



República de Angola

— * —

INSTITUTO SUPERIOR DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO DA HUÍLA
ISCED – HUÍLA

ESTUDO DA HERPETOFAUNA NO ESTUÁRIO DO RIO CATUMBELA

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM ECOLOGIA E GESTÃO DE RECURSOS
NATURAIS**

Autor: DINIS MARTINS MUANGALA

Lubango, 2023



**INSTITUTO SUPERIOR DE CIÊNCIAS DE EDUCAÇÃO DA HUÍLA
ISCED – HUÍLA**

ESTUDO DA HERPETOFAUNA NO ESTUÁRIO DO RIO CATUMBELA

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM ECOLOGIA E GESTÃO DE RECURSOS
NATURAIS**

Autor: Dinis Martins Muangala

Orientador: Prof. Doutor Luís M. P. Ceríaco

LUBANGO, 2023

Dedicatória

Aos sábios guardiões do nosso planeta, as árvores, rios, montanhas e todas as criaturas vivas que compartilham conosco este lar, pela inspiração silenciosa, resistência contínua e lições inestimáveis sobre a interconexão de todas as coisas.

Aos meus professores e em especial ao meu orientador e Doutor Luís M. P. Ceríaco e nosso coordenador Doutor Francisco M. P. Gonçalves, que cultivaram e guiaram meu intelecto, moldando-me não apenas como um estudioso, mas também como um ser humano. Sua sabedoria, paciência e dedicação à educação são inestimáveis.

Aos meus colegas da caminhada pelo ambiente colaborativo que fomentaram e amizade criada. Suas perspectivas únicas e insights valiosos enriqueceram meu aprendizado e ampliaram minha visão de mundo.

À minha família, pelo amor incondicional, apoio inabalável e sacrifícios sendo o primeiro filho a concluir a licenciatura e mestrado. Vocês são minha rocha e minha motivação.

Dedico esta dissertação a todos que acreditam e lutam por um futuro sustentável. Que este trabalho possa contribuir, de alguma forma, para a nossa compreensão coletiva de como melhor cuidar do nosso lar comum. Que possamos aprender a viver em harmonia com a natureza, reconhecendo a importância da ecologia e da gestão de recursos naturais para a nossa sobrevivência e prosperidade.

Agradecimento

Primeiramente, gostaria de expressar minha mais profunda gratidão ao meu orientador, Professor Doutor Luís M. P. Ceríaco, por seu inestimável apoio, orientação e paciência durante todo o meu percurso de mestrado. Seu conhecimento profundo e paixão pela herpetofauna foram uma fonte inesgotável de inspiração e aprendizado.

Agradeço também a todos os Professores por suas valiosas contribuições, críticas e discussões que enriqueceram de maneira significativa este trabalho.

Sou grato aos meus colegas do curso, pela ajuda constante. A convivência com todos vocês tornou minha jornada muito mais agradável.

À Coordenação do Curso de Ecologia e Gestão de Recursos Naturais em especial Doutor Francisco M. P. Gonçalves, profundamente. Agradeço também a direcção do ISCED-HUILA, por proporcionarem os recursos necessários para a realização desta pesquisa.

À minha família e amigos, meu sincero obrigado por acreditarem em mim e me apoiarem durante este desafiante período acadêmico. Ao meu irmão Francisco Cabeia, meu Tio Domingos Afonso, as minhas tias Antónia Muadi, Massanga Madalena e Tia Cagi.

Por último, mas não menos importante, sou grato a todos os que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização desta dissertação e me acompanharam nesta jornada. A todos vocês, meu sincero muito obrigado.

Resumo

A herpetofauna, que engloba os répteis e anfíbios, é um grupo diversificado de animais que desempenham papéis fundamentais nos ecossistemas em que habitam. Estudos sobre a herpetofauna em Angola têm evoluído ao longo dos anos, revelando a riqueza e diversidade dessas espécies no país. Baseado na premissa de que estudos da herpetofauna auxiliam na sua conservação e elucidam seu papel na vida das populações humana, este estudo feito no município da Catumbela teve como objectivos geral fazer o levantamento da herpetofauna no estuário do rio Catumbela identificando a diversidade de espécies. Para isso, realizou uma incursão de colecta e identificação de espécimes da herpetofauna por meio de procura activa em volta de toda margem do rio até foz, armadilhas de queda tipo Pitfall e coletas por terceiros. Foram identificados 427 indivíduos (90 anfíbios e 337répteis) na qual, duas espécies anfíbios e 17 espécies de repteis, com diferentes características de ocupação e preferências ecológicas. As Espécies *Ptychadena anchietae* e *Prhynobatrachus natalensis* apresentaram alta adaptabilidade em ambientes antropizados, enquanto tartarugas como *Chelonia mydas* e *Caretta caretta* foram classificadas como vulneráveis. As áreas menos impactadas por atividades humanas, como as margens do rio e zonas montanhosas, abrigaram uma maior diversidade de espécies. Estes resultados comprovam a importância da herpetofauna na vida da população da Catumbela e servem de base para a idealização de projectos de conservação pautados na relação homem-animal-natureza. A preservação dessas espécies é importância para o equilíbrio ecológico do ecossistema local, assim como para a compreensão da biodiversidade da fauna angolana como um todo.

Palavras-chave: herpetofauna, répteis, anfíbios, biodiversidade, Rio Catumbela.

Abstract

The herpetofauna, encompassing reptiles and amphibians, is a diverse group of animals that play fundamental roles in the ecosystems they inhabit. Studies on the herpetofauna in Angola have evolved over the years, revealing the richness and diversity of these species in the country. Based on the premise that studies of the herpetofauna assist in its conservation and elucidate its role in human populations, this study carried out in the municipality of Catumbela aimed to investigate the herpetofauna in the estuary of the Catumbela river by identifying the diversity of species. For this, an incursion was made to collect and identify specimens of herpetofauna through active search around the entire riverbank up to the estuary, pitfall-type traps, and third-party collections. A total of 427 individuals (90 amphibians and 337 reptiles), were identified in which two amphibian species and 17 species of reptiles, with different characteristics of occupation and ecological preferences, were identified. The *Ptychadena anchietae* and *Prhynobatrachus natalensis* species exhibited high adaptability in anthropized environments, while turtles such as *Chelonia mydas* and *Caretta caretta* were classified as vulnerable. Areas less impacted by human activities, such as the riverbanks and mountainous zones, harbored a greater diversity of species. These results confirm the importance of herpetofauna in the life of the Catumbela population and serve as a basis for the conception of conservation projects based on the man-animal-nature relationship. The preservation of these species is importance for the ecological balance of the local ecosystem, as well as for understanding the biodiversity of the Angolan fauna as a whole.

Keywords: herpetofauna, reptiles, amphibians, biodiversity, Catumbela River.

ÍNDICE GERAL

Resumo	IV
Abstract	V
Índice de tabelas	VIII
Índice de figuras	IX
Índice de mapas	X
INTRODUÇÃO	11
i. Justificativa	13
ii. Objectivos	15
iii. Problema de investigação	15
iv. Importância da Investigação	16
v. Estado da Arte	16
CAPÍTULO I: PRODUÇÃO TEÓRICA SOBRE A HERPETOFAUNA.....	18
1. Definição de Herpetofauna	20
1.1. Répteis	20
1.1.1. Características gerais.....	20
1.1.2. Ordem dos quelónios	21
1.1.3. Ordem dos Squamata	21
1.1.4. A Ordem dos Crocodílios	21
1.1.5. Comportamento, Sazonalidade E Sensibilidade Térmica Dos Répteis.....	22
1.2. Anfíbios	23
1.3. Estudos Anteriores sobre Herpetofauna.....	24
1.3.1. Panorâmica da diversidade reptiliana de quelónios	28
1.3.2. Crocodilianos	30
1.3.3. Escamados	31
CAPÍTULO II: METODOLOGIA DE ESTUDO DA HERPETOFAUNA.....	35
2. Metodologia	35
2.1. Área de Estudo.....	35
2.2. Técnicas de Captura e Observação de Campo.....	37
2.3. Captura de dados	38
2.4. Esforço amostral.....	38
2.4.1. Procura visual limitada por tempo ou procura activa.....	38
2.4.2. Período de incursão	39

2.4.3. Equipamentos de auxílio	39
2.4.4. Captura por terceiros.....	39
2.5. Armadilhas.....	39
2.5.1. Armadilhas de interceptação e queda ou Pitfall	39
2.5.2. Instalação de Armadilhas	40
2.6. Registo das atividades	41
2.7. Geoprocessamento da herpetofauna	41
2.8. Análises estatísticas de dados	42
CAPÍTULO III: RESULTADOS E DISCUSSÃO	44
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	44
3.1. Identificação das espécies de répteis e anfíbios no estuário do rio Catumbela	44
3.2. Anfíbios identificados.....	49
3.3. Répteis identificados	50
3.4. Distribuição espacial das espécies de herpetofauna estudados	53
3.5. Análise estatística descritiva.....	60
CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	62
REFERÊNCIAS.....	64
ANEXOS	72

Índice de tabelas

Tabela 1 Evolução histórica da diversidade de repteis em Angola, com base nas sínteses de Bocage (1866 – 1895) Monard (1931) e no nos estudos actuais..	26
Tabela 2 Síntese da diversidade taxonómica e endemismo dos repteis de Angola	28
Tabela 3: Classificação dos anfíbios estudados.....	45
Tabela 4: Classificação dos repteis estudados	45
Tabela 5: Quantidade em percentagem (%) dos espécimes identificadas no campo	49
Tabela 6: Distribuição dos espécimes da herpetofauna (Anura, Quelónios, Squamata/Serpentes, Squamata/Lagartos e Crocodilos) identificados e capturados por técnica de captura. PA=Procura Activa; PF=Pitfall; CT=Captura por terceiros.	52
Tabela 7: análise estatística descritiva da relação entre distribuição da Herpetofauna no rio Catumbela e o uso ou a ocupação das margens do rio...	61
Tabela 8: Análise estatística descritiva de espécimes por tipo de vegetação ..	61

Índice de figuras

Figura 1: Áreas de procura activa neste estudo. Fonte: Autor	38
Figura 2: Armadilhas de interceptação e queda ou Pitfall. Fonte: Autor.....	40
Figura 3: Armadilha para crocodilo. Fonte: Autor	41
Figura 4: <i>Prhynobatrachus natalense</i>	45
Figura 5: <i>Ptychadena anchietae</i>	45
Figura 6: <i>Caretta-Caretta</i>	46
Figura 7: <i>Chelonia mydas</i>	46
Figura 8: <i>Phyton natalensis</i>	46
Figura 9: <i>Philothamnus angolensis</i>	46
Figura 10: <i>Thelotornis capensis</i>	46
Figura 11: <i>Varanus niloticus</i>	46
Figura 12: <i>Trachylepis binotatta</i>	46
Figura 13: <i>Agama planiceps schacki</i>	46
Figura 14: <i>Trachylepis ansorguii</i>	47
Figura 15: <i>Trachylepis acutilabris</i>	47
Figura 16: <i>Lygodactylus nyaneka</i>	47
Figura 17: <i>Trachylepis albopunctata</i>	47
Figura 18: <i>Pedioplanis benguellensis</i>	47
Figura 19: <i>Chondrodactylus pulitzerae</i>	47
Figura 20: <i>Chamaeleo dilepis</i>	47
Figura 21: <i>Crocodylus niloticus</i>	47
Figura 22: Captura e identificação de anuros. Fonte: Autor	50
Figura 23: <i>Trachylepis binotata</i> varia, a espécie mais identificada no campo. Fonte: Autor.....	51
Figura 24: Distribuição de Espécimes por Tipo de Vegetação. Fonte: Autor ...	59
Figura 25: Distribuição da Herpetofauna no rio Catumbela com base no uso do solo na margem. Fonte: Autor	60

Índice de mapas

Mapa 1: Localização da área de pesquisa. Fonte: Autor	37
Mapa 2: Distribuição espacial de Herpetofauna. Fonte: Autor	54
Mapa 3: Área de identificação de Anfíbios. Fonte: Autor	55
Mapa 4: Área de identificação de répteis. Fonte: Autor.....	55
Mapa 5: Concentração das espécies identificadas. Fonte: Autor.....	57

INTRODUÇÃO

Introdução

O actual conhecimento sobre a biodiversidade do planeta é extremamente escasso, facto preocupante quando comparado ao ritmo de degradação dos ecossistemas naturais. A ampliação dos esforços para o aumento deste conhecimento representa um requisito fundamental para o desenvolvimento de programas de conservação e o uso sustentado dos recursos biológicos, consideradas as principais formas para desacelerar a perda da biodiversidade, (UrbinaA-Cardona, 2008) citado por Silva (2015). Os ecossistemas florestais têm sido amplamente negligenciados nos levantamentos de biodiversidade. (Ernst et al. 2020). Sem um conhecimento mínimo sobre quais organismos ocorrem em determinado local e sobre quais e quantas espécies podem ser encontradas nele, é virtualmente impossível desenvolver qualquer projecto de conservação (Santos, 2006; Cullen et al. 2006) mas esta riqueza natural é pouco documentada quando comparada com outros países da região. (Huntley et al. 2019).

A herpetofauna é composta por anfíbios e répteis que forma um grupo proeminente em quase todas as comunidades de fauna terrestre. Devido à sua baixa mobilidade, poiquilotermia, pele muito fina e vulnerável a desidratação, e especificidade de habitat os anfíbios são considerados modelos ideais para estudos sobre os efeitos de alterações ambientais na composição das comunidades de fauna (Auerbach, 1987; Francisco, 2016). E os répteis são indicadores da qualidade ambiental.

Segundo Azevedo-Ramos & Galatti (2002) os anfíbios e répteis actualmente são reconhecidos pela sua vulnerabilidade face a mudanças ambientais e destruição de habitats. Estes grupos taxonómicos não foram tratados com merecida atenção no passado, principalmente devido a falta de dados sobre sua história natural e informações ecológicas básicas tais como: diversidade, distribuição geográfica, endemismo e dinâmica das populações.

Em seu nicho, dependendo da espécie, apresentam alta especificidade de habitat (Duellman & Trueb, 1994) e, um variável conjunto de tolerância as condições físicas do mesmo. A maioria delas estão associadas a vegetação emergente nas margens de pântanos, rios e lagos para os anfíbios Channing,

(2001), citado por Francisco, (2016), para os répteis, rochas em caves, rios, estuários, cavernas, sobre troncos e ramos de árvores em savanas e florestas, onde buscam abrigo, refúgio e locais de reprodução (Branch, 1998). Algumas espécies parecem se beneficiar da alteração da qualidade dos habitats pela acção humana (Heyer, 1995) mas em outras, tem como respostas, a migração, a hibernação e ou morte das mesmas (Branch, 1998; Francisco, 2016).

i. Justificativa

A herpetofauna apresenta alta especificidade de habitat. Os anfíbios possuem limitada capacidade de dispersão e vivem especialmente em florestas tropicais húmidas (Monello & Wright, 1999). Sua dependência da água ou de micro-habitats húmidos para reprodução (Lynch & Duellman, 1997), faz com que este grupo de anfíbios tenha distribuição mais restrita em relação aos outros vertebrados terrestres. Podem habitar em ambientes aquáticos como rios, lagos, lagoas, pântanos e charcos e; habitats terrestres, nomeadamente, savanas densas, aberta, seca, húmida, matagal, campos de pastagens, áreas agrícolas, mata costeira, borda das florestas, florestas degradadas e jardins em regiões de baixa ou elevada altitude, variando de espécie (Rodrigues, et al. 2006). Os anfíbios são um grupo de animais normalmente considerados em programas de monitoria ambiental, que consistem em um processo sistemático de colecta e análise de dados ambientais, visando a avaliação qualitativa e quantitativa dos recursos naturais ao longo do tempo. Várias espécies de anfíbios possuem ampla distribuição e potencialmente podem servir como espécies chave para avaliar longas mudanças geográficas ou globais no ambiente. Estes programas permitem identificar tendências ou mudanças que possam ser associadas a modificações extrínsecas ao ambiente (Haddad, 1991). Este facto, está associado à sua pele nua e permeável que faz com que respondam prontamente as mudanças biofísicas do meio ambiente em que vivem com acções de ausência por fuga, hibernação ou simplesmente o seu desaparecimento por morte no local. Os répteis são bioindicadores, sua presença ou ausência em um habitat oferece informações sobre a condição de um determinado ambiente, uma vez que eles representam uma grande porção da biodiversidade terrestre. Além disso, os répteis são utilizados em pesquisa, educação, medicina e conservação. Para além disso, anfíbios e répteis são importantes na cadeia alimentar por

constituírem presas para algumas espécies e predadores para outras (Francisco, 2016).

No estuário do rio Catumbela, a pesquisas em herpetofauna constituem um passo essencial para o conhecimento do seu património populacional representando uma ferramenta de controlo e avaliação do estado do meio ambiente. Estas contribuem para a detecção de impactos ambientais de curto e longo prazos resultantes de acções antrópicas cíclicas como queimadas descontroladas, poluição do ambiente aquático pela actividade industrial, pesca e deposição de substâncias tóxicas directamente na água, entre outras, praticadas por residentes no município da Catumbela. Esta detecção torna-se fundamental na planificação de acções de gestão das áreas afectadas (Haddad, 1991).

Nesta senda, é importante que tenha um estudo capaz de fornecer dados actuais do que existe sobre a herpetofauna. Este estudo permitirá inferir sobre o estágio que se encontra os répteis e anfíbios e posteriormente propor mecanismos de conservação destes locais em causa. De realçar que não existe estudo da herpetofauna especificamente para o estuário do rio Catumbela.

Assim sendo, tornou-se necessária a realização deste estudo onde foi feito o levantamento das espécies nos seus diversos e potenciais habitats. Nesta pesquisa, a escolha recaiu sobre o estuário do Rio Catumbela, partindo das comportas ou barragem até a foz do rio, por serem áreas potencialmente ricas em diversidade e pouco exploradas cientificamente, sobretudo em pesquisas voltadas para a herpetofauna.

Por via disso pode-se questionar: *“Como se encontra distribuída a diversidade da herpetofauna do estuário do rio Catumbela”?* A base de dados resultante deste exercício constitui uma linha de base para comparação dos resultados com futuros levantamentos do género nas mesmas áreas. A contribuição desta pesquisa na gestão da exploração principalmente da margem do rio nestas zonas designadas aqui como estuários, por outro lado o estudo servirá de base de dados para monitorias sistemáticas da diversidade, abundância e distribuição da herpetofauna no estuário e contribuir para o conhecimento da sua ecologia, especificamente na relação entre as espécies e o habitat. (Francisco, 2016).

ii. Objectivos

Este trabalho investigativo preconizou os seguintes objectivos:

a) Objectivos geral

Esta pesquisa tem um objectivo geral de estudar a herpetofauna no estuário do rio Catumbela e sua diversidade de espécies na região.

b) Objectivos específicos

- Identificar as espécies de répteis e anfíbios presentes no estuário do rio Catumbela, utilizando técnicas de captura e observação de campo;
- Analisar a distribuição espacial das espécies de herpetofauna na região do estuário, utilizando ferramentas de geoprocessamento;

iii. Problema de investigação

O estudo da herpetofauna no estuário do Rio Catumbela é escasso e há uma lacuna significativa no conhecimento da diversidade de espécies, bem como da sua ecologia e status de conservação na região. A perturbação das atividades humanas no estuário pode estar causando uma diminuição na diversidade e abundância da herpetofauna. Portanto, o problema de investigação pode ser formulado da seguinte maneira:

"Como as atividades humanas estão impactando a diversidade e a abundância da herpetofauna no estuário do Rio Catumbela e quais são as consequências para a saúde do ecossistema em geral?"

Segundo Cowie (2022), a herpetofauna desempenha um papel fundamental nos ecossistemas, com muitos anfíbios e répteis atuando como predadores de insetos e outros pequenos animais, enquanto também servem de alimento para uma variedade de predadores. A diminuição ou a perda de populações de herpetofauna pode desequilibrar os ecossistemas, com possíveis consequências para a biodiversidade como um todo.

Este estudo proposto investigar a diversidade de espécies de herpetofauna no estuário do Rio Catumbela, avaliar a abundância de espécies individuais e

examinar a relação entre a presença humana e a saúde da herpetofauna na região.

iv. Importância da Investigação

A importância da investigação da herpetofauna no estuário do Rio Catumbela é multifacetada e significativa. Primeiramente, ela oferece uma oportunidade de preencher a lacuna existente no conhecimento sobre a biodiversidade herpetológica nesta região específica de Angola.

Além disso, a pesquisa poderia lançar luz sobre os impactos das atividades humanas na saúde do ecossistema e fornecer dados críticos para a elaboração de políticas de conservação eficazes. Compreender o status atual da herpetofauna é vital para avaliar a saúde do ecossistema, e a perda de biodiversidade pode ter implicações diretas e indiretas para os seres humanos. (Machado, 2016)

Os anfíbios e répteis desempenham um papel importante nos ecossistemas, incluindo o controle de pragas, a contribuição para a ciclagem de nutrientes e o desempenho de funções chave nos sistemas alimentares (Cortés-Gomez et al., 2015). Portanto, a conservação da herpetofauna é crucial para manter o equilíbrio do ecossistema.

v. Estado da Arte

A pesquisa sobre a herpetofauna de Angola é relativamente limitada, embora estudos recentes tenham começado a abordar essa lacuna (Ceríaco et al. 2021). No entanto, a investigação sobre a herpetofauna do estuário do Rio Catumbela permanece insuficiente.

A maior parte da investigação disponível tem focado em áreas de elevada biodiversidade como o Parque Nacionais (Ceríaco et al. 2016b; Untley, 2019), enquanto áreas menos exploradas, como o estuário do Rio Catumbela, são frequentemente negligenciadas.

Pesquisas recentes mostram que a pressão antropogénica, incluindo a expansão urbana e a poluição, pode ter um impacto significativo na herpetofauna

(Feio & Ferreira, 2019). No entanto, o impacto específico dessas pressões sobre a herpetofauna do estuário do Rio Catumbela ainda não foi explorado.

CAPÍTULO I: PRODUÇÃO TEÓRICA SOBRE A HERPETOFAUNA

CAPÍTULO I: PRODUÇÃO TEÓRICA SOBRE A HERPETOFAUNA

A herpetofauna é um termo abrangente que se refere à comunidade de anfíbios e répteis de uma região, é uma componente crucial da biodiversidade, tanto em termos de número de espécies como em termos do papel que desempenha no funcionamento dos ecossistemas. No entanto, a herpetofauna é frequentemente negligenciada em estudos de biodiversidade, em parte devido à sua diversidade de espécies e ao desafio da sua identificação e estudo. (Ceríaco et al. 2014b).

Este primeiro capítulo irá explorar a importância ecológica da herpetofauna nos ecossistemas, com um foco particular no papel que desempenham no estuário do Rio Catumbela. Para fazer isso, elencamos os objetivos específicos:

Definir o conceito de Herpetofauna, apresentando sua abrangência na biologia e zoologia, e destacando os répteis e anfíbios existentes em uma área ou região, suas características e importância ecológica.

Explorar as características gerais dos répteis, incluindo sua diversidade e principais grupos (*Squamata*, *Quelónios* e *Crocodylianos*), destacando suas adaptações para o ambiente e a importância da termorregulação comportamental para a sobrevivência.

Detalhar a diversidade de répteis em Angola, apresentando dados sobre o número de espécies registadas, suas distribuições geográficas e suas relações com os diferentes habitats presentes no país.

Analisar o comportamento dos répteis em resposta a variações térmicas, incluindo suas estratégias de termorregulação, atividades diárias e comportamento reprodutivo sazonal.

Explorar a sensibilidade térmica dos répteis, discutindo como diferentes grupos de répteis apresentam tolerâncias térmicas distintas e como as mudanças climáticas podem afectar sua ecologia e distribuição.

Abordar a diversidade e características dos anfíbios em Angola, destacando suas adaptações ao ambiente terrestre e aquático, seu ciclo de vida como metamorfose e suas estratégias de respiração.

Apresentar estudos anteriores sobre a herpetofauna em Angola, ressaltando os principais pesquisadores e trabalhos que contribuíram para o conhecimento da diversidade e ecologia desses animais no país.

Fornecer uma panorâmica da diversidade reptiliana em Angola, incluindo informações sobre as espécies de quelônios e crocodilianos presentes, bem como a relevância de estudos genéticos para a identificação taxonómica de algumas populações.

Destacar a importância da conservação da herpetofauna em Angola, abordando as principais ameaças enfrentadas por esses animais, como a pesca acidental, destruição de habitat e tráfico ilegal, e enfatizar a necessidade de mais pesquisas e medidas de proteção para preservar a riqueza de biodiversidade do país.

Concluir o capítulo ressaltando a importância dos répteis e anfíbios na manutenção dos ecossistemas e na biodiversidade em Angola, e incentivando o interesse e engajamento em estudos e esforços de conservação desses fascinantes animais.

1. Definição de Herpetofauna

A Herpetofauna é um ramo da biologia e da zoologia dedicado ao estudo dos répteis e anfíbios existentes em uma área ou região, sua classificação, ecologia, comportamento, fisiologia e paleontologia (Pough et al. 2003). Em geral os animais desse grupo não produzem o próprio calor, ou seja, são chamados de animais de sangue-frio (Moreno et al. 1973). O controle térmico nesse grupo de vertebrados é feito por termorregulação. Angola está entre os países de África com maior diversidade, com 278 répteis e 117 anfíbios, segundo o primeiro atlas dos anfíbios e répteis de Angola de 2019. (Ceríaco et al. 2020).

1.1. Répteis

1.1.1. Características gerais

Os répteis são o segundo maior grupo de tetrápodes actuais. A grande maioria das espécies pertence ao grupo dos squamata com 8.396 espécies, seguida pelos quelônios com 313 e os crocodilianos com 23 (Bencke, 2009). Constituem um grupo de animais que possui em comum a pele seca, geralmente modificada em escamas ou placas e dependem de fontes externas de calor para regular a

temperatura corporal (Wiens & Graham, 2005). Esse grupo inclui animais como lagartos, serpentes, anfisbenas, quelónios e crocodilos.

1.1.2. Ordem dos quelónios

Os estudos sobre os quelónios são encontrados em quase todos os ambientes: aquático, marinho e terrestre em zonas tropicais e temperadas. Os cágados são comuns em áreas florestais, mas, as tartarugas coabitam de preferência em ambientes com disponibilidade de água, são comuns em extensas porções de água como em rios, lagos e lagoas e, requerem ambientes constantemente quentes. Os quelónios fluviais adultos são tímidos, raramente vistos e quando perturbados, escondem-se em lama mole. (Whiting, Bauer, & Sites. Jr, 2003), (Burger & Channing, 2004).

1.1.3. Ordem dos Squamata

A ordem dos Squamata ou escamados, a nível global tem três subordens: a Sáuria ou lacertília (lagartos), *Ophidia* ou Serpente e a subordem *Amphisbaenia*, que consiste em uma única família e praticamente não tem muita variação, a *Amphisbaenidae* (vermes-lagarto típicos). Na Subordem Serpente ou *Ophidia* tem 30 famílias, na qual em Angola tem 9 famílias, nomeadamente, *Typhlopidae* (cobras cegas); *Leptotyphlopidae* (cobras-linha); *Boidae* (giboia) *Pythonidae* (pitões); *Atractaspididae* (cobras africanas escavadoras); *Colubridae* (cobras típicas); *Elapidae* (cobras e mambas); *Lamprophiidae* e *Viperidae* (víboras) (Marques et al. 2018). Tem-se 35 famílias e subordens em geral, em Angola são conhecido 9 famílias e subordem a Sauria ou *Lacertília*: a *Scincidae* (lagartixas), a *Gerrhossauridae* (lagarto de placas e seus relativos), a *Cordylidae* (lagartos anelados e seus relativos), *Varanidae* (monitor), a *Agamidae* (agama), a *Chamaeleo dilepis* (camaleão), *Amphisbaenidae*, a *Gekkonidae* (osgas), (Whiting et al. 2003; Rampim et al. 2018; Ceríaco et al. 2021).

1.1.4. A Ordem dos Crocodílios

Os crocodilianos passam grande parte da vida submersos, porém adoram expor-se na areia em margens de rios para tomar o sol. Estes animais estão sempre associados aos corpos de água bem como a vegetação que ocupa as margens de rios, riachos, lagoas. Estudos demonstram uma relação entre os tipos de

habitat utilizados e sua susceptibilidade a extinção, sendo que, a conservação dos ambientes aquáticos parece ser relativamente suficiente para a manutenção da espécie. (Rampim, Gonçalves, & Corbi, 2018).

1.1.5. Comportamento, Sazonalidade E Sensibilidade Térmica Dos Répteis

Os répteis são animais ectotérmicos, cuja regulação da temperatura corporal depende principalmente do ambiente externo. (Ceríaco et al., 2016a) Essa dependência térmica influencia directamente seus padrões de comportamento, atividades diárias e sazonalidade. Nesta senda, analisaremos a relação entre o comportamento, a sazonalidade e a sensibilidade térmica dos répteis, com base em estudos científicos e pesquisas recentes.

Comportamento dos Répteis em Resposta a Variações Térmicas:

Os répteis apresentam uma ampla variedade de comportamentos em resposta às variações térmicas do ambiente. Estudos indicam que eles exibem termorregulação comportamental, buscando ativamente locais com temperaturas ótimas para diferentes atividades (Taylor, et al., 2021). Friesen (2022) afirma que a exposição ao sol é comum entre répteis ectotérmicos, pois permite a termorregulação e o aumento da temperatura corporal. Em contraste Anderson (2022), declaram que em condições de temperaturas excessivamente altas ou baixas, répteis podem reduzir suas atividades para conservar energia e evitar estresse térmico.

Sazonalidade e Comportamento Reprodutivo:

A sazonalidade tem um papel importante no comportamento reprodutivo dos répteis. Os autores Tokarz e Summers (2011) mostram que muitas espécies de répteis exibem padrões de reprodução sazonais, com períodos específicos de acasalamento e postura de ovos. A temperatura ambiente e a duração do fotoperíodo são fatores chave que influenciam a reprodução sazonal em répteis (Eikenaar, 2012). Por exemplo, a tartaruga marinha (*Chelonia mydas*) é conhecida por realizar migrações sazonais para locais de desova específicos, e o aumento da temperatura durante o verão estimula a ovulação e a postura dos ovos (Guebert, 2008).

Sensibilidade Térmica dos Répteis:

A sensibilidade térmica dos répteis varia entre as espécies e pode ter um impacto significativo em sua ecologia e distribuição geográfica. Bogert (1949) mostram que diferentes grupos de répteis exibem tolerâncias térmicas distintas em relação a temperaturas extremas. A exposição prolongada a temperaturas excessivamente altas pode levar a hipertermia e danos fisiológicos irreversíveis em algumas espécies (Janzen & Phillips, 2006). Além disso, a sensibilidade térmica dos répteis pode afetar suas interações com outros organismos e a disponibilidade de recursos no ecossistema (Taylor, et al., 2021)

Os répteis fogem e escondem-se rapidamente, perante sinais de presença estranha dificultando a sua observação de muitos membros de uma população. Dessa forma, muitas informações a respeito de um animal são muitas vezes obtidas de um animal capturado, por isso o fundamento de aplicação de armadilhas em pesquisas da herpetofauna (Shine, 2005)

1.2. Anfíbios

Anfíbios são uma classe de animais vertebrados que compreendem um grupo diversificado de organismos, incluindo sapos, rãs, salamandras, tritões e cecílias (*Gymnophiona*) (Vasconcelos & Rossa-Feres, 2005). Eles são conhecidos por passar parte de suas vidas na água e outra parte na terra, o que explica o nome "anfíbio", que significa "dupla vida" em grego (amphi - ambos, bios - vida) (Duellman & Trueb, 1994).

Os anfíbios vivem em habitats diversos, variando de espécie, desde ambientes terrestres, como savanas densas, aberta, seca, húmida, matagal, campos de pastagens, áreas agrícolas, mata costeira, borda das florestas, florestas degradadas até em jardins (IUCN, 2006) citado por (Guimarães, 2015).

A pele dos anfíbios é fina, húmida e altamente permeável, o que os torna sensíveis à desidratação (Sparling, 2010). Por esse motivo, muitos anfíbios dependem de ambientes húmidos para sobreviver. A maioria dos anfíbios passa por metamorfose, isso é, eles têm uma fase larval aquática e uma fase adulta terrestre (Cayuela, et al., 2020). A maioria dos anfíbios possui membros bem desenvolvidos, adaptados para locomoção na água e na terra. Alguns podem ter

membranas interdigitais, o que facilita a natação. Porém, os anfíbios pertencentes à ordem *Gymnophiona* (*Cecílias*) não possuem membros, apresentam características ou aparência de minhocas (Lima et al. 2019).

A respiração dos anfíbios ocorre através da pele, especialmente em espécies aquáticas, onde os pulmões podem ser menos eficientes (Sawaya, 1947). Os anfíbios, com exceção das cecílias, têm olhos grandes e ouvidos proeminentes, o que lhes confere uma visão e audição aguçadas (Wever, 2014).

A reprodução ocorre geralmente através da postura de ovos na água, onde os ovos eclodem em larvas aquáticas (girinos) que passam por uma série de estágios antes de se desenvolverem em adultos (Moore & Jessop, 2003). Os anfíbios são carnívoros e se alimentam principalmente de insetos e pequenos invertebrados. As cecílias são predadoras carnívoras alimentando-se de formigas e minhocas. Sapos e rãs capturam suas presas com a língua pegajosa, enquanto as salamandras podem usar a sua língua ou simplesmente morder suas presas (Solé & Rödder, 2010).

Muitas espécies de anfíbios são conhecidas por suas vocalizações. Os machos frequentemente emitem chamados para atrair as fêmeas durante a época de reprodução (Taigen & Wells, 1985). Alguns anfíbios têm mecanismos de defesa para evitar predadores, como secreções cutâneas tóxicas ou venenosas. Por exemplo, algumas rãs venenosas são conhecidas por suas cores brilhantes, que servem como um aviso para potenciais predadores (Rollins-Smith, 2009).

1.3. Estudos Anteriores sobre Herpetofauna

A história da herpetofauna em Angola, ou seja, o estudo de anfíbios e répteis, abrange vários séculos e foi realizada por diversos autores. Devido à riqueza de biodiversidade, ainda há muito a ser descoberto sobre a herpetofauna angolana. Alguns dos principais trabalhos de destaque incluem:

José Vicente Barbosa du Bocage (século XIX) sendo um dos primeiros a descrever a fauna de Angola, incluindo anfíbios e répteis (J. V. B. du Bocage, 1895). No trabalho de “Herpétologie d'Angola et du Congo” de 1895, ele relatou 46 anfíbios e 136 répteis.

L.M.P. Ceríaco, S.A.C. de Sá, S. Bandeira, o estudo "Levantamento do Parque Nacional do Iona e do Parque Natural Regional do Namibe" é notável pela colecta de espécimes destinados ao Museu Americano de História Natural (Ceríaco, C, Bandeira, & al., 2016b). W. Conradie, R. Bills e WR Branch, no seu artigo "A herpetofauna das bacias hidrográficas do rio Cubango, Cuito e baixo rio Cuando do sudeste de Angola" revela que a maioria das pesquisas históricas de Angola se concentrou no nordeste do país, deixando outras áreas negligenciadas. (Conradie, Bills, & Branch, 2016). Já L.M.P. Ceríaco et al. Em "Levantamento herpetológico do Parque Nacional de Cangandala", os autores descreveram 11 novos táxons de anfíbios e 12 novos táxons de répteis, ampliando significativamente a lista da herpetofauna angolana (Ceríaco L. M., Marques, Bandeira, Blackburn, & Bauer, 2018). W.R. Branch, P. Vaz Pinto, N. Baptista (2019): Publicaram "Os répteis de Angola: história, diversidade, endemismo e hotspots". O livro coloca a diversidade de répteis angolanos em um contexto histórico, relatando que mais de 67% dos répteis angolanos foram descritos até o final do século XX. N. Baptista, W. Conradie, P. Vaz Pinto, na obra "Os anfíbios de Angola: estudos iniciais e o estado atual do conhecimento", os autores enfatizam que os anfíbios angolanos estão entre os mais pouco conhecidos na África, sugerindo a necessidade de mais pesquisas (Baptista, Conradie, & Pinto, 2019). N.L. Baptista, T. Antonio, WR Branch (2019): O estudo "A herpetofauna do Parque Nacional do Bicuar e arredores" fornece uma lista de anfíbios baseada em registos históricos e recentes do Parque Nacional do Bicuar (Baptista, Conradie, & Pinto, 2019). W.R. Branch, W. Conradie, P. Vaz Pinto Publicaram um artigo sobre uma nova espécie de *Nucras* (um tipo de lagarto) endêmica do sudoeste de Angola (Branch, Pedro, & Ninda, 2019). E J. Lobón-Rovira, P.V. Pinto, F.S. Becker, K.A. Tolley Realizaram um "Inventário atualizado das espécies herpetofaunísticas do Parque Nacional de Iona no sudoeste de Angola" (Lima, Oliveira, Silva, & dos Santos, 2019). L.M.P. Ceríaco et al. (2020): No artigo "Catálogo tipográfico ilustrado das coleções herpetológicas "perdidas" do Museu do Dundo, Angola", os autores recuperam e documentam a história da herpetologia angolana.

A partir de meados de 2018, existem mais de 278 espécies de répteis registados em Angola, compreendendo 15 de quelónios, três de crocodilianos, 132 de

lagartos e 128 de cobras. A Tabela 1 apresenta o crescimento histórico do conhecimento da diversidade reptiliana em Angola com base nos resumos de Bocage (1866, 1895), Monard (1937) e nos estudos recentes (Marques, 2018).

A Tabela 2 resume o número de géneros, espécies, subespécies e táxones endémicos nos principais grupos de répteis angolanos. Listas actualizadas dos principais grupos de répteis, incluindo pormenores de nomes comuns e científicos, nomes científicos históricos usados por Bocage (1895) para os táxones actuais, bem como o seu estatuto endémico e de conservação. Incluem-se nestas listas 41 espécies angolanas nomeadas por Bocage, ou seja, 15,1% da actual diversidade de répteis. Isto representa menos do que 25,9% (37 de 143) do resumo de Bocage (1895) (Marques, 2018).

Tabela 1 Diversidade de géneros, espécies/subespécies e espécies endémicas de anfíbios e répteis (excluindo tartarugas marinhas) de Angola por famílias. Números baseados apenas nos táxons com presença confirmada em Angola e aqui presente nas contas.

Família	Género	Espécies/subespécies	Endémicas
ANFÍBIO			
Anura			
Pipidae	1	6	0
Bufonidae	4	14	1
Microhylidae	1	3	0
Brevicipitidae	1	2	0
Hemisotidae	1	2	0
Hyperoliidae	4	37	10
Arthroleptidae	3	14	4
Ptychadenidae	2	17	1
Phrynobatrachidae	1	7	1
Pyxicephalidae	4	8	0
Dicroglossidae	1	1	0
Ranidae	1	5	1
Rhacophoridae	1	1	0
Anuros TOTAL:	25	117	18

RÉPTEIS			
Chelonia			
Pelomedusidae	2	7	0
Trionychidae	2	2	0
Testudinidae	2	4	0
Tartarugas TOTAL:	6	13	0
Crocodylia			
Crocodylidae	3	3	0
Crocodilianos TOTAL:	3	3	0
Squamata – Lacertilia			
Gekkonidae	8	34	9
Amphisbaenidae	3	11	3
Lacertidae	6	15	6
Cordylidae	2	5	2
Pipidae	1	6	0
Bufonidae	4	14	1
Microhylidae	1	3	0
Brevicipitidae	1	2	0
Hemisotidae	1	2	0
Gerrhosauridae	4	8	1
Scincidae	12	44	5
Varanidae	1	3	0
Chamaeleo dilepis	2	5	0
Agamidae	2	9	3
Squamata –LacertliaTOTAL:	40	134	29
Squamata – Serpentes			
Typhlopidae	2	7	1
Leptotyphlopidae	2	5	1
Pythonidae	1	3	0
Boidae	0	0	0
Viperidae	3	12	1

Lamprophiidae	19	47	4
Elapidae	5	15	0
Colubridae	17	34	0
Natricidae*	2	4	0
Squamata – Serpentes TOTAL:	52	128	7
Répteis TOTAL:	92	278	36
TOTAL	126	395	54

* O reconhecimento de *Natricidae* no nível familiar não segue, *Pyron et al. (2013)*.

Fonte: (Marques, Ceríaco, Blackburn, & A. M. Bauer, 2018)

Tabela 2 Síntese da diversidade taxonómica e endemismo dos répteis de Angola

Grupo	Géneros	Espécies	Endémicos
Cobras	50	128	6
Lagartos	40	132	27
Quelónios	11	15	0
Crocodilos	3	3	0
Total	104	278	33

Fonte: (Branch, Pedro, & Ninda, 2019)

1.3.1. Panorâmica da diversidade reptiliana de quelónios

Os quelónios, uma antiga linhagem de répteis, apresentam uma diversidade global modesta, mas destacam-se por incluírem a maior proporção de espécies de répteis em risco de extinção, com uma ameaça particularmente aguda na Ásia (Marques et al. 2018). No contexto angolano, esses animais são relativamente pouco estudados e sua diversidade será analisada detalhadamente a seguir.

A primeira tartaruga marinha a ter nadado nas águas do Atlântico Sul, após a separação geológica da África e da América do Sul há cerca de 90 milhões de anos, foi a extinta *Angelachelys mbaxi*. Esta espécie foi descoberta em Angola em 2009, perto da aldeia de Lembe, na província de Bengo (Mendilaharsu, 2011).

Das sete espécies de tartarugas marinhas que existem atualmente no mundo, cinco foram registadas em águas angolana (Marques, Ceríaco et al. 2018) apenas quatro espécies ocorrem regularmente. Estas incluem, em ordem decrescente de abundância: a tartaruga oliva (*Lepidochelys olivacea*), a tartaruga de couro (*Dermochelys coriacea*), a *Chelonia mydas* (*Chelonia mydas*), a tartaruga cabeçuda (*Caretta caretta*) e a tartaruga de pente (*Eretmochelys imbricata*).

Embora levantamentos iniciais (realizados entre 2000 e 2006) sugerissem a ausência de tartarugas de pente em águas angolanas (Weir & Schluter, 2007). recentemente foram registados alguns juvenis na região do Soyo e Cabinda. É provável que estes sejam indivíduos vagantes (Thomson, 2021), uma vez que as tartarugas de pente se alimentam principalmente de recifes de coral, um habitat ausente em Angola.

O acasalamento e a postura de ovos em águas angolanas só foram confirmados para três espécies de tartarugas marinhas: verdes, olivas e de couro. Este processo ocorre principalmente entre setembro e março, atingindo seu auge em novembro-Dezembro no Norte do país e cerca de um mês depois no Sul (Thomson, 2021).

A tartaruga-oliva encontra-se ao longo de toda a costa angolana para reprodução. Por outro lado, a *Chelonia mydas* está essencialmente confinada ao Sul, onde ainda é comum no estuário do rio Cunene. Tanto os adultos quanto os juvenis dessa espécie se alimentam e se refugiam ali das águas frias da corrente de Benguela (Elwen & Braby, 2015).

A tartaruga de couro gigante, por sua vez, nidifica principalmente no Norte mais quente do país, com atividade reduzida a sul de Benguela. A população angolana de tartarugas de couro, que em 2005-16 era de aproximadamente 1000 indivíduos (Morais, 2016) faz parte da área de nidificação principal que se estende até o Gabão, onde anualmente se reproduzem entre 6000 a 7000 fêmeas (Grayson et al. 2006).

Essas tartarugas marinhas enfrentam numerosas ameaças, entre elas a pesca acidental e o afogamento em redes de pesca de arrasto, a captura de fêmeas e

seus ovos para alimentação nas praias, e a perturbação de seus locais de nidificação por atividades humanas (Morais et al., 2005, 2008; Weir et al., 2007).

No que se refere a tartarugas terrestres, somente três espécies são registadas em Angola. A tartaruga leopardo (*Stigmochelys pardalis*) tem distribuição restrita ao Sudoeste, com todos os registos localizados ao sul de Benguela e ao longo do vale do Cunene. As tartarugas de carapaça articulada de Bell (*Kinixys belliana*) são encontradas amplamente em Angola (Thomson, 2021). Material do gênero *Kinixys* da região central e oriental de Angola foi confirmado como pertencente a esta espécie numa filogenia molecular (Weir & Schluter, 2007).

A tartaruga de carapaça mole do Nilo (*Trionyx triunguis*) fica restrita à região costeira, penetrando nos estuários e trechos inferiores dos principais rios. A tartaruga de carapaça alada de Aubrey (*Cycloderma aubryi*) teve um único registo em Cabinda (Moreau & Vincent, 2004), sem registos recentes.

Finalmente, embora Bocage (1866) tenha listado a espécie florestal *Pelusios gabonensis* de Cabinda e Duque de Bragança na sua primeira síntese dos répteis angolanos, essa espécie foi posteriormente omitida (Bocage, 1895). Entretanto, a mesma foi posteriormente registada em Dundo e mapeada com entrada no extremo noroeste de Angola, a sul do rio Congo (Thomson, 2021). As *Pelusios gabonensis* são recentemente encontrados em Cabinda e são comumente vendidas ao longo das estradas por caçadores. (Marques et al. 2018).

1.3.2. Crocodilianos

Dentre os três tipos de crocodilianos encontrados em Angola, o crocodilo-do-nilo (*Crocodylus niloticus*) é o mais amplamente distribuído. Este crocodilo está presente em quase todo o país, com exceção do Sudoeste, embora ainda seja encontrado no Baixo Cunene.

As outras duas espécies de crocodilianos são predominantemente habitantes da bacia do Congo, com uma presença apenas periférica em Angola. A existência do crocodilo de focinho fino (*Mecistops cataphractus*) em Angola foi inicialmente discutida por Machado (1952), que mencionou um registo peculiar na Lunda

Norte e outros no Dundo, que mais tarde foram confirmados por Laurent (1964) e actualmente confirmados por Marques, Ceríaco, Blackburn e Bauer, (2018).

Estudos recentes utilizando dados moleculares e morfológicos confirmaram a existência de dois táxones divergentes no grupo *Mecistops*. Um desses táxones está distribuído por toda a África Ocidental e o outro na África Central. Como a localidade-tipo é o Senegal, as populações da África Ocidental mantêm o nome original, enquanto as populações angolanas e da bacia do Congo são consideradas como representantes de uma espécie ainda não descrita (Chouchani, et al., 2014).

O crocodilo anão africano (*Osteolaemus tetraspis*) tem registos datados do século XIX na região do enclave de Cabinda Bocage, (1866); Peters (1877), mas não há registos confirmados de sua ocorrência natural ao sul do rio Congo (Ernst et al. 2020).

Ceríaco (et al. 2018) analisaram um espécime controverso encontrado na baía de Luanda, que acreditam ser indicativo de uma população desconhecida na bacia do rio Cuanza e também o primeiro registo de *osborni* para Angola. No entanto, a identidade desse espécime não foi confirmada por análises genéticas, e é possível que sua presença em Angola seja resultado de um animal que foi trazido para Luanda para o comércio de carne de caça e que tenha escapado.

Assim como no caso do gênero *Mecistops*, estudos genéticos recentes indicam a existência de pelo menos três espécies no complexo *Osteolaemus tetraspis* (Thomson, 2021). Porém, a identidade taxonômica da população de Cabinda e as possíveis populações de *Osteolaemus* do Cuanza necessitam de um estudo mais aprofundado para sua confirmação.

1.3.3. Escamados

Os répteis escamados, também conhecidos como Squamata, formam o núcleo principal da diversidade reptiliana, de acordo com (Pincheira-Donoso, Bauer, Meiri, & Uetz, 2013). Com mais de 10.000 espécies reconhecidas atualmente, mais de 60% delas são compostas por lagartos.

Fielmente refletindo essa proporção, os lagartos dominam a diversidade reptiliana em Angola, constituindo a maior parte do espectro de espécies no país.

Este grupo, além disso, tem sido o foco de muitas descobertas recentes, evidenciando ainda mais sua relevância e presença na fauna local.

Em Angola, são conhecidas a ordem dos escamados em dois subordens, escamados lacertília composta com 9 famílias e escamados serpentes com 9 famílias conhecidas que constituem 102 gêneros e 278 espécies nos quais 36 são espécies endêmicas. (Marques et al. 2018).

Conclusão do capítulo I

A herpetofauna, que engloba os répteis e anfíbios, é um grupo diversificado de animais que desempenham papéis fundamentais nos ecossistemas em que habitam. Estudos sobre a herpetofauna em Angola têm evoluído ao longo dos anos, revelando a riqueza e diversidade dessas espécies no país.

Os répteis, incluindo lagartos, serpentes, tartarugas e crocodilos, possuem adaptações especiais para lidar com o ambiente e dependem da regulação externa da temperatura corporal. Eles exibem termorregulação comportamental, buscando locais com temperaturas ideais para suas atividades diárias. Além disso, a sazonalidade influencia seu comportamento reprodutivo, com períodos específicos de acasalamento e postura de ovos.

Em Angola, a diversidade reptiliana é notável, com mais de 278 espécies de répteis e 117 de anfíbios registradas. Os estudos recentes têm contribuído significativamente para o conhecimento das espécies no país. No entanto, ainda há muito a ser descoberto, e novas pesquisas são necessárias para aprofundar a compreensão da herpetofauna angolana.

As tartarugas marinhas também merecem destaque, com cinco espécies presentes em águas angolanas, incluindo a tartaruga oliva, a tartaruga de couro, a *Chelonia mydas*, a tartaruga cabeçuda e a tartaruga de pente. Estas espécies enfrentam ameaças significativas, como pesca acidental e perturbação de seus locais de nidificação, destacando a necessidade de esforços de conservação.

Em suma, a herpetofauna de Angola é rica e diversificada, desempenhando papéis importantes nos ecossistemas do país. Os estudos anteriores têm fornecido uma base sólida de conhecimento, mas novas pesquisas são essenciais para entender melhor essas espécies e contribuir para sua

conservação e gestão adequado. A preservação da herpetofauna é fundamental para manter o equilíbrio dos ecossistemas e garantir a biodiversidade no país.

CAPÍTULO II: METODOLOGIA DE ESTUDO DA HERPETOFAUNA

CAPÍTULO II: METODOLOGIA DE ESTUDO DA HERPETOFAUNA

2. Metodologia

Objetivos específicos para o capítulo de Metodologia são:

Descrever a área de estudo, incluindo os aspectos geográficos, ambientais e costeiros do estuário do rio Catumbela, com ênfase nas mudanças ocorridas nos últimos 10 anos devido ao desenvolvimento industrial e infraestruturas. E apresentar as técnicas de captura e observação de campo utilizadas para estudar as espécies de répteis e anfíbios na área de estudo, detalhando o período e equipamentos de auxílio empregados nas incursões.

Listar as obras e fontes bibliográficas adoptadas para a identificação das espécies de répteis e anfíbios, além de destacar a consulta a especialistas para confirmação das espécies. Detalhar o esforço amostral empregado durante as incursões de campo, incluindo os métodos de procura visual, os horários e períodos de incursão e a utilização de armadilhas de interceptação e queda (Pitfall) para a captura de animais.

Descrever o processo de instalação das armadilhas de interceptação e queda, bem como a quantidade e localização das mesmas na área de estudo, focando tanto nas armadilhas utilizadas para répteis e anfíbios quanto nas específicas para captura de crocodilos do rio Catumbela. E por fim descrever processo de analisar os dados obtidos.

2.1. Área de Estudo

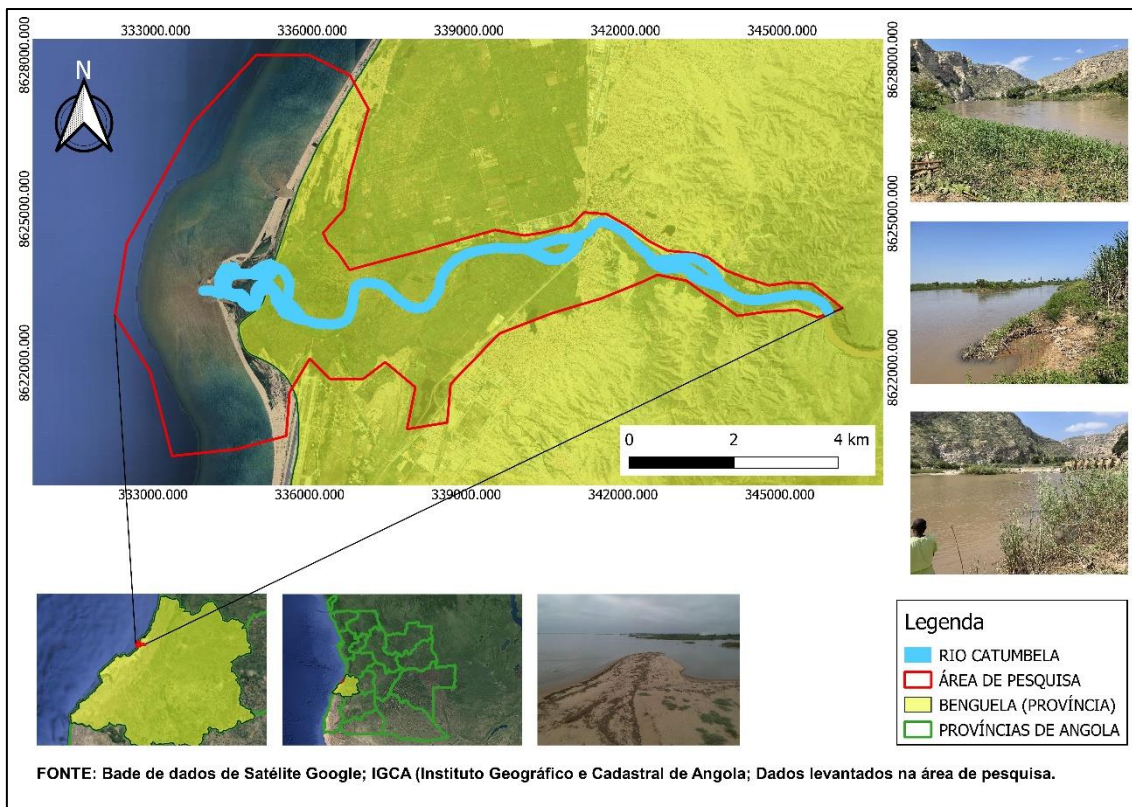
Neste ponto aborda-se aspectos geográficos, ambientais e costeiros do estuário do rio Catumbela.

A Catumbela é um município da província de Benguela (Governo Provincial de Benguela, 2015) tem uma extensão superficial de 552 km² e, segundo dados do Censo de 2014, uma população de 167625 habitantes (INE, 2016). Compreende 4 comunas (Catumbela, Gama, Biopio, Praia Bebe). É limitada a norte pelo município do Lobito, a sul pelo município de Benguela, a este pelos municípios de Caimbambo e Bocoio e a Oeste pelo Oceano Atlântico. Dista 8 km da cidade de Lobito e 22 km da cidade de Benguela e possui as seguintes coordenadas: - 12° 42'16.06"S, 13° 32'58.11L.

Nos últimos 10 anos, com o desenvolvimento da atividade agrícola, o depósito deltaico do rio Catumbela (DDRC) tem sido invadido por instalações industriais assim como algumas infraestruturas de finalidades diversas, que agora competem com a já tradicional ocupação agrícola. No âmbito das infraestruturas que influenciam diretamente os dois municípios vizinhos destacam-se o Porto do Lobito, o Caminho de Ferro de Benguela (CFB), o Polo de Desenvolvimento Industrial da Catumbela (PDIC), o Aeroporto Internacional de Catumbela, as duas fábricas cimenteiras (SECIL e YETU), e as captações de água para abastecimento público das cidades do Lobito, Catumbela, Benguela e Baía Farta.

A bacia hidrográfica do rio Catumbela é limitada pelas bacias dos rios Balombo a norte, Cavaco a sul, ambos com drenagem para oeste, e pela superfície planáltica da Huila a este, onde se inicia o rio Cunene, que inicialmente drena para sul. A área da bacia hidrográfica do rio Catumbela é de cerca de 16.532,6 km², estendendo-se do planalto central até à costa angolana numa extensão territorial angolana que abrange três circunscrições provinciais administrativas.

A parte SE da bacia, a mais pequena, situa-se no território da província da Huila, a parte NE, mais extensa que a anterior, enquadra-se no território da Província do Huambo, ficando o restante na província de Benguela. O rio Catumbela tem um percurso de quase 250 km e nasce na serra de Cassoco, situada na província da Huila e desagua no Oceano Atlântico, no município da Catumbela. Durante o seu percurso tem como principais afluentes o rio Cuíva, na margem direita, e o rio Cubal, na margem esquerda. (Huvi, 2019).



Mapa 1: Localização da área de pesquisa. Fonte: Autor

2.2. Técnicas de Captura e Observação de Campo

Com objectivo de estudar as espécies de répteis e anfíbios, foram realizadas várias incursões a campo, cujo dados observações, capturados e identificados com base em critérios internacionais de taxonomia e identificação de espécies.

Para a identificação das espécies foram adoptadas as obras: Serpentes venenosas e acidentes ofídicos (Ceríaco & Marques, 2021); répteis e anfíbios do Parque Nacional da Cangandala (Ceríaco et al. 2016b); Serpentes Venenosas de Angola. Guia de Identificação e Primeiros Socorros (Ceríaco & Marques, 2021), Reptiles and Amphibians of the Amazon (Bartlett & Bartlett, 2003), Guia de sapos da reserva Adolpho Ducke - Amazônia Central (Lima, et al., 2012) e Guia de Lagartos da reserva Adolpho Ducke - Amazônia Central (Vitt et al. 2008). Além disso, como método adicional para confirmação das espécies, foram consultados especialistas familiarizados com a herpetofauna de Angola.

2.3. Captura de dados

As incursões na mata para captura dos animais foram realizadas no final do período chuvoso até ao final da época seca. Nos meses de abril, maio, junho e julho de 2023. Registos fotográficos e anotações em caderno de campo foram realizados a fim de auxiliar a organização e identificação dos espécimes capturados.



Figura 1: Áreas de procura activa neste estudo. Fonte: Autor

2.4. Esforço amostral

2.4.1. Procura visual limitada por tempo ou procura activa

Foram percorridas trilhas que passavam a margem do rio, (áreas alagadas, lavras, ilhas) das comportas do rio Catumbela até a foz do rio, foi aplicada a técnica de procura activa, que consiste na revirada de troncos, pedras e folhas caídas em locais húmidos, verificação em árvores, plantas, pedras, movimentos na água e nos capins.

2.4.2. Período de incursão

A incursão compreende durante a manhã (entre 6h:00 e 12:00h), tarde (entre 12h:01min e 17h:59min) e noite (entre 18:00 e 22:00 horas), em um total de 1024 horas de procura, sendo 307,2 horas no período noturno e 716,8 horas no período diurno.

2.4.3. Equipamentos de auxílio

Equipamentos de auxílio para captura e identificação foram utilizados, tais como ganchos, laços, puçás, luvas, GPS 73 garmin, medidor de pH, Termómetro KTJ, anemómetro, decibelímetro, fita métrica, Kkmoon - medidor de distância a laser e drone.

2.4.4. Captura por terceiros

Répteis e anfíbios, eventualmente capturados, encontrados ou mesmo mortos por moradores da comunidade foram identificados e fotografados, sendo um registo meramente casual ao longo de todo o período de visitas à área de estudo.

2.5. Armadilhas

2.5.1. Armadilhas de interceptação e queda ou Pitfall

Foram instaladas Armadilhas de interceptação e queda, que consistem de recipientes enterrados no solo, chamados (*pitfalls*) e interligados por cercas-guia (Cechin & Martins, 2000). Quando um pequeno animal se depara com a cerca, geralmente a acompanha, até eventualmente cair no recipiente mais próximo. Estas armadilhas foram e são amplamente utilizadas para a amostragem de anfíbios, répteis e pequenos mamíferos. Uma das vantagens do método é a captura de animais que raramente são amostrados através dos métodos tradicionais que envolvem procura visual (Campbell & Christman, 1982).

Armadilhas de queda, com ou sem cercas-guia, podem ser utilizadas em vários tipos de estudos (Campbell & Christman, 1982; Cechin & Martins, 2000) incluindo levantamentos de riqueza, comparações de abundância relativa, estudos que envolvem marcação e recaptura (*e.g.* ecologia de populações, monitoramento), estudos sobre atividade sazonal e amostragens de presas potenciais de carnívoros.



Figura 2: Armadilhas de interceptação e queda ou Pitfall. Fonte: Autor

2.5.2. Instalação de Armadilhas

Foram instaladas 4 armadilhas *pitfalls* em áreas escolhidas. Cada armadilha consistia de uma linha contínua composta de 4 barris de plástico de 20L (medindo 30cm de altura e 24 de diâmetro) dispostos a cada 5m e interligados por cerca guia construída com tela plástica de 1 m de altura. A cerca passava sobre a boca de cada barril. Neste período de pesquisa estas armadilhas permaneceram abertas continuamente e foram inspecionadas três a quatro vezes a cada semana. Todos os animais capturados nas armadilhas foram libertados ao ambiente a pós anotações e marcados por sinal.

Para os crocodilos do rio Catumbela, foram instaladas doze armadilhas. Essas armadilhas consistem em um arame de aço e fez-se um nó de 40 diâmetro em posição vertical amarrado a um saco de 50kg de areia e esticado por tronco de 8m a 3 de diâmetro. O nó do arame de aço é colocado a margem do rio, entre 1 e 1,5 m e cercado no três lado com trocos e capim deixando apenas a única entrada, no topo da cerca é colocada uma isca, um pedaço de carne de vaca. Essa armadilha consiste em que, quando o crocodilo sair da água para se alimentar da carne, terá apenas único sentido de movimento, como o espaço é cercado não tem como manobrar então o réptil terá de recuar, ao recuar os dois primeiros membros irão se prender no nó do aço que a medida que o réptil vai se esforçando mais apertado fica o nó e o contrapeso do saco de areia vai manter o animal preso.

Um crocodilo preso na armadilha é necessário mais de 10 homens fortes para o remover da água e lhe colocar em um lugar visível. Os crocodilos apanhados pelas armadilhas a pois retirada de dados foram devolvidos ao rio.

Quanto aos Varanos ou Lagartos do nilo, usou-se outro tipo de armadilha. Para estes lagartos gigantes, aplicou-se uma armadilha que consiste em uma rede fina de pesca comum que é estendido em locais de maior aparição, a rede é amarada em tronco ou pedra em uma extremidade, por cima da rede é colocado pedaços de peixe cru. A armadilha funciona facilmente na medida em que o lagarto vai se alimento dos restos de peixe no centro da rede ele vai se enrolando no excesso de fio da rede exposta.



Figura 3: Armadilha para crocodilo. Fonte: Autor

2.6. Registo das atividades

Sempre que possível, as acções foram registadas por meio de aparelhos eletrônicos como câmeras fotográficas, drone, gravadores de áudio/vídeo, GPS para a coordenadas geográfica da área de identificação das espécies, cadernos de campo e questionários semiestruturados.

Além das espécies capturadas, foram registadas também todas as espécies que foram avistados durante os trabalhos de procura activa.

2.7. Geoprocessamento da herpetofauna

Sendo um dos objectivos dessa pesquisa, foram feitas várias análises espaciais com base nos dados geográficos de localização de cada espécie de herpetofauna no QGIS (sistema de informações geográficas – SIG, versão 3.22.9).

2.8. Análises estatísticas de dados

Os dados obtidos foram planejados e analisados empregando-se estatística descritiva no Microsoft Excel (2016).

Conclusão do capítulo II

Podemos concluir que, a metodologia adotada neste estudo permite uma abordagem abrangente e detalhada para a pesquisa da herpetofauna na área de estudo. O estudo estuário do rio Catumbela apresenta características geográficas e ambientais que a tornam relevante para a investigação da biodiversidade de répteis e anfíbios.

As técnicas de captura e observação de campo foram bem selecionadas, buscando métodos adequados para a identificação e registo das espécies presentes na região. A utilização de literatura especializada e a consulta a especialistas garantirão a precisão na identificação das espécies coletadas.

As armadilhas de interceptação e queda são especialmente úteis para a amostragem de anfíbios e répteis de pequeno porte, permitindo a obtenção de dados valiosos sobre a fauna local.

A utilização do geoprocessamento e análises espaciais no QGIS enriquecerá o estudo, possibilitará uma melhor compreensão da distribuição das espécies na área de estudo e suas interações com o ambiente.

Os registos fotográficos, e outros aparelhos eletrônicos a ser utilizados contribuirão para o registo das atividades e enriquecerão os resultados.

CAPÍTULO III: RESULTADOS E DISCUSSÃO

CAPÍTULO III: RESULTADOS E DISCUSSÃO

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No último capítulo apresentamos os seguintes objetivos específicos

- A Identificação e registo de espécies de répteis e anfíbios: O primeiro objetivo específico é identificar e registar as espécies de répteis e anfíbios presentes no estuário do Rio Catumbela.
- avaliar a diversidade da herpetofauna na região do estuário do Rio Catumbela. Isso inclui a análise dos dados coletados para determinar o número total de espécies, bem como a distribuição e abundância relativa de cada grupo de répteis e anfíbios identificados.

E por neste capítulo serão feitas as análises de geoprocessamento e análise estatística descritiva. Isso envolve a identificação de pontos de maior concentração de espécies, bem como áreas com menor diversidade. A análise também inclui a relação entre a distribuição das espécies e os diferentes tipos de vegetação, uso do solo e influência humana na região.

3.1. Identificação das espécies de répteis e anfíbios no estuário do rio Catumbela

Foram registados 427 indivíduos pertencentes à herpetofauna local, sendo 90 espécimes de anfíbios, do género anura, classificados em 2 espécies, e 337 espécimes de répteis, divididas em três ordens (Quelónios, Squamata / Escamados e os crocodilianos. Nos quelónios foi encontrado 3 espécimes pertencentes apenas um grupo de tartarugas classificadas em duas espécies (tartarugas verdes e tartarugas careta). Nos *squamatas* ou escamados foi encontrado dois grupos, das serpentes com 13 espécimes e dos lagartos com maior número de indivíduos (300 indivíduos de lagartos), classificados em 10 espécies. Os crocodilianos da Catumbela foram registados 16 indivíduos da mesma espécie (os crocodilos do Nilo). A tabela 3 demonstra todos anfíbios identificados e a tabela 4 representa os répteis identificados.

Tabela 3: Classificação dos anfíbios estudados

Família	género	Espécies	Nome local	Quantidade
ANFÍBIOS – ANUROS				
Ptychadenidae	<i>Ptychadena</i>	<i>Ptychadena anchietae</i>	Camussómbua	81
<i>Petropedetidae</i>	<i>Prhynobatrachus</i>	<i>Prhynobatrachus natalensis</i>	Sapo	9
Total:	2	2		90

Tabela 4: Classificação dos répteis estudados

Família	Género	19 Espécies	Nome local	Quantidade
REPTEIS				
Quelónios				
Cheloniidae	<i>Chelonia</i>	<i>Chelonia mydas</i>	Tartaruga	2
	<i>Caretta</i>	<i>Caretta caretta</i>	Tartaruga	1
Squamata Serpentes				
Boidae	<i>Phyton</i>	<i>Phyton natalensis</i>		8
Colubridae	<i>Philothamnus</i>	<i>Philothamnus angolensis</i>	Cobra verde	2
Colubridae	<i>Thelotornis</i>	<i>Thelotornis capensis</i>	Cobra	1
Colubridae	<i>Philothamnus</i>	<i>Philothamnus dorsalis</i>	Cobra da água	2
Squamata Lagartos				
Varanidae	<i>Varanus</i>	<i>Varanus niloticus</i>	Lussengue	38
Scincidae	<i>Trachylepis</i>	<i>Trachylepis binotatta</i>	Lagarto	103
Agamidae	<i>Agama</i>	<i>Agama planiceps schacki</i>	Lagarto de cabeça amarelo	28
Scincidae	<i>Trachylepis</i>	<i>Trachylepis acutilabris</i>	Lagarto	81
Scincidae	<i>Trachylepis</i>	<i>Trachylepis ansorgii</i>	Lagarto	11
Gekkonidae	<i>Lygodactylus</i>	<i>Lygodactylus nyaneke</i>	Lagarto	6
Scincidae	<i>Trachylepis</i>	<i>Trachylepis albopunctata</i>	Lagarto	16
Gekkonidae	<i>Chondroactylus</i>	<i>Chondroactylus pulitzerae</i>	Lagarto	15
Gekkonidae	<i>Pachydactylus</i>	<i>Pachydactylus angolensis</i>	Lagarto	6
Chamaeleo dilepis	<i>Chamaeleo</i>	<i>Chamaeleo dilepis</i>	Camaleão	1
Crocodylianos				
Crocodylidae	<i>Crocodylus</i>	<i>Crocodylus niloticus</i>	Crocodilo	16
Total de répteis				337



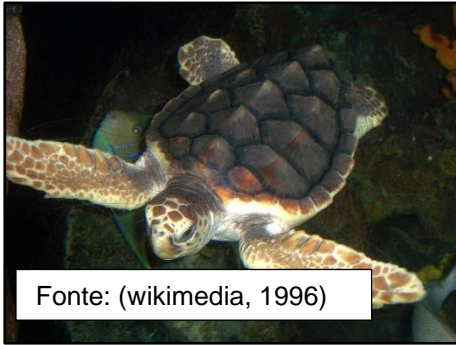
Fonte: Autor

Figura 5: *Ptychadena anchietae*



Fonte: Autor

Figura 4: *Prhynobatrachus natalense*



Fonte: (wikimedia, 1996)

Figura 6: *Caretta-Caretta*



Fonte: (Wikimedia, 2010)

Figura 7: *Chelonia mydas*



Fonte: Autor

Figura 8: *Phyton natalensis*



Fonte: (Institute, 2021)

Figura 9: *Philothamnus angolensis*



Fonte: (Wikipedia, 2010)

Figura 10: *Thelotornis capensis*



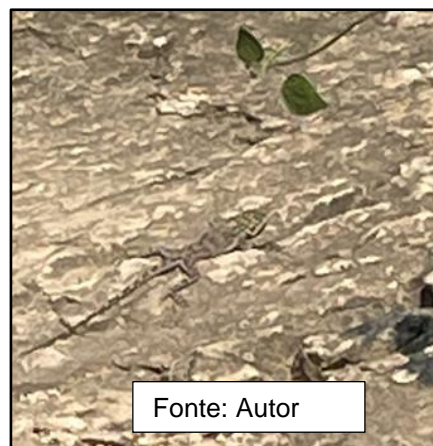
Fonte: (Wikipedia, 2019)

Figura 11: *Varanus niloticus*



Fonte: Autor

Figura 12: *Trachylepis binotatta*



Fonte: Autor

Figura 13: *Agama planiceps schacki*



Fonte: Autor

Figura 15: *Trachylepis acutilabris*



Fonte: Autor

Figura 14: *Trachylepis ansorguii*



Fonte: Ceriaco,

Figura 16: *Lygodactylus nyaneka*



Fonte: Ceriaco, 2023

Figura 17: *Trachylepis albopunctata*



Fonte: Ceriaco, 2023

Figura 18: *Pedioplanis benguellensis*



Fonte: Ceriaco.

Figura 19: *Chondrodactylus pulitzerae*



Fonte: (Wikipedia, 2006)

Figura 20: *Chamaeleo dilepis*



Fonte: Autor

Figura 21: *Crocodylus niloticus*

Neste momento, conhece-se em Angola um total de 13 famílias de anfíbios. Neste estudo, o número de espécies amostrado corresponde a 9% do total conhecido para a provincial de Benguela, sendo considerado um número baixo quando comparado a outros estudos feitos em Parques Nacionais e áreas de conservação permanente, cuja taxa chega a mais da metade do total de espécies conhecidas, porém, ressalta-se que a área amostrada consiste na margem do rio onde exites muitas actividades antrópicas e rodeados principalmente de lavras, o que pode ter influenciado na quantidade e no quantitativo de espécies encontrado. Também devem ser levados em consideração factores como as técnicas empregadas, o esforço amostral e a extensão irregular da margem do rio.

Outrossim, o conhecimento atual da herpetofauna de Benguela foi produzido a partir de estudos pontuais que trabalham com amostragens rápidas para obtenção de apenas uma pequena parcela do que se pode esperar no local de captura, mas nem sempre são representativos da fauna total, o que não permite fazer comparações adequadas, como afirma Avila-Pires et al. (2007).

É fundamental considerar que, assim como ocorre em muitos estudos de levantamentos faunísticos, as limitações de cunho temporal, estrutural e financeiro dificultaram a realização de estudo mais amplo e a longo prazo, o que restringiu o esforço de captura para alguns dias do final do período chuvoso. Somado a isso, as incursões na mata foram realizadas em áreas da margem do rio e nas pequenas ilhas do percurso do rio que exigem condições de travessia arriscado devido a presença de crocodilos no rio, e isso pode ter levado a um quantitativo subestimado de espécies. Estes factores são alguns enclaves nos estudos de avaliação do status de levantamento, monitoramento e conservação das espécies, principalmente devido às variações metodológicas adoptadas em estudos isolados. (Guimarães, 2015)

Neste estudo, os anfíbios corresponderam a 24,5% do total de espécies estudadas sendo 90% de *Ptychadena anchietae*. Os répteis representam 75,5% com 9 famílias no total de espécies estudados, sendo 88,4% de lagartos (tabela 5).

Tabela 5: Quantidade em percentagem (%) dos espécimes identificadas no campo

Nome científico	Quantidade	%
<i>Ptychadena anchietae</i>	81	90
<i>Prhynobatrachus natalensis</i>	9	10
Total	90	100
<i>Chelonia mydas</i>	2	0,60
<i>Caretta-Caretta</i>	1	0,30
<i>Phyton natalensis</i>	8	2,40
<i>Philothamnus angolensis</i>	2	0,60
<i>Thelotornis capensis</i>	1	0,30
<i>Philothamnus dorsalis</i>	2	0,60
<i>Varanus niloticus</i>	38	11,38
<i>Trachylepis binotatta</i>	103	30,84
<i>Agama planiceps schacki</i>	28	8,38
<i>Trachylepis acutilabris</i>	81	24,25
<i>Trachylepis ansorguii</i>	11	3,29
<i>Lygodactylus nyaneka</i>	6	1,80
<i>Trachylepis albopunctata</i>	16	4,79
<i>Chondroactylus pulitzerae</i>	15	4,49
<i>Pachydactylus angolensis</i>	6	1,80
<i>Chamaeleo dilepis</i>	1	0,30
<i>Crocodylus niloticus</i>	16	4,79
Total	337	100

3.2. Anfíbios identificados

As duas espécies de anuros *Ptychadena anchietae* e *Prhynobatrachus natalensis* abundantes encontradas neste estudo apresentam características de alta adaptabilidade, por que a maior parte foram identificados em ambientes antropizados, o que demonstra que estas espécies podem ser favorecidas em ambientes alterados, tal como observado por Tocher (1998) citado por Guimarães, (2015). Em contrapartida, pode haver redução na diversidade de espécies ou mesmo de indivíduos de espécies de anfíbios menos tolerantes a alterações da qualidade do habitat, como é o caso da *Prhynobatrachus natalensis*, espécies que tiveram uma quantidade menor. Nesta senda, mais

estudos devem ser feitos com o objectivo de comparar a riqueza e abundância dessas espécies nessas áreas do rio Catumbela.

As espécies de anuras são muito caçadas por pescadores locais, sendo usadas como isca para capturar peixe bagre, outro elemento da destruição das espécies de anuros está na transformação de margem do rio e nas ilhas em áreas de agricultura, exploração de inertes (areia – assoreamento do rio) e na pesca excessiva.

A maioria das espécies de anfíbios anuros é fácil de ser encontrada devido a sua atividade de vocalização durante o período reprodutivo nos ambientes propícios (lagos, brejos, poças temporárias, riachos), (Guimarães, 2015). Tal comportamento foi considerado importante para aumentar a taxa de encontro de anuros neste estudo.



Figura 22: Captura e identificação de anuros. Fonte: Autor

3.3. Répteis identificados

Em relação aos répteis, o número de tartarugas da ordem dos Quelónios encontrado corresponde a (0,90%). A *Cheloniidae* e *Caretta caretta* são espécies Vulnerável colocadas na lista vermelha. A principais Causas é vandalização dos sítios de nidificação, ao longo ca costa oceânica e perto do estuário existe actividades de pesca que facilmente localizam e vandalizam os ninhos. A identificação dessa espécie foi possível por meio de uso de drone de filmagem aérea.

A taxa encontrada para serpentes correspondeu a (3,89%). Quanto às espécies de serpentes registradas, os três são da família de Colubridae, apresentam comportamento de estar entres capim denso (*Python*), foi possível identificar essas espécies devido as várias áreas pantanosas que fazem parte do estuário e por não ser venenosa. A *Philothamnus* é uma que apresenta hábito terrestre e por mais que ela seja inofensiva para o ser humano é a quela que facilmente as pessoas se espantam, segundo relatos dos camponeses.

A espécie *Thelotornis capensis* foi identificada pela cabeça relativamente longa e triangular, pouco distinta do corpo. A cor do corpo é em grande parte castanha, com um padrão de marcações marrons, pretas e brancas. Elas têm olhos grandes com pupilas horizontais. A sua pele tem um aspecto semi-transparente.

A *Philothamnus dorsalis*, foram encontradas duas dessa espécie nas margens do rio, e são chamadas cobras-d'água têm um corpo longo e delgado, de cor do verde-claro com manchas escuras ao longo do corpo. Sua barriga é amarela. As escamas são suaves e brilhantes, e os olhos têm pupilas redondas.

Quanto aos Lagartos, o número de espécies de lagartos registrados neste estudo representa (91,02%). A espécie *Trachylepis binotata* (Figura 11), foi mais abundante correspondendo a 30,84% do total de espécimes deste grupo. Apresenta comportamento subarborícola (Ceríaco et al. 2018b.) esta, normalmente encontrado nas partes baixas de troncos de árvores de vários tamanhos e em galhos baixos, características que convergem para uma alta exposição dos indivíduos, aumentando as chances de encontro e favorecendo o maior número de espécimes capturados para esta espécie de lagarto em relação às demais.



Figura 23: *Trachylepis binotata* varia, a espécie mais identificada no campo.

Fonte: Autor

Com relação aos Crocodilos, foram identificados 16 crocodilos correspondendo a 4,79% dos répteis identificados nessa pesquisa, sendo que dois foram capturados por meio das armadilhas. Número de crocodilos é relativamente baixo com relação ao que se estimava. Os Crocodilos capturados eram adultos, medindo 2,5 metro a 3 metros. Os Crocodilos são os mais caçados pela comunidade local. Entre os vários motivos da caça, inclui a venda desses animais em risotes, a vingança por ataques a seres humanos e também são caças para servir de alimento.

Os crocodilos de cor mais clara e com focinho estreito e comprido, os dentes são expostos quando a boca estiver fechada, esses foram identificados na parte sul do rio e podem ser encontrados no oceano quando a muita chuva. Os crocodilos são facilmente avistados no meio das ilhas na época seca nos horários ensolarados.

Entre os métodos utilizados para identificar e registrar no campo, a técnica de Procura Activa (PA) foi a que mais contribuiu com número de espécimes para o estudo, seguida das armadilhas de interceptação e queda tipo Pitfall (PE) e Captura por Terceiros (CT) (Tabela 6).

Tabela 6: Distribuição dos espécimes da herpetofauna (Anura, Quelónios, Squamata/Serpentes, Squamata/Lagartos e Crocodilos) identificados e capturados por técnica de captura. PA=Procura Activa; PF=Pitfall; CT=Captura por terceiros.

Grupo	Subgrupo	PA	PF	CT	Total
Anfíbios	Anura	72	11	7	90
Répteis	Quelónios	3	0	0	3
	Squamata Serpentes	9	0	4	13
	Squamata Lagartos	237	62	9	305
	Crocodilos	14	0	2	16
	Total		275	73	22

A maior riqueza de espécies foi identificada por meio do método de procura activa, PA (275), principalmente para as espécies que estão em via de extinção como os quelónios que não se poderia ser aplicado nenhum tipo de armadilha. A procura activa favoreceu também o reconhecimento de várias espécies em

relação as armadilhas como Pitfall devido ao percurso acidentado do caudal do rio e das várias actividades atópicas ao seu redor. Os espécimes de serpentes e crocodilos foram facilmente identificados por método de procura activa, não só pelas suas características de perigosidade, mas sobretudo pelas dificuldades de serem capturas em armadilhas. Réptil como (*Agama planiceps schacki*) foram identificados da parte norte do rio na margem direita geomorfologicamente montanhosa com taludes de mais de 30 metro de altura a 82° de inclinação, áreas que não favorece a instalação de armadilhas.

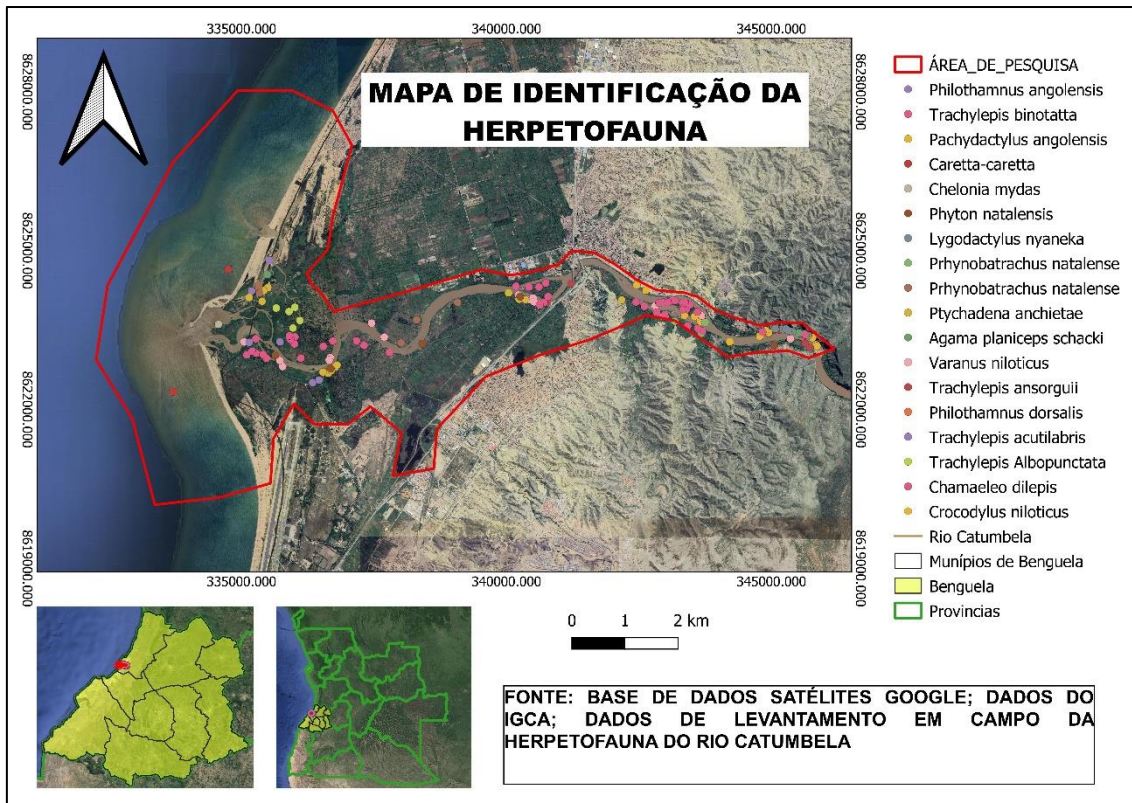
As espécies *Crocodylidae* foram identificas por método de armadilha e pelo método de procura activa.

Assim como *Crocodylidae*, outras seis espécies da herpetofauna foram amostradas exclusivamente pela técnica de PA, enquanto outras foram amostradas exclusivamente pela técnica de armadilhas. Estes resultados fortalecem as recomendações de Cechim e Martins (2000) e Ribeiro-Júnior et al. (2008) citados por (Guimarães, 2015), os quais ressaltam sobre a importância da utilização de dois ou mais métodos de amostragem em estudos de comunidades da herpetofauna.

Concordando com Bernarde, (2012) sobre armadilhas de intercetação e queda serem mais eficientes na amostragem de anuros e lagartos, principalmente de espécies que se deslocam no chão, mas não são fundamentais em estudos de comunidades de crocodilos ou serpentes para caracterizar a composição de espécies.

3.4. Distribuição espacial das espécies de herpetofauna estudados

A análise da distribuição espacial das espécies de herpetofauna no rio Catumbela proporciona informações valiosas para a compreensão dos padrões de ocupação e preferências ecológicas das diferentes espécies na região. Além disso, os resultados obtidos têm o potencial de subsidiar estratégias de conservação, gestão de habitats e tomada de decisões para a preservação dessa rica diversidade biológica.

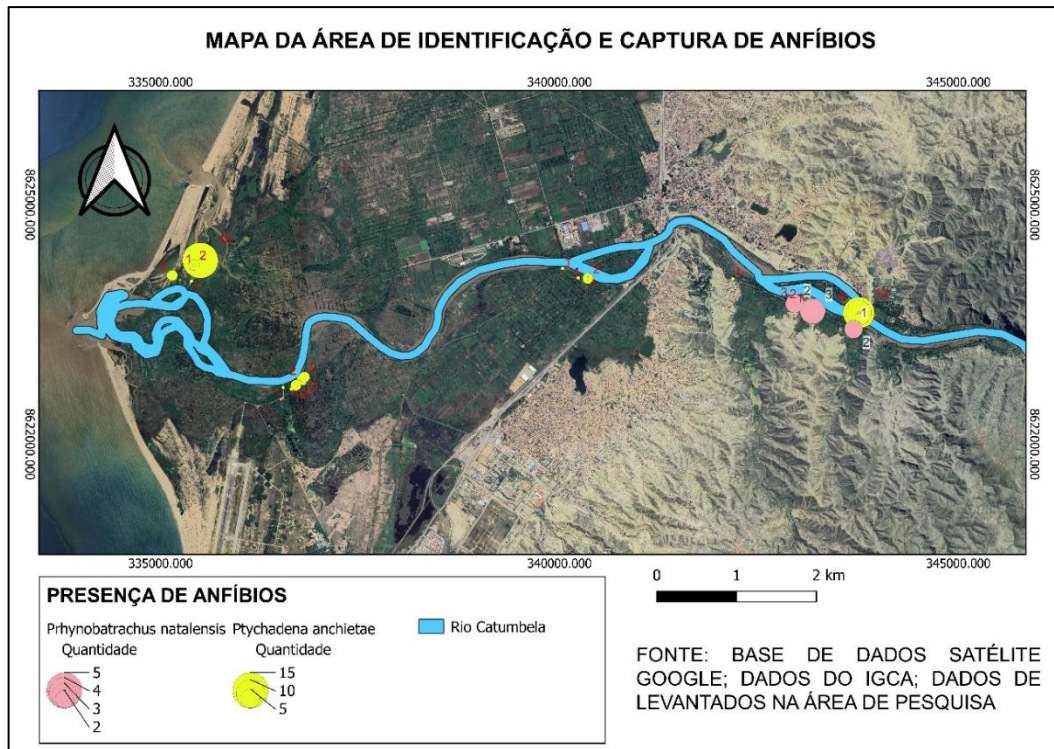


Mapa 2: Distribuição espacial de Herpetofauna. Fonte: Autor

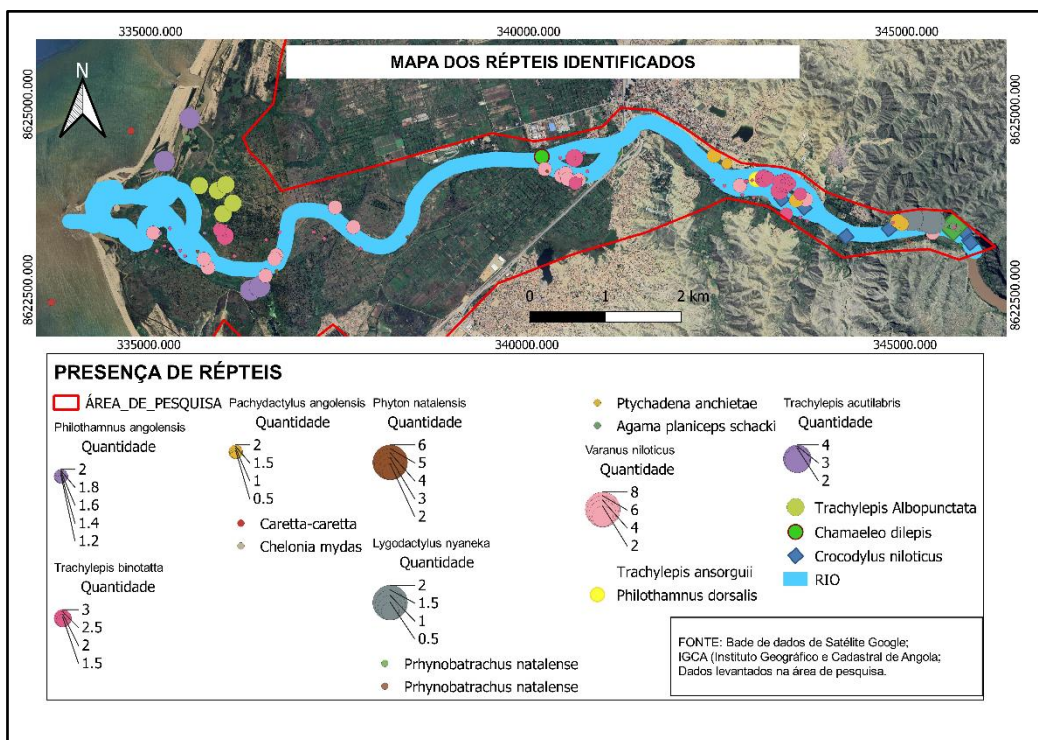
A herpetofauna não está distribuída uniformemente ao longo do percurso do rio. As áreas com mais registos de espécies são aquelas que têm pouca modificação ou poucas atividades humanas. Principalmente para os répteis que não se identificou em nenhum ponto nas proximidades das pontes ou na margem com intensa presença humana.

Os anfíbios identificados no período noturno na sua maior parte estão na margem direita a Sul do rio, entre o rio e o canal de captação e irrigação. Já na foz do rio (Estuário) com presença de várias lagoas e mangues, com registado apenas poucos anfíbios, menos de 15 espécimes de anfíbios (Mapa 3).

Os répteis com mais número de indivíduos estão distribuídos por todo percurso do caudal do rio Catumbela, em função das características de habitats de cada espécie podem ser visualizados nas áreas de identificação usando coordenadas em anexo. Como os crocodilos e os escamados foram avistados nos horários ensolarados nos pontos de maior concentração (mapa 4).



Mapa 4: Área de identificação de Anfíbios. Fonte: Autor



Mapa 3: Área de identificação de répteis. Fonte: Autor

Com base na análise da distribuição espacial das espécies de répteis e anfíbios identificados ao longo do estuário do rio Catumbela, foram identificados pontos de maior e menor concentração de espécies, revelando padrões distintos de ocupação e preferências ecológicas.

Áreas de Maior Concentração:

Zona de Confluência de Afluentes: Os pontos de confluência dos afluentes com o rio, frequentemente apresentaram uma maior concentração de répteis e anfíbios como representado no mapa. Essas áreas com característica de vegetação densa e pouca intervenção humana, apresentaram maior diversidade de recursos e condições ambientais favoráveis para anuros e crocodilos.

Contudo, os pontos de confluência entre as águas do rio com as águas do mar não apresentaram quais quer tipo de répteis ou anfíbios durante todo percurso da pesquisa.

Montanhas: a espécie de *Agama planiceps schacki* abrigos em cavernas e fendas nos taludes das montanhas a margem do rio. A concentração de diversidade de lagartos nessa área o que indica a presença das cobras verdes na mesma margem. Porque as cobras se alimentam dos lagartos.

Áreas de Vegetação Ripária: As margens do rio Catumbela, especialmente aquelas com vegetação ripária densa presente especialmente na parte próximo a foz, são importantes abrigos os crocodilos grandes parte dos *lagartos do nilo*. Todavia, essas áreas não representaram anfíbios. Essas áreas tornam-se pontos de maior concentração ao proporcionem alimentação, abrigo e locais de reprodução.

Trechos com Pools e Lagoas: Locais com trechos de água mais lentos ou piscinas naturais (pools) na parte Sul do rio concentram anuros, como sapos e rãs, sendo também áreas de concentração de *Phyton natalensis*.

Pontos de Menor Concentração:

Trechos de Correnteza Intensa: no segmento do rio, há áreas com correnteza rápida e águas turbulentas apresentou menor concentração de répteis e anfíbios. Esse ambiente é desafiador para a sobrevivência e reprodução das espécies, o

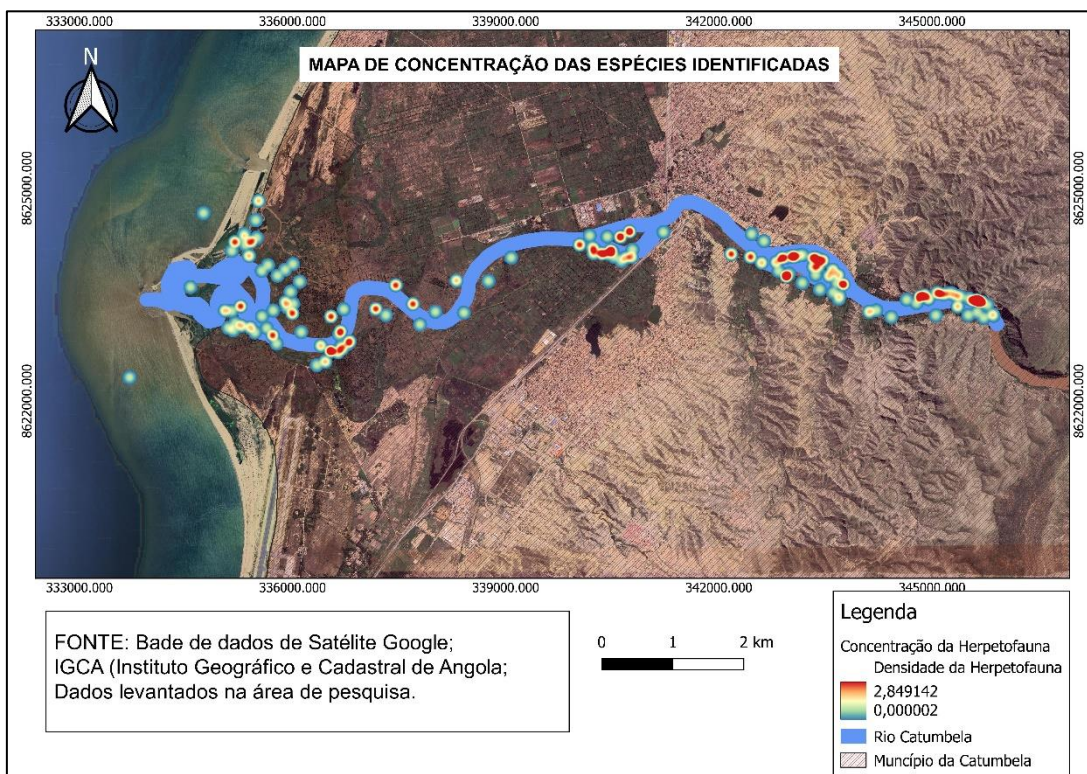
que resultou em menos espécimes identificados nesses locais durante a procura activa. As espécies identificadas no centro do rio, são superfícies ou ilhas.

Áreas Altamente Urbanizadas: Pontos ao longo do rio Catumbela que foram intensamente urbanizados, áreas com atividade agrícola, pesca, exploração de inertes ou áreas das indústrias sofrem influência direta de atividades humanas, como poluição e degradação de habitat, apresentaram uma menor diversidade e quantidade de herpetofauna.

Locais com Ausência de abrigos e recursos: áreas com pouca cobertura vegetal, ou desprovidas de vegetação e áreas degradadas, apresentaram uma menor concentração de espécimes de répteis e anfíbios.

É notório que a distribuição de répteis e anfíbios no estuário do rio Catumbela é influenciada por fatores de caracterização físicas do ambiente, a disponibilidade de recursos alimentares, a sazonalidade e as interações competitivas entre as espécies.

Com relação a caracterização ambiental da área de identificação o estudo mostrou vários habitats disponíveis para diferentes grupos répteis e anfíbios.



Mapa 5: Concentração das espécies identificadas. Fonte: Autor

O gráfico (figura 24) apresenta visão geral da distribuição das espécies de herpetofauna em diferentes tipos de habitat ou vegetação na área de estudo.

Em árvore (104 espécimes), a presença de 104 espécimes de herpetofauna em áreas arborizadas adjacentes ao rio Catumbela abrigam uma significativa biodiversidade de répteis e anfíbios. Nessas áreas encontrou-se as espécies de lagartos *Trachylepis binotatta* presentes em árvores palmeira e arbustos. O canal do rio construído a 70 metros da margem do rio, caracterizados por corpos d'água de fluxo controlado que serve de irrigação e captação de água, apresentou 19 espécimes significativamente de anfíbios, os anuros. Os estuários, regiões onde as águas do rio encontram as águas do oceano, geralmente apresentam condições ambientais únicas e são ocupados por espécies adaptadas a essa interface entre água doce e salgada. Registou apenas uma espécie neste habitat a quelônio *Chelonia mydas* o que indica que a herpetofauna associada a essas áreas é menos diversa. Por outro lado, essa área foi de maior dificuldade de acesso. Em termos de herpetofauna, o mangal registou apenas uma espécie, a squamata *Thelothamnus durkalis*, o que indica que são menos explorados, por outro lado os mangais com vegetação densa tiveram maior dificuldade de acesso e isso não facilitou a identificação da herpetofauna. A zonas montanhosas apresentou 43 espécimes de répteis, esses ambientes elevados desempenham um papel importante na diversidade de répteis e anfíbios. Os taludes e habitats rochosos das montanhas a margem do rio fornecem nichos ecológicos específicos para espécies lagartos.

Embora o ambiente oceânico seja inapropriado para a maioria das espécies de herpetofauna, duas indicações de registros de quelônios próximo ao estuário apresenta um dado fundamente para este estudo. Os próprios leitos dos rios Catumbela foram identificados 16 espécimes de herpetofauna, os crocodilos, o *Varanus niloticus* (Lussengue) e as cobras verdes fazem parte das espécies mais encontradas. Na Vegetação Densa identificou-se 21 espécimes, as áreas com vegetação densa apresentam uma diversidade considerável de herpetofauna, que podem incluir matas.

Na Vegetação Rasteira na parte sólida do estuário foram encontrados 81 espécimes de *Trachylepis acutilabris*. A vegetação rasteira, como campos abriga a maior quantidade de espécimes registados, totalizando 160. Esse achado

sugere que essas áreas, caracterizadas por maior incidência de luz solar e menor densidade vegetal, podem oferecer condições ideais para muitas espécies de lagartos, que utilizam esses espaços para se alimentar, se reproduzir e se deslocar.

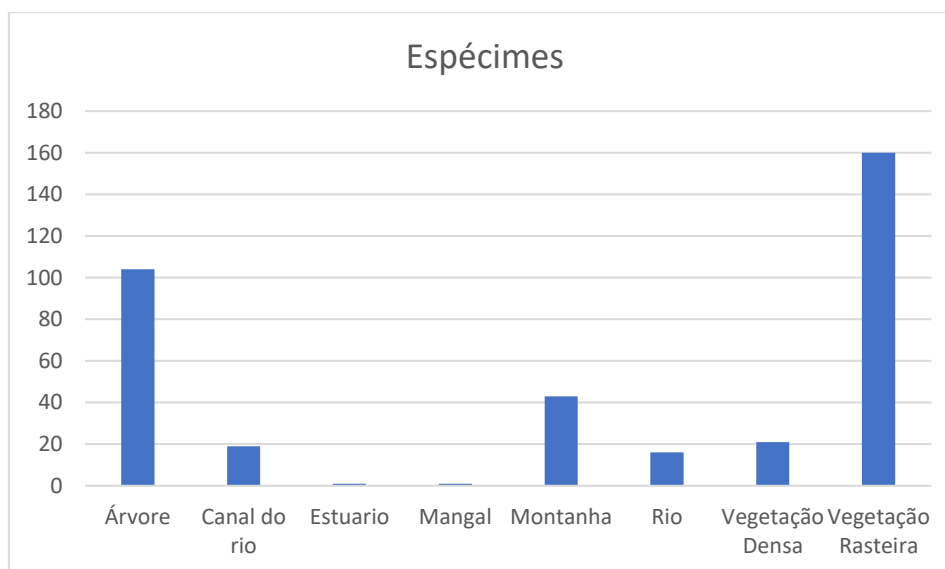


Figura 24: Distribuição de Espécimes por Tipo de Vegetação. Fonte: Autor

O estudo da herpetofauna no rio Catumbela revelou resultados interessantes sobre a distribuição das espécies em relação ao uso do solo na região. Abaixo, apresentamos um resumo dos espécimes identificados em cada tipo de uso do solo:

Natural (211 espécimes): Áreas naturais, como matas, vegetação densa e outros habitats intocados, foram responsáveis pelo maior número de espécimes identificados. Esses ambientes oferecem condições propícias para a diversidade de répteis e anfíbios, abrigando a maioria das espécies coletadas no estudo e são áreas que permitiram a instalação de armadilhas.

Agricultura (137 espécimes): Áreas agrícolas também apresentaram uma quantidade significativa de espécimes identificados. A presença de herpetofauna nessas áreas sugere uma capacidade de adaptação de algumas espécies a ambientes modificados pelo homem.

Praia (2 espécimes): Ambientes de praia, característicos das regiões costeiras, foram responsáveis por duas ocorrências de espécies de herpetofauna.

Rio (1 espécime): O próprio leito do rio Catumbela contribuiu com um espécime registrado. Esse achado destaca a relevância das margens e áreas ribeirinhas como habitats importantes para maioria das espécies.

Pesca (12 espécimes): Áreas de atividade pesqueira foram associadas a 12 espécimes de herpetofauna. Esses ambientes podem fornecer recursos e abrigos para os animais próximos às atividades humanas.

Rural/Pescadores (1 espécime): Ambientes rurais ou habitados por pescadores foram associados a uma ocorrência de espécime, indicando a presença de herpetofauna em áreas de interação entre comunidades humanas e animais.

Semi-Urbano (3 espécimes): Áreas semi-urbanas, caracterizadas por uma combinação de espaços urbanizados e naturais, abrigaram três espécimes de herpetofauna.

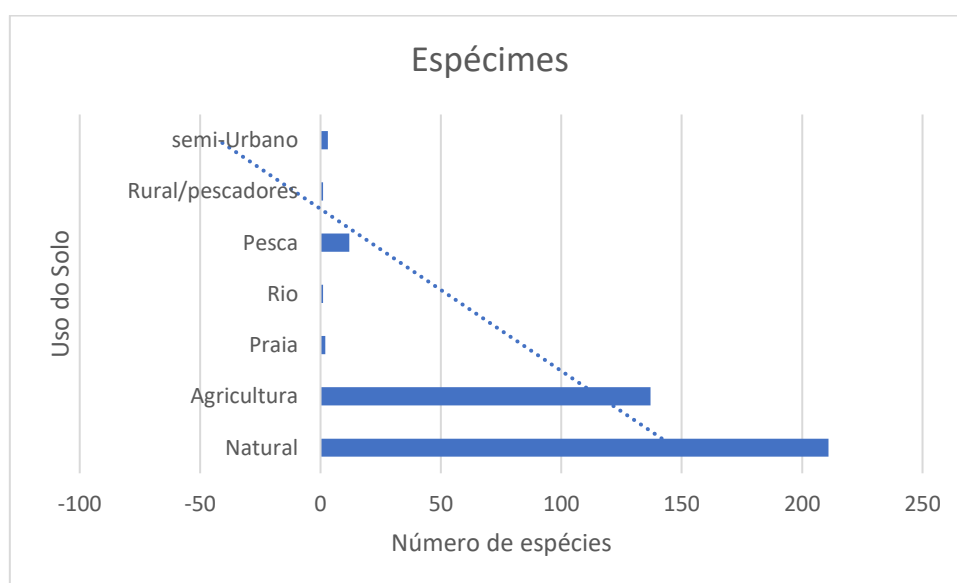


Figura 25: Distribuição da Herpetofauna no rio Catumbela com base no uso do solo na margem. Fonte: Autor

3.5. Análise estatística descritiva

Para compreensão dos estudos, fez uma análise estatística descritiva da relação entre distribuição da Herpetofauna no rio Catumbela ao uso e ocupação das margens do rio (tabela 7).

Tabela 7: análise estatística descritiva da relação entre distribuição da Herpetofauna no rio Catumbela e o uso ou a ocupação das margens do rio.

ESPÉCIMES	
MÉDIA	52,42857143
ERRO-PADRÃO	32,44325239
MEDIANA	3
MODA	1
DESVIO-PADRÃO	85,83677755
VARIÂNCIA DA AMOSTRA	7367,952381
CURTOSE	0,72506105
ASSIMETRIA	1,477612662
INTERVALO	210
MÍNIMO	1
MÁXIMO	211
SOMA	427
CONTAGEM	7
MAIOR(1)	211
MENOR(1)	1
NÍVEL DE CONFIANÇA(95,0%)	79,38577877

Para compreensão dos estudos, fez uma análise descritiva da relação entre o tipo da vegetação ao local da identificação do espécime (tabela 8).

Tabela 8: Análise estatística descritiva de espécimes por tipo de vegetação

Espécimes	
Média	40,77777778
Erro-padrão	18,39518187
Mediana	19
Moda	1
Desvio-padrão	55,18554561
Variância da amostra	3045,444444
Curtose	1,956551595
Assimetria	1,654209607

Intervalo	159
Mínimo	1
Máximo	160
Soma	427
Contagem	9
Maior(1)	160
Menor(1)	1
Nível de confiança (95,0%)	42,41936546

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Em conclusão, a herpetofauna de Angola é uma riqueza da biodiversidade composta por répteis e anfíbios que desempenham papéis essenciais nos ecossistemas do país. A diversidade e abundância dessas espécies foram evidenciadas por estudos anteriores, porém, ainda há muito a ser descoberto e pesquisado para compreender completamente esses animais e garantir sua conservação.

A pesquisa específica realizada no Estuário do Rio Catumbela revelou resultados valiosos sobre a herpetofauna da região. Foram identificadas diversas espécies de répteis e anfíbios, incluindo algumas com status de vulnerabilidade devido a ameaças humanas. A análise espacial permitiu identificar áreas-chave para a conservação dessas espécies, como as margens do rio e zonas montanhosas com vegetação densa.

No entanto, é importante mencionar que a pesquisa enfrentou algumas limitações, como o período e a extensão da área amostrada, que podem ter afetado os resultados e a quantidade de espécies encontradas. Além disso, as dificuldades de acesso em algumas áreas e as técnicas empregadas também podem ter influenciado nos resultados.

Para preservar adequadamente essa riqueza natural, sugere-se a realização de novos estudos mais abrangentes e de longo prazo na região do Estuário do Rio

Catumbela. Amostras adicionais, utilizando diferentes métodos de captura, podem fornecer informações mais detalhadas sobre a comunidade de répteis e anfíbios. Esses esforços contribuirão para o desenvolvimento de estratégias de conservação mais efetivas, garantindo a proteção desse patrimônio natural e o equilíbrio ecológico do ecossistema local.

Além disso, é importante que o conhecimento gerado por essa pesquisa seja utilizado para subsidiar políticas de conservação e gestão de habitats em toda a região. A preservação da herpetofauna não apenas contribuirá para a manutenção da biodiversidade em Angola, mas também para a compreensão global da importância desses animais nos ecossistemas em todo o mundo. A conscientização sobre as ameaças que essas espécies enfrentam e a implementação de medidas de proteção são fundamentais para garantir um futuro sustentável para a herpetofauna e para a fauna angolana como um todo.

REFERÊNCIAS

- Alex, P. (24 de Outubro de 2012). *Pachydactylus angolensis [Fotografia]*. Obtido em 11 de Julho de 2023, de Wikipedia: https://pt.wikipedia.org/wiki/Tropidurus_hispidus#/media/Ficheiro:Tropidurus_hispidus.jpg
- Anderson, R. O., Alton, L. A., White, C. R., & Chapple, D. G. (2022). Ecophysiology of a small ectotherm tracks environmental variation along an elevational cline. *Journal of Biogeography*, pp. 49(2), 405-415.
- Auerbach, R. (1987). *Os Anfíbios e Répteis de Botsuana. Mokwepa Consultore*. Gaberone: Mokwepa Consultores.
- Avila-Pires, T. C., Hoogmoed, M. S., & Vitt, L. J. (2007). Herpetofauna da Amazônia. *Herpetologia no Brasil II*. pp. 13-43.
- Azevedo-Ramos, C., & Galatti, U. (2002). Patterns of amphibian diversity in Brazilian Amazonia: conservation implications. *Biological Conservation*, pp. 103(1), 103-111.
- Baptista, N., Conradie, W., & Pinto, P. V. (2019). Os anfíbios de Angola: estudos iniciais e estado actual do conhecimento. In: B. J. Huntley, V. Russo, F. Lages, N. Ferrand (eds.). *Biodiversidade de Angola. Ciência e Conservação: Uma Síntese Moderna*. Porto: Arte e Ciência.
- Bartlett, R. D., & Bartlett, P. P. (2003). *Reptiles and amphibians of the Amazon: an ecotourist's guide*. University Press of Florida: Gainesville.
- Bencke, G. A. (2009). Diversidade e conservação da fauna dos Campos do Sul do Brasil. *Campos Sulinos*. p. 101.
- Bernarde, P. (2012). *Anfíbios e répteis - Introdução ao Estudo da Herpetofauna Brasileira* (1 ed.). São Paulo - Brasil: Anolisbooks.
- Bernhard, H. (20 de Dezembro de 2009). *Camaleão [Fotografia]*. Obtido de <https://pt.wikipedia.org/wiki/Camale%C3%A3o#/media/Ficheiro:Cham%C3%A4leon1.jpg>
- Bogert, C. M. (1949). Thermoregulation in reptiles, a factor in evolution. *Evolution*, pp. 3(3), 195-211.
- Branch, W. R., & McCartney, C. J. (1992). A report on a small collection of reptiles from southern Angola. *The Journal of the Herpetological Association of Africa*, pp. 1-3.
- Branch, W. R., & McCartney, C. J. (1992). A report on a small collection of reptiles from southern Angola. . *The Journal of the Herpetological Association of Africa*, pp. 41(1), 1-3.
- Branch, W. R., Pedro, V. P., & Ninda, B. (2019). *Os anfíbios de Angola: estudos iniciais e estado actual do conhecimento*. In: B. J. Huntley, V. Russo, F. Lages, N. Ferrand (eds.). Porto: Arte e Ciência,.
- Branch, W. R., Pinto, P. V., Baptista, N., & Conradie, W. (2019). *Os répteis de Angola: história, diversidade, endemismo e hotspots*. Portugal. : Biodiversidade de Angola. Branch.

- Burger, M. R., & Channing, A. (2004). Anfíbios e répteis de Monts Doudou, Gabão: rotação de espécies ao longo de um gradiente de elevação. . *Memórias da Academia de Ciências da Califórnia*, pp. 145-186.
- Campbell, H. W., & Christman, S. P. (Agosto de 1982). The Herpetological Components of. In *Herpetological Communities: A Symposium of the Society for the Study of Amphibians and Reptiles and the Herpetologists' League. United States D*, 13, p. 163.
- Cardinale, B. J., & al., e. (2012). Biodiversity loss and its impact on humanity. *Nature*, 486(7401), pp. 59-67.
- Cayuela, H., Valenzuela-Sánchez, A., Teulier, L., Martínez-Solano, Í., Léna, J. P., Merilä, J., & ... Schmidt, B. R. (2020). Determinantes e consequências da dispersão em vertebrados com ciclos de vida complexos: uma revisão dos anfíbios reprodutores em lagoas. *A Revisão Trimestral de Biologia*, pp. 95(1), 1-36.
- Cechin, S. Z., & Martins, M. (2000). Eficiência de armadilhas de queda (pitfall traps) em amostragens de anfíbios e répteis no Brasil. *Revista brasileira de zoologia*, pp. 17, 729-740.
- Ceríaco, L. M., & al., e. (2020). Amphibians of Angola: A Faunal Study Synthesizing Past and Present Knowledge. *Amphibian & Reptile Conservation*, 14(2), pp. 1-130.
- Ceríaco, L. M., & Marques, M. P. (2021). *Serpentes Venenosas de Angola. Guia de Identificação e Primeiros Socorros*. Arte e Ciência.
- Ceríaco, L. M., & Marques, M. P. (2021). *Serpentes venenosas e acidentes ofídicos*. Revista de Ciência Elementar.
- Ceríaco, L. M., Bauer, A. M., Blackburn, D. C., & al., e. (2014a). Herpetological Review. *The herpetofauna of the Capanda Dam Region, Malanje, Angola.*, pp. 667-674.
- Ceríaco, L. M., Blackburn, D. C., Marques, M. P., & al, e. (2014b). Catalogue of the amphibian and reptile type specimens of the Museu de História Natural da Universidade do Porto in Portugal, with some comments on problematic taxa. *Alytes*, pp. 13-36.
- Ceríaco, L. M., Branch, W. R., & Bauer, A. M. (2018b.). A new endemic species of African leaf-litter skink (Scincidae: Panaspis) from Central and northwestern Namibia, South-Western Africa. Namibia: In prep.
- Ceríaco, L. M., C, d. S., Bandeira, S., & al., e. (2016b). Anfíbios e Répteis do Parque Nacional da Cangandala. (Publ. Instituto Nacional da Biodiversidade e Áreas de Conservação & Museu Nacional de História Natural e da Ciência, Ed.) p. 96.
- Ceríaco, L. M., de Sá, S. A., Bandeira, S., & al., e. (2016a). *Herpetological Survey of Iona National Park and Namibe Regional Natural Park, with a Synoptic list of the Amphibians and Reptiles of Namibe Province, Southwestern Angola*. Proceedings of the California Academy Science.

- Ceríaco, L. M., de Sá, S., & Bauer, A. M. (2018). The genus *Osteolaemus* (Crocodylidae) in Angola and a new southernmost record for the genus. *Herpetology Notes*, pp. 337-341.
- Ceríaco, L. M., Marques, M. P., Bandeira, S. U., Blackburn, D. C., & Bauer, A. M. (2018). Herpetological survey of Cangandala National Park, with a synoptic list of the amphibians and reptiles of Malanje Province, Central Angola. *Herpetologica*, pp. 43(3), 408-431.
- Chouchani, E. T., Pell, V. R., Aksentijević, D., Sundier, S. Y., Robb, E. L., & ... MURPHY, M. P. (2014). O acúmulo isquêmico de succinato controla a lesão de reperusão através de ERO mitocondriais. *Natureza*, pp. 515(7527), 431-435.
- Conradie, W., Bills, R., & Branch, W. R. (2016). The herpetofauna of the Cubango, Cuito, and lower Cuando river catchments of south-eastern Angola. *Amphibian & Reptile Conservation, Amphibian & Reptile Conservation*, , pp. 10(2), 6-36.
- Cortés-Gomez, A. M., Ruiz-Agudelo, C. A., Valencia-Aguilar, A., & Ladle, R. J. (2015). Ecological functions of neotropical amphibians and reptiles: a review. *Universitas Scientiarum* . pp. 20(2), 229-245.
- Cowie, R. H. (2022). The Sixth Mass Extinction: fact, fiction or speculation? *Biological Reviews*, pp. 97(2), 640-663.
- Cullen, J., & L. C. Valladares, P. R. (2006). *Métodos de Estudos em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre*. Curitiba: Universidade Federal do Paraná.
- du Bocage, J. V. (1895). *Herpétologie d'Angola et du Congo*. Lisbonne: Imprimerie Nationale.
- Duellman, W. E., & Trueb, L. (1994). *Biology of amphibians*. . JHU press.
- EcoAngola. (2021). *Diversidade de répteis d Angola*. Obtido em 7 de julho de 2023, de ecoangola: <https://ecoangola.com/diverdidade-de-repteis-de-angola/amp/>
- Ecoregistros. (1758). *Eythrolanpus jaegeri [Fotografia]*. Obtido de <https://www.ecoregistros.org/folha/Erythrolamprus-miliaris>
- Eikenaar, C., Husak, J., Escallon, C., & Moore, I. T. (2012). Variation in testosterone and corticosterone in amphibians and reptiles: relationships with latitude, elevation, and breeding season length. *The American Naturalist*, pp. 180(5) 642-654.
- Elwen, S., & Braby, R. J. (2015). Relatório sobre uma pesquisa de avaliação de tartarugas e cetáceos na foz do rio Kunene, norte da Namíbia–janeiro de 2014. *Afr Tartaruga Marinha*,, pp. 4, 22-27.
- Ernst, R., Lautenschläger, T., Branquima, M. F., & Hölting, M. (5 de Junho de 2020). Zoosistemática e Evolução. *At the edge of extinction: a first herpetological assessment of the proposed Serra do Pingano Rainforest National Park in Uíge Province, northern Angola*, 96, pp. <http://zoobank.org/A1670D77-0809-4481-93B7-F5AA31D8F4B5>. Obtido em 21 de Junho de 2023, de <https://zoobank.org/References/A1670D77-0809-4481-93B7-F5AA31D8F4B5>
- Factumquintus. (1 de Maio de 2005). *Goldteju Tupinambis teguixin [Fotografia]*. Obtido em 11 de Julho de 2023, de

https://pt.wikipedia.org/wiki/Tei%C3%ADdeos#/media/Ficheiro:Goldteju_Tupinambis_teguixin.jpg

- Feio, M. J., & Ferreira, V. (2019). *Rios de Portugal: comunidades, processos e alterações*. Imprensa da Universidade de Coimbra/Coimbra University Press.
- Francisco, F. D. (2016). *Avaliação da Diversidade da Herpetofauna no Parque Nacional da Gorongosa [Dissertação de Mestrado]*. Maputo: UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE.
- Friesen, C. R., Wapstra, E., & Olsson, M. (2022). Of telomeres and temperature: measuring thermal effects on telomeres in ectothermic animals. . *Molecular ecology*, pp. 31(23) 6069-6086.
- Gaiano, J. (5 de Outubro de 2022). *Catumbela: Kambeu e a história do Crocodylus niloticus*. Obtido em 12 de Julho de 2023, de <https://www.jornaldeangola.ao/ao/noticias/catumbela-kambeu-e-a-historia-do-jacare/>
- Gibbons, J. W., & al., e. (2000). The Global Decline of Reptiles, Déjà Vu Amphibians. *BioScience*, 50(8), pp. 653-666.
- Grayson, B. E., Allen, S. E., Billes, S. K., Williams, S. M., Smith, M. S., & Grove, K. L. (2006). Prenatal development of hypothalamic neuropeptide systems in the nonhuman primate. *Neuroscience*, , pp. 143(4), 975-986.
- Guebert, F. M. (2008). *Ecología alimentar e consumo de material inorgânico por tartarugas-verdes, Chelonia mydas, no litoral do estado do Paraná*. PR, Brazil: Master's thesis, Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- Guimarães, C. D. (2015). *A HERPETOFAUNA DE COUARES - IDENTIFICAÇÃO DE TAXA, ETNOZOOLOGIA E ACIDENTES OFÍDICOS OCORRIDOS EM COUARES, PARÁ, AMAZÔNIA ORIENTAU*. Belém.
- Haddad, C. F. (1991). *Ecologia reprodutiva de uma comunidade de anfíbios anuros na Serra do Japi, Sudeste do Brasil*. (Doctoral dissertation.
- Heyer, W. R.-a. (1995). Habitat rochoso sul-americano Leptodactylus (Amphibia: Anura: Leptodactylidae) com descrição de duas espécies novas. *Anais da Sociedade Biológica de Washington*.
- Hocking, D. J., & Babbitt, K. J. (2014). Amphibian contributions to ecosystem services. *Herpetological Conservation and Biology*, 9(1), p. 2014.
- Huntley, B. J. (2019). *Biodiversidade de Angola: Ciência e conservação: uma síntese moderna* (Vol. 1). Natureza Springer.
- Huntley, B. J., & Matos, D. M. (2019). Biodiversity in Angola: a review and analysis of available information. *Springer International Publishing*.
- Huvi, J. B. (2019). *ESTRATIGRAFIA E HIDROGEOLOGIA DO DEPÓSITO DELTAICO DO RIO CATUMBELA (ANGOLA) [Tese de Doutoramento em Geologia]*. UNIVERSIDADE DE COIMBRA.
- Institute, A. S. (2021). *Cobra Verde de Angola (Philothamnus angolensis) [Fotografia]*. Obtido em 10 de Julho de 2023, de <https://www.africansnakebiteinstitute.com/snake/angola-green-snake/>

- J. V. B. du Bocage. (1895). *Herpétologie d'Angola et du Congo*. Lisboa: Imprimerie Nationale.
- Janzen, F. J., & Phillips, P. C. (2006). Exploring the evolution of environmental sex determination, especially in reptiles. . *Journal of evolutionary biology*, , pp. 19(6), 1775-1784.
- Jr, M. T. (29 de Abril de 2018). *Agama planiceps schacki [Fotografia]*. Obtido em 10 de Julho de 2023, de https://calphotos.berkeley.edu/cgi/img_query?enlarge=0000+0000+0418+2636
- Lima, A. P., Magnusson, W. E., Menin, M., Erdtmann, L. K., Rodrigues, D. D., Keller, C., & Hödl, W. (2012). *Guia de sapos da Reserva Adolpho Ducke-Amazônia Central*.
- Lima, L. L., Oliveira, J. P., Silva, L. E., & dos Santos, C. B. (2019). Características gerais dos anfíbios anuros e sua biodiversidade. *Diversitas Journal*, pp. 4(3), 774-789.
- Lynch, J. D., & Duellman, W. E. (1997). Frogs of the genus *Eleutherodactylus* (Leptodactylidae) in western Ecuador: systematic, ecology, and biogeography. *Natural History Museum, University of Kansas*.
- Machado, C. (2016). *Correlação entre pena pecuniária e valoração econômica dos recursos naturais degradados na perspectiva da análise econômica do Direito*.
- Marques, M. P., Ceríaco, L. M., Blackburn, D. C., & A. M. Bauer, .. (2018). *Diversity and Distribution of the Amphibians and Terrestrial Reptiles of Angola Atlas of Historical and Bibliographic Records (1840–2017)* (Vol. 65). CALIFORNIA: ACADEMY OF SCIENCES.
- Marty, C. (8 de Abril de 2023). *Lygodactylus nyaneka [Fotografia]*. Obtido em 15 de Julho de 2023, de iNaturalist: <https://www.inatu.../photos/266990789>
- Monello, R. J., & Wright, R. G. (1999). Amphibian habitat preferences among artificial ponds in the Palouse region of northern Idaho. *Journal of herpetology*, pp. 33(2), 298-303.
- Moore, I. T., & Jessop, T. S. (2003). Stress, reproduction, and adrenocortical modulation in amphibians and reptiles. *Hormones and Behavior*, pp. 43(1), 39-47.
- Morais, M. (2016). *Projecto Kitabanga—Conservação de tartarugas marinhas. Relatório final da temporada*. 2017, 413-419.
- Moreau, M. A., & Vincent, A. C. (2004). Social structure and space use in a wild population of the Australian short-headed seahorse *Hippocampus breviceps* Peters, 1869. *Marine and Freshwater Research*, pp. 55(3), 231-239.
- Moreno, G., & al., e. (1973). Enterobactérias isoladas de anfíbios e répteis. *Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo*, pp. 122-126.
- O'Shea, M., & Halliday, T. (2002). *Reptiles y Anfíbios - Manual de Identificação*. Barcelona, Espanha: Ediciones Omeda.
- Pavan, D. (2007). *Assembléias de répteis e anfíbios do Cerrado ao longo da bacia do rio Tocantins e o impacto do aproveitamento hidrelétrico da região na sua*

- conservação. São Paulo: [Tese (Doutorado) - Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. Departamento de Zoologia.].
- Pincheira-Donoso, D., Bauer, A. M., Meiri, S., & Uetz, P. (2013). Global taxonomic diversity of living reptiles. *PloS one*, pp. 8(3), e59741.
- Popovkin, A. (25 de Outubro de 2012). *Lygodactylus nyaneka* [Fotografia]. Obtido em 11 de Julho de 2023, de wikimedia:
https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/4c/Mabuya_nigropunctata_%28Spix%2C_1825%296.jpg
- Pough, F. H., Heiser, J. B., & McFarland, W. N. (2003). *A vida dos vertebrados* (Vol. 3). São Paulo: Atheneu.
- Rampim, L. V., Gonçalves, S., & Corbi, V. C. (2018). Diversidade da herpetofauna de Araçatuba, São Paulo, Brasil. *ANAP Brasil*, 11(23), pp. 123-135.
- Rodrigues, A. S., Peregrino, J. D., Lamoreux, J. F., Hoffmann, M., & Brooks, T. M. (2006). O valor da Lista Vermelha da IUCN para conservação. *Tendências em ecologia e evolução*, pp. 21(2), 71-76.
- Rollins-Smith, L. A. (2009). O papel dos peptídeos antimicrobianos de anfíbios na proteção de anfíbios contra patógenos ligados ao declínio global de anfíbios. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA)-Biomembranas*, pp. 1788(8), 1593-1599.
- Rudis, N. (2019). *Neusticurus rudis* [Fotografia]. Obtido em 10 de Julho de 2023, de <https://reptile-database.reptarium.cz/species?genus=Neusticurus&species=rudis>
- Santos, A. A., Ranzani-Paiva, M. J., Felizardo, N. N., & Rodrigues, E. D. (2004). Análise histopatológica de fígado de tilápia-do-Nilo, *Oreochromis niloticus*, criada em tanque-rede na represa de Guarapiranga, São Paulo, SP, Brasil. *Boletim do Instituto de Pesca*, pp. 30(2), 141-145.
- Santos, A. J. (2006). *Estimativas de Riqueza em Espécies*.
- Sawaya, P. (1947). Metabolismo respiratório de anfíbio *Gymnophiona*, *Typhlonectes compressicauda* (Dum. et Bibr.). *Boletins da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Universidade de São Paulo. Zoologia*, pp. 12(12), 51-56.
- Schlüter, A. (4 de Novembro de 2009). *Agama planiceps schacki* [Fotografia]. Obtido em 11 de Julho de 2023, de wikipedia:
https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/97/Gonatodes_humeralis03.jpg
- Shine, R. (2005). Life-history evolution in reptiles. *Annu. Rev. Ecol. Evol. Syst*, pp. 36, 23-46.
- Shyamal, L. (Maio de 2008). *Agama planiceps schacki Tuberculata* [Fotografia]. Obtido em 10 de Julho de 2023, de https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/eb/Agama_planiceps_schacki_tuberculata%2C_Uttarakhand%2C_India.jpg
- Silva, D. P. (2015). *Estrutura das assembleias de anfíbios e répteis em áreas ripárias e não ripárias do Parque Estadual Chandless, Acre* [Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Acre]. Rio Branco: Universidade Federal do Acre.

- Solé, M., & Rödder, D. (2010). Dietary assessments of adult amphibians. *Amphibian ecology and conservation: a handbook of techniques*. Oxford University Press, Oxford, pp. 167-184.
- Sparling, D. W. (2010). Water-quality criteria for amphibians. . *Amphibian ecology and conservation: a handbook of techniques*, pp. (Part 2), 105-120.
- T. Firmino. (17 de Fevereiro de 2010). *O fóssil mais antigo de uma tartaruga marinha de África é de Angola*. Obtido em 27 de julho de 2023, de publico: <https://www.publico.pt/2010/02/17/jornal/o-fossil-mais-antigo-de-uma-tartaruga-marinha-de-africa-e-de-angola-18777779>
- Taigen, T. L., & Wells, K. D. (1985). Energetics of vocalization by an anuran amphibian (*Hyla versicolor*). . *Journal of Comparative Physiology B*, , pp. 155(2), 163-170.
- Tavares, E. (2019). *Tartarugas em Angola em risco de extinção*. Obtido em 7 de Julho de 2023, de EcoAngola: <https://ecoangola.com/tartarugas-em-angola-risco-de-extincao/amp/>
- Taylor, E. N., Diele-Viegas, L. M., Gangloff, E. J., Hall, J. M., Halpern, B., Massey, M. D., & Telemeco, R. S. (2021). The thermal ecology and physiology of reptiles and amphibians: AA user's guide. *Journal of Experimental Zoology Part A: Ecological and Integrative Physiology*, pp. 335(1) 13-44.
- Thomson, S. A. (20 de Dezembro de 2021). Turtles of the world: annotated checklist and atlas of taxonomy, synonymy, distribution, and conservation status. *Phyllomedusa: Journal of Herpetology*, pp. 20(2), 225-228.
- Tokarz, R. R., & Summers, C. H. (2011). Stress and reproduction in reptiles. In *Hormones and reproduction of vertebrates*. Academic Press., pp. 169-213.
- Uetz, P., Freed, P., Anguilar, R., Reyes, F., & Hosek, J. (. (7 de Maio de 2023). *The Reptile Database*. Obtido em 9 de Julho de 2023, de Banco de Dados de Répteis: <http://www.reptile-database.org>
- UrbinaA-Cardona, J. N. (2008). *Conservation of Neotropical herpetofauna: research trends and challenges*. Tropical Conservation Science.
- Vasconcelos, T. D., & Rossa-Feres, D. D. (2005). Diversidade, distribuição espacial e temporal de anfíbios anuros (Amphibia, Anura) na região noroeste do estado de São Paulo, Brasil. . *Biota Neotropica*, , pp. 5, 137-150.
- Vitt, L., Magnusson, W. E., Pires, T. C., & Lima, A. P. (2008). *Guia de Lagartos da Reserva Adolpho Ducke, Amazônia Central/Guide to the Lizards of Reserva Adolpho Ducke*, . Central Amazônia.
- Wake, D. B. (2008). Are we in the midst of the sixth mass extinction? A view from the world of amphibians. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, pp. 11466-11473.
- Weir, J. T., & Schluter, D. (16 de Março de 2007). The latitudinal gradient in recent speciation and extinction rates of birds and mammals. *Science*, pp. 315(5818), 1574-1576.
- Wever, E. G. (2014). *The amphibian ear* (Vol. 45). Princeton University Press.

- Whiting, A. S., Bauer, A. M., & Sites, Jr, J. W. (2003). Phylogenetic relationships and limb loss in sub-Saharan African scincine lizards (Squamata: Scincidae). *Molecular phylogenetics and evolution*, pp. 29(3), 582-598.
- Wiens, J. J., & Graham, C. H. (2005). Niche conservatism: integrating evolution, ecology, and conservation biology. *Annu. Rev. Ecol. Evol. Syst.*, 36, 519-539.
- wikimedia. (8 de Janeiro de 1996). *Chelonia mydas [Fotografia]*. Obtido em 10 de Julho de 2023, de <https://commons.m.wikimedia.org/w/index.php?search=Chelonia&title=Special:MediaSearch&type>
- Wikimedia. (30 de Maio de 2010). *Loggerhead_turtle [fotografia]*. Obtido em 10 de Julho de 2023, de https://commons.m.wikimedia.org/wiki/File:Loggerhead_turtle.jpg#mw-jump-to-license
- Wikipedea. (24 de Novembro de 2008). *Prhynobatrachus natalensis [Fotografia]*. Obtido em 10 de Julho de 2023, de Wikipedea: https://pt.m.wikipedia.org/wiki/Natalobatrachus_bonebergi#/media/Ficheiro%3ANatalobatrachus_bonebergi02.jpg
- Wikipedia. (4 de Abril de 2005). *Boidae [Fotografia]*. Obtido de [https://pt.m.wikipedia.org/wiki/Boidae#/media/Ficheiro%3ABoa_constrictor_\(2\).jpg](https://pt.m.wikipedia.org/wiki/Boidae#/media/Ficheiro%3ABoa_constrictor_(2).jpg)
- wikipedia. (4 de Abril de 2007). *Audakia Stellio [Fotografia]*. (wikipedia, Produtor) Obtido em 10 de Julho de 2023, de https://war.wikipedia.org/wiki/Agama_planiceps_schacki_stellio
- Wikipedia. (23 de Novembro de 2010). Obtido de [https://en.m.wikipedia.org/wiki/Savanna_vine_snake#/media/File%3AVine_Snake_\(Thelotornis_capensis\)_\(6011690147\).jpg](https://en.m.wikipedia.org/wiki/Savanna_vine_snake#/media/File%3AVine_Snake_(Thelotornis_capensis)_(6011690147).jpg)
- Wikipedia. (2019). Obtido em 10 de Julio de 2023, de <https://www.biodiversity4all.org/taxa/71085-Varanus-niloticus>
- Wikipedia, & DUPONT, B. (23 de Novembro de 2010). Obtido em 10 de Julho de 2023, de Thelotornis Capensis [Fotografia]: [https://en.m.wikipedia.org/wiki/Savanna_vine_snake#/media/File%3AVine_Snake_\(Thelotornis_capensis\)_\(6011690147\).jpg](https://en.m.wikipedia.org/wiki/Savanna_vine_snake#/media/File%3AVine_Snake_(Thelotornis_capensis)_(6011690147).jpg)

ANEXOS

Tabela dos Dados coletados

Quantidade	Espécies	Latitude	Longitude	Data de Registro	Hora de Registro	Tipo de Vegetação	Uso do Solo	Método de identificação
1	<i>Thelotornis capensis</i>	12°26'24.66"S	13°31'46.58"L	19/06/2023	14:36:00	Vegetação densa	Agricultura	PA
6	<i>Thachylepis acutilabris</i>	12°27'23.14"S	13°29'39.09"L	18/07/2023	13:00:00	Vegetação Rasteira	Natural	PA
9	<i>Thachylepis acutilabris</i>	12°26'7.84"S	13°29'12.41"L	19/06/2023	14:36:00	Vegetação Rasteira	Natural	PA
4	<i>Thachylepis acutilabris</i>	12°26'26.63"S	13°29'12.26"L	15/06/2023	16:15:00	Vegetação Rasteira	Natural	PA
8	<i>Thachylepis acutilabris</i>	12°27'21.59"S	13°29'43.03"L	13/06/2023	10:01:00	Vegetação Rasteira	Natural	PA
8	<i>Thachylepis acutilabris</i>	12°26'7.84"S	13°29'12.41"L	07/06/2023	14:10:00	Vegetação Rasteira	Natural	PA
3	<i>Thachylepis acutilabris</i>	12°27'21.59"S	13°29'43.03"L	03/06/2023	11:01:00	Vegetação Rasteira	Natural	PA
7	<i>Thachylepis acutilabris</i>	12°26'26.63"S	13°29'12.26"L	23/05/2023	12:02:00	Vegetação Rasteira	Natural	PA
15	<i>Thachylepis acutilabris</i>	12°26'26.63"S	13°29'12.26"L	15/05/2023	12:41:00	Vegetação Rasteira	Natural	PA
1	<i>Chamaeleo dilepis</i>	12°26'54.72"S	13°34'14.10"L	07/06/2023	14:10:00	Vegetação Densa	Agricultura	PA
3	<i>Lygodactylus nyaneka</i>	12°26'37.26"S	13°29'16.61"L	01/07/2023	13:37:00	Vegetação Rasteira	Natural	PA

5	<i>Lygodactylus nyaneke</i>	12°26'39.42"S	13°29'24.59"L	19/06/2023	10:45:00	Vegetação Rasteira	Natural	PA
1	<i>Lygodactylus nyaneke</i>	12°26'49.60"S	13°29'27.01"L	06/06/2023	14:10:00	Vegetação Rasteira	Natural	PA
4	<i>Lygodactylus nyaneke</i>	12°26'36.85"S	13°29'28.23"L	26/05/2023	15:07:00	Vegetação Rasteira	Natural	PA
2	<i>Lygodactylus nyaneke</i>	12°26'44.97"S	13°29'31.28"L	21/05/2023	12:02:00	Vegetação Rasteira	Natural	PA
1	<i>Philothamnus dorsalis</i>	12°26'34.53"S	13°33'20.53"L	15/06/2023	16:15:00	Rio	Agricultura	PA
1	<i>Philothamnus dorsalis</i>	12°26'52.44"S	13°34'31.41"L	12/05/2023	10:21:00	Rio	Agricultura	CT
1	<i>Lygodactylus nyaneke</i>	12°27'06.64"S	13°34'46.94"L	01/07/2023	13:37:00	Montanha	Natural	PA
2	<i>Lygodactylus nyaneke</i>	12°26'55.25"S	13°34'44.84"L	19/06/2023	14:36:00	Montanha	Natural	PA
3	<i>Lygodactylus nyaneke</i>	12°26'55.40"S	13°34'46.83"L	19/06/2023	10:45:00	Montanha	Natural	PA
1	<i>Lygodactylus nyaneke</i>	12°26'34.45"S	13°32'6.04"L	15/06/2023	16:15:00	Montanha	Natural	PA
1	<i>Lygodactylus nyaneke</i>	12°26'52.09"S	13°34'29.16"L	11/06/2023	16:15:00	Montanha	Natural	PA
1	<i>Lygodactylus nyaneke</i>	12°26'52.30"S	13°34'31.24"L	07/06/2023	14:10:00	Montanha	Natural	PA
1	<i>Lygodactylus nyaneke</i>	12°26'55.28"S	13°34'45.04"L	07/06/2023	14:10:00	Montanha	Natural	PA
1	<i>Lygodactylus nyaneke</i>	12°26'34.45"S	13°32'6.04"L	27/05/2023	12:02:00	Montanha	Natural	PA
1	<i>Lygodactylus nyaneke</i>	12°26'52.09"S	13°34'29.16"L	26/05/2023	12:02:00	Montanha	Natural	PA
1	<i>Lygodactylus nyaneke</i>	12°27'31.19"S	13°34'49.97"L	26/05/2023	15:07:00	Montanha	Natural	PA
1	<i>Lygodactylus nyaneke</i>	12°26'55.28"S	13°34'45.04"L	21/05/2023	12:02:00	Montanha	Natural	PA
1	<i>Lygodactylus nyaneke</i>	12°26'23.18"S	13°32'20.90"L	11/05/2023	15:11:00	Montanha	Natural	PA
1	<i>Lygodactylus nyaneke</i>	12°26'55.28"S	13°34'45.04"L	07/05/2023	16:15:00	Montanha	Natural	PA
1	<i>Crocodylus niloticus</i>	12°26'43.19"S	13°33'31.71"L	01/07/2023	13:37:00	Rio	Pesca	PA
1	<i>Crocodylus niloticus</i>	12°26'56.34"S	13°34'18.67"L	19/06/2023	14:36:00	Vegetação	Pesca	CT

						Rasteira		
1	<i>Crocodylus niloticus</i>	12°27'1.59"S	13°34'5.39"L	19/06/2023	10:45:00	Mangal	Natural	PA
1	<i>Crocodylus niloticus</i>	12°26'59.53"S	13°33'59.90"L	07/06/2023	14:10:00	Rio	Pesca	PA
1	<i>Crocodylus niloticus</i>	12°26'57.32"S	13°34'51.65"L	26/05/2023	15:07:00	Vegetação Densa	Natural	PA
1	<i>Crocodylus niloticus</i>	12°27'2.33"S	13°34'54.43"L	21/05/2023	12:02:00	Rio	Pesca	PA
2	<i>Crocodylus niloticus</i>	12°26'46.90"S	13°33'41.58"L	15/05/2023	16:15:00	Rio	Pesca	PA
2	<i>Agama planiceps schacki</i>	12°26'42.14"S	13°29'21.01"L	19/06/2023	14:36:00	Vegetação densa	Natural	PA
3	<i>Agama planiceps schacki</i>	12°26'45.11"S	13°30'59.28"L	07/06/2023	14:10:00	Vegetação densa	Natural	PA
2	<i>Agama planiceps schacki</i>	12°27'7.03"S	13°29'0.27"L	15/05/2023	16:15:00	Vegetação densa	Natural	PA
1	<i>Crocodylus niloticus</i>	12°26'31.81"S	13°31'56.71"L	04/07/2023	15:45:00	Vegetação Densa	Natural	PA
1	<i>Crocodylus niloticus</i>	12°26'31.43"S	13°31'56.22"L	24/06/2023	14:40:00	Rio	Pesca	PA
1	<i>Crocodylus niloticus</i>	13°30'4.81"L	13°30'4.81"L	18/06/2023	13:00:00	Rio	Pesca	PA
1	<i>Crocodylus niloticus</i>	12°26'31.43"S	13°31'56.22"L	03/06/2023	14:50:00	Vegetação Densa	Natural	PA
1	<i>Crocodylus niloticus</i>	12°27'14.27"S	13°29'40.98"L	18/05/2023	17:00:00	Rio	Pesca	PA
2	<i>Crocodylus niloticus</i>	12°27'14.27"S	13°29'40.98"L	14/05/2023	10:45:00	Vegetação Rasteira	Pesca	CT
1	<i>Crocodylus niloticus</i>	12°26'31.43"S	13°31'56.22"L	08/05/2023	16:20:00	Vegetação Rasteira	Rural/pescadores	PA
1	<i>Phyton natalensis</i>	12°27'0.70"S	13°29'13.67"L	14/06/2023	16:15:00	Vegetação densa	Agricultura	PA
1	<i>Phyton natalensis</i>	12°26'39.92"S	13°29'13.67"L	22/05/2023	11:28:00	Vegetação densa	Agricultura	CT
1	<i>Varanus niloticus</i>	12°27'13.22"S	13°29'20.41"L	18/07/2023	13:00:00	Vegetação	Agricultura	PA

						Rasteira		
1	<i>Varanus niloticus</i>	12°26'5 5.46"S	13°30'2 4.03"L	04/07/ 2023	13:00:0 0	Rio	Natural	PA
1	<i>Varanus niloticus</i>	12°27'1 6.74"S	13°29'4 5.58"L	01/07/ 2023	16:20:0 0	Vegetação Rasteira	Natural	PA
1	<i>Varanus niloticus</i>	12°26'4 6.84"S	13°30'1 6.07"L	24/06/ 2023	16:15:0 0	Vegetação Rasteira	Natural	PA
1	<i>Varanus niloticus</i>	12°27'1 6.74"S	13°29'4 5.58"L	19/06/ 2023	10:45:0 0	Vegetação Rasteira	Natural	PA
1	<i>Varanus niloticus</i>	12°27'7 .81"S	13°29'5 0.28"L	19/06/ 2023	14:36:0 0	Vegetação Rasteira	Agricultura	PA
1	<i>Varanus niloticus</i>	12°26'3 2.93"S	13°31'5 5.08"L	19/06/ 2023	14:36:0 0	Vegetação Rasteira	Agricultura	PA
1	<i>Varanus niloticus</i>	12°26'4 3.34"S	13°33'4 2.29"L	18/06/ 2023	10:45:0 0	Vegetação Rasteira	Agricultura	CT
1	<i>Varanus niloticus</i>	12°26'3 2.93"S	13°31'5 5.08"L	17/06/ 2023	13:37:0 0	Vegetação Rasteira	Agricultura	PA
1	<i>Varanus niloticus</i>	12°26'5 8.01"S	13°28'5 6.44"L	15/06/ 2023	16:15:0 0	Vegetação Rasteira	Agricultura	PA
1	<i>Varanus niloticus</i>	12°26'3 4.85"S	13°32'2 .73"L	15/06/ 2023	16:15:0 0	Vegetação Rasteira	Agricultura	PA
1	<i>Varanus niloticus</i>	12°27'9 .47"S	13°29'1 8.60"L	14/06/ 2023	10:01:0 0	Rio	Agricultura	PA
1	<i>Varanus niloticus</i>	12°26'4 3.34"S	13°33'4 2.29"L	08/06/ 2023	08:01:0 0	Vegetação Rasteira	Agricultura	CT
1	<i>Varanus niloticus</i>	12°27'9 .47"S	13°29'1 8.60"L	08/06/ 2023	08:20:0 0	Vegetação Rasteira	Agricultura	PA

1	<i>Varanus niloticus</i>	12°26'57.90"S	13°34'37.82"L	07/06/2023	14:10:00	Rio	Agricultura	PA
1	<i>Varanus niloticus</i>	12°26'37.25"S	13°33'13.36"L	07/06/2023	15:45:00	Vegetação Rasteira	Natural	CT
1	<i>Varanus niloticus</i>	12°27'7.81"S	13°29'50.28"L	07/06/2023	14:10:00	Vegetação Rasteira	Agricultura	PA
1	<i>Varanus niloticus</i>	12°26'31.90"S	13°31'57.12"L	07/06/2023	14:10:00	Rio	Agricultura	PA
1	<i>Varanus niloticus</i>	12°26'46.84"S	13°30'16.07"L	03/06/2023	14:10:00	Vegetação Rasteira	Natural	PA
1	<i>Varanus niloticus</i>	12°27'9.47"S	13°29'18.60"L	03/06/2023	11:01:00	Rio	Agricultura	PA
1	<i>Varanus niloticus</i>	12°26'34.35"S	13°31'57.91"L	28/05/2023	12:02:00	Vegetação Rasteira	Agricultura	PA
1	<i>Varanus niloticus</i>	12°27'7.81"S	13°29'50.28"L	27/05/2023	12:02:00	Vegetação Rasteira	Agricultura	PA
1	<i>Varanus niloticus</i>	12°26'57.90"S	13°34'37.82"L	26/05/2023	12:02:00	Rio	Agricultura	CT
1	<i>Varanus niloticus</i>	12°27'16.74"S	13°29'45.58"L	26/05/2023	14:40:00	Vegetação Rasteira	Natural	PA
1	<i>Varanus niloticus</i>	12°26'46.84"S	13°30'16.07"L	16/05/2023	12:02:00	Vegetação Rasteira	Natural	PA
1	<i>Varanus niloticus</i>	12°26'58.01"S	13°28'56.44"L	12/05/2023	13:41:00	Vegetação Rasteira	Agricultura	PA
1	<i>Varanus niloticus</i>	12°27'9.35"S	13°29'49.51"L	12/05/2023	11:41:00	Vegetação Rasteira	Agricultura	PA
1	<i>Varanus niloticus</i>	12°26'37.25"S	13°33'13.36"L	10/05/2023	17:00:00	Vegetação Rasteira	Natural	CT
1	<i>Varanus niloticus</i>	12°26'55.46"S	13°30'24.03"L	09/05/2023	14:50:00	Vegetação	Natural	PA

						Rasteira		
1	<i>Varanus niloticus</i>	12°26'55.46"S	13°30'24.03"L	06/05/2023	10:41:00	Vegetação Rasteira	Natural	PA
1	<i>Varanus niloticus</i>	12°26'30.06"S	13°31'47.91"L	29/04/2023	17:00:00	Vegetação Rasteira	Agricultura	PA
1	<i>Varanus niloticus</i>	12°26'30.06"S	13°31'47.91"L	25/04/2023	15:45:00	Vegetação Rasteira	Agricultura	PA
1	<i>Agama planiceps schacki</i>	12°26'54.38"S	13°34'43.17"L	16/07/2023	13:00:00	Montanha	Natural	PA
1	<i>Agama planiceps schacki</i>	12°26'55.67"S	13°34'48.01"L	04/07/2023	10:41:00	Montanha	Natural	PA
1	<i>Agama planiceps schacki</i>	12°26'55.67"S	13°34'48.01"L	01/07/2023	13:37:00	Montanha	Natural	PA
2	<i>Agama planiceps schacki</i>	12°26'55.54"S	13°34'47.31"L	24/06/2023	12:02:00	Montanha	Natural	PA
1	<i>Agama planiceps schacki</i>	12°26'55.94"S	13°34'48.89"L	19/06/2023	10:45:00	Montanha	Natural	PA
1	<i>Agama planiceps schacki</i>	12°26'55.05"S	13°34'46.69"L	18/06/2023	15:07:00	Montanha	Natural	PA
1	<i>Agama planiceps schacki</i>	12°26'16.65"S	13°29'11.05"L	15/06/2023	16:15:00	Montanha	Natural	PA
1	<i>Agama planiceps schacki</i>	12°26'55.05"S	13°34'46.69"L	08/06/2023	08:01:00	Montanha	Natural	PA
1	<i>Agama planiceps schacki</i>	12°26'55.05"S	13°34'46.69"L	08/06/2023	08:20:00	Montanha	Natural	PA
2	<i>Agama planiceps schacki</i>	12°26'55.94"S	13°34'48.89"L	07/06/2023	14:10:00	Montanha	Natural	PA
1	<i>Agama planiceps schacki</i>	12°26'53.49"S	13°34'39.16"L	03/06/2023	11:01:00	Montanha	Natural	PA
1	<i>Agama planiceps schacki</i>	12°26'55.54"S	13°34'47.31"L	03/06/2023	10:45:00	Montanha	Natural	PA

1	<i>Agama planiceps schacki</i>	12°26'5 5.94"S	13°34'4 8.89"L	22/05/ 2023	15:07:0 0	Monta nha	Natural	PA
1	<i>Agama planiceps schacki</i>	12°26'5 5.67"S	13°34'4 8.01"L	18/05/ 2023	17:00:0 0	Monta nha	Natural	PA
1	<i>Agama planiceps schacki</i>	12°26'5 5.54"S	13°34'4 7.31"L	16/05/ 2023	14:10:0 0	Monta nha	Natural	PA
1	<i>Agama planiceps schacki</i>	12°26'5 5.54"S	13°34'4 7.31"L	14/05/ 2023	16:15:0 0	Monta nha	Natural	PA
1	<i>Agama planiceps schacki</i>	12°26'5 5.94"S	13°34'4 8.89"L	13/05/ 2023	12:02:0 0	Monta nha	Natural	PA
1	<i>Agama planiceps schacki</i>	12°26'5 3.50"S	13°34'2 0.39"	12/05/ 2023	11:31:0 0	Monta nha	Natural	PA
1	<i>Agama planiceps schacki</i>	12°26'5 5.05"S	13°34'4 6.69"L	11/05/ 2023	15:37:0 0	Monta nha	Natural	PA
1	<i>Agama planiceps schacki</i>	12°26'2 4.60"S	13°29'5 .70"L	01/07/ 2023	13:37:0 0	Vegeta ção Rasteir a	Natural	PA
3	<i>Agama planiceps schacki</i>	12°26'2 2.96"S	13°29'5 .58"L	19/06/ 2023	14:36:0 0	Vegeta ção Rasteir a	Natural	PA
2	<i>Agama planiceps schacki</i>	12°26'5 9.07"S	13°30'3 4.46"L	15/06/ 2023	16:15:0 0	Vegeta ção Rasteir a	Natural	PA
1	<i>Agama planiceps schacki</i>	12°26'4 4.84"S	13°30'4 4.36"L	07/06/ 2023	14:10:0 0	Vegeta ção Rasteir a	Natural	PA
1	<i>Agama planiceps schacki</i>	12°26'4 4.84"S	13°30'4 4.36"L	25/05/ 2023	12:02:0 0	Vegeta ção Rasteir a	Natural	PA
2	<i>Agama planiceps schacki</i>	12°26'2 7.96"S	13°29'6 .20"L	18/05/ 2023	17:00:0 0	Vegeta ção Rasteir a	Natural	PA
1	<i>Agama planiceps schacki</i>	12°26'3 4.46"S	13°31'9 .91"L	16/05/ 2023	13:21:0 0	Vegeta ção Rasteir a	Natural	PA

1	<i>Trachylepis Albopunctata</i>	12°26'53.26"S	13°34'37.77"L	04/07/2023	15:45:00	Montanha	Natural	PA
1	<i>Trachylepis Albopunctata</i>	12°26'52.02"S	13°34'33.30"L	24/06/2023	14:40:00	Montanha	Natural	PA
1	<i>Trachylepis Albopunctata</i>	12°26'51.69"S	13°34'28.30"L	03/06/2023	14:50:00	Montanha	Natural	PA
1	<i>Trachylepis Albopunctata</i>	12°26'51.83"S	13°34'34.96"L	16/05/2023	16:20:00	Montanha	Natural	PA
1	<i>Trachylepis Albopunctata</i>	12°26'52.83"S	13°34'36.42"L	14/05/2023	10:45:00	Montanha	Natural	PA
1	<i>Trachylepis Albopunctata</i>	12°26'51.69"S	13°34'28.30"L	11/05/2023	14:41:00	Montanha	Natural	PA
3	<i>Prhynobatrachus natalensis</i>	12°26'46.76"S	13°33'25.53"L	01/07/2023	10:41:00	Vegetação Rasteira	Natural	PF
1	<i>Prhynobatrachus natalensis</i>	12°26'47.53"S	13°33'44.64"L	19/06/2023	14:10:00	Vegetação Rasteira	Natural	PF
2	<i>Prhynobatrachus natalensis</i>	12°26'43.67"S	13°33'18.07"L	18/06/2023	16:15:00	Vegetação Rasteira	semi-Urbano	CT
1	<i>Prhynobatrachus natalensis</i>	12°26'43.67"S	13°33'18.07"L	07/06/2023	12:02:00	Vegetação Rasteira	semi-Urbano	CT
2	<i>Prhynobatrachus natalensis</i>	12°26'54.20"S	13°33'42.42"L	31/05/2023	13:00:00	Vegetação Rasteira	Natural	PA
1	<i>Philothamnus</i>	12°26'58.23"S	13°28'59.60"L	07/06/2023	14:10:00	Vegetação densa	Agricultura	PA
1	<i>Philothamnus</i>	12°26'58.05"S	13°29'18.87"L	25/05/2023	12:02:00	Árvore	Agricultura	PA
1	<i>Phyton natalensis</i>	12°26'54.56"S	13°34'24.21"L	24/06/2023	14:36:00	Vegetação densa	Agricultura	CT
1	<i>Phyton natalensis</i>	12°27'6.12"S	13°29'15.85"L	20/06/2023	13:00:00	Vegetação densa	Pesca	PA

1	<i>Phyton natalensis</i>	12°27'14.65"S	13°29'50.46"L	19/06/2023	14:10:00	Vegetação densa	Agricultura	PA
1	<i>Phyton natalensis</i>	12°26'31.10"S	13°31'49.03"L	18/06/2023	12:02:00	Vegetação densa	Agricultura	PA
1	<i>Phyton natalensis</i>	12°27'1.96"S	13°34'27.63"L	03/06/2023	16:15:00	Vegetação densa	Agricultura	CT
2	<i>Ptychadena anchietae</i>	12°27'12.49"S	13°29'54.39"L	18/07/2023	13:00:00	Canal do rio	Natural	PA
2	<i>Ptychadena anchietae</i>	12°26'26.53"S	13°29'8.81"L	06/07/2023	11:31:00	Vegetação Rasteira	Natural	PA
1	<i>Ptychadena anchietae</i>	12°27'17.35"S	13°29'48.93"L	04/07/2023	16:15:00	Vegetação Rasteira	Natural	PA
1	<i>Ptychadena anchietae</i>	12°26'33.41"S	13°32'52.46"L	01/07/2023	13:00:00	Vegetação Rasteira	Natural	CT
1	<i>Ptychadena anchietae</i>	12°27'16.74"S	13°29'45.58"L	24/06/2023	14:10:00	Vegetação Rasteira	Natural	PA
2	<i>Ptychadena anchietae</i>	12°26'30.70"S	13°28'59.79"L	19/06/2023	10:45:00	Vegetação Rasteira	Natural	PA
2	<i>Ptychadena anchietae</i>	12°27'13.72"S	13°29'53.26"L	19/06/2023	14:36:00	Vegetação Rasteira	Natural	PA
1	<i>Ptychadena anchietae</i>	12°26'32.89"S	13°31'52.29"L	19/06/2023	10:01:00	Vegetação Rasteira	Natural	PA
1	<i>Ptychadena anchietae</i>	12°26'33.03"S	13°29'7.77"L	15/06/2023	16:15:00	Vegetação Rasteira	Natural	CT
2	<i>Ptychadena anchietae</i>	12°27'15.79"S	13°29'50.83"L	15/06/2023	16:15:00	Vegetação Rasteira	Natural	PA
2	<i>Ptychadena anchietae</i>	12°27'12.49"S	13°29'54.39"L	14/06/2023	16:15:00	Vegetação Rasteira	Natural	PA

1	<i>Ptychadena anchietae</i>	12°26'3 3.41"S	13°32'5 2.46"L	12/06/ 2023	10:01:0 0	Vegeta ção Rasteir a	Natural	CT
1	<i>Ptychadena anchietae</i>	12°26'2 8.75"S	13°31'4 1.84"L	08/06/ 2023	08:01:0 0	Vegeta ção Rasteir a	Natural	PA
1	<i>Ptychadena anchietae</i>	12°26'2 8.75"S	13°31'4 1.84"L	08/06/ 2023	08:20:0 0	Vegeta ção Rasteir a	Natural	PA
15	<i>Ptychadena anchietae</i>	12°26'2 4.66"S	13°29'1 1.46"L	07/06/ 2023	14:10:0 0	Vegeta ção Rasteir a	Natural	PF
3	<i>Ptychadena anchietae</i>	12°26'4 3.67"S	13°33'1 8.07"L	07/06/ 2023	14:10:0 0	Vegeta ção Rasteir a	Natural	CT
1	<i>Ptychadena anchietae</i>	12°26'4 3.67"S	13°33'1 8.07"L	07/06/ 2023	08:20:0 0	Vegeta ção Rasteir a	Natural	CT
1	<i>Ptychadena anchietae</i>	12°26'2 8.75"S	13°31'4 1.84"L	06/06/ 2023	14:10:0 0	Vegeta ção Rasteir a	Natural	PA
1	<i>Ptychadena anchietae</i>	12°26'3 2.66"S	13°31'4 8.34"L	05/06/ 2023	12:02:0 0	Canal do rio	Natural	PA
1	<i>Ptychadena anchietae</i>	12°26'3 2.66"S	13°31'4 8.34"L	04/06/ 2023	16:15:0 0	Canal do rio	Natural	PA
12	<i>Ptychadena anchietae</i>	12°26'4 7.53"S	13°33'4 4.64"L	03/06/ 2023	11:01:0 0	Canal do rio	Natural	PF
2	<i>Ptychadena anchietae</i>	12°26'3 2.89"S	13°31'5 2.29"L	03/06/ 2023	10:41:0 0	Canal do rio	Natural	PA
1	<i>Ptychadena anchietae</i>	12°26'3 3.41"S	13°32'5 2.46"L	02/06/ 2023	10:41:0 0	Vegeta ção Rasteir a	Natural	CT
1	<i>Ptychadena anchietae</i>	12°26'3 2.89"S	13°31'5 2.29"L	30/05/ 2023	11:01:0 0	Vegeta ção Rasteir a	Natural	PA
2	<i>Ptychadena anchietae</i>	12°26'2 6.53"S	13°29'8 .81"L	28/05/ 2023	09:13:0 0	Vegeta ção Rasteir a	Natural	PA
8	<i>Ptychadena anchietae</i>	12°26'4 7.53"S	13°33'4 4.64"L	24/05/ 2023	12:02:0 0	Vegeta ção	Natural	PF

						Rasteira		
1	<i>Ptychadena anchietae</i>	12°26'32.89"S	13°31'52.29"L	23/05/2023	12:02:00	Vegetação Rasteira	Natural	PA
2	<i>Ptychadena anchietae</i>	12°26'43.67"S	13°33'18.07"L	23/05/2023	12:02:00	Vegetação Rasteira	Natural	CT
1	<i>Ptychadena anchietae</i>	12°26'43.67"S	13°33'18.07"L	21/05/2023	08:01:00	Vegetação Rasteira	Natural	CT
1	<i>Ptychadena anchietae</i>	12°27'17.35"S	13°29'48.93"L	18/05/2023	10:41:00	Vegetação Rasteira	Natural	PA
1	<i>Ptychadena anchietae</i>	12°26'47.53"S	13°33'44.64"L	16/05/2023	14:36:00	Canal do rio	Natural	PF
1	<i>Ptychadena anchietae</i>	12°27'16.74"S	13°29'45.58"L	14/05/2023	12:02:00	Vegetação Rasteira	Natural	PA
1	<i>Ptychadena anchietae</i>	12°26'33.03"S	13°29'47.77"L	12/05/2023	10:41:00	Vegetação Rasteira	Natural	CT
2	<i>Ptychadena anchietae</i>	12°27'12.49"S	13°29'54.39"L	12/05/2023	10:41:00	Vegetação Rasteira	Natural	PA
2	<i>Ptychadena anchietae</i>	12°27'15.79"S	13°29'50.83"L	12/05/2023	10:41:00	Vegetação Rasteira	Natural	PA
1	<i>Ptychadena anchietae</i>	12°26'26.53"S	13°29'48.81"L	05/05/2023	11:30:00	Vegetação Rasteira	Natural	PA
1	<i>Phyton natalensis</i>	12°26'59.60"S	13°30'47.76"L	16/05/2023	10:41:00	Vegetação densa	Agricultura	PA
1	<i>Tartaruga Caretta-caretta</i>	12°26'47.10"S	13°28'40.43"L	19/05/2023	14:10:00	Oceano	Praia	PA
1	<i>Chelonia mydas</i>	12°26'13.26"S	13°28'46.71"L	04/07/2023	12:02:00	Oceano	Praia	PA
1	<i>Chelonia mydas</i>	12°27'28.33"S	13°28'11.86"L	18/05/2023	16:15:00	Estuário	Rio	PA

2	<i>Chondroactylus Pulitzerae</i>	12°26'4 3.71"S	13°33'3 8.04"L	08/07/ 2023	13:00:0 0	Vegetação Rasteira	Natural	PA
3	<i>Chondroactylus Pulitzerae</i>	12°26'5 2.83"S	13°34'2 2.42"L	04/07/ 2023	15:45:0 0	Vegetação Rasteira	Natural	PA
3	<i>Chondroactylus Pulitzerae</i>	12°26'5 4.02"S	13°34'2 4.22"L	15/06/ 2023	16:15:0 0	Vegetação Rasteira	Natural	CT
4	<i>Chondroactylus Pulitzerae</i>	12°26'2 4.24"S	13°33'1 .99"L	07/06/ 2023	14:10:0 0	Vegetação Rasteira	Natural	PA
1	<i>Chondroactylus Pulitzerae</i>	12°26'5 2.83"S	13°34'2 2.42"L	03/06/ 2023	11:01:0 0	Vegetação Rasteira	Natural	PA
1	<i>Chondroactylus Pulitzerae</i>	12°26'2 7.64"S	13°33'7 .71"L	28/05/ 2023	12:02:0 0	Vegetação Rasteira	Natural	PA
2	<i>Chondroactylus Pulitzerae</i>	12°26'4 3.71"S	13°33'3 8.04"L	12/05/ 2023	16:41:0 0	Vegetação Rasteira	Natural	PA
3	<i>Chondroactylus Pulitzerae</i>	12°26'5 2.83"S	13°34'2 2.42"L	09/05/ 2023	17:00:0 0	Vegetação Rasteira	Natural	PA
1	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°26'5 4.34"S	13°29'2 4.68"L	18/07/ 2023	13:00:0 0	Árvore	Agricultura	PA
1	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°26'3 4.97"S	13°33'1 8.69"L	17/07/ 2023	13:00:0 0	Árvore	Agricultura	PA
1	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°26'2 2.87"S	13°32'5 .12"L	14/07/ 2023	13:00:0 0	Árvore	Agricultura	PA
1	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°26'3 9.46"S	13°33'3 2.86"L	04/07/ 2023	15:45:0 0	Árvore	Agricultura	PA
1	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°26'5 7.75"S	13°29'5 1.82"L	04/07/ 2023	16:15:0 0	Árvore	Agricultura	PA
3	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°26'3 5.77"S	13°33'3 2.99"L	01/07/ 2023	13:37:0 0	Árvore	Agricultura	PA
1	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°26'2 5.23"S	13°32'0 .85"L	01/07/ 2023	13:37:0 0	Árvore	Agricultura	PA
3	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°26'3 9.49"S	13°33'3 0.70"L	24/06/ 2023	14:40:0 0	Árvore	Agricultura	PA
1	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°27'0 .98"S	13°29'4 5.83"L	24/06/ 2023	14:10:0 0	Árvore	Agricultura	PA

1	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°26'3 6.57"S	13°33'3 5.13"L	19/06/ 2023	10:45:0 0	Árvore	Agricultura	PA
1	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°26'3 4.45"S	13°33'2 1.54"L	19/06/ 2023	10:45:0 0	Árvore	Agricultura	PA
1	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°26'3 7.43"S	13°33'6 .62"L	19/06/ 2023	14:36:0 0	Árvore	Agricultura	PA
1	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°26'3 4.62"S	13°32'3 .99"L	19/06/ 2023	14:36:0 0	Árvore	Agricultura	PA
1	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°26'2 5.23"S	13°32'0 .85"L	19/06/ 2023	10:45:0 0	Árvore	Agricultura	PA
3	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°26'5 9.38"S	13°29'2 7.84"L	19/06/ 2023	10:45:0 0	Árvore	Agricultura	PA
1	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°27'8 .09"S	13°29'1 0.34"L	19/06/ 2023	14:36:0 0	Árvore	Agricultura	PA
2	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°26'3 5.44"S	13°33'3 0.47"L	18/06/ 2023	13:00:0 0	Árvore	Agricultura	PA
1	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°27'0 .52"S	13°30'1 1.40"L	18/06/ 2023	13:37:0 0	Árvore	Agricultura	CT
1	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°26'5 6.05"S	13°29'3 .74"L	18/06/ 2023	15:07:0 0	Árvore	Agricultura	PA
1	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°26'5 2.81"S	13°33'4 2.84"L	18/06/ 2023	15:07:0 0	Árvore	Agricultura	PA
1	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°26'3 5.44"S	13°33'3 0.47"L	15/06/ 2023	16:15:0 0	Árvore	Agricultura	PA
1	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°26'3 5.00"S	13°33'2 1.59"L	15/06/ 2023	10:01:0 0	Árvore	Agricultura	PA
1	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°26'3 4.76"S	13°33'1 .45"L	15/06/ 2023	16:15:0 0	Árvore	Agricultura	PA
1	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°26'5 7.63"S	13°30'6 .72"L	15/06/ 2023	16:15:0 0	Árvore	Agricultura	PA
1	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°26'5 5.06"S	13°29'2 8.24"L	15/06/ 2023	10:01:0 0	Árvore	Agricultura	PA
1	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°27'5 .74"S	13°29'8 .19"L	15/06/ 2023	16:15:0 0	Árvore	Agricultura	PA
1	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°26'5 3.50"S	13°34'2 0.39"L	15/06/ 2023	10:01:0 0	Árvore	Agricultura	PA
1	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°26'5 5.54"S	13°34'4 7.31"L	13/06/ 2023	16:15:0 0	Árvore	Agricultura	PA
1	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°26'4 1.27"S	13°33'1 4.42"L	13/06/ 2023	10:01:0 0	Árvore	Agricultura	PA
1	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°26'3 5.37"S	13°33'1 6.52"L	12/06/ 2023	16:15:0 0	Árvore	Agricultura	PA
1	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°26'3 4.45"S	13°33'2 1.54"L	09/06/ 2023	08:01:0 0	Árvore	Agricultura	PA
1	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°26'5 9.38"S	13°29'2 7.84"L	09/06/ 2023	08:20:0 0	Árvore	Agricultura	PA
1	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°26'4 2.57"S	13°33'1 9.34"L	09/06/ 2023	08:20:0 0	Árvore	Agricultura	PA
1	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°26'3 4.45"S	13°33'2 1.54"L	08/06/ 2023	08:20:0 0	Árvore	Agricultura	PA

1	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°26'5 9.38"S	13°29'2 7.84"L	08/06/ 2023	08:01:0 0	Árvore	Agricult ura	PA
1	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°26'5 3.50"S	13°34'2 0.39"L	08/06/ 2023	08:01:0 0	Árvore	Agricult ura	PA
1	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°26'5 3.50"S	13°34'2 0.39"L	08/06/ 2023	08:20:0 0	Árvore	Agricult ura	PA
2	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°26'4 9.76"S	13°33'3 3.66"L	08/06/ 2023	08:01:0 0	Árvore	Agricult ura	PA
2	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°26'3 6.57"S	13°33'3 5.13"L	07/06/ 2023	14:10:0 0	Árvore	Agricult ura	PA
3	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°26'3 4.20"S	13°33'2 3.80"L	07/06/ 2023	14:10:0 0	Árvore	Agricult ura	PA
1	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°26'3 5.39"S	13°33'1 5.89"L	07/06/ 2023	14:10:0 0	Árvore	Agricult ura	PA
1	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°26'3 4.76"S	13°33'1 .45"L	07/06/ 2023	14:10:0 0	Árvore	Agricult ura	PA
3	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°26'2 5.23"S	13°32'0 .85"L	07/06/ 2023	14:10:0 0	Árvore	Agricult ura	PA
1	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°26'5 7.63"S	13°30'6 .72"L	07/06/ 2023	14:10:0 0	Árvore	Agricult ura	PA
1	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°26'5 5.54"S	13°34'4 7.31"L	07/06/ 2023	14:10:0 0	Árvore	Agricult ura	PA
1	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°27'4 .97"S	13°29'4 .00"L	07/06/ 2023	14:10:0 0	Árvore	Agricult ura	PA
2	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°26'5 6.62"S	13°29'2 5.41"L	04/06/ 2023	11:01:0 0	Árvore	Agricult ura	PA
1	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°26'5 3.50"S	13°34'2 0.39"L	04/06/ 2023	11:01:0 0	Árvore	Agricult ura	PA
1	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°26'3 5.36"S	13°33'3 1.91"L	03/06/ 2023	14:50:0 0	Árvore	Agricult ura	PA
1	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°26'3 5.00"S	13°33'2 1.59"L	03/06/ 2023	11:01:0 0	Árvore	Agricult ura	PA
1	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°27'8 .08"S	13°29'3 1.90"L	03/06/ 2023	15:07:0 0	Árvore	Agricult ura	PA
1	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°26'5 6.05"S	13°29'3 .74"L	03/06/ 2023	10:45:0 0	Árvore	Agricult ura	PA
1	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°26'3 1.12"S	13°32'6 .45"L	03/06/ 2023	10:45:0 0	Árvore	Agricult ura	PA
2	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°26'3 3.99"S	13°33'2 5.71"L	29/05/ 2023	12:02:0 0	Árvore	Agricult ura	PA
2	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°26'3 7.58"S	13°33'3 3.61"L	26/05/ 2023	15:07:0 0	Árvore	Agricult ura	PA
1	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°26'3 5.39"S	13°33'1 5.89"L	23/05/ 2023	12:02:0 0	Árvore	Agricult ura	PA
1	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°26'3 4.76"S	13°33'1 .45"L	23/05/ 2023	12:02:0 0	Árvore	Agricult ura	PA
1	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°26'5 7.63"S	13°30'6 .72"L	23/05/ 2023	12:02:0 0	Árvore	Agricult ura	PA
1	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°26'5 5.54"S	13°34'4 7.31"L	23/05/ 2023	12:02:0 0	Árvore	Agricult ura	PA

1	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°27'4 .97"S	13°29'4 .00"L	23/05/ 2023	12:02:0 0	Árvore	Agricult ura	PA
1	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°26'2 5.23"S	13°32'0 .85"L	22/05/ 2023	15:07:0 0	Árvore	Agricult ura	PA
1	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°26'3 9.46"S	13°33'3 2.86"L	18/05/ 2023	17:00:0 0	Árvore	Agricult ura	PA
1	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°26'2 5.12"S	13°31'5 4.72"L	18/05/ 2023	10:41:0 0	Árvore	Agricult ura	PA
1	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°27'0 .98"S	13°29'4 5.83"L	16/05/ 2023	10:45:0 0	Árvore	Agricult ura	PA
1	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°27'5 .90"S	13°28'5 7.98"L	16/05/ 2023	14:10:0 0	Árvore	Agricult ura	PA
1	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°26'2 2.87"S	13°32'5 .12"L	15/05/ 2023	16:15:0 0	Árvore	Agricult ura	PA
1	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°27'0 .98"S	13°29'4 5.83"L	14/05/ 2023	12:02:0 0	Árvore	Agricult ura	PA
1	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°26'3 7.43"S	13°33'6 .62"L	13/05/ 2023	11:41:0 0	Árvore	Agricult ura	PA
1	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°27'5 .74"S	13°29'8 .19"L	13/05/ 2023	10:41:0 0	Árvore	Agricult ura	PA
2	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°26'3 5.44"S	13°33'3 0.47"L	12/05/ 2023	10:41:0 0	Árvore	Agricult ura	PA
1	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°26'3 5.37"S	13°33'1 6.52"L	12/05/ 2023	10:41:0 0	Árvore	Agricult ura	PA
1	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°27'4 .89"S	13°30'2 7.27"L	12/05/ 2023	09:41:0 0	Árvore	Agricult ura	PA
1	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°26'5 4.34"S	13°29'2 4.68"L	12/05/ 2023	06:30:0 0	Árvore	Agricult ura	PA
1	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°26'2 2.87"S	13°32'5 .12"L	12/05/ 2023	12:02:0 0	Árvore	Agricult ura	PA
1	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°26'4 0.95"S	13°33'3 9.76"L	11/05/ 2023	10:45:0 0	Árvore	Agricult ura	PA
1	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°26'2 2.87"S	13°32'5 .12"L	11/05/ 2023	10:41:0 0	Árvore	Agricult ura	PA
1	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°26'5 6.05"S	13°29'3 .74"L	11/05/ 2023	13:37:0 0	Árvore	Agricult ura	PA
1	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°26'5 1.21"S	13°33'3 9.89"L	11/05/ 2023	14:37:0 0	Árvore	Agricult ura	PA
1	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°26'3 9.49"S	13°33'3 0.70"L	11/05/ 2023	10:45:0 0	Árvore	Agricult ura	PA
1	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°26'3 6.57"S	13°33'3 5.13"L	11/05/ 2023	12:02:0 0	Árvore	Agricult ura	PA
1	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°26'3 5.36"S	13°33'3 1.91"L	08/05/ 2023	16:20:0 0	Árvore	Agricult ura	PA
1	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°27'3 .72"S	13°29'1 .31"L	08/05/ 2023	14:10:0 0	Árvore	Agricult ura	PA
2	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°26'4 0.95"S	13°33'3 9.76"L	06/05/ 2023	14:40:0 0	Árvore	Agricult ura	PA
2	<i>Trachylepis binotatta</i>	12°26'3 6.27"S	13°32'1 .27"L	05/05/ 2023	14:50:0 0	Árvore	Agricult ura	PA

2	<i>Pachydactylus angolensis</i>	12°27'2.60"S	13°34'6.86"L	19/06/2023	14:36:00	Vegetação Rasteira	Natural	PA
1	<i>Pachydactylus angolensis</i>	12°27'0.15"S	13°33'56.62"L	15/06/2023	16:15:00	Vegetação Rasteira	Natural	PA
2	<i>Pachydactylus angolensis</i>	12°27'0.15"S	13°33'56.62"L	29/05/2023	12:02:00	Vegetação Rasteira	Natural	PA
1	<i>Pachydactylus angolensis</i>	12°27'1.90"S	13°34'42.75"L	17/05/2023	17:41:00	Vegetação Rasteira	Natural	PA





