> , <i>Geniohyus</i> aff. <i>mirus</i> , <i>Gomphotherium</i> sp., <i>Hemipristis serra</i> , <i>Hypolophus malembeensis</i> , <i>Hypolophus</i> sp., <i>Hulitherium</i> sp., <i>Lepidopus castello-brancoi</i> , <i>Lepidopus</i> sp., <i>Mastodon</i> sp., <i>Mirus</i> sp., <i>Myliobatis</i> sp., <i>Oxyrhina desori</i> , <i>Pachyhyrax</i> cf. <i>crassidentatus</i> , cf. <i>Phiomia</i> , <i>Pristis</i> cf. <i>aquitanicus</i> , <i>Pristis caheni</i> , <i>Pristis crassidens</i> , <i>Pristis</i> sp., <i>Propristis mayumbensis</i> , <i>Protopterus polli</i> , <i>Protopierus</i> sp., <i>Sphyrna prisca</i> , <i>Sphyrna</i> sp., <i>Rhinoptera</i> cf. <i>studer</i> , <i>Scyliorhinus malembeensis</i> e <i>Tachysurus</i> sp.	(Antunes, 1964) (Antunes, 1970) (Casier, 1957) (Dartevelle, 1935) (Dartevelle & Casier, 1959) (Mateus, et al., 2019) (Silva, 1961) (Tabuce, et al., 2021) (Ballen, 2020)
Safo (Rio)	Cabinda	Malembo	Malembo	Burdigaliana Inferior Aquitaniana	<i>Aetobatis arcuatus</i> , <i>Aprionodon lerichei</i> , <i>Carcharhinus egertoni</i> , <i>Ginglymostoma malembeense</i> , <i>Odontaspis acutissima</i> , <i>Palaeochoerus dartevellei</i> , <i>Sphyrna prisca</i> , <i>Scyliorhinus</i> sp. e <i>Trilophodon angustidens</i>	(Antunes, 1978) (Casier, 1957) (Dartevelle, 1935) (Mateus, et al., 2019)
Região de Maiombe (Sassa Zau)	Belize	Belize	Chela	Burdigaliana	<i>Osteolaemus tetraspis</i>	(Antunes, 1964)
Beta m'Bembe	Cacongo	Cacongo	Malembo	Pliocénica Burdigaliana Inferior	<i>Aetobatis arcuatus</i> , <i>Carcharhinus egertoni</i> , <i>Carcharhinus malembeensis</i> , <i>Odontaspis acutissima</i> , <i>Myliobatidae</i> indet. <i>Sirenia</i> e <i>Teleostei</i> indet.	(Antunes, 1978) (Casier, 1957) (Dartevelle & Casier, 1959)
Matumbo	Cabinda	Malembo	Malembo	Burdigaliana Inferior	<i>Aetobatis arcuatus</i> , <i>Aprionodon lerichei</i> , <i>Carcharhinus egertoni</i> , <i>Carcharodon stromeri</i> , <i>Odontaspis acutissima</i> , <i>Odontaspis koerti</i> , <i>Pristis malembeensis</i> , <i>Sphyrna prisca</i> e <i>Sirenia</i>	(Antunes, 1964) (Antunes, 1978) (Casier, 1957) (Dartevelle & Casier, 1959)
Província do Zaire						
20 km a do rio Malamena Pe. do Feitiço	Soyo	Pedra do Feitiço	Guemba	Campaniana Inferior Santoniana	<i>Lamna biauriculata</i> , <i>Scapanorhynchus</i> sp., <i>Squalicorax pristodontus</i> e <i>Squalicorax yangaensis</i>	(Antunes & Cappetta, 2002)
Quissamba	N'Zeto	N'Zeto	Camadas de Quissamba	Campaniana Inferior Santoniana	<i>Enchodus crenulatus</i> , <i>Scapanorhynchus raphiodon</i> , <i>Squalicorax</i> cf. <i>falcatus</i> , <i>Squalicorax kaupi</i> e <i>Squalicorax yangaensis</i>	(Antunes, 1964) (Antunes & Cappetta, 2002)
Margens do rio M' bridge	N'Zeto	N'Zeto	Camadas de Quissamba	Maastrichtiana Campaniana Superior	<i>Enchodus crenulatus</i> , <i>Lamna appendiculata</i> , <i>Scapanorhynchus raphiodon</i> , <i>Squalicorax keupi</i> e <i>Squalicorax yangaensis</i>	(Antunes, 1964) (Antunes & Cappetta, 2002)
Ambrizete (A-O)	N'Zeto	N'Zeto	Ambrizete	Lutetiana Selandiana	<i>Aetobatis irregulares</i> , <i>Congosaurus bequaerti</i> , <i>Cylindracanthus rectus</i> , <i>Ginglymostoma serra</i> , <i>Lamna obliqua</i> , <i>Myliobatis sulcidens</i> , <i>Myliobatis</i> cf. <i>tolipicus</i> , <i>Odontaspis hopei</i> ,	(Antunes, 1964)

Ambrizete (O-T)	N'Zeto	N'Zeto	Ambrizete	Lutetiana Selandiana Maastrichtiana Campaniana	<i>Odontaspis koerti</i> , <i>Odontaspis macrota</i> , <i>Odontaspis substriata</i> , <i>Oxyrhina praecursor</i> , <i>Palaeophis</i> sp., <i>Pristis mucrodens</i> , <i>Pteroshenus schweinfurthi</i> , <i>Pteroshenus schucherti</i> , <i>Pteroshenus sheppardi</i> , <i>Physodon tertius</i> , <i>Pristis aethiopicus</i> , <i>Taphrosphys congolensis</i> , <i>Trichiurus oshosunensis</i> , <i>Triodon</i> sp., <i>Plesiosaura</i> e <i>Elapidae</i>	(Antunes, 1970) (Broin, 2000) (Dartevelle & Casier, 1959) (Antunes, 1964) (Antunes, 1970)
1,5 do Marco Condefuco	N'Zeto	N'Zeto	Ambrizete	Maastrichtiana	<i>Enchodus crenulatus</i> , <i>Scapanorhynchus raphiodon</i> , <i>Squalicorax kaupi</i> e <i>Squalicorax yangaensis</i>	(Antunes, 1964)
Quicando	N'Zeto	N'Zeto	Quicando	Daniana Maastrichtiana	<i>Globidens</i> sp., <i>Lamna biauriculata</i> , <i>Rhombodus</i> sp., <i>Squalicorax pristodontus</i> , <i>Plesiosauria</i> e <i>Salmoniformes</i>	(Antunes, 1964) (Antunes & Cappetta, 2002)
Falésia do Farol de Ambrizete	N'Zeto	N'Zeto	Foral Ambrizete	Lutetiana Selandiana	<i>Congosaurus bequaerti</i> , <i>Cylindracanthus rectus</i> , <i>Procarcharodon auriculatus</i> , <i>Palaeophis</i> sp., <i>Physodon tertius</i> e <i>Ancathomorpha</i>	(Antunes, 1964) (Dartevelle & Casier, 1959)
Arredores de Quixiquixilo	Soyo	Quelo	Quinzau	Lutetiana Ypresiana	<i>Cylindracanthus rectus</i> , <i>Odontaspis koerti</i> , <i>Palaeophis</i> sp., <i>Procarcharodon auriculatus</i> , <i>Pterosphenus</i> cf. <i>schweinjurthi</i> e <i>Crocódilia</i>	(Antunes, 1964) (Antunes, 1970)
Região atravessada pelo rio Coluge	Quinzau	Tomboco	Quinzau	Lutetiana Ypresiana	<i>Cylindracanthus rectus</i> , <i>Odontaspis koerti</i> , <i>Palaeophis</i> sp., <i>Procarcharodon auriculatus</i> , <i>Pterosphenus</i> cf. <i>schweinjurthi</i> , <i>Ancathomorpha</i> e <i>Crocódilia</i>	(Antunes, 1964) (Antunes, 1970)
Imediações de Quindonacaxa	N'Zeto	N'Zeto	Ambrizete	Priaboniana Ypresiana	<i>Cylindracanthus rectus</i> , <i>Odontaspis koerti</i> , <i>Palaeophis</i> sp., <i>Procarcharodon auriculatus</i> , <i>Pterosphenus</i> cf. <i>schweinjurthi</i> , <i>Ancathomorpha</i> e <i>Crocódilia</i>	(Antunes, 1964) (Antunes, 1970)
Falésia do posto do Quinzau	Quinzau	Tomboco	Quinzau-Quimbriz	Burdigaliana Inferior	<i>Hemipristis serra</i>	(Antunes, 1964) (Silva, 1961)
N' Dielo (N' Dielu)	N'Zeto	N'Zeto	N' Dielo	Burdigaliana Inferior	<i>Hemipristis serra</i>	(Antunes, 1964)
Província de Malanje						
Vale do rio Lui	Quela	Xandel	Camadas com peixes	Induana-Olenkiana	<i>Hybodus</i> sp., <i>Microceratodus angolensis</i> e <i>Marquesia moutai</i>	(Araújo & Guimarães, 1992)
Província da Lunda-Norte						
Tchimana	Chitato	Chitato	Camadas com peixes	Induana-Olenkiana	<i>Marquesia moutai</i> e <i>Teffichthys lutoensis</i>	(Antunes, et al., 1990)
Chinguba	Lucapa	Capaia	Camadas com peixes	Induana-Olenkiana	<i>Angolaichthys lerichei</i> e <i>Teffichthys lutoensis</i>	(Antunes, et al., 1990)

Cassema	Lucapa	Capaia	Camadas com peixes	Induana-Olenkiana	<i>Angolaichthys lerichei</i> , <i>Marquesia moutai</i> e <i>Teffichthys lutoensis</i>	(Antunes, et al., 1990)
Calonda	Lucapa	Capaia	Camadas com peixes	Induana-Olenkiana	Peixes ósseos	(Andrade, 1953a) (Andrade, 1953b)
Catxipinge	Lucapa	Capaia	Camadas com peixes	Induana-Olenkiana	<i>Marquesia moutai</i> e <i>Teffichthys lutoensis</i>	(Antunes, et al., 1990) (Teixeira, 1961)
Candamuna	Lucapa	Capaia	Camadas com peixes	Induana-Olenkiana	<i>Marquesia moutai</i> e <i>Teffichthys lutoensis</i>	(Antunes, et al., 1990) (Teixeira, 1961)
Cangoa	Caungula	Caungula	Camadas com peixes	Induana-Olenkiana	<i>Marquesia moutai</i> e <i>Teffichthys lutoensis</i>	(Antunes, et al., 1990)
Camucando	Lucapa	Xa-Cassau	Camadas com peixes	Induana-Olenkiana	<i>Angolaichthys lerichei</i> e <i>Teffichthys lutoensis</i>	(Antunes, et al., 1990)
Margens do rio Cuango	Xá-Muteba	Iongo	Camadas com peixes	Induana-Olenkiana	<i>Marquesia moutai</i>	(Antunes, et al., 1990)
Vale do Pamba	Lucapa	Capaia	Camadas com peixes	Induana-Olenkiana	<i>Angolaichthys lerichei</i> e <i>Teffichthys lutoensis</i>	(Antunes, et al., 1990)
Vale do Iongo	Xá-Muteba	Iongo	Camadas com peixes	Induana-Olenkiana	<i>Angolaichthys lerichei</i> , <i>Marquesia moutai</i> e <i>Teffichthys lutoensis</i>	(Antunes, 1970) (Antunes, et al., 1990)
Lutôa (Águas quentes)	Xá-Muteba	Iongo	Camadas com peixes	Induana-Olenkiana	<i>Lissodus cassangensis</i> , <i>Microceratodus angolensis</i> , <i>Marquesia moutai</i> , <i>Teffichthys lehmani</i> e <i>Teffichthys lutoensis</i>	(Antunes, 1970) (Antunes, et al., 1990)
Margens do rio Lutôa	Xá-Muteba	Iongo	Camadas com peixes	Induana-Olenkiana	<i>Lissodus cassangensis</i> , <i>Microceratodus angolensis</i> , <i>Marquesia moutai</i> , <i>Teffichthys lehmani</i> e <i>Teffichthys lutoensis</i>	(Antunes, et al., 1990) (Jacobs, et al., 2016)
Xá-Muteba	Xá-Muteba	Xá-Muteba	Camadas com peixes	Induana-Olenkiana	<i>Angolaichthys lerichei</i> , <i>Marquesia moutai</i> e <i>Teffichthys lutoensis</i>	(Antunes, et al., 1990)
Província da Lunda-Sul						
Casapa	Saurimo	Sombo	Camadas com peixes	Induana-Olenkiana	<i>Marquesia moutai</i> e <i>Teffichthys lutoensis</i>	(Antunes, et al., 1990) (Teixeira, 1961)
Mina de Catoca	Saurimo	Sombo	Calonda	Aptiana Inferior	<i>Angolaichnus adamanticus</i> , <i>Catocapes angolanus</i> e <i>Sauropoda</i>	(Mateus, et al., 2017)
Província do Bengo						
Iembe Onzo	Ambriz	Tabi	Itombe	Coniaciana	<i>Angolachelys mbaxi</i> e <i>Teleostei</i> indet.	(Mateus, et al., 2019) (O'Toole, 2020).
Afluentes do rio Lifune	Nambuango-ngo	Cage	Itombe	Coniaciana	<i>Lamna appendiculata</i> , <i>Lamna sulcata</i> , <i>Onchosaurus pharaoh</i> , <i>Oxyrhina matelli</i> , <i>Ptychodus mortoni</i> , <i>Scapanorhynchus raphiodon</i> , <i>Squalicorax kaupi</i> e <i>Squalicorax falcatus</i>	(Antunes, 1964)

Iembe Tabi C-9 (Junto à foz do rio)	Ambriz	Tabi	Itombe	Coniaciana	<i>Angolasaurus bocagei</i> , <i>Angolatitan adamastor</i> , <i>Cretodus cassidens</i> , <i>Cretodus semiplicatus</i> , <i>Cretoxyrhina mantelli</i> , <i>Enchodus elegans</i> , <i>Halisaurinae</i> sp. e <i>Hexanchus</i> cf. <i>microdon</i> , <i>Lamna appendiculata</i> , <i>Lamna sulcata</i> , <i>Notidanus microdon</i> , <i>Onchosaurus pharaoh</i> , <i>Oxyrhina matelli</i> , <i>Paranomotodon angustidens</i> , <i>Ptychodus latissimus</i> , <i>Ptychodus mammillaris</i> , <i>Ptychodus mortoni</i> , <i>Ptychodus paucisulcatus</i> , <i>Ptychodus whipplei</i> , <i>Ptychodus</i> sp., <i>Scapanorhynchus raphiodon</i> , <i>Scapanorhynchus</i> cf. <i>lewisii</i> , <i>Scapanorhynchus</i> cf. <i>texanus</i> , <i>Squalicorax falcatus</i> , <i>Squalicorax kaupi</i> , <i>Squalicorax yangaensis</i> e <i>Squalicorax</i> sp.	(Antunes, 1964) (Antunes & Cappetta, 2002) (Mateus, et al., 2011) (Mateus, et al., 2019)
Sul do Iembe Tabi	Ambriz	Tabi	Itombe	Coniaciana	<i>Lamna appendiculata</i> , <i>Lamna sulcata</i> , <i>Onchosaurus pharaoh</i> , <i>Oxyrhina matelli</i> , <i>Ptychodus mortoni</i> , <i>Scapanorhynchus raphiodon</i> , <i>Squalicorax kaupi</i> e <i>Squalicorax falcatus</i>	(Antunes, 1964)
Nordeste do Morrinho	Dande	Barra do Dande	Itombe	Coniaciana	<i>Lamna appendiculata</i> , <i>Lamna sulcata</i> , <i>Onchosaurus pharaoh</i> , <i>Oxyrhina matelli</i> , <i>Ptychodus mortoni</i> , <i>Scapanorhynchus raphiodon</i> , <i>Squalicorax kaupi</i> e <i>Squalicorax falcatus</i>	(Antunes, 1964)
Oeste do Morrinho	Dande	Barra do Dande	Itombe	Coniaciana	<i>Lamna appendiculata</i> , <i>Lamna sulcata</i> , <i>Onchosaurus pharaoh</i> , <i>Oxyrhina matelli</i> , <i>Ptychodus mortoni</i> , <i>Scapanorhynchus raphiodon</i> , <i>Squalicorax kaupi</i> e <i>Squalicorax falcatus</i>	(Antunes, 1964)
Sul da Baixa do-ló	Dande	Barra do Dande	Itombe	Coniaciana	<i>Lamna appendiculata</i> , <i>Lamna sulcata</i> , <i>Onchosaurus pharaoh</i> , <i>Oxyrhina matelli</i> , <i>Ptychodus mortoni</i> , <i>Scapanorhynchus raphiodon</i> , <i>Squalicorax kaupi</i> e <i>Squalicorax falcatus</i>	(Antunes, 1964)
Enseada do Catumbo	Dande	Barra do Dande	Itombe	Coniaciana	<i>Lamna appendiculata</i> , <i>Lamna sulcata</i> , <i>Onchosaurus pharaoh</i> , <i>Oxyrhina matelli</i> , <i>Ptychodus mortoni</i> , <i>Scapanorhynchus raphiodon</i> , <i>Squalicorax kaupi</i> e <i>Squalicorax falcatus</i>	(Antunes, 1964)
Catumbo (junto a costa)	Dande	Barra do Dande	Itombe	Coniaciana	<i>Lamna appendiculata</i> , <i>Lamna sulcata</i> , <i>Onchosaurus pharaoh</i> , <i>Oxyrhina matelli</i> , <i>Ptychodus mortoni</i> , <i>Scapanorhynchus raphiodon</i> , <i>Squalicorax kaupi</i> e <i>Squalicorax falcatus</i>	(Antunes, 1964)
Ponta da Falésia da Barra do Dande	Dande	Barra do Dande	Teba	Maastrichtiana	<i>Enchodus bursauxi</i> , <i>Lamna biauriculata</i> , <i>Schizorhiza stromeri</i> , <i>Squalicorax kaupi</i> , <i>Squalicorax pristodontus</i> e <i>Plesiosauria</i>	(Antunes & Cappetta, 2002) (Lapão & Simões, 1972)
Corte a N da Barra do Dande	Dande	Barra do Dande	Teba e Rio Dande	Maastrichtiana	<i>Globidens</i> sp.	(Antunes & Cappetta, 2002)

Falésia da Barra do Dande	Dande	Barra do Dande	Teba e Rio Dande	Maastrichtiana	Plesiosauria, Osteichthyes e dentes de tubarões	(Antunes, 1964)
Foz do Rio Lifune	Dande	Barra do Dande	Rio Dande	Maastrichtiana	Selachii	(Dartevelle & Casier, 1959)
Província de Luanda						
13 km de Luanda, ao S do rio Kwanza	Quiçama		Cabo Ledo	Cenomaniana	<i>Rhacolepis</i> sp.	(Neves & Kellner, 2011)
Barra do Cuanza	Belas	Barra do Cuanza	Barra do Cuanza	Maastrichtiana	Plesiosauria	(Antunes, 1970)
Praia de São Tiago	Cacuaco	Cacuaco	Cunga	Priaboniana	<i>Carcharodon</i> sp., <i>Lamna biauriculata</i> , <i>Odontaspis koerti</i> e <i>Procarcharodon auriculatus</i>	(Antunes, 1964)
Cabiri (53km E Luanda)	Icolo Bengo	Cabiri	Cabiri	Lutetiana	<i>Caranx quedes-infantei</i>	(Antunes, 1964)
Furo Central de Luanda	Belas	Barra do Cuanza	Quifangondo	Burdigaliana Aquitaniana	<i>Bregmaceros delkasi</i> e <i>Lampanyctus latesulcatus</i>	(Schwarzans, 2013)
Estação de Bombagem da Petrângol	Luanda	Sambizanga	São Pedro da Barra	Pliocénica Burdigaliana Aquitaniana	<i>Carcharodon megalodon</i> , <i>Galeocerdo</i> sp., <i>Galeorhinus</i> sp., <i>Paragaleus</i> sp., <i>Scoliodon</i> sp., <i>Odontaspis</i> sp., <i>Oxyrhina hastalis</i> e Cetacea	(Antunes, 1964) (Antunes, 1978)
Cacuaco(Perto da SECIL)	Cacuaco	Cacuaco	Cacuaco	Burdigaliana	<i>Carcharodon megalodon</i>	(Dartevelle & Casier, 1959)
São Miguel	Luanda	Ingombota	São Miguel	Burdigaliana	<i>Galeocerdo aduncus</i>	(Silva, 1961)
Margem esquerda do rio Cuanza	Icolo Bengo	Bom Jesus	Farol das Lagostas	Burdigaliana	Testudines	(Antunes, 1964)
A N da foz da Barra Cuanza	Belas	Barra do Cuanza	Barra do Cuanza	Burdigaliana	<i>Carcharodon megalodon</i>	Observações: PPA
Morro da Luz (Samba Grande)	Luanda	Samba	Quelo	Burdigaliana Superior	<i>Carcharhinus malembeensis</i> , <i>Carcharodon</i> cf. <i>rondeleti</i> , <i>Myliobatis moutai</i> , <i>Myliobatis</i> sp. e <i>Odontaspis acutissima</i>	(Antunes, 1978) (Dartevelle & Casier, 1959) (Silva, 1961)
Falésia do Farol das Lagostas (A-C)	Luanda	Sambizanga	Farol das Lagostas	Pliocénica Burdigaliana Superior	<i>Aetobatis</i> sp., <i>Alopias exíqua</i> , <i>Alopias</i> sp., <i>Aprionodon</i> sp., <i>Aprionodon lerichei</i> , <i>Aprionodon</i> sp., <i>Carcharhinus egertoni</i> , <i>Carcharhinus leucas</i> , <i>Carcharhinus malembeensis</i> , <i>Carcharhinus</i> cf. <i>obscurus</i> e <i>Carcharhinus perezi</i> , <i>Carcharhinus plumbeus</i> , <i>Carcharhinus egertoni</i> , <i>Carcharhinus priscus</i> , <i>Carcharhinus</i> sp. e <i>Carcharias acutissima</i> ,	(Dartevelle & Casier, 1959)

Falésia do Farol das Lagostas (C-T)	Luanda	Sambizanga	Farol das Lagostas	Pliocénica Burdigaliana Superior	<i>Carcharias cuspidata</i> , <i>Carcharias taurus</i> , <i>Carcharodon carcharias</i> , <i>Carcharodon rodentelli</i> , <i>Chrysophrys</i> sp., <i>Cybium</i> sp., <i>Dasyatis cavernosa</i> , <i>Dasyatis gigas</i> , <i>Dasyatis</i> sp., <i>Galeocерdo aduncus</i> , <i>Galeocерdo cuvier</i> , <i>Galeocерdo praecursor</i> , <i>Galeocерdo</i> sp., <i>Galeorhinus</i> cf. <i>galeus</i> , <i>Galeorhinus</i> sp., <i>Gymnura</i> sp., <i>Hexanchus</i> sp., <i>Hemipristis serra</i> , <i>Hemipristis</i> sp., <i>Hypoprion angolensis</i> , <i>Hypoprion</i> sp., <i>Isogomphodon</i> sp., <i>Isurus benedeni</i> , <i>Isurus desori</i> , <i>Isurus hastalis</i> , <i>Isurus</i> sp., <i>Mustelus</i> sp., <i>Myliobatis aquila</i> , <i>Myliobatis</i> sp., <i>Negaprion brevirostris</i> , <i>Negaprion kraussi</i> , <i>Negaprion</i> sp., <i>Notorhynchus primigenius</i> , <i>Odontaspis acutissima</i> , <i>Odontaspis cuspidata</i> , <i>Oxyrhina benedeni</i> , <i>Paragaleus antunesi</i> , <i>Physodon secundus</i> , <i>Physogaleus</i> sp., <i>Pteromylaeus bovina</i> , <i>Pteromylaeus</i> sp., <i>Propristis schweinfurthii</i> , <i>Pristiophorus</i> sp., <i>Raja olisiponensis</i> , <i>Raja</i> sp., <i>Rhinoptera brasiliensis</i> , <i>Rhinoptera</i> sp., <i>Rhinobatos</i> sp., <i>Rhizoprionodon fischeuri</i> , <i>Rhynchobatus</i> sp., <i>Scoliodon</i> aff. <i>taxandriae</i> , <i>Scoliodon</i> sp., <i>Scomberomorus</i> sp., <i>Scyliorhinus joleaudi</i> , <i>Squalus</i> sp., <i>Squatina subserata</i> , <i>Squatina</i> sp., <i>Sparus</i> sp., <i>Sphyrna lagostensis</i> , <i>Sphyrna prisca</i> , <i>Sphyrna zygaena</i> , <i>Sphyrna</i> sp., <i>Sphyaena barracuda</i> , <i>Taeniura grabata</i> , <i>Tachysurus</i> sp., <i>Tetrodon</i> sp., <i>Mysticeti</i> e <i>Histiophoridae</i>	(Antunes, 1964) (Dartevelle & Casier, 1959) (Gria, 2016) (Mateus, et al., 2019) (Silva, 1961)
Morro da Fazenda do Bom Jesus	Icolo Bengo	Bom Jesus	Bom Jesus	Pliocénica Burdigaliana	<i>Hippopotomus</i> cf. <i>amphibius</i> , <i>Loxodonta</i> cf. <i>africana</i> e <i>Sparidae</i>	(Antunes, 1964) (Antunes, 1970)
Pedreira da SECIL	Luanda	Sambizanga	Farol das Lagostas	Pliocénica Burdigaliana Superior	<i>Carcharhinus egertoni</i> , <i>Carcharhinus priscus</i> , <i>Carcharodon carcharias</i> , <i>Carcharodon megalodon</i> , <i>Galeocерdo cuvier</i> , <i>Hemipristis serra</i> , <i>Negaprion</i> cf. <i>brevirostris</i> , <i>Negaprion</i> sp., <i>Odontaspis taurus</i> , <i>Sparus</i> sp., <i>Sphyaena barracuda</i> e <i>Cetacea</i>	(Antunes, 1961) (Antunes, 1964) (Antunes, 1978)
São Pedro da Barra	Luanda	N'gola Quiluanje	São Pedro da Barra	Burdigaliana Superior	<i>Carcharodon megalodon</i> e <i>Cetacea</i>	(Antunes, 1964) (Dartevelle & Roger, 1954)
Falésia ao Sul da Barra do Cuanza	Belas	Barra do Cuanza	Barra do Cuanza	Messiniana Tortoniana	<i>Kwanzacetus khoisani</i>	(Lambert, et al., 2018)
5 km ao N da foz do rio Cuanza	Belas	Barra do Cuanza	Barra do Cuanza	Messiniana	<i>Crocodylus</i> sp. e <i>Odontoceti</i>	(Jacobs, et al., 2016)

Moagem (E do Farol das Lagostas)	Luanda	Sambizanga	Farol das Lagostas	Pliocénica	Dentes de tubarões	(Antunes, 1961)
Proximidade da Mulemba	Luanda	Sambizanga	Farol das Lagostas	Pliocénica	Cetacea	(Antunes, 1964)
Linha de água do Cruzeiro	Luanda	Sambizanga	Farol das Lagostas	Pliocénica	<i>Carcharodon carcharias</i> , <i>Galeocерdo arcticus</i> e <i>Mysticetii</i>	(Antunes, 1964)
Península de Luanda	Luanda	Ingombota	Luanda	Pliocénica	<i>Myliobatis moutai</i>	(Antunes, 1964) (Darteville & Casier, 1959)
Perto da Fábrica de Cerveja	Luanda	Sambizanga	Farol das Lagostas	Pliocénica	Dentes de tubarões	(Antunes, 1961)
Cemitério dos Ossos	Luanda	Sambizanga	Cemitério dos Ossos	Holocénica Pleistocénica Pliocénica Burdigaliana	<i>Bubalus</i> sp., <i>Carcharodon carcharias</i> , <i>Carcharodon megalodon</i> , <i>Equus (Hippotigris)</i> cf. <i>zebra</i> , <i>Galeocерdo arcticus</i> , <i>Galeocерdo praecursor</i> , <i>Galeorhinus</i> sp., <i>Hemipristis serra</i> , <i>Loxodonta</i> sp., <i>Mitsukurina</i> sp., <i>Odontaspis acutissima</i> , <i>Oxyrhina benedeni</i> , <i>Phacochoerus</i> sp., <i>Syncerus</i> cf. <i>nanus</i> , <i>Tetrodon</i> sp. e <i>Mysticetii</i>	(Antunes, 1961) (Antunes, 1964) (Antunes, 1978) (Mateus, et al., 2019)
Distrito da Quiçama	Quiçama	Muxima	Cabo Ledo	Holocénica	<i>Megaptera novaeangliae</i>	(Baker, et al., 1994)
Província do Cuanza-Norte						
Zenza Itombe	Cambambe	Zenza Itombe	Itombe	Coniaciana	Saurischia	(Antunes, 1964)
Província do Cuanza-Sul						
N'Gunza cerca de 0,8 km ao N da ponta do rio Catapa	Sumbe	Sumbe	Lobito	Cenomaniana Superior	<i>Enchodus</i> sp., <i>Cretoxyrhina mantelli</i> , <i>Lamna appendiculata</i> , <i>Paranomotodon angustidens</i> e <i>Squalicorax falcatus</i>	(Antunes & Cappetta, 2002)
Sumbe	Sumbe	Sumbe	Gré da Formação Itombe	Coniaciana Cenomaniana Inferior	<i>Cretoxyrhina mantelli</i> , <i>Paranomotodon angustidens</i> , <i>Globidens</i> sp. e <i>Plesiosauria</i> indet.	Antunes & Cappetta, 2002) (Lapão & Simões, 1972)
Praia do N'gunza	Sumbe	Sumbe	Gré da Formação Itombe	Coniaciana Cenomaniana Superior	<i>Carcharias amonensis</i> , <i>Cretodus semiplicatus</i> , <i>Cretoxyrhina mantelli</i> , <i>Lamna appendiculata</i> , <i>Squalicorax</i> cf. <i>falcatus</i> e <i>Squalicorax</i> sp.	(Antunes & Cappetta, 2002)
4 a 5 km da VHM Ngunza	Sumbe	Sumbe	Gré da Formação Itombe	Coniaciana Superior Cenomaniana	<i>Carcharias amonensis</i> , <i>Cretodus semiplicatus</i> , <i>Cretodus</i> sp., <i>Cretoxyrhina mantelli</i> , <i>Enchodus</i> sp., <i>Lamna appendiculata</i> , <i>Paranomotodon angustidens</i> , <i>Ptychodus decurrens</i> , <i>Ptychodus</i> sp. e <i>Squalicorax falcatus</i>	(Antunes & Cappetta, 2002)

Sul do N'gunza	Sumbe	Sumbe	Gré da Formação Itombe	Coniaciana Superior Cenomaniana	<i>Cretodus semiplicatus</i> , <i>Cretoxyrhina mantelli</i> e <i>Squalicorax falcatus</i>	(Antunes & Cappetta, 2002)
A cerca de 4,2 km da Ponta do Quicombo	Sumbe	Quicombo	Gré da Formação Itombe	Coniaciana Inferior Cenomaniana	<i>Carcharias amonensis</i> , <i>Cretodus semiplicatus</i> , <i>Cretoxyrhina mantelli</i> e <i>Squalicorax falcatus</i>	(Antunes & Cappetta, 2002) (Lapão & Simões, 1972)
Sul do Sumbe	Sumbe	Sumbe	Gré da Formação Itombe	Coniaciana Inferior Cenomaniana	<i>Isurus mantelli</i> , <i>Lamna</i> cf. <i>appendiculata</i> , <i>Paranomotodon angustidens</i> , <i>Squalicorax falcatus</i> e Plesiosauria	(Cooper, 1972) (Dartevelle & Casier, 1941)
Alturas do V.G. Morro	Sumbe	Sumbe	Gré da Formação Itombe	Coniaciana Superior	<i>Enchodus</i> sp., <i>Lamna</i> cf. <i>appendiculata</i> , <i>Ptychodus</i> sp e <i>Scapanorhynchus</i> cf. <i>raphiodon</i> e <i>Squalicorax falcatus</i>	(Lapão & Simões, 1972)
4 a 5 km SE entre a nova Igreja e V. G. Morro	Sumbe	Sumbe	Gré da Formação Itombe	Coniaciana Superior	<i>Ptychodus</i> sp.	(Lapão & Simões, 1972)
A N da Enseada das Pombas	Sumbe	Quicombo	Lobito Cuio	Campaniana Santoniana	<i>Ginglymostoma</i> sp., <i>Lama</i> sp., <i>Notidanus</i> sp., <i>Orthacodus</i> sp., <i>Squalicorax kaupi</i> , <i>Squalicorax yangaensis</i> e <i>Scapanorhynchus raphiodon</i>	(Lapão & Pereira, 1971)
S da cidade de Sumbe, perto da nova Igreja	Sumbe	Sumbe	Lobito Cuio	Maastrichtiana Campaniana	<i>Enchodus</i> sp., <i>Lamna</i> cf. <i>appendiculata</i> , <i>Scapanorhynchus</i> cf. <i>raphiodon</i> e <i>Squalicorax falcatus</i>	(Lapão & Simões, 1972)
1 km SW de V. G. Cato perto da costa	Sumbe	Sumbe	Lobito Cuio	Maastrichtiana Campaniana	Mososauridae e Plesiosauria	(Lapão & Simões, 1972)
Cabeça da Baleia	Sumbe	Quicombo	Lobito Cuio	Maastrichtiana Campaniana Superior	<i>Angolabatis benguelaensis</i> , <i>Brachyrhizodus</i> cf. <i>wichitaensis</i> , <i>Carcharias heathi</i> , <i>Centrophoroides</i> sp., <i>Cretascymnus quimbalaensis</i> , <i>Chlamydoselachus gracilis</i> , <i>Echinorhinus lapaoi</i> , <i>Enchodus elegans</i> , <i>Eodiaphyodus lerichei</i> , <i>Hexanchus</i> cf. <i>microdon</i> , cf. <i>Ischyrrhiza</i> sp., <i>Notidanodon dentatus</i> , <i>Notidanus</i> sp., <i>Orthacodus</i> sp., <i>Paraorthacodus</i> sp., <i>Plicatoscyllium antiquum</i> , <i>Pseudocorax affinis</i> , <i>Pteroscylidium</i> cf. <i>signeuxi</i> , <i>Squalicorax kaupi</i> , <i>Squalicorax yangaensis</i> e <i>Squalus vondermarcki</i>	(Antunes & Cappetta, 2002)
15 km o SE do Porto Amboim	Porto Amboim	Porto Amboim	Lobito Cuio	Maastrichtiana Campaniana Superior	<i>Squalicorax kaupi</i>	Observações: PPA

Margem Sul do rio Longa	Quilenda	Quilenda	Quissonde	Holocénica	<i>Physeter macrocephalus</i>	(Barlow & Cameron, 2003)
Província de Benguela						
Cubal da Hanha	Lobito	Lobito	Tuenza	Albiana Superior	<i>Leptostyrax macrorhiza</i> , <i>Protolamna</i> sp. <i>Squalicorax falcatus</i> e <i>Squalicorax</i> sp.	(Antunes & Cappetta, 2002)
Egito-Praia	Lobito	Egito-Praia	Lobito	Campaniana Santoniana	<i>Angolabatis benguelaensis</i> , <i>Brachyrhizodus</i> cf. <i>wichitaensis</i> , <i>Carcharias heathi</i> , <i>Centrophoroides</i> sp., <i>Cretascymnus quimbalaensis</i> <i>Chlamydoselachus gracilis</i> , <i>Echinorhinus lapaoi</i> , <i>Enchodus elegans</i> , <i>Eodiaphyodus lerichei</i> , <i>Hexanchus</i> cf. <i>microdon</i> e cf. <i>Ischyrhiza</i> sp. <i>Paraorthacodus</i> sp., <i>Plicatoscyllium antiquum</i> , <i>Pseudocorax affinis</i> , <i>Pteroscylidium</i> cf. <i>signeuxi</i> , <i>Scapanorhynchus raphiodon</i> , <i>Scapanorhynchus</i> sp., <i>Squalicorax falcatus</i> , <i>Squalicorax yangaensis</i> e <i>Squalus vondermarcki</i>	(Lapão & Pereira, 1971) (Antunes & Cappetta, 2002)
2,8 Km a Sul do ponto geodésico Chamume	Baía Farta	Baía Farta	Dombe Grande	Miocénica Campaniana Santoniana	<i>Balaenoptera</i> sp., <i>Brachyrhizodus</i> cf. <i>wichitaensis</i> , <i>Carcharias heathi</i> , <i>Centrophoroides</i> sp., <i>Enchodus elegans</i> , <i>Eodiaphyodus lerichei</i> , cf. <i>Ischyrhiza</i> sp., <i>Notidanodon dentatus</i> , <i>Notidanus</i> sp., <i>Orthacodus</i> sp., <i>Paraorthacodus</i> sp., <i>Plicatoscyllium antiquum</i> , <i>Pteroscylidium</i> cf. <i>signeuxi</i> , <i>Pseudocorax affinis</i> , <i>Scapanorhynchus raphiodon</i> , <i>Scapanorhynchus</i> sp., <i>Squalicorax falcatus</i> , <i>Squalicorax kaupi</i> , <i>Squalicorax pristodontus</i> , <i>Squalicorax yangaensis</i> , <i>Squalus vondermarcki</i> e <i>Sphenodus</i> sp.	(Antunes & Cappetta, 2002) (Lapão & Pereira, 1971) (Lapão & Simões, 1972)
Praia da Quimbala	Lobito	Egito-Praia	Lobito	Maastrichtiana Campaniana	<i>Angolabatis benguelaensis</i> , <i>Brachyrhizodus</i> cf. <i>wichitaensis</i> , <i>Centrophoroides</i> sp., <i>Chlamydoselachus gracilis</i> , <i>Chlamydoselachus</i> sp., <i>Cretascymnus quimbalaensis</i> , <i>Echinorhinus lapaoi</i> , <i>Enchodus elegans</i> , <i>Eodiaphyodus lerichei</i> , <i>Ginglymostoma</i> sp., <i>Hexanchus microdon</i> , cf. <i>Ischyrhiza</i> sp., <i>Notidanus</i> sp., <i>Orthacodus</i> sp., <i>Paraorthacodus</i> sp., <i>Plicatoscyllium antiquum</i> , <i>Pseudocorax affinis</i> , <i>Pteroscylidium</i> cf. <i>signeuxi</i> , <i>Scapanorhynchus</i> cf. <i>lewisii</i> , <i>Scapanorhynchus</i> sp., <i>Sphenodus</i> sp. e <i>Squalus vondermarcki</i>	(Antunes & Cappetta, 2002) (Antunes & Cappetta, 2006) (Mateus, et al., 2019)
15, 4 km a NW do Dombe Grande (D.G) 2 km do ponto geodésico de Tchimalavera	Baía Farta	Dombe Grande	Margas com lodo e siltito	Maastrichtiana Campaniana	<i>Chlamydoselachus goliath</i> , <i>Enchodus</i> sp., <i>Incertaine sedis</i> , <i>Lamna bauriculata</i> , <i>Notidanodon dentatus</i> , <i>Notidanus</i> sp., <i>Odontaspis</i> cf. <i>koerti</i> <i>Physodon tertius</i> , <i>Squalicorax</i> cf. <i>kaupi</i> , <i>Squalicorax pristodontus</i> , <i>Sphenodus</i> sp., <i>Xenodolamia eocaena</i> e <i>Sclerorhynchidae</i> indet.	(Antunes, 1964) (Antunes & Cappetta, 2002) (Dartevelle & Casier, 1959)

Região da Tchimalavera	Baía Farta	Dombe Grande	Margas com lodo e siltito	Maastrichtiana Campaniana	<i>Chlamydoselachus goliath</i> , <i>Enchodus</i> sp., <i>Incertae sedis</i> , <i>Globidens</i> sp., <i>Lamna bauriculata</i> , <i>Notidanodon dentatus</i> , <i>Sphenodus</i> sp., <i>Squalicorax</i> cf. <i>kaupi</i> e <i>Squalicorax pristodontus</i>	(Antunes & Cappetta, 2002)
6,7 km NW do D.G	Baía Farta	Dombe Grande	Dombe Grande	Campaniana Superior	<i>Chlamydoselachus goliath</i> , <i>Enchodus</i> sp., <i>Incertae sedis</i> , <i>Lamna bauriculata</i> , <i>Notidanodon dentatus</i> , <i>Notidanus</i> sp., <i>Odontaspis</i> cf. <i>koerti</i> , <i>Paraorthacodus</i> sp., <i>Physodon tertius</i> , <i>Sphenodus</i> sp., <i>Squalicorax kaupi</i> , <i>Squalicorax pristodontus</i> e <i>Xenodolamia eocaena</i>	(Antunes, 1964) (Antunes & Cappetta, 2002) (Dartevelle & Casier, 1959)
8,5 km W do D.G	Baía Farta	Dombe Grande	Dombe Grande	Maastrichtiana Campaniana	<i>Chlamydoselachus goliath</i> , <i>Enchodus</i> sp., <i>Incertae sedis</i> , <i>Lamna bauriculata</i> , <i>Notidanodon dentatus</i> , <i>Notidanus</i> sp., <i>Odontaspis</i> cf. <i>koerti</i> e <i>Physodon tertius</i> <i>Sphenodus</i> sp., <i>Squalicorax</i> cf. <i>kaupi</i> , <i>Squalicorax pristodontus</i> e <i>Xenodolamia eocaena</i>	(Antunes, 1964) (Antunes & Cappetta, 2002) (Dartevelle & Casier, 1959)
10 km NW do D.G	Baía Farta	Dombe Grande	Dombe Grande	Maastrichtiana Campaniana	<i>Chlamydoselachus goliath</i> , <i>Enchodus</i> sp., <i>Incertae sedis</i> , <i>Lamna bauriculata</i> , <i>Notidanodon dentatus</i> , <i>Notidanus</i> sp., <i>Odontaspis</i> cf. <i>koerti</i> <i>Paraorthacodus</i> sp., <i>Physodon tertius</i> , <i>Sphenodus</i> sp., <i>Squalicorax</i> cf. <i>kaupi</i> , <i>Squalicorax pristodontus</i> e <i>Xenodolamia eocaena</i>	(Antunes, 1964) (Antunes & Cappetta, 2002) (Dartevelle & Casier, 1959)
Praia da Equimina	Baía Farta	Equimina	Dombe-Grande	Burdigaliana Eocénica Maastrichtiana Campaniana	<i>Carcharhinus egertoni</i> , <i>Carcharhinus lerichei</i> , <i>Carcharodon megalodon</i> , <i>Enchodus elegans</i> , <i>Galeocerdo aduncus</i> , <i>Galeocerdo latidens</i> , <i>Galeocerdo mayumbensis</i> <i>Hemipristis serra</i> e <i>Isurus beneñini</i> , <i>Lamna bauriculata</i> , <i>Lamna bauriculata marrocan</i> , <i>Myliobatis</i> sp., <i>Odontaspis</i> sp. <i>Rinoptera studeri</i> , <i>Sparus cintus</i> , <i>Squalicorax kaupi</i> , <i>Squalicorax pristodontus</i> e <i>Squalicorax</i> sp.	(Neto, 1960) (Silva, 1961)
Foz do Rio Caporolo	Baía Farta	Dombe Grande	Caporolo	Burdigaliana Superior Maastrichtiana Campaniana	<i>Chlamydoselachus goliath</i> , <i>Enchodus</i> sp., <i>Incertae sedis</i> , <i>Lamna bauriculata</i> , <i>Notidanodon dentatus</i> , <i>Sphenodus</i> sp., <i>Squalicorax</i> cf. <i>kaupi</i> e <i>Squalicorax pristodontus</i>	(Antunes & Cappetta, 2002)
Distrito do Chipupo	Benguela	Benguela	Catumbela	Pliocénica Buraliana Maastrichtiana Campaniana	<i>Aprionodon</i> sp., <i>Carcharhinus</i> sp., <i>Carcharodon carcharias</i> , <i>Carcharodon megalodon</i> , <i>Enchodus</i> sp., <i>Globidens</i> sp., <i>Hemipristis serra</i> , <i>Galeocerdo</i> cf. <i>mayumbensis</i> , <i>Hexanchus</i> sp., <i>Hypoprion angolensis</i> , <i>Lamna bauriculata</i> , <i>Notidanus</i> sp., <i>Odontaspis acutissima</i> , <i>Odontaspis</i> sp., <i>Onchosaurus</i> cf. <i>maroccanus</i> , <i>Orthacodus</i> sp., <i>Oxyrhina</i> cf. <i>hastalis</i> , <i>Oxyrhina</i> sp., <i>Scapanorhynchus</i> sp., <i>Squatina</i> sp., <i>Sparus</i> sp., <i>Scoliodon</i> sp., <i>Sphyrna</i> cf. <i>malembeensis</i> , <i>Sphyrna</i> sp., <i>Squatina</i> sp., <i>Squalicorax</i> cf. <i>keupi</i> e <i>Squalicorax pristodontus</i>	(Antunes, 1964) (Antunes & Cappetta, 2002)

Uengue	Baía Farta	Dombe Grande	Dombe Grande	Maastrichtiana	<i>Lamna biauriculata</i> , <i>Scapanorhynchus</i> sp., <i>Squalicorax</i> cf. <i>kaupi</i> e <i>Squalicorax pristodontus</i>	(Antunes, 1964)
Vale do Rio Cavaco	Benguela	Benguela	Catumbela	Daniana Maastrichtiana	<i>Carcharodon auriculatus</i> , <i>Carcharodon stromers</i> e <i>Squalicorax kaupi</i>	(Antunes, 1964)
Enseada do Cuio	Baía Farta	Dombe Grande	Cuio	Burdigaliana Inferior Maastrichtiana	<i>Aprionodon</i> sp., <i>Carcharodon carcharias</i> , <i>Carcharodon megalodon</i> , <i>Enchodus elegans</i> , <i>Galeocerdo</i> cf. <i>mayumbensis</i> , <i>Lamna biauriculata</i> , <i>Hemipristis serra</i> , <i>Hexanchus</i> sp., <i>Hypoprion angolensis</i> , <i>Isurus benidini</i> , <i>Odontaspis</i> sp., <i>Onchosaurus</i> cf. <i>maroccanus</i> , <i>Orthacodus</i> sp., <i>Oxyrhina benedeni</i> , <i>Oxyrhina</i> sp., <i>Oxyrhina</i> cf. <i>hastalis</i> , <i>Scapanorhynchus</i> sp., <i>Scoliodon</i> sp., <i>Sparus</i> sp., <i>Sphyrna malembeensis</i> , <i>Sphyrna</i> sp., <i>Squatina</i> sp., <i>Squalicorax kaupi</i> e <i>Squalicorax pristodontus</i>	(Antunes, 1964) (Antunes, 1978) (Antunes & Cappetta, 2002)
Praia da Macaca	Baía Farta	Baía Farta	Formações Terciárias	Daniana	<i>Coelodus</i> ?	Observações: PPA
Baía perto do D. G	Baía Farta	Dombe Grande	Formações Terciárias	Daniana	<i>Coelodus</i> ?	Observações: PPA
Catumbela	Catumbela	Catumbela	Catumbela	Lutetiana	<i>Python anchietae</i>	(Antunes, 1964)
Santa Clara (D.G)	Baía Farta	Dombe Grande	Cunga	Rupeliana Priaboniana	<i>Aprionodon</i> sp., <i>Galeocerdo aduncus</i> , <i>Hemipristis</i> cf. <i>serra</i> , <i>Odontaspis</i> cf. <i>acutissima</i> , <i>Oxyrhina</i> sp., <i>Procarcharodon</i> cf. <i>angustidens</i> , <i>Scoliodon</i> sp. e <i>Xhipholodoma serrata</i> .	(Adnet, et al., 2009) (Antunes, 1964)
Praia da Lua	Baía Farta	Equimina	Dombe-Grande	Eocénica	<i>Carcharodon megalodon</i> , <i>Galeocerdo latidens</i> e <i>Odontaspis</i> sp.	(Neto, 1960)
Praia do Nhime	Baía Farta	Equimina	Dombe-Grande	Eocénica	<i>Carcharodon megalodon</i> , <i>Galeocerdo latidens</i> e <i>Odontaspis</i> sp.	(Neto, 1960)
Praia da Pescaria Ribeiro & Filho	Baía Farta	Baía Farta	Quifangondo	Burdigaliana Rupeliana	<i>Carcharhinus</i> sp. e cf. <i>Squalus</i>	(Antunes, 1964)
Ponta das Limagens	Baía Farta	Equimina	Dombe-Grande	Burdigaliana	<i>Carcharhinus egertoni</i> , <i>Carcharhinus lerichei</i> , <i>Carcharodon megalodon</i> , <i>Galeocerdo aduncus</i> , <i>Galeocerdo latidens</i> e <i>Hemipristis serra</i> , <i>Isurus beneãini</i> , <i>Odontaspis</i> sp., <i>Rinoptera studeri</i> e <i>Sparus cintus</i> e <i>Myhobatis</i> sp.	(Neto, 1960)

Baía dos Elefantes	Baía Farta	Equimina	Dombe Grande	Burdigaliana	<i>Carcharodon megalodon</i> , <i>Carcharhinus egertoni</i> , <i>Carcharhinus lerichei</i> , <i>Galeocerdo aduncus</i> , <i>Galeocerdo latidens</i> , <i>Hemipristis serra</i> , <i>Isurus beneãini</i> , <i>Odontaspis</i> sp., <i>Rinoptera studei</i> , <i>Sparus cintus</i> e <i>Myhobatis</i> sp.	(Neto, 1960)
Morro do Sombreiro	Baía Farta	Baía Farta	Quifangondo Formações Terciárias	Rupeliana Burdigaliana	<i>Aprionodon</i> sp., <i>Carcharodon carcharias</i> , <i>Carcharodon megalodon</i> , <i>Carcharhinus egertoni</i> , <i>Carcharhinus lerichei</i> , <i>Hemipristis serra</i> , <i>Isurus beneãini</i> , <i>Galeocerdo aduncus</i> , <i>Galeocerdo latidens</i> , <i>Galeocerdo mayumbensis</i> , <i>Rinoptera studei</i> , <i>Scoliodon</i> sp., <i>Squatina</i> sp., <i>Sparus</i> sp., <i>Sphyrna malembeensis</i> , <i>Sphyrna</i> sp., <i>Sparus cintus</i> <i>Myliobatis</i> sp. e <i>Sirenia</i>	(Antunes, 1964) (Jacobs, et al., 2016)
Morro do Sombreiro II	Baía Farta	Baía Farta	Formações Terciárias	Burdigaliana	<i>Carcharodon megalodon</i>	(Antunes, 1970) (Antunes, 1978)
Perto da Cabeça do rio Mormolo	Baía Farta	Baía Farta	Formações Terciárias	Burdigaliana	<i>Carcharodon megalodon</i>	(Antunes, 1970) (Antunes, 1978)
Perto da Cabeça do rio Mormolo II	Baía Farta	Baía Farta	Formações Terciárias	Burdigaliana	<i>Carcharodon megalodon</i>	(Antunes, 1970) (Antunes, 1978)
Cabeça do Caongi	Baía Farta	Baía Farta	Formações Terciárias	Burdigaliana	<i>Carcharodon megalodon</i>	(Antunes, 1970) (Antunes, 1978)
Marg. do esquerda Pima	Baía Farta	Baía Farta	Dombe-Grande	Burdigaliana	<i>Sphyrna malembeensis</i>	(Antunes, 1964)
Cabo de Santa Maria	Baía Farta	Equimina	Dombe-Grande	Burdigaliana Inferior	<i>Carcharodon megalodon</i> , <i>Carcharhinus egertoni</i> , <i>Galeocerdo aduncus</i> , <i>Hemipristis serra</i> , <i>Isurus beneãini</i> , <i>Rinoptera studei</i> , <i>Sparus cintus</i> , <i>Myliobatis</i> sp. e <i>Mysticetii</i>	(Neto, 1960)
Sul da ponta das Vacas	Baía Farta	Baía Farta	Dombe-Grande	Burdigaliana Superior	<i>Carcharhinus</i> sp.	(Antunes, 1964)
Praia da Caota	Baía Farta	Baía Farta	Formações Terciárias	Burdigaliana Superior	<i>Mysticetii</i>	(Jacobs, et al., 2016)
5,2 km a S 19° W Farol da Baía Farta	Baía Farta	Baía Farta	Formações Terciárias	Burdigaliana Superior	<i>Carcharhinus</i> sp. e <i>clupeidae</i>	(Antunes, 1964) (Antunes, 1978)
Pequena Baía da Ponta das Vacas	Baía Farta	Baía Farta	Formações Terciárias	Burdigaliana Superior	<i>Carcharhinus</i> sp.	(Antunes, 1978) Observações: PPA

A 274, 25 m W da estrada da Baía Farta	Baía Farta	Baía Farta	Sombreiro	Burdigaliana Superior	<i>Carcharhinus</i> sp.	(Antunes, 1978)
Baía Farta (Sede)	Baía Farta	Baía Farta	Formações Terciárias	Calabriana Burdigaliana Inferior	<i>Balaenoptera</i> sp., <i>Carcharodon carcharias</i> e <i>Neobalaeninae</i> sp.	(Neto, 1960) (Gutierrez, et al., 2001) (Jacobs, et al., 2016)
Ponta de São José	Baía Farta	Baía Farta	Dombe-Grande	Calabriana	<i>Balaenoptera</i> sp.	(Antunes, 1964) (Gutierrez, et al., 2001)
2600 m S 390 E do Farol, junto da praia	Baía Farta	Baía Farta	Formações Terciárias	Rupeliana Burdigaliana	Selachii e clupeidae	(Antunes, 1964)
Praia da Caotinha	Baía Farta	Baía Farta	Formações Terciárias	Holocénica Burdigaliana	<i>Rhinoptilus cinctus</i> e <i>Sirenia</i>	(Peredo, 2018) Observações: PPA
Província do Namibe						
Vale do Tzimbio	Moçâmedes	Bentiaba	Mocuio	Albiana	Sauropoda	(Mateus, et al., 2019)
Foz do Bero	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Bero	Maastrichtiana Cenomaniana	Plesiosauro	(Cooper, 1972)
Vale do rio Carunjamba e a N da margem direta	Moçâmedes	Lucira	Formação Marinha	Maastrichtiana Campaniana	<i>Squalicorax pristodontus</i>	(Carvalho, 1961)
3,2 km a E da ponte Carunjamba	Moçâmedes	Lucira	Formação Marinha	Maastrichtiana Campaniana	<i>Enchodus</i> sp., <i>Scapanorhynchus</i> sp., <i>Squalicorax pristodontus</i> e <i>Cretoxyrhinidae</i>	(Antunes & Cappetta, 2002)
Salinas do Bentiaba	Moçâmedes	Bentiaba	Salinas	Maastrichtiana Campaniana	<i>Globidens</i> sp. e <i>Squalicorax pristodontus</i>	(Antunes, 1964) (Antunes & Cappetta, 2002)
Caminh. Farol do Bentiaba	Moçâmedes	Bentiaba	Mocuio	Maastrichtiana Campaniana	<i>Dalpiazia stromeri</i> e <i>Ganopristsis</i> sp.	(Antunes & Cappetta, 2002)
NW do Bentiaba	Moçâmedes	Bentiaba	Mocuio	Maastrichtiana Campaniana	<i>Lamna biauriculata</i> e <i>Prognathodon kianda</i>	(Cooper, 1972) (Schulp, et al., 2013)
Praia do Chapéu Armado	Moçâmedes	Bentiaba	Mocuio	Maastrichtiana Campaniana	<i>Globidens phosphaticus</i> e <i>Squalicorax pristodontus</i>	(Antunes, 1964) (Antunes & Cappetta, 2002)

Este do Baba	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Piambo	Maastrichtiana Campaniana	<i>Squalicorax kaupi</i> e <i>Squalicorax pristodontus</i>	(Carvalho, 1961)
Piambo II	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Piambo	Maastrichtiana Campaniana	<i>Globidens</i> sp., <i>Euclastes</i> sp., <i>Mosasaurus beaugei</i> , <i>Squalicorax pristodontus</i> e <i>Toxochelys</i> sp.	(Antunes, 1964) Observações: PPA
Fauna do Baba (Rennie)	Moçâmedes	Bentiaba	Baba	Maastrichtiana Campaniana	<i>Squalicorax kaupi</i> e <i>Squalicorax pristodontus</i>	(Carvalho, 1961)
P. da estrada principal do Bentiaba (A Norte do Rio)	Moçâmedes	Bentiaba	Mocuio	Maastrichtiana Campaniana Superior	<i>Eodiaphyodus lerichei</i> e <i>Ganoprists</i> sp.	(Antunes & Cappetta, 2002)
Baía do Baba	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Baba	Maastrichtiana Superior Campaniana	<i>Cardiocrorax mukulu</i> , <i>Lamna biauriculata</i> , <i>Mosasaurus hoffmanni</i> , <i>Odontaspis tingitana</i> , <i>Scapanorhynchus</i> sp., <i>Squalicorax kaupi</i> e <i>Squalicorax pristodontus</i>	(Antunes, 1964) (Antunes & Cappetta, 2002) (Mateus, et al., 2019)
W do Bentiaba	Moçâmedes	Bentiaba	Mocuio	Maastrichtiana Inferior	<i>Cestracion</i> sp., <i>Euclastes</i> sp., <i>Nyctosauridae</i> , gen. et sp. nov., <i>Protostega</i> sp. <i>Toxochelys</i> sp. e <i>Sclerorhynchus leptodon</i>	(Mateus, et al., 2019) (Fernandes, 2020)
Lucira	Moçâmedes	Lucira	Formação marinha	Maastrichtiana	Mosasauria	(Antunes, 1964)
Inamangando (Pert. Subida Grande)	Moçâmedes	Lucira	Formação Marinha	Maastrichtiana	<i>Chondriictiyes</i> e Mosasauria indet.	(Carvalho, 1961) (Mateus, et al., 2019)
Tzimbio Cacôto	Moçâmedes	Bentiaba	Mocuio	Maastrichtiana	<i>Cardiocrorax mukulu</i> , <i>Prognathodon kianda</i> e <i>Prognathodon saturator</i>	(Jacobs, et al., 2016)
Cacôto (Bentiaba III)	Moçâmedes	Bentiaba	Mocuio	Maastrichtiana	<i>Enchodus</i> sp., <i>Odontaspis</i> sp. e <i>Prognathodon saturator</i>	(Jacobs, et al., 2016)
Cacôto (Bentiaba II)	Moçâmedes	Bentiaba	Mocuio	Maastrichtiana	<i>Carinodens</i> sp.	(Jacobs, et al., 2016)
NE e E Posto do Bentiaba	Moçâmedes	Bentiaba	Mocuio	Maastrichtiana	<i>Lamna biauriculata maroccana</i> e <i>Squalicorax pristodontus</i>	(Carvalho, 1961)
NE do Posto do Bentiaba	Moçâmedes	Bentiaba	Mocuio	Maastrichtiana	<i>Lamna biauriculata</i> e <i>Squalicorax pristodontus</i>	(Carvalho, 1961)
1,5 a NE do Posto do Bentiaba	Moçâmedes	Bentiaba	Mocuio	Maastrichtiana	<i>Lamna biauriculata maroccana</i> , <i>Enchodus elegans</i> , <i>Enchodus lemonnieri</i> , <i>Mosasaurus beaugei</i> e <i>Squalicorax pristodontus</i>	(Carvalho, 1961) (Schulp, et al., 2013)
3 km SE do Pos. Bentiaba	Moçâmedes	Bentiaba	Mocuio	Maastrichtiana	<i>Lamna biauriculata maroccana</i> e <i>Squalicorax pristodontus</i>	(Carvalho, 1961)

SE do Posto do Bentiaba	Moçâmedes	Bentiaba	Mocuio	Maastrichtiana	<i>Lamna biauriculata</i> e <i>Squalicorax pristodontus</i>	(Carvalho, 1961)
Ao longo do Rio Bentiaba	Moçâmedes	Bentiaba	Mocuio	Maastrichtiana	<i>Euclastes</i> sp., <i>Globidens phosphaticus</i> , <i>Prognathodon kianda</i> , <i>Protostega</i> sp. e <i>Toxochelys</i> sp.	(Mateus, et al., 2019) (Schulp, et al., 2006)
Perto da Fazenda do Bentiaba	Moçâmedes	Bentiaba	Mocuio	Maastrichtiana	<i>Globidens phosphaticus</i> e <i>Prognathodon kianda</i>	(Antunes, 1961) (Schulp, et al., 2013)
Colinas ao S Bentiaba	Moçâmedes	Bentiaba	Mocuio	Maastrichtiana	<i>Cardiocrorax mukulu</i>	(Araújo, et al., 2015a)
100 m a S da estrada para Bentiaba, perto da descida para o vale (quinta)	Moçâmedes	Bentiaba	Mocuio	Maastrichtiana	<i>Carcharias heathi</i> , <i>Dalpiazia</i> sp., <i>Enchodus bursauxi</i> , <i>Enchodus elegans</i> , <i>Enchodus faujasi</i> , <i>Eodiaphyodus lerichei</i> , <i>Ganopristis</i> sp., <i>Heterodontus</i> sp., <i>Lamna appendiculata</i> , <i>Lamna biauriculata</i> , <i>Mosasaurus beaugei</i> , <i>Rhombodus binkhorsti</i> , <i>Serratolamna caraibaea</i> , <i>Serratolamna serrata</i> e <i>Squalicorax pristodontus</i>	(Antunes, 1964) (Antunes & Cappetta, 2002)
Próximo à estrada do Bentiaba ao farol (Farol da Ponta Grossa)	Moçâmedes	Bentiaba	Mocuio	Maastrichtiana	<i>Carcharias heathi</i> , <i>Dalpiazia</i> sp., <i>Enchodus bursauxi</i> , <i>Enchodus elegans</i> , <i>Enchodus faujasi</i> , <i>Eodiaphyodus lerichei</i> , <i>Ganopristis</i> sp., <i>Heterodontus</i> sp., <i>Lamna appendiculata</i> , <i>Lamna biauriculata</i> , <i>Mosasaurus beaugei</i> , <i>Rhombodus binkhorsti</i> , <i>Serratolamna caraibaea</i> , <i>Serratolamna serrata</i> e <i>Squalicorax pristodontus</i>	(Antunes, 1964) (Antunes & Cappetta, 2002)
Sul do Bentiaba	Moçâmedes	Bentiaba	Mocuio	Maastrichtiana	<i>Euclastes</i> sp., <i>Lamna biauriculata</i> , <i>Protostega</i> sp., <i>Squalicorax kaupi</i> e <i>Toxochelys</i> sp.	(Mateus, et al., 2019)
Sul do Chapéu Armado	Moçâmedes	Bentiaba	Mocuio	Maastrichtiana	<i>Squalicorax</i> cf. <i>pristodontus</i>	(Carvalho, 1961)
A 8 km a NE da foz Piambo	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Mesas Piambo	Maastrichtiana	<i>Enchodus elegans</i> , <i>Lamna biauriculata</i> , <i>Mosasaurus beaugei</i> , <i>Squalicorax kaupi</i> e <i>Squalicorax pristodontus</i>	(Antunes, 1964) (Carvalho, 1961)
Ao lado da Estrada da Mariquita	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Saco	Maastrichtiana	<i>Squalicorax</i> cf. <i>pristodontus</i>	(Carvalho, 1961)
A cerca de 6 km a N do marco do Piambo	Forte Santa Rita	Forte Santa Rita	Mesas	Maastrichtiana	<i>Enchodus elegans</i> , <i>Lamna biauriculata</i> , <i>Mosasaurus beaugei</i> , <i>Rhombodus binkhorsti</i> , <i>Scapanorhynchus raphiodon</i> , <i>Squalicorax kaupi</i> e <i>Squalicorax pristodontus</i>	(Carvalho, 1961)

A cerca de 7,5 km a N do marco do Piambo	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Mesas	Maastrichtiana	<i>Enchodus elegans</i> , <i>Lamna biauriculata</i> , <i>Mosasaurus beaugei</i> , <i>Rhombodus binkhorsti</i> , <i>Scapanorhynchus raphiodon</i> , <i>Squalicorax kaupi</i> e <i>Squalicorax pristodontus</i>	(Carvalho, 1961)
A cerca de 7,5 km do marco do Piambo	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Mesas	Maastrichtiana	<i>Enchodus elegans</i> , <i>Lamna biauriculata</i> , <i>Mosasaurus beaugei</i> , <i>Rhombodus binkhorsti</i> , <i>Scapanorhynchus raphiodon</i> , <i>Squalicorax kaupi</i> e <i>Squalicorax pristodontus</i>	(Carvalho, 1961)
Limite E da mesa do marco do Piambo	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Mesas	Maastrichtiana	<i>Enchodus elegans</i> , <i>Lamna biauriculata</i> , <i>Mosasaurus beaugei</i> , <i>Rhombodus binkhorsti</i> , <i>Scapanorhynchus raphiodon</i> , <i>Squalicorax kaupi</i> e <i>Squalicorax pristodontus</i>	(Carvalho, 1961)
Mesa que suporta o marco do Piambo	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Mesas	Maastrichtiana	<i>Enchodus elegans</i> , <i>Lamna biauriculata</i> , <i>Mosasaurus beaugei</i> , <i>Rhombodus binkhorsti</i> , <i>Scapanorhynchus raphiodon</i> , <i>Squalicorax kaupi</i> e <i>Squalicorax pristodontus</i>	(Carvalho, 1961)
8 km a NE da foz do rio Piambo	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Mesas	Maastrichtiana	<i>Squalicorax kaupi</i> e <i>Squalicorax pristodontus</i>	(Carvalho, 1961)
A 1000 m a S da Pescaria do Baba	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Baba	Maastrichtiana	<i>Lamna biauriculata</i> e <i>Squalicorax pristodontus</i>	(Carvalho, 1961)
Queda da Mulola	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Mocuio	Maastrichtiana	<i>Squalicorax kaupi</i> e <i>Squalicorax pristodontus</i>	(Carvalho, 1961)
Estrada do Baba, a cerca de 1000 m a S da pescaria	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Baba	Maastrichtiana	<i>Carcharias heathi</i> , <i>Enchodus bursauxi</i> , <i>Enchodus elegans</i> , <i>Enchodus</i> sp., <i>Lamna biauriculata</i> , <i>Rhombodus binkhorsti</i> , <i>Serratolamna caraibaea</i> , <i>Serratolamna serrata</i> , <i>Squalicorax kaupi</i> e <i>Squalicorax pristodontus</i>	(Antunes & Cappetta, 2002)(Carvalho, 1961)
A 1000 m a S do Baba	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Baba	Maastrichtiana	<i>Mosasauria hoffmanni</i>	(Carvalho, 1961)
Sul da Damba Minguar	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Formações arenosas	Maastrichtiana	<i>Squalicorax</i> cf. <i>pristodontus</i>	(Antunes, 1964)
Cambange-Lulo	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Cambange-Lulo	Maastrichtiana	<i>Carcharias heathi</i> , <i>Enchodus elegans</i> , <i>Globidens</i> sp., <i>Lamna biauriculata</i> , <i>Rhombodus binkhorsti</i> , <i>Serratolamna caraibaea</i> , <i>Serratolamna serrata</i> , <i>Squalicorax pristodontus</i> e <i>Mosasauria</i> indet.	(Antunes, 1964) (Antunes & Cappetta, 2002) (Carvalho, 1961)

1,65 km a E Baía Mucuí	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Mocuio	Maastrichtiana	<i>Enchodus</i> sp., <i>Lamna</i> sp., <i>Prognathodon</i> sp., <i>Squalicorax kaupi</i> e Testudines	(Antunes, 1964) Observações: PPA
Vertente da Mulola	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Saco	Maastrichtiana	<i>Lamna appendiculata</i> , <i>Myliobatis</i> sp. e <i>Pycnodus</i> sp.	(Antunes, 1964) (Carvalho, 1961)
Saco da Baía das Pipas	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Saco	Maastrichtiana	<i>Lamna Obliqua</i> e <i>Odontaspis</i> sp.	(Antunes, 1964)
Damba da Baía das Pipas	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Formações arenosas	Maastrichtiana	<i>Squalicorax</i> cf. <i>pristodontus</i>	(Carvalho, 1961)
Região dos Vimpongos	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Formações Arenosas	Maastrichtiana	<i>Enchodus</i> sp., <i>Lama biauriculata</i> , <i>Rhombodus binkhorsti</i> e <i>Squalicorax pristodontus</i>	(Carvalho, 1961)
Mesa das Cabras, a cerca de 1000 m a W	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Mesas	Maastrichtiana	<i>Squalicorax</i> cf. <i>pristodontus</i>	(Carvalho, 1961)
Enseada do Chalungo	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Saco	Maastrichtiana	<i>Squalicorax</i> cf. <i>pristodontus</i>	(Antunes, 1964)
C-arredores do km 19 CFM	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Giraúl	Maastrichtiana	<i>Lamna oblíqua</i> e <i>Odontaspis</i> sp.	(Antunes, 1964)
Fazenda Papagaios (C-inferiores (1 a 7) km 21	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Giraúl	Maastrichtiana	<i>Carcharias heathi</i> , <i>Enchodus elegans</i> , <i>Lamna biauriculata</i> , <i>Rhombodus binkhorsti</i> , <i>Serratolamna caraibaea</i> , <i>Serratolamna serrata</i> , <i>Squalicorax pristodontus</i> e Plesiosauria	(Antunes & Cappetta, 2002)
Próximo das ruínas antigas, das casas Faz.	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Giraúl	Maastrichtiana	<i>Lamna oblíqua</i> , <i>Odontaspis</i> sp. e <i>Squalicorax</i> sp.	(Antunes, 1964)
2000 m a S da passadeira do Giraúl	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Saco	Maastrichtiana	<i>Squalicorax</i> cf. <i>pristodontus</i>	(Carvalho, 1961)
5,5 km SW da paragem de Miramar	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Formação arenosas	Maastrichtiana	<i>Carcharias heathi</i> , <i>Enchodus bursauxi</i> , <i>Enchodus elegans</i> , <i>Enchodus</i> sp., <i>Lamna biauriculata</i> , <i>Rhombodus binkhorsti</i> , <i>Serratolamna caraibaea</i> , <i>Serratolamna serrata</i> , <i>Squalicorax kaupi</i> e <i>Squalicorax pristodontus</i>	(Antunes & Cappetta, 2002) (Carvalho, 1961)
6,5 km a NE do antigo posto administrativo do Giraúl	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Formação arenosas	Maastrichtiana	<i>Carcharias heathi</i> , <i>Enchodus bursauxi</i> , <i>Enchodus elegans</i> , <i>Enchodus</i> sp., <i>Lamna biauriculata</i> , <i>Rhombodus binkhorsti</i> , <i>Serratolamna caraibaea</i> , <i>Serratolamna serrata</i> , <i>Squalicorax kaupi</i> e <i>Squalicorax pristodontus</i>	(Antunes & Cappetta, 2002) (Carvalho, 1961)

A N do Vale do Bero	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Bero	Maastrichtiana	<i>Enchodus elegans</i> , <i>Lamna biauriculata</i> , <i>Mosasaurus beaugei</i> , <i>Rhombodus binkhorsti</i> , <i>Scapanorhynchus raphiodon</i> , <i>Squalicorax kaupi</i> e <i>Squalicorax pristodontus</i>	(Carvalho, 1961)
Mesas dos Cavaleiros	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Mesas	Maastrichtiana	<i>Odontaspis</i> sp.	(Carvalho, 1961)
Fazenda dos Cavaleiros, no vale do rio temporários	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Bero	Maastrichtiana	<i>Carcharias heathi</i> , <i>Lamna biauriculata</i> , <i>Mosasaurus beaugei</i> , <i>Mosasaurus hoffmanni</i> , <i>Rhombodus binkhorsti</i> , <i>Serratolamna caraibaea</i> , <i>Serratolamna serrata</i> , <i>Squalicorax pristodontus</i> , <i>Toxochelys</i> sp. e <i>Plesiosauria</i>	(Antunes, 1964) (Antunes & Cappetta, 2002) (Mateus, et al., 2012)
Cambongue	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Bero	Maastrichtiana	<i>Prognathodon</i> sp.	Observações: PPA
Ao longo do Rio Bero	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Bero	Maastrichtiana	<i>Prognathodon</i> sp.	(Mateus, et al., 2019)
Encosta do Vale do Bero, a 1 km da Fazenda Amélia	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Bero	Maastrichtiana	<i>Carcharias heathi</i> , <i>Enchodus bursauxi</i> , <i>Enchodus elegans</i> , <i>Enchodus</i> sp., <i>Lamna biauriculata</i> , <i>Rhombodus binkhorsti</i> , <i>Serratolamna caraibaea</i> , <i>Serratolamna serrata</i> , <i>Squalicorax kaupi</i> e <i>Squalicorax pristodontus</i>	(Antunes & Cappetta, 2002)
A 1000 m da Fazenda Amélia	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Bero	Maastrichtiana	<i>Lamna biauriculata</i> e <i>Squalicorax pristodontus</i> .	(Carvalho, 1961)
Cabeça da Mulola	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Saco	Maastrichtiana	<i>Squalicorax</i> cf. <i>pristodontus</i>	(Carvalho, 1961)
7 km a oeste da Boca do Rio (A N da Fazenda Amélia)	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Bero	Maastrichtiana	<i>Carcharias heathi</i> , <i>Enchodus bursauxi</i> , <i>Enchodus elegans</i> , <i>Enchodus</i> sp., <i>Lamna biauriculata</i> , <i>Odontaspis</i> sp., <i>Rhombodus binkhorsti</i> , <i>Serratolamna caraibaea</i> , <i>Serratolamna serrata</i> , <i>Squalicorax kaupi</i> e <i>Squalicorax pristodontus</i>	(Antunes & Cappetta, 2002) (Carvalho, 1961)
Prisão do Bentiaba	Moçâmedes	Bentiaba	Mocuio	Daniana Maastrichtiana	<i>Prognathodon kianda</i>	(Mateus, et al., 2019)
Cemitério do Bentiaba	Moçâmedes	Bentiaba	Mocuio	Daniana Maastrichtiana	<i>Prognathodon kianda</i> e <i>Crocodylia</i> indet.	(Mateus, et al., 2019)
Corte do km 21 do Vale do Giraúl	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Saco Formações arenosas	Ypresiana Daniana Maastrichtiana	<i>Lamna appendiculata</i> , <i>Lamna biauriculata</i> , <i>Lamna obliqua</i> , <i>Mosasaurus beaugei</i> , <i>Myliobatis</i> sp., <i>Palaeophis</i> sp., <i>Odontaspis tingitana</i> , <i>Odontaspis</i> sp. e <i>Squalicorax pristodontus</i>	(Antunes, 1964) (Antunes, 1970) (Carvalho, 1961)

Km 21 perto da Faz. dos Papagaios	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Giraúl	Ypresiana Maastrichtiana	<i>Odontaspis tingitana</i>	(Antunes, 1964)
Baía a N do Rio Bentiaba	Moçâmedes	Bentiaba	Mocuio	Pleistocénica Maastrichtiana	Nyctosauridae, gen. et sp. nov., <i>Protostega</i> sp. e <i>Toxochelys</i> sp.	(Mateus, et al., 2019)
A Norte da Foz do Rio Bentiaba (Camada-19)	Moçâmedes	Bentiaba	Mocuio	Pleistocénica Maastrichtiana	<i>Brachyrhizodus</i> sp., <i>Calcarichelys</i> sp., <i>Cardiocorax mukulu</i> , <i>Enchodus faujasi</i> , <i>Enchodus</i> sp., cf. <i>Eodiaphyodus</i> sp., <i>Euclastes</i> sp., <i>Globidens phosphaticus</i> , cf. <i>Ganopristis</i> sp., <i>Halisaurus</i> sp., <i>Mosasaurus hoffmanni</i> , <i>Mosasaurus</i> sp., Nyctosauridae, gen. et sp. nov., <i>Protosphryraena</i> ? “ <i>Platecarpus</i> ” <i>ptychodon</i> , <i>Platecarpus</i> sp., <i>Phosphorosaurus</i> sp., <i>Prognathodon kianda</i> , <i>Stephanodus libycus</i> , <i>Squalicorax pristodontus</i> , <i>Sphyræna</i> sp., <i>Struthio</i> sp., <i>Toxochelys</i> sp. Pteronodontia sp. e Aristonectinae	(Bardet, et al., 2015) (Fernandes, 2020) (Jacobs, et al., 2016) (Marx, et al., 2021) (Mateus, et al., 2019) (Strganac, et al., 2014)
Sul do Morro do Farol e Porto Mineiro	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Saco	Daniana	<i>Lamna</i> sp.	(Antunes, 1964)
Vale do Giraúl CFM (C-19)	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Saco	Tanetiana	<i>Carcharodon landanensis</i> , <i>Lamna appendiculata</i> , <i>Myliobatis</i> sp. <i>Odontaspis</i> spp. e <i>Pycnodus</i> sp.	(Antunes, 1964)
Norte do Morro do Farol (C-22)	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Saco	Tanetiana	<i>Carcharodon landanensis</i> , <i>Lamna appendiculata</i> , <i>Myliobatis</i> sp., <i>Odontaspis</i> spp., e <i>Pycnodus</i> sp.	(Antunes, 1964)
Corte a S da Foz do rio Bero	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Saco	Tanetiana	<i>Lamna appendiculata</i> , <i>Myliobatis</i> sp. e <i>Odontaspis</i> sp.	(Antunes, 1964)
Junto a linha de Água (Baía das Pipas)	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Saco	Ypresiana Tanetiana	<i>Lamna oblíqua</i> , <i>Myliobatis</i> cf. <i>dixoni</i> e <i>Odontaspis macrota</i>	(Antunes, 1964)
Sul do Muchimanda	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Saco	Ypresiana Tanetiana	<i>Odontaspis koerti</i>	(Antunes, 1964)
Norte da Pescaria Industrial (36)	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Saco	Ypresiana Tanetiana	<i>Lamna appendiculata</i> , <i>Myliobatis</i> sp. <i>Odontaspis</i> spp., <i>Palaeocarcharodon landanensis</i> e <i>Pycnodus</i> sp.	(Antunes, 1964)
Morro do Chulango	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Saco	Ypresiana Tanetiana	<i>Lamna appendiculata</i> , <i>Myliobatis</i> sp. <i>Palaeocarcharodon landanensis</i> e <i>Pycnodus</i> sp.	(Antunes, 1964)
Morro da Baía das Pipas	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Saco	Lutetiana Ypresiana	<i>Carcharodon landanensis</i>	(Antunes, 1964)

Marco 18, 6 km (CFM, Giraúl de Baixo)	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Saco	Lutetiana Ypresiana Tanetiana	<i>Edaphon arambourgi</i> , <i>Lamna obliqua</i> , <i>Myliobatis</i> sp., <i>Odontaspis acutissima</i> , <i>Odontaspis koerti</i> , <i>Odontaspis macrota</i> , <i>Odontaspis</i> aff. <i>winkeleri</i> , <i>Odontaspis</i> sp. e <i>Oxyrhina praecursor</i>	(Antunes, 1964) (Carvalho, 1961) (Dartevelle & Casier, 1959)
Junto a casa do capataz-geral do CFM	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Saco	Lutetiana Tanetiana	<i>Odontaspis</i> sp. e <i>Myliobatis</i> sp.	(Antunes, 1964) (Carvalho, 1961)
Damba Alves Bastos	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Damba Alves Bastos	Lutetiana Ypresiana	<i>Lamna macrota</i> , <i>Odontaspis cuspidata</i> , <i>Odontaspis elegans</i> , <i>Odontaspis hopei</i> , <i>Otodus obliquus</i> , <i>Sphyrnaenodus</i> sp. e <i>Pristis</i> sp.	(Carvalho, 1961)
Sudeste da Vaca Dona	Moçâmedes	Forte Santa Rita	CDC	Lutetiana Ypresiana	<i>Odontaspis koerti</i> , <i>Procarcharodon auriculatus</i> e Carcharhinidae	(Antunes, 1964)
Corte junto do vértice de Mama	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Saco	Priaboniana Lutetiana Ypresiana	<i>Odontaspis koerti</i> e <i>Procarcharodon auriculatus</i>	(Antunes, 1964)
Próx. das casas da Pescaria	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Saco	Lutetiana	“Dentes de peixes”	(Antunes, 1964)
Corte do km 21 TCF Baía das Pipas	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Saco	Lutetiana	<i>Lamna obliqua</i> e <i>Odontaspis macrota</i>	(Antunes, 1964)
TCFM entre a col. do vale do Bero e Giraúl	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Saco	Lutetiana	<i>Myliobatis</i> sp. e <i>Trichiurus oshosunensis</i>	(Carvalho, 1961) (Dartevelle & Casier, 1959)
Marco 18,5 km CFM	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Saco	Lutetiana	<i>Myliobatis</i> sp. e <i>Odontaspis</i> sp.	(Carvalho, 1961)
Junto ao Farol do Giraúl	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Saco	Lutetiana	<i>Eotriconodon angolensis</i>	(Antunes, 1964) (Carvalho, 1961)
Lodige da Vila Doroteia	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Saco	Lutetiana	<i>Odontaspis koerti</i>	(Antunes, 1964)
Barreiras das Brancas	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Saco	Lutetiana	<i>Odontaspis koerti</i>	(Antunes, 1964)
Capalula (Vimpongos)	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Saco	Lutetiana	<i>Carcharias heathi</i> , <i>Enchodus bursauxi</i> , <i>Enchodus elegans</i> , <i>Lamna biauriculata</i> , <i>Rhombodus binkhorsti</i> , <i>Serratolamna caraibaea</i> , <i>Serratolamna serrata</i> , <i>Squalicorax kaupi</i> e <i>Squalicorax pristodontus</i>	(Antunes, 1964) (Antunes & Cappetta, 2002)

Km 18-19 arredores da Baía das Pipas	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Saco	Lutetiana	<i>Lamna obliqua</i> , <i>Lamna subserrata</i> , <i>Odontaspis macrota</i> e <i>Odontaspis substriata</i>	(Antunes, 1964)
Marco 18,1 km (CFM)	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Saco	Lutetiana	<i>Lamna obliqua</i> e <i>Oxyrhina praecursor</i>	(Carvalho, 1961) (Darteville & Casier, 1959)
Ponta do Noronha	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Saco	Lutetiana	<i>Odontaspis koerti</i>	(Antunes, 1964)
500 m a S da capela da Praia Amélia	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Saco	Lutetiana	<i>Odontaspis</i> sp.	(Carvalho, 1961)
Torre Tombo	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Saco	Lutetiana	<i>Galeorhinus</i> sp., <i>Lamna obliqua</i> , <i>Myliobatis</i> sp., <i>Odontaspis koerti</i> e <i>Odontaspis macrota</i>	(Antunes, 1964) (Carvalho, 1961)
Praia Amélia	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Saco	Lutetiana	<i>Odontaspis koerti</i>	(Antunes, 1964)
Ponta Negra (Cangeque)	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Saco	Lutetiana	<i>Odontaspis koerti</i>	(Antunes, 1964)
Costa da Catrona (a Norte)	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Conglomerado da Catrona (CDC)	Lutetiana	<i>Odontaspis</i> sp.	(Carvalho, 1961)
2000 m W do marco da Catrona	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Saco	Lutetiana	<i>Odontaspis</i> sp.	(Carvalho, 1961)
Descida da ponte do Giraúl	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Saco	Lutetiana	<i>Galeorhinus</i> sp., <i>Lamna lerichei</i> e <i>Physodon</i> sp.	(Antunes, 1964)
Sul do vale do Giraúl	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Saco	Lutetiana	<i>Myliobatis</i> sp. e <i>Odontaspis</i> sp.	(Carvalho, 1961)
Damba Aflue. do Giraúl	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Saco	Lutetiana	<i>Myliobatis</i> sp., <i>Odontaspis macrota</i> , <i>Carcharodon landanensis</i> e <i>Pycnodus</i> sp.	(Antunes, 1964)
A 1000 m a N das pescarias do Saco	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Saco	Lutetiana	<i>Odontaspis</i> sp.	(Carvalho, 1961)
A 1000 m do marco da Catrona	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Saco	Lutetiana	<i>Odontaspis</i> sp.	(Carvalho, 1961)

Morro a cerca de 2,5 km E das Casas da Fazenda	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Saco	Priaboniana	<i>Odontaspis koerti</i>	(Antunes, 1964)
Junto a ponte do CMF	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Saco	Priaboniana	<i>Lamna lerichei</i> e <i>Odontaspis koerti</i>	(Antunes, 1964)
Ao lado do Cemitério do Giraúl	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Saco	Priaboniana	<i>Myliobatis</i> sp. e <i>Odontaspis</i> sp.	(Carvalho, 1961)
SW da ponte de Silva Carvalho	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Bero	Priaboniana	<i>Odontaspis</i> sp. e <i>Myliobatis</i> sp.	(Carvalho, 1961)
Lagoa da Mina	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Bero	Priaboniana	<i>Odontaspis</i> sp. e <i>Myliobatis</i> sp.	(Carvalho, 1961)
Descida do km 18	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Saco	Priaboniana	<i>Odontaspis</i> sp.	(Antunes, 1964)
Falésia da Subida	Moçâmedes	Forte Santa Rita	CDC	Burdigaliana Superior Lutetiana	<i>Odontaspis koerti</i>	(Antunes, 1964)
Subida	Moçâmedes	Forte Santa Rita	CDC	Burdigaliana Superior Lutetiana	<i>Carcharodon megalodon</i> , <i>Galeocерdo aduncus</i> , <i>Odontaspis acutissima</i> e <i>Sphyrna prisca</i>	(Carvalho, 1961) (Darteville & Casier, 1959)
Planalto da Caça	Moçâmedes	Forte Santa Rita	CDC	Burdigaliana Superior Priaboniana	<i>Odontaspis koerti</i>	(Antunes, 1964)
Damba do Matere	Moçâmedes	Forte Santa Rita	CDC	Burdigaliana Priaboniana	<i>Carcharodon megalodon</i> , <i>Odontaspis koerti</i> e <i>Procarcharodon auriculatus</i>	(Antunes, 1964) (Antunes, 1978)
Guilengues	Moçâmedes	Forte Santa Rita	CDC	Burdigaliana Priaboniana	<i>Carcharhinus</i> sp., <i>Carcharodon megalodon</i> , <i>Hemipristis serra</i> , <i>Lamna obliqua</i> , <i>Myliobatis</i> sp. e <i>Odontaspis koerti</i>	(Antunes, 1964)
Morro dos três irmãos	Moçâmedes	Forte Santa Rita	CDC	Burdigaliana	<i>Odontaspis koerti</i>	(Antunes, 1964)
Damba do Curoca	Tômbua	Tômbua	DTVC	Burdigaliana	<i>Carcharodon</i> cf. <i>auriculatus</i> , <i>Carcharodon megalodon</i> e <i>Odontaspis acutissima</i>	(Antunes, 1964) (Silva, 1961)
A cerca de 6,1 km N 75° Este da ponta do Barro	Tômbua	Tômbua	DTVC	Burdigaliana	<i>Aetobatus</i> sp., <i>Aprionodon</i> sp., <i>Carcharhinus</i> sp., <i>Diodon</i> sp., <i>Galeocерdo</i> cf. <i>mayumbensis</i> , <i>Hemipristis serra</i> , <i>Hypoprion</i> sp., <i>Lamna cattica totuserrata</i> , <i>Myliobatis</i> sp., <i>Negaprion</i> sp., <i>Odontaspis acutissima</i> , <i>Oxyrhina hastalis</i> , <i>Pristis malembeensis</i> , <i>Scoliodon</i> sp. e <i>Sphyrna</i> sp.	(Antunes, 1964)

Morro do Pinda	Tômbua	Tômbua	DTVC	Burdigaliana	<i>Odontaspis acutissima</i>	(Antunes, 1978) (Silva, 1961)
Início descida para Curoca	Tômbua	Tômbua	DTVC	Burdigaliana	<i>Lamna cattica totuserrata</i>	(Antunes, 1964)
Damba do Carvalhão	Tômbua	Tômbua	DTVC	Burdigaliana	<i>Galeocерdo aduncus</i> e <i>Sphyrna prisca</i>	(Antunes, 1978) (Silva, 1961)
Norte da Lagoa do Carvalhão	Tômbua	Tômbua	DTVC	Burdigaliana	<i>Carcharodon</i> aff. <i>megalodon</i> “Fósseis de amniotas marinhos”	(Antunes, 1964) (Nascimento, 1898)
7 km a S do marco da Catrona	Moçâmedes	Forte Santa Rita	CDC	Burdigaliana Superior	<i>Carcharodon megalodon</i> , <i>Galeocерdo aduncus</i> , <i>Odontaspis acutissima</i> e <i>Sphyrna prisca</i>	(Carvalho, 1961)
Junto a Lagoa do Arco	Tômbua	Tômbua	DTVC	Burdigaliana Superior	<i>Carcharodon megalodon</i> , <i>Galeocерdo aduncus</i> , <i>Odontaspis acutissima</i> , <i>Odontaspis koerti</i> , <i>Odontaspis macrota</i> e <i>Sphyrna prisca</i>	(Antunes, 1964) (Máquina, et al., 2012)(Silva, 1961)
Próximo ao depósito de Água	Tômbua	Tômbua	CDC	Burdigaliana Superior	<i>Carcharodon</i> cf. <i>megalodon</i> e <i>Odontaspis</i> cf. <i>acutissima</i>	(Antunes, 1964) (Antunes, 1970) (Antunes, 1978)
Porto Alexandre	Tômbua	Tômbua	CDC	Burdigaliana Superior	<i>Carcharodon megalodon</i>	(Antunes, 1964)
Ponta Albina (Ao redor)	Tômbua	Tômbua	DTVC	Burdigaliana Superior	<i>Carcharodon megalodon</i> , <i>Galeocерdo aduncus</i> , <i>Odontaspis acutissima</i> e <i>Sphyrna prisca</i>	(Carvalho, 1961)
São João do Sul	Tômbua	Tômbua	DTVC	Burdigaliana Superior	<i>Carcharodon megalodon</i> , <i>Galeocерdo aduncus</i> , <i>Odontaspis acutissima</i> e <i>Sphyrna prisca</i>	(Antunes, 1964) (Carvalho, 1961)
Norte do rio Curoca	Tômbua	Tômbua	DTVC	Burdigaliana Superior	<i>Carcharodon megalodon</i> , <i>Hemipristis serra</i> e <i>Odontaspis acutissima</i>	(Antunes, 1964)
Vales tributários do Curoca	Tômbua	Tômbua	DTVC	Burdigaliana Superior	<i>Carcharodon megalodon</i>	(Antunes, 1978)
Damba dos Flamingos	Tômbua	Tômbua	CDC	Pleistocénica Burdigaliana	Crocodilia indet.	(Carvalho, 1961) Observações: PPA
Cabo de Santa Marta	Moçâmedes	Lucira	Tumbalunda	Holocénica	<i>Mesoplodon</i> sp.	(Barlow, 2003)
Camucuio	Camucuio	Camucuio	Tumbalunda	Holocénica	<i>Tursiops truncatus</i>	(Barlow & Forney, 2007)

E do Bentiaba (Norte do rio)	Moçâmedes	Bentiaba	Mocuio	Holocénica	<i>Sousa teuszii</i>	(Culik, 2004)
E do Mucuio	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Mocuio	Holocénica	<i>Peponocephala electra</i>	(Jefferson & Barros, 1997)
Norte da Baía dos Tigres	Tômbua	Tômbua	DTVC	Holocénica	<i>Ziphius cavirostris</i>	(Barlow, 2003)
Molo	Humpata	Humpata	Leba-Tchamalindi	Chibaniana Zanciana	<i>Aethomys</i> sp., <i>Crocidura</i> sp., <i>Mus</i> sp. e <i>Serengetilagus</i> sp.	(Pickford, et al., 1992)
Gruta da Leba	Humpata	Humpata	Leba-Tchamalindi	Chibaniana Zanciana	<i>Dinopithecus ingens broom</i> , <i>Papio quadratiostris</i> e <i>Papio</i> sp.	(Matos, 2013)
Pedreira de Cal da Leba I	Humpata	Humpata	Leba-Tchamalindi	Chibaniana Zanciana	<i>Cercopithecoides</i> sp.	(Lopes, et al., 2020) (Matos, et al., 2021)
Gruta II Leba	Humpata	Humpata	Leba-Tchamalindi	Chibaniana Zanciana	<i>Cercopithecoides</i> sp.	(Matos, et al., 2021)
Vale da Leba	Humpata	Humpata	Leba-Tchamalindi	Chibaniana Zanciana	<i>Cercopithecoides</i> sp.	(Jablonski, 1994) (Matos, et al., 2021)
Pedreira da Tchíua	Humpata	Humpata	Leba-Tchamalindi	Chibaniana Zanciana	<i>Acomys</i> sp., <i>Aethomys</i> sp., <i>Australopithecus</i> sp., <i>Cercopithecoides</i> sp., <i>Crocidura</i> sp., <i>Cryptomys</i> sp., <i>Dendromus</i> sp., <i>Dinopithecus ingens</i> , <i>Dinopithecus quadratiostris</i> , <i>Gigantohyrax</i> sp., <i>Mus</i> sp., <i>Parapapio</i> sp., <i>Serengetilagus</i> sp., <i>Steatomys</i> sp., <i>Theropithecus baringensis</i> , <i>Theropithecus</i> sp. e <i>Uranomys</i> sp.	(Gilbert, et al., 2009) (Jablonski, 1994) (Matos, et al., 2021) (Pickford, et al., 1992)
Gruta da Tchíua	Humpata	Humpata	Leba-Tchamalindi	Chibaniana Zanciana	<i>Cercopithecoides</i> sp., <i>Crocidura</i> sp., <i>Dendromus</i> sp., <i>Nycteris</i> sp., <i>Parapapio</i> sp., <i>Pedetes</i> sp., <i>Praomys</i> sp. <i>Pronolagus humpatensis</i> nov. sp. e <i>Tatera</i> sp.	(Matos, et al., 2021) (Pickford, et al., 1992) (Sen & Pickford, 2022)
Ufefua II	Humpata	Humpata	Ufefua	Chibaniana Zanciana	<i>Aethomys</i> sp., <i>Cercopithecoides</i> sp., <i>Crocidura</i> sp. e <i>Parapapio</i> sp.	(Pickford, et al., 1992)
Ufefua da Mulola	Humpata	Humpata	Ufefua	Chibaniana Zanciana	<i>Aethomys</i> sp., <i>Cercopithecoides</i> sp. e <i>Crocidura</i> sp.	(Pickford, et al., 1992)
Malola Kiln	Humpata	Humpata	Leba-Tchamalindi	Chibaniana Zanciana	<i>Cercopithecoides</i> sp., <i>Cryptomys</i> sp., <i>Crocidura</i> sp., <i>Dendromus</i> sp., <i>Gigantohyrax</i> sp., <i>Grammomys</i> sp., <i>Graphiurus</i> sp., <i>Hystrix</i> sp., <i>Miniopterus</i> sp., <i>Mus</i> sp., <i>Palaeotomys gracilis</i> , <i>Pedetes</i> sp., <i>Pelomys</i> sp., <i>Procavia</i> sp., <i>Praomys</i> sp., <i>Steatomys</i> sp. e <i>Tatera</i> sp.	(Gilbert, et al., 2009) (Pickford, et al., 1992) (Pickford, et al., 1994) (Pickford, et al., 1994)

Gruta da Malola II	Humpata	Humpata	Leba-Tchamalindi	Chibaniana Zanciana	cf. <i>Chasmoporthetis</i> <i>Procavia</i> sp. e cf. <i>Theropithecus</i> sp.	(Matos, et al., 2021) (Pickford, et al., 1994)
Vale de Cudeje	Humpata	Humpata	Leba-Tchamalindi	Chibaniana Zanciana	<i>Cercopithecoides</i> sp.	(Matos, et al., 2021) (Pickford, et al., 1992)
Gruta de Lemagoma	Humpata	Humpata	Leba-Tchamalindi	Chibaniana Zanciana	cf. <i>Australopithecus</i> sp.	(Matos, et al., 2021) (Pickford, et al., 1994)
Perto Das Fazendas da Leba	Humpata	Humpata	Leba-Tchamalindi	Chibaniana Zanciana	<i>Cercopithecoides</i> sp.	(Pickford, et al., 1992)
Nandimba ou Ondimba (Tchivinguiro)	Humpata	Humpata	Leba-Tchamalindi	Chibaniana Zanciana	<i>Cercopithecoides</i> sp.	(Matos, et al., 2021) (Pickford, et al., 1994)
Norte do Cangalongue	Chibia	Chibia	Cangalongue	Chibaniana Zanciana	<i>Aethomys</i> sp., <i>Cercopithecoides</i> sp., <i>Crocidura</i> sp., <i>Dasymys</i> sp. e <i>Mus</i> sp.	(Matos, et al., 2021) (Pickford, et al., 1992)
Caverna do Cangalongue	Chibia	Chibia	Cangalongue	Chibaniana Zanciana	<i>Aethomys</i> sp., <i>Cercopithecoides</i> sp., <i>Crocidura</i> sp., <i>Metridiochoerus andrewsi</i> , <i>Metridiochoerus</i> sp., <i>Miniopterus</i> sp., <i>Mus</i> sp., <i>Pronolagus humpatensis</i> nov. sp., <i>Serengetilagus</i> sp., <i>Steatomys</i> sp. e <i>Zelotomys</i> sp.	(Matos, et al., 2021) (Pickford, et al., 1992) (Sen & Pickford, 2022)
Caverna do Cangalongue (Pedreira II)	Chibia	Chibia	Cangalongue	Chibaniana Zanciana	<i>Aethomys</i> sp., <i>Cercopithecoides</i> sp., <i>Connochaetes</i> sp., <i>Crocidura</i> sp., <i>Cryptomys</i> sp., <i>Dasymys</i> sp., <i>Graphiurus</i> sp., <i>Hippotragini</i> sp., <i>Hystrix</i> sp., <i>Mus</i> sp., <i>Pedetes</i> sp., <i>Pelomys</i> sp., <i>Procavia</i> sp., <i>Rhinolophus</i> sp., <i>Steatomys</i> sp. e <i>Zelotomys</i> sp.	(Matos, et al., 2021) (Pickford, et al., 1992)
Caverna do Cangalongue (Pedreira III)	Chibia	Chibia	Cangalongue	Chibaniana Zanciana	<i>Aethomys</i> sp., <i>Cercopithecoides</i> sp., <i>Connochaetes</i> sp., <i>Crocidura</i> sp., <i>Dasymys</i> sp., <i>Gerbillurus</i> sp., <i>Graphiurus</i> sp., <i>Metridiochoerus andrewsi</i> , <i>Metridiochoerus</i> sp., <i>Mus</i> sp., <i>Palaeotomys gracilis</i> , <i>Prolotomys campbelli</i> , <i>Rhinolophus</i> sp., <i>Talerillus</i> sp. e <i>Tatera</i> sp.	(Gilbert, et al., 2009) (Matos, et al., 2021) (Pickford, et al., 1994)
Sul do Cangalongue	Humpata	Humpata	Cangalongue	Chibaniana Zanciana	<i>Aethomys</i> sp., <i>Cercopithecoides</i> sp., <i>Crocidura</i> sp., <i>Cryptomys</i> sp., <i>Dasymys</i> sp., <i>Dendromus</i> sp., <i>Mus</i> sp., <i>Rhinolophus</i> sp., <i>Steatomys</i> sp., <i>Thallomys</i> sp. e <i>Tatera</i> sp.	(Pickford, et al., 1992) (Pickford, et al., 1994)

INVENTÁRIO DAS LOCALIDADES TIPO DE ANGOLA

Em Angola, há muito que se fazer sobre os estudos dos espécimes-tipo, até agora foram descritos 85 destes, em toda a parte deste território com maior incidência em Cabinda, concretamente em Lândana, graças ao trabalho intenso desenvolvido naquela área nos meandros da década de 90.

Tabela 7. Inventário das Localidades tipo dos geossítios de vertebrados fósseis de Angola.

Localidade	Município	Comuna	Formação	Idade	Espécies descritas	Referências Bibliográficas
Província de Cabinda						
Lago Yanga	Cacongo	Dinge	Inhobo	Maastrichtiana	<i>Acrotemnus yangaensis</i> e <i>Squalicorax yangaensis</i>	Darteville & Casier (1949)
Falésia de Lândana	Cacongo	Cacongo	Lândana	Lutetiana Ypresiana Selândiana Daniana	<i>Anomotodon landanensis</i> , <i>Cabindachanos dartevillei</i> , <i>Cabindachelys landanensis</i> , <i>Carcharodon landanensis</i> , <i>Carcharodon stromeri</i> , <i>Congosaurus bequaerti</i> , <i>Cybium angustidens</i> , <i>Cylindracanthus landanensis</i> , <i>Eutrachiurides africanus</i> , <i>Galeorhinus loangoensis</i> , <i>Galeorhinus parvulus</i> , <i>Ginglymostoma africanum</i> , <i>Ginglymostoma angolense</i> , <i>Ginglymostoma bequaerti</i> , <i>Ginglymostoma dartevillei</i> , <i>Ginglymostoma subafricanum</i> , <i>Hemirhabdorrhynchus brevirostris</i> , <i>Hypolophites mayombensis</i> , <i>Lamna schoutedeni</i> , <i>Landanichthys lusitanicus</i> , <i>Landanichthys moutai</i> , <i>Myliobatis bilobatus</i> , <i>Myliobatis dispar</i> , <i>Myliobatis intermedius</i> , <i>Myliobatis n'zadinensis</i> , <i>Myliobatis sulcidens</i> , <i>Odontaspis speyeri</i> , <i>Pristis aethiopicus</i> , <i>Pristis olbrechtsi</i> , <i>Pseudoergetonia bebianoi</i> , <i>Pseudoergetonia straeleni</i> , <i>Pycnodus praecursor</i> , <i>Raja aequilateralis</i> , <i>Ridewoodichthys caheni</i> , <i>Scyliorhinus cabindensis</i> , <i>Sphyrna viannai</i> , <i>Sphyrnaodus multidentatus</i> , <i>Tachysurus landanensis</i> , <i>Taphrosphys congolensis</i> e <i>Xiphiorhynchus subcostatus</i>	(Casier, 1946) (Darteville & Casier, 1943) (Darteville & Casier, 1959) (Dollo, 1912) (Myers, et al., 2017) (Taverne, et al., 2019)
Mandarim	Cacongo	Cacongo	Lândana	Selandiana	<i>Raja africana</i>	(Darteville & Casier, 1943)
Chinfimo	Cacongo	Cacongo	Sassa Zau	Lutetiana	<i>Myliobatis lepersonnei</i>	Darteville & Casier (1959)
Insono	Cacongo	Cacongo	Lândana	Lutetiana	<i>Sphyrna africana</i>	(Darteville & Casier, 1943)
Sassa Zau	Cabinda	Malembo	Sassa Zau	Lutetiana	<i>Triodon cabindensis</i>	Leriche (1919)

Falésia do Malembo	Cabinda	Malembo	Malembo	Oligocénica Burdigaliana Inferior	<i>Aprionodon lerichei</i> , <i>Carcharhinus malembeensis</i> , <i>Galeocerdo mayumbensis</i> , <i>Geniohyus dartevellei</i> , <i>Ginglymostoma malembeense</i> , <i>Pristis caheni</i> , <i>Pristis crassidens</i> , <i>Pristis malembeensis</i> , <i>Propristis mayumbensis</i> , <i>Protopterus polli</i> , <i>Scyliorhinus malembeensis</i> e <i>Sphyræna malembeensis</i>	(Dartevelle & Casier, 1943) Dartevelle & Casier (1949) (Dartevelle & Casier, 1959)
Província da Lunda-Norte						
Cassema	Lucapa	Capaia	Camadas com peixes	Induana-Olenkiana	<i>Angolaichthys lerichei</i>	(Teixeira, 1947)
Lutôa	Xá-Muteba	longo	Camadas com peixes	Induana-Olenkiana	<i>Lissodus cassangensis</i> , <i>Marquesia moutai</i> , <i>Microceratodus angolensis</i> , <i>Teffichthys lehmani</i> e <i>Teffichthys lutoensis</i>	(Antunes, et al., 1990) (Teixeira, 1947) (Teixeira, 1956)
Província da Lunda-Sul						
Mina de Catoca	Saurimo	Sombo	Calonda	Aptiana Inferior	<i>Angolaichnus adamanticus</i> e <i>Catocapes angolanus</i>	Mateus et al. (2017)
Província do Bengo						
Iembe Onzo	Ambriz	Tabi	Itombe	Coniaciana	<i>Angolachelys mbaxi</i>	Mateus et al. (2009)
Iembe Tabi	Ambriz	Tabi	Itombe	Coniaciana	<i>Angolatitan adamastor</i> , <i>Angolasaurus bocagei</i> e <i>Tylosaurus iembeensis</i>	Antunes (1964) Mateus et al. (2011)
Província de Luanda						
Cabiri	Icolo Bengo	Cabiri	Cabiri	Lutetiana	<i>Caranx quedes-infantei</i>	Priem (1907)
Farol das Lagostas	Luanda	Sambizanga	Farol das Lagostas	Burgaliana	<i>Galeocerdo praecursor</i> , <i>Hypoprion angolensis</i> e <i>Hypoprion lagostensis</i>	(Dartevelle & Casier, 1959)
Península de Luanda	Luanda	Ingombota	Luanda	Burgaliana	<i>Myliobatis moutai</i>	(Dartevelle & Casier, 1959)
Sul da Barra do Cuanza	Belas	Barra do Cuanza	Barra do Cuanza	Tortoniana-Messiniana	<i>Kwanzacetus khoisani</i>	Lambert et al. (2018)
Província de Benguela						
Praia da Quimbala	Lobito	Egipto-Praia	Lobito	Maastrichtiana Campaniana	<i>Angolabatis benguelaensis</i> , <i>Chlamydoselachus gracilis</i> , <i>Cretascymnus quimbalaensis</i> e <i>Echinorhinus lapaoi</i>	(Antunes & Cappetta, 2002)
Santa Clara	Baía Farta	Dombe Grande	Cunga	Priaboniana	<i>Xiphodolamia serrata</i>	Adnet et al. (2009)
Província do Namibe						
A Norte da Foz do Rio Bentiaba (C-19)	Moçâmedes	Bentiaba	Mocuio	Maastrichtiana	<i>Cardiocrax mukulu</i> e <i>Prognathodon kianda</i>	Araújo et al. (2015a) Araújo et al. (2015) Schulp et al. (2008)

Marco 18, 6 km (CF)	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Saco	Lutetiana	<i>Edaphodon arambourgi</i>	Darteville & Casier (1959)
Farol do Giraúl	Moçâmedes	Forte Santa Rita	Saco	Lutetiana	<i>Eotrigonodon angolensis</i>	Darteville & Casier (1959)
Província da Huíla						
Tchíua	Humpata	Humpata	Leba	Pleistocénica	<i>Pronolagus humpatensis</i> nov. sp.	(Sen & Pickford, 2022)

Tabela 8. Espécimes-tipo de vertebrados fósseis de Angola.

As localidades com espécimes-tipo como critério para gestão dos geossítios de vertebrados fósseis.

Espécimes descritos	Ordem	Família	Geossítios	Idade	Nº dos espécimes	Referências
<i>Acrotemnus yangaensis</i>	Picnodontiformes	Pycnodontidae	Lago Yanga	Maastrichtiana	MRAC 3262	Darteville & Casier (1949)
<i>Squalicorax yangaensis</i>	Lamniformes	Anacoracidae	Lago Yanga	Maastrichtiana	MRAC 3215-3230	Darteville & Casier (1943)
<i>Cabindachanos dartevillei</i>	Gonorynchiformes	Chanidae	Falésia de Lândana	Selandiana Daniana	MRAC 4629	Taverne et al. (2019)
<i>Anomotodon landanensis</i>	Lamniformes	Lamnidae	Falésia de Lândana	Selandiana	MRAC 9131-9134	(Darteville & Casier, 1959)
<i>Cabindachelys landanensis</i>	Testudines	Pan-Cheloniidae	Falésia de Lândana	Selandiana	MGUANPA-298	Myers et al. (2017)
<i>Carcharodon landanensis</i>	Lamniformes	Lamnidae	Falésia de Lândana	Selandiana	MRAC 4293-4297	Leriche (1919)
<i>Congosaurus bequaerti</i>	Crocodilia	Pholidosauridae	Falésia de Lândana	Selandiana	MRAC 1741-1743	(Dollo, 1914)
<i>Galeorhinus parvulus</i>	Carchariniformes	Triakidae	Falésia de Lândana	Selandiana	MRAC 3955-3957	(Darteville & Casier, 1943)
<i>Ginglymostoma africanum</i>	Orectobiformes	Ginglymostomatidae	Falésia de Lândana	Selandiana	MRAC 3942-3947	(Leriche, 1927a)
<i>Ginglymostoma bequaerti</i>	Orectobiformes	Ginglymostomatidae	Falésia de Lândana	Selandiana	MRAC 3922-3929	(Leriche, 1919)
<i>Ginglymostoma dartevillei</i>	Orectobiformes	Orectolobidae	Falésia de Lândana	Selandiana	MRAC 3950	(Casier, 1946)
<i>Hypolophites mayombensis</i>	Myliobatiformes	Dasyatidae	Falésia de Lândana	Selandiana	Coll. Leriche	(Leriche, 1913)
<i>Lamna schoutedeni</i>	Lamniformes	Lamnidae	Falésia de Lândana	Selandiana	MRAC 4273-4287	(Darteville & Casier, 1943)

<i>Landanichthys lusitanicus</i>	Scombriformes	Scombridae	Falésia de Lândana	Selandiana	MRAC 4614	(Dartevelle & Casier, 1949)
<i>Myliobatis dispar</i>	Myliobatiformes	Myliobatidae	Falésia de Lândana	Selandiana	Coll. Leriche	(Leriche, 1913)
<i>Landanichthys moutai</i>	Scombriformes	Scombridae	Falésia de Lândana	Selandiana	MRAC 5695	(Dartevelle & Casier, 1949)
<i>Myliobatis intermedius</i>	Myliobatiformes	Myliobatidae	Falésia de Lândana	Selandiana	MRAC 4413	(Dartevelle & Casier, 1943)
<i>Myliobatis n'zadinensis</i>	Myliobatiformes	Myliobatidae	Falésia de Lândana	Selandiana	MRAC 4359-4675	(Dartevelle & Casier, 1943)
<i>Myliobatis sulcidens</i>	Myliobatiformes	Myliobatidae	Falésia de Lândana	Selandiana	MRAC 4425	(Dartevelle & Casier, 1943)
<i>Odontaspis speyeri</i>	Lamniformes	Odontaspidae	Falésia de Lândana	Selandiana	MRAC 4094-4106	(Dartevelle & Casier, 1943)
<i>Pseudoergetonia bebianoi</i>	Perciformes	Phyllodontidae	Falésia de Lândana	Selandiana	MRAC 4592-4593	Dartevelle & Casier (1949)
<i>Pseudoegertonia straeleni</i>	Perciformes	Phyllodontidae	Falésia de Lândana	Selandiana	MRAC 4595	Dartevelle & Casier (1949)
<i>Pycnodus praecursor</i>	Picnodontiformes	Pycnodontidae	Falésia de Lândana	Selandiana	MRAC 4584	Dartevelle & Casier (1949)
<i>Raja aequilateralis</i>	Rajiformes	Rajidae	Falésia de Lândana	Selandiana	MRAC 9231	Dartevelle & Casier (1959)
<i>Raja africana</i>	Rajiformes	Rajidae	Mandarim	Selandiana	MRAC 9195	(Dartevelle & Casier, 1943)
<i>Ridewoodichthys caheni</i>	Osteoglossiforme	Osteoglossidae	Falésia de Lândana	Selandiana	MRAC 1275	(Taverne, 1969)
<i>Scyliorhinus cabindensis</i>	Carchariniformes	Triakidae	Falésia de Lândana	Selandiana	MRAC 3951-3954	(Leriche, 1927b)
<i>Sphyrna nodus multidentatus</i>	Perciformes	Scombridae	Falésia de Lândana	Selandiana	MRAC 9161	Dartevelle & Casier (1949)
<i>Taphrosphys congolensis</i>	Chelonia	Pelomedusidae	Falésia de Lândana	Selandiana	MRAC 196	(Dollo, 1912)
<i>Eutrichiurides africanus</i>	Perciformes	Trichiuridae	Falésia de Lândana	Tanetiana Selandiana	MRAC 4609	Dartevelle & Casier (1949)
<i>Cybium angustidens</i>	Perciformes	Scombridae	Falésia de Lândana	Ypresiana	MRAC 4603	Dartevelle & Casier (1949)
<i>Sphyrna africana</i>	Carchariniformes	Sphyrnidae	Insono	Lutetiana Ypresiana	MRAC 6137	Dartevelle & Casier (1959)

<i>Carcharodon stromeri</i>	Lamniformes	Lamnidae	Falésia de Lândana	Lutetiana	MRAC 4982-4983	(Dartevelle & Casier, 1943)
<i>Cylindracanthus landanensis</i>	Perciformes	Scombridae	Falésia de Lândana	Lutetiana	MRAC 5138-5139	(Dartevelle & Casier, 1949)
<i>Galeorhinus loangoensis</i>	Carchariniformes	Triakidae	Falésia de Lândana	Lutetiana	MRAC 5007-5010	Dartevelle & Casier (1943)
<i>Ginglymostoma angolense</i>	Orectobiformes	Orectolobidae	Falésia de Lândana	Lutetiana	MRAC 8987	Dartevelle & Casier (1943)
<i>Hemirhabdorrhynchus brevirostris</i>	Perciformes	Blochiidae	Falésia de Lândana	Lutetiana	MRAC 5146	(Dartevelle & Casier, 1949)
<i>Myliobatis bilobatus</i>	Myliobatiformes	Myliobatidae	Falésia de Lândana	Lutetiana	MRAC 6163	(Dartevelle & Casier, 1943)
<i>Pristis olbrechtsi</i>	Rinopristiformes	Pristidae	Falésia de Lândana	Lutetiana	MRAC 9006	Dartevelle & Casier (1959)
<i>Sphyræna viannai</i>	Perciformes	Sphyrænidae	Falésia de Lândana	Lutetiana	MRAC 5113-5117	Dartevelle & Casier (1949)
<i>Tachysurus landanensis</i>	Ostariophysi	Tachysuridae	Falésia de Lândana	Lutetiana	MRAC 5099	(Dartevelle & Casier, 1943)
<i>Xiphiorhynchus subcostatus</i>	Perciformes	Xiphiidae	Falésia de Lândana	Lutetiana	MRAC 5147	Dartevelle & Casier (1959)
<i>Myliobatis lepersonnei</i>	Myliobatiformes	Myliobatidae	Chinfimo	Lutetiana	MRAC 6163	Dartevelle & Casier (1959)
<i>Triodon cabindensis</i>	Tetraodontiformes	Triodontidae	Sassa Zau	Lutetiana	MRAC 5121	Leriche (1919)
<i>Sphyræna malembeensis</i>	Perciformes	Sphyrænidae	Falésia do Malembo	Rupeliana	MRAC 5518-5523	Dartevelle & Casier (1943)
<i>Geniohyus dartevellei</i>	Hyracoidea	Procaviidae	Falésia do Malembo	Rupeliana	MRAC 6412	(Hooijer, 1963)
<i>Aprionodon lerichei</i>	Carchariniformes	Carcharinidae	Falésia do Malembo	Burdigaliana Inferior	MRAC 5393	(Dartevelle & Casier, 1943)
<i>Carcharhinus malembeensis</i>	Carchariniformes	Carcharinidae	Falésia do Malembo	Burdigaliana Inferior	MRAC 5436-5444	Dartevelle & Casier (1943)
<i>Galeocerdo mayumbensis</i>	Carchariniformes	Galeocerdonidae	Falésia do Malembo	Burdigaliana Inferior	MRAC 5348-5354	Dartevelle & Casier (1943)
<i>Ginglymostoma malembeense</i>	Orectobiformes	Orectolobidae	Falésia do Malembo	Burdigaliana Inferior	MARC 5313-5320	Dartevelle & Casier (1943)
<i>Pristis caheni</i>	Rinopristiformes	Pristidae	Falésia do Malembo	Burdigaliana Inferior	MRAC 9229	Dartevelle & Casier (1959)

<i>Pristis crassidens</i>	Rinopristiformes	Pristidae	Falésia do Malembo	Burdigaliana Inferior	MRAC 5044-5045	(Dartevelle & Casier, 1943)
<i>Pristis malembeensis</i>	Rinopristiformes	Pristidae	Falésia do Malembo	Burdigaliana Inferior	MRAC 5459-5461	(Dartevelle & Casier, 1943)
<i>Propristis mayumbensis</i>	Rinopristiformes	Pristidae	Falésia do Malembo	Burdigaliana Inferior	MRAC 5458	Dartevelle & Casier (1943)
<i>Protopterus polli</i>	Dipneusti	Lepidosiraenidae	Falésia do Malembo	Burdigaliana Inferior	MRAC 5513	Dartevelle & Casier (1949)
<i>Scyliorhinus malembeensis</i>	Carchariniformes	Scyliorhinidae	Falésia do Malembo	Burdigaliana Inferior	MRAC 6094	(Dartevelle & Casier, 1959)
<i>Angolaichthys lerichei</i>	Ligulelliformes		Cassema	Induana-Olenkiana	IICT 105 IICT 103	(Teixeira, 1947)
<i>Lissodus cassangensis</i>	Hybodontiformes	Lonchidiidae	Lutôa	Induana-Olenkiana	IICT 69	(Teixeira, 1956)
<i>Marquesia moutai</i>	Paleonisciformes	Canobiidae	Lutôa	Induana-Olenkiana	IICT 136	(Teixeira, 1947)
<i>Microceratodus angolensis</i>	Dipnoi	Ceratodontidae	Lutôa	Induana-Olenkiana	IICT 73	(Teixeira, 1947)
<i>Teffichthys lehmani</i>	Pareleidiformes	Perleididae	Lutôa	Induana-Olenkiana	IICT 83	(Antunes, et al., 1990)
<i>Teffichthys lutoensis</i>	Pareleidiformes	Perleididae	Lutôa	Induana-Olenkiana	II CT 62	(Teixeira, 1947)
<i>Angolaichnus adamanticus</i>	Crocodylia	Batrachopodidae	Mina de Catoca	Aptiana Inferior	MGUAN-PA 600	Mateus et al. (2017)
<i>Catocapes angolanus</i>		Ameghinichnidae	Mina de Catoca	Aptiana Inferior	MGUAN-PA 601	Mateus et al. (2017)
<i>Angolachelys mbaxi</i>	Testudines	Sandownidae	Iembe Onzo	Coniaciana	MGUAN-PA 002	Mateus et al. (2009)
<i>Angolasaurus bocagei</i>	Mosasauria	Mosasauridae	Iembe Tabi	Coniaciana	12/60 SGMA	Antunes (1964)
<i>Angolatitan adamastor</i>	Sauropoda	Somphospondyli	Iembe Tabi	Coniaciana	MGUAN-PA 003	Mateus et al. (2011)
<i>Tylosaurus iembeensis</i>	Mosasauria	Mosasauridae	Iembe Tabi	Coniaciana	PMNHNP-23 a 25	Antunes (1964)
<i>Galeocерdo praecursor</i>	Carchariniformes	Carcharhinidae	Farol das Lagostas	Pliocénica	MRAC 6120	(Dartevelle & Casier, 1959)
<i>Caranx quedes-infantei</i>	Carangiformes	Carangidae	Cabiri	Lutetiana	MG	Priem (1907)

<i>Hypoprion angolensis</i>	Carchariniformes	Carcharhinidae	Farol das Lagostas	Burdigaliana	MRAC 6117-6119	(Dartevelle & Casier, 1959)
<i>Hypoprion lagostensis</i>	Carchariniformes	Carcharhinidae	Farol das Lagostas	Burdigaliana	MRAC 6103	(Dartevelle & Casier, 1959)
<i>Myliobatis moutai</i>	Myliobatiformes	Myliobatidae	Península de Luanda	Burdigaliana	coll. Mouta	(Dartevelle & Casier, 1959)
<i>Kwanzacetus khoisani</i>	Odontocetii	Iniidae	Sul da B do Cuanza	Messiniana Tortoniana	ISEM: CZA 1-16	Lambert et al. (2018)
<i>Angolabatis benguelaensis</i>	Rajiformes	Hypsobatidae	Praia da Quimbala	Maastrichtiana Campaniana	MUS: ANG 112	(Antunes & Cappetta, 2002)
<i>Chlamydoselachus gracilis</i>	Hexanchiformes	Chlamydose-lachidae	Praia da Quimbala	Maastrichtiana Campaniana	MUS: ANG 21	Antunes & Cappetta (2002)
<i>Cretascymnus quimbalaensis</i>	Squaliformes	Squalidae	Praia da Quimbala	Maastrichtiana Campaniana	MUS: ANG 47	Antunes & Cappetta (2002)
<i>Echinorhinus lapaoi</i>	Squaliformes	Echinorhinidae	Praia da Quimbala	Maastrichtiana Campaniana	MUS: ANG 40	Antunes & Cappetta (2002)
<i>Xiphodolamia serrata</i>	Lamniformes	Lamiostomatidae	Santa Clara (D.G.)	Priaboniana	ACL-ANG 1	Adnet et al. (2009)
<i>Cardiocorax mukulu</i>	Plesiosauria	Elasmosauridae	Norte da foz rio Bentiaba	Maastrichtiana	MGUAN-PA 103	Araújo et al. (2015a) Araújo et al. (2015)
<i>Prognathodon kianda</i>	Mosasauria	Mosasauridae	N do rio Bentiaba	Maastrichtiana	MGUAN-PA 129	Schulp et al. (2008)
<i>Edaphodon arambourgi</i>	Chimaeriformes	Chimaridae	Marco 18, 6 km (CF)	Lutetiana	MRAC 9233	Dartevelle & Casier (1959)
<i>Eotrigonodon angolensis</i>	Tetraodontiformes	Eotrigonodontidae	Farol do Giraúl	Lutetiana	MRAC 6139	Dartevelle & Casier (1959)
<i>Pronolagus humpatensis</i> nov. sp.	Lagomorpha	Leporidae	Leba	Pleistocénica	MRH-LA TCH 3' 90	(Sen & Pickford, 2022)

Tabela 9. Distribuição das espécimes-tipo por geossítios.

A tabela abaixo representa a comparação dos geossítios com ocorrências com as mesmas espécies.

- x espécies únicas em Angola;
- x espécies com mais de uma ocorrência em Angola. Estas espécies afloram em outros geossítios que fazem parte das localidades-tipo.

Nome das espécies	Lândana	Malembo	Iembe	Lutôa	Quimbala	Casema	Mandarim	S. Zau	Chinfimo	Insono	F. Lagostas
<i>Angolachelys mbaxi</i>			x								
<i>Angolabatis benguelaensis</i>			x								
<i>Angolaichthys lerichei</i>				x		x					
<i>Angolatitan adamastor</i>			x								
<i>Angolasaurus bocagei</i>			x								
<i>Anomotodon landanensis</i>	x										
<i>Aprionodon lerichei</i>		x									
<i>Cabindachanos dartevelliei</i>		x									
<i>Cabindachelys landanensis</i>	x										
<i>Carcharodon landanensis</i>	x						x				
<i>Carcharodon stromeri</i>	x								x		
<i>Chlamydoselachus gracilis</i>					x						
<i>Congosaurus bequaerti</i>	x										
<i>Cretascymnus quimbalaensis</i>					x						
<i>Cybium angustidens</i>	x										
<i>Cylindracanthus landanensis</i>	x										
<i>Echinorhinus lapaoi</i>					x						
<i>Eutrichiurides africanus</i>	x										
<i>Galeocerdo mayumbensis</i>		x									
<i>Galeocerdo praecursor</i>	x										
<i>Galeorhinus loangoensis</i>	x								x		
<i>Galeorhinus parvulus</i>	x										
<i>Ginglymostoma africanum</i>	x										
<i>Ginglymostoma angolense</i>	x							x			
<i>Ginglymostoma bequaerti</i>	x						x				

<i>Ginglymostoma dartevillei</i>	x										
<i>Ginglymostoma malembeense</i>		x									
<i>Hemirhabdiorhynchus brevirostris</i>	x										
<i>Hypoprion angolensis</i>											x
<i>Hypoprion lagostensis</i>											x
<i>Landanichthys lusitanicus</i>	x										
<i>Lissodus cassangensis</i>				x							
<i>Marquesia moutai</i>				x		x					
<i>Microceratodus angolensis</i>				x							
<i>Myliobatis bilobatus</i>	x										
<i>Myliobatis dispar</i>	x										
<i>Myliobatis intermedius</i>	x										
<i>Myliobatis lepersonnei</i>										x	
<i>Myliobatis n'zadinensis</i>	x						x				
<i>Myliobatis sulcidens</i>	x						x				
<i>Odontaspis speyeri</i>	x										
<i>Geniohyus dartevillei</i>			x								
<i>Pristis aethiopicus</i>	x										
<i>Pristis caheni</i>			x								
<i>Pristis crassidens</i>	x										
<i>Pristis olbrechtsi</i>	x								x		
<i>Pronolagus humpatensis</i> nov. sp.	x										
<i>Propristis mayumbensis</i>	x										
<i>Pseudoergetonia bebianoi</i>	x										
<i>Pseudoegertonia straeleni</i>	x										
<i>Pycnodus praecursor</i>	x										
<i>Raja africana</i>							x				
<i>Raja aequilateralis</i>	x										
<i>Ridewoodichthys caheni</i>	x										
<i>Scyliorhinus malembeensis</i>		x									

<i>Sphyraena malembeensis</i>		x								x
<i>Sphyrna africana</i>		x								
<i>Tachysurus landanensis</i>	x									
<i>Taphrosphys congolensis</i>	x									
<i>Teffichthys lehmani</i>				x						
<i>Teffichthys lutoensis</i>				x						
<i>Triodon cabindensis</i>	x						x			
<i>Tylosaurus iembeensis</i>			x							
Nome das espécies	Cabiri	Bentiaba	Santa Clara	S B Cuanza	Farol Giraúl	Mina de Catoca	18, 6 km	Lago Yanga	Península de Luanda	
<i>Acrotemnus yangaensis</i>								x		
<i>Angolaichnus adamanticus</i>						x				
<i>Cardiocorax mukulu</i>		x								
<i>Caranx guedes-infantei</i>	x									
<i>Catocapes angolanus</i>						x				
<i>Edaphodon arambourgi</i>							x			
<i>Eotrigonodon angolensis</i>					x					
<i>Kwanzacetes khoisani</i>				x						
<i>Myliobatis moutai</i>										x
<i>Prognathodon kianda</i>		x								
<i>Squalicorax yangaensis</i>								x		
<i>Xiphodolamia serrata</i>			x							

3.2. Avaliação do valor científico

Para a avaliação do valor científico, tivemos como premissas as localidades com holótipos, sítios e lepitotipos, além da raridade que cada sítio apresenta. São avaliados 22 geossítios com vertebrados fósseis, para determinar as pontuações dos mesmos, foi levado em conta os sete critérios com pesos iguais. Estes geossítios estão ordenados de acordo com as pontuações (ver tabela # 3).

Tabela 10. Resultado da avaliação do valor científico dos geossítios de vertebrados fósseis de Angola.

Nº	Geossítios	Províncias	Representatividade e diversidade	Localidade tipo	Conhecimento científico	Integridade	Raridade	Limitação ao uso	Pontuação
1	Bentiaba	Namibe	4	1	4	4	4	4	21
2	Iembe	Bengo	4	1	4	2	4	4	19
3	Lândana	Cabinda	4	4	4	2	4	2	19
4	Malembo	Cabinda	4	4	2	4	2	2	18
5	Farol Lagostas	Cabinda	4	1	2	4	4	1	16
6	Cabiri	Luanda	1	1	1	4	4	4	15
7	Farol do Giraúl	Namibe	1	1	1	4	4	4	15
8	S Barra Cuanza	Luanda	1	1	1	4	4	4	15
9	Tchíua	Huíla	4	0	2	4	4	1	15
10	Mandarim	Cabinda	4	1	1	2	2	4	14
11	Penín. Luanda	Luanda	1	1	1	4	2	2	13
12	Sassa Zau	Cabinda	4	1	1	4	2	1	13
13	Insono	Cabinda	4	1	1	2	2	2	12
14	Marco 18,6 km	Namibe	2	1	1	2	2	4	12
15	Mina de Catoca	L. Sul	1	1	1	4	4	1	12
16	Santa Clara	Benguela	2	1	1	2	2	4	12
17	Chinfimo	Cabinda	1	1	1	2	2	4	11
18	Lago Yanga	Cabinda	4	1	1	2	2	1	11
19	Lutôa	L. Norte	2	1	1	4	2	1	11
20	Praia Quimbala	Benguela	4	1	1	1	2	2	11
21	Cambange-Lulo	Namibe	2	0	1	4	2	1	10
22	Cassema	L. Norte	1	1	1	4	2	1	10

3.3. Avaliação do risco de degradação

A tabela representa os valores dos critérios da avaliação do risco de degradação, para determinar as pontuações dos mesmos, tivemos em conta os quatro critérios com pesos iguais, a tabela obedece a ordem das pontuações maiores aos menores. (ver tabela # 4).

Tabela 11. Resultado da avaliação do DR geossítios de vertebrados fósseis de Angola.

Nº	Geossítios	Deterioração dos fósseis	Proximidade da área	Avanços das hortícolas	Crescimentos dos subúrbios	Pontuação
1	Chinfimo	4	4	4	4	16
2	Península de Luanda	4	4	1	4	13
3	Falésia de Lândana	3	4	1	4	12
4	Falésia de Malembo	3	4	1	4	12
5	Cabiri	1	3	4	1	11
6	Farol das Lagostas	2	4	1	4	11
7	Tchíua	2	4	4	1	11
8	Lago Yanga	2	3	4	1	10
9	Mina de Catoca	4	4	1	1	10
10	Sassa Zau	3	2	1	4	10
11	Mandarim	4	3	1	1	9
12	Santa Clara	1	3	4	1	9
13	Sul da B. do Cuanza	4	1	2	2	9
14	Insono	1	2	4	1	8
15	Marco do km 18,6	4	1	2	1	8
16	Bentiaba	1	1	4	1	7
17	Farol do Giraúl	4	1	1	1	7
18	Praia da Quimbala	3	2	1	1	7
19	Iembe	2	1	1	1	5
20	Cambange-Lulo	1	1	1	1	4
21	Cassema	1	1	1	1	4
22	Lutôa	1	1	1	1	4

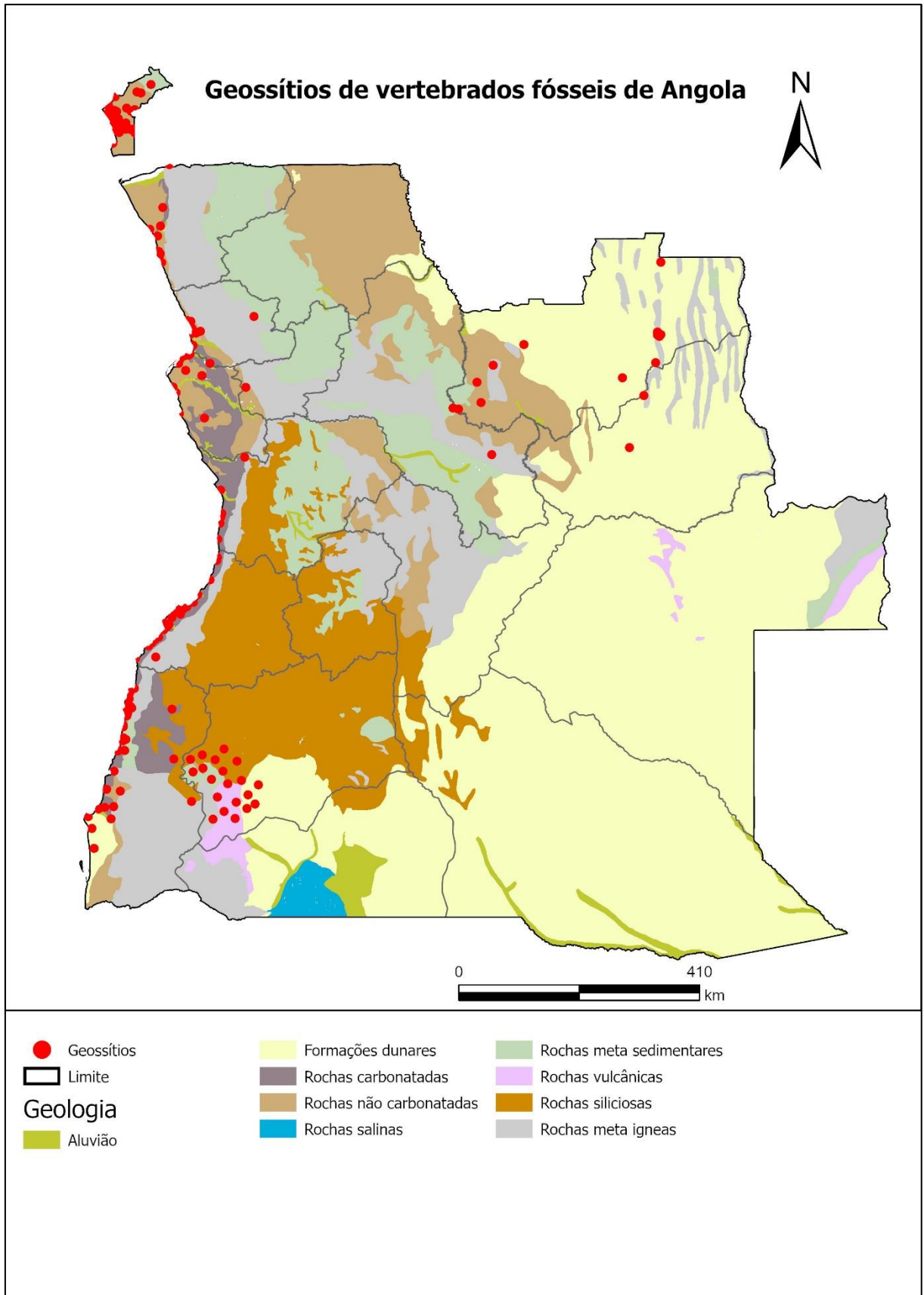


Figura 18. Distribuição dos geossítios de vertebrados fósseis de Angola (Fonte: ArcGis pro 2020).

A respeito da análise dos dados quantitativos: os valores dos sítios, correspondem uma percentagem, as somatórias das referidas percentagens atingem os 100%. Assim sendo, como se diz correspondentes a 100% do total, pretende-se elucidar que é uma parte dos 100%.

A figura acima, ilustra a distribuição dos geossítios de vertebrados fósseis de Angola, é notório a presença de uma quantidade destes sítios na orla litoral, no sentido Norte e Sul. No entanto, no Nordeste do país se observa alguns geossítios assim como no Planalto da Humpata e da Chibia na província da Huíla. Em virtude dos fatores físico-geográficos os geossítios apresentam uma distribuição desigual no território angolano.

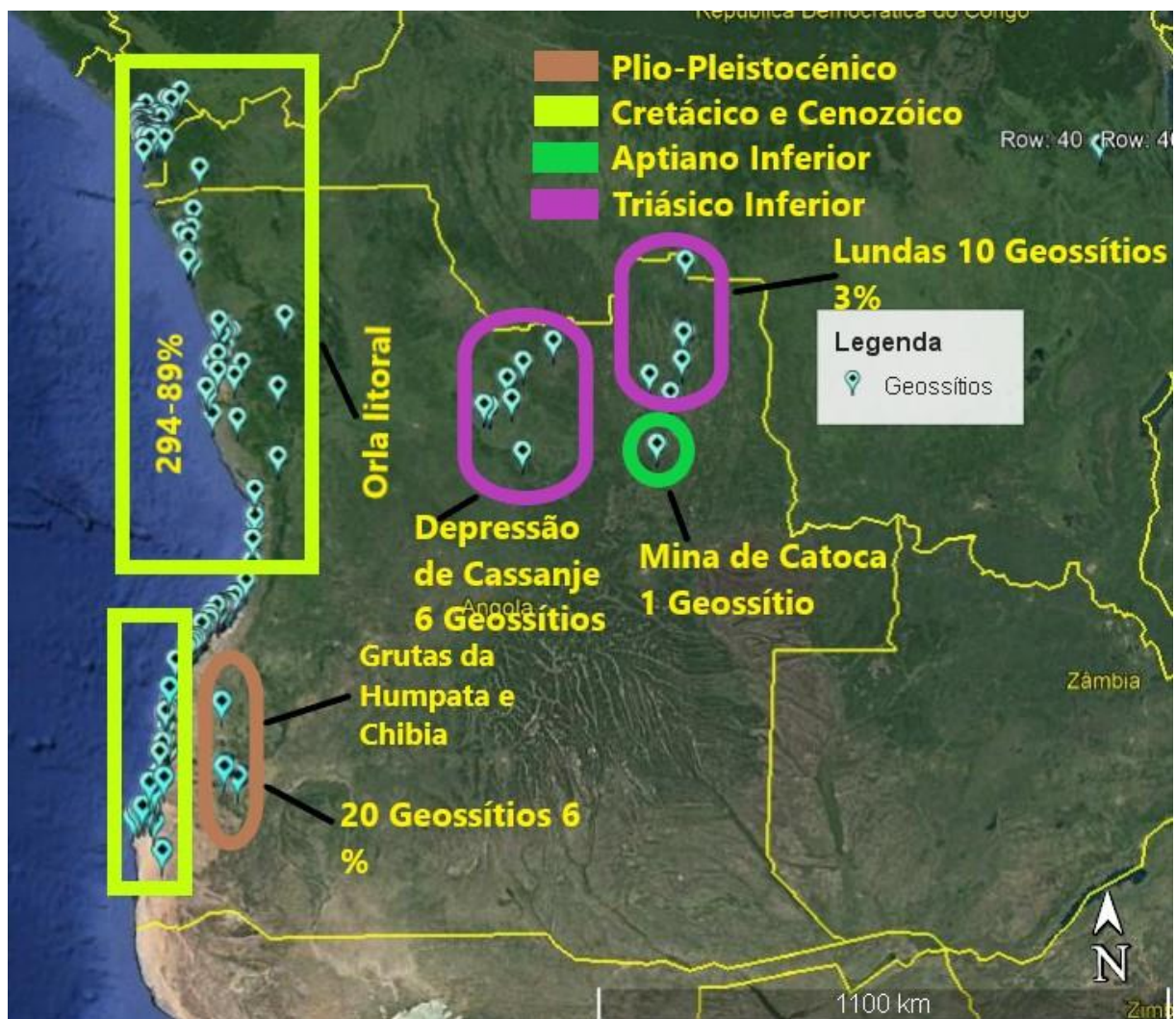


Figura 19. Distribuição relativa por regiões de geossítios vertebrados fósseis de Angola (n=5). 1) Orla litoral- com fósseis cretácico e cenozóico 2) Depressão de Cassanje com fósseis triásicos inferior; 3) Lundas- com fósseis triásicos inferior; 4) Grutas da Humpata e Chibia- com fósseis plio-pleistocénico; 5) Mina de Catoca com icnofósseis do Aptiano Inferior, imagem vista em satélite (Fonte: Google Earth, 2021).

A orla litoral é região com maior geossítios de vertebrados fósseis de Angola, com 294 geossítios correspondentes 89% do total, seguido da região das Grutas da Humpata e Chibia com 20 geossítios correspondentes 6 % do total.

Em curso está a região das Lundas (Lunda-Norte e Lunda-Sul) com dez geossítios correspondentes a 3% do total, ao passo que a região da Depressão de Cassanje (Malanje e Lunda-Norte) abarcam seis geossítios e por última está região da Mina de Catoca apenas com um geossítio.

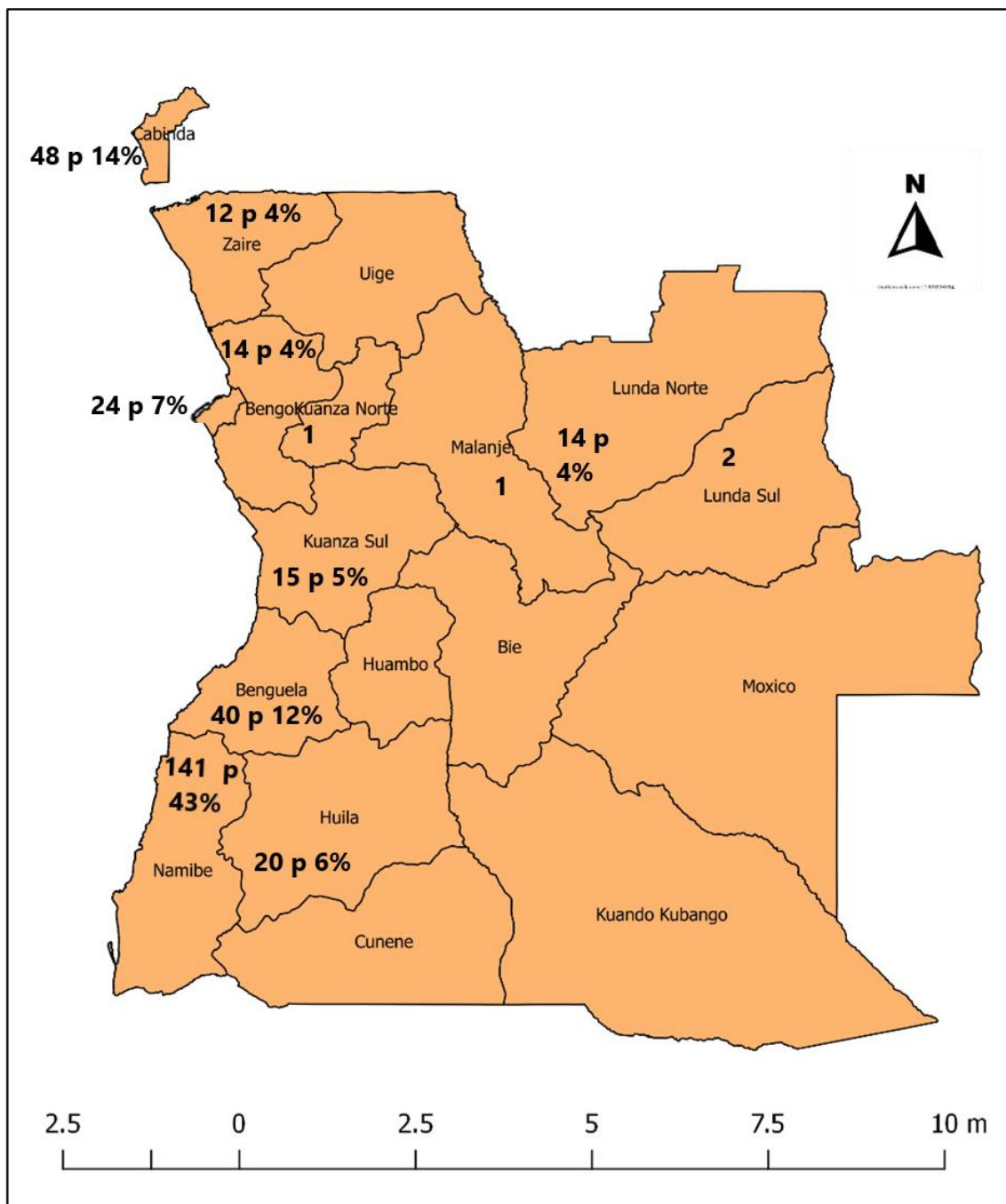


Figura 20. Distribuição relativa das províncias com geossítios de vertebrados fósseis de Angola (P-Ponto) n=12, elaborado no QGIS 2.18.

O levantamento feito em distintas literaturas, indicam a existência de 331 geossítios com vertebrados fósseis de Angola, correspondentes a 100% do total. Dos quais 141 desses correspondentes 43% do total são da província do Namibe, 48 geossítios correspondentes a 14 % do total, encontram-se na província de Cabinda, enquanto 40 geossítios correspondentes 12 % do total, estão em Benguela e 24

geossítios correspondentes a 7% do total, são da província de Luanda. Do mesmo modo, 20 geossítios correspondentes a 6% do total, encontram-se na província da Huíla. Desta feita, a província do Cuanza-Sul possui 15 geossítios correspondentes a 5 % do total. Em seguida estão as províncias do Bengo e da Lunda-Norte, possuem 14 geossítios cada correspondentes a 4% do total. Foram achados dois geossítios na província da Lunda-Sul. doze geossítios correspondentes 4 % do total pertencem a província do Zaire. Já nas províncias do Cuanza-Norte e Malanje foram identificados apenas um geossítio.

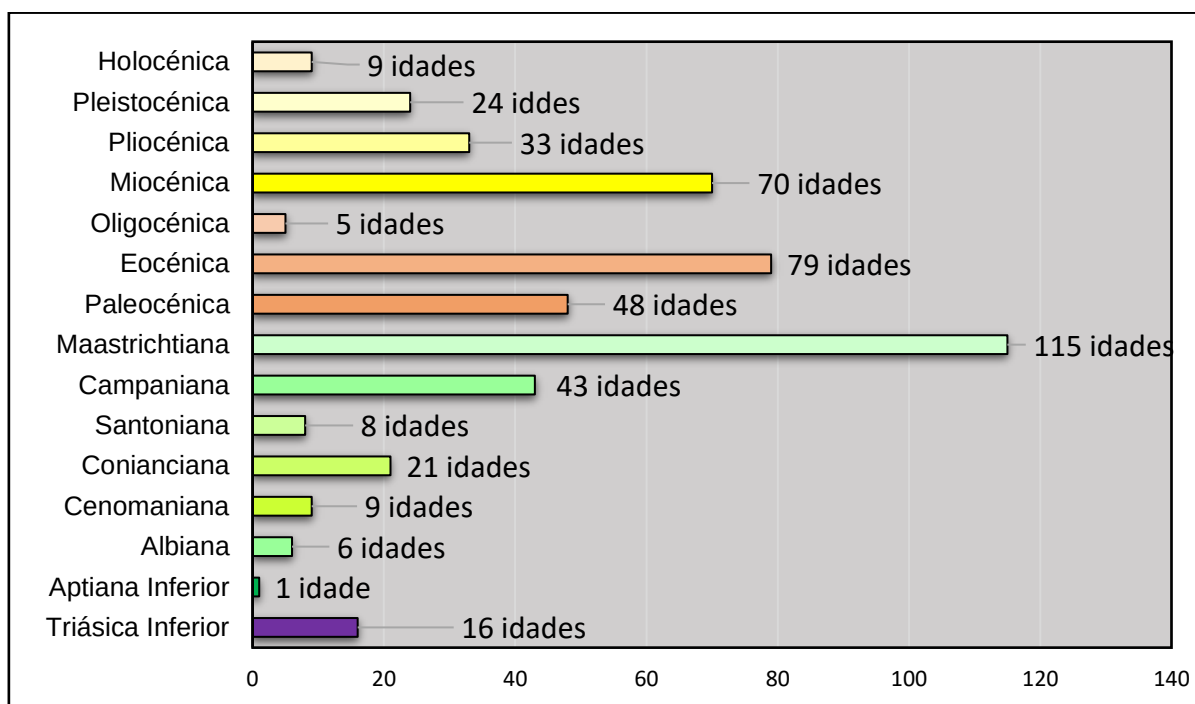


Figura 21. Distribuição relativa das províncias com geossítios de vertebrados fósseis de Angola (P-Ponto) n=12, elaborado no QGIS 2.18.

O como indica o gráfico acima, a idade Maastrichtiana está presente em 115 geossítios, correspondentes a 23 % do total, enquanto a idade Eocénica aparece em 79 geossítios correspondentes a 16 % do total, a idade Miocénica aflora em 70 geossítios correspondentes 14 % do total. O Paleocénico encontra-se em 48 geossítios correspondentes 10 % do total. 43 geossítios são de idade Campaniana, correspondentes a 9 % do total, a idade Pliocénica foi achada em 34 geossítios correspondentes a 7 % do total. Já a idade Pleistocénica foi identificada em 24 geossítios correspondentes a 5% do total, o Coniaciano emerge em 21 geossítios correspondentes a 4% do total.

O Triásico Inferior encontra-se 16 geossítios correspondentes a 3% do total, desta feita o Cenomaniano e o Holocénico foram achados em nove geossítios, oito geossítios são de idade Santoniana, seis geossítios são de idade Albiana e Oligocénica, apenas um geossítio pertence ao Aptiano Inferior.

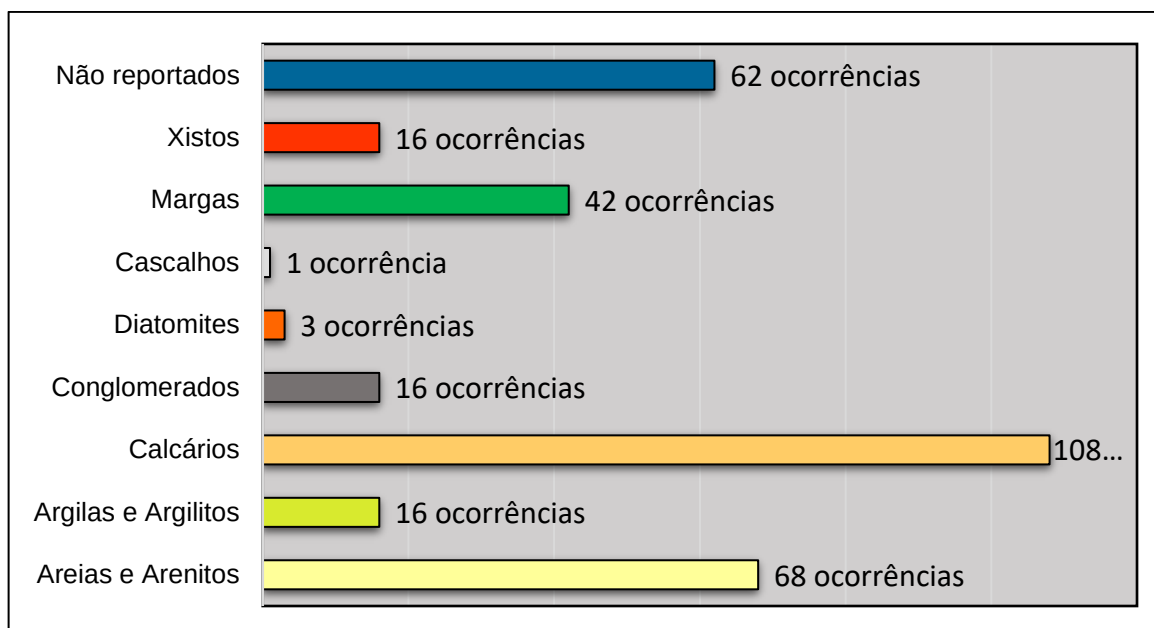


Figura 22. Distribuição litológicas dos geossítios de vertebrados fósseis (n=9).

Como indica o gráfico acima, 108 geossítios são compostos por rochas calcárias correspondentes 32 % do total, enquanto 68 geossítios são compostos por arenitos correspondentes 20 % do total. Em seguida, 42 geossítios são compostos por margas, correspondentes 13 % do total, 16 geossítios são compostos por argilas-argilitos correspondentes 5 % do total, igualmente 16 geossítios são constituídos por conglomerados correspondentes a 5 % do total. Ao passo que, 16 geossítios compostos por xistos avermelhados correspondentes a 5% do total, medida que três geossítios são compostos diatomites, apenas um é compostos por cascalhos e 62 geossítios correspondentes a 19% não foram reportados do ponto de vista litológico.

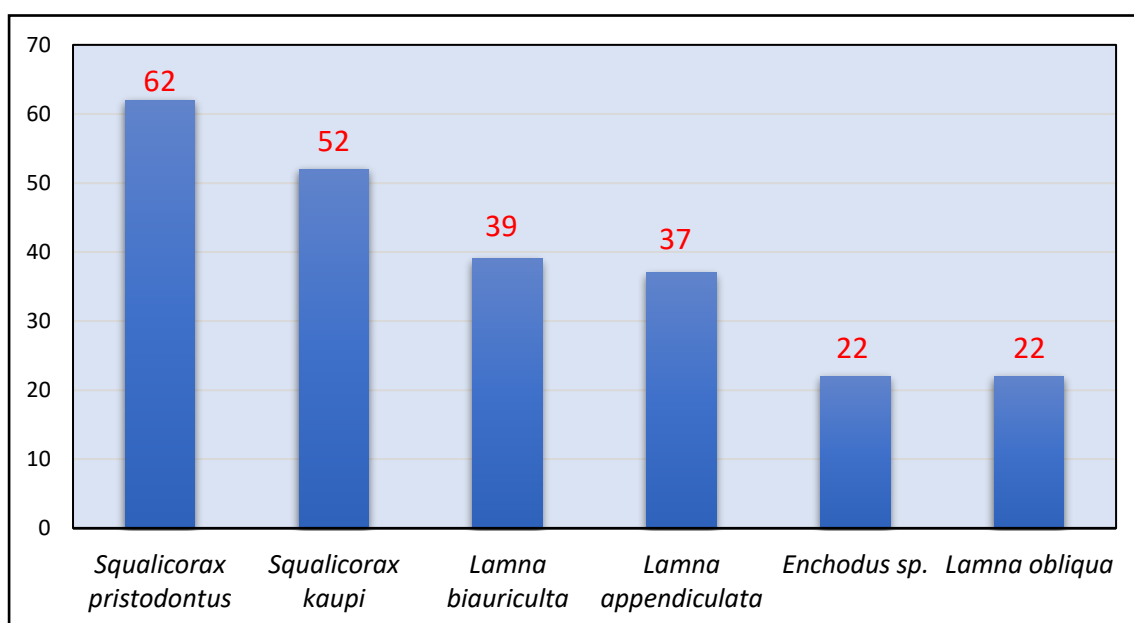


Figura 23. Frequência das espécies com maior ocorrências nos geossítios angolanos (n=468).

Foram identificadas 468 espécies de vertebrados em diversos geossítios de Angola, não contando com aquelas que estão por serem identificadas. Tendo em vista a quantidade de taxa, selecionamos somente as espécies mais representativas (seis). Nesta ordem de análise o *Squalicorax pristodontus* é espécie mais predominante nos geossítios de Angola, com 65 ocorrências correspondentes a 27% do total, enquanto *Squalicorax kaupi* é segundo espécie mais prodominantes nestes geossítios com 52 ocorrências correspondentes 22% do total, em terceiro lugar está a *Lamna biariculata* com 39 ocorrências correspondentes a 17% do total. Em seguida está *Lamna appendiculata* com 37 ocorrências correspondentes a 16 % do total. Por fim estão o *Enchodus* e a *Lamna obliqua* cada 22 ocorrências correspondentes a 9% do total.

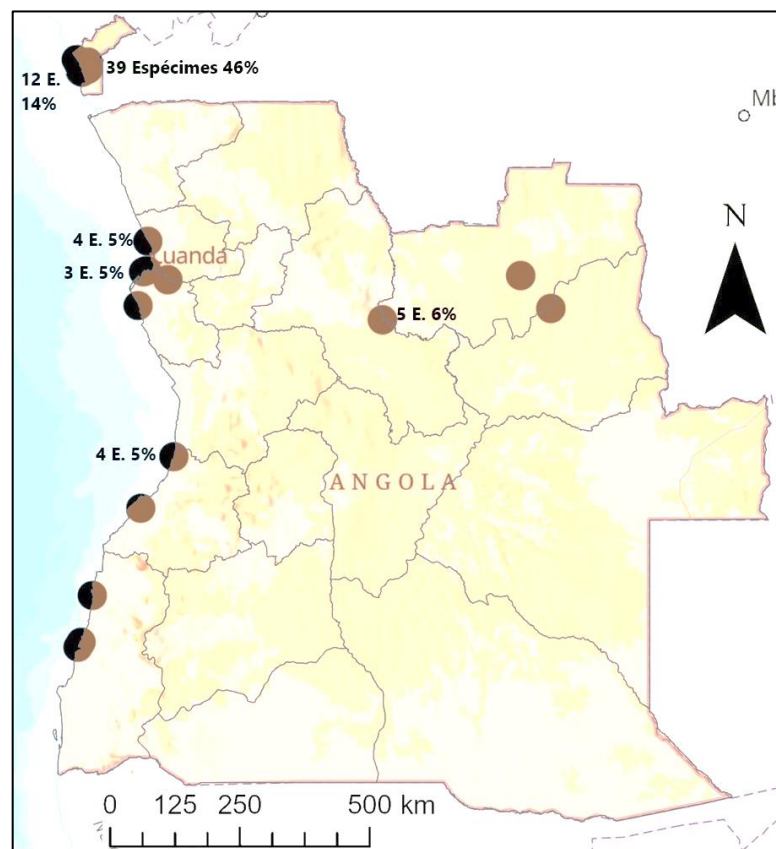


Figura 24. Distribuição relativa das localidades tipo (n=21), elaborado no ArcGis pro 2020.

Estudos feitos comprovam a existência de 21 localidades-tipo em Angola, nestas são achados 84 espécimes-tipo, com maior destaque a Falésia de Lândana com 39 espécimes correspondentes a 46% do total, em seguida a Falésia de Malembo com doze espécimes correspondentes a 14 % do total, Lutôa aparece na terceira posição com cinco ocorrências correspondentes a 6 % do total, em estão os geossítios de Iembe e da Praia da Quimbala cada com quatro espécimes correspondentes a 5% do total, em seguida está o Farol das Lagostas com três espécimes correspondentes a 4 % do total, na mesma senda, os geossítios do Bentiaba, Lago Yanga e Mina de Catoca cada com dois geossítios e por fim estão os

geossítios Cabiri, Cassema, Chinfimo, Farol do Giraúl, Insono, Mandarin, Marco 18,6 km, Península de Luanda, Santa Clara, Sassa Zau, Sul da Barra do Cuanza e Tchíua cada apenas com uma ocorrência.

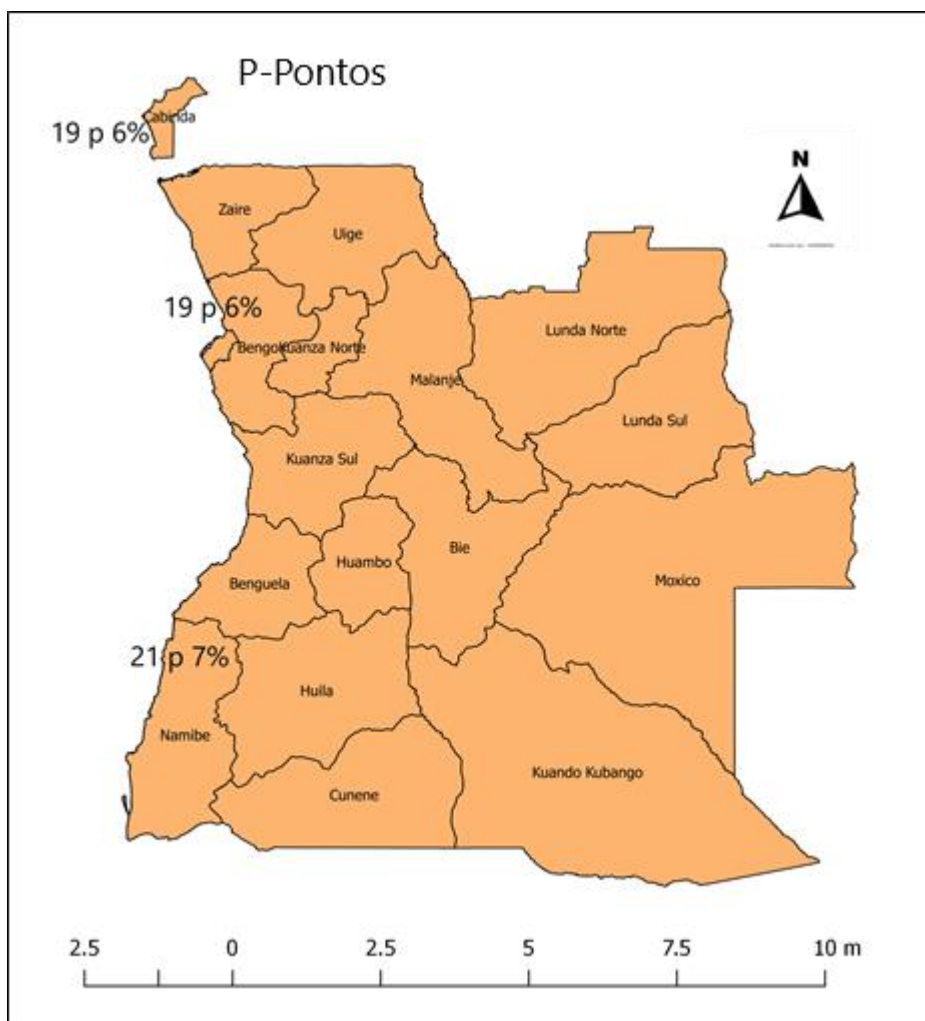


Figura 25. Distribuição relativa dos geossítios com alto valor científico, elaborado no QGIS.

Em consequência da avaliação feita aos 22 geossítios, o Bentiaba é o mais importante com 21 pontos, correspondentes a 7 % do total, enquanto Iembe e Lândana ocupam os lugares cimeiros cada com 19 pontos, correspondentes a 6% do total, em quarto lugar está o geossítio de Malembo com 18 pontos correspondentes a 6% do total.

O quinto lugar está o Farol das Lagostas com 16 pontos correspondentes a 5 % do total, seguem-se os geossítios de Cabiri, Farol do Giraúl, Sul da Barra do Cuanza e Tchíua cada com 15 pontos correspondentes a 5 % do total, Em seguida, está o geossítio de Mandarin com 14 pontos correspondentes também a 5 % do total.

Desta feita, estão os geossítios da Península de Luanda e Sassa Zau cada com 13 pontos correspondentes a 4 % do total. Nesta sequência, os geossítios de Insono, Marco 18,6 km, Mina de Catoca e Santa Clara obtiveram igualmente cada doze pontos correspondentes a 4% do total. Conjuntamente segue-se os geossítios de Chinfimo, Lago Yanga, Lutôa e Praia da Quimbala cada com onze pontos correspondentes

a 4 % do total, sequencialmente destacam os geossítios de Cambange-Lulo e Cassema cada com dez pontos.

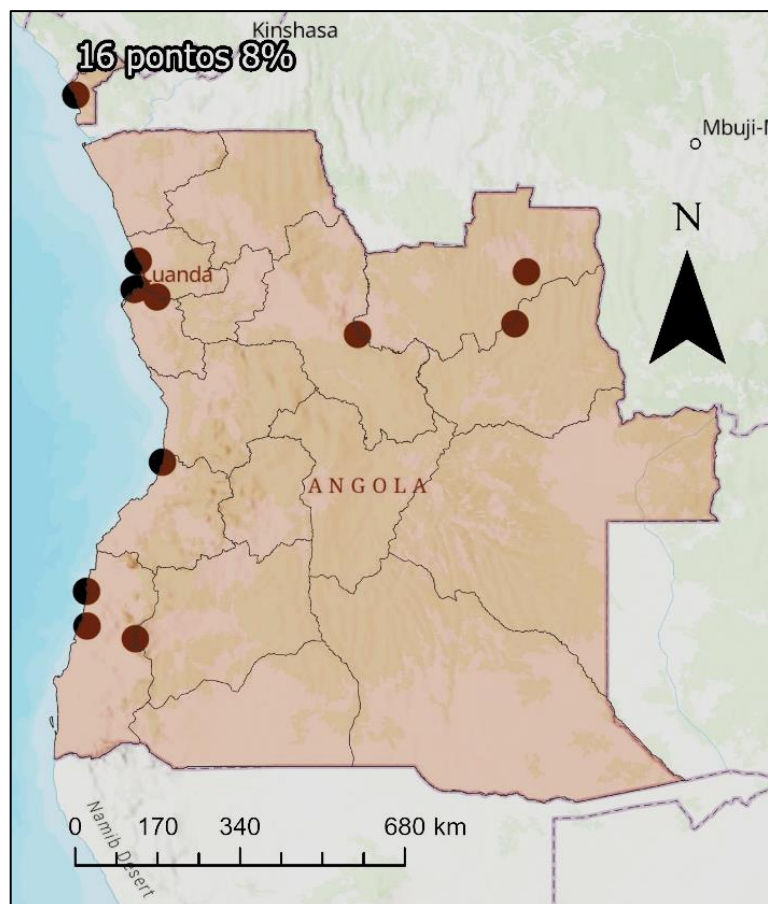


Figura 26. Distribuição relativa dos geossítios com alto do DR (n=22), elaborado no ArcGis pro 2020.

Como observa-se no mapa, Chinfimo aparece em primeiro lugar com 16 pontos correspondentes a 8 % do total, desta feita, o geossítio da Península de Luanda segue-se em segundo lugar com 13 pontos correspondentes a 7% do total, em terceiro lugar está o geossítio da Falésia de Lândana com doze pontos correspondentes a 6% do total, em quarto lugar está o geossítio da Falésia do Malembo igualmente com doze pontos correspondentes a 6% do total, seguem-se os geossítios de Cabiri, Farol das Lagostas e Tchíua cada com onze pontos correspondentes a 6% do total.

Nesta ordem de análise, seguem-se os geossítios Lago Yanga, Mina de Catoca e Sassa Zau cada com dez pontos, correspondentes a 5% do total. Ainda assim, seguem-se os geossítios Mandarin, Santa Clara e Sul da Barra do Cuanza cada com nove pontos correspondentes a 5 % do total. Os geossítios de Insono e Marco do km 18,6 seguem-se cada com oito pontos correspondentes a 4 % do total.

Em anuência ao anterior, estão os geossítios do Bentiaba, Farol do Giraúl e a Praia da Quimbala cada com sete pontos correspondentes a 4 % do total. O geossítio do Iembe segue-se com cinco pontos correspondentes a 3% do total, por fim estão os geossítios Cambange-Lulo, Cassema e Lutôa cada com quatro pontos.

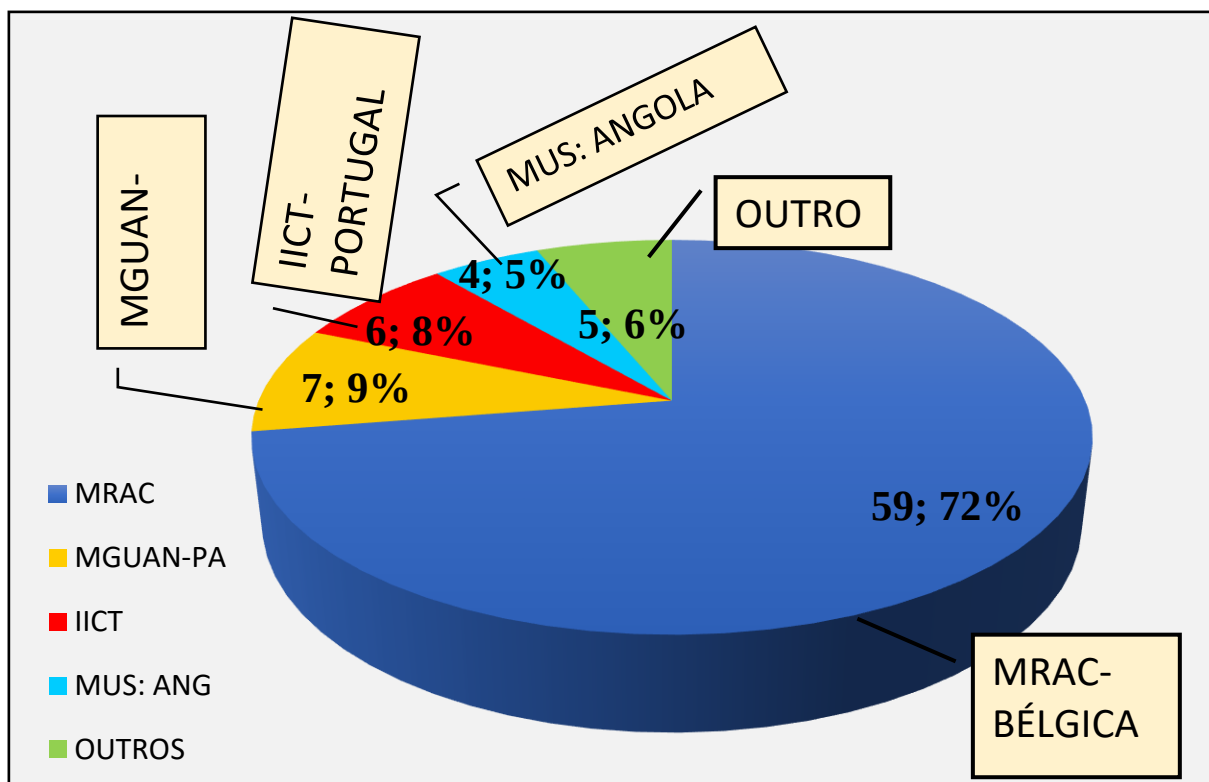


Figura 27. Distribuição relativa das instituições com espécimes-tipo (n=10).

As pesquisas realizadas ao longo do presente estudo, permitiu-nos identificar dez instituições onde estão preservadas maior parte dos espécimes-tipo angolano, como maior realce o MRAC com 59 espécimes correspondentes a 73% do total, em seguida está o MGUAN-PA com sete espécimes correspondentes a 9 % do total, em terceiro lugar está o IICT com seis espécimes correspondentes a 8% do total, por último seguem-se o MUS:ANG, ACL-ANG, ISEM:CZA, MG, MRH:LA e SGMA cada com um espécime. Outros espécimes-tipo fazem parte das coleções de Mouta e Leriche.

4. DISCUSSÃO

4.1. Região com geossítios mais predominante

A orla litoral é responsável pela presença massiva dos geossítios de vertebrados de Angola, com 294 geossítios correspondentes a 89 % do total. Jacobs et al. (2016) sobressaltam que a separação da África da América do Sul e o crescimento do Atlântico Sul são registados em rochas expostas ao longo da costa de Angola. Os processos tectónicos que levaram à formação da África como continente também controlaram as bacias sedimentares que preservam os fósseis. A dinâmica da estrutura interna da terra, foi responsável pela configuração atual dos continentes, oceanos e todos os eventos que o planeta Terra tem registado ao longo da história.

Em concordância com Mateus et al. (2019), o evento geológico mais significativo que rege a paleogeografia de Angola é a abertura do oceano Atlântico Sul, no qual a África e a América do Sul se

separaram no início do Cretácico, há cerca de 134 milhões de anos, e a subsequente separação destes continentes com o crescimento do Atlântico Sul. Há cerca de 120 milhões de anos, a deposição marinha ao longo da costa começou a preservar fósseis. A localização de África no Gondwana antes dessa ocasião resultou na ausência de um registo marinho para todo o Paleozóico e na consequente ausência de um registo fóssil para a época.

4.2. Província com geossítios mais predominante

Como consequência disso, na província do Namibe, concentra-se 141 geossítios correspondentes 43 % do total. Além disso, conforme é exemplificado nesta província as zonas de falha que se propagam a partir da Cadeia do Médio-Atlântico que controlavam a largura da plataforma continental e, portanto, desempenharam um papel direto na configuração de deposição que preservou fósseis na plataforma há cerca de 40 milhões de anos após o Atlântico Sul começou a abrir (Strganac, et al., 2014).

Consoante Mateus & Castanhinha (2008), o Namibe é o paraíso para quem estuda vertebrados fósseis do Cretácico Superior e Cenozóico. O terreno é seco e arenoso com pequenos vales que escorrem de um planalto em direção ao oceano. Muitas dessas encostas expõem ossos fossilizados e a quantidade de fósseis permitiu “construir uma imagem muito mais clara da vida no oceano no final da idade dos dinossauros” Polcyn. Aliás, toda jazida repleta de esqueletos era intrigante, numa pequena área de alguns metros quadrados, encontrava-se crânios de vários animais. Entre eles, estava o *Globidens*, um mosassauro com dentes fortes e arredondados, adaptados a esmagar conchas e carapaças. Mais à frente, outro mosassauro *Prognathodon* foi descoberto junto a duas colunas vertebrais de plesiossauros.

Angola é única por ter excelentes exposições que iluminam esta profunda história geológica. Essas exposições foram bem mapeadas por (Carvalho, 1961), na Província do Namibe, no Sul de Angola, embora o seu trabalho seja anterior à aceitação tectónicas de placas (Jacobs, et al., 2016).

Na análise de Antunes (1964), as boas condições do terreno e a variedade dos fósseis recolhidos tornam de muito interesse a solução do problema dos limites do último termo Cretácico da Bacia do Namibe. Os afloramentos costeiros da Bacia do Namibe contêm rochas vulcânicas do Cretácico, sedimentos sinrift não marinhos e sedimentos marinhos pós-rifte depositados ao longo do embasamento pré-Mesozóico elevado que faz parte da margem estrutural do Atlântico Sul (Burke & Gunnell, 2008).

Para Strganac et al. (2014), a localização do Sul de Angola na extensão Norte do Deserto do Namibe permite o estudo da história geológica da região desimpedida por uma vegetação densa, incluindo a transgressão marinha do Cretácico Superior da costa.

Existem quatro causas fundamentais:

- Ressurgência (Upwelling) a presença de uma camada de nutrientes, provenientes das profundezas oceânicas, resultante do enfraquecimento dos ventos contra-alísios, que levou

vários répteis, tubarões e peixes, outrora vaguearem a superfície oceânica do litoral do Namibe, com objetivo de procurarem alimentos;

- A corrente fria de Benguela há cerca de 120 milhões de anos, começou a criar condições para a deposição marinha ao longo da costa para preservar fósseis;
- Ambiente desértico facilita o afloramento das rochas e por sua vez ajuda nas descobertas de fósseis.

4.3. Idade mais predominante

Diante disso, 115 geossítios correspondentes a 23% do total, são de idade Maastrichtiana. Durante o Cretácico Superior o clima era mais quente do que o atual, embora com uma tendência de arrefecimento ao longo do período. Nos oceanos, onde o nível do mar era muito mais alto do que hoje, os mosassauros (um grupo de lagartos marinhos) apareceram subitamente e sofreram uma radiação evolutiva espetacular (Polcyn, et al., 2014). A maioria das rochas sedimentares conhecidas do Cretácico Superior angolano são marinhas, pelo que o conjunto fóssil também reflete este ecossistema (Mateus, et al., 2019).

Mateus et al. (2011) alegam que embora muito rica em vertebrados do Cretácico, Angola permaneceu inexplorada nas últimas décadas, do século XX. Em 2005 iniciou o trabalho de campo realizado pelo PPA na qual melhorou significativamente o registo paleontológico do Cretácico de Angola. Com efeito disso, logrou-se descobertas inusitadas como os pterossauros e *Cardiocrax mukulu*, do Maastrichtiano Inferior da Bacia do Namibe, conhecido até os dias de hoje como o plesiossauro com crânio mais completo da África Subsariana (Marx, et al., 2021).

4.4. Litologia mais predominante

Visto que, 108 geossítios correspondentes 32% do total, são constituídos por calcários. Segundo Carvalho (1961), as condições paleogeográficas favoráveis à génese de depósitos de fácies salino dominaram a região da orla litoral, o que permitiu a acumulação de depósitos calcários em reentrâncias do Complexo Antigo. Nesta região, apareceu uma sucessão de camadas em que dominam, na série inferior, dos arenitos calcários fossilíferos. Durante há milhares de anos ocorreram sucessões de transgressões marinhas, em que dimanaram rochas calcárias fossilíferas que hoje observa-se na litosfera.

4.5. Espécie mais predominante

Com efeito disso, 65 correspondentes a 27 % do total, pertencente ao *Squalicorax pristodontus*. Ela é uma espécie de tubarão conhecida no Cretácico Superior com dentes serrilhados e com uma ampla distribuição global. A espécie *Squalicorax pristodontus*, é a mais comum da idade Campaniana-Maastrichtiana (Becker & Chamberlain, 2012). Essa riqueza faunística é particularmente relevante no contexto da abertura do Atlântico Sul no Cretácico Superior e a escassez geral de registos para essa região da Terra (Jacobs, et al., 2011).

4.6. Localidade tipo mais predominante

A maioria das espécimes-tipo provém da Falésia de Lândana com um total 39 ocorrências correspondentes 46%, foram coletadas e descritas pela primeira vez, graças aos trabalhos de (Darteville & Casier, 1943), em sua grande obra intitulada “Les Poissons fossils du Bas-Congo et des régions voisines”., por outra, é o geossítio que melhor representa o Paleogénico de Angola, sabendo que naquela época ocorreu uma enorme diversidade das espécies, no qual justificam atualmente a riqueza faunística naquela zona do Norte de Angola (Darteville & Casier, 1943).

Conforme Solé et al. (2019), durante o Selandiano, grandes mudanças bióticas ocorreram e muitos grupos de vertebrados modernos apareceram e começaram a se diversificar. Por um lado, o evento de extinção K/Pg causou uma renovação na fauna de vertebrados, com espécies outrora abundantes sendo substituídas por outras antes incomuns. Afloramentos de idade e ambiente de Lândana são raros, O Governo belga investimento seriamente em Lândana, isto permitiu desenvolver um trabalho intenso.

4.7. Instituição com maior número de espécimes-tipo

A maioria dos espécimes-tipo de Angola, encontram-se expostos no MRAC, dos quais 59 coleções correspondentes a 73 % do total, estão alojadas naquela instituição por causa do investimento feito pelo governo belga, que incentivou uma legião de pesquisadores a desencadearem importantes e intensos trabalhos de campos na Bacia do Congo, particularmente em Lândana que culminou com a descrição das referidas espécies com holótipos. Esta investida realizou-se devido aos fatores histórico-cultural e político-administrativo entre o governo belga e antiga colónia da RDC.

4.8. Análise do valor científico

Bentiaba (Namibe)



Figura 28. Vertebrados fósseis do Bentiaba, camada 19. Fonte: https://youtu.be/7_26OCmMGwU

Uma vez que, o Bentiaba faz parte da província do Namibe, como resultado disso, este geossítio obteve um total de 21 pontos, ocupando a primeira posição. A representatividade e diversidade quatro pontos, espécimes-tipo um ponto, conhecimento científico quatro pontos, integridade quatro pontos, raridade quatro pontos e limitação ao uso quatro pontos.

Representatividade e diversidade

- *Brachyrhizodus* sp., *Calcarichelys* sp., *Cardiocorax mukulu*, *Enchodus faujasi*, *Enchodus* sp., cf. *Eodiaphyodus* sp., *Euclastes* sp., *Globidens phosphaticus*, cf. *Ganopristis* sp., *Halisaurus* sp., *Mosasaurus hoffmanni*, *Mosasaurus* sp., *Nyctosauridae*, gen. et sp. nov., *Protosphryraena* ? “*Platecarpus*” *ptychodon*, *Platecarpus* sp., *Phosphorosaurus* sp., *Pteronodontia* sp., *Prognathodon kianda*, *Stephanodus libycus*, *Squalicorax pristodontus*, *Sphyræna* sp., *Struthio* sp. e *Toxocheilus* sp

Espécimes-tipo

- *Cardiocorax mukulu* e *Prognathodon kianda*.



Figura 29. *Prognathodon kianda*, grande predador marinho, atrás das suas presas nas profundezas do Atlântico Sul fonte: <https://www.deviantart.com/karencarrstudio/art/Prognathodon-kianda-786617677>

Conhecimento científico

Existem várias obras publicadas (artigos, revistas, dissertações e teses), que tratam sobre os sítios de vertebrados fósseis do Bentiaba:

- Artigo científico: Geologia do deserto de Moçâmedes (Angola): Uma Contribuição para o Conhecimento dos Problemas da Orla Sedimentar de Moçâmedes (Carvalho, 1961);
- Artigo científico: O Neocretácico e o Cenozóico do litoral de Angola (Antunes, 1964);
- Livro científico: Paleontologia de Angola (Antunes, 1970);
- Artigo científico: Faunes ichthyologiques du Néogène Supérieur d'Angola, leur âge, remarques sur le Pliocène marin en Afrique Australe (Antunes, 1978);
- Artigo científico: Sélaciens du Crétacé (Albien-Maastrichtien) d'Angola (Antunes & Cappetta, 2002);
- Artigo científico: *Plesiosaurus* from the Maastrichtian of Bentiaba, Namibe Province, Angola (Araújo, et al., 2010);
- Artigo científico: Cretaceous amniotes from Angola: Dinosaurs, pterosaurs, mosasaurs, plesiosaurs, and turtles (Mateus, et al., 2012);
- Dissertação de mestrado: Vertebrados fósseis do Cretácico e Cenozóico de Angola (Bruno, 2013);
- Artigo científico: Carbon isotope stratigraphy, magnetostratigraphy, and $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ age of the Cretaceous South Atlantic coast, Namibe Basin, Angola (Strganac, et al., 2014);
- Artigo científico: Geological setting and paleoecology of the Upper Cretaceous Bench 19 marine vertebrate bonebed at Bentiaba, Angola (Strganac, et al., 2014);
- Artigo científico: Occurrence of odontaspimid sharks (Chondrichthyes, Neoselachii) from the Cretaceous of Bentiaba, Angola (Costa, et al., 2019);
- Capítulo do Livro: The fossil record of biodiversity in Angola through time: a paleontological perspective In B. Huntley, V. Russo, F. Lages & N. Ferrand (Mateus, et al., 2019);
- Dissertação de mestrado: Pterosaurs from the Late Cretaceous of Angola (Fernandes, 2020);
- Dissertação de mestrado: A new specimen of *Cardiocrax mukulu* with a nearly complete cranium from Angola (Marx, 2020);
- Artigo científico: The cranial anatomy and relationships of *Cardiocrax mukulu* (Plesiosauria: Elasmosauridae) from Bentiaba, Angola (Marx, et al., 2021).

Raridade

- Em Angola, os pterossauros são bastante raros, são encontrados exclusivamente no Bentiaba (Strganac, et al., 2014), neste local foi achado fóssil de Sauropoda, muito raro em Angola.

Limitação ao uso

- O Bentiaba possui uma altura de 17 m, a nível do mar, existem alguns montes em Cacoto-Tzimbio que atingem uma altura de 100 m. Os corpos de águas são periódicos, ou seja, existem

muitos rios secos que não constituem barreiras, por causa das reduções das quedas pluviométricas.

Iembe (Bengo)

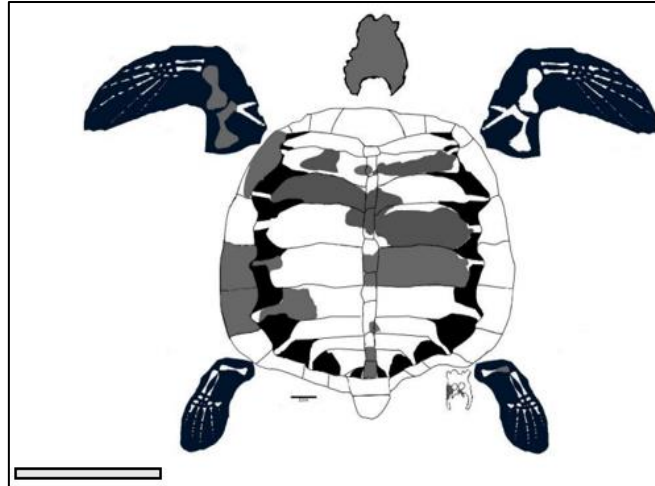


Figura 30. *Angolachelys mbaxi* do Coniaciano, uma das tartarugas mais antigas de África (O’Toole, 2020). Este geossítio obteve um total de 19 pontos. Sobre a representatividade e diversidade obteve quatro pontos, espécimes-tipo um ponto, conhecimento científico quatro pontos, integridade quatro pontos, raridade quatro pontos e limitação ao uso quatro pontos.

Representatividade e diversidade

- *Angolasaurus bocagei*, *Angolatitan adamastor*, *Angolachelys mbaxi*, *Cretodus cassidens*, *Cretodus semiplicatus*, *Cretoxyrhina mantelli*, *Enchodus elegans*, *Halisaurinae* sp. *Hexanchus* cf. *microdon*, *Lamna appendiculata*, *Lamna sulcata*, *Notidanus microdon*, *Onchosaurus pharaoh*, *Oxyrhina matelli*, *Paranomotodon angustidens*, *Ptychodus latissimus*, *Ptychodus mammillaris*, *Ptychodus mortoni*, *Ptychodus paucisulcatus*, *Ptychodus whipplei*, *Ptychodus* sp., *Scapanorhynchus raphiodon*, *Scapanorhynchus* cf. *lewisii*, *Scapanorhynchus* cf. *texasus*, *Squalicorax falcatus*, *Squalicorax kaupi*, *Squalicorax yangaensis* e *Squalicorax* sp.

Localidades e espécimes-tipo

Localidade do Tabi

- *Angolasaurus bocagei*, *Angolatitan adamastor* e *Tylosaurus iembeensis*.

Localidade do Onzo

- *Angolachelys mbaxi*.

Conhecimento científico

- Artigo científico: Sur la faune de vertébrés du Crétacé de Iembe (Angola) (Antunes, 1961);

- Artigo científico: O Neocretácico e o Cenozóico do litoral de Angola (Antunes, 1964);
- Livro científico: Paleontologia de Angola (Antunes, 1970);
- Artigo científico: Sélaciens du Crétacé (Albien-Maastrichtien) d'Angola (Antunes & Cappetta, 2002);
- Conferência Internacional: Dinosaur and turtles from the Turonian of Iembe, Angola In: LIVRO DE RESUMOS DE “TERCER CONGRESO LATINOAMERICANO” (Mateus, et al., 2008);
- Artigo científico: The oldest African eucryptodiran turtle from the Cretaceous of Angola (Mateus, et al., 2009);
- Artigo científico: *Angolatitan adamastor* a new sauropod dinosaur and the first record from Angola (Mateus, et al., 2011);
- Artigo científico: Cretaceous amniotes from Angola: Dinosaurs, pterosaurs, mosasaurs, plesiosaurs, and turtles (Mateus, et al., 2012);
- Artigo científico: Post-Gondwana Africa and the vertebrate history of the Angolan Atlantic Coast (Jacobs, et al., 2016);
- Capítulo do Livro: The fossil record of biodiversity in Angola through time: a paleontological perspective In B. Huntley, V. Russo, F. Lages & N. Ferrand (Mateus, et al., 2019);
- Dissertação do mestrado: The Cretaceous Angolan turtle *Angolachelys mbaxi*, description of a new specimen of the postcranial skeleton (O'Toole, 2020).

Integridade

- Este geossítio possui fósseis com bom estado de conservação: *Angolachelys mbaxi*, *Angolasaurus bocagei*, *Angolatitan adamastor* e *Tylosaurus iembeensis* (Mateus, et al., 2015).

Raridade

- *Angolachelys mbaxi*, a nível mundial encontra-se somente Angola, em Iembe;
- Este geossítio, também produziu o *Angolasaurus bocagei* raro em África;
- Foi achado o *Angolatitan adamastor*, muito raro na África Subsariana.

Limitação ao uso

- O sítio encontra-se em uma pequena colina com uma altura entre 10-4 m a nível do mar, com vestígios de anharas.

Falésia de Lândana

O presente geossítio obteve um total de 19 pontos. A representatividade e diversidade obteve quatro pontos, espécimes-tipo quatro pontos, conhecimento científico quatro pontos, integridade quatro dois pontos, raridade dois pontos enquanto limitação ao uso dois pontos.

Representatividade e diversidade

- *Brychaetus* cf. *muelleri*, *Cabindachelys landanensis*, *Carcharias substriatus*, *Congosaurus bequaerti*, *Cybium* sp., *Cybium augustidens*, *Cybium* sp., *Delpitoscyllium dartevellei*, *Eotorpedo hilgendorfi*, *Eotrigonodon jonesis*, *Eotrigonodon* sp., *Ergetonia* sp., *Eutrichiurides africanus*, *Galeorhinus parvulus*, *Ginglymostoma africanum*, *Ginglymostoma bequaerti*, *Ginglymostoma dartevellei*, *Ginglymostoma subafricanum*, *Lamna appendiculata*, *Lamna obliqua*, “*Lamna*” *shoufedeni*, *Landanichthys lusitanicus*, *Landanichthys moutai*, *Landanichthys* sp., *Myliobatis dixonii*, *Myliobatis intermedius*, *Myliobatis n'zandinensis*, *Myliobatis* sp., *Nebrius obliquum*, *Odontaspis speyeri*, *Palaeocarcharodon orientalis*, *Pelamys* cf. *palaeocaena*, *Pseudoergetonia bebianoi*, *Pseudoergetonia straeleni*, *Pycnodus praecursor*, *Pycnodus* sp., *Ridewoodichthys caheni*, *Scyliorhinus cabindenses*, *Sphyraenodus multidentatus*, *Sphyraenodus* sp., *Taphrosphys congolensis* e *Triakis cabindensis*.

Espécimes-tipo

- *Anomotodon landanensis*, *Cabindachanos dartevellei*, *Carcharodon landanensis*, *Carcharodon stromeri*, *Congosaurus bequaerti*, *Cybium angustidens*, *Eutrichiurides africanus*, *Ginglymostoma africanum*, *Ginglymostoma angolense*, *Ginglymostoma bequaerti*, *Ginglymostoma dartevellei*, *Hemirhabdiorhynchus brevirostris*, *Landanichthys lusitanicus*, *Landanichthys moutai*, *Myliobatis bilobatus*, *Myliobatis dispar*, *Myliobatis intermedius*, *Myliobatis n'zandinensis*, *Myliobatis sulcidens*, *Pristis olbrechtsi*, *Pseudoergetonia bebianoi*, *Pseudoergetonia straeleni*, *Pycnodus praecursor*, *Raja aequilateralis*, *Ridewoodichthys caheni*, *Sphyraenodus multidentatus*, *Tachysurus landanensis*, *Taphrosphys congolensis* e *Xiphiorhynchus subcostatus*.

Conhecimento científico

- Artigo científico: Les poissons paléocènes de la Landana (Congo): les gisements de poissons paléocènes et éocènes de la côte occidentale d'Afrique (Leriche, 1913);
- Artigo científico: Note préliminaire sur deux Scylliides nouveaux du Paléocène de Landana (Enclave portugaise de Cabinda), Congo (Leriche, 1927b);
- Artigo científico: O Neocretácico e o Cenozóico do litoral de Angola (Antunes, 1964);
- Artigo científico: Sur un squelette caudal d'Ostéoglossomorphe (*Brychaetus*?) dans le Paléocène (Montien) de Landana (Enclave de Cabinda).-Etablissement d'une nouvelle espèce pour les restes de *Brychaetus* de Landana: *Brychaetus caheni* sp. nov (Taverne, 1969);
- Artigo científico: African chelonians from the jurassic to the present: phases of development and preliminary catalogue of the fossil record (Broin, 2000);
- Artigo científico: *Congosaurus bequaerti*, a Paleocene Dyrosaurid (Crocodyliformes; Mesoeucrocodylia) from Landana (Angola) (Jouve & Schwarz, 2004);

- Artigo científico: *Ridewoodichthys*, a new genus for *Brychaetus caheni* from the marine Paleocene of Cabinda (Africa): redescription and comments on its relationships within the Osteoglossidae (Teleostei, Osteoglossomorpha) (Taverne, 2009a);
- Artigo científico: Post-Gondwana Africa and the vertebrate history of the Angolan Atlantic Coast (Jacobs, et al., 2016);
- Artigo científico: New data on the osteoglossid fishes (Teleostei, Osteoglossiformes) from the marine Danian (Paleocene) of Landana (Cabinda Enclave, Angola) (Taverne, 2016);
- Artigo científico: A new durophagous stem cheloniid turtle from the lower Paleocene of Cabinda, Angola (Myers, et al., 2017);
- Artigo científico: Shell anatomy of the African Paleocene bothremydid turtle *Taphrosphys congolensis* and systematic implications within Taphrosphyini (García, et al., 2018);
- Capítulo do livro: The fossil record of biodiversity in Angola through time: a paleontological perspective In B. Huntley, V. Russo, F. Lages & N. Ferrand (Mateus, et al., 2019);
- Artigo científico: Reassessment of historical sections from the Paleogene marine margin of the Congo Basin reveals an almost complete absence of Danian deposits (Solé, et al., 2019);
- Artigo científico: *Cabindachanos dartevellei* gen. and sp. nov., a new chanid fish (Ostariophysi, Gonorynchiformes) from the marine Paleocene of Cabinda (Central Africa) (Taverne, et al., 2019);
- Artigo científico: Presence of the large aquatic snake *Palaeophis africanus* in the middle Eocene marine margin of the Congo Basin, Cabinda, Angola (Folie, et al., 2020);
- Artigo científico: Dinoflagellate cyst biostratigraphy and palaeoecology of the early Paleogene Landana reference section, Cabinda Province, Angola (Steeman, et al., 2020).

Integridade

- Segundo Antunes (1964), na área de Lândana as camadas Paleocénicas e Eocénicas, são bem visíveis sobretudo na parte Sul do corte, da vila. De modo geral, estão descobertas devido ação interna da erosão marinha;
- Ainda assim Antunes (1970) defende que os peixes paleocénicos estão bem representados em Cabinda e na bacia de Moçâmedes. Presume-se pela excelente preservação dos peixes de Lândana.

Raridade

- Em Lândana são achados fósseis raros: *Aprionodon amekiensis*, *Coupatezia aequilateralis*, *Jaekelotodus robustus*, *Landanichthys lusitanicus*, *Landanichthys moutai*, *Nebrius bequaerti*, *Nebrius obliquum* e *Triakis cabindenses*;

- Antunes (1964) afirma que o Paleocénico de Lândana, registou-se a presença de importantes restos de grupo de Dirossaurídeos com afinidades arcaicas, essencialmente Mesozóicas, que em África sobreviveu no Paleogénico, não se conhecem quaisquer geossítios notáveis.

Limitação ao uso

- O geossítio está localizado numa falésia, com algumas escarpas com altura de 54 m a nível do mar.

Falésia do Malembo (Cabinda)

Este geossítio obteve 18 pontos no total. Sobre a representatividade e diversidade obteve quatro pontos, espécimes-tipo quatro pontos, conhecimento científico dois pontos, integridade dois pontos, raridade quatro pontos e limitação ao uso dois pontos.

Representatividade e diversidade

- *Aetobatis arcuatus*, *Aprionodon lerichei*, *Aprionodon* sp., *Arsinoitherium* sp., *Arius malembeensis*, cf. *Amphicyon*, *Bunohyrax* aff. *fajumensis*, *Bunohyrax* aff. *mirus*, *Carcharinus egertoni*, *Carcharhinus malembeensis*, *Carcharhinus* sp., *Carcharias* sp., *Carcharodon megalodon*, *Carcharodon* sp., *Galeocерdo aduncus*, *Galeocерdo mayumbensis*, *Ginglymostoma malembeense*, cf. *Congosaurus*, *Euthecodon* sp., *Geniohyus dartevelliei*, *Kelba* sp., *Manotherium* sp., *Odontaspis acutissima*, *Pristis malembeensis* e *Trilophodon angustidens*.

Espécimes-tipo

- *Aprionodon lerichei*, *Carcharhinus malembeensis*, *Galeocерdo mayumbensis*, *Geniohyus dartevelliei*, *Ginglymostoma malembeense*, *Pristis caheni*, *Pristis crassidens*, *Pristis malembeensis*, *Propristis mayumbensis*, *Protopterus polli*, *Scyliorhinus malembeensis* e *Sphyaena malembeensis*.

Conhecimento científico

- Artigo científico: Les premiers restes de mammiferes du Tertiaire du Congo: La faune Miocene de Malembo (Dartevelle, 1935);
- Artigo científico: O Neocretácico e o Cenozóico do litoral de Angola (Antunes, 1964);
- Livro científico: Paleontologia de Angola (Antunes, 1970);
- Artigo científico: Faunes ichthyologiques du Néogène Supérieur d'Angola, leur âge, remarques sur le Pliocène marin en Afrique Australe (Antunes, 1978);
- Artigo científico: Cabinda revisited: age and environment of new Cenozoic vertebrate fossils from northern Angola (Jacobs, et al., 2013);
- Artigo científico: Post-Gondwana Africa and the vertebrate history of the Angolan Atlantic Coast (Jacobs, et al., 2016);

- Capítulo do livro: The fossil record of biodiversity in Angola through time: a paleontological perspective In B. Huntley, V. Russo, F. Lages & N. Ferrand (Mateus, et al., 2019);
- Artigo científico: A reassessment of the Oligocene hyracoid mammals from Malembo, Cabinda Angola (Tabuce, et al., 2021).

Integridade

- Os estudos realizados ao longo do presente estudo, permitiu-nos aferir que os fósseis de Malembo apresentam um estado de conservação razoável.

Raridade

- Em Malembo registou-se única ocorrência definitiva de mamíferos continentais do Oligocénico na África Ocidental Subsaariana (Tabuce, et al., 2021).

Limitação ao uso

- A ponta do Malembo por não existir arriba o declive é mais suave (Dartevelle & Casier, 1943);
- Algumas camadas de Malembo são muito vagas por estarem mal estudadas devido a dificuldades ao acesso (Antunes, 1964);
- A ponta do Malembo é dificultada pelos desabamentos sucessivos que aí se verificam em várias camadas. Grandes quantidades de materiais escorregados ocultam parcialmente as formações subjacentes (Antunes, 1964).

Farol das Lagostas (Luanda)

O referido geossítio obteve um total de 16 pontos. A representatividade e diversidade obteve quatro pontos, espécimes-tipo um ponto, conhecimento científico dois pontos, integridade quatro pontos, raridade quatro pontos e limitação ao uso um ponto.

Representatividade e diversidade

- *Aetobatis* sp., *Alopias exíqua*, *Alopias* sp., *Apriodon* sp., *Aprinodon lerichei*, *Aprinodon* sp., *Carcharhinus egertoni*, *Carcharhinus leucas*, *Carcharhinus malembeensis*, *Carcharhinus* cf. *obscurus* e *Carcharhinus perezii*, *Carcharhinus plumbeus*, *Carcharhinus egertoni*, *Carcharhinus priscus*, *Carcharhinus* sp., *Carcharias acutissima*, *Carcharias cuspidata*, *Carcharias taurus*, *Carcharodon carcharias*, *Carcharodon rodentelli*, *Chrysophrys* sp., *Cybium* sp., *Dasyatis cavernosa*, *Dasyatis gigas*, *Dasyatis* sp., *Galeocерdo aduncus*, *Galeocерdo cuvier*, *Galeocерdo praecursor*, *Galeocерdo* sp., *Galeorhinus* cf. *galeus*, *Galeorhinus* sp., *Gymnura* sp., *Hexanchus* sp., *Hemipristis serra*, *Hemipristis* sp., *Hypoprion angolensis*, *Hypoprion* sp., *Isogomphodon* sp., *Isurus benedeni*, *Isurus desori*, *Isurus hastalis*, *Isurus* sp., *Mustelus* sp., *Myliobatis aquila*, *Myliobatis* sp., *Negaprion brevirostris*, *Negaprion kraussi*, *Negaprion* sp., *Notorhynchus primigenius*, *Odontaspis acutissima*, *Odontaspis*

cuspidata, *Oxyrhina benedeni*, *Paragaleus antunesi*, *Physodon secundus*, *Physogaleus* sp., *Pteromylaeus bovina*, *Pteromylaeus* sp., *Propristis schweinfurthii*, *Pristiophorus* sp., *Raja olisiponensis*, *Raja* sp., *Rhinoptera brasiliensis*, *Rhinoptera* sp., *Rhinobatos* sp., *Rhizoprionodon fischeuri*, *Rhynchobatus* sp. *Scoliodon* aff. *taxandriae*, *Scoliodon* sp., *Scomberomorus* sp., *Scyliorhinus joleaudi*, *Squalus* sp., *Squatina subserrata*, *Squatina* sp., *Sparus* sp., *Sphyrna lagostensis*, *Sphyrna prisca*, *Sphyrna zygaena*, *Sphyrna* sp., *Sphyrnaena barracuda*, *Taeniura grabata*, *Tachysurus* sp. e *Tetrodon* sp.

Espécimes-tipo

- *Galeocерdo praecursor*, *Hypoprion angolensis* e *Hypoprion lagostensis*.

Conhecimento científico

- Artigo científico: A jazida de vertebrados fósseis do Farol das Lagostas: II Paleontologia (Antunes, 1961);
- Artigo científico: Sobre a fauna ictiológica do Miocénico do Farol das Lagostas (Luanda, Angola) (Silva, 1961);
- Livro científico: Paleontologia de Angola (Antunes, 1970);
- Artigo científico: Late Neogene fish faunas from Angola, their age significance (Antunes, 1977);
- Artigo científico: Faunes ichthyologiques du Néogène Supérieur d'Angola, leur âge, remarques sur le Pliocène marin en Afrique Australe (Antunes, 1978);
- Dissertação do mestrado: Seláceos do Farol das Lagostas (Bacia do Cuanza, Angola), (Gria, 2016);
- Capítulo do livro: The fossil record of biodiversity in Angola through time: a paleontological perspective In Huntley, Russo, Lages & Ferrand (Mateus, et al., 2019).

Integridade

- A erosão desmantelou sucessivamente a camada superior junto do Farol das Lagostas (Gria, 2016).

Raridade

- Na Ponta do Farol das Lagostas principalmente a camada Pliocénica aflora uma fauna ictiológica bastante rara: *Alopias exíguua*, *Dasyatis cavernosa*, *Dasyatis gigas*, *Hypoprion lagostensis* *Isogomphodon* sp., *Gymnura* sp., *Mitsukurina* sp., *Mustelus* sp., *Notorhincus primigenius*, *Paragaleus antunesi*, *Pteromylaeus bovina* e *Taeniura grabata*.

Limitação ao uso

- Antunes (1964) explica que nem sempre é possível segui-los nas barreiras junto do mar, devido a dificuldades de acesso. No entanto, todos são observáveis (Farol das Lagostas);
- Por esta razão levou a autora Gria (2016) recorrer à base naval de Luanda para a devida deslocação, isto foi, por via marítima, facilitando o acesso e a entrada ao local de estudo. Recorreu-se a uma variedade de meios de mobilidade destacando-se o bote transporte marinho de pequeno porte.

Cabiri (Luanda)

O respetivo geossítio obteve um total de 15 pontos. A representatividade e diversidade obteve um ponto, espécimes-tipo um ponto, conhecimento científico um ponto, integridade quatro pontos, raridade quatro pontos e limitação ao uso quatro pontos.

Representatividade

- *Caranx quedes-infatei*

Espécime-tipo

- *Caranx quedes-infantei*

Conhecimento científico

- Artigo científico: O Neocretácico e o Cenozóico do litoral de Angola (Antunes, 1964).

Integridade

- Nos arredores desta localidade, situada aproximadamente a 53 km a Leste de Luanda, foi recolhida uma concreção com um peixe bem conservado (Antunes, 1964);
- Este exemplar conserva-se no Museu dos Serviços Geológicos de Portugal (Antunes, 1964).

Raridade

- O *Caranx quedes-infatei*, foi achado unicamente em Cabiri.

Limitação ao uso

- Possui uma altura de 17 m de altura, a nível do mar.

Junto ao Farol do Giraúl (Namibe)

O presente geossítio obteve um total de 15 pontos. A representatividade e diversidade obteve um ponto, espécimes-tipo um ponto, conhecimento científico um ponto, integridade quatro pontos, raridade quatro pontos e limitação ao uso quatro pontos.

Representatividade e diversidade

- *Eotrigonodon angolensis*

Espécime-tipo

- *Eotrigonodon angolensis*

Conhecimento científico

- Artigo científico: Les Poissons fossils du Bas-Congo et des régions voisines (Darteville & Casier, 1943);
- Artigo científico: Geologia do deserto de Moçâmedes (Angola): Uma Contribuição para o Conhecimento dos Problemas da Orla Sedimentar de Moçâmedes (Carvalho, 1961);
- Artigo científico: O Neocretácico e o Cenozóico do litoral de Angola (Antunes, 1964);
- Livro científico: Paleontologia de Angola (Antunes, 1970).

Integridade

- É representado um dente com um bom estado de conservação.

Raridade

- O *Eotrigonodon angolensis* é muito raro em Angola, foi achado unicamente junto ao Farol do Giraúl.

Limitação ao uso

- Situa-se em uma vasta planície, com uma altura de 8 m a nível do mar. Possui duas zonas acesso principais, tais como: uma linha férrea e uma estrada não asfaltada.

Falésia ao Sul da Barra do Cuanza (Luanda)

O referido geossítio obteve um total de 15 pontos. A representatividade e diversidade obteve um ponto, espécimes-tipo um ponto, conhecimento científico um ponto, integridade quatro pontos, raridade quatro pontos e limitação ao uso quatro pontos.

Representatividade e diversidade

- É conhecida apenas pela espécie *Kwanzacetus khoisani*

Espécime-tipo

- *Kwanzacetus khoisani*

Conhecimento científico

- Artigo científico: A close relative of the Amazon river dolphin in marine deposits: a new Iniidae from the late Miocene of Angola (Lambert, et al., 2018).

Integridade

- O seu exemplar consiste em um crânio parcialmente preservado (Lambert, et al., 2018).

Raridade

Kwanzacetus khoisani foi identificado apenas na Falésia à Sul da Barra do Cuanza.

Limitação ao uso

- Situa-se na zona costeira a 1,00 m a nível do mar, mas para atingi-lo é necessário descer a pequena falésia que torna o geossítio um pouco difícil ao acesso (Lambert, et al., 2018).

Tchíua (Huíla)

Este geossítio obteve um total de 15 pontos. A representatividade e diversidade obteve quatro pontos, espécimes-tipo zero ponto, conhecimento científico dois pontos, integridade quatro pontos, raridade quatro pontos e limitação ao uso um ponto.

Representatividade e diversidade

- *Acomys* sp., *Aethomys* sp., *Australopithecus* sp., *Cercopithecoides* sp., *Crocidura* sp., *Cryptomys* sp., *Dendromus* sp., *Dinopithecus ingens*, *Dinopithecus quadratirostris*, *Gigantohyrax* sp., *Mus* sp., *Parapapio* sp., *Serengetilagus* sp., *Steatomys* sp., *Theropithecus baringensis*, *Theropithecus* sp. e *Uranomys* sp.

Espécime-tipo

- Até hoje, não foram descritos nenhum espécime-tipo

Conhecimento científico

- Artigo científico: Primate-bearing PlioPleistocene cave deposits of Humpata, southern Angola. Human Evolution (Pickford, et al., 1992);
- Artigo científico: New fossil cercopithecoid remains from the Humpata Plateau, southern Angola (Jablonski, 1994);
- Artigo científico: Brief communication: Plio-Pleistocene eagle predation on fossil cercopithecoids from the Humpata Plateau, southern Angola (Gilbert, et al., 2009);
- Dissertação de mestrado: Tecnologia lítica da Middle stone age da Gruta da Leba (HUÍLA, SW ANGOLA) (Matos, 2013);
- Artigo científico: Do Proterozóico da Serra da Leba (Planalto da Humpata) ao Cretácico da Bacia de Benguela (Angola). A geologia de lugares com elevado valor paisagístico (Duarte, et al., 2014);
- Dissertação de mestrado: Cartografia de ocupação do solo derivada de imagens de satélite. Caso de estudo: Município de Humpata, Angola (Vela, 2015);
- Capítulo do livro: The fossil record of biodiversity in Angola through time: a paleontological perspective In B. Huntley, V. Russo, F. Lages & N. Ferrand (Mateus, et al., 2019);

- Artigo científico: A paisagem cársica do Sudoeste de Angola: Primeira abordagem ao património subterrâneo da Formação Leba (Matos, et al., 2021);
- Artigo científico: Red Rock Hares (Leporidae, Lagomorpha) past and present in southern Africa, and a new species of *Pronologus* from the early Pleistocene of Angola (Sen & Pickford, 2022).

Integridade

- A pedreira de Tchíua forneceu vários crânios e mandíbulas completos, além de mais de 50 ossos pós-cranianos de cercopitecídeo (Pickford, et al., 1992);
Jablonski (1994) descreveu os restos cranianos bem preservados de um fóssil cercopitecídeo recolhido em Tchíua. Além do cercopitecídeos, produziu outros fósseis de mamíferos continentais em bons estados de conservação.

Raridade

- Pickford et al. (1992) afirmam que os bovídeos, suídeos, equídeos e outros grandes mamíferos, são raros em Tchíua, também são achados fósseis de lagartos, anfíbios e pássaros.

Limitação ao uso

- O local é uma gruta, com altura de 1772 m, a nível médio do mar.

Mandarim (Cabinda)

O referido geossítio obteve um total de 14 pontos. A representatividade e diversidade obteve quatro pontos, espécimes-tipo um ponto, conhecimento científico um ponto, integridade dois pontos, raridade dois pontos e limitação ao uso quatro pontos.

Representatividade e diversidade

- *Congosaurus bequaerti*, *Ginglymostoma bequaerti*, *Lamna appendiculata*, *Lamna obliqua*, *Myliobatis intermedius*, *Myliobatis sulcidens*, *Myliobatis n'zadinensis*, *Myliobatis* sp., *Odontaspis substriata*, *Palaeocarcharodon orientalis*, *Raja africana* e *Rhinoptera raeburni*.

Espécime-tipo

- *Raja africana*

Conhecimento científico

- Artigo científico: Catalogue des Fossiles du Congo (Leriche, 1925);
- Artigo científico: Les Poissons fossils du Bas-Congo et des régions voisines (Darteville & Casier, 1943);

- Artigo científico: Les faunes ichthyologiques du Crétacé et du Cénozoïque de l'Angola et de l'Enclave de Cabinda. Leurs affinités paléobiogéographiques (Casier, 1957);
- Artigo científico: O Neocretácico e o Cenozóico do litoral de Angola (Antunes, 1964);
- Artigo científico: A fauna Ictiológica do Neogénico Superior de Angola, sua idade, nota sobre o Pliocénico Marinho na África Austral (Antunes, 1978).

Integridade

- Estes espécimes possuem um estado de preservação razoável.

Raridade

- Tanto a *Raja africana* como as demais espécies, não são muito raras no Paleocénico de Angola, principalmente na bacia de Cabinda.

Limitação ao uso

- Possui uma altura de 6 m a nível médio mar. É notável a ausência de escarpa.

Península de Luanda

Este geossítio obteve um total de 15 pontos. A representatividade e diversidade obteve um ponto, espécimes-tipo um ponto, conhecimento científico um ponto, integridade quatro pontos, raridade dois pontos e limitação ao uso dois pontos.

Representatividade e diversidade

- *Myliobatis moutai*

Espécime-tipo

- *Myliobatis moutai*

Conhecimento científico

- Artigo científico: Les Poissons fossils du Bas-Congo et des régions voisines (Dartevelle & Casier, 1943);
- Artigo científico: Faunes ichthyologiques du Néogène Supérieur d'Angola, leur âge, remarques sur le Pliocène marin en Afrique Australe (Antunes, 1978).

Integridade

- A referida espécie é representada por um dente, em bom estado de conservação, ver figura-1 (Dartevelle & Casier, 1943).

Raridade

- Em Angola existe somente na Península de Luanda e no Morro da Luz (Samba Grande) (Dartevelle & Casier, 1943).

Limitação ao uso

- O presente geossítio situa-se numa península com terreno praticamente arenoso, cercado por águas nos três cantos. Tem uma altura de 1 m a nível médio do mar.

Sassa Zau (Cabinda)

Sassa Zau obteve um total de 13 pontos. A representatividade e diversidade obteve quatro pontos, espécimes-tipo um ponto, conhecimento científico um ponto, integridade quatro pontos, raridade dois pontos e limitação ao uso um ponto.

Representatividade

- *Aetobatus irregulares*, *Carcharodon landanensis*, *Carcharodon stromeri*, *Cylindracanthus rectus*, *Ginglymostoma africanum*, *Ginglymostoma thielensi*, *Lamna obliqua*, *Leptolepis congolensis*, *Myliobatis* cf. *jugosus*, *Myliobatis toliapicus*, *Odontaspis cuspidata*, *Osteolaemus tetraspis*, *Palaeophis africanus*, *Parachanos aethiopicus*, *Scyliorhinus beaugei*, *Scyllium cabindense*, *Trichiurus oshosunensis*, *Triodon cabindensis*, *Tachysurus landanensis* e *Xenodolamia eocaena*.

Espécime-tipo

- *Triodon cabindensis*

Conhecimento científico

- Artigo científico: Les faunes ichthyologiques du Crétacé et du Cénozoïque de l'Angola et de l'Enclave de Cabinda. Leurs affinités paléobiogéographiques (Casier, 1957);
- Artigo científico: O Neocretácico e o Cenozóico do litoral de Angola (Antunes, 1964);
- Artigo científico: Post-Gondwana Africa and the vertebrate history of the Angolan Atlantic Coast (Jacobs, et al., 2016);
- Artigo científico: Presence of the large aquatic snake *Palaeophis africanus* in the middle Eocene marine margin of the Congo Basin, Cabinda, Angola (Folie, et al., 2020).

Integridade

- Sassa Zau se reveste de importância excepcional pela riqueza dos materiais que forneceu e por mostrar, em excelentes condições de observação, grande parte do Paleogénico (Antunes, 1964).

Raridade

- O *Triodon cabindensis* é foi achado somente em Sassa Zau e em Lândana, outras espécies são identificadas nos estratos paleocénicos e eocénicos de Cabinda.

Limitação ao uso

- Situa-se no interior do Sul de Cabinda, numa elevação de 130 m a nível do mar. O acesso ao local não é tão fácil pelo facto do geossítio ser abrangido pela floresta densa do Maiombe.

Insono (Cabinda)

Este geossítio obteve um total de doze pontos. Sobre a representatividade e diversidade obteve quatro pontos, espécimes-tipo um ponto, conhecimento científico um ponto, integridade dois pontos, raridade dois pontos e limitação ao uso dois pontos.

Representatividade e diversidade

- *Aetobatis irregulares*, *Aprionodon amekiensis*, *Carcharodon* cf. *auriculatus*, *Cylindracanthus rectus*, *Galeorhinus beaugei*, *Galeorhinus loangoensis*, *Lamna obliqua*, *Myliobatis dixonii*, *Myliobatis sulcidens*, *Myliobatis n'zadinensis*, *Myliobatis* sp., *Odontaspis elongata*, *Odontaspis hopei*, *Odontaspis robusta*, *Odontaspis speyeri*, *Oxyrhina praecursor*, *Physodon tertius*, *Pritis lathami*, *Pristis olbrechtsi*, *Scyliorhinus beaugei*, *Sphyrna africana*, *Taphrosphys congolensis* e *Xenodolamia eocaena*.

Espécime-tipo

- *Sphyrna africana*.

Conhecimento científico

- Artigo científico: Les Poissons fossils du Bas-Congo et des régions voisines (Darteville & Casier, 1943);
- Artigo científico: O Neocretácico e o Cenozóico do litoral de Angola (Antunes, 1964).

Integridade

- Um número considerável destas espécies, apresentação estado de preservação razoável.

Raridade

- Grande parte das espécies descritas na representatividade e diversidade são achadas em quase todos geossítios paleocénicos de Angola, com exceção a *Sphyrna africana* que é exclusivamente de Insono (Darteville & Casier, 1943).

Limitação ao uso

O geossítio situa-se à uma altura de 30 m a nível do mar.

Marco 18, 6 km (Namibe)

O presente geossítio obteve um total de doze pontos. A representatividade e diversidade obteve dois pontos, espécimes-tipo um ponto, conhecimento científico um ponto, integridade dois pontos, raridade dois pontos e limitação ao uso quatro pontos.

Representatividade e diversidade

- *Edaphon arambourgi*, *Lamna obliqua*, *Myliobatis* sp., *Odontaspis acutissima*, *Odontaspis koerti*, *Odontaspis macrota*, *Odontaspis* aff. *winkeleri*, *Odontaspis* sp. e *Oxyrhina praecursor*

Espécime-tipo

- *Edaphon arambourgi*.

Conhecimento científico

- Artigo científico: Les Poissons fossils du Bas-Congo et des régions voisines (Dartevelle & Casier, 1943);
- Artigo científico: Geologia do deserto de Moçâmedes (Angola): Uma Contribuição para o Conhecimento dos Problemas da Orla Sedimentar de Moçâmedes (Carvalho, 1961);
- Artigo científico: O Neocretácico e o Cenozóico do litoral de Angola (Antunes, 1964);
- Artigo científico: Faunes ichthyologiques du Néogène Supérieur d'Angola, leur âge, remarques sur le Pliocène marin en Afrique Australe (Antunes, 1978).

Integridade

- As espécies deste sítio apresentam um estado de conservação razoável.

Raridade

- conclui-se que a espécie *Edaphon arambourgi*, foi identificada unicamente no vale do Giraúl (Dartevelle & Casier, 1943).
- Mas outros espécimes foram identificados em vários geossítios de Angola.

Limitação ao uso

- Este geossítio possui duas zonas de acessos principais: a linha férrea e estrada não asfaltada, a zona possui uma altura 27 m a nível médio mar.

Mina de Catoca (Lunda-Sul)

O presente geossítio obteve um total de doze pontos. A representatividade e diversidade obteve um ponto, espécimes-tipo um ponto, conhecimento científico um ponto, integridade quatro pontos, raridade quatro pontos e limitação ao uso um ponto.

Representatividade e diversidade

Angolaichnus adamanticus e *Catocapes angolanus*

Espécimes-tipo

- *Angolaichnus adamanticus* e *Catocapes angolanus*.

Conhecimento científico

- Artigo científico: Early Cretaceous tracks of a large mammaliomorph, a crocodylomorph, and dinosaurs from an Angolan diamond mine (Marzola, et al., 2014).
- Artigo científico: Angolan ichnosite in a diamond mine shows the presence of a large terrestrial mammaliomorph, a crocodylomorph, and sauropod dinosaurs in the Early Cretaceous of Africa (Mateus, et al., 2017);
- Capítulo do livro : The fossil record of biodiversity in Angola through time: a paleontological perspective In B. Huntley, V. Russo, F. Lages & N. Ferrand (Mateus, et al., 2019).

Integridade

- Rastro de Sauropoda de tamanho médio preservado em impressões de pele de um rastreador com tamanho de passo de 1,6 m. Os raros de mamíferos também se encontram preservados (Mateus, et al., 2017).

Raridade

- É única icnofauna de vertebrados fósseis de Angola que se conhece até hoje (Mateus, et al., 2017).

Limitação ao uso

- Este geossítio atinge uma altura de 1037-1033 m a nível do mar.

Santa Clara Dombe Grande (Benguela)

O presente geossítio obteve equitativamente um total de doze pontos. A representatividade e diversidade dois pontos, espécimes-tipo um ponto, conhecimento científico um ponto, integridade um dois pontos, raridade dois pontos e limitação ao uso quatro pontos.

Representatividade e diversidade

- *Aprionodon* sp., *Galeocerdo aduncus*, *Hemipristis* cf. *serra*, *Odontaspis* cf. *acutissima*, *Oxyrhina* sp., *Procarcharodon* cf. *angustidens*, *Scoliodon* sp. e *Xhipholodoma serrata*.

Espécime-tipo

- *Xiphodolamia serrata*

Conhecimento científico

- Artigo científico: O Neocretácico e o Cenozóico do litoral de Angola (Antunes, 1964);

- Artigo científico: Review of the enigmatic Eocene shark genus *Xiphodolamia* (Chondrichthyes, Lamniformes) and description of a new species recovered from Angola, Iran and Jordan (Adnet, et al., 2009).

Integridade

- A *Xiphodolamia serrata* o seu holótipo é uma amostra pequena e mal preservada principalmente os materiais jordanianos e iranianos (Adnet, et al., 2009).
- Outras espécies apresentam um estado de conservação razoável.

Raridade

- Espécie foi achada exclusivamente em Santa Clara região do Dombe Grande (Adnet, et al., 2009).

Limitação ao uso

- O presente geossítio situa-se a 10 m de altura a nível do mar. Este geossítio situa-se entre a costa e o interior, é composto por um relevo de planície.

Chinfimo (Cabinda)

O referido geossítio obteve um total de onze pontos. A representatividade e diversidade obteve um ponto, espécimes-tipo um ponto, conhecimento científico um ponto, integridade dois pontos, raridade dois pontos e limitação ao uso quatro pontos.

Representatividade e diversidade

- *Aetobatis irregulares*, *Aetobatis* sp., *Arius landanensis*, *Carcharodon stromeri*, *Carcharodon* sp., *Congosaurus bequaerti*, *Cylindracanthus gigas*, *Cylindracanthus rectus*, *Galeorhinus loangoensis*, *Ginglymostoma angolense*, *Ginglymostoma serra*, *Lamna aschersoni*, *Lamna obliqua*, *Lamna* sp., *Myliobatis dixonii*, *Myliobatis jugosus*, *Myliobatis lepersonnei*, *Myliobatis* cf. *tolapicus*, *Myliobatis* sp., *Galeorhinus beaugei*, *Ginglymostoma serra*, *Odontaspis hopei*, *Odontaspis koerti*, *Odontaspis macrota*, *Odontaspis robusta*, *Oxyrhina praecursor*, *Palaeophis gtyphaeus*, *Physodon tertius*, *Sphyrhina viannai*, *Scyliorhinus beaugei*, *Tachysurus landanensis*, *Trichiurus oshosunensis* e *Xenodolamia eocaena*.

Espécime-tipo

- *Myliobatis lepersonnei*

Conhecimento científico

- Artigo científico: Les Poissons fossils du Bas-Congo et des régions voisines (Darteville & Casier, 1943);
- Artigo científico: O Neocretácico e o Cenozóico do litoral de Angola (Antunes, 1964).

Integridade

- Os espécimes identificados apresentam um estado de conservação razoável.

Raridade

- A *Myliobatis lepersonnei* foi identificada somente em Chinfimo, as outras espécies existem no Paleocénico e Eocénico de outros geossítios de Cabinda.

Limitação ao uso

- O presente geossítio situa-se à 9 m de altura a nível do mar.

Lago Yanga (Cabinda)

Este geossítio obteve um total de onze pontos. A representatividade e diversidade obteve um quatro, espécimes-tipo um ponto, conhecimento científico um ponto, integridade dois pontos, raridade dois pontos e limitação ao uso um ponto.

Representatividade e diversidade

- *Acrotemnus yangaensis*, *Carcharodon* sp., *Ctenopristis nougareti*, *Enchodus crenulatus*, *Lamna appendiculata*, *Lamna aschersoni*, *Lamna biauriculata*, *Lamna caraibaea*, *Lamna gafsa*, *Lamna serrata*, *Lamna* sp., *Odontaspis keorti*, *Oxyrhina malltelli*, *Pristis lathami*, *Scapanorhynchus raphiodon*, *Scapanorhynchus* sp., *Squalicorax kaupi*, *Squalicorax yangaensis* e *Squalicorax* sp.

Espécimes-tipo

- *Acrotemnus yangaensis* e *Squalicorax yangaensis*

Conhecimento científico

- Artigo científico: Les Poissons fossils du Bas-Congo et des régions voisines (Darteville & Casier, 1943);
- Artigo científico: Les faunes ichthyologiques du Crétacé et du Cénozoïque de l'Angola et de l'Enclave de Cabinda. Leurs affinités paléobiogéographiques (Casier, 1957);
- Artigo científico: O Neocretácico e o Cenozóico do litoral de Angola (Antunes, 1964).

Integridade

- Os dentes destas espécies apresentam um estado de conservação razoável.

Raridade

- *Acrotemnus yangaensis* é identificada somente em duas localidades: Lago Yanga e Vonzo (Antunes, 1964);

- Além do Lago Yanga, os dentes de *Squalicorax yangaensis* são achados em Túmuna, Mongo N'tando, Macanga, Mavalo Bongo, Morro das Pacaças em Cabinda, em Iembe, na praia da Cabeça da Baleia e na Enseada das Pombas na província do Cuanza.

Limitação ao uso

- Este geossítio situa-se em uma zona com altura de 227 m a nível do mar, perto de um lago.

Lutôa (Lunda-Norte)

Este geossítio obteve um total de onze pontos. A representatividade e diversidade obteve dois pontos, espécimes-tipo um ponto, conhecimento científico um ponto, integridade quatro pontos, raridade dois pontos e limitação ao uso um ponto.

Representatividade e diversidade

- *Lissodus cassangensis*, *Microceratodus angolensis*, *Marquesia moutai*, *Teffichthys lehmani* e *Teffichthys lutoensis*.

Localidades e espécimes-tipo

Lutôa (Águas quentes)

- *Lissodus cassangensis*, *Microceratodus angolensis*, *Marquesia moutai* e *Teffichthys lehmani*.

Margens do rio Lutôa

- *Lissodus cassangensis*, *Microceratodus angolensis*, *Marquesia moutai*, *Teffichthys lehmani* e *Teffichthys lutoensis*.

Conhecimento científico

- Artigo científico: Triassic fishes from the Cassange Depression (R.P. de Angola) (Antunes, et al., 1990);
- Livro científico: Paleontologia de Angola (Antunes, 1970).

Integridade

- Segundo Antunes (1970), os peixes ósseos são os fósseis mais importantes do Karoo de Angola, pela abundância, excelente estado de conservação (que permite estudos anatómicos pormenorizados) e interesse estratigráfico;
- Ainda Antunes et al. (1990), a descoberta em 1930 de peixes bem conservados nas rochas de cor vermelha de camadas finas ao longo das margens do Lutôa, rio localizado na Depressão de Cassange em Angola, era realizado por Fernando Mouta (1890-1970).

Raridade

- Lutôa é um dos geossítios raros com vertebrados do Triásico de Angola (Mateus, et al., 2019).

Limitação ao uso

- Lutôa localiza-se na Depressão de Cassanje, atingindo uma altura que varia entre 727-756 m, a nível médio do mar.

Praia da Quimbala (Benguela)

Este geossítio obteve um total de onze pontos. A representatividade e diversidade obteve quatro pontos, espécimes-tipo um ponto, conhecimento científico um ponto, integridade um ponto, raridade dois pontos e limitação ao uso dois pontos.

Representatividade e diversidade

- *Angolabatis benguelaensis*, *Brachyrhizodus* cf. *wichitaensis*, *Centrophoroides* sp., *Chlamydoselachus gracilis*, *Chlamydoselachus* sp., *Cretascymnus quimbalaensis*, *Echinorhinus lapaoi*, *Enchodus elegans*, *Eodiaphyodus lerichei*, *Ginglymostoma* sp., *Hexanchus microdon*, cf. *Ischyrrhiza* sp., *Notidanus* sp., *Orthacodus* sp., *Paraorthacodus* sp., *Plicatoscyllium antiquum*, *Pseudocorax affinis*, *Pteroscylidium* cf. *signeuxi*, *Scapanorhynchus* cf. *lewisii*, *Scapanorhynchus* sp., *Sphenodus* sp. e *Squalus vondermarcki*.

Espécimes-tipo

- *Angolabatis benguelaensis*, *Chlamydoselachus gracilis*, *Cretascymnus quimbalaensis* e *Echinorhinus lapaoi*.

Conhecimento científico

- Artigo científico: O Neocretácico e o Cenozóico do litoral de Angola (Antunes, 1964);
- Artigo científico: Sélaciens du Crétacé (Albien-Maastrichtien) d'Angola (Antunes & Cappetta, 2002);
- Artigo científico: *Angolabatis* a replacement name for the Cretaceous genus *Angolaia* Antunes & Cappetta, 2002(Chondrichthyes: Rajiformes), a preoccupied name (Antunes & Cappetta, 2006);
- Capítulo do livro: The fossil record of biodiversity in Angola through time: a paleontological perspective In B. Huntley, V. Russo, F. Lages & N. Ferrand (Mateus, et al., 2019).

Integridade

- Este geossítio possui alguns dentes incompletos e muitos fragmentados (Antunes & Cappetta, 2002).

Raridade

- Certos dentes de tubarões da Praia da Quimbala, são achados no Egito-Praia e na praia da Cabeça da Baleia no Sul do Sumbe, o que diminui o nível de raridade.

Limitação ao uso

- A altura deste geossítio varia entre os 12-54 m a nível do mar.

Cambange-Lulo (Namibe)

O presente geossítio obteve um total de dez pontos. A representatividade e diversidade obteve dois pontos, espécimes-tipo zero ponto, conhecimento científico um ponto, integridade quatro pontos, raridade dois pontos e limitação ao uso um ponto.

Representatividade e diversidade

- *Carcharias heathi*, *Enchodus elegans*, *Globidens* sp., *Lamna bauriculata*, *Rhombodus binkhorsti*, *Serratolamna caraibaea*, *Serratolamna serrata* e *Squalicorax pristodontus*.

Espécimes-tipo

- Não possui nenhuma espécime-tipo

Conhecimento

- Artigo científico: Geologia do deserto de Moçâmedes (Angola): Uma Contribuição para o Conhecimento dos Problemas da Orla Sedimentar de Moçâmedes (Carvalho, 1961);
- Artigo científico: O Neocretácico e o Cenozóico do litoral de Angola (Antunes, 1964);
- Artigo científico: Sélaciens du Crétacé (Albien-Maastrichtien) d'Angola (Antunes & Cappetta, 2002).

Integridade

- O geossítio de Cambange-Lulo existe uma quantidade mosassauros em bom estado de conservação, embora tinham sido recolhidos cinco dentes incompletos (Antunes, 1964).

Raridade

- Hoffstetter (1955), durante a sua exploração em Angola, escreveu o seguinte: frequentemente vemos a diferenciação de local de gemas que, consideradas isoladamente, têm apenas uma extensão geográfica limitada. Esta última observação, relativa a um grupo marinho, que pode parecer surpreendente. Deve ser comparado com o facto de não sabermos de nenhum vestígio de indivíduos jovens em camadas marinhas, mas que, por outro lado, esqueletos de mosassauros foram coletados em associação com vertebrados continentais. Segundo Antunes (1964) existem fortes presunções para admitir que os mosassauros subiram rios para se reproduzirem.

Limitação ao uso

- Este geossítio possui uma altura 312 m a nível médio mar.

Cassema (Lunda-Norte)

Este geossítio obteve um total de dez pontos. A representatividade e diversidade obteve um ponto, espécimes-tipo um ponto, conhecimento científico um ponto, integridade quatro pontos, raridade dois pontos e limitação ao uso um ponto.

Representatividade

- *Angolaichthys lerichei*

Espécime-tipo

- *Angolaichthys lerichei*

Conhecimento científico

- Artigo científico: Peixes Triásicos da Depressão de Cassange (R.P. de Angola) (Antunes, et al., 1990).

Integridade

- São os peixes, porém, os fósseis mais importantes do Karroo de Angola, pela abundância, excelente estado de conservação (que permite estudos anatómicos pormenorizados) e interesse estratigráfico (Antunes, 1970).

Raridade

- O *Angolaichthys lerichei* é um dos taxa mais frequentes sendo conhecidos na região das Lundas (Antunes, et al., 1990).

Uso de limitação

- O relevo em torno da Depressão, possui uma altura de entre 231 m de altura, a nível do mar.

4.9. Análise da avaliação de risco de degradação

São avaliados 22 geossítios, com um total de 197 pontos, o que reflete o baixo risco de degradação, mas há muito por se fazer concernente conservação dos geossítios, não se pode relaxar com os dados obtidos no presente estudo.

Chinfimo

O presente geossítio obteve 16 pontos no total. Deterioração dos fósseis obteve quatro pontos, proximidade da área quatro pontos, avanços das hortícolas quatro pontos e crescimento de subúrbios quatro pontos também.

Península de Luanda

O presente geossítio obteve 13 pontos no total. Deterioração dos fósseis obteve três pontos, proximidade da área quatro pontos, avanços das hortícolas um ponto e crescimento de subúrbios quatro pontos. Amaral (2002) ressalta que a defesa e conservação da Ilha de Luanda, longa e estreita perante os ataques intensos das águas oceânicas e arrastamento das areias, sobretudo em épocas de calemas, podendo resultar disso a sua fragmentação, a fixação das barrocas para minorar os efeitos desastrosos das águas torrenciais nas ravinas, de fortes chuvas concentradas em período curto do ano, e tentar travar o recrudescimento da erosão regressiva das suas cabeceiras constituem dos problemas mais graves da conservação da cidade, exigindo o conhecimento científico das situações de crise.

Falésia de Lândana

O presente geossítio obteve doze pontos no total. Deterioração dos fósseis obteve três pontos, proximidade da área quatro pontos, avanços das hortícolas um ponto e crescimento de subúrbios quatro pontos.



Figura 31. Falésia de Lândana, na província do Cabinda, imagem vista em satélite (Fonte: Google Earth, 2022).

Falésia de Malembo

O presente geossítio obteve doze pontos no total. Deterioração dos fósseis obteve quatro pontos, proximidade da área quatro pontos, avanços das hortícolas um ponto e crescimento de subúrbios quatro pontos. A falésia de Malembo é caracterizada por possuir uma costa baixa, com intensa abrasão que tem causado o recuo da costa e vulnerabilidade das rochas fossilíferas. Durante os últimos anos crescimento dos subúrbios têm ameaçados a integridade deste sítio. Uma vez próximo a população, mais vulnerável tornar-se-á.

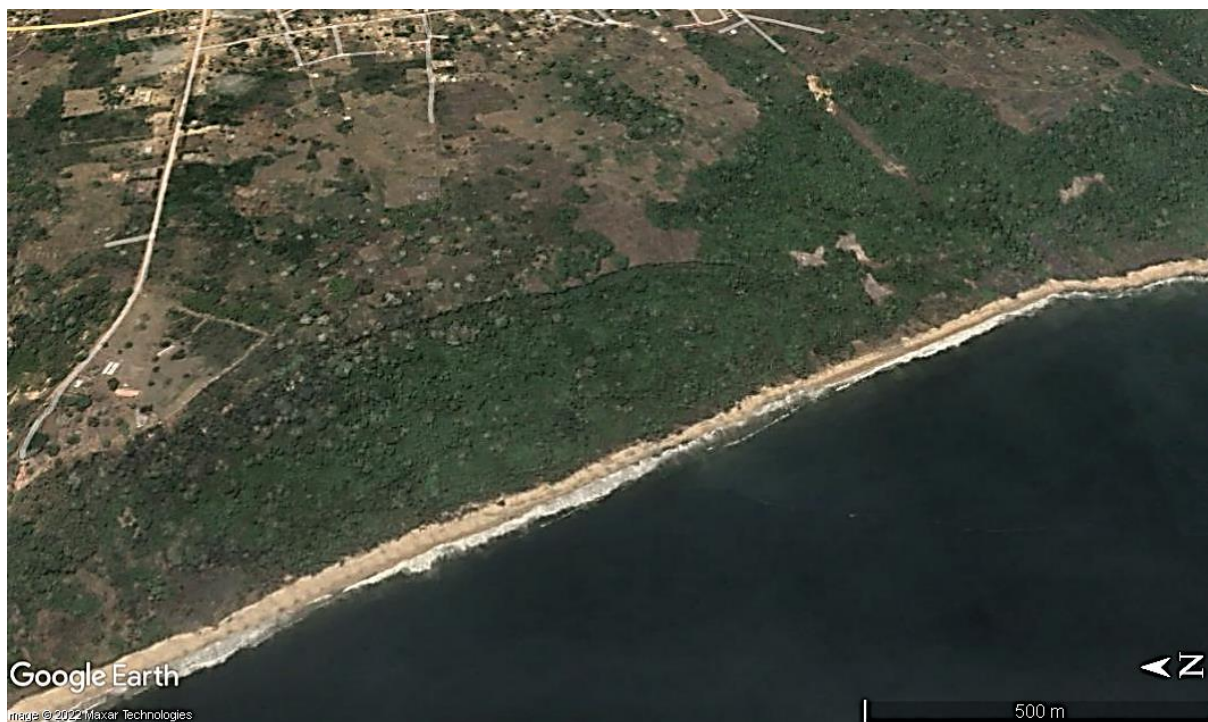


Figura 32. Falésia de Malembo, na província do Cabinda, imagem vista em satélite (Fonte: Google Earth, 2022).

Cabiri

O presente geossítio obteve onze pontos no total. Deterioração dos fósseis obteve um ponto, proximidade da área dois pontos, avanços das hortícolas quatro pontos e crescimento de subúrbios quatro pontos. Em Cabiri até ao presente momento, foi achado unicamente um exemplar peixes em bom estado de conservação, encontra-se distante da costa, mais nos últimos é notório a avanços das hortícolas tão como o crescimento dos bairros de latas, que perigam a integridade do referido sítio.

Farol das Lagostas

O presente geossítio obteve onze pontos no total. Deterioração dos fósseis obteve dois pontos, proximidade da área quatro pontos, avanços das hortícolas quatro pontos e crescimento de subúrbios quatro pontos. Este geossítio corresponde a uma falésia abrupta, com fortes abrasão, como ilustra a imagem abaixo captada por via satélite, observa-se blocos rochosos na parte inferior da Falésia. No cimo da Falésia observa-se construções anárquicas que perigam a integridade do geossítio.



Figura 33. Falésia do Farol das Lagostas, situada na província de Luanda, de idade Neogénica, imagem vista em satélite (Fonte: Google Earth, 2022).

Tchíua

O presente geossítio obteve onze pontos no total. Deterioração dos fósseis obteve dois pontos, proximidade da área quatro pontos, avanços das hortícolas quatro pontos e crescimento de subúrbios quatro pontos. No planalto de Humpata, existem cinco locais com pedreiras, fornos e fábricas para produção de cal que funcionavam do final da década de 1940 a meados da década de 1990: Leba, destaca-se um deste denominado Pedreira de Tchíua. (Matos, et al., 2021).

Lago Yanga

O presente geossítio obteve dez pontos no total. Deterioração dos fósseis obteve dois pontos, proximidade da área três pontos, avanços das hortícolas quatro pontos e crescimento de subúrbios um ponto. É um geossítio situado em uma área adjacente ao um denominado Yanga, com uma densa vegetação.

Mina de Catoca

O presente geossítio obteve dez pontos no total. Deterioração dos fósseis obteve quatro pontos, proximidade da área quatro pontos, avanços das hortícolas um ponto e crescimento de subúrbios um ponto. A última expedição do PPA em Angola, o grupo relatou que a parte do geossítio onde estão as impressões dos vertebrados foram removidas, por conta da exploração intensa de minerais.

Sassa Zau

O presente geossítio obteve dez pontos no total. Deterioração dos fósseis obteve três pontos, proximidade da área dois pontos, avanços das hortícolas um ponto e crescimento de subúrbios um ponto.

Mandarim

O presente geossítio obteve nove pontos no total. Deterioração dos fósseis obteve quatro pontos, proximidade da área três pontos, avanços das hortícolas um ponto e crescimento de subúrbios um ponto. Como ilustra a imagem vista em satélite, Mandarim tem uma costa baixa suscetível de abrasão intensa ao longo dos anos.

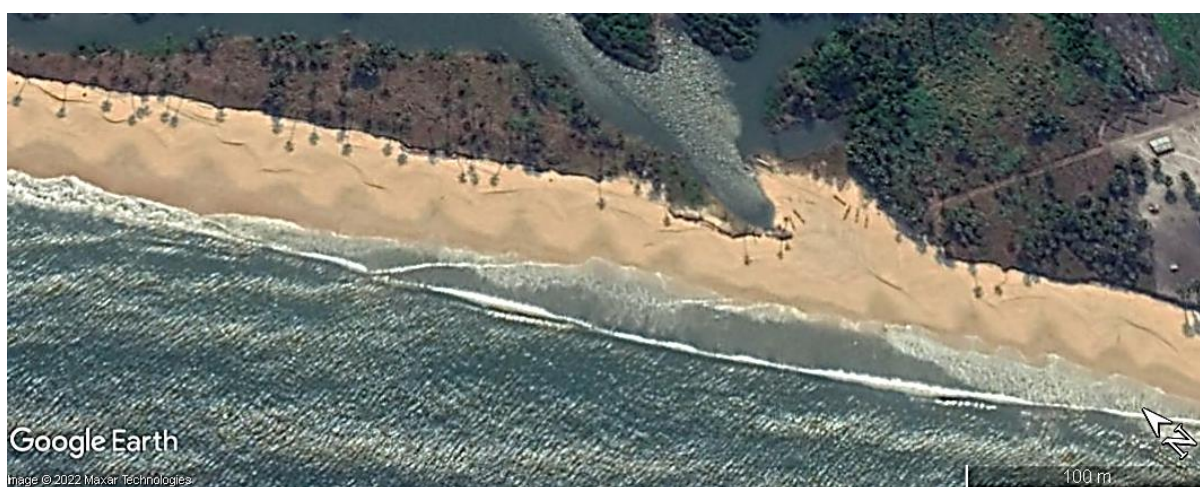


Figura 34. Falésia de Mandarim, situada a Norte de Lândana, imagem vista em satélite (Fonte: Google Earth, 2022).

Santa Clara

O presente geossítio obteve nove pontos no total. Deterioração dos fósseis obteve um ponto, proximidade da área três pontos, avanços das hortícolas quatro pontos e crescimento de subúrbios um ponto. Nos últimos anos, em Santa Clara tem se registado o aumento de habitações de latas que colocam em risco o geossítio.

Sul da Barra do Cuanza

O presente geossítio obteve nove pontos no total. Deterioração dos fósseis obteve quatro pontos, proximidade da área um ponto, avanços das hortícolas dois pontos e crescimento de subúrbios dois pontos também. Como indica a imagem abaixo, marcador azul representa o local onde foi retirado o fóssil, a poucos milímetros da água. Nesse afloramento é comum o processo de abrasão que tem desgastado as rochas fossilíferas.

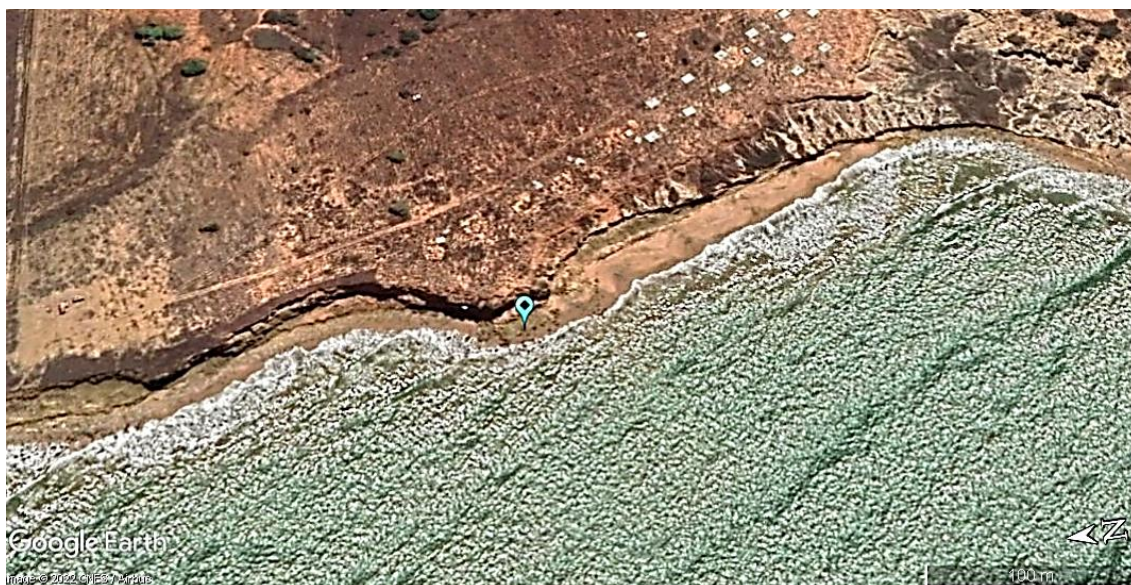


Figura 35. Falésia Sul da Barra do Cuanza, província de Luanda imagem vista em satélite (Fonte: Google Earth, 2022).

Insono

O presente geossítio obteve oito pontos no total. Deterioração dos fósseis obteve um ponto, proximidade da área dois pontos, avanços das hortícolas quatro pontos e crescimento de subúrbios um ponto também. Esse geossítio dista alguns quilómetros da costa de Cabinda, as probabilidades da degradação dos fósseis pela acção da abrasão são remotas. Mas nos últimos tem se observado o crescimento exponencial dos subúrbios que possam perigar o geossítio.

Marco do Km 18,6

O presente geossítio obteve oito pontos no total. Deterioração dos fósseis obteve quatro pontos, proximidade da área um ponto, avanços das hortícolas dois pontos e crescimento de subúrbios um ponto também. Este geossítio situa-se em zona de acesso fácil, junto ao asfalto principal e a linha férrea que liga a província do Namibe com a província da Huíla.



Figura 36. Marco do Km 18,6 situada na província do Namibe na zona do Giraúl, imagem vista em satélite (Fonte: Google Earth, 2022).

Bentiaba

O presente geossítio obteve sete pontos no total. Deterioração dos fósseis obteve um ponto, proximidade da área um ponto, avanços das hortícolas quatro pontos e crescimento de subúrbios um ponto. O geossítio além de ser afetado pela abrasão, todavia, nos últimos observa-se o avanço dos campos agrícolas, principalmente perto da camada 19, o geossítio mais importante para estudo de vertebrados marinhos. Na imagem abaixo o retângulo indica os campos agrícolas a poucos metros da camada.



Figura 37. Marco do Km 18,6 situada na província do Namibe na zona do Giraúl, imagem vista em satélite (Fonte: Google Earth, 2022).

Farol do Giraúl

O presente geossítio obteve também sete pontos no total. Deterioração dos fósseis obteve quatro pontos, proximidade da área dois pontos, avanços das hortícolas um ponto e crescimento de subúrbios um ponto também. Como ilustra a imagem acima, o geossítio é atingindo de forma intensa pela abrasão.



Figura 38. Ponta do Farol do Giraúl, situada a província do Namibe, imagem vista em satélite (Fonte: Google Earth, 2022).

Praia da Quimbala

O presente geossítio obteve sete pontos no total. Deterioração dos fósseis obteve três pontos, proximidade da área dois pontos, avanços das hortícolas um ponto e crescimento de subúrbios um ponto. Neste geossítio também tem se verificado os desgastes das camadas fossilíferas em virtude da ação da natureza concretamente a abrasão.

Iembe

O presente geossítio obteve cinco pontos no total. Deterioração dos fósseis obteve dois pontos, proximidade da área um ponto, avanços das hortícolas um ponto e crescimento de subúrbios um ponto. Este geossítio é afetado de igual modo pela abrasão e por outro lado, não se nota o crescimento dos subúrbios e tão como os avanços dos campos agrícolas. A vegetação rasteira que se observa na imagem abaixo é causada pela ação da natureza.

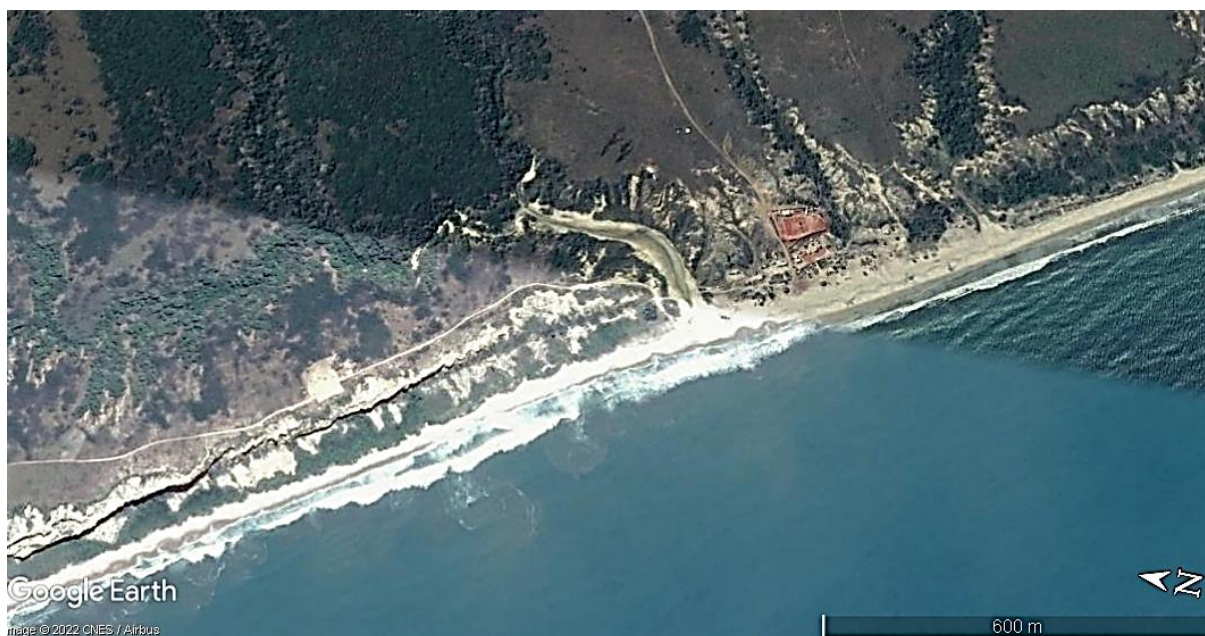


Figura 39. Falésia do Iembe Tabi, situada a província do Bengo, a Norte de Ambriz, imagem vista em satélite (Fonte: Google Earth, 2022).

Cambange-Lulo

O presente geossítio obteve quatro pontos no total. Deterioração dos fósseis obteve um ponto, proximidade da área um ponto, avanços das hortícolas um ponto e crescimento de subúrbios quatro pontos. É um geossítio que dista alguns quilómetros da costa, perigo do risco de degradação é causado pela erosão eólica, por se situar em uma zona desértica.

Cassema

O presente geossítio obteve quatro pontos no total. Deterioração dos fósseis obteve um ponto, proximidade da área dois pontos, avanços das hortícolas um ponto e crescimento de subúrbios um

ponto. Este geossítio localiza-se no Nordeste de Angola, em uma região rica do ponto de vista hídrico, a posição geográfica favorece a conservação das rochas fossilíferas, conjuntamente é uma localidade com densidade populacional reduzida.

Lutôa

O presente geossítio obteve quatro pontos no total. Deterioração dos fósseis obteve um ponto, proximidade da área um ponto, avanços das hortícolas um ponto e crescimento de subúrbios quatro pontos. Este geossítio localiza-se perto do rio com o mesmo nome, o estudo feito sobre avaliação do risco de degradação permitiu-nos deduzir o seguinte: a posição geográfica favorece na proteção das rochas fossilíferas, que influi na baixa densidade populacional.

5. PROPOSTAS DE MEDIDAS DE CONSERVAÇÃO E PROTEÇÃO

Para salvaguardar a integridade destes geossítios, propõe-se as seguintes medidas de conservação e proteção:

- Criação de uma legislação específica para proteção dos geossítios tidos como locais-chave para conhecer e compreender a história evolutiva da terra;
- Reforço ao Plano Nacional de Ordenamento da Orla Costeira (POOC) para garantir a integridade dos geossítios tido como localidades tipo;
- Museu com fim de guardar e fazer curadoria de fósseis;
- Financiamento e aumento da inspeção da investigação;
- Investimento em recursos humanos, especializados em Paleontologia;
- Painéis informativos/interpretativos em geossítios para uso turístico;
- Geoparque para as áreas mais relevantes Bentiaba e Humpata;
- Remover as pegadas mais degradadas a fim de serem preservadas em museus;
- Mapear as zonas de riscos sísmicos inerentes aos geossítios do Bentiaba, Chibute, Depressão de Cassanje, Lundas, Grutas da Humpata, Grutas da Chibia e Sassa Zau;
- Mapear as zonas de ocorrências de cheias como: o vale do Bero, vale do Giraúl e o vale da Catumbela;
- Estratégias de educação e promoção do património geológico.

CONCLUSÕES

Em suma, concluímos que:

- 1) Angola do ponto de vista fossilíferos podemos dividir em cinco idade e ambiente sedimentar: 1) Orla litoral ceno-cretácica, sobretudo com espécies marinhas; 2) Triásico Inferior da Depressão de Cassanje com peixes ósseos; 3) Triásico Inferior das Lundas igualmente com peixes ósseos; 4) Tetrápodes continentais do Aptiano Inferior da Mina de Catoca; 5) Mamíferos plio-pleistocénicos das grutas da Humpata e Chibia;
- 2) Maior parte dos vertebrados fósseis de Angola, situam-se na orla litoral em sedimentos do Cretácico, com 294 geossítios correspondentes 89%;
- 3) Nos quais registaram-se 468 ocorrências de espécies, 65 são da espécie *Squalicorax pristodontus* em correspondentes a 27% do total;
- 4) Identificamos 21 localidades-tipo com vertebrados fósseis de Angola: Lândana, Malembo, Lutôa, Praia da Quimbala, Iembe, Farol das Lagostas, Bentiaba, Lago Yanga, Mina de Catoca, Cabiri, Cassema, Chinfimo, Farol do Giraúl, Insono, Mandarim, Marco 18,6 km, Península de Luanda, Santa Clara (DG), Sassa Zau e Sul da Barra do Cuanza;
- 5) Maior parte dos espécimes-tipos provêm de Lândana com 39 exemplares correspondentes a 46%;
- 6) Seleccionámos 22 com maior interesse científico: Bentiaba, Iembe, Malembo, Lândana, Farol das Lagostas, Cambange-Lulo, Marco 18,6 km, Chinfimo, Farol do Giraúl, Insono, Mina de Catoca, Sul da Barra do Cuanza, Tchíua, Cabiri, Lutôa, Península de Luanda, Cassema, Sassa Zau, Lago Yanga, Praia da Quimbala, Santa Clara (DG) e Mandarim;
- 7) Da mesma maneira, seleccionámos os 22 geossítios para avaliar o estado do risco de degradação, desta feita, dando importância a somatória dos seus critérios, o geossítio de Chinfimo na província de Cabinda é o mais afetado com 16 pontos correspondentes a 8% do total;
- 8) Existe uma disparidade na atual preservação dos geossítios, desde aqueles que estão imaculados aos que desapareceram completamente devido à ocupação humana;
- 9) Como cada geossítios, têm as suas próprias ameaças e situações, não é possível apresentar uma solução simples e única para todos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adnet, S., Hoseinzadeh, R., Antunes, M. T., Balbino, A. C., Kozlov, V. A., Cappetta, H., & Cappetta, H. (2009). Review of the enigmatic Eocene shark genus *Xiphodolamia* (Chondrichthyes, Lamniformes) and description of a new species recovered from Angola, Iran and Jordan. *Journal of African Earth Science*, 3-4(55), pp. 197-204.
- Amaral, I. (2002). Luanda e os dois arcos complexos de vulnerabilidade e risco: o das restingas e ilhas baixas e o das escarpas abarracadas. *Territorium*, 9, pp. 90-115.
- Andrade, C. F. (1953a). Subsídios para o conhecimento da Geologia da Lunda. Comp. Diam. *Comp. Diam. Angola, Diamang, Publ. Culturais, Lisboa*(17).
- Andrade, C. F. (1953b). On the age of the so called “ Lunda Stage “ in the diamondiferous region of Northern Angola. (A suplement to Diamond Deposits in Lunda, Imprensa Moderna. *Bol. Soc. Geol. de Portugal*, 11, pp. 69-74.
- Antunes, M. T. (1961). A jazida de vertebrados fósseis do Farol das Lagostas: II Paleontologia. *Boletim dos Serviços de Geologia e Minas de Angola*(3-3), pp. 11-18.
- Antunes, M. T. (1961). Sur la faune de vertébrés du Crétacé de Iembe (Angola). *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 253(3), pp. 513-514.
- Antunes, M. T. (1962). Note sommaire sur quelques faunes de mammifères quaternaires de Angola. Problemes actuels de Paleontologie (Evolution des Vertebres). *Colloque Intemat. du C. N. R. S., Paris*, 104, pp. 377-379.
- Antunes, M. T. (1964). O Neocretácico e o Cenozoico do litoral de Angola. *Junta de Investigação do Ultramar* , pp. 1-254.
- Antunes, M. T. (1970). Paleontologia de Angola. In: Curso de Geologia do Ultramar. *Junta de Investigações- 2*, pp. 125-144.
- Antunes, M. T. (1977). Late Neogene fish faunas from Angola, their age significance. *Journal of the Palaeontological society of India*, 20, pp. 224-229.
- Antunes, M. T. (1978). Faunes ichthyologiques du Néogène Supérieur d'Angola, leur âge, remarques sur le Pliocène marin en Afrique Australe. *Centro de Estratigrafia e Paleobiologia da Universidade Nova de Lisboa*(4), pp. 59-90.
- Antunes, M. T., & Cappetta, H. (2002). Sélaciens du Crétacé (Albien-Maastrichtien) d'Angola. *Palaeontographica*, 264(5-6), pp. 85-146.

- Antunes, M. T., Maisey, J. G., Marques, M. M., Schaeffer, B., Thomson, K. S., & Thomson, K. S. (1990). Triassic fishes from the Cassange Depression (R. P. DE ANGOLA). *Ciências da Terra (UNL), Número especial*, pp. 9-39.
- Antunes, M., T., & Cappetta, H. (2006). *Angolabatis* nom. nov., a replacement name for the Cretaceous genus *Angolaia* Antunes & Cappetta, 2002(Chondrichthyes: Rajiformes), a preoccupied name. *Palaeovertebrata*, 34(1-2), pp. 27-28.
- Arambourg, C., & Schneegans, D. (1935). Poissons fossiles du bassin sédimentaire du Gabon. *Annales de Paléontologie*, 24, pp. 139–160.
- Araújo, A. G., & Guimarães, F. (1992). Geologia de Angola, Notícia explicativa da Carta Geológica à escala 1: 1000 000. . *Serviços Geológicos de Angola, Luanda*, p. 140.
- Araújo, P. M., Mateus, O., & Schulp, A. S. (2010). *Plesiosaurus* from the Maastrichtian of Bentiaba, Namibe Province, Angola. *Society of vertebrate Paleontology. 70th Anniversary Meeting Society of Vertebrate Paleontology*, p. 55.
- Araújo, Polcyn, M. J., Schulp, A. S., O. Mateus, L. L., Gonçalves, A. O., & Morais, M. L. (2015a). New aristonectine elasmosaurid plesiosaur specimens from the Early Maastrichtian of Angola and comments on paedomorphism in plesiosaurs. *Netherlands Journal of Geosciences-Geologie en Mijnbouw*, 91(1), pp. 109-120.
- Araújo, R., Polcyn, M., Lindgren, J., Jacobs, L., Schulp, A., Mateus, O., & Morais L., M. (2015). A new elasmosaurid from the early Maastrichtian of Angola and the implications of girdle morphology on swimming style in plesiosaurs. *Netherland Journal of Geosciences*, pp.1-12.
- Arruda, K., Garcia, M. G., & Lama, E. A. (2017). Inventário e avaliação quantitativa do patrimônio geológico. *Geociências*, 36(3), pp. 447- 462.
- Baker, C. S., Slade, R. W., Bannister, R. B., Bannister, M. T., Weinrich, J., Lien, J., & Palumbi, S. R. (1994). Hierarchical structure of mitochondrial DNA gene flow among humpback whales *Megaptera novaeangliae* world-wide. *Molecular Ecology*(4), pp. 313-327.
- Ballen, G. A. (2020). New Records of the Genus *Sphyraena* (Teleostei:Sphyraenidae) from the Caribbean with Commentson Dental Characters in the Genu. *Journal of Vertebrate Paleontology*. 10.1080/02724634.2020.1849246, pp. 1-11.
- Bardet, N., Houssaye, A., Vincent, P., Suberbiola, X., Amaghaz, M., Jourani, J., & Meslouh, S. (2015). Mosasaurids (Squamata) from the Maastrichtian Phosphates of Morocco: Biodiversity, palaeobiogeography and palaeoecology based on tooth morphoguilds. *ELSEVIER, Gondwana Research*, 27(3), pp. 1068-1078.

- Barlow, J. (2003). Preliminary estimates of the abundance of cetaceans along the U.S. west coast: 1991-2001. *Southwest Fisheries Center Administrative Report*, p. 31.
- Barlow, J., & Cameron, G. A. (2003). Field experiments show that acoustic pingers reduce marine mammal by-catch in the California drift gill net fishery. *Marine mammal Science*, 19(2), pp. 265-283.
- Barlow, J., & Forney, K. A. (2007). Abundance and density of cetaceans in the California Current ecosystem. *Fishery Bulletin*, 105(4), pp. 526-550.
- Becker, M. A., & Chamberlain, J. A. (2012). *Squalicorax* chips a Tooth: A consequence of Feeding-Related Behavior from the Lowermost Navensik Formation (Late Cretaceous: Campanian-Maastrichtian) of Monmouth County, New Jersey, Usa. *Geosciences*, 2(2), pp. 109-129.
- Bento, L. C., & Rodrigues, S. C. (2014). Seleção de geossítios para uso turístico no parque estadual do Ibitipoca/ MG (PEI): uma proposta a partir de metodologias de avaliação numérica. *Investigaciones Geográficas*(85), pp. 33-46.
- Borba, A., Silva, E. L., Sousa, L. F., Sousa, P. M., & Marques, R. V. (2016). Relação entre a geodiversidade intrínseca e estruturação de habitat na escola do geossítio: Exemplos nas Pedras das Guaritas. *Pesquisas em Geociências*(2), pp. 183-202.
- Brilha, J. (2005). *Património geológico e geoconservação: a conservação da natureza na sua vertente geológica*. Viseu: Palimage Editores. pp.9-175
- Brilha, J. (2016). Inventory and Quantitative Assessment of Geosites and Geodiversity Sites: a Review. *Geoheritage*, 8, pp. 119-134.
- Broin, F. L. (2000). AFRICAN CHELONIANS FROM THE JURASSIC TO THE PRESENT: PHASES OF DEVELOPMENT AND PRELIMINARY CATALOGUE OF THE FOSSIL RECORD. *Palaeontologia africana*, 36, pp. 43-82.
- Bruno, J. C. (2013). *Vertebrados fósseis do Cretácico e Cenozóico de Angola: a comunicação e divulgação de ciência através da ilustração científica*. Évora: Universidade de Évora, Instituto Superior de Educação e Ciências, escola de Design, Comunicação e Artes. pp.1-92
- Burke, K., & Gunnell, Y. (2008). The African erosion surface: a continent-scale synthesis of geomorphology, tectonics, and environmental change over the past 180. *Geol. Soc. Am., Memoir*(201), p. 66.
- Caiúve, A. D., Andrade, P. S., & Callapez, P. T. (2014). Estudo da Erosão Costeira e da Instabilidade de Arribas Rochosas na Área da Caota e Sombreiro. *Revista Angolana de Ciência*, p. 93.

- Carcavilla, L., Martínez, J. L., & Valsero, J. J. (2007). Patrimonio geológico y geodiversidad: investigación, conservación, gestión y relación con los espacios naturales protegidos. *Publicaciones Del Instituto Geológico y Minero de España*(7), pp. 3-360.
- Carreras, J., & Deguet, E. (2000). Geological Heritage, an essential part of the integral management of World Heritage in Protected Sites. In: BARETTINO, D;WINBLEDON, W.A.P; GALLEGO, E. (Eds.). Geological heritage: its conservation and management . *Sociedad Geológica de España*, pp. 95-110.
- Carvalho, S. G. (1961). Geologia do deserto de Moçâmedes (Angola): uma contribuição para o conhecimento. *Memórias da Junta de Investigações do Ultramar*, 39(4), pp. 1-227.
- Casier, E. (1946). La faune ichthyologique de l'Yprésien de la Belgique. *Mémoires du Musée Royal d'Histoire Naturelle de Belgique*, 104(6), pp. 1–267.
- Casier, E. (1957). Les faunes ichthyologiques du Crétacé et du Cénozoïque de l'Angola et de l'Enclave de Cabinda. Leurs affinités paléobiogéographiques. *Com. Ser. Geol Portugal*(2).
- Clemens, W. A. (2013). Mammals (Pre-Quaternary), Extinctions of. *Encyclopedia of Biodiversity* (Second Edition). *Elsevier*, pp. 1-9.
- Cooper, M. R. (1972). The Cretaceous stratigraphy of San Nicolau and Salinas, Angola. *Annals of the South African Museum*, 6(8), pp. 245-251.
- Costa, B., Fialho, P., & Balbino, A.(2019). Occurrence of odontaspimid sharks (Chondrichthyes, Neoselachii) from the Cretaceous of Bentiaba, Angola. *Paleo-Fall Meeting*, p. 1.
- Culik, B. M. (2004). Review of small cetaceans: Distribution, behaviour, migration and threats. *Marine Mammal Action Plan/Region Seas Reports and Studies* , pp. 177-343.
- Dartevelle, E. (1935). Les premiers restes de mammifères du Tertiaire du Congo: La faune Miocene de Malembe. *Comptes - rendus du Congrès National des Sciences (Bruxelasss)*, 1, pp. 715-720.
- Dartevelle, E. (1950). La cote e l'estuaire du Congo. Section des sciences naturelles et Médicales. *Mémoires-Collection*, 2(XIX(8)).
- Dartevelle, E. (1952). Les Echinides fossiles du Congo et de l'Angola. 1re partie: Introduction, Historique et stratigraphie. *Ann. Mus. roy. Congo belge*, 8.
- Dartevelle, E., & Casier, E. (1941). Les Poissons fossiles de l'Angola. I. *Comun. Servo Geol. Portugal*, 22, pp. 99-109.
- Dartevelle, E. & Casier, E. (1943). Les Poissons fossils du Bas-Congo et des régions voisines. *nales du Musée du Congo Belge Tervuren (Belgique)*, A. *Minéralogie, Géologie, Paléontologie, Série III*, 2(1), pp. 1-200.

- Dartevelle, E., & Casier, E. (1949). Les Poissons fossiles du Bas-Congo et des rdgions voisines. (2me partie). *Ann. Mus. r. Congo Belge, AIII*,(2), pp. 201-256.
- Dartevelle, E., & Casier, E. (1959). Les poissons fossiles du Bas-Congo et des régions voisine. *Annales du Musée du Congo Belge Sér. A (Minéralogie Géologie, Paléontologie)*, 3, 2(3), pp. 257–568.
- Dartevelle, E., & Roger, J. (1954). Contribution à la connaissance de la faune du Miocène de l'Angola. *Com. Serv. Geol. Portugal, XXXV*, pp. 227-312.
- Diniz, A. C. (1973). Caraterísticas mesológicas de Angola. *Nova Lisboa : Missão de Inquéritos Agrícolas de Angola*, 27, p. 482.
- Dollo, L. (1912). Sur les premiers restes de tortues fossiles recueillis au Congo. *Bulletin de l'Académie royale de Belgique*, 2, pp. 8-9.
- Dollo, L. (1914). Sur la découverte de Téléosauriens tertiaires au Congo. *Bulletin de l'Académie royale de Belgique*, 7, pp. 288-298.
- Duarte, L. V., Callapez, P. M., Kalukembe, A., Gonçalves, A., Segundo, J. C., Lapão, L., & Cristino, A. T. (2014). Do Proterozóico da Serra da Leba (Planalto da Humpata) ao Cretácico da Bacia de Benguela (Angola). A geologia de lugares com elevado valor paisagístico. *Comunicações geológicas*, 3(101), pp. 1255-1259.
- Fabbri, M., Lanzani, M., Mancinella, D., & Succhiarelle, C. (2014). I geositi del territorio di Roma. *Società Italiana di Geologia Ambientale*(3), pp. 7-191.
- Farsani, N. T., Coelho, C. O., Costa, C. M., & Amrikazemi, A. (2014). Geo-knowledge Management and Geoconservation via Geoparks and Geotourism. *Geoheritage*, 6(3), pp. 185–192.
- Fernandes, A. E. (2020). *Pterosaurs from the Late Cretaceous of Angola*. Lisboa-Almada: Faculdade de Ciencias e Tecnologia e a Universidade Nova de Lisboa.pp.1-63
- Folie, A., Mees, F., Putter, T., & Smth, T. (2020). Presence of the large aquatic snake *Palaeophis africanus* in the middle Eocene marine margin of the Congo Basin, Cabinda, Angola. *Journal Pre-proofs*, 1, pp. 1-28.
- França, L. F., Mariano, G., & Hora, B. R. (2016). Avaliação quantitativa de sítios de geodiversidade utilizando a técnica de análise de agrupamentos: estudo de caso. *Caderno de Geografia*, 26(45), pp. 27-54.
- Fuertes-Gutiérrez, I., García-Ortiz, E., & Martínez, E. F. (2016). Anthropic threats to geological heritage: characterization and management: a case study in the dinosaur tracksites of La Rioja (Spain). *Geoheritage*, 8, pp. 135-153.

- García-Cortés, A., Carcavilla, L., Vegas, J., & Díaz-Martínez, D. (2013). Algunos resultados del inventário de lugares de interés geológico de la Cordillera Ibérica. *Cuadernos de Museo Geominero*(15), pp. 379-378.
- García, A. P., Mees, F. & Smth, T. (2018). Shell anatomy of the African Paleocene bothremydid turtle *Taphrosphys congolensis* and systematic implications within Taphrosphyini. *Historical Biology, An International Journal of Paleobiology*, 32(3), pp. 376-385.
- Gilbert, McGraw, W. S., & Delson, E. (2009). Brief communication: Plio-Plesitocene eagle predation on fossil cercopithecids from the Humpta Plateau, sputhern Angola. *American Journal of Physical Anthropology*, 139(9), pp. 421-429.
- Gria, I. C. (2016). *Seláceos do Farol das Lagostas (Bacia do Cuanza, Angola)*. Évora: Universidade de Évora e Nova de Lisboa, Faculdade de Ciências e Tecnologia.pp.1-165
- Gutierrez, M., Guerin, C., Lena, L., & Jesus, M. P. (2001). Exploitation d'un grand cetace au Paleolithique ancien: le site de Dungo V a Baia Farta (Benguela, Angola). *C. R. Acad Sci. Paris, Sciences de la Terre des la planetes*, 332, pp. 357-362.
- Hoffstetter, R. (1955). Squamates de type moderne. *Traité de Paléontologie J. Piveteau*, 5.
- Hooijer, D. A. (1963). Miocene Mammalia of Congo. *Annales des Musée Royal de l'Afrique Centrale, Tervuren*, 46, pp. 1-77.
- Jablonski, N. G. (1994). New fossil cercopithecoid remains from the Humpata Plateau, southern Angola. *American journal of physical anthropology*, 94(4), pp. 435-464.
- Jacobs, L. L., Mateus, O., Polcyn, M. J., Shulp, A. S., Antunes, M. T., Morais, M. L., & Tavares, T. S. (2006). The occurrence and geological setting of cretaceous dinosaurs, mosasaurs, plesiosaurs, and turtles from Angola. *Journal of the Paleontological Society of Korea*(22), pp. 91-110.
- Jacobs, L. L., Myers, T. S., Goncalves, A. O., F., G. J., Jacobs, B. F., Kappelman, J. W., & Vineyar, D. P. (2013). Cabinda revisited: age and environment of new Cenozoic vertebrate fossils from northern Angola. *Geological Society of America Abstracts with Programs*, 45(7), p. 1.
- Jacobs, L. L., Polcyn, M. L., Mateus, O., Shulp, A. S., Gonçalves, A. O., & Morais, M. L. (2016). Post-Gondwana Africa and the vertebrate history of the Angolan Atlantic Coast. *Memoirs of Museum Victoria*, 74, pp. 343–362.
- Jacobs, Strganac, C., & Scotese, R. C. (2011). Plate motions, Gondwana dinosaurs, Noah's Arks, Ghost Ships, and Beached Viking Funeral Ships. *Memoirs Journal of Geosciences*, 84(3), pp. 283 - 301.
- Jacobs, Polcyn, M., Mateus, O., Scott, M., Graf, J., Kappelaman, J., & Gonçalves, O. (2014). Cenozoic vertebrates of coastal Angola. *Society of vertebrate Paleontology*, p. 153.

- Jefferson, T. A., & Barros, N. B. (1997). *Peponocephala electra*. *Mammalian species*(553), pp. 1-6.
- Jouve, S., & Schwarz, D. (2004). *Congosaurus bequaerti*, a Paleocene Dyrosaurid (Crocodyliformes; Mesoeucrocodylia) from Landana (Angola). *Bulletin de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, Sciences de la Terre*, 74(4), pp. 129-146.
- Klemme, M. (1955). Southern Angola and the limistone Industry. *Rel. Cópia. Serv. Geol. E Minas*, pp. 5-44.
- Kubalíková, L. (2013). Geomorphosite assesment for geoturism purposes. *Czech Journal of Turim*, 2, pp. 80-104
- Lambert, O., Auclair, C., Cauxeiro, C., Lopez, M., & Adnet, S. G. (2018). A close relative of the Amazon river dolphin in marine deposits: a new Iniidae from the late Miocene of Angola. *Peerj*, 6(5556), pp. 1-33.
- Lapão, L., & Pereira, E. (1971). Direção Provincial dos Serviços de Geologia e Minas. *Carta Geológica, Egipto-Praia, Luanda*(Folha nº 206), pp. 3-42.
- Lapão, L. G., & Simões, M. C. (1972). Notícia Explicativa da Carta Geológica de Angola, escala 1:100 000, Folha n.º 184, Novo Redondo. pp. 3-58.
- Leriche, M. (1913). Les poissons paléocènes de la Landana (Congo) : les gisements de poissons paléocènes et éocènes de la côte occidentale d'Afrique. *Annales du Musée du Congo belge. Géologie, paléontologie, minéralogie* , 1(3), pp. 70-88.
- Leriche, M. (1919). Sur des Poissons fossiles de la région cbitière du Congo et sur la présence de l'Eocie dans cette région. *C. R. Acad. Sciences (Paris)*, t. CLXIX,, 169, pp. 479-481.
- Leriche, M. (1927a). Catalogue des Fossiles du Congo. *Livre jubilaire du cinquanteaire de la fondation de Belgique*, 3, pp. 53-65.
- Leriche, M. (1927b). Note préliminaire sur deux Scylliidés nouveaux du Paléocène de Landana (Enclave portugaise de Cabinda), Congo. *Revue Zoologique Africaine*, 15(3), pp. 398-402.
- Lima, F. F. (2008). *Proposta Metodológica para a Inventariação do Património Geológico Brasileiro*. Braga: Escola de Ciências, Universidade do Minho. pp.1-91
- Lopes, F. C., Ramos, A. M., Ussombo, C. C., Gomes, C. R., Ussombo, C. C., & Gomes., C. R. (2020). Inventariação e caraterização de afloramentos para uma aula de campo na estrada EN280 da Leba (planalto da Huíla, Sudoeste de Angola). *CITEUC*, pp. 1-23.
- Máquina, A. M., Tavares, A. O., & Henriques, M. H., (2012). O Património Natural do Arco (Namibe, Angola) – Enquadramento Geológico e Evolução Geomorfológica. *Geoconservation and geoheritage*, 26(1), pp. 252-257.

- Marx, M. P. (2020). *A new specimen of Cardiacorax mukulu with a nearly complete cranium from Angola*. Almada-Lisboa: A Faculdade de Ciências e Tecnologia, da Universidade Nova de Lisboa. pp.5-192
- Marx, M. P., Mateus, O., Polcyn, M. J., Schulp, A. S., Gonçalves, A. O., & Jacobs, L. L. (2021). The cranial anatomy and relationships of *Cardiacorax mukulu* (Plesiosauria: Elasmosauridae) from Bentiaba, Angola. *PLoS ONE*, 16(8), pp. 1-51.
- Marzola, M., Mateus, O., Schulp, A. S., Jacobs, L. L., Polcyn, M. J., & Pervov, V. (2014). Early Cretaceous tracks of a large mammaliomorph, a crocodylomorph, and dinosaurs from an Angolan diamond mine. *Journal of Vertebrate Paleontology*, p. 181.
- Mateus, O., & Castanheira, R. (2008). Predadores do Atlântico primitivo. *National Geographic Portugal*, pp. 1-30.
- Mateus, O., Jacobs, L. L., Polcyn, M. J., Schulp, A. S., Neto, A. B., & Antunes, M. T. (2008). Dinosaur and turtles from the Turonian of Iembe, Angola. *LIVRO DE RESUMOS DE "TERCER CONGRESO LATINOAMERICANO"*. 156 Neuquén, Argentina.
- Mateus, Jacobs, L. L., Polcyn, M. J. & Schulp, A. S. (2009). The oldest African eucryptodiran turtle from the Cretaceous of Angola. *Acta Paleontologica Polonica*, 54, pp. 581-588.
- Mateus, O., Jacobs, L. L., Schulp, A. S., Polcyn, M. J., Tavares, T. S., Buta-Neto, A., & Antunes, M. T. (2011). *Angolatitan adamastor*, a new sauropod dinosaur and the first record from Angola. *Annals of the Brazilian Academy of Sciences*, 83(1), pp. 221-233.
- Mateus, O., Polcyn, M. J., Jacobs, L. L., Araújo, R., Schulp, A. S., Marinheiro, J., & Vineyard, D. (2012). Cretaceous amniotes from Angola: Dinosaurs, pterosaurs, mosasaurs, plesiosaurs, and turtles. . *V Jornadas Internacionales sobre Paleontología de Dinosaurios y su Entorno, Salas de los Infantes, Burgos*, pp. 75-105.
- Mateus, Jacobs, L. L., Myers, T. S., Polcyn, M. J., & Schulp, A. S. (2015). The fossil record of testudines from Angola from the Turonian to Oligocene. *Journal of Vertebrate Paleontology- Program and abstracts*, p. 177.
- Mateus, O., Callapez, P. M., Polcyn, M. J., Schulp, A. S., Gonçalves, A. O., & Jacobs, L. L. (2019). The fossil record of biodiversity in Angola through time: a paleontological perspective In B. Huntley, V. Russo, F. Lages & N. Ferrand. *Eds. Biodiversity of Angola*, pp. 53-76.
- Mateus, O., Marzola, M., Schulp, A. S., Jacobs, L. L., Polcyn, M., Pervov, V., & Morais, M. L. (2017). Angolan ichnosite in a diamond mine shows the presence of a large terrestrial mammaliomorph, a crocodylomorph, and sauropod dinosaurs in the Early Cretaceous of Africa. *Paleogeography, Paleoclimatology, Paleoecology*, 471, pp. 220-232.

- Matos, D. F. (2013). *Tecnologia lítica da Middle Stone age da Gruta da Leba (Huíla, SW Angola)*. Algarve: Universidade do Algarve, Faculdades de Ciência, pp.1-96
- Matos, D., Francisco, R., Fernandes, J., Robakiewicz, E., & Barros, B. C. (2021). A paisagem cársica do Sudoeste de Angola. Primeira abordagem ao património subterrâneo da Formação Leba. *Revista Angolana de Geociências*, 2(1), pp. 127-143.
- Mouta, F. (1953). Possibilidade de existência de pré-hominídeos no Sul de Angola (Leba, Humpata). *Anais do Instituto de Medicina Tropical*, X(4), pp. 2905-2911.
- Murray, A. M. (2001). The Palaeozoic, Mesozoic and Early Cenozoic fishes of Africa. *Fish and Fisheries*, 1(2), pp. 111-145.
- Myers, T. S., Polcyn, M. J., Mateus, O., Vineyard, D. P., Gonçalves, A. O., & Jacobs, L. L. (2017). A new durophagous stem cheloniid turtle from the lower Paleocene of Cabinda, Angola. *The Palaeontological Association*, pp. 1-16.
- Nascimento, J. P. (1898). Exploração Geographica e Mineralogica no Districto de Mossamedes em 1894. *TYP. da companhia nacional editora*, pp. 6-110.
- Neto, M. (1960). Estratigrafia da região de entre Benguela e o Cabo de S.ta Maria (Angola). *Memórias e Notícias*(49), pp. 2-14.
- Neto, M. (1961). As bacias sedimentares de Benguela e Moçâmedes. *Bol. Sery. Geol. e Minas de Angola*, 3, pp. 63-99 1 carte, 1 log.
- Neves, Z. J., & Kellner, W. A. (2011). Descoberta dos primeiros vertebrados fósseis na formação do Cabo Ledo em Quissama, em Angola. *Boletim de Resumos: Paleontologia em destaque*, p. 148.
- O'Toole, D. L. (2020). *The Cretaceous Angolan turtle Angolachelys mbaxi, description of a new specimen of the postcranial skeleton*. Almada: Universidade Nova de Lisboa e Universidade de Évora. pp.1-72
- Paulo, C. M. (2011). *Geografia Física e Ordenamento do território do no município da Baía Farta-Benguela (Angola)* . Coimbra: Faculdade de Ciências, Universidade de Coimbra, pp.4-173
- Peredo, C. (2018). *Tigriornis leucolopha*. *BL International The IUCN Red List of Threatened Species*, p. T22697277A.
- Pickford, M., Mein, P., & Senut, B. (1992). Primate-bearing PlioPleistocene cave deposits of Humpata, southern Angola. Human Evolution. *Human Evolution*, 7(1), pp. 17-33.
- Pickford, M., Mein, P., & Senut, B. (1994). Fossiliferous Neogene karst fillings in Angola, Botswana and Namibia. *Studies on Hominid Evolution*, 90, pp. 227-230.

- Polcyn, M. L., Jacobs, L., Schulp, A., & Mateus, O. (2014). Physical drivers of mosasaur evolution. *Palaeogeography Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 400, pp. 17-27.
- Priem, F. (1907). Poissons tertiaires des possessions africaines du Portugal. *Com. Comissão do Servo Geológico de Portugal*, 7(1), pp. 9-74.
- Reverte, F. C., Garcia, M. G., Brilha, J., & Moura, T. T. (2019). Inventário de geossítios como instrumento de gestão e preservação da memória geológica: exemplo de geossítios vulneráveis da Bacia de Taubaté (São Paulo, Brasil). *Pesquisas em Geociências*, 46(1), pp. 1-23.
- Reynard, E. (2005). Géomorphosites et paysages. *Relief, Processus, Environnement*, 11(3), pp. 181-188.
- Reynard, E., & Brilha, J. (2018). Assessment, Protection and Management. *Chapter 4 - Geoheritage: Inventories and Evaluation*, pp. 67-86 DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-809531-7.00004-6>.
- Robles-Cruz, E. S., Escayola, M., Jackson, S., Galí, S., Pervov, V., Watangua, M., & Melgarejo, J. C. (2012). U-Pb SHRIMP geochronology of zircon from the Catoca kimberlite, Angola: Implications for diamond exploration. *Chemical Geology*, 310-311, pp. 137-147.
- Sadgrove, D. (2017). Minbos resources limited acn 141 175 493. *For personal use only* , pp. 1-37.
- Schulp, A. S., Polcyn, M. J., & Mateus, O. (2013). Two rare mosasaurs from the Maastrichtian of Angola and the Netherlands. *Netherlands Journal of Geosciences*, 92(1), pp. 3-10.
- Schulp, A. S., Polcyn, M. J., Mateus, O., Jacobs, L. L., & Morais, M. L. (2006). New mosasaur material from the Maastrichtian of Angola, with notes on the phylogeny, distribution and palaeoecology of the genus *Prognathodon* On Maastricht Mosasaurs. *Publicaties van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg*, 45(1), pp. 57-67.
- Schulp, A. S., Polcyn, M. J., Mateus, O., Jacobs, L. L., & Morais, M. L. (2008). A new species of *Prognathodon* (Squamata, Mosasauridae) from the Maastrichtian of Angola, and the affinities of the mosasaur. *Liodon. Proceedings of the Second Mosasaur Meeting Hays Kansas*, pp. 1-12.
- Schwarzhan, W. (2013). Otoliths from the Miocene of West Africa, primarily from the Mandorové Formation of Gabon. *Palaeo Ichthyologia*(13), pp. 151-184.
- Sen, S., & Pickford, M. (2022). Red Rock Hares (Leporidae, Lagomorpha) past and present in southern Africa, and a new species of *Pronotus* from the early Pleistocene of Angola. *Communications of the Geological Survey of Namibia*, 24, pp. 67-97.
- Sharples, C. (2002). Concepts and principles of geoconservation. *Tasmanian Parks & Wildlife Service websit (Version 3). Documento en línea*, 3, pp. 1-33.

- Silva, H. G. (1961). Sobre a fauna ictiológica do Miocénico do Farol das Lagostas (Luanda, Angola). *Memórias e Notícias*(52), pp. 77-84.
- Solé, F., Noiret, C., Desmares, D., Adnet, S., Taverne, L., Putter, T. D., & Smith, T. (2019). Reassessment of historical sections from the Paleogene marine margin of the Congo Basin reveals an almost complete absence of Danian deposits. *Elsevier, Geoscience Frontier*, 10, pp. 1039-1063.
- Sousa, N. S. (2020). Incentivo à conservação do património geológico de Angola. *Revista de Geociências de Angola*, 1(1), pp. 100-101.
- Steeman, T., Weir, J., Smith, T., Putter, T., F. Mees, & Louwye, S. (2020). Dinoflagellate cyst biostratigraphy and palaeoecology of the early Paleogene Landana reference section, Cabinda Province, Angola. *Palynology*, 44(2), pp. 280-309.
- Strganac, C., Salminen, J., & Jacobs, L. (2014). Carbon isotope stratigraphy, magnetostratigraphy, and $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ age of the Cretaceous South Atlantic coast, Namibe Basin, Angola. *Journal of African Earth Sciences*, 99, pp. 452-462.
- Strganac, C., Jacobs, L. L., Polcyn, M. L., Ferguson, K. M., Gonçalves, A. O., Morais, M. L., & Tavares, T. (2014). Geological setting and paleoecology of the Upper Cretaceous Bench 19 marine vertebrate bonebed at Bentiaba, Angola. *Netherlands Journal of Geosciences*, 91(1), pp. 121-136.
- Tabuce, R., Lihoreau, F., Mees, F., Orliac, M. J., Putter, T. D., & T. Smith. (2021). A reassessment of the Oligocene hyracoid mammals from Malembo, Cabinda Angola. *Elsevier-Geobios Paleontology, Stratigraphy, Paleoecology*, 65, pp. 1-66.
- Taverne, L. (1969). Sur un squelette caudal d'Ostéoglossomorphe (*Brychaetus?*) dans le Paléocène (Montien) de Landana (Enclave de Cabinda). — Etablissement d'une nouvelle espèce pour les restes de *Brychaetus* de Landana: *Brychaetus caheni* sp. nov. (*Rev. Zool. Bot. Afr.*, LXXIX, 1-2), pp. 126-131.
- Taverne, L. (2009a). *Ridewoodichthys*, a new genus for *Brychaetus caheni* from the marine Paleocene of Cabinda (Africa): redescription and comments on its relationships within the Osteoglossidae (Teleostei, Osteoglossomorpha). *Bulletin de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Sciences de la Terre*, 79, pp. 147-153.
- Taverne, L. (2016). New data on the osteoglossid fishes (Teleostei, Osteoglossiformes) from the marine Danian (Paleocene) of Landana (Cabinda Enclave, Angola). *Geo-Eco-Trop*, 40(4), pp. 297 -304.

- Taverne, L., Putter, T., Mees, F., & Smith, T. (2019). *Cabindachanos dartevelliei* gen. and sp. nov., a new chanid fish (Ostariophysi, Gonorynchiformes) from the marine Paleocene of Cabinda (Central Africa). *GEOLOGICA BELGICA*, 22(1-2), pp. 1-6.
- Tavernie, R. (1975). Les Sélaciens des terrains néocrétacés & paléocènes Eléments d'une biostratigraphie intercontinentale. *Service Géologique de Belgique*(15), pp. 1-98.
- Teixeira, C. (1947). Etat actuel de nos connaissances sur la Paleontologie du Karroo de l'Angola. *Brotma, serie de Ciencias Naturais (XLIII)*(I-II), pp. 53-60.
- Teixeira, C. (1956). Sur un Hybodontidé du Karroo de l'Angola. *Revista da Faculdade de Ciências de Lisboa, 2a, ser. C, Ciências Naturais*, 5(1), pp. 135–136.
- Teixeira, C. (1961). Paleontological notes on the Karroo. *Garota de Orta*, 9(2), pp. 307-311.
- Thompson, P. K., & Page, C. R. (1986). Gazetter of Angola. *Names approved by the uinted states board on Geographic names. Departament of interior*, 2, pp. 1-549.
- Vale, T. F., & Moreira, J. C. (2019). “O uso de geossítios em atividades turísticas em Fernando de Noronha (Pernambuco, Brasil)”. *Revista Turydes: Turismo y Desarrollo*, 12(26), pp. 2-20.
- Vela, H. P. (2015). *Cartografia de ocupação do solo derivada de imagens de satélite. Caso de estudo: Municípios de Humpata, Angola*. Lisboa: Universidade Nova de Lisboa, Faculdade de Ciências e Humanas. pp.1-77
- Wimbledon, W. A. (1997). Geological World Heritage: GEOSITES- a global site inventory to enable prioritisation for conservation. In SYMPOSIUM OF THE EUROPEAN ASSOCIATION FOR THE CONSERVATION OF THE GEOLOGICAL HERITAGE. *Memoire Del Servizio Geologico*, 2, pp. 45-60.
- Wood, R. (1973). Fossil marine turtle remains from the Paleocene of the Congo. *Musee Royal d'Afrique Centrale, Sciences Geologiques*, 75, pp. 1-28.
- Wood, R. (1975). Redescription of ‘*Bantuchelys*’ *congolensis*, a fossil pelomedusid turtle from the Paleocene of Africa. *Rev. De Zool Afr.*, 89, pp. 127–144.