



INSTITUTO SUPERIOR DE CIÊNCIA DA EDUCAÇÃO DA HUÍLA

ISCED - Huíla

Coordenação de Mestrados em Ensino das Ciências

Opção Biologia

ARSÉNIO BOAVENTURA HILINGANYE

AREA: Ciências de Educação

LUBANGO - 2015

INSTITUTO SUPERIOR DE CIÊNCIA DA EDUCAÇÃO DA HUÍLA

ISCED - Huíla

MASTER THESIS

**LAGOMORPHA HOSTED IN THE MUSEUM OF ORNITHOLOGY AND MAMALOGY
OF LUBANGO (MOML)**

ARSÉNIO BOAVENTURA HILINGANYE

AREA: Education in Sciences

SUPERVISER: Prof. Dr. Fernanda Lages

LUBANGO-2015

This study was carried out at MOML, ISCED-Huíla, funded by project SASSCAL and by the Ministry of Science and Technology of Angola, Project Mammal Map



AGRADECIMENTOS

Um grande apreço e agradecimento aos docentes que dedicaram o seu saber e esforço para a concretização deste trabalho. Não me posso esquecer do apoio inigualável e paciente de muitos colegas, especialmente da Abdelaziza Moyo.

Aos colegas do ISCED de Benguela, nomeadamente Exmo Sr. Decano Ph.D. Manuel Francisco Bandeira e MSc. Fernando Vianek, pelo apoio e motivação.

À incansável e muito paciente professora Fernanda Lages, minha orientadora pelo elevado volume de conhecimento transmitido, pelo carinho e atenção e pela oportunidade concedida em aproximar-me da área das ciências aplicadas, num tema de bastante importância do ponto de vista didáctico-pedagógico.

Muito obrigado!

DEDICATÓRIA

Aos meus queridos pais Elias (*em memória*) e Eva Hilinganye, por me terem concebido e me tornarem um homem capaz de se dedicar a servir o mundo e a ciência, simples palavras não bastam para manifestar o quanto sou grato por todo o sacrifício que eu sei que concederam para se atingir este propósito.

À minha esposa Vanda Hilinganye e à minha filha Weza Hilinganye, sinceras desculpas, por todo o amor e carinho que deixei de vos conceder para me dedicar a este trabalho.

Aos meus irmãos e sobrinhos, por me respeitarem e me aceitarem como sou.

ÍNDICE

AGRADECIMENTOS	iii
DEDICATÓRIA.....	iv
ÍNDICE	v
LISTA DE FIGURAS	vii
lista de tabelas	viii
ABREVIATURAS.....	ix
RESUMO.....	x
ABSTRACT	xi
INTRODUÇÃO	2
ANTECEDENTES	4
JUSTIFICAÇÃO	6
IMPORTÂNCIA	7
PROBLEMA DE INVESTIGAÇÃO.....	8
ESTRUTURA DO TRABALHO.....	9
I. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	10
1.1. Importância dos Museus como Fonte de Divulgação Científica.....	10
1.2. Museus, Educação e Tecnologias de Informação e Comunicação.....	11
1.3. Ordem Lagomorpha – Enquadramento Taxonómico	12
1.3.1. Classe Mammalia	12
1.3.2. Classificação dos Lagomorfos.....	13
1.3.3. Lagomorfos em África.....	15
1.3.4. Lagomorfos em Angola.....	21
1.3.5. Importância Económica dos Lagomorfos	23
1.3.6. Situação Ecológica dos Lagomorfos.....	24
II. METODOLOGIA	27

2.1.	Classificação da Pesquisa	27
2.2.	Procedimentos	27
2.2.1.	Pesquisa Bibliográfica.....	27
2.2.2.	Pesquisa Documental	28
2.2.3.	Criação da Base de Dados no Formato XLS	28
2.2.4.	Preparação dos Dados para Importação pela Base de Dados Specify6 ...	29
2.2.5.	Importação dos dados pelo <i>Specify6</i>	31
2.2.6.	Preparação dos Dados para a Georreferenciação	32
III.	RESULTADOS	36
3.1.	Funcionamento do MOML.....	36
3.2.	Levantamento do Acervo de Lagomorfos Albergados no MOML.....	36
3.3.	Actualização Nomenclatural.....	38
3.4.	Mapas de Distribuição.....	42
3.5.	Estatísticas da Colecção	45
3.6.	Situação Ecológica dos Lagomorfos em Angola	46
3.7.	Elaboração de Material Informativo.....	46
IV.	CONCLUSÕES E SUGESTÕES.....	49
4.1.	Conclusões	49
4.2.	Sugestões	50
V.	BIBLIOGRAFIA.....	52
	ANEXO 1.....	56
	ANEXO 2.....	62
	ANEXO 3.....	63
	ANEXO 4.....	65
	ANEXO 5.....	66
	ANEXO 6.....	67

LISTA DE FIGURAS

Fig. 1. Distribuição de espécies de mamíferos existentes e recém-extintos nas diferentes ordens (baseado em Wilson & Reeder, 2005).....	13
Fig. 2. Zonas de distribuição de <i>L. victoriae</i> , à esquerda (segundo Happold, 2013) e de <i>L. saxatilis</i> , à direita (segundo Chris & Stuart, 2001, 2006). (Fonte: http://maps.iucnredlist.org/map).	18
Fig. 3. Zonas de distribuição de <i>L. capensis</i> segundo Happold (2013), à esquerda e segundo Chris & Stuart (2007), à direita. (Fonte: http://maps.iucnredlist.org/map)...	19
Fig. 4. <i>L. capensis</i> (à esquerda) e <i>L. victoriae</i> (=saxatilis) (à direita).	21
Fig. 5. Etiquetas do Museu de Mamalogia e Ornitologia do Lubango.	28
Fig. 6. Ficha de registo do Museu de Mamalogia e Ornitologia do Lubango.....	29
Fig. 7. Árvore taxonómica dos lagomorfos elaborada no <i>specify6</i>	31
Fig. 8. Modelo de calculadora de georreferenciação (http://manisnet.org/gci2.htm)	34
Fig. 9. Ficha de registo da subespécie <i>Lepus capensis salae</i> , do MOML.....	41
Fig. 10. Mapa de distribuição dos locais de colecta de mamíferos da ordem Lagomorpha em Angola, albergados MOML.....	44
Fig. 11. Mapas de distribuição dos locais de colecta de lagomorfos dos géneros <i>Lepus</i> (à esquerda) e <i>Pronolagus</i> (à direita) em Angola, albergados no MOML.	45
Fig. 12. Mapas de distribuição dos locais de colecta de Lagomorfos das espécies <i>L. victoriae</i> (=crawshayi,=saxatilis) (à esquerda) e <i>L. capensis</i> (à direita), em Angola.....	46
Fig. 13 Mapas de distribuição dos locais de colecta de Lagomorfos das espécies <i>P. randensis</i> (à esquerda) e <i>P. rupestris</i> (à direita), em Angola.	46
Fig. 14. Folha da Carta Aerofotogramétrica de Angola de 1982 (Crawford-Cabral & Mesquitela, 1989).....	62
Fig. 15. Exemplos de <i>Lepus capensis salae</i>	67
Fig. 16. Exemplos de <i>Lepus victoriae</i>	67
Fig. 17. Exemplos de <i>Pronolagus randensis</i> (esquerda e centro) e <i>Pronolagus rupestris</i> (direita).	67

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Indicadores de diferenças e semelhanças entre algumas espécies dos géneros <i>Lepus</i> e <i>Pronolagus</i>	21
Tabela 2. Classificação dos Lagomorfos albergados no MOML, do modo com estão registados.....	37
Tabela 3. Correspondência entre nomes antigos e os aceites actualmente na Ordem Lagomorpha.	39
Tabela 4. Classificação taxonómica dos Lagomorfos albergados no Museu de Ornitologia e Mamalogia do Lubango.....	42
Tabela 5. Síntese dos dados resultantes da catalogação dos espécimes da colecção de Lagomorfos na base de dados do <i>Specify6</i> , adicionada à de espécimes da ordem Chiroptera.....	45
Tabela 6. Distribuição de lagomorfos albergados no Museu de Ornitologia e Mamalogia do Lubango (Províncias: BO, Bengo; BE, Benguela; BI, Bié; CA, Cabinda; CC, Cuando Cubango; CN, Cuanza-Norte; CS, Cuanza-Sul; CU, Cunene; HA, Huambo; HI, Huíla; LA, Luanda; LN, Lunda-Norte; LS, Lunda-Sul; MA, Malange; MO, Moxico; NA, Namibe; UI, Uíge e ZA, Zaire).....	47
Tabela 7. Dados da georreferenciação das localidades de colheita de Lagomorfos em Angola, albergados no MOML.....	56

ABREVIATURAS

ADN – Ácido desoxirribonucleico

ADU - Animal Demography Unit

BRAHMS – Botanical Research and Herbarium Management System

GBIF – Global Biodiversity Information Facility

IGCA – Instituto de Geodesia e Cartografia de Angola

IICA - Instituto de Investigação Científica de Angola

ISCED - HUÍLA – Instituto Superior de Ciências da Educação da Huíla

IUCN – International union for Conservation of Nature

MINADER – Ministério da Agricultura e Desenvolvimento Rural

MINUA – Ministério do Urbanismo e Ambiente

MOML – Museu de Ornitologia e Mamalogia do Lubango

OADC – Open Access Data Center

SASSCAL - Southern African Science Service Centre for Climate Change and Adaptive Land Management

SIG - Sistemas de Informação Geográfica

TIC – Tecnologias de Informação e comunicação

USA – United States of America

RESUMO

O presente trabalho teve como objectivo criar uma base de dados georrefenciada da colecção de Lagomorfos albergados no Museu de Ornitologia e Mamalogia do Lubango, no âmbito da requalificação da colecção e da criação do Mapa de Mamíferos de Angola. O levantamento documental e bibliográfico sobre aspectos morfofisiológicos, evolutivos, ecológicos e de distribuição geográfica permitiu actualizar a informação sobre a ordem Lagomorpha, o que resultou na proposta de um novo enquadramento taxonómico de parte das espécies da colecção. De acordo com os estudos mais recentes sobre taxonomia de Lagomorfos, os exemplares identificados como *Lepus crawshayi* e *Lepus saxatilis*, foram considerados como sinónimos de *Lepus victoriae*. Relativamente ao género *Pronolagus*, os exemplares identificados como *Pronolagus caucinus* foram considerados como sinónimos de *Pronolagus randensis*. Apurou-se a existência de um total de 145 espécimes, todos pertencentes à família Leporidae, repartidos pelos géneros *Lepus* (128 exemplares) e *Pronolagus* (17 exemplares). Foram colectados em 68 diferentes localidades, pertencentes a 9 províncias (Benguela, Namibe, Huíla, Cunene, Malanje, Bengo, Cuanza-Norte, Cuanza-sul e Cuando-Cubango), não havendo registos sobre colheitas nas restantes, representando 50% do total de províncias. A província onde se registou o maior número de colheitas foi a da Huíla com um total de 56 espécimes, incluídos em dois géneros (*Lepus* e *Pronolagus*), representando 38,6 % do total de colheitas efectuadas. A espécie *Lepus victoriae* é a mais representativa, com 85 espécimes colectados, representando 66,4 %, do total de colectas feitas em Angola. Na província do Cuanza Norte foi recolhido apenas 1 (um) espécime. Os dados recolhidos foram transferidos para a Base de Dados SPECIFY, tendo-se utilizado procedimentos padronizados para a futura integração no Mapa de Mamíferos de Angola. O trabalho permitiu compreender as contradições e incertezas que ainda existem sobre a taxonomia e distribuição geográfica dos Lagomorfos, particularmente em Angola. As informações sobre o seu estado de conservação são escassas, o que justifica a realização de estudos de campo e taxonómicos com vista a obter novos dados sobre a situação deste grupo de Leporídeos no país e enriquecer o acervo do Museu. O trabalho foi inteiramente realizado no MOML, com financiamento do Ministério da Ciência e Tecnologia de Angola, no âmbito do Projecto “Atlas de Mamíferos de Angola” e do Projecto SASSCAL, Task_209, “Biodiversidade Animal”.

Palavras-Chave: Lagomorpha – Museus – Base de dados

ABSTRACT

The main purpose of this study was to database the Lagomorpha specimens housed in the Museum of Ornithology and Mammalogy of Lubango in order to organize and develop a management system for the collection, contributing to the creation of a mammal map of Angola and making the information available to the academic and scientific community. The collection of Lagomorpha comprises 145 specimens belonging to the family Leporidae ordered in two Genus: *Lepus* with 128 records and *Pronolagus* with 17 records. The specimens were collected in 68 different localities belonging to 9 provinces (Benguela, Namibe, Huíla, Cunene, Malanje, Bengo, Cuanza-Norte, Cuanza-Sul and Cuando Cubango), corresponding to 50% of total Angolan provinces, Huíla being the province with the highest number of collected specimens (56) of two Genera, representing 38.6% of the records. *Lepus victoriae* was the most representative specie, with 85 specimens collected. A review on morphophysiology, taxonomy, evolution, ecology and geographic distribution of the Leporidae Family was undertaken, which resulted in a proposal to update the nomenclature and classification of part of the museum's species. According to the latest studies on Leporidae taxonomy, the specimens identified as *Lepus crawshayi* and *Lepus saxatilis*, were considered synonyms of *Lepus victoriae*. Concerning the Genus *Pronolagus*, the specimens identified as *Pronolagus caucinus* were considered synonyms of *Pronolagus randensis*. This study allowed us to understand the uncertainties still existing on the taxonomy and geographic distribution of lagomorphs, particularly in Angola. The information on their conservation status is scarce, which justifies the planning of field work and taxonomic studies in order to obtain new data on this group and to enrich the Museum's collection. This study was funded by project SASSCAL, Task Id_209, and by the Ministry of Science and Technology of Angola, Project Mammal Map.

Key words: Lagomorpha, Leporidae, Data Bases, Museum

INTRODUÇÃO

Angola é um dos países africanos que mais lacunas e desconhecimento apresenta sobre a sua biodiversidade. As informações são escassas e os estudos insuficientes e isolados, pelo que se reconhecem como prioritários todos os trabalhos que conduzam à obtenção de dados de distribuição e riqueza de espécies, bem como ao levantamento e análise de registos históricos de distribuição (MINUA, 2006). Estes estudos são também importantes porque facilitarão a adesão do país a iniciativas internacionais como o *GBIF (Global Biodiversity Information Facility - <http://www.gbif.org/>)*, por exemplo, uma base de dados global que disponibiliza actualmente mais de 388 milhões de dados de ocorrência de espécimes e que pode apoiar o resgate de imagens e informação sobre a fauna e flora de Angola depositadas tanto em colecções nacionais como no exterior.

O Museu de Ornitologia e Mamalogia do Lubango (MOML) é, no seu género, a melhor colecção científica de Angola. Foi fundado em 1958, fazendo parte do ex-Centro de Estudos do Lubango (departamento do ex-Instituto de Investigação Científica de Angola). Alberga uma colecção ornitológica com cerca de 41 000 espécimes, que inclui a valiosa colecção do Dr. A. Rosa Pinto, o mais representativo e bem documentado conjunto de aves de Angola. Inclui também uma pequena colecção de mamíferos de pequeno porte, constituída por peles e crânios, com mais de 4 000 espécimes de 123 espécies, que inclui uma colecção de Crawford Cabral (Crawford Cabral, 2010; Mills *et al.*, 2010). Apesar de bem conservado, não existe um inventário do Museu, sendo urgente a realização de estudos sobre as diferentes colecções.

Associada ao banco de espécimes, existe uma vasta documentação científica, constituída por documentos em papel, fotografias, registos de campo e bibliografia especializada. Estas informações, acumuladas durante décadas, devem ser reconhecidas como património científico e cultural da sociedade e estar disponíveis para os estudantes da instituição que as mantém, para o público leigo, órgãos de decisão (Planeamento, Urbanização, Agricultura, Ambiente, Cultura) e para a comunidade académica e científica nacional e internacional.

O acervo zoológico do Lubango é menos conhecido pela sua diversidade e riqueza do que pelo seu valor estético, pois a qualidade de montagem e a beleza dos exemplares sempre causa um enorme impacto a quem visita o museu. Contudo, para

que este possa cumprir os seus objectivos como colecção científica, é preciso que toda a informação relacionada com as espécies esteja organizada e possa ser facilmente acedida pelo público interessado, convertendo-se num poderoso meio de educação ambiental e de divulgação científica.

Por representarem uma das mais importantes fontes de informações básicas sobre as espécies, seus habitats e regiões onde ocorrem, as coleções biológicas são essenciais para a obtenção de conhecimentos importantes para a definição de estratégias de conservação, gestão e utilização da biodiversidade. O inventário de espécies e a sua catalogação, não são uma simples lista de espécies de uma determinada área geográfica, devendo incluir aspectos descritivos, taxonómicos, filogenéticos e biogeográficos (Magalhães *et al.*, 2001; Marinoni & Peixoto, 2010; Gonçalves & Noronha, 2011).

Essas informações são preciosos auxiliares para os estudos destinados à avaliação de impactes ambientais, para a definição de áreas de preservação ambiental, a proteção de espécies ameaçadas, a recuperação de áreas degradadas, etc. Actualmente existem vários programas internacionais que trabalham cooperativamente para que esse conhecimento fique acessível ao público de forma rápida, fácil e confiável, utilizando sistemas automatizados de informação biológica, capazes de armazenar, gerir, analisar e disseminar dados e informações sobre biodiversidade (Magalhães *et al.*, 2001).

ANTECEDENTES

A maior parte dos estudos realizados sobre as espécies do acervo de mamíferos do Museu do Lubango e que abaixo se apresentam, foram realizados por Crawford Cabral, um zoólogo Português especialista em Sistemática Animal, Taxonomia e Ecologia dos mamíferos africanos, que dirigiu a secção de Mamalogia do Centro de Estudos de Sá da Bandeira do Instituto de Investigação Científica de Angola (IICA) entre 1961 e 1975 (Cabral, 2009), e foi responsável pela colecção de mamíferos que será objecto do presente trabalho. O seu trabalho, consubstanciado nestes estudos, será uma sólida base de apoio à organização e sistematização de toda a informação sobre pequenos mamíferos da colecção do Lubango. Entre as referidas obras podem-se destacar:

- Crawford-Cabral, J. 1966. Quatro formas de mamíferos novas para Angola. *Boletim do Instituto de Investigação Científica de Angola* 3:137-148.
- ---. 1969. As genetas de Angola. *Boletim do Instituto de Investigação Científica de Angola* 6:3-33.
- ---. 1971. Existência em Angola de *Anomalurops beecrofti* (Fraser). Sep. do Bol. *Inst. Invest. cient. Ang.* 8:55-63.
- ---. 1983. Patterns of allopatric speciation in some Angolan Muridae. *Annales Musée Royal de l'Afrique Centrale, Sciences Zoologiques* 237:153-157.
- ---. 1986. A discussion of the taxa to be used in a zoogeographical analysis as illustrated in Angolan Muroidea. *Cimbebasia*, series A 8:161-166.
- ---. 1987 (1989). Distributional data and notes on Angolan carnivores (Mammalia: Carnivora). I - Small and median-sized species. *Garcia de Orta, Série de Zoologia*, Lisboa 14:3-27.
- ---. 1987. The taxonomic status of *Crocidura nigricans* Bocage, 1889 (Mammalia, Insectivora). *Garcia de Orta, Série de Zoologia*, Lisboa 14 (1):3-12.
- ---. 1988 (1989). *Praomys angolensis* (Bocage, 1890) and the identity of *Praomys angolensis* auct. (Rodentia: Muridae), with notes on their systematic positions. *Garcia de Orta, Série de Zoologia*, Lisboa 15:1-10.
- ---. 1988. A craniometric study on Angolan gerbils of the subgenus *Tatera* (Mammalia, Rodentia, Gerbillidae). Part I: Results from a principal components

analysis. Zoologische Abhandlungen (Staatliches Museum für Tierkunde Dresden) 43:169-192.

- ---. 1996. The species of *Galerella* (Mammalia: Carnivora: Herpestinae) occurring in the southwestern corner of Angola. Garcia de Orta, Série de Zoologia, Lisboa 21:7-17.
- ---. 1998. The Angolan rodents of the superfamily Muroidea. An account on their distribution. Estudos, Ensaios e Documentos, Lisboa 161:1-222.
- Crawford-Cabral, J., & L. M. Mesquitela. 1989. Índice toponímico de colheitas zoológicas em Angola. Estudos, Ensaios e Documentos, Lisboa 151:9-206.
- Crawford-Cabral, J., & A. Pacheco. 1989. A craniometrical study on some water rats of the genus *Dasymys* (Mammalia, Rodentia, Muridae). Garcia de Orta, Série de Zoologia, Lisboa 15:11-24.
- Crawford-Cabral, J., & A. P. Simões. 1988. Distributional data and notes on Angolan carnivores (Mammalia: Carnivora). Garcia de Orta, Série de Zoologia, Lisboa 15:9-20.

JUSTIFICAÇÃO

O processo de modernização e digitalização das colecções científicas albergadas no ISCED - HUÍLA iniciou-se há cerca de três anos. Esse processo consiste na organização da informação dos acervos através da inclusão dos dados das etiquetas ou das fichas de identificação num banco de dados, que permitirá a gestão e o rápido acesso às informações contidas nas colecções. Simultaneamente o material é fotografado e/ou digitalizado, gerando-se igualmente um banco de imagens. Existem vários programas de gestão de dados. No caso do Herbário implementou-se o *software* mais usado para colecções de plantas – o BRAHMS (*Botanical Research and Herbarium Management System*).

Relativamente à gestão da colecção zoológica, a equipa responsável pelas colecções optou pela utilização do programa *Specify6*, desenvolvido pelo *Biodiversity Research Center* da Universidade do Kansas. A implementação desta base de dados foi feita durante a realização do trabalho a que nos propusemos, com apoio do Instituto de Investigação Científica e Tropical de Lisboa, com o objectivo de reunir, armazenar, organizar e tratar as informações sobre as espécies da Ordem Lagomorpha representados na colecção do Lubango, visando a sua disponibilização à comunidade científica, estudantes, órgãos de decisão e público em geral. Desta forma as informações obtidas não consistirão numa mera acumulação de dados, devendo ser apropriadas pela comunidade científica e académica do país e usadas fora do espaço restrito do museu.

Os dados e as imagens serão incluídos no OADC do projecto SASSCAL e no Atlas de Mamíferos de Angola, cuja criação resultou de uma iniciativa de colaboração entre o ISCED - HUÍLA e a ADU (*Animal Demography Unit*) da Universidade de *Cape Town*, com financiamento conjunto dos Ministérios de Ciência e Tecnologia de Angola e da República da África do Sul. O objectivo do projecto é gerar um mapa de distribuição de mamíferos de Angola, no qual se incluirão informações sobre aspectos ecológicos das espécies e o seu estado de conservação.

-

IMPORTÂNCIA

Com este trabalho pretende-se contribuir para a sistematização do conhecimento sobre a biodiversidade nacional através do estudo e catalogação do acervo de mamíferos do Museu de Ornitologia e Mamalogia do Lubango, pelo que a sua relevância pode ser vista a vários níveis:

Primeiro, científica:

organização da informação contida no museu, através dos registos das fichas de identificação e das etiquetas, facilitando os trabalhos de pesquisa que venham a ser realizados sobre o material analisado e

elaboração do catálogo de espécies de mamíferos (da Ordem Lagomorpha) representados na colecção;

Segundo, informativa e de divulgação:

disponibilização dos dados consolidados à comunidade científica, estudantes, instituições ligadas à conservação dos recursos naturais, ambiente, planeamento territorial e público em geral;

contribuição para a criação do Atlas de Mamíferos de Angola – um projecto ADU/ISCED - HUÍLA que se foca na recolha de dados detalhados e exaustivos do máximo número possível de espécies de mamíferos de Angola.

Terceiro, educacional:

melhoria da capacidade para reunir e fornecer informação credível e actualizada;

aquisição de competências em termos de gestão de dados e no domínio da informática para biodiversidade;

uso das informações como recurso educacional e pedagógico, contribuindo para o ensino das ciências biológicas a diferentes níveis.

Quarto, integração em bases de dados globais e partilha de informação:

padronização, interconectividade e disponibilização da informação através da Internet.

PROBLEMA DE INVESTIGAÇÃO

Apesar do inegável valor do Museu de Ornitologia e Mamalogia como depositário de informações sobre a biodiversidade nacional, ele carece de um sistema de organização moderno e eficiente, o que dificulta a sua consulta para fins de investigação e de gestão da biodiversidade (Mills *et al.*, 2010) e impede que seja usado como recurso educativo pelos estudantes do ISCED - HUÍLA e pelo público em geral. As colecções encontram-se em bom estado de conservação, praticamente todos os espécimes estão etiquetados e os diários de campo permanecem no museu. Contudo, três décadas de inactividade, a ausência de uma curadoria capacitada para gerir o acervo, bem como algum descuido com a manipulação dos exemplares, levantam incertezas sobre a integridade das duas principais colecções do Museu (aves e mamíferos). Tendo em conta estas limitações e a necessidade de catalogação do espólio museológico, sistematização e publicação da informação a ele associada, a questão que guiou a elaboração da presente proposta e conduzirá o trabalho futuro, é o seguinte:

“Como organizar as informações da colecção de pequenos mamíferos (da Ordem Lagomophya) do Museu, para que sejam facilmente acessíveis à comunidade científica, académica e público em geral?”

OBJECTIVOS

Em função do problema acima definido, o presente trabalho tem como **objectivo geral** organizar todas as informações relativas ao acervo de pequenos mamíferos do Museu de Ornitologia e Mamalogia do Lubango, visando contribuir para o seu inventário, documentação, divulgação e disponibilização à comunidade científica e académica nacional e internacional. Para atingir este objectivo foram definidos os seguintes **objectivos específicos**:

- (1) Compilar toda a informação relativa ao material depositado no Museu
- (2) Implementar o programa de gestão de dados *Specify6*
- (3) Criar o banco de imagens e o mapa de distribuição das espécies

- (4) Disponibilizar os dados consolidados no Museu Virtual da ADU em formato facilmente utilizado como recurso didáctico para apoio a aulas de Zoologia.

ESTRUTURA DO TRABALHO

Dividiu-se o presente trabalho em duas partes:

Na primeira retratam-se os componentes fundamentais que orientam o trabalho incluindo a introdução, o problema, a justificação e os objectivos de estudo deste.

Na segunda parte incluem-se quatro capítulos. A revisão bibliográfica é apresentada no primeiro capítulo, na qual se faz uma abordagem sobre a literatura relativa aos fundamentos da produção do presente trabalho. No segundo capítulo é retratada a metodologia adoptada para a consecução dos resultados.

No terceiro capítulo são apresentados os resultados originados da inventariação, catalogação e criação da base de dados georreferenciada dos mamíferos da ordem Lagomorpha albergados no MOML, sem descurar uma discussão dos resultados dali obtidos.

No quarto e último capítulo são apresentadas as conclusões resultantes de todo o trabalho efectuado, bem como são apresentadas sugestões tendentes à melhoria do funcionamento do MOML, como depositário de informação científica, como meio de uso didáctico e pedagógico, como instrumento de preservação ecológica e ambiental, enriquecimento da informação nele contido e sua consequente divulgação.

I. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

1.1. Importância dos Museus como Fonte de Divulgação Científica.

Sendo os Museus definidos como estabelecimentos públicos onde estão reunidas e expostas colecções de objectos de arte, de ciência, etc. ou ainda grandes colecções de objectos de arte ou de qualquer ciência e também colecção de coisas várias (Dicionário da Língua Portuguesa, 2013), estes são os depositários de uma rica fonte de informações sobre os mais diversos grupos, e os trabalhos em Taxonomia e Sistemática encontram um terreno fértil de produção científica nessas instituições. Servem também como ferramenta indispensável ao ensino de Ciências, sobretudo quando são elaboradas seguindo-se técnicas de colecta, montagem e preservação, podendo ser utilizadas para fins científicos, como fonte importante de informação, por uma infinidade de formas e as características compartilhadas por cada uma delas (Oliveira, 2003).

Segundo Gonçalves & Noronha (2011), a aprendizagem não se dá somente nas escolas, mas aonde ocorrerem ocasiões favoráveis para se despertar o interesse e a curiosidade das pessoas pelo mundo e, os museus se forem bem explorados, podem ser espaços pródigos para fomentar os processos de aprendizagem e, portanto, podem se tornar recursos que os educadores poderão usar para os mais diversos fins didáticos e pedagógicos.

Pode-se então, de forma resumida e, com base nas reflexões de vários autores, entre os quais destacamos Gonçalves & Noronha (2011) e Walewsk (2007), enumerar a importância que os museus desempenham no Processo de Ensino e Aprendizagem, como se segue:

- Os museus possuem uma natureza interdisciplinar que favorece a construção do conhecimento numa perspectiva global, capaz de romper com as estruturas estáticas do ensino tradicional;
- Têm a potencialidade de nos fazer pensar, refletir sobre o tempo, sobre a história e a realidade que nos cerca e dentro da comunicação que se trava entre o público e os museus, há sempre direta ou indiretamente a preocupação com o ensinar e o aprender;

- Como agentes da cultura, os museus actuam através de instrumentos didáticos e pedagógicos que favorecem o debate, a contextualização dos conteúdos de ensino e a aproximação do público com diferentes realidades históricas e descobertas científicas;
- Os museus são espaços de prazer, de descoberta, de gosto pelo saber;
- Os museus funcionam como mediadores do processo de ensino e aprendizagem e colaboram para divulgar a cultura e a ciência;
- São um recurso didáctico na medida em que são utilizados para instruir, informar e dialogar com o público;
- Mantêm vivo o interesse pela preservação do património natural de um país;

Para Walewsk (2007), existem diversos tipos de coleções museológicas que dependem da finalidade, da amostra, estrutura, instituição à qual estão incorporadas etc., porém, um tipo especial, são as coleções didáticas. Este autor citando Papavero (1983) afirma que “a aprendizagem é mais efectiva e imediata quando os interessados se encontram face ao material objecto de estudo”. Assim, continuando com o seu raciocínio, prossegue dizendo que “sendo que qualquer que seja o estudo científico é vital não descartar amostras biológicas e sim depositar exemplares representativos em museus e instituições científicas que possuam infraestrutura apropriada para sua preservação”.

1.2. Museus, Educação e Tecnologias de Informação e Comunicação.

Há alguns anos, o computador era considerado um equipamento sofisticado. Actualmente faz parte da nossa vida. Está presente nos vários sectores da actividade humana, como no comércio, na indústria, nas operações bancárias, na pesquisa científica, no lazer e diversão, sendo já uma realidade no processo pedagógico e uma conquista da escola (Haidt, 2003).

Neste sentido, consideramos que é um instrumento essencial e imprescindível para a criação, existência e funcionamento de museus virtuais, como o museu da ADU e o Museu Virtual de Mamíferos de África, os quais têm o propósito de disponibilização *online* de informação, tal como a produzida no presente trabalho, porquanto na

pesquisa científica, segundo (Haidt, 2003), o computador pode servir para armazenar todo o acervo de conhecimento de uma universidade em um arquivo electrónico, acessível à população e que funcione como um banco de dados é, portanto, segundo esta autora, um instrumento de comunicação de dados.

1.3. Ordem Lagomorpha – Enquadramento Taxonómico

1.3.1. Classe Mammalia

A classe **Mammalia** reúne os mamíferos, cujas características mais típicas são: presença de glândulas mamárias; corpo total ou parcialmente recoberto de pelos; dentes diferenciados em incisivos, caninos, pré-molares e molares; e presença de uma membrana muscular separando as cavidades do tórax e do abdómen – o diafragma – que participa da ventilação dos pulmões (Amabis & Martho, 1990). Os mamíferos apresentam uma grande diversidade e ocupam, praticamente, todos os habitats da Terra.

A classe **Mammalia** compreende 5416 espécies agrupadas em duas subclasses: **Prototheria e Theria** (Wilson & Reeder, 2005).

Na subclasse Prototheria, está o representante mais primitivo dos mamíferos, o *Ornitorrinco*, que pertence à ordem Monotremata. Estes mamíferos, além de se reproduzirem como os répteis, isto é, o seu ovo tem desenvolvimento externo, possuem cloaca.

Na subclasse **Theria** estão definidas duas infraclasses: **Marsupialia** (marsupiais) e **Placentalia** (placentários). A principal característica dos marsupiais é a existência de uma bolsa, denominada *marsúpio*, formada por um dobramento da pele do ventre das fêmeas. O desenvolvimento da cria é feito essencialmente no marsúpio e não existem em África.

Os mamíferos placentários estão adaptados aos mais variados nichos ecológicos. Todo o desenvolvimento das crias se processa no interior do útero, onde o feto é alimentado pela placenta. Os placentários nascem em estágio avançado de desenvolvimento.

As ordens da classe **Mammalia** estão representadas na Fig. 1.

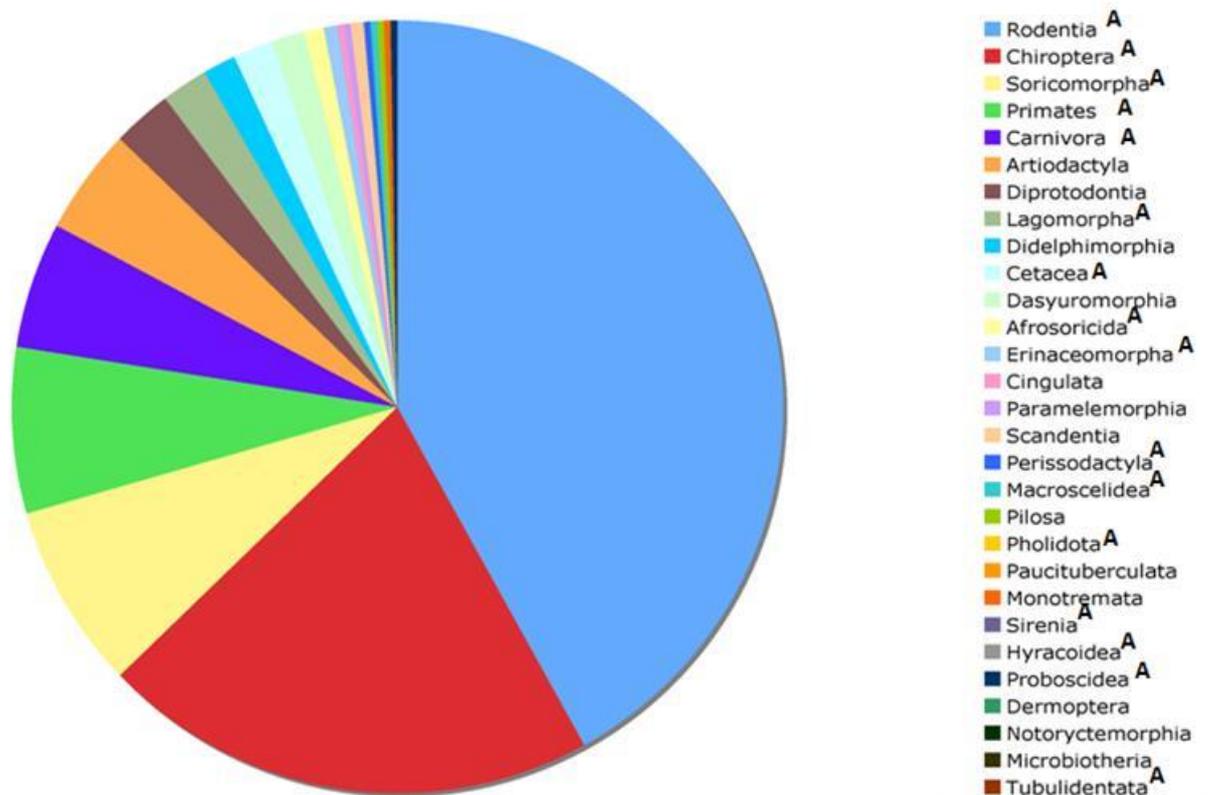


Fig. 1. Distribuição de espécies de mamíferos existentes e extintos nas diferentes Ordens (baseado em Wilson & Reeder, 2005). A – representa as ordens existentes em África (Segundo Happold *et al.*, 2013).

1.3.2. Classificação dos Lagomorfos

Os Lagomorfos (nome científico: **Lagomorpha** Brandt, 1855) foram originalmente classificados como roedores (Duplicidentata) e foi somente no ano de 1912 que a ordem Lagomorpha foi oficialmente reconhecida como sendo distinta da Rodentia (Chapman & Flux, 1990; Vieira, 1995).

Embora exteriormente os lagomorfos se assemelhem a roedores, há diferenças que justificam a sua inclusão numa ordem à parte (Wilson & Reeder, 2005; Vieira, 1995).

Elas são:

- Quatro (em vez de dois) dentes incisivos na maxila;
- O escroto do macho está em frente do pênis;
- O pênis não tem ossos como nos roedores.

Anatomicamente, os lagomorfos podem ser distinguidos de mamíferos roedores, pela presença de um segundo conjunto de dentes incisivos que estão situados directamente por trás dos incisivos superiores. Os pikas (ochotonídeos) têm 26 dentes (fórmula dental i. 2/1, c. O/O, p. 3/2, m. 3/2) e os coelhos e lebres têm 28 dentes (fórmula dental i. 2/1, c. O/O, p. 3/2, m. 3/3), segundo Chapman & Flux, 1990; incisivos: 4/2, pré-molares: 6/4, molares: 6/6. Os roedores e lagomorfos têm em comum os dentes incisivos de crescimento contínuo e um espaço vazio entre eles e os molares (Vieira, 1995).

Os Lagomorfos constituem uma ordem de pequenos mamíferos herbívoros, compreendendo duas famílias existentes, **Leporidae** e **Ochotonidae**, e uma extinta, **Prolagidae** (Wilson & Reeder, 2005). Actualmente reconhece-se a existência de cerca de 90 espécies vivas (pertencentes a 12 géneros), incluindo 30 de pikas, 37 de lebres e 24 de coelhos (Wilson & Reeder, 2005; Happold, 2013).

Os coelhos e lebres são da família **Leporidae**, que inclui 11 géneros (*Lepus*, *Oryctolagus*, *Sylvilagus*, *Brachylagus*, *Romerolagus*, *Nesolagus*, *Caprolagus*, *Pronolagus*, *Poelagus*, *Bunolagus* e *Pentalagus*). As verdadeiras lebres são as que estão incluídas no género *Lepus* e os que estão em outros géneros são verdadeiros coelhos, embora muitos desses sejam comumente referidos como "lebres" (por exemplo, a lebre hispida - *Caprolagus*) (Chapman & Flux, 1990).

Os pikas estão na família monotípica **Ochotonidae**, que inclui um único género, *Ochotona*.

Segundo Hoffman & Smith (in Wilson & Reeder 2005 v. 1, p. 185-211), os lagomorfos são classificados da seguinte forma:

Ordem **LAGOMORPHA**

Família **Ochotonidae** Thomas, 1897 (1 género, 30 espécies)

Género *Ochotona* Link, 1795

Família †**Prolagidae** Gureev, 1964 (1 género, 1 espécie)

Género †*Prolagus* Pomel, 1853

Família **Leporidae** Fischer, 1817 (11 géneros, 61 espécies)

Género *Pentalagus* Lyon, 1904

Género *Bunolagus* Thomas, 1929

Género *Nesolagus* Forsyth-Major, 1899

Género *Romerolagus* Merriam, 18

Género *Brachylagus* Miller, 1900

Género *Sylvilagus* Gray, 1867

Género *Oryctolagus* Lilljeborg, 1873

Género *Poelagus* St. Leger, 1932

Género *Pronolagus* Lyon, 1904

Género *Caprolagus* Blyth, 1845

Género *Lepus* Linnaeus, 1758

1.3.3. Lagomorfos em África

Segundo Happold (2013), pertencentes à ordem Lagomorpha Brandt 1855, em África ocorre uma única família (Leporidae Fischer, 1817), incluindo 5 géneros e 13 espécies, como se segue:

(1) Género *Bunolagus* Thomas, 1929 (Coelho de Rivervine)

- *Bunolagus monticularis* Thomas, 1903 (Coelho de Rivervine)

(2) Género *Lepus* Linnaeus, 1758 (Lebres)

- *Lepus capensis* Linnaeus, 1758 (Lebre do cabo)
- *Lepus fagani* Thomas, 1903 (Lebre Etíope)
- *Lepus habessinicus* Hemprich and Ehrenberg, 1832 (Lebre Habessínica)
- *Lepus saxatilis* F. Cuvier, 1823 (Lebre Selvagem)
- *Lepus starcki* Petter, 1963 (Lebre do Planalto Etíope)
- *Lepus victoriae* Thomas, 1893 (Lebre da Savana Africana)

(3) Género *Oryctolagus* Lilljeborg, 1873 (Coelho Europeu)

- *Oryctolagus cuniculus* Linnaeus, 1758 (Coelho Europeu)

(4) Género *Poelagus* St Leger, 1932 (Coelho de Bunyoro)

- *Poelagus marjorita* St Leger, 1929 (Coelho de Bunyoro ou Lebre do prado do Uganda)

(5) Género *Pronolagus* Lyon, 1904 (Lebres das Rochas)

- *Pronolagus crassicaudatus* I. Geoffroy, 1832 (Coelho das rochas vermelhas de Natal)
- *Pronolagus randensis* Jameson, 1907 (Lebre das rochas vermelhas de Jameson)
- *Pronolagus rupestris* A. Smith, 1834 (Lebre das rochas vermelhas de Smith)
- *Pronolagus saundersiae* Hewitt, 1927 (Lebre das rochas vermelhas de Hewitt)

Segundo este autor, 3 desses géneros são endémicos de África (*Bunolagus*, *Poelagus* e *Pronolagus*). Quanto à África Austral, ocorrem 3 espécies de *Lepus*, 4 espécies de *Pronolagus* e 1 de *Oryctolagus* (Chris & Stuart, 2001, 2006, 2007; Happold, 2013).

Estas são:

- *Lepus capensis* (lebre do Cabo) - com um comprimento total entre 45-60 cm; cauda 7-14 cm; massa 1,4 – 2,5 kg.
- *Lepus saxatilis* (Lebre selvagem) - com um comprimento total de cerca de 45-65 cm; cauda 7-17 cm; massa 1.5 – 4.5 kg.
- *Pronolagus randensis* (lebre das rochas vermelhas de Jameson) – comprimento total 48 – 63 cm; cauda 6 – 13 cm; massa 1,8 – 3 kg;
- *Pronolagus crassicaudatus* (lebre das rochas vermelhas de Natal) – comprimento total 50 – 67 cm; cauda 3 – 11 cm; massa 2.4 – 3 kg;
- *Pronolagus saundersiae* (lebre das rochas vermelhas de Hewitt);
- *Pronolagus rupestris* (lebre das rochas vermelhas de Smith) – comprimento total 43 – 65 cm; cauda 5 – 11 cm; massa 1,3 – 2 kg.
- *Oryctolagus cuniculus* (coelho europeu), que foi introduzidos pelo homem.

Há uma única referência à existência da espécie *Poelagus marjorita* em Angola (Hoffmann & Smith, 2005, p. 206), que nunca foi confirmada por outros autores.

As relações taxonómicas dentro da Família *Leporidae* (a única existente em África) são incertas, pois muitos nomes específicos foram dados às lebres de África, principalmente porque algumas cobrem grandes áreas geográficas e mostram grande variação de cor, tamanho e comprimento da orelha.

Por outro lado, as incertezas relativamente à taxonomia da Família *Leporidae* também se devem a um conjunto de outros factores, como a falta de exemplares de museu, o insuficiente registo fóssil, a escassez de taxonomistas para este grupo e ainda ao facto de que estes animais têm grande mobilidade e capacidade de ocupar novos habitats abertos pela pastorícia e agricultura (Angermann et al, 1990, p. 7).

Género *Lepus*

Os dados levantados que mais evidenciam as incertezas acima referidas são os relacionados com as espécies deste género, particularmente *Lepus saxatilis* e *Lepus microtis* e outros sinónimos que se encontram frequentemente na literatura.

Por exemplo, a espécie *Lepus microtis* Heuglin, 1865 encerra uma grande variedade de classificações anteriores o que a leva, conseqüentemente, a ter vários sinónimos: *saxatilis* F. Cuvier, 1823, *crawshayi* De Winton 1899, *whitei*, *victoriae* Thomas, 1893 (Wilson & Reeder, 2005; Happold et al, 2013).

Por outro lado, vários autores (Petter, 1972 citado por Happold *et al*, 2013, Ben Slimen *et al.*, 2008, citados por Wilson & Reeder, 2005 e por Smith & Johnston, 2008) consideram que *L. microtis* é um “*nomen dubium*” (um termo em latim que significa “um nome de aplicação desconhecida ou duvidosa”), pelo que sugerem que o nome *Lepus victoriae* seja mantido.

Wilson & Reeder (2005) propõem que *L. crawshayi* é sinónimo de *L. microtis* e é distinta de *L. saxatilis* (págs. 201 e 202). A espécie é simpátrica com *L. capensis*, parapátrica com *L. saxatilis* (que é também simpátrica com *L. capensis* “sensu stricto”) e *L. habessinicus* (Hoffmann & Smith, 2005 em Wilson & Reeder, 2005).

Por outro lado, Happold (2013, pág. 706) considera que *L. crawshayi* é um dos vários sinónimos de *L. victoriae*, embora Hoffman & Smith (2005) refiram esta espécie como sendo *L. microtis*, na base de que *L. microtis* Heuglin, 1865, é anterior a *L. victoriae* Thomas, 1893. Não só reconhecem o nome *L. microtis*, como propõem a existência

de quatro subespécies: *Lepus microtis angolensis*, *Lepus microtis microtis*, *Lepus microtis senegalensis* e *Lepus microtis whitei*. Flux & Angermann (1990) consideraram a espécie *L. victoriae* como válida concordando com Happold (2013) que propôs este nome, em detrimento de *Lepus microtis*, não reconhecendo a existência de subespécies.

As variações morfológicas e a ampla distribuição geográfica levam a que diferentes autores divirjam quanto à nomenclatura das espécies existentes na região Austral de África, bem como quanto à sua distribuição. Como exemplos existe a referência de Chris & Stuart (2006, 2007) e Happold (2013): os primeiros autores não reconhecem a espécie *L. victoriae* (= *microtis*) como existindo na região, admitindo apenas duas espécies deste género (*L. capensis* e *L. saxatilis*). Já Happold (2013) admite a existência de 3 (três) espécies (*L. capensis*, *L. saxatilis* e *L. victoriae*).

Isto é evidenciado pela distribuição que Chris & Stuart (2001, 2006) propõem para *L. saxatilis* que é coincidente (sobreposta) com a de *L. victoriae*, segundo Happold (2013), o que nos confirma que os primeiros autores não distinguem *L. saxatilis* de *L. victoriae*. No entanto, ambos os autores concordam com a distribuição para *L. capensis*, como podemos observar nos mapas abaixo (Fig. 2 e Fig. 3):

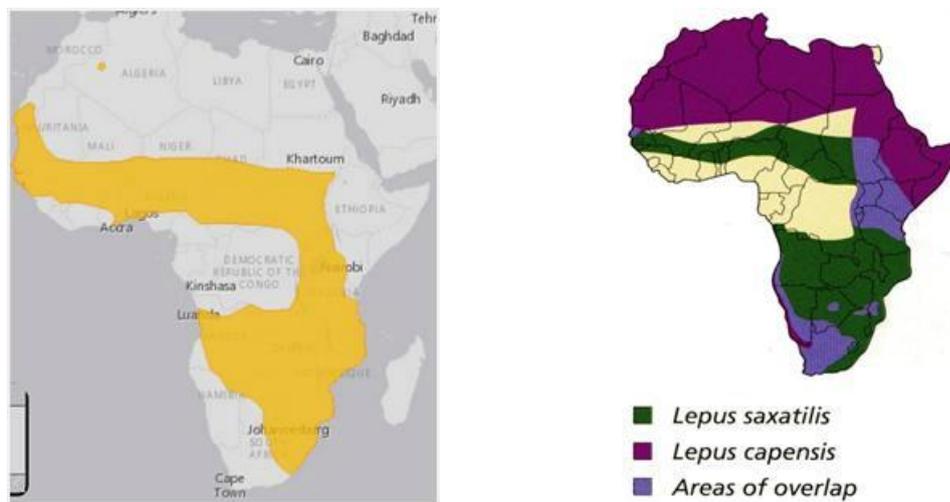


Fig. 2. Zonas de distribuição de *L. victoriae*, à esquerda (segundo Happold, 2013) e de *L. saxatilis*, à direita (segundo Chris & Stuart, 2001, 2006). (Fonte: <http://maps.iucnredlist.org/map>).

Esta sobreposição de áreas de distribuição entre *L. saxatilis* e *L. victoriae*, como proposto pelos autores acima referidos, leva a duas situações:

(1) se se aceitar a classificação proposta por Chris & Stuart (2001, 2006, 2007), *L. saxatilis* será um nome válido e a sua área de distribuição inclui Angola;

(2) se se aceitar a classificação de Happold (2013) e Hoffmann & Smith (2005), a área de distribuição de *L. saxatilis* restringe-se ao Sul da África do Sul (do Kuazulu Natal até ao sul da Namíbia) e *L. victoriae* tem uma área de distribuição que inclui Angola.

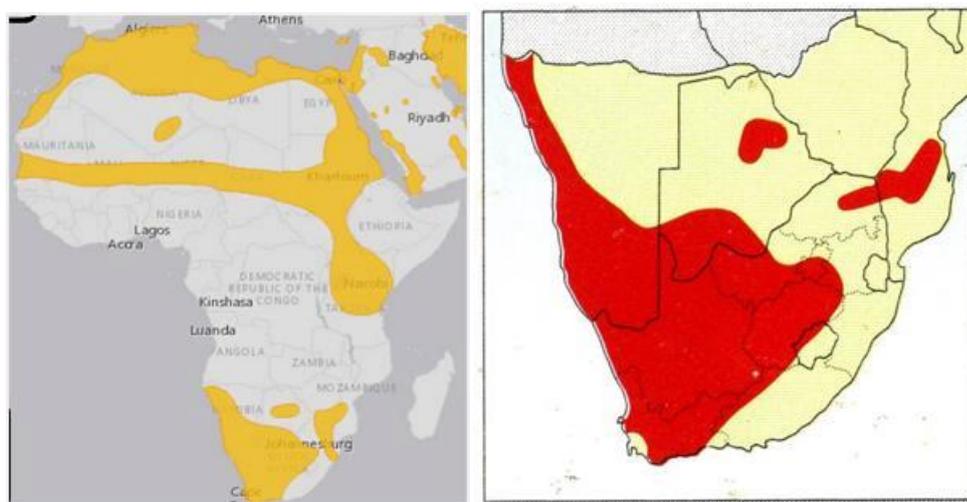


Fig. 3. Zonas de distribuição de *L. capensis* segundo Happold (2013), à esquerda e segundo Chris & Stuart (2007), à direita. (Fonte: <http://maps.iucnredlist.org/map>).

Sendo assim, aceitou-se que os espécimes que estão registados no MOML como *L. saxatilis* sejam nomeadas pelo sinónimo *L. victoriae*, não obstante a que Hoffmann & Smith (2005) consideram as espécies *L. saxatilis* e *L. microtis* (=victoriae, =crawshayi), como sendo distintas.

Porém, a total assunção desta suposição requer estudos mais aprofundados pois, apesar de que morfológicamente existam alguns aspectos ou características que nos ajudam a distinguir uma espécie de outras, todas estas dúvidas poderão ser resolvidas em estudos de morfológicos e de taxonomia molecular, sendo esta última o meio mais rigoroso e fiável para identificar diferenças entre os vários grupos de seres vivos.

Género *Pronolagus*

Dentro Família *Leporidae*, importa destacar aspectos ligados ao Género *Pronolagus*, para o qual ainda não há consenso sobre o número de espécies aceites, sendo que Hoffmann & Smith (2005) referem três (3) espécies (*P. crassicaudatus*, *P. rupestris* e *P. randensis*) e Happold (2013) considera quatro (4), acrescentando *P. saundersiae*, como espécie válida, mas que anteriormente foi considerada sinónimo de *P. rupestris*.

Outro exemplo está relacionado com a espécie *P. randensis*, anteriormente designada *P. caucinus* (Wilson & Reeder, 2005), para a qual se admitem duas subespécies: *P. randensis caucinus* (Namíbia) e *P. randensis randensis* (África do Sul, Zimbabwé e Botswana) (Meester *et al.*, 1986). No entanto de Matthee, Collins & Keith (2008) e Hoffmann & Smith (2005) reconhecem a existência de três subespécies: *P. randensis caucinus*, *P. randensis randensis* e *P. randensis whitei*. A espécie *P. saundersiae* foi reconhecida como uma espécie válida (Smith & Boyer, 2008).

Segundo Wilson & Reeder (2005) e Happold (2013), a espécie *P. randensis*, habita o sul de África, especificamente no Nordeste da África do Sul, Este do Botswana, extremo Oeste de Moçambique, Zimbabwé e Oeste da Namíbia e possivelmente o Sudoeste de Angola. Matthee, Collins & Keith (2008), afirmam que a mesma ocorre também no Nordeste da Namíbia, Botswana e Zimbabwé, existindo populações separadas que ocorrem numa zona marginal que vai desde o Oeste de Angola ao centro da Namíbia. Portanto, é dentro deste reconhecimento que se enquadram os espécimes de *P. randensis caucinus*, que se encontram registados e albergados no MOML.

Na Fig. 4 pode-se notar o quanto são quase imperceptíveis as diferenças morfológicas e o quanto há de similaridade entre espécies do mesmo género e na Tabela 1 mostram-se alguns indicadores das variações morfológicas entre as espécies de *Lepus* e *Pronolagus*. Mais uma vez se pode constatar que as diferenças são pequenas, o que leva muitos autores a considerarem o estado taxonómico dentro desta Família incerto e requerendo estudos mais esclarecedores.



Fig. 4. *L. capensis* (à esquerda) e *L. victoriae* (=saxatilis) (à direita). Note-se a diferença no corpo mais esguio, pelagem mais clara no dorso na *L. capensis* e a presença de uma mancha rosada na nuca de *L. victoriae*. As orelhas são mais compridas em *L. capensis*, porém arredondadas nas pontas em *L. victoriae*

1.3.4. Lagomorfos em Angola

Na bibliografia disponível não foi possível encontrar registos que façam referência à existência de trabalhos de colecta, conservação, classificação, catalogação de Lagomorfos, exceptuando os que foram feitos há cerca de 4 décadas por Crawford Cabral e colaboradores e nos quais nos baseámos para a presente dissertação.

Apesar disto, existe uma vaga referência, quanto a algumas espécies desta ordem, no Relatório Nacional Sobre a Situação dos Recursos Zoogenéticos para a Alimentação e a Agricultura (MINADER, 2004), onde se escreve:

“É importante a participação de animais de caça na dieta alimentar das populações no meio rural. O Rato do Mato (*Hyraxis australis*), o Javali (*Potamochoerus porcus*; *Phacochoeros aethiopicus*), o coelho (***Poelagus marjorita***, ***Lepus crawshayi***), a Lebre (***Pedetes capensis angolensis***) o Macaco (*Cercopithecus* sp.), o Gato Bravo (*Felis* sp.), a Pacaça (*Syncerus nanus*, *Syncerus caffer*), o Veado (*Tragelaphus scriptus*) a Gunga (*Taurotragus orus*), Olongo ou Kudu (*Tragelaphus strepsiceros*), Cabra do Mato (*Cephalopuhus dorsalis*; *Sylvicapra grimmia*), Cabra de Leque (*Antidorcas marsupialis*), a Paca (*Thryonomus swinderianus*), a Capota ou Galinha de

Angola (*Númida meleagris*), Perdiz (*Francolinos sp.*), Codorniz (*Coturnix coturnix*), Pato do mato (*Netta erythrothalma*), etc”.

Das espécies referidas neste relatório, apenas a espécie *L. crawshayi* está registada no MOML o que está de acordo existência em Angola (Hoffmann & Smith, 2005; Happold *et al.*, 2013).

Tabela 1. Indicadores de diferenças e semelhanças entre algumas espécies dos géneros *Lepus* e *Pronolagus*.

	<i>Lepus capensis</i>	<i>Lepus saxatilis</i>	<i>Lepus victoriae</i>	<i>Pronolagus randensis</i>	<i>Pronolagus rupestris</i>
Dorso	Varia; castanho claro e preto salpicado; cinza esbranquiçada	Castanho - cinza a cinza; manchado a preto.	Castanho, com preto, com variações geográficas.	Espessa, castanha, cinza e vermelho pálido enferrujado	Densa, cinzenta, castanha anteriormente, vermelho enferrujado posteriormente e vermelho enferrujado brilhante no dorso
Ventre	Peito não branco; abdómen branco; pode ser completamente branco	Todo branco	Cinza-esbranquiçado, branco ou amarelado.	Canela pálido, às vezes com manchas brancas	Vermelho enferrujado pálido ou branco ruivo
Mancha na nuca (atrás das orelhas)	Castanho-rosa quase imperceptível; cinza pálido	Castanho-avermelhado	Laranja a castanho-laranja,	Castanha	Acastanhada ou vermelho enferrujado
Orelhas	Longas, pontas arredondas e pretas.	Médias, ponta preta.	Médias, pontas pretas.	Curtas, com pelos brancos nas pontas	Maiores que nos <i>randensis</i> com pequenos pelos esbranquiçados ou castanhos
Patras traseiras	Patras traseiras de cor vermelho pálido enferrujado	Patras traseiras acastanhado polido em cima, branco abaixo, solas dos pés cobertas com pelos ruivos escuros e espessos	Castanho-canela em cima, castanho em baixo. Solas das patas com pelos castanho denso.	Patras traseiras ruivo pálido	Castanho-vermelho brilhante
Cauda	Relativamente longa, preta em cima, branca lateralmente e em baixo	Tamanho médio a longo, preto em cima e branco abaixo	Médio porte, preta ou castanha em cima e branco ou não lateralmente e em baixo	Castanho-vermelho, ponta preta	Escuro ao vermelho - castanho, ponta preta
Cabeça	Perfil da cabeça distintamente angular, com curvatura obtusa.		Perfil lateral da cabeça superficial e suavemente convexa		
Habitat	Áreas abertas, mais secas.	Floresta e coberto arbustivo com grama, no sul comumente associado com o cultivo.	Matagal, mato e pastagem preferindo habitats menos abertos em comparação com <i>L. capensis</i> . Pastagens também semi-áridas	Habitats rochosos, de afloramentos isolados até cadeias de montanhas.	Pequenas elevações rochosas, desfiladeiros e penhascos, e montes rochosos com pedregulhos.

Sobre a espécie *Poelagus marjorita*, tanto Hoffmann & Smith (2005), como a IUCN (Collins & Smith, 2008), fazendo referência a vários autores (Kingdom, 1974; Duthie & Robinson 1990; Boitani *et al.* 1999), apontam para a existência desta espécie em África, em duas áreas, sendo que uma delas é no noroeste de Angola e sudoeste da República Democrática do Congo. Porém Happold (2013, pág. 711) afirma que esta espécie é endémica de África, mas não há nenhuma evidência da sua ocorrência no Ruanda, Burundi, Quénia, Sul do Tchade Sul da RD do Congo e Angola.

Quanto à espécie *Pedetes capensis angolensis* (Happold 2013), apesar de ser referida como sendo uma Lebre (Lebre da Primavera), não pertence ao género *Lepus*, nem sequer à Ordem *Lagomorpha* pois, segundo a classificação actualmente aceite, pertence à ordem *Rodentia*, sendo portanto um roedor, pertencente à Família *Pedetidae*, Género *Pedetes*.

1.3.5. Importância Económica dos Lagomorfos

Coelhos e lebres, como são vulgarmente conhecidos os representantes da Ordem *Lagomorpha*, têm grande importância do ponto de vista de geração de recursos, pois que a sua carne é muito apreciada por muitas comunidades e também a sua pele ser amplamente aproveitada para diversos fins.

A colheita de lagomorfos para desporto e uso comercial é generalizada. Na Europa, a caça de coelhos e lebres data de há milhares de anos, e até hoje eles continuam a ser o esteio da caça desportiva em muitos países, especialmente a França, Alemanha e Polónia (Chapman & Flux, 1990).

Segundo Vieira (1995), no Brasil a colocação de coelhos e seus produtos no mercado interno satisfaz parte do consumo. Porém, as possibilidades de exportação são ilimitadas, pois há muita procura por países como França, Inglaterra, Itália, Japão, Alemanha, Suíça e Estados Unidos da América que não pode ser satisfeita porque a produção é muito inferior ao consumo interno. Este autor afirma ainda que o mercado das peles também se encontra na mesma situação.

De acordo com o Relatório Nacional Sobre a Situação dos Recursos Zoogenéticos para a Alimentação e a Agricultura (MINADER, 2014), a participação de animais de caça na dieta alimentar das populações no meio rural é importante, particularmente

as espécies *Poelagus marjorita* (como acima se referiu, não há evidências da existência desta espécie em Angola) e *Lepus crawshayi*.

Segundo o mesmo relatório, a criação de coelhos, apesar de oferecer uma das melhores carnes do ponto de vista dietético, ainda não faz parte dos hábitos alimentares da maioria da população. Não há registos sobre a produção e consumo, apesar de os criadores que se dedicam à actividade de cunicultura em Angola indicarem resultados satisfatórios.

A lebre e o coelho são muito caçados em Angola e, em nosso dia-a-dia é notória a sua venda nos mercados rurais e, sobretudo nas bermas das estradas interprovinciais.

Apesar destes aspectos, o impacto que alguns Lagomorfos têm para os seres humanos é considerado negativo pois, quando as populações, como por exemplo de *L. capensis* são elevadas, podem causar danos em plantações florestais jovens e em culturas (Peltonen, 2000). Como acréscimo a este facto, refere-se que a espécie *Oryctolagus cuniculus* (coelho Europeu) costuma ser considerada uma praga nas lavouras cultivadas quando os números da população são elevados (Happold, 2013).

1.3.6. Situação Ecológica dos Lagomorfos

Segundo Chapman & Flux (1990), os lagomorfos são encontrados em todo o mundo, quer como espécies nativas ou introduzidas. Eles variam em tamanho, desde o pequeno, como as pikas (1-4 kg) até os maiores, como as lebres (acima de 5 kg).

Embora o número de lagomorfos existentes seja relativamente pequeno em comparação com os roedores, eles têm sido um grupo muito bem-sucedido. Tem uma área de distribuição a partir do equador até 80° N, desde o nível do mar até 5000 m nas montanhas e em diversos habitats desde o deserto à floresta tropical.

A Ordem está representada naturalmente em todos os continentes excepto na Antárctica, América do Sul e Austrália (Happold, 2013).

Os lagomorfos compõem a base de muitos sistemas predador-presa devido ao seu tamanho médio e grande abundância sustentando predadores de pequeno a médio porte como doninhas, raposas, coiotes, aves de rapina (Chapman & Flux, 1990). Apesar disso, existem ainda grandes quantidades de espécimes vivas que, de forma

leviana, nos podem conduzir a concluir que não existe um eminente perigo que os ponham em risco de extinção. Esses dados são oficialmente reconhecidos pela escala da lista vermelha da IUCN – *Internacional Union for Conservation of Nature (IUCN Red List)* que nos mostra que a Ordem *Lagomorpha* apresenta o estado de baixo risco, evidenciado menos preocupação (LC - *Least Concern*).

Esse seu estado de baixo risco é garantido por alguns factores, intrínsecos e extrínsecos que regulam os efectivos populacionais, entre os quais se salientam as altas taxas de reprodução e a facilidade de dispersão de jovens e adultos. Por outro lado desenvolveram mecanismos de sobrevivência adequados a uma vasta variedade de ambientes e situações, mas por serem mamíferos herbívoros baixos na cadeia alimentar, o seu habitat deve providenciar forragem e cobertura de fuga adequada (Vieira, 1995); Chapman & Flux, 1990).

Algumas espécies podem constituir pragas, causando assim grandes danos em plantações, (Chapman & Flux, 1990 e Happold, 2013).

A fim de garantir maior protecção e conservação de Lagomorfos, algumas medidas a tomar foram enunciadas por Chapman & Flux (1990) num estudo feito sobre esta Ordem, o qual pode ser adaptado à nossa realidade e à realidade objectiva de qualquer país, cujo plano de acção contém os seguintes objectivos:

1. Fornecer uma visão geral do estado do conhecimento sobre Lagomorfos;
2. Fornecer um quadro contemporâneo sobre a sua importância para o homem e os ecossistemas do mundo;
3. Examinar o seu estado em escala mundial;
4. Fazer recomendações para ações de conservação de forma a evitar a extinção de quaisquer espécies de Lagomorfos e permitir que as suas populações se recuperem para níveis seguros e produtivos.

Ainda assim, vários países têm adoptado medidas para conservação das espécies de Lagomorfos através de programas específicos, criando áreas de protecção nos parques e reservas nacionais. Como exemplo, na África do Sul, *Pronolagus randensis* ocorre em parques nacionais e provinciais e refúgios de vida silvestre, sendo sazonalmente protegido por agências de conservação natural provinciais (Matthee *et al.*, 2008).

II. METODOLOGIA

2.1. Classificação da Pesquisa

O trabalho consistiu num levantamento de dados, feito a partir das informações contidas nas etiquetas, fichas de identificação dos espécimes e registos de campo. Trata-se de um processo de documentação museológica que deve e foi feito obedecendo a um padrão internacionalmente aceite.

Trata-se de uma **pesquisa qualitativa e aplicada**, tendo em conta que a estruturação de toda a informação relacionada com os pequenos mamíferos resultou numa aplicação prática – uma base de dados – contribuindo por isso para a solução de um problema específico. No entanto o método quantitativo foi também utilizado durante a colecta de dados, para caracterizar alguns atributos da colecção, usando métodos estatísticos básicos. Todos os espécimes de mamíferos da Ordem Lagomorpha foram incluídos na pesquisa, pelo que o universo de pesquisa (população) é coincidente com a amostra.

2.2. Procedimentos

2.2.1. Pesquisa Bibliográfica

A fim de se aferir argumentos já existentes, relativos à presente temática, constituíram a base de sustentação para a revisão bibliográfica deste trabalho, obras como *Mammals Species of the World*, dos autores Wilson & Reeder (2005), *Mammals of Africa, Vol. III* de Happold (2013), *Field Guide to Mammals of Southern Africa* de Chris & Stuart (2001, 2006, 2007), artigos científicos publicados em revistas científicas conceituadas, como é o caso de *-Rabbits, Hares and Pikas - Status Survey and Conservation Action Plan* da IUCN, e os dados disponíveis no Museu Virtual do *United States National Museum of Natural History, Smithsonian Institution (USNM)* disponível em <http://www.vertebrates.si.edu>. Estas obras serviram de suporte para a construção da árvore geneológica dos mamíferos inserida no Specify e também para o esclarecimento de muitas questões relativas ao espólio de Lagomorfos existentes no MOML. Optou-se pela classificação da ordem Lagomorpha de Hoffmann & Smith (2005) e Happold (2013), pelo facto de serem obras bastante referenciadas, tanto em livros, como em revistas científicas renomadas e disponíveis em museus de história natural, de bastante idoneidade, com os dados das suas colecções expostos também de forma virtual. Destaca-se o *Smithsonian National Museum of Natural History*

(Washington – USA) e o Michigan Natural History Museum da Universidade de Michigan (USA).

2.2.2. Pesquisa Documental

Recorreu-se aos cadernos de campo e livros de registo disponíveis no MOML que ajudaram a dissipar dúvidas relativas aos dados retirados das fichas e etiquetas dos espécimes.

2.2.3. Criação da Base de Dados no Formato XLS

Para o alcance deste propósito, foi criado um ficheiro de dados na aplicação *excel*, ao qual se designou “Colecção de Mamíferos_ISCED - HUÍLA Lepus e Pronolagus”, em que foram definidos os campos necessários para a introdução dos dados das etiquetas (Fig. 5), fichas (Fig. 6) e livros de registos. Através da ferramenta *Workbench*, foi possível acrescentar os mesmos a uma base de dados no *software Specify6*, dados estes que foram acrescentados aos da ordem Chiroptera já existentes, pelo facto de pertencerem ambas à mesma classe (Mammalia), da seguinte forma:

Número de catálogo, dia, mês, ano, família, género, espécie, subespécie, nome comum, país, província, comuna, nome do colector (nome e apelido mesma coluna), número de colector, sexo, idade, peso, latitude, longitude, comprimento da cabeça e corpo (mm), comprimento da orelha (mm), comprimento do pé (mm), tipo de preparação (crânio e/ou pele), armário e gaveta onde o espécime está armazenado.



Fig. 5. Etiquetas do Museu de Mamalogia e Ornitologia do Lubango.

DIVISÃO DE MAMALOGIA		N.º 6836	
INSTITUTO DE INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA DE ANGOLA			
Classificação <u>LEPUS CRAWSHAYI ANGOLENSIS</u>		Nome vernáculo	
Localidade <u>Cuanza Sul - Mussende</u> <u>Missongue</u>		Arrumação	
Data <u>4 Set.º. 1971</u> Sexo <u>♂</u>			
MENSURAÇÕES			
		CRÂNIO	
Comprimento total		Comprimento total do crânio	
Comprimento cabeça e corpo <u>463 mm</u>		Comprimento do côndilo basal do crânio	
Comprimento corpo		Comprimento basal do crânio	
Altura no garrote		Comprimento do palato	
Perímetro torácico		Largura zigomática	
Comprimento dos cornos		Largura inter-orbitária	
Comprimento da orelha <u>97 mm</u>		Largura pós-orbitária	
Comprimento membro anterior		Largura da caixa craniana	
Comprimento membro posterior		Comprimento da mandíbula	
Comprimento do casco		Série dentária	
Comprimento do pé <u>121 mm</u>			
Comprimento da cauda <u>80 mm</u>		Fórmula dentária	
MOD. III			

Fig. 6. Ficha de registo do Museu de Mamalogia e Ornitologia do Lubango

2.2.4. Preparação dos Dados para Importação pela Base de Dados Specify6

Os dados foram obtidos directamente das etiquetas, das fichas de registo e dos cadernos de campo. O mapeamento dos dados armazenados no formato xls, consistiu em copiar os dados para uma nova folha Excel que foi designada "LAGOMORFOS_MOML.xls", onde foram colocados os principais dados e medidas antropométricas retiradas directamente das etiquetas encontradas junto a cada espécime e respectivas fichas. No entanto, para o esclarecimento de algumas incertezas (nomes dos espécimes e dos locais de colecta mal escritos, medidas em falta, etc.) recorreu-se aos cadernos de campo. Estas matrizes também contêm os dados da georreferenciação dos locais onde foram recolhidos os espécimes, os colectores, o tipo de amostra que se tem (pele, montagem do espécime, etc.), entre outros dados necessários para completar a base de dados *Specify6*.

Estabeleceu-se uma correspondência entre os campos definidos no formato Excel e os campos pré-definidos pelo *Specify6*. Apesar de se estar a trabalhar numa versão em língua portuguesa, os nomes dos campos neste *software* estão em língua inglesa:

Catalog Number, Start Date (AAA-MM-DD), Start Date Precision, Family, Genus, Species, Subspecies, Locality Name, Latitude, Longitude, Country, State, Collector First Name1, Collector Middle1, Collector Last Name1, Atrib Obj Col Texto, Atrib Obj ColNum, Prep Type e Cabinet.

- Dado que o número de campos no *Excel* é superior ao do *Specify6*, foi necessário fazer-se uma cópia em que se eliminaram os campos que não seriam exportados e os que se mantiveram foram traduzidos para o inglês;
- Nos casos em que a data de colecta não estava completa, atribuiu-se o dia 01, se faltasse a indicação do dia, o mês 01 se faltasse a indicação do mês e no caso de faltarem o dia e o mês, atribuiu-se o dia 01 e o mês 01.
- Os valores introduzidos na coluna *Start Precision Date* traduzem a precisão da data introduzida na coluna *Start Date* como descrito no ponto anterior, atribuindo-se 1 se a data estivesse completa, e 2 ou 3 nos casos de faltarem o mês, ou o dia e o mês.
- As coordenadas geográficas foram expressas em graus decimais;
- Separou-se o nome do colector pelas colunas respectivas de primeiro nome, nome do meio e último nome; no caso em que houve mais de um colector, adicionaram-se mais colunas, que foram enumeradas da usando-se o mesmo critério do primeiro colector;
- As colunas designadas atributo de objecto da colecção texto 1 e atributos de colecção nºs 1ª 6, correspondem ao sexo, comprimento da cabeça e corpo, orelha, pé, cauda, idade e peso, respectivamente.
- Com base nestes dados e com recurso à bibliografia disponível, foi possível determinar o número de espécimes e as respectivas categorias taxonómicas, podendo deste modo ser construída uma árvore taxonómica da Ordem Lagomorpha, a qual foi desenhada no *Specify6*, com recurso às ferramentas que este disponibiliza.

2.2.5. Importação dos dados pelo *Specify6*

Um dos primeiros passos para a utilização do *Specify6*, foi a criação da árvore taxonómica dos Lagomorfos. Esta árvore foi acrescentada à já existente dentro da classe Mammalia, na qual já está representada a Ordem Chiroptera, como se apresenta na Fig. 7.

Os dados constantes dessa árvore foram, antes de serem importados, preparados no formato digital *Excel* e tiveram de ter correspondência exacta compatível com os campos encontrados na base no *Specify6*, evitando-se assim o erros de importação. Deste modo, temos como exemplo a padronização dos números de casas decimais dos graus na “latitude e longitude”.

Concluída a preparação do ficheiro *Excel*, a importação dos dados fez-se através da ferramenta *Workbench*. Para o efeito seguiram-se os procedimentos, descritos no manual do *Specify6* (IICT- *SPECIFY6*, Manual de Instalação, 2011).

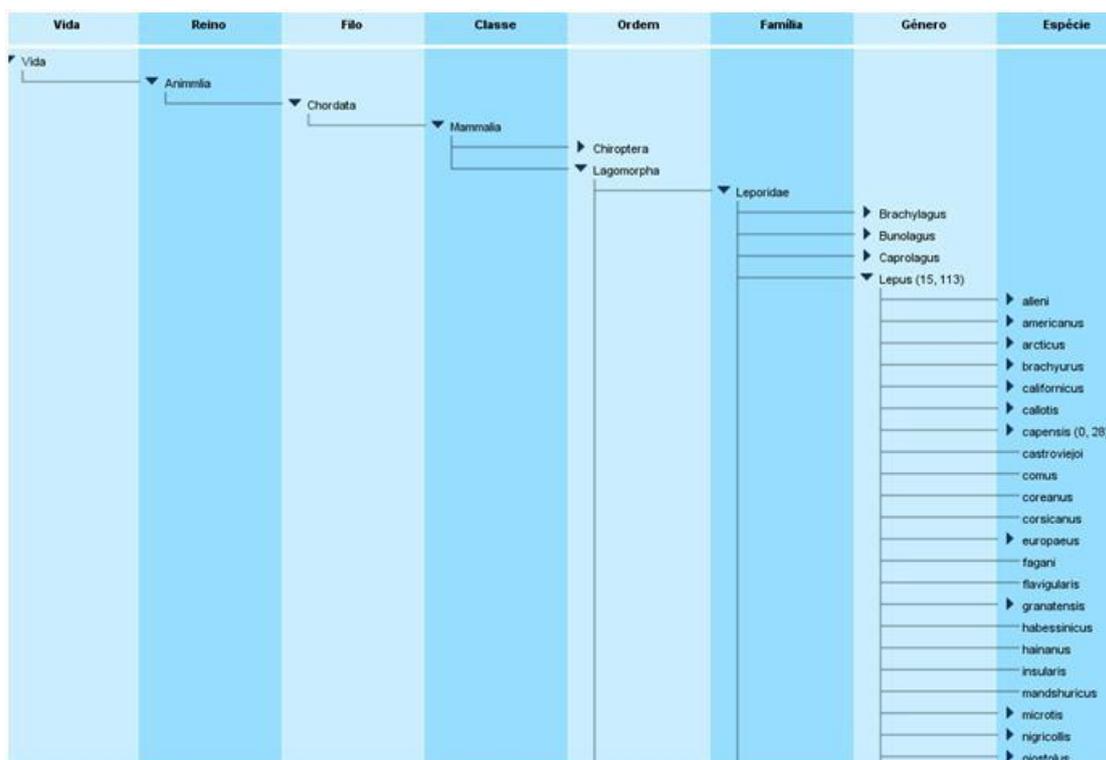


Fig. 7. Árvore taxonómica dos lagomorfos elaborada no *specify6*.

2.2.6. Preparação dos Dados para a Georreferenciação

O acto de **georreferenciar** pode ser definido como a atribuição de uma referência espacial (coordenadas X;Y) a um determinado elemento gráfico de um sistema de informação; uma imagem ou um mapa ou qualquer outra forma de informação geográfica tornando suas coordenadas conhecidas num dado sistema de referência.

Trata-se de um procedimento que fez recurso a utilização de técnicas, métodos, *software* específico, ligados aos Sistemas de Informação Geográfica (SIG) que, segundo Puebla e Gould (2000) o termo SIG está amplamente difundido, especialmente entre os profissionais que trabalham na planificação ou na resolução de problemas socioeconómicos e ambientais.

Segundo os mesmo autores há quase tantas definições como autores que escrevem sobre o mundo dos SIG e, de entre tantas, citam as definições postuladas por Star e Estes (1990), segundo as quais um SIG é um “*Sistema de Informação desenhado para trabalhar com dados georreferenciados mediante coordenadas espaciais e geográficas, é decidir com informação geográfica*” e de Cebrian (1988) que diz que *um SIG é “uma base de dados computarizada que contém informação espacial”*.

Considerando que na altura da colheita dos espécimes do Museu as informações geográficas eram textuais, foi necessário atribuir coordenadas geográficas a todas as localidades de colheita, tendo-se feito recurso a diversas técnicas, métodos, *softwares* específicos, conforme se descreve a seguir:

- Para a compilação da informação, criou-se uma folha de dados na aplicação Excel (Anexo 1), em que se incluíram todos os campos necessários para a introdução de informação relativa à localização (coordenadas) de pontos geográficos, localidades e elementos geográficos. Esses dados foram nomeados da seguinte forma:

Country, Former County, Farmer Current, Ancient Province, Current Area, Commune, Sector, Locality, Description of Location, Latitude, Longitude, Datum, Elevation, Gridref, Refgeosup, Sheet e Error.

- Para o tratamento de dados foi feita a consulta aos mapas do IGCA, à Carta Aerofotogramétrica de Angola editada em 1982 (anexo 2), a bases de dados de índices toponímicos nomeadamente <http://www.geonames.org/>, ao Índice Toponímico de Colheitas Zoológicas de Angola (Crawford-Cabral & Mesquitela, 1989) e a *gazetteers* (dicionários geográficos de nomes que contêm informação sobre a localização de pontos geográficos - coordenadas), disponíveis no Herbário e em sites como: <http://www.geografianfo.es/> e http://pt.wikipedia.org/wiki/Anexo:Lista_de_antigos_nome_coloniais_portugueses
- Durante a georreferenciação, os dados referentes a localidades e Províncias, foram relacionados com as quadrículas do cartograma das folhas de Angola, à escala de 1: 100.000.
- Alguns nomes foram corrigidos quando houve certeza de se tratar de erro de ortografia por parte dos colectores, motivados por uma incorrecta interpretação fonética, por exemplo Caracul em vez de Caraculo, no Namibe. No entanto, alguns nomes ficaram por localizar. Estas correções foram extensivas para os nomes de algumas espécies como saxatilis que em algumas etiquetas e fichas vinha escrito sexatilis, caucinus-caucinos.
- Dado a que todas as colheitas foram feitas no período anterior a independência, foi necessário actualizar o nome de algumas províncias e localidades à estas pertencentes. É o caso de Cavaláua, Gambos, Otchinjau, Cacuio e Oncócuá, que pertenciam à Huíla e agora pertencem ao Cunene. Os nomes Moçamedes, Porto Alexande, Vila Arriaga e Vila Salazar tiveram de ser actualizados para Namibe, Tombwa, Bibala e Ndalatando, respectivamente.
- Para verificar a existência de concordância entre os valores de coordenadas determinadas neste trabalho (em graus decimais) e as que foram publicadas para os mesmos locais no Índice Toponímico de colheitas zoológicas em Angola, expressas em graus, minutos e segundos, foram seleccionadas aleatoriamente 5 localidades e fez-se a confrontação dos respectivos valores, não se tendo encontrado diferenças significativas.
- Durante a georreferenciação, teve-se em conta a margem de erro determinada pela precisão com que é feita a descrição da localidade. Para validação dos

dados fez-se o cálculo da incerteza usando como ferramenta a calculadora de georreferenciação, disponível em <http://manisnet.org/gci2.html>. Este parâmetro foi expresso em Km e o seu valor variou em dependência do tipo de descrição da localidade, como se mostra na Fig. 8. Quanto menor a incerteza maior a precisão com que se determinou a posição geográfica da localidade.

Fig. 8. Modelo de calculadora de georreferenciação (<http://manisnet.org/gci2.htm>)

- Para criação de mapas de distribuição real das espécies optou-se pela utilização do software *QGIS Valmiera 2.2*. também disponível em <http://qgis.org/downloads/>. Este é um Sistema de Informação Geográfica de código aberto. O projeto nasceu em Maio de 2002 e foi estabelecido como um projeto no SourceForge, em Junho do mesmo ano. O *QGIS* funciona actualmente na maioria das plataformas *Unix*, *Windows* e *OS X*. *QGIS* é desenvolvido usando a plataforma do Qt (<http://www.trolltech.com>) e C + +. Isso significa que o *QGIS* é rápido de usar e tem uma agradável, e fácil interface gráfica do usuário (GUI). tem sido utilizado rotineiramente como ferramenta de visualização de dados. *QGIS* suporta um grande número de formatos de dados matriciais e vectoriais, com suporte a novos formatos facilmente adicionados usando a arquitetura de *plug-in*. Outras versões de manuais do *QGIS* podem ser encontradas na

<http://download.osgeo.org/qgis/doc/manual/> ou na área de documentação do site QGIS em <http://qgis.osgeo.org/documentation/>

- Recorreu-se também à plataforma **Geonames**, para fazer correspondência de nomes coloniais e verificar nomes alternativos, disponível em <http://www.geonames.org/>, dada a grande quantidade de localidades com nomes coloniais;
- Utilizou-se a ferramenta informática **Google Refine**, desenvolvida para trabalhar com conjuntos de dados desorganizados, o que facilitou a limpeza de incoerências que existiam na folha *Excel*. A versão utilizada foi a 2.0 que permitiu a introdução de uma nova arquitectura de extensões para padronizar os dados em formato *Excel* para exportação para o *Specify6*;
- Para criação da base iconográfica, elegeu-se o género como taxa representativo, tendo-se fotografado o exemplar que melhor evidenciasse as características desse género. Usou-se uma máquina fotográfica Canon, modelo EOS 600D, macro 0,45m.

III. RESULTADOS

Neste capítulo, com vista a elucidar sobre a distribuição dos mamíferos da Ordem Lagomorpha albergados no MOML, obtidos através da compilação de todo o acervo de informação neste contido, são apresentados tabelas e mapas obtidos pela aplicação das diversas ferramentas referidas no capítulo II.

3.1. Funcionamento do MOML

A colecção zoológica contém mais de 40 000 exemplares, sendo especialmente rica em aves. No entanto, não se tem verificado a adição de novos exemplares para enriquecerem a colecção já existente, pois as colheitas referentes à ordem Lagomorpha, por exemplo, foram feitas no período compreendido entre os anos 1960 e 1974.

Nos últimos anos o MOML tem suscitado um grande interesse de investigadores de instituições internacionais, embora a nível nacional não se verifique o mesmo interesse. São raras as visitas de estudantes interessados no desenvolvimento de estudos relativos ao seu espólio, quer no âmbito de monografias e dissertações, quer para projectos ligados à biodiversidade e preservação da vida selvagem.

Quanto ao seu papel como instrumento didáctico, também é insignificante o uso do Museu para ligação aos conteúdos teóricos das aulas das disciplinas do ramo da Biologia, dos diferentes níveis de ensino.

3.2. Levantamento do Acervo de Lagomorfos Albergados no MOML

O levantamento dos espécimes foi feito a partir das etiquetas, fichas e livros de campo disponíveis no MOML, segundo o modo como estão registados. Para a maioria dos exemplares, existem peles e crânios.

Assim, a Ordem Lagomorpha, está representada por uma família (LEPORIDAE) com apenas dois géneros (*Lepus* e *Pronolagus*).

Foi registado um total de 145 espécimes, 128 pertencentes ao género *Lepus* e 17 ao género *Pronolagus*.

Do Género *Lepus* estão registadas 3 (três) espécies, nomeadamente: *Lepus capensis*, *Lepus crawshayi* e *Lepus saxatilis*. Pertencentes ao Género *Pronolagus* estão registadas **2 (duas) espécies**: *Pronolagus caucinus* e *Pronolagus rupestris*.

Do Género *Lepus*:

- 28 espécimes pertencem à espécie *L. capensis*, com 1 subespécie (*Lepus capensis salae*),
- 65 à *L. crawshayi* com duas subespécies (*Lepus crawshayi herero* e *Lepus crawshayi angolensis*);
- 20 à *L. saxatilis*, com duas subespécies (*Lepus saxatilis angolensis* e *Lepus saxatilis herero*).

Do Género *Pronolagus*:

- 9 espécimes pertencem à espécie *P. caucinus*, com uma subespécie (*Pronolagus caucinus waterbergensis*)
- 7 à espécie *P. rupestris* com 1 subespécie (*Pronolagus rupestris waterbergensis*).

Destes espécimes existem 15 (quinze) não identificados e apenas registados como *Lepus*, com os seguintes números de etiquetas e fichas: **19, 366, 537, 538, 574, 604, 605, 627, 637, 638, 1536, 1537, 1692, 751 e 8244** e 1 (um) registado como *Pronolagus* com o número de ficha e etiqueta **429**. A maior parte destes espécimes foi colectada na região da Bibala.

Em seguida (Tabela 2), mostra-se a classificação dos Lagomorfos, na forma como estão registados no Museu e o número de exemplares para cada táxon. Como se constata, a nomenclatura das espécies e subespécies aproxima-se da que foi proposta por Hoffmann & Smith (2005).

Tabela 2. Classificação dos Lagomorfos albergados no MOML, do modo com estão registados

Família	Géneros	Espécies	Subespécies
Leporidae	Lepus	<i>capensis</i> (28)	<i>salae</i> (28)
		<i>crawshayi</i> (65)	<i>angolensis</i> (9)
			<i>herero</i> (10)
		<i>saxatilis</i> (20)	<i>herero</i> (1)
	<i>angolensis</i> (18)		
	Pronolagus	<i>caucinus</i> (9)	<i>waterbergensis</i> (8)
		<i>rupestris</i> (7)	<i>waterbergensis</i> (2)

3.3. Actualização Nomenclatural

Como atrás se referiu, a taxonomia dos Lagomorfos apresenta ainda muitas incertezas e os cientistas encontram-se divididos quanto ao número de espécies existentes, à sua nomenclatura e às relações que existem entre elas. Neste trabalho procurou-se fazer um enquadramento taxonómico o mais actualizado possível, com base na classificação adoptada por Happold (2013).

L. saxatilis e *L. crawshayi* foram considerados sinónimos de *L. victoriae* (=microtis), não obstante a que Hoffmann & Smith (2005) considerem *L. saxatilis* e *L. microtis*, como sendo espécies distintas.

De acordo com o acima exposto, das espécies do género *Lepus* descritas como ocorrendo em África (Hoffmann & Smith, 2005; Chris & Stuart 2001, 2006, 2007; Happold, 2013) existem no MOML exemplares de:

- *Lepus capensis* (28)
- *Lepus victoriae* (=crawshayi, =microtis), incluindo *L. saxatilis* (85)

A razão de ter-se considerado *L. saxatilis* sinónimo de *L. victoriae*, deve-se ao facto de que Happold (2013) e Hoffmann & Smith (2005) considerarem que *L. saxatilis* está geograficamente restrita ao sul de África (África do Sul e sul da Namíbia). No entanto, não se exclui a hipótese da existência de uma população disjunta desta espécie em Angola, o que poderá ser confirmado por mais estudos de campo e de taxonomia molecular.

Para o género *Pronolagus*, todos espécimes classificados como *Pronolagus caucinus*, passaram a ser designados *Pronolagus randensis*, com base em Happold (2013). Assim no MOML existem:

Pronolagus randensis (*P. caucinus*) (9)

Pronolagus rupestris (7).

Por via das incertezas ainda existentes, construiu-se uma tabela de correspondência de nomes adoptados anteriormente e aqueles que são aceites actualmente, que se apresenta abaixo (Tabela 3):

Tabela 3. Correspondência entre nomes antigos e os aceites actualmente na Ordem Lagomorpha

TAXON	NOME ANTIGO	AUTOR	NOME ACTUAL	AUTOR	REFERÊNCIA
Espécie	<i>Lepus crawshayi</i>	de Winton, 1898	<i>L. victoriae</i>	Thomas, 1892	Happold (2013);
			<i>ou</i>	Heuglin, 1864	Smith & Johnston (2008); Hoffmann & Smith (2005)
			<i>L. microtis</i>		
			<i>L. saxatilis</i>	F. Cuvier, 1823	Hoffmann & Smith (2005); Chris & Stuart (2006;2007); Happold (2013)
Espécie	<i>Pronolagus caucinus</i>	Thomas, 1928	<i>P. randensis</i>	Jameson, 1907	Hoffmann & Smith (2005 ; Chris & Stuart (2006;2007) Happold (2013)
Subespécie	<i>Lepus capensis salae</i>	Jentink, 1880	<i>L. capensis</i>	Linnaeus, 1758	Hoffmann & Smith (2005); Chris & Stuart (2006;2007) Happold (2013)
Subespécie	<i>Pronolagus caucinus waterbergensis</i>	Hoesch & Lehmann, 1956	<i>P. randensis</i>	Jameson, 1907	Hoffmann & Smith (2005);Happold (2013)

Existem no MOML espécimes que não são descritas como ocorrendo naturalmente em Angola. Estas são:

- *L. saxatilis*, que apesar de ser aceite e descrita como uma espécie que ocorre em regiões que abrangem o território de Angola por Chris & Stuart (2006), segundo Hoffmann & Smith (2005) e Happold (2013) esta espécie ocorre somente na região sul da África do Sul (Kwazulu Natal e região sul da Namíbia) e, pelas razões anteriormente referidas foram, no presente trabalho, aceites como *L. victoriae*.
- *Pronolagus caucinus*, cujo nome actualmente aceite é *P. randensis*, que é referenciada como sendo típica da África do Sul e distribuída por duas áreas separadas: NE da África do Sul, Este do Botswana, extremo Oeste de Moçambique, Zimbabwe e Namíbia e, talvez no Sudoeste de Angola (Hoffmann & Smith, 2005; Happold *et al*, 2013). O mais próximo de Angola em que se referencia a sua presença é no NE da Namíbia. Assim podemos aceitar que também existe no Sudoeste de Angola, tal como referido por Matthee *at al.*,

(2008), segundo os quais uma população marginal de *P. randensis* ocorre desde o Oeste de Angola ao centro da Namíbia (citando Duthie e Robinson 1990; Boitani *et al.*, 1999).

Pode-se então sugerir, para estudos posteriores, a inclusão destas espécies nas referências de lagomorfos existentes em Angola ou a revisão do seu estatuto taxonómico.

Ainda, relativamente às subespécies registadas no MOML, Happold (2013 pág. 714) não reconhece nenhuma subespécie, tanto para o género *Lepus*, como para o género *Pronolagus*, em contradição com outros autores, tal como se descreveu anteriormente (ver Tabelas 2 e 3).

Destas subespécies, destaca-se uma registada no MOML como *Lepus capensis salae* (Fig. 9), sinónimo de *Lepus capensis salai*, *Lepus salae* (também chamada Lebre de Angola), descrita pela primeira vez por Jentink (1880) a partir de um exemplar colhido no Namibe (antigo Moçâmedes). Segundo este autor, este espécime diferia de todas as espécies conhecidas até à altura, devido à sua cor brilhante. A cauda é muito curta, muito menor do que nas outras espécies africanas, possui orelhas mais longas do que a cabeça, uma característica comum a todas as lebres africanas, com exceção à *L. microtis* (= *L. victoriae*).

DIVISÃO DE MAMALOGIA
 INSTITUTO DE INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA DE ANGOLA
 NOMENCLATURA

ESPÉCIE LEPUS CAPENSIS SALAE
 Nome original Lepus salae
 Autor Jentink Publicação Notes Leyden Mus.
 Vol. II Pag. 57 Ano 1880 Localidade típica Mossamedes

OBSERVAÇÕES

O tipo no Museu de Leiden.

MOD. 113

Fig. 9. Ficha de registo da subespécie *Lepus capensis salae*, do MOML.

Há também referências à existência de subespécies nas espécies *L. saxatilis* e *L. victoriae*, para as quais Chapman & Flux (1990) descrevem 10 (dez) e 7 (sete) respectivamente, entre as quais *L. saxatilis herero* e *L. victoriae angolensis* (= *L. crawshayi angolensis*), como registado no MOML.

Quanto ao género *Pronolagus*, segundo Happold (2013) não há evidências que permitam aceitar a existência de subespécies neste género, tendo em conta que os resultados de um estudo de mtADN recolhido a partir de amostras provenientes de seis regiões da África do Sul, não revelam variação geográfica entre as populações que anteriormente eram reconhecidas como subespécies.

No entanto, vários autores reconhecem a existência de um número variável de subespécies. Meester *et al.*, (1986) reconheceram apenas duas subespécies: *P. randensis caucinus* na Namíbia e *P. randensis randensis* na África do Sul, Zimbabwe e Botswana. Matthee *et al.*, (2008) e Hoffmann & Smith (2005) reconhecem a existência de três *P. randensis caucinus*, *P. randensis randensis* e *P. randensis whitei*.

Desta forma, para a subespécie *Pronolagus caucinus waterbergensis*, actualmente o nome aceite é *Pronolagus randensis caucinus*, que também se refere, quanto à sua distribuição, como talvez existindo no Sudoeste de Angola (Happold, 2013 pág. 714).

Das descritas como existentes em África e em Angola, não se encontraram no MOML *Pronolagus crassicaudatus* (coelho das rochas vermelhas de Natal) *Pronolagus saundersiae* (coelho das rochas vermelhas de Hewitt) e *Oryctolagus cuniculus* (coelho europeu).

Sendo assim, fruto das conclusões retiradas desta pequena discussão, pode-se afirmar que a classificação de Lagomorfos albergados no MOML, está constituída da seguinte maneira, com base em Happold (2013):

Tabela 4. Classificação taxonómica dos Lagomorfos albergados no Museu de Ornitologia e Mamalogia do Lubango

Família	Géneros	Espécies	Subespécies
Leporidae	Lepus	<i>capensis</i>	
		<i>victoriae</i>	
	Pronolagus	<i>randensis</i>	
		<i>rupestris</i>	

3.4. Mapas de Ocorrência

Estes mapas cumprem um dos preceitos principais que estão na utilização dos Sistemas de Informação Geográfica (SIG) que, segundo Lacoste (2003), é um modelo de organização de dados geográficos associados a um sistema informático que gera uma base de dados de diferentes ordens de grandeza, tais como o modelo digital de terreno, imagens aéreas e espaciais, limites administrativos, estatísticas económicas, etc., devendo ser capazes de analisar em diferentes escalas e de combinar estes dados para fornecer informações em forma de mapas, quadros e índices. Cruzando os vários dados geocodificados ou geo-referenciados, os SIG são preciosos instrumentos de análise espacial e de apoio às decisões, nomeadamente para resolver problemas complexos de ordenamento e de gestão, identificar, de forma rápida as zonas de ocorrência das diferentes espécies, bem como as áreas aonde são amostradas.

Muitas outras implicações podem ser atribuídas aos mapas, de forma geral e muito de forma particular aos produzidos neste trabalho, onde se descreve a distribuição de Lagomorfos em Angola, por género e espécies. Destas podemos destacar a sua utilização, como meio didáctico, em aulas de Biologia, Geografia, Biogeografia, História natural, entre outras disciplinas, em quase todos os níveis de ensino.

Através destes mapas foi possível a sistematização dos dados referentes ao espólio de Lagomorfos existente no MOML.

Como se pode ver no mapa da Fig. 10, os espécimes desta Ordem foram colectados, na sua totalidade na parte Oeste de Angola, com maior predominância para as províncias localizadas no Sudoeste (Benguela, Namibe, Huíla e Cunene). Existem colectas feitas a norte (Malanje, Bengo e Cuanza-Norte), Centro-Oeste (Cuanza-sul) e na região Sudeste (Cuando-Cubango)

Os espécimes, registados no MOML, foram colectados em 68 (sessenta e oito) localidades diferentes, pertencentes a 9 (nove) províncias (Fig. 10).

O género mais representado é o género *Lepus* com 128 (cento e vinte e oito) espécimes, correspondendo a 88,28%, colectados nas 9 (nove) províncias (Fig. 11) Ao género *Pronolagus* corresponde uma representatividade de 11,72%, pelos 17 espécimes colectados em apenas três províncias (Huíla, Namibe e Cunene) (Fig. 11).

Do género *Lepus*, a espécie com mais representantes é *L. victoriae* (= *crawshayi*, = *microtis*) com 85 (oitenta e cinco) espécimes, correspondendo a 66,4 % da colecção, deste género. A espécie *L. capensis* com 28 (vinte e oito) espécimes, corresponde a 21,9 %, enquanto os espécimes não identificados, num total de 15 (quinze) correspondem a 11,7 %.

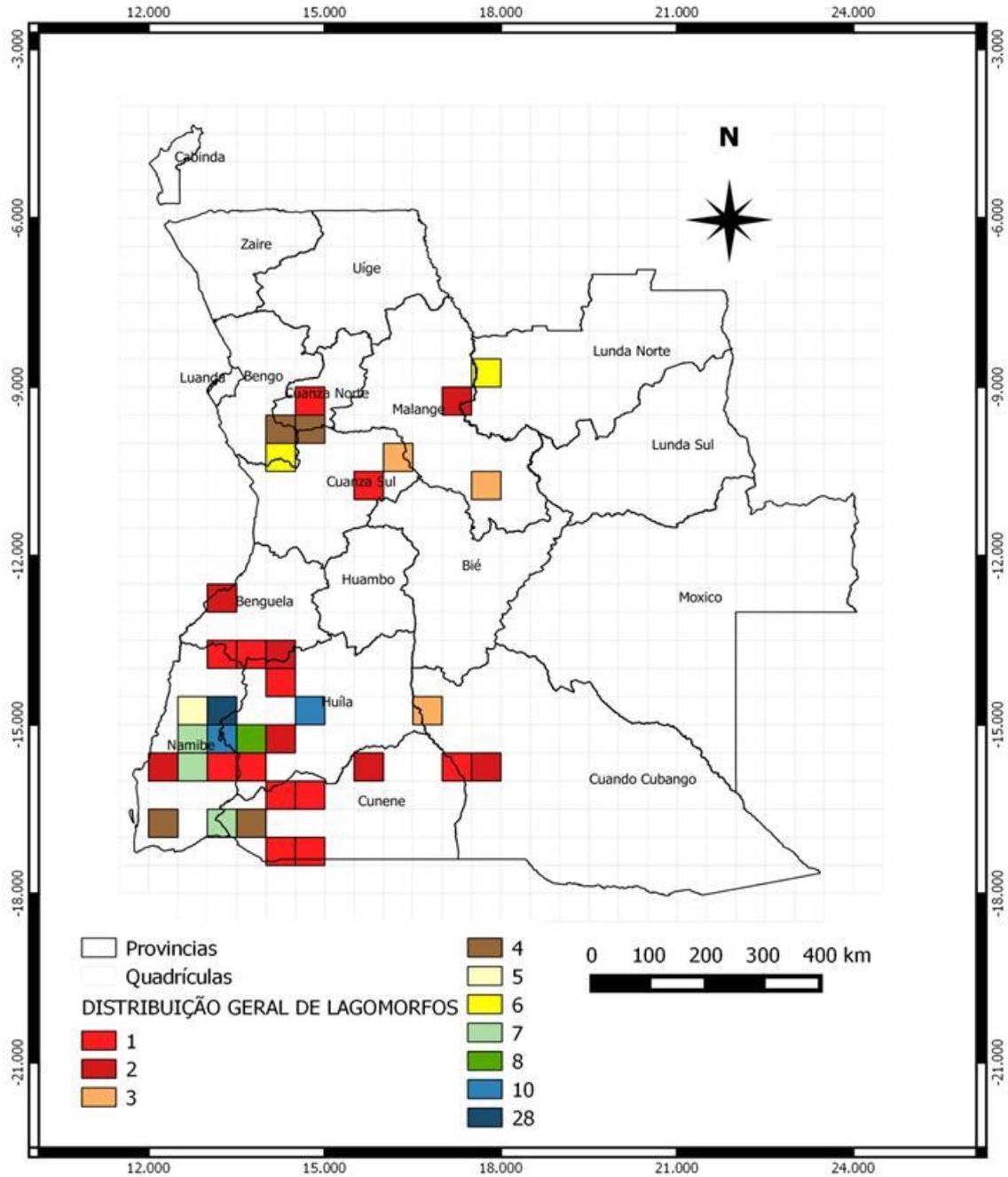


Fig. 10. Mapa das áreas de colecta de mamíferos da ordem Lagomorpha em Angola, albergados MOML. Cada tonalidade indica a quantidade de espécimes colectados na região, podendo representar diferentes espécies.

Dos 17 (dezassete) espécimes do género *Pronolagus*, a espécie mais representada é *P. caucinus (randensis)* com 9 espécimes, representando 52,9 %, enquanto a espécie *P. rupestris*, com 7 espécimes, tem uma representatividade de 41,2 %, do total de colectas. O espécime não identificado representa 5,9 %.

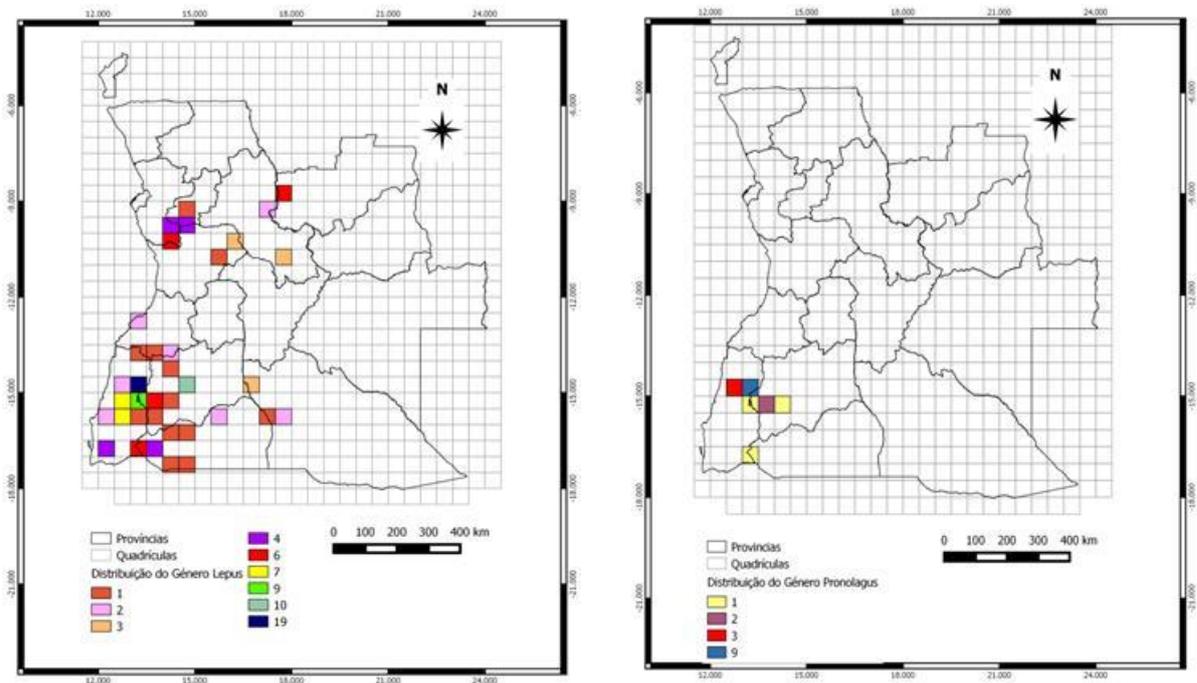


Fig. 11. Mapas dos locais de colecta de lagomorfos dos géneros *Lepus* (à esquerda) e *Pronolagus* (à direita) em Angola, albergados no MOML.

Da análise feita às Fig. 12 e 13, que ilustram a distribuição das espécies *L. victoriae* e *L. capensis*, constatou-se a existência de uma separação geográfica entre ambas, correspondendo ao habitat descrito para elas, sendo para a *L. victoriae* a savana e pastagens, preferindo habitats menos abertos em comparação com *L. capensis* que habita áreas abertas e mais secas.

As Fig. 14 e 15 mostram a distribuição de *P. randensis* e *P. rupestris*, respectivamente, mas não é possível tirar ilações sobre a preferência de habitats, tendo em conta o reduzido número de exemplares, pelo que se sugerem estudos no sentido de adição de mais informações relativas à ocorrência e distribuição deste género em Angola.

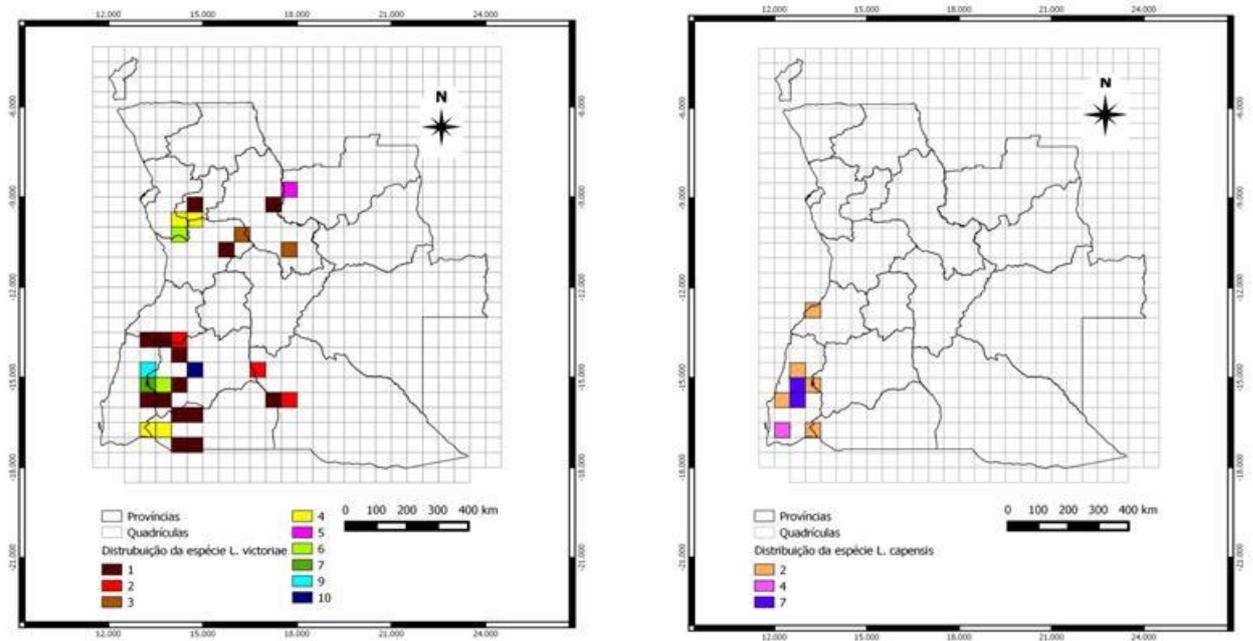


Fig. 12. Mapas de distribuição dos locais de colecta de Lagomorfos das espécies *L. victoriae* (= *crawshayi*, = *saxatilis*) (à esquerda) e *L. capensis* (à direita), em Angola.

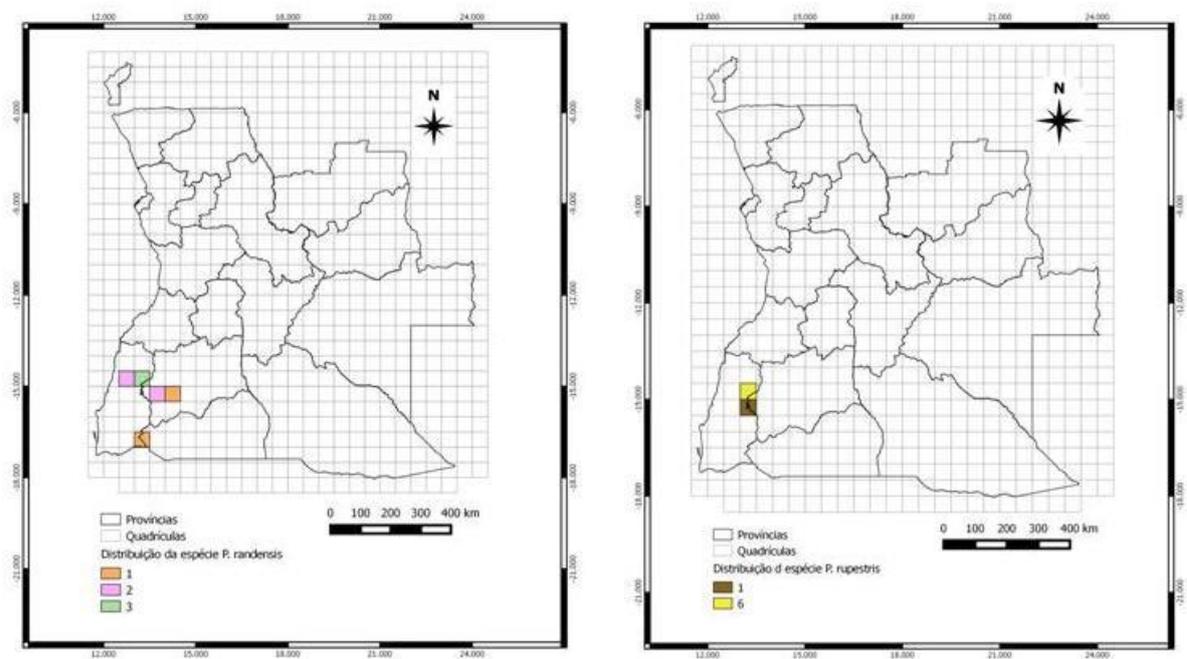


Fig. 13 Mapas de distribuição dos locais de colecta de Lagomorfos das espécies *P. randensis* (à esquerda) e *P. rupestris* (à direita), em Angola.

3.5. Estatísticas da Coleção

Na Tabela 5 apresentam-se os resultados das estatísticas da Coleção de Lagomorfos albergados no MOML, inseridos no *software* Specify6. Estes foram previamente catalogados na base em formato *Excel*, a qual foi exportada para o programa acima referido, como foi descrito no capítulo referente à metodologia.

Tabela 5. Síntese dos dados resultantes da catalogação dos espécimes da coleção de Lagomorfos na base de dados do *Specify6*, adicionada à de espécimes da ordem Chiroptera.

Estatísticas da coleção			
Acervo		Entradas de Dados	
Espécimes	392	Catalogado nos últimos 7 dias	0
Espécimes Tipo	0	Catalogado nos últimos 30 dias	0
Famílias Representadas	7	Catalogado no ano passado	0
Géneros Representados	18		
Espécies Representadas	29		
Empréstimos		Localidade/Geografia	
Itens em empréstimo	0	Localidades	106
Empréstimos em atraso	0	Entradas Geográficas	36277
Empréstimos em aberto	0	Países	1
		Porcentagem Georreferenciados	99
Árvore taxonómica		Contagem de Espécimes Tipo	
Classes	1	Espécime não-Tipo	
Ordens	2		
Famílias	21		
Géneros	177		
Espécies	1044		

Do total de 392 espécimes apresentados, 145 pertencem à ordem Lagomorpha, representados em 1 família (Leporidae), 2 géneros (*Lepus* e *Pronolagus*) e 4 espécies, nomeadamente *L. capensis*, *L. victoriae* (= *crawshayi*, = *microtis*), *P. randensis* (= *caucinus*) e *P. rupestris*. Os lagomorfos foram colectados em 68 diferentes localidades, que foram todas devidamente georreferenciadas, pertencentes a 9 províncias, cobrindo 50% do total de províncias de Angola.

Foram coletados espécimes, nas províncias de Benguela, Namibe, Huíla, Cunene, Malanje, Bengo, Kuanza-Norte, Kuanza-sul e Kuando-Kubango.

Não há registo de recolhas nas províncias de Cabinda, Zaire, Uíge, Lunda-Norte, Lunda-Sul, Luanda, Moxico, Bié e Huambo.

A província onde se registou o maior número de colheitas foi a da Huíla com um total de 56 espécimes, sendo 30 *L. victoriae*, 3 *L. sp.*, 6 *P. randensis* e 7 *P. rupestris*, representando 38,6 % do total de colheitas efectuadas.

Ao contrário, a província em que se registou o menor número de colheitas é a do Cuanza Norte, de onde foi recolhido apenas 1 (um) espécime de *L. victoriae*, representando 0,68 % do total de colheitas efectuadas (Fig. 10, 11 e 12).

3.6. Situação Ecológica dos Lagomorfos em Angola

Durante a execução do presente trabalho, aferiu-se sobre a situação do seu estado de conservação em Angola. Deste modo, embora os coelhos e lebres tenham uma importante participação na dieta alimentar de muitas populações no meio rural de Angola (MINADER, 2004), não há informação sobre a situação das espécies selvagens, justificando-se assim a realização de estudos que forneçam dados a este respeito, para a tomada de medidas, por parte de individualidades colectivas e singulares, responsáveis pela preservação da vida selvagem.

3.7. Elaboração de Material Informativo

A aprendizagem pode ocorrer em locais aonde existam ocasiões favoráveis para se despertar o interesse e a curiosidade das pessoas e não somente nas escolas. Com base nas condições que dispõe, e fruto dos trabalhos ali desenvolvidos presentemente, o MOML pode ser um espaço favorável para fomentar os processos de aprendizagem e tornar os seus recursos, uma fonte que os educadores poderão usar para os mais diversos fins didáticos e pedagógicos.

Cumprindo com o seu objectivo de preparar material que seja útil e a disponibilização dos seus dados consolidados à comunidade científica, estudantes, instituições ligadas à conservação dos recursos naturais, ambiente, planeamento territorial e público em geral, elaboraram-se folhetos (Anexos 3, 4 e 5) que estarão disponíveis no MOML para serem entregues aos visitantes que por ali passarem, com vista a, de forma resumida, inteirarem-se do acervo de lagomorfos albergados no mesmo. Esta

informação elucidada sobre as espécies de Angola e as regiões onde ocorreram no passado (Tabela 6), bem como abre uma perspectiva da sua ocorrência na actualidade. Também e, principalmente para os alunos vdo ensino geral, deverá possibilitar uma fácil distinção entre Lagomorfos e Roedores, entre lebres (*Lepus*) e coelhos (*Pronolagus*), atendendo a que ainda confunde-se muito a sua relação taxonómica.

Por outro lado, a base de dados que foi criada é um objecto através do qual a informação referente à colecção de Lagomorfos poderá ser acedida pelos interessados, tanto a nível presencial, como através da sua disponibilização *online*.

Os dados ora compilados serão integrados no Mapa de Mamíferos de Angola, criado recentemente.

Tabela 6. Distribuição de lagomorfos albergados no Museu de Ornitologia e Mamalogia do Lubango (Províncias: BO, Bengo; BE, Benguela; BI, Bié; CA, Cabinda; CC, Cuando Cubango; CN, Cuanza-Norte; CS, Cuanza-Sul; CU, Cunene; HA, Huambo; HI, Huíla; LA, Luanda; LN, Lunda-Norte; LS, Lunda-Sul; MA, Malange; MO, Moxico; NA, Namibe; UI, Uíge e ZA, Zaire).

FAMÍLIA	GÉNERO	ESPÉCIE	BO	BE	BI	CA	CC	CN	CS	CU	HA	HI	LA	LN	LS	MA	MO	NA	UI	ZA	TOTAL
		<i>capensis</i> Linnaeus, 1758		2														26			28
	<i>Lepus</i>	<i>victoriae</i> * Thomas, 1893	7			5	1	11	11		40					9		1			85
		Não identificados				1					3					2		9			15
Leporidae		<i>randensis</i> Jameson, 1907								1	6							2			9
	<i>Pronolagus</i>	<i>rupestris</i> (A. Smith, 1834)									7										7
		Não identificado																	1		1
			7	2	0	0	6	1	11	12	0	56	0	0	0	11	0	39			145

* sinónimo de *L. crawshayi* e *L. microtis* (inclui os espécimes registrados no MOML como *L. saxatilis*).

IV. CONCLUSÕES E SUGESTÕES

4.1. Conclusões

Os dados do MOML levaram à conclusão de que existe apenas uma família da ordem Lagomorfa, que é a família Leporidae. Da mesma, estão representados 2 (dois) géneros (*Lepus* e *Pronolagus*), do total de 11 (onze) géneros determinados nesta família (Hoffman & Smith, 2005). Do género *Lepus* existem 2 (duas) espécies (*L. capensis* e *L. victoriae*).

Os espécimes desta ordem foram coletados, na sua totalidade, na parte Oeste de Angola, maioritariamente no Sudoeste (Namibe e Huíla), representando 65,5 % das colectas. Das espécies descritas para África encontram-se albergados no MOML, espécimes de *L. capensis* (28), *L. victoriae* (85), *P. rupestris* (7) e *P. randensis* (1).

A espécie de Lagomorfos mais representativa é *L. victoriae* (com 85 espécimes colectados), já a menos representada é a *P. rupestris* com 07 (sete) espécimes.

As informações sobre os espécimes da ordem Lagomorpha foram, de forma organizada, exportadas para o *Specify6* e estão preparadas para serem integradas e disponibilizadas *online* no mapa de Mamíferos de Angola, incluindo um banco de imagens. Assim, o MOML estará a dar um contributo para a utilização das TICs pela comunidade docente e discente do ISCED - HUÍLA, em particular, e ao mesmo tempo, a dar oportunidade para a sua exploração nas aulas com conteúdos ligados à Zoologia.

O MOML oferece essas boas condições já que o material biológico ali depositado encontra-se em óptimo estado de conservação que, acreditamos ser favorecido pelas condições climáticas da região, exceptuando algumas peles que se encontram rasgadas, conforme se pode observar na Fig. 17 apresentada no Anexo 6, facto que se acredita ter sido ocasionado por mau manuseamento de utilizadores do Museu.

A informação existente sobre o estado de preservação e conservação dos Lagomorfos em Angola ainda é insuficiente e requer mais estudos que visem enriquecê-la.

4.2. Sugestões

Vários países têm adoptado medidas para conservação de espécimes de Lagomorfos através de programas específicos ou mesmo mais abrangentes, através dos seus parques e reservas nacionais. Angola deve seguir os mesmos percursos e a criação de condições no MOML pode servir de base de apoio a muitas das medidas que se venham a propor.

Pela natureza delicada do seu material, sugere-se que seja criada uma equipa especializada que seja responsável pela permanente manutenção e conservação do espólio.

A criação de projectos que integrem equipas multidisciplinares é necessária, a fim de se fazer novos levantamentos de Lagomorfos existentes na fauna angolana, nas zonas onde foram colectados os já existentes no MOML e naquelas em que não há registos, nomeadamente nas regiões Leste, Nordeste e Sudeste de Angola. Esta acção poder-se-á estender para a criação de novas bases de dados ou enriquecimento das já existentes.

Considerando que há 15 (quinze) espécimes que estão descritos apenas como *Lepus* e 1 (um) registado apenas como *Pronolagus*, bem como os espécimes registados como *L. crawshayi* e *L. saxatilis*, sugere-se a realização de estudos mais aprofundados com vista a confirmar o estatuto taxonómico dessas espécies.

Dadas as inconsistências e dúvidas relativas à classificação dos elementos da Família Leporidae, sugere-se implementação de estudos que permitam dissipar as incertezas que existem sobre a taxonomia das espécies que neste trabalho foram aceites como *Lepus victoriae* e *Pronolagus randensis*.

Propõe-se a implementação de um papel mais relevante do MOML, na questão da divulgação de dados e informações do seu espólio para a sociedade e comunidade científica, por exemplo por meio de exposições, de modo a fornecer informação de qualidade, expondo-a de forma clara e adoptando alternativas didácticas modernas, atraentes e úteis, com valor como meios de ensino.

A integração na base de dados *online* que foi criada no MOML, dos mapas, fotografias e outras informações produzidas durante este trabalho, poderá ter um papel “integrador e globalizador”, como sugere Zabala (1998).

Estes meios podem ser utilizados pela comunidade científica e acadêmica do ISCED - HUÍLA, pelos parceiros do MOML e pelas instituições de ensino locais, para a organização e condução metódica do processo de ensino e aprendizagem. Essa afirmação baseia-se nas experiências junto dessa comunidade pois, ao longo de vários anos notou-se a pouca exploração do museu, contrastando com os elevados volumes teóricos que incluem os planos curriculares de várias disciplinas ligadas à zoologia, que compõem os diversos cursos destas instituições de ensino.

V. BIBLIOGRAFIA

AMABIS, J. M. & MARTO, G. R. (1990) Fundamentos da Biologia Moderna, Volume Único. Editora Moderna, São Paulo

AMABIS, J. M., MARTO, G. R. & MIZUGUCHI, Y. (1981) Biologia, os seres vivos. 2ª edição, volume 2. São Paulo

CABRAL, J. C. – João Crawford Cabral (depoimento, 2009). Lisboa: IICT, 2010.

CHAPMAN, J. A., FLUX, J. E. C. (1990) Rabbits, Hares and Pikas. Status Survey and Conservation Action Plan. Disponível em <https://portals.iucn.org/>

CHRIS & STUART, T. (2001) A Photographic Guide to Mammals of Southern, Central and East Africa. 2nd Edition. Struik Nature. Cape Town

CHRIS & STUART, T. (2006) Field Guide to the Larger Mammal of Africa. Revised Edition. 3rd Edition. Struik Nature. Cape Town

CHRIS & STUART, T. (2007) Field Guide to Mammals of Southern Africa. Revised Edition. 4th Edition. Struik Nature. Cape Town

GONÇALVES, C. B. & Noronha, M. N. (2011) Estratégia didática da divulgação científica e mediação para a aprendizagem dos saberes escolares: caso do Museu Amazônico da UFAM, *Revista Amazônica de Ensino de Ciências, ARETÉ*, Manaus, 4:7, p.141-147

GONÇALVES, C. B. & NORONHA, N. M. Estratégia Didática da Divulgação Científica e Mediação para Aprendizagem dos Saberes Escolares: O Caso do Museu Amazônico da Ufam, *Revista Amazônica de Ensino de Ciências* | ISSN: 1984-7505

HAIDT, R. C. C. (2003) – **Curso de Didáctica Geral**, 7ª Ed. Editora Ática, São Paulo, p 268

HAPPOLD, D. C.D. (2013) **Mammals of Africa. Rodents, Hares and Rabbits**. Vol. III. (Ed.) Bloomsbury Publishing

HAPPOLD, D., KINGDON, J., BUTINSKI, M. T., HOFFMANN, M., HAPPOLD, M., KALINA, J. (2013) in **Mammals of Africa. Rodents, Hares and Rabbits**. Volume III. Bloomsbury Publishing.

HOFFMAN, R. S.; SMITH, A. T. *Order Lagomorpha*. In: WILSON, D. E.; REEDER, D. M. (Eds.). **Mammal Species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference**. 3. ed. Baltimore: John Hopkins University Press, 2005, disponível em <http://www.iucnredlist.org/>

Hutterer R. & Peters G., 2010 Type specimens of mammals (Mammalia) in the collections of the Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koenig, Bonn. Disponível em <http://alt.zfmk.de/BZB/Band>, consultado em 12 de Fevereiro de 2015

JENTINK, F. A. (1880) On *Lepus Salae*, A New African Hare documento disponível <http://www.biodiversitylibrary.org/>, consultado em 12 de Novembro de 2014

MAGALHÃES, C., DOS SANTOS, J. L. C. & SALEM, J. I. (2001) Automação de coleções biológicas e informações sobre a biodiversidade da Amazônia, Modelos e cenários para a Amazônia: o papel da ciência, *Parcerias Estratégicas*, Nº 12, pp.294-312

MARINONI, L. & PEIXOTO, A. L. (2010) As coleções biológicas como fonte dinâmica e permanente de conhecimento sobre a biodiversidade. *Cienc Cult* [online]. vol.62, n.3, pp. 54-57. ISSN 0009-6725.

MATTHEE, C., COLLINS, K. & KEITH, M. 2008. *Pronolagus randensis*. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.3. www.iucnredlist.org, consultado em 08 de Fevereiro de 2015

MILLS, M. S. L., FRANKEC, U., GRANT, J., MAIATO, F., MILTON, S., MONADJEM, A., OSCHADLEUS, D. & W. DEAN, R. J. (2010) Cataloguing the Lubango Bird Skin Collection: towards an atlas of Angolan bird distributions, *Bull ABC*, Vol 17 Nº 1, pp. 43-53

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DO DESENVOLVIMENTO RURAL - MINADER (2004) - Relatório Nacional Sobre a Situação dos Recursos Zoogenéticos Para a Alimentação e a Agricultura, disponível em <ftp://ftp.fao.org/>

MINUA (2006) **National Biodiversity Strategy and Action Plan**, Ministry of Urban Affairs and Environment, Luanda / Angola

OLIVEIRA, S. (2003) Os Museus e as Coleções Didáticas. Ribeirão Preto, Sp, Brazil. Disponível em formatempoeespaço.blogspot.com

PELTONEN, A. (2000) Impactos negativos das culturas de pragas. Disponível em <http://animaldiversity.ummz.umich.edu/>

PUEBLA, J. G. e GOULD, M. (2000) **SIG: Sistemas De Información Geográfica**. Editorial Sintesis, S.A. Madrid, Espanha

QUIVY, R., COMPENHOUDT, L. V. (1992) **Manual de Investigação em Ciências Sociais**, Gradiva. Lisboa, Portugal

SMITH, A.T. & BOYER, A.F. 2008. *Pronolagus rupestris*. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.3. www.iucnredlist.org, consultado em 10 de Fevereiro de 2015

SMITH, A.T. & JOHNSTON, C.H. 2008. *Lepus microtis*. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.3 www.iucnredlist.org, consultado em 07 de Fevereiro de 2015

VIEIRA, M. I. (1995) **Produção de Coelhos: Caseira, Comercial, Industrial**. Prata Editora e Distribuidora LTDA. São Paulo – SP, Brasil.

WALEWSK, A. (2007). Importância Museológica na Educação Ambiental em Escolas: Estudo de Caso, 2007 jul/dez;29(68/69):347-351

WILSON, D. E.; REEDER, D. M. **Mammal Species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference**. 3. Ed. Volume 1. Baltimore: John Hopkins University Press, 2005

ZABALA, A. (1998). **A Prática Educativa: Como Ensinar**. Artmed. Porto Alegre, Brasil.

Consultas na internet

Glossário de termos científicos da ICZN, disponível em <http://www.nhm.ac.uk/hosted-sites/iczn/code/index>.

<http://manisnet.org/qci2.html> Georeferencing Calculator, Tutorials

<http://specify.software.org> SPECIFY Overview

ujava@qgistutorials.com/ QGIS Tutorials and Tips

ANEXO 1

Tabela 7. Dados da georreferenciação das localidades de colheita de Lagomorfos em Angola, albergados no MOML.

Family1	Genus1	Species1	Subspecies1	Former Cou	Former C	Anciet	Prov	Current Area	Locality	Decription of Location	Latitude	Longitude	Sheet
Leporidae	Lepus	victoriae						Cuando -Cub	Caiundo	Capico	-15,536	17,5797	385
Leporidae	Lepus							Cuando -Cub	Cuchi		-14,653	16,9017	342
Leporidae	Lepus	victoriae						Cuando -Cub	Caiundo	Capico	-15,536	17,5797	385
Leporidae	Lepus	capensis					Moçamedes	Namibe	Virei	Capolopopo	-15,883	12,8	375
Leporidae	Lepus	victoriae						Cuando -Cub	Cuchi		-14,653	16,9017	342
Leporidae	Lepus	victoriae						Cuando -Cub	Cuchi		-14,653	16,9017	342
Leporidae	Lepus	victoriae						Cuanza Sul	Mussende	Ponte Salazar,	-10,333	16,1167	150
Leporidae	Lepus							Malange	Quela	Xandel	-9,377	17,038	115
Leporidae	Lepus	victoriae						Malange	Reserva do Luando	Quimbango	-10,967	17,5667	171
Leporidae	Lepus	victoriae						Malange	Reserva do Luando	Mulundo	-8,6938	17,5533	98
Leporidae	Lepus	victoriae						Malange	Reserva do Luando	Mulundo	-8,6938	17,5533	98
Leporidae	Lepus	victoriae						Malange	Reserva do Luando	Mulundo	-8,6938	17,5533	98
Leporidae	Lepus	victoriae						Cuanza Sul	Mussende	Rio Cuanza Mi	-9,74	14,789	128
Leporidae	Lepus	victoriae						Huíla	Parque do Bicular	Chilambo	-14,9	14,7667	358
Leporidae	Lepus	victoriae						Malange	Reserva do Luando	Quimbango	-10,967	17,5667	171
Leporidae	Lepus	victoriae						Huíla	Reserva do Luando	Quimbango	-14,9	14,7667	358
Leporidae	Lepus	victoriae						Malange	Reserva do Luando	Quimbango	-10,967	17,5667	171
Leporidae	Lepus	victoriae						Malange	Reserva do Luando	Mulundo	-8,6938	17,5533	98
Leporidae	Lepus	victoriae						Malange	Reserva do Luando	Mulundo	-8,6938	17,5533	98
Leporidae	Lepus	victoriae						Cuanza Sul	Mussende		-9,9943	14,766	128
Leporidae	Lepus	victoriae						Cuanza Sul	Mussende	Haco, 30 - 50 km	-10,617	15,7333	150
Leporidae	Lepus							Huíla	Cuvelai		-15,65	15,8	381
Leporidae	Lepus	victoriae						Cuanza Sul	Mussende	Ponte Salazar,	-10,333	16,1167	150
Leporidae	Lepus	victoriae						Bengo	Muxima	Mumbondo	-10,191	14,126	146

Leporidae	Lepus	victoriae				Bengo	Muxima	Mumbondo	-10,191	14,126	146	
Leporidae	Lepus	victoriae				Bengo	Muxima	Mumbondo	-10,191	14,126	146	
Leporidae	Lepus	victoriae				Bengo	Muxima	Mumbondo	-10,191	14,126	146	
Leporidae	Lepus	victoriae				Bengo	Muxima	Mumbondo (Er	-9,853	14,226	127	
Leporidae	Lepus	victoriae				Huíla	Quilengues	Chongoroi	-13,846	13,966	317,297-296	
Leporidae	Lepus	victoriae				Huíla	Tchivinguiro		-15,167	13,3	355	
Leporidae	Lepus	victoriae				Huíla	Tchivinguiro		-15,167	13,3	355	
Leporidae	Lepus	victoriae				Huíla	Chibia	Quihita Missã	-15,344	13,977	356	
Leporidae	Lepus	victoriae				Huíla	Chibia	Quihita Missã	-15,407	14,0267	356-357	
Leporidae	Lepus	victoriae				Namibe	Chinquita	Dolondolo	-13,817	13,1167	295	
Leporidae	Lepus	victoriae				Huíla	Parque do Bicular	Chilambo	-14,9	14,7667	358	
Leporidae	Lepus			Sá da Bande	Lubango	Huíla	Lubango		-14,917	13,5	336	
Leporidae	Lepus	victoriae				Huíla	Hunguéria	8 Km N	-15,247	13,571	356	
Leporidae	Lepus	victoriae				Huíla	Hunguéria	6 Km S	-15,362	13,512	356	
Leporidae	Lepus	victoriae				Huíla	Hunguéria		-15,317	13,5333	355-356	
Leporidae	Lepus	victoriae				Huíla	Hunguéria	3 km N	-15,286	13,543	356	
Leporidae	Lepus	victoriae				Cunene	Humbe	Quiteve (Hitik	-16,332	14,909	401-423	
Leporidae	Lepus					Cunene	Cuvelai		-15,65	15,8	381	
Leporidae	Lepus	victoriae				Huíla	13 Km do Chongor	Estrada do Cui	-13,581	14,064	297	
Leporidae	Lepus	victoriae				Huíla	Tchivinguiro		-15,167	13,3	355	
Leporidae	Lepus	victoriae				Huíla	Parque do Bicular	Chilambo	-14,9	14,7667	358	
Leporidae	Lepus	victoriae				Huíla	Quipungo		-14,826	14,5499	337-338	
Leporidae	Lepus			Vila Arriaga	Bibala	Moçamedes	Namibe	Bibala	Fazenda Cacar	-14,827	13,265	335
Leporidae	Lepus	victoriae		Sá da Bande	Lubango		Huíla	Lubango		-14,917	13,5	336
Leporidae	Lepus	victoriae		Sá da Bande	Lubango		Huíla	Lubango		-14,917	13,5	336
Leporidae	Lepus			Vila Arriaga	Bibala	Moçamedes	Namibe	Bibala	Fazenda Cacar	-14,827	13,265	335
Leporidae	Lepus			Vila Arriaga	Bibala	Moçamedes	Namibe	Bibala	Fazenda Cacar	-14,827	13,265	335

Tabela 7. Continuação

Leporidae	Lepus	victoriae					Quando -Cub	Caiundo		-15,7	17,45	384
Leporidae	Lepus			Vila Arriaga	Bibala	Moçamedes	Namibe	Bibala	Fazenda Cacar	-14,827	13,265	335
Leporidae	Lepus			Vila Arriaga	Bibala	Moçamedes	Namibe	Bibala	Fazenda Cacar	-14,827	13,265	335
Leporidae	Lepus			Vila Arriaga	Bibala	Moçamedes	Namibe	Bibala	Fazenda Cacar	-14,827	13,265	335
Leporidae	Lepus	victoriae					Huíla	Cacula		-14,492	14,1196	317
Leporidae	Lepus	victoriae		Sá da Bande	Lubango		Huíla	Lubango		-14,917	13,5	336
Leporidae	Lepus	victoriae		Sá da Bande	Lubango		Huíla	Lubango		-14,917	13,5	336
Leporidae	Lepus	victoriae		Sá da Bande	Lubango		Huíla	Lubango		-14,917	13,5	336
Leporidae	Lepus			Vila Arriaga	Bibala	Moçamedes	Namibe	Bibala	Fazenda Cacar	-14,827	13,265	335
Leporidae	Lepus			Vila Arriaga	Bibala	Moçamedes	Namibe	Bibala	Fazenda Cacar	-14,827	13,265	335
Leporidae	Lepus	victoriae					Huíla	Quilengues	Chongoroi (S. c	-13,7	14,2333	297
Leporidae	Lepus			Vila Arriaga	Bibala	Moçamedes	Namibe	Bibala	Fazenda Cacar	-14,827	13,265	335
Leporidae	Lepus	victoriae					Huíla	Entre Tchivinguiro	Bata-Bata	-15,194	13,3461	335
Leporidae	Lepus	victoriae					Cuanza Sul	Calulo	Cabuta	-9,8344	14,8673	128
Leporidae	Lepus	victoriae					Cunene	Oncócu	8 Km N	-16,611	13,811	420
Leporidae	Lepus	victoriae					Cunene	Oncócu	22 Km N	-16,508	13,73	420
Leporidae	Lepus	victoriae					Cunene	Naulila	8 Km E	-17,168	14,749	445
Leporidae	Lepus	victoriae		Vila Salazar			Cuanza Norte	Ndalatando	Baixa de Muen	-9,3304	14,8824	110
Leporidae	Lepus	victoriae					Cunene	Ruacaná	2 Km SW	-17,406	14,2093	444
Leporidae	Lepus	capensis					Benguela	Baía Farta	10 Km S	-12,7	13,2333	251
Leporidae	Lepus	capensis					Namibe	Parque do Iona	Espinheira	-16,75	13,3667	417
Leporidae	Lepus	capensis					Namibe	Parque do Iona	Espinheira, 89	-16,744	12,377	417
Leporidae	Lepus	capensis					Namibe	Parque do Iona	Espinheira	-16,75	13,3667	417
Leporidae	Lepus	capensis					Namibe	Parque do Iona	Espinheira, 10	-16,8	12,4	417
Leporidae	Lepus	capensis					Namibe	Parque do Iona	Espinheira, 12	-16,658	12,442	417
Leporidae	Lepus	capensis					Namibe	Pedra Grande		-15,017	12,5833	354
Leporidae	Lepus	capensis					Namibe	Makuala	Área do Capan	-15,096	13,14	355

Tabela 7. Continuação

Leporidae	Lepus	capensis		Porto Alexar	Tombwa	Moçamedes	Namibe	Tombwa	Camilunga	-15,829	12,162	374
Leporidae	Lepus	capensis					Namibe	Virei	Capolopopo	-15,883	12,8	375
Leporidae	Lepus	capensis					Namibe	Pedra Grande		-15,017	12,5833	354
Leporidae	Lepus	capensis					Namibe	Virei	Capolopopo	-15,883	12,8	375
Leporidae	Lepus	capensis					Namibe	Pedra Grande		-15,017	12,5833	354
Leporidae	Lepus	capensis					Namibe	Pedra Grande	Mucungo	-14,986	12,5416	334-354
Leporidae	Lepus	capensis					Namibe	Pedra Grande		-15,017	12,5833	354
Leporidae	Lepus	capensis					Namibe	Pedra Grande		-15,017	12,5833	354
Leporidae	Lepus	capensis		Porto Alexar	Tombwa	Moçamedes	Namibe	Tombwa	Camilunga	-15,829	12,162	374
Leporidae	Lepus	capensis					Namibe	Pedra Grande		-15,017	12,5833	354
Leporidae	Lepus	capensis					Namibe	Virei	Capolopopo	-15,883	12,8	375
Leporidae	Lepus	capensis					Namibe	Chacuto		-15,433	13,3333	355
Leporidae	Lepus	capensis					Namibe	Virei	Capolopopo	-15,883	12,8	375
Leporidae	Lepus	capensis					Namibe	Virei	Capolopopo	-15,883	12,8	375
Leporidae	Lepus	capensis					Namibe	Virei	Capolopopo	-15,883	12,8	375
Leporidae	Lepus	capensis					Namibe	Caraculo	30 Km a Norte	-14,8	12,6333	334
Leporidae	Lepus	capensis					Benguela	Baía Farta	Chipupa	-12,8	13,2167	251
Leporidae	Lepus						Malange	Reserva do Luanda	Mulundo	-8,6938	17,5533	98
Leporidae	Lepus	victoriae					Huíla	Gambos	50 Km a S da C	-15,734	13,8915	356,357-378
Leporidae	Lepus	victoriae					Malange	Quela	Xandel	-9,377	17,038	115
Leporidae	Lepus	victoriae					Cunene	Gambos	Cavalua	-16,133	14,1167	399
Leporidae	Lepus	victoriae					Cunene	Oncócu	Otchinjau	-16,681	13,837	420
Leporidae	Lepus	victoriae					Cunene	Oncócu	Cacuio, 22 Km	-16,652	13,2237	419
Leporidae	Lepus	victoriae					Cunene	Oncócu	Cacuio, 33 Km	-16,652	13,1171	419
Leporidae	Lepus	victoriae					Cunene	Oncócu	Otchinjau	-16,681	13,837	420
Leporidae	Lepus	victoriae					Cunene	Oncócu	Cacuio	-16,655	13,43	420
Leporidae	Lepus	victoriae					Huíla	Parque do Bicuar		-14,9	14,7667	358

Tabela 7. Continuação

Leporidae	Lepus	victoriae				Cunene	Oncócuá	Cacuio	-16,655	13,43	420
Leporidae	Lepus	victoriae				Huíla	Parque do Bicuar	Chilambo	-14,9	14,7667	358
Leporidae	Lepus	victoriae				Huíla	Parque do Bicuar	Chilambo	-14,9	14,7667	358
Leporidae	Lepus	victoriae				Huíla	Parque do Bicuar	Chilambo	-14,9	14,7667	358
Leporidae	Lepus	victoriae				Huíla	Parque do Bicuar	Chilambo	-14,9	14,7667	358
Leporidae	Lepus	victoriae		Sá da Banda	Lubango	Huíla	Lubango		-14,917	13,5	336
Leporidae	Lepus	victoriae		Sá da Banda	Lubango	Huíla	Lubango		-14,917	13,5	336
Leporidae	Lepus	victoriae		Sá da Banda	Lubango	Huíla	Lubango		-14,917	13,5	336
Leporidae	Lepus	victoriae		Sá da Banda	Lubango	Huíla	Lubango		-14,917	13,5	336
Leporidae	Lepus	victoriae				Bengo	Muxima	Mumbondo	-10,191	14,126	146
Leporidae	Lepus	victoriae				Bengo	Muxima	Mumbondo	-10,191	14,126	146
Leporidae	Lepus	victoriae				Huíla	Hunguéria	35 Km S	-15,607	13,4947	355,356-376
Leporidae	Lepus	victoriae				Huíla	Hunguéria	25 Km S	-15,488	13,389	355-356
Leporidae	Lepus	victoriae				Huíla	Hunguéria	23 Km S	-15,475	13,408	355-356
Leporidae	Lepus	victoriae				Huíla	Hunguéria	6 Km S	-15,362	13,512	356
Leporidae	Lepus	victoriae				Huíla	Hunguéria	15 Km S	-15,431	13,47	355-356
Leporidae	Lepus	victoriae				Cuanza Sul	Calulo	Cabuta	-9,8344	14,8673	128
Leporidae	Lepus	victoriae				Cuanza Sul	Mussende	40 - 50 Km W	-10,167	16,1333	150
Leporidae	Lepus	victoriae				Cuanza Sul	Mussende	30 - 50 Km W	-9,947	14,402	150
Leporidae	Lepus	victoriae				Cuanza Sul	Mussende	30 - 50 Km W	-9,947	14,402	150
Leporidae	Lepus	victoriae				Cuanza Sul	Mussende	30 - 50 Km W	-9,947	14,402	150
Leporidae	Lepus	capensis				Namibe	Pedra Grande		-15,017	12,5833	354
Leporidae	Lepus	capensis				Namibe	Parque do Iona	Espinheira, 8 km	-16,802	12,42	417
Leporidae	Pronolaf	randensis				Huíla	Humpata	Bimbe	-14,95	13,2667	335
Leporidae	Pronolaf	randensis				Huíla	Humpata	Bimbe	-14,95	13,2667	335
Leporidae	Pronolaf	randensis				Huíla	Chibia	Quihita	-15,383	13,9667	356
Leporidae	Pronolaf	randensis				Huíla	Chibia	Quihita, 8 Km	-15,337	14,029	356

Tabela 7. Continuação

Leporidae	Pronotariandensis					Huíla	Humpata	Bimbe	-14,95	13,2667	335
Leporidae	Pronotariandensis					Cunene	Oncócuca	Cacuo	-16,655	13,43	420
Leporidae	Pronotariandensis					Huíla	Chibia	Quihita	-15,383	13,9667	356
Leporidae	Pronotariandensis					Namibe	Caraculo	a Norte do rio	-14,691	12,745	334-354
Leporidae	Pronotariandensis					Namibe	Caraculo	a Norte do rio	-14,691	12,745	334-354
Leporidae	Pronotariupestris					Huíla	Humpata	Bimbe	-14,95	13,2667	335
Leporidae	Pronotariagus					Namibe	Caraculo	a Norte do rio	-14,691	12,745	334-354
Leporidae	Pronotariupestris					Huíla	Humpata	Bimbe	-14,95	13,2667	335
Leporidae	Pronotariupestris					Huíla	Tchivinguiro		-15,167	13,3	355
Leporidae	Pronotariupestris					Huíla	Humpata	Bimbe	-14,95	13,2667	335
Leporidae	Pronotariupestris					Huíla	Humpata	Bimbe	-14,95	13,2667	335
Leporidae	Pronotariupestris					Huíla	Humpata	Bimbe	-14,95	13,2667	335
Leporidae	Pronotariupestris					Huíla	Humpata	Bimbe	-14,95	13,2667	335

ANEXO 2

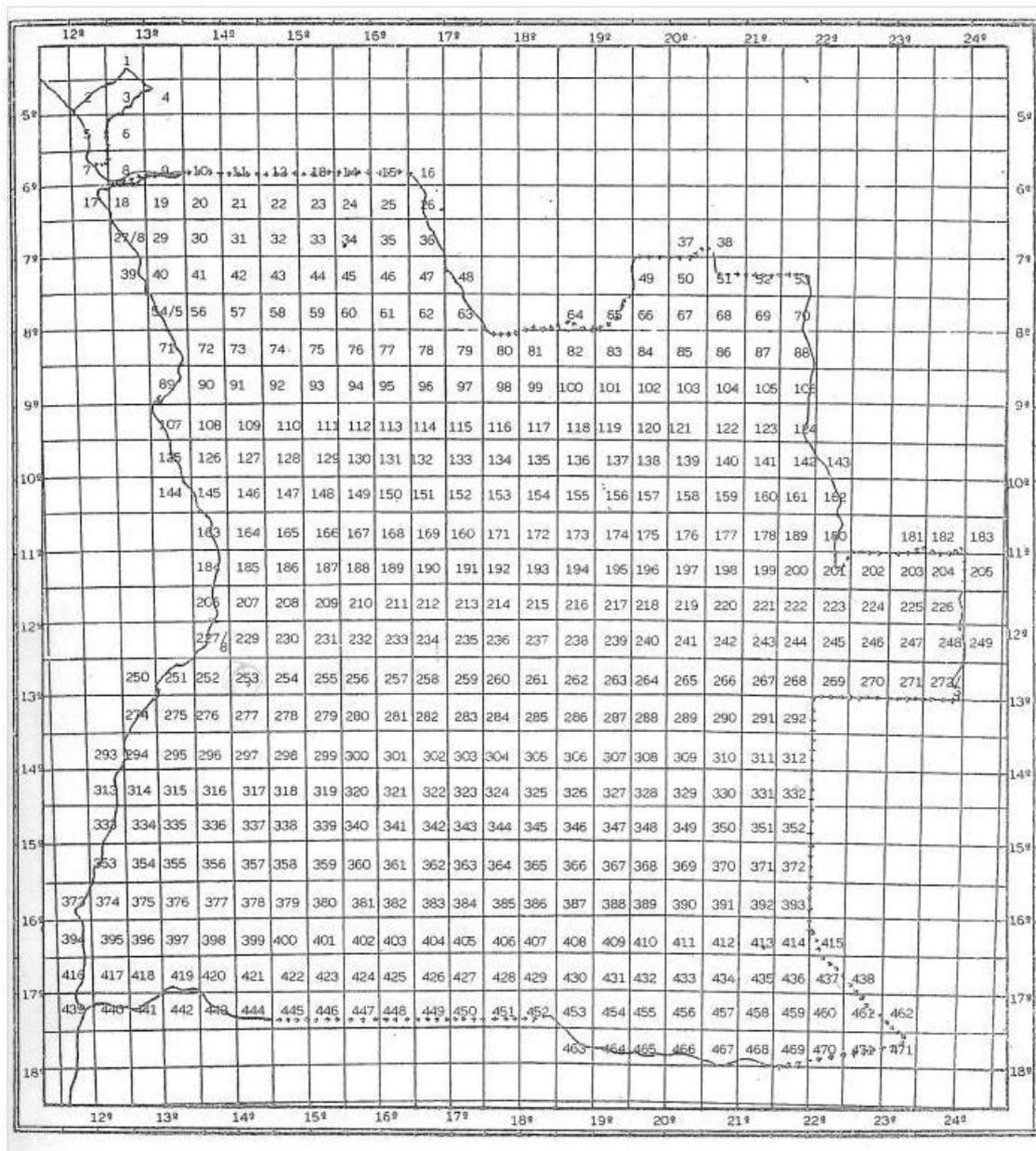
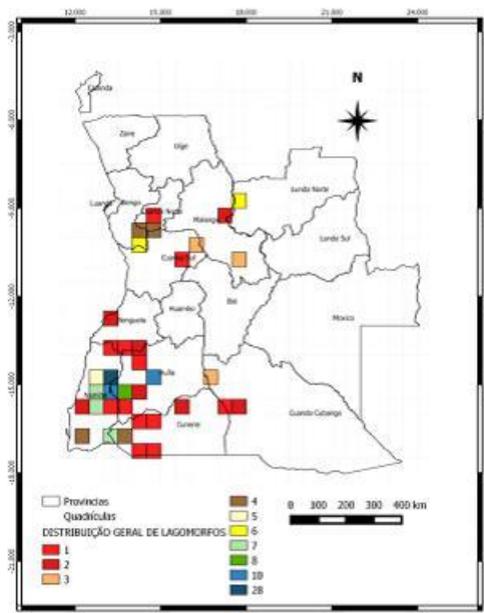


Fig. 14. Folha da Carta Aerofotogramétrica de Angola de 1982 (Crawford-Cabral & Mesquitela, 1989)

ANEXO 3



Mapa demonstrativo dos locais onde foram colectados os coelhos e lebres albergados no MOML. Não existem registos de colectas em 9 províncias, pelo que se nota que muito ainda há a fazer.

Algumas espécies podem constituir pragas, causando assim grandes danos em plantações.



Os coelhos são mais velozes do que as lebres, mas cansam-se facilmente, enquanto as lebres mantêm a mesma velocidade, durante toda a corrida.



Os coelhos e as lebres desenvolveram mecanismos de sobrevivência adequados a uma vasta variedade de ambientes e situações; são mamíferos herbívoros que fazem parte da cadeia alimentar, como presas de mamíferos carnívoros. Habitam matas abertas e zonas de pastagem e campos agrícolas.

Os Lagomorfos são um grupo muito bem-sucedido, mas relativamente pequeno em comparação com os roedores. Ocorre a partir do equador até 80° N, desde o nível do mar até 5000 m nas montanhas e em diversos habitats, desde o deserto à floresta tropical.

LEBRES E COELHOS DE ANGOLA



Lepus capensis (à esquerda) e *Fronolagus randensis* (à direita)

Os coelhos e Lebres são animais vertebrados, da classe dos **Mamíferos**, pertencentes à Ordem **Lagomorpha**. São muito confundidos com roedores pelo seguinte:

- Por possuírem morfologia externa quase semelhante
- Por serem ambos estritamente herbívoros
- Por possuírem dentes incisivos, que crescem durante toda a vida necessitando de uma contínua actividade de roer alimentos fibrosos para prevenir um excessivo crescimento dos dentes
- Por não possuírem dentes caninos.

Os **Lagomorfos** diferem dos Roedores por:

- Possuírem quatro (em vez de dois) dentes incisivos na maxila;
- O escroto do macho está em frente do pénis;
- O pénis não tem ossos como nos roedores.

Uma das espécies muito abundante em Angola é o coelho europeu (*Oryctolagus cuniculus*) que, apesar da sua ampla proliferação por este território, não é originário de África, tendo sido introduzido pelo homem em variadas regiões do mundo.



Oryctolagus cuniculus (Coelho europeu).

As espécies nativas de África, existentes em Angola pertencem a uma única família (Leporidae), divididas em dois géneros: Lepus (Lebres) e *Pronolagus* (coelhos).

No nosso dia-a-dia é notória a sua venda nos mercados rurais e, sobretudo nas bermas das estradas interprovinciais.

Os géneros *Pronolagus randensis* (Coelho das rochas vermelhas de Jameson) e *Pronolagus rupestris* (Coelho das rochas vermelhas de Smith), destacam-se pela sua coloração, caracterizada por ser bastante felpuda e avermelhada e por depositarem os seus dejectos sempre nos mesmos locais, denominados latrinas.



O **Museu de Ornitologia e Mamalogia do Lubango** conserva uma amostra de Coelhos e lebres de Angola, constituída por cerca de 145 exemplares, incluindo peles e crânios. Estes foram colectados em 9 províncias de Angola, concretamente na região Oeste.



MUSEU DE ORNITOLOGIA E MAMALOGIA DO LUBANGO

IMPORTÂNCIA DOS COELHOS E LEBRES

- 📖 Têm grande importância do ponto de vista de geração de recursos, pois que a sua carne é muito apreciada por muitas comunidades e também a sua pele ser amplamente aproveitada para diversos fins;
- 📖 Na Europa a caça de coelhos e lebres data de há milhares de anos, e até hoje continuam a ser o esteio da caça desportiva em muitos países, especialmente na França, Alemanha e Polónia;
- 📖 Constituem a base alimentar de muitos predadores e entre os humanos a carne de coelho e da lebre é muito apreciada e importante na dieta alimentar das populações rurais.



Pronolagus rupestris (Coelho das rochas vermelhas de Smith).

ANEXO 4

DIFERENÇAS E SEMELHANÇAS ENTRE ROEDORES E LAGOMORFOS.

OS **ROEDORES** E OS **LAGOMORFOS** PODEM SER FACILMENTE CONFUNDIDOS:

- PELA SUA MORFOLOGIA EXTERNA;
- POR SEREM AMBOS ESTRITAMENTE HERBÍVOROS;
- PELA PRESENÇA DE DENTES INCISIVOS, QUE CRESCEM DURANTE TODA A VIDA, NECESSITANDO DE UMA CONTÍNUA ACTIVIDADE DE ROER ALIMENTOS FIBROSOS PARA PREVENIR UM EXCESSIVO CRESCIMENTO DOS DENTES;
- POR NÃO POSSUIREM DENTES CANINOS (PRESAS).



CARACTERÍSTICA	ROEDORES	LAGOMORFOS
NÚMERO DE INCISIVOS NA MAXILA SUPERIOR	2 (Dois)	4 (Quatro)
POSIÇÃO DO ESCROTO	Atrás do pénis	Em frente do pénis
PÉNIS	Possui ossos	Não tem ossos
PESO	Até 80 kg	Até 6 Kg
COMPRIMENTO	Até 1,20 metros	Até 70 cm

ANEXO 5

CARACTERÍSTICA	COELHOS	LEBRES
HABITAT	Campo	Campos ou bosques
MODO DE VIDA	Vivem em colónias	Vivem aos casais
EM CASO DE PERIGO	Entram em galerias	Fogem em alta velocidade
VELOCIDADE	Mais velozes, mas se cansam de pressa	Mantêm a mesma velocidade durante toda a corrida, parecendo não se cansarem
COLOCAÇÃO DAS CRIAS	Em ninhos subterrâneos	Em ninho preparado à superfície do solo
PESO DO MACHO ADULTO	2 a 3 quilos	Até 5 a 6 quilos
COMPRIMENTO DO CORPO	40 a 45 cm	60 a 70 cm
COMPRIMENTO DA CABEÇA	8 cm	12 cm
COMPRIMENTO DA CAUDA	6 cm	9 a 10 cm
COMPRIMENTO DAS ORELHAS	8 cm	12 a 14 cm
ORELHAS	Mais curtas do que a cabeça	Mais compridas do que a cabeça
CORPO	Curto e maciço	Alongado
COLORAÇÃO	Predominam pelos cinzentos	Predominam pelos avermelhados
PELOS	Acamados e suaves ao tacto	Um pouco levantados e um pouco ásperos
COR DA CARNE	Branca	Vermelha
OSSO ZIGOMÁTICO	Comprido e largo	Curto e estreito
OSSO INTERPARIETAL	Bem distinto dos parietais	Bem unido aos parietais
ÚMERO	Mais comprido que o rádio	Mais curto que o rádio
CÚBITO	Forte, mais grosso que o rádio	Mais comprido e fraco que o rádio
ÍRIS	Castanho escuro	Amarelo escuro
TEMPO DE GESTAÇÃO	30 a 31 dias	40 dias
MODO DE NASCIMENTO	Nascem nus e com os olhos fechados	Nascem pelos e com os olhos abertos
NÚMERO DE FILHOS	Varia de 1 a 18	Varia de 1 a 4, raramente em maior número
DEPENDÊNCIA DA MÃE	No mínimo durante 1 mês	Menos de um mês

ANEXO 6



Fig. 15. Exemplos de *Lepus capensis salae*



Fig. 16. Exemplos de *Lepus victoriae*



Fig. 17. Exemplos de *Pronolagus randensis* (esquerda e centro) e *Pronolagus rupestris* (direita).