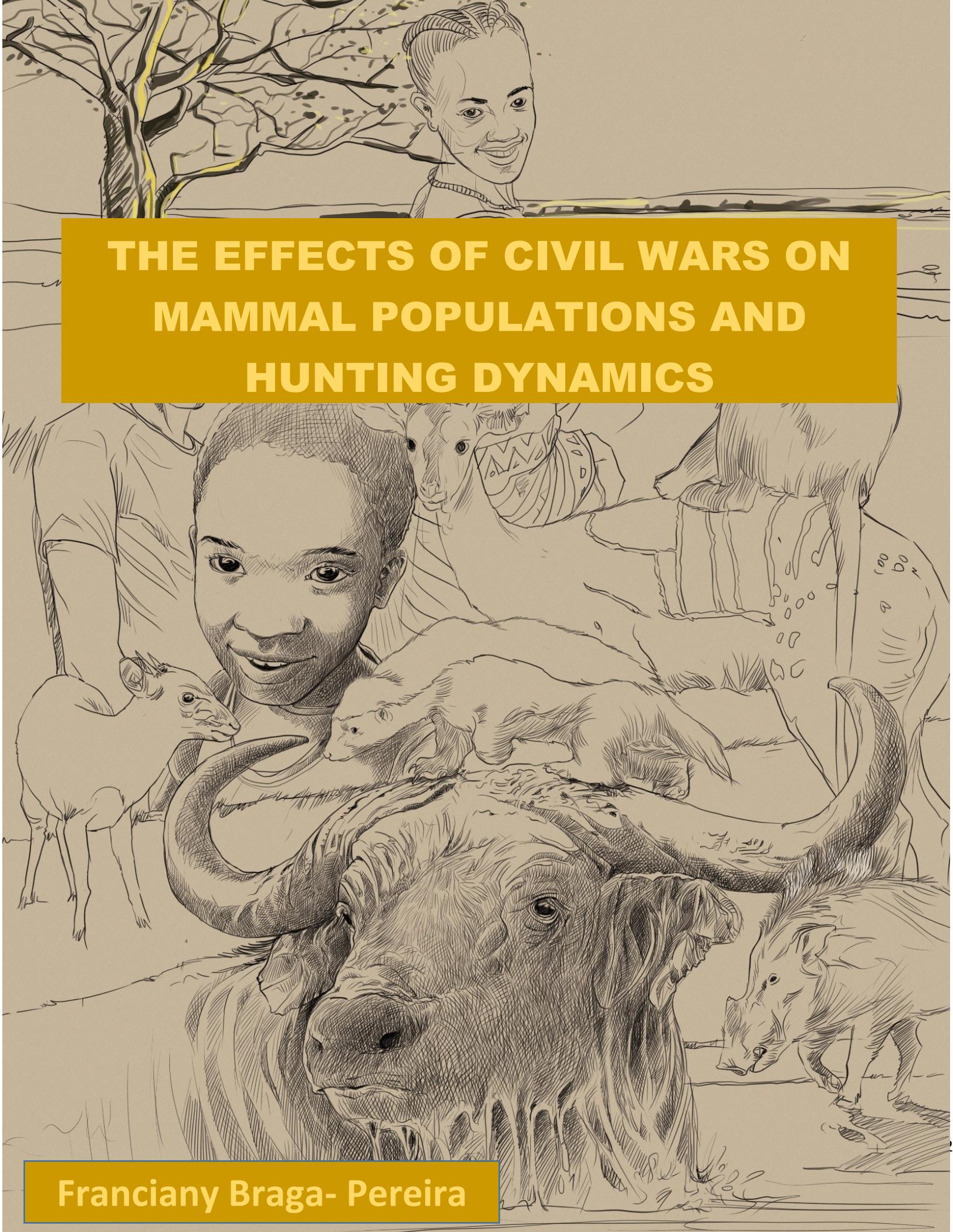


**EFEITOS DE GUERRAS CIVIS SOBRE
AS POPULAÇÕES DE MAMÍFEROS E
NA DINÂMICA DE CAÇA**

Franciany Braga- Pereira

Jan
2016



**THE EFFECTS OF CIVIL WARS ON
MAMMAL POPULATIONS AND
HUNTING DYNAMICS**

Franciany Braga- Pereira



PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO

ZOOLOGIA
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

Universidade Federal da Paraíba
Pós-Graduação em Ciências Biológicas- Zoologia
Departamento de Zoologia

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**EFEITOS DE GUERRAS CIVIS SOBRE AS
POPULAÇÕES DE MAMÍFEROS E NA
DINÂMICA DE CAÇA**

Franciany Braga- Pereira

Orientador: Dr Rômulo Romeu da Nóbrega Alves (Universidade Estadual da Paraíba)

Coorientador: Dr Carlos Peres (University of East Anglia- Inglaterra)

Coorientador: Dr Ulysses Paulino de Albuquerque (Universidade Federal Rural de Pernambuco)

Examinadora Titular Interna: Dra. Fabiana Lopes Rocha (Universidade Federal da Paraíba)

Examinadora Titular Externa: Dra. Patrícia Muniz de Medeiros (Universidade Federal de Alagoas)

Examinador Suplente Interno: Dr. Gustavo Vieira (Universidade Federal da Paraíba)

Examinadora Suplente Externa: Dra. Carmén Van-Duném Santos (Universidade de Agostinho Neto- Angola)

João Pessoa, Fevereiro de 2018

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

B813e Braga-Pereira, Franciany Gabriella.
Efeitos de guerras civis sobre as populações de mamíferos e na dinâmica de caça / Franciany Gabriella Braga-Pereira. - João Pessoa, 2018.
174 f. : il.

Orientação: Rômulo Romeu da Nóbrega Alves.
Coorientação: Carlos Peres, Ulysses Paulino de Albuquerque.

Dissertação (Mestrado) - UFPB/CCEN.

1. Guerra civil - Angola. 2. Conflitos armados. 3. Biodiversidade - África. 4. Etnobiologia. I. Alves, Rômulo Romeu da Nóbrega. II. Peres, Carlos. III. Albuquerque, Ulysses Paulino de. IV. Título.

UFPB/BC

CDU 341.39(673)(043)

“A Fran precisa mesmo é de um nome em Kimbundo, yá? Porque já és nossa filha quiçamista. A mana já sabe que a maior arte que o nativo da Quiçama sabe fazer, é a caça. Assim, a menina vai se chamar **Ukongo.**”

(Ukongo- aquela que anda na mata/caçadora- nome que recebi na região da Quiçama, campo deste estudo)

“O uukongo, u ngi longa kutungila o Njila iondo ngi banga kukula”

A caçadora é que me ensina a observar o caminho que me fará crescer



(Franciany, mamá Joana e seus filhos- Município da Quiçama- Angola)



Mama Ju e soba José Inocêncio
(Líderes da Comunidade de Mumbondo, município da Quiçama- Angola)

DEDICO

Aos mestres Quiçamistas, que me ensinaram a lidar de maneira muito diferente e sábia com a espera. Eles me ensinaram, que cada lugar tem seu tempo, seu ritmo de atividades e que é preciso ter paciência e respeitar tudo aquilo. Às vezes foi preciso esperar dias... esperar por água, por transporte, pelo alimento que não havia vingado pela falta de chuva, por um informante que não voltava da mata, por um cartão para fazer uma ligação para dar notícias à família. Mas saber esperar não é sinônimo de repressão. Pelo contrário, é ser ativo e buscar as coisas, mas com a consciência que o retorno, as respostas e aprendizados não virão naquele instante.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em especial

...À sabedoria ...ao acolhimento ...à confiança... às companhias durante o mais belo pôr do sol... aos moradores da Quiçama, que me ensinaram muito daquilo que compartilharei neste trabalho.

...a exemplos de vida ...a sensação de saudade...aos meus amados pais Glória e Vantuir.

Esta é uma parte de grande relevância desta dissertação, pois cada uma das pessoas a seguir foi importante para a concretização deste trabalho. Por isto, convido você a um mergulho para conhecer alguns daqueles que possibilitaram que este trabalho chegasse desta maneira até aqui.

O sonho de retornar a Angola para desenvolver uma pesquisa de grande importância, inclusive para o manejo local, começou a ser concretizado no Brasil. Por isto, início agradecendo

Ao meu orientador Rômulo, obrigada por estar sempre disposto a conversar sobre minhas dúvidas, respondendo meus questionamentos com muita boa vontade e alegria, pelo estímulo e por acreditar nesta pesquisa desde o começo. Obrigada pelo grande apoio e paciência com a escrita deste documento e, principalmente, obrigada por conversar com serenidade... E pra ficar registrado, é esta serenidade que terei com minhas futuras alunas e alunos.

Ao Carlos Peres, com quem muito aprendi durante minha estadia na Inglaterra e, mais tarde, pelas muitas conversas por Skype. Carlos, você mudou minha maneira de pensar e fazer ciência. Obrigada pelas muitas e muitas longas conversas, rasbicando gráficos no papel, fazendo cálculos mirabolantes e, acima de tudo, sempre cheias de incentivos para que eu sonhasse cada vez mais alto.

Ao Ulysses Albuquerque, que muito me estimulou a seguir a área de etnobiologia e a vir para Pernambuco/Paraíba. Ulysses, você tem as palavras mais terapêuticas para uma mestranda e me ensinou a olhar a pesquisa com mais ética e prazer e esta foi uma das maiores orientações que pude receber.

Ao João Campos e Silva, de grande ajuda desde a preparação para o material de coleta de dados à análise destes, sempre otimista, acreditando que daria muito certo. Obrigada pela boa disposição de sempre e por ter compartilhado ideias, que muito enriqueceram esta pesquisa.

Aos amigos do LEA-Recife, em especial, à Flávia Santoro- que refinou meus primeiros estudos em etnobiologia, ao Leonardo Chaves- pelas inúmeras conversas sobre resultados, teorias e macroecologia- e ao Josivan, principalmente por nossas conversas no início do mestrado.

Ao Hugo Fernandes-Ferreira, se tem alguém otimista nesse mundo, é esta pessoa! Eu mal saí da prova específica da seleção e ele estava me esperando para nossa primeira reunião “oficial” da pesquisa, comemorando como se eu já tivesse sido aprovada! Valeu pela empolgação de sempre e pelas broncas do tipo “você precisa ir pra longe mostrar pro mundo esta pesquisa”.

Ao Juliano Bogoni, um amigo que me fez rir, mesmo enquanto eu rodava as análises mais cabulosas (rindo para não chorar), usando (claro) scripts mais cabulosos ainda que ele montava das 6am às 6pm (porque depois disto era hora dele ser feliz ouvindo vinil e bebendo vinho).

Mariana e Luís Ceríaco, curadores do Museu de História Natural de Portugal e ao Palmerim, professor da Universidade de Lisboa, que me receberam em Lisboa e disponibilizaram materiais úteis para esta pesquisa.

A CAPES pela bolsa de pesquisa que foi crucial para a execução deste trabalho e ao PPGCB pelo auxílio com a taxa de bancada e ao seu corpo docente por todo aprendizado e oportunidade. Ao Josias, ao Alexandre e ao Daniel, pelo auxílio e boa disponibilidade com as atividades e documentos da pós-graduação.

A The Rufford Foundation por financiar o campo desta pesquisa.

Glória, minha linda mãe, minha maior inspiração de vida, que sempre me ensinou valores como humildade e coragem, o que fez com que eu sempre lutasse por aquilo que acredito. Vantuir, meu lindo pai, meu maior exemplo de que seremos eternamente jovens! Eu herdei seu jeito aventureiro e brincalhão de viver e isto foi essencial para que eu pudesse superar os obstáculos com ânimo e sempre sorrir ao concluí-los. Vocês dois são meu maior exemplo de respeito aos demais seres vivos e ao meio em que estamos inseridos, o que trouxe uma repercussão muito importante para esta

pesquisa. Vocês me apoiaram e se esforçaram para que minhas decisões e sonhos fossem alcançados, mesmo quando necessário abrir mão dos seus, e eu sou imensamente grata a isto. Um beijo e um queijo.

A toda minha família, que há anos vem me apoiando naquilo que acredito, incentivando e com muito carinho superando a sensação de saudades e preocupação. Aos meus irmãos Fábio, Flávia e Francisco pelo companheirismo de sempre e por serem meus grandes instrutores na vida. Meus sobrinhos, Luã, Mel e Manu exploradora, obrigada por tantas boas conversas sobre animais silvestres e por ver este mundo dos bichos com tanto fascínio. Meus padrinhos Ana e Jonathan, pelo carinho de sempre e pelos materiais de campo presenteados.

A Heliene, Leyla, Juliano, Mayara, Tainá, Izabel, Carol, Alzair e Carol Alzei- pela torcida e amizade desde o dia da seleção ao dia da defesa. Ao meu antigo orientador, Artur Andriolo, quem me apresentou a etnobiologia.

A Lissa, minha housemate, você me ajudou na pesquisa, me preparou cafés deliciosos (#sóquenão), cuidou de nossas gatinhas e se tornou uma grande amiga. Eu queria prolongar nosso mestrado, só para morar por mais dois anos com você!

Angola... ooooo Angola.. como colocar aqui tantos nomes..

Professora Carmén Van-Dúnem, que desde nossa primeira conversa por telefone em 2013, muito me ajudou, se tornando uma querida amiga. Sempre muito solista, desde processos no INBAC a recolha de cartilhas, me recebeu com belos sorrisos e gargalhadas!

A Paula Rock, Michel Morais, Vlademir Russo e seus filhos e todos os amigos da empresa Holísticos! Me faltam palavras para agradecê-los por tudo, principalmente a amizade e confiança. Muito obrigada por me darem abrigo nos dias em que estive na capital, levar para almoçar e jantar, ajudar com as compras, com materiais de campo, correr comigo para o hospital e pelas inúmeras boas conversas!

Professor Ceródio e sua esposa, o último diretor e a última professora da Quiçama antes que a guerra começasse em Angola. Eu me emociono só de pensar em vocês, em suas sabedorias e

histórias, obrigada por me receberem inúmeras vezes em sua casa e escritório, e por muito me ensinar sobre a Quiçama.

Ao Ponce, nem sei como começar a agradecê-lo! Brazuca mangolê, você imagina o quanto você me ajudou? E sempre com boa disposição, seja para dar notícia a família, ir às compras e me fazer passar mal de rir! Simão, obrigada pelo empréstimo de materiais de campo, pelo auxílio com transporte e pela simpatia de cada dia. A Ticha, Paulo, Neri e família, Tchela, Núria, Diogo, Nelson Silvestre, Juelma e Loyana obrigada pela amizade de sempre, fazendo de meus dias em Angola sempre mais divertidos. Ao Antonio Gamito, pela amizade e pelas belíssimas fotos que ilustraram meu livro.

Aos funcionários do Instituto Nacional da Biodiversidade de Angola, em especial ao senhor Abias, Sango, Suzana, Ilária, Michel, obrigada pela autorização de pesquisa e por todo apoio burocrático, espero revê-los em breve.

Só de pensar nos próximos nomes, já me emociono... Com vocês, meus amigos de campo!

Ao senhor Sandoca, uma pessoa única, cheio de histórias incríveis! Filho da Quiçama, que me apresentou de forma excepcional as comunidades de Demba Chio e Mucolo, e que foi essencial para meu primeiro contato nestes lugares (Sandoca se declara o maior caçador da Quiçama).

Ao soba Costa Angila, meu avô da Quiçama! Com você eu aprendi sobre a chuva, sobre os animais, plantas e baralho. Aprendi a falar Kimbundo, a ter paciência e confiança.

A minha mamá Ju, que me abraçava em todas as noites no Mumbondo.. fazíamos roda em frente sua casa para ouvir contos e em seus braços ela me acolhia. Havia dias que eu saía de casa às 4h e chegava às 22h, faminta. Quando eu pensava em preparar alguma coisa para comer, Ju ou sua linda filha Minga já estava batendo em minha porta com um prato delicioso de fungi (comida típica angolana preparada com farinha de macaxeira).

Aos sobas José Inocência, Avelino, Francisco (Mucolo), Ganga, Gabi e Mariano pela autorização de minha pesquisa em vossas comunidades, pelo apoio com transporte e por todos os grandes ensinamentos.

Ao soba Francisco Katalahadi, um dos maiores mestres que já tive oportunidade de conhecer, dentro e fora da academia. Obrigada por toda confiança e por cada dia de aula. Fostes essencial para o que apresento e discuto nesta pesquisa. Eu sei que confiastes muito em mim e isto fez com que eu me sentisse em casa desde meu primeiro dia de trabalho em sua comunidade.

Aos amigos Michael, Maezinha, Aquá, Elder Gilpson, Jeremias, João Martins, Chicote, e Maleca que me chamavam de irmã, pela divertida companhia, por terem me ensinado a ouvir e encontrar os animais, me feito sorrir, me consolar em momentos de fragilidade e me ensinar a ser uma pessoa mais forte.

As famílias da mamá Julia, mamá Antonica, Tatetu Miguel, Matias, Russo, Gabi, Zita, Mariano, Velho Banza, Matheus e mamá Joana pela amizade, carinho, boléias, fungi, kisaca e canas de presente.

A todos os informantes desta pesquisa e aos amigos da Quiçama que, muito mais do que informações para minha pesquisa, me ensinaram a entender os acontecimentos de outra maneira, a superar a solidão, os medos, a ansiedade e a sorrir para cada surpresa apresentada pela vida.

Aos fiscais e funcionários do Parque Nacional da Quiçama, com quem fiz inúmeras viagens, seja de carro, barco, a pé ou moto. Com eles conheci em 2014 a Quiçama e aprendi os primeiros nomes em kimbundo dos animais. Ao Kitombuá, mamá Antonica, Edgar Lubukilo, Benguela, Antonio dos Santos, Aléx, Miguel Savituma, Noé, Fabião, Dinis, Jaime, Adão, Abílio, Tiago, Mateus, Pululu, Ribeiro, Adelino, Nunda, Wassamba, Flor, Gato, Isaac, Macai, N'Bimba, Sacalumbu, Jota, João Bernardo, Chipita; Micanda e Sóki, Isabel, Paulino e Famoso.

Entre uma rota e outra, conheci muita gente generosa, como Nazaré, que me ajudou com transporte e compartilharam boas histórias. E a família do Sosó pelo auxílio com transporte e hospedagem em Porto Amboin, onde eu cheguei com uma carta escrita pelo soba Inocência, que dizia “Sosó, vives no meio do caminho até a capital e por isto receba a menina Francisca e guarda suas coisas na casa do Sosó”. Sosó e família me receberam como se já me conhecessem há tempos e me apresentou a vizinhança como sua filha que cresceu no exterior. Entre uma rota e outra conheci muita e muita gente amiga, que mesmo sem me conhecer, me trataram como família.

Terminada minha coleta de dados em campo, segui para Inglaterra para conduzir minha pesquisa com o professor Carlos Peres. Gostaria muito de agradecer inúmeros moradores das terras geladas de Norwich, que de alguma forma se fizeram presente, seja me hospedando, trabalhando ou festejando, a Natália e ao Ismail e seus lindos filhos, João, Eddie, Sarah, Tom, Ross, Lauren, Zour, Marina, Carla, Anderson, Juliana, Fernando, Izis linda e Ghalya.

Ao Everton que me ajudou a planilhar muitos e muitos dados, pela disposição para discutir ciência e- claro- pelos bons drinks nas sextas!

A Luciana Leitão por gentilmente ter grandiosamente desenhado as técnicas de caça registradas neste estudo.

Ao grande desenhista angolano Fernando Hugo Fernandes por ter feito a belíssima ilustração da capa desta dissertação e ter me arrancado lágrimas de emoção já no primeiro rascunho do desenho.

Finalmente, gostaria de agradecer a banca examinadora desta dissertação pela disponibilidade para leitura e colaborações. Professora Fabiana Lopes Rocha, uma pesquisadora exemplar, por quem me encantei desde o início de meu mestrado, principalmente pela maneira que ela se relaciona com seus alunos e com a pesquisa de campo. Que tenhamos muitos anos com os felinos africanos, Bia. Professora Patrícia Muniz de Medeiros, um dos maiores nomes da etnobiologia no Brasil e que sempre me fascina com suas palestras e artigos! Pati, obrigada por ser esta grande etnobióloga, que muito contribui com a qualidade das pesquisas e discussões do meio. Professor Gustavo Vieira, principalmente pelas sugestões na estatística. Professora Carmén Van-Duném Santos, agradecendo-lhe mais uma vez, mas agora como membro da banca, pois acredito ser essencial sua participação para a avaliação desta pesquisa por ser angolana e conhecer muito bem as passagens históricas e fauna deste país.

SUMÁRIO

<i>ASPECTOS HISTÓRICOS SOBRE A CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE EM ANGOLA</i>	1
<i>COLETA DE DADOS</i>	5
<i>RESUMO GERAL</i>	7
<i>Capítulo 1- A depleção de mamíferos induzida pela guerra é mediada pela história de vida das espécies, tipo de habitat e preferências de caçadores</i>	11
<i>RESUMO</i>	12
<i>1- INTRODUÇÃO</i>	13
<i>2- MATERIAL E MÉTODOS</i>	14
2.1. Coleta de dados	14
2.2. Análise de Dados	16
<i>3- RESULTADOS</i>	17
3.1- Impactos da guerra civil sobre os mamíferos silvestres	17
3.2- Distribuição e abundância de espécies	18
3.3- Espécies alvo	23
3.4- Preditores de abundância de presas e composição de espécies-alvo	23
<i>4- DISCUSSÃO</i>	25
4.1- Depleção da população e mudanças na escolha de presas em savanas e florestas	25
4.2- Impactos da Guerra Civil sobre os mamíferos silvestres	28
<i>5- CONCLUSÃO</i>	31
<i>6- REFERÊNCIAS</i>	34
<i>Capítulo 2- Da rede ao rifle: a mudança nas técnicas de caça como motor de depleção de mamíferos em uma área paleotropical</i>	38
<i>RESUMO</i>	39
<i>2- MATERIAL E MÉTODOS</i>	41
2.1- Entrevistas, compilação de dados e tamanho corporal das espécies	41
2.2- Análise de dados	42
<i>3- RESULTADOS</i>	43
3.1- Frequência do uso das técnicas de caça na cronosequência da guerra civil angolana	43
3.2- Topologia e métricas de rede	45
3.3- Modelo de regressão	47

4- DISCUSSÃO	47
4.1- Implicações da mudança nas técnicas de caça durante a guerra civil angolana	47
4.2- Técnicas de aproximação e perseguição empregadas na atividade de caça	51
3.3- Mudanças socioecológicas derivadas de conflitos humanos	52
4- CONCLUSÃO	53
6- MATERIAL SUPLEMENTAR- Técnicas de caça utilizadas	54
7- REFERÊNCIAS	74
<i>Capítulo 3- Motivações intrínsecas e extrínsecas que governam a escolha de presas por caçadores em um macromosaico de floresta e savana africana</i>	77
RESUMO	78
2- MATERIAL E MÉTODOS	81
2.1- Coleta e Compilação de dados	81
2.2- Análise de dados	81
3- RESULTADOS	82
3.1- Prevalência e histórico de mortes e escolha de espécies	82
3.2- Motivações que impulsionam a aquisição de presas	83
3.4- Lucro obtido pelos moradores locais com a caça e outras atividades	89
4- DISCUSSÃO	90
5- CONCLUSÃO	94
6- REFERÊNCIAS	95
AÇÕES PRÁTICAS	100
ANEXO 1- QUESTIONÁRIO	101
AUTORIZAÇÕES	102
Autorização 1- Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde	103
Autorização 2- Ministério do Ambiente de Angola- Instituto Nacional da Biodiversidade de Angola	104
Autorização 3- Administração comunal do município da Quiçama	106
Autorização 4- Administração da comuna do Demba Chio	107
Autorização 5- Carta escrita pela liderança (soba) da comunidade do Mumbondo-Mussunga, José Inocêncio, para a liderança do Cacharandanda, Maleca	108
ANEXO 2- MAKING OFF	109
ANEXO 3- LIVRO ELABORADO PARA RETORNO DA PESQUISA PARA AS COMUNIDADES TRADICIONAIS DO PARQUE NACIONAL DA QUIÇAMA e outros artigos publicados durante o mestrado	116

ASPECTOS HISTÓRICOS SOBRE A CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE EM ANGOLA

Angola, país com extensão de 1.246.700 Km², abriga a maior diversidade de ecorregiões de África, bem como a diversidade de mamíferos do país é uma das mais ricas do continente, com 275 espécies registradas. Contudo, cerca de 50 destas espécies de mamíferos estão em situação preocupante do ponto de vista da conservação (Ministério do Urbanismo e Ambiente, 2006).

No período colonial- ou seja, antes de 1975- foi criado em Angola um Sistema de Áreas Protegidas, composto por 13 áreas (Ministério do Urbanismo e Ambiente, 2006). Dentre estas, estão o Parque Nacional da Quiçama (PNQ) e a Reserva de Caça da Quiçama (RCQ), ambos estabelecidos como reserva de caça em 1938 e o PNQ proclamado como Parque Nacional pelos portugueses em 1958. Atualmente este é o terceiro maior parque de Angola em termos de extensão e anteriormente a guerra civil, iniciada em 1975, foi um dos grandes parques de África em termos de diversidade biológica (Goetz, R., 2012). As razões que motivaram a criação do PNQ não são claras, mas indícios apontam para um abastecimento de carne aos fazendeiros europeus estabelecidos na região, e outros para uma necessidade de proteger as grandes manadas de mamíferos que se encontravam na região.

Este parque não apresenta um programa de monitoramento animal ou banco de dados atualizado, bem como um plano de manejo que contemple toda sua extensão. Também não há informações de carácter socioeconômico sobre as comunidades que vivem em seu interior e arredores (Ministério do Urbanismo e Ambiente, 2006). O local abriga pelo menos 30 espécies de mamíferos (Braga- Pereira, 2017a) que desempenham um importante papel como fontes de proteína, remédios tradicionais (Braga- Pereira, 2017) e economia das populações locais que vivem dentro e nos arredores do Parque.

Em agosto de 2006 o Ministério do Ambiente de Angola apresentou o “Primeiro Relatório Nacional para a Conferência das Partes da Convenção da Diversidade Biológica”. Este relatório descreveu as condições políticas, institucionais e legais para a aplicação dos princípios da proteção da biodiversidade no país, dentre os quais destacou o envolvimento das comunidades tradicionais para a conservação da biodiversidade (Ministério do Urbanismo e Ambiente, 2006). Quanto a este envolvimento, estudos demonstram o sucesso na elaboração de planos e manutenção de áreas de conservação, associados ao conhecimento local, bem como melhoria na qualidade de vida destas populações locais associadas (Akpona

et al., 2008; Gandiwa *et al.*, 2013). Contudo atividades de manejo que envolvam moradores locais, ainda não são desenvolvidas no país.

Este estudo foi realizado no Parque Nacional de Quiçama e na Reserva de Caça da Quiçama, que juntos têm uma extensão de 960.000 ha (9°09 'a 10°23' S; e 13°09 'a 14°08' E). Selecionamos comunidades nas paisagens de floresta (n = 4) e savana (n = 4) (Fig. 1 e Fig. 2). A população humana nas áreas amostradas não está legalmente autorizada a morar lá. No entanto, vive na área há décadas e tem sua economia sustentada pela caça, pesca, agricultura de mandioca e produtos florestais não madeireiros, como oleaginosas e frutos de palma (Braga-Pereira, 2018).

A maioria da população é nativa da área de estudo, pertencente à etnia Ambundo. No entanto, a área mais ao norte do parque também contém residentes do leste de Angola (etnia Chokwes e Ganguelas), onde os conflitos armados foram mais intensos, resultando em emigração (Torchia, 2017). Após Angola se tornar independente de Portugal em 1975, iniciou-se uma guerra civil intermitente de 27 anos em Angola, que deslocou mais de quatro milhões de pessoas, principalmente do leste de Angola, a região mais afetada pelo conflito armado (CIA, 2009). Por outro lado, o PNQ e a RCQ que estão localizadas a Oeste de Angola experimentaram episódios de conflitos menos frequentes do que os da parte leste do país, variando de 3 a 15 episódios de conflito durante o período 1975 - 2002. Todas as populações humanas na área de estudo tinham fácil acesso a rifles automáticos, principalmente devido à presença de bases militares, que foram instaladas no local. Com o cessar dos conflitos em 2002 e à restauração social subsequente, iniciou-se campanhas de recolha destes rifles da população civil pelo governo angolano (Goetz, R. 2012). A guerra civil angolana não só ocorreu após a intervenção de Portugal enquanto país colonizador, como também foi fomentada por diversos países estrangeiros, o que potencializou seu tempo de duração e impacto sobre a vida.

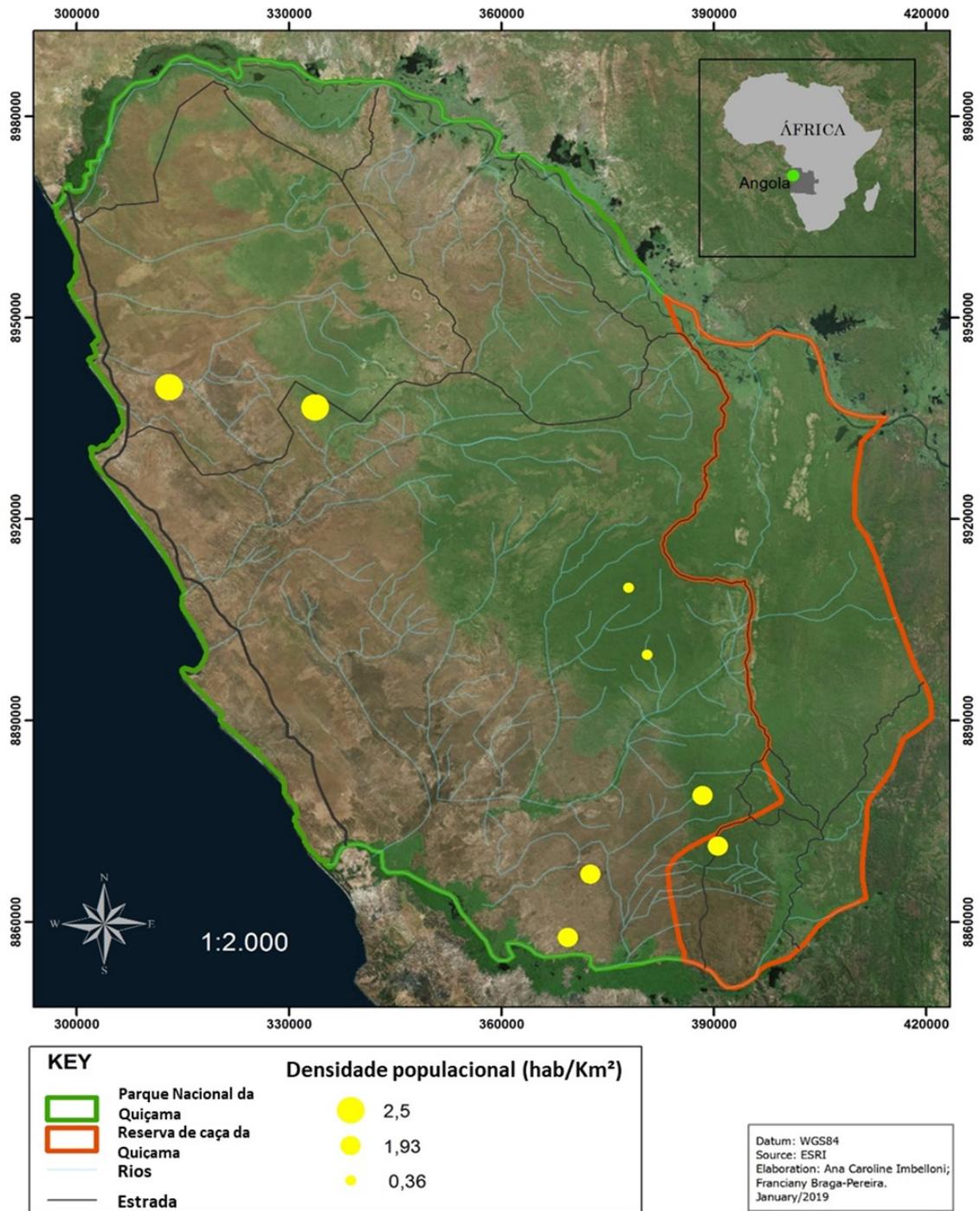


Figura 1. Localização do Parque Nacional Quiçama (demarcado pela linha verde) e da Reserva de Caça Quiçama (demarcada pela linha laranja) na África Ocidental. Pontos amarelos sólidos indicam as comunidades pesquisadas, que englobavam mais de um assentamento humano. O tamanho dos pontos é proporcional ao tamanho da população das comunidades. As de fundo verdes e amarronzada representam ambientes de floresta e savana, respectivamente



Figura 2- Paisagem de algumas das comunidades visitadas: A) Floresta; B e C) savana aberta.
Créditos de imagens: Franciany Braga-Pereira

COLETA DE DADOS

Os dados foram coletados de janeiro a abril de 2017, após um piloto de janeiro de 2014 a janeiro de 2015. Não houve necessidade de tradutores locais para as entrevistas, pois o entrevistador e os informantes falavam português. As entrevistas foram realizadas com 115 caçadores locais experientes (2 mulheres e 113 homens), escolhidos pela técnica de amostragem de bolas de neve (Bailey, 1994), com idades entre 19 e 80 anos (Fig 3A). Também foram realizadas reuniões com os fiscais do Parque Nacional da Quiçama (Fig 3B) e com o diretor do Instituto Nacional da Biodiversidade e Áreas Protegidas de Angola (Fig 3C).



Figura 3 A) entrevista semiestruturada com auxílio de checklist com estímulo visual; B) reunião com coordenador e fiscais de caça do Parque Nacional da Quiçama; C) reunião com o diretor e funcionários do Instituto Nacional da Biodiversidade e Áreas de Conservação. Créditos de Imagem: Franciany Braga-Pereira

RESUMO GERAL

As guerras civis geralmente coincidem com áreas de grande importância em termos de biodiversidade global e atormentam a realidade cotidiana de muitos países. Nesta pesquisa, através do conhecimento ecológico local avaliamos pela primeira vez as principais consequências de uma prolongada guerra civil sobre mamíferos de floresta e savana no Sudoeste da África, usando Angola como estudo de caso. O país é o lar de pelo menos 275 espécies de mamíferos, muitos deles historicamente caçados pelas comunidades locais antes, durante e depois da intermitente guerra civil angolana que perdurou por 27 anos (1975-2002). Também demos um maior enfoque em duas das principais áreas protegidas de Angola, Parque Nacional da Quiçama e Reserva de Caça da Quiçama. No **Capítulo 1** ao comparar a abundância pós-guerra com a linha de base pré-guerra dos mamíferos da Quiçama, encontramos um declínio populacional em 20 das 26 (77%) espécies de mamíferos consideradas neste estudo, com algumas espécies experimentando um declínio de até 80% na abundância da linha de base. Além disso, essa redução foi maior em paisagens de savana aberta do que em florestas, devido à maior acessibilidade e detecção de grandes presas e ao uso eficiente de projéteis de longo alcance em savanas. Mamíferos de grande porte eram os alvos preferidos e foram caçados em excesso, mas à medida que suas populações se esgotaram, a estrutura de tamanho das espécies de presas gradualmente mudou para espécies de corpo menor. Finalmente, apresentamos um diagrama de fluxo geral de como as guerras civis em países de baixa governança podem ter impactos positivos e negativos sobre as populações de vida selvagem nativa em diferentes escalas de espaço e tempo. No **Capítulo 2**, o nosso enfoque foi identificar as técnicas de caça utilizadas antes, durante e depois da guerra civil angolana na savana e na floresta. Coletamos informações sobre as técnicas utilizadas pelo caçador para abordar, perseguir e capturar espécies cinegéticas. Descobrimos que os rifles introduzidas durante a guerra civil angolana aumentaram o espectro de espécies capturadas desde espécies de pequeno a grande porte e induziram a uma erosão da abundância da população de mamíferos. Também encontramos um conjunto claro de técnicas de caça específicas para cada espécie, valorizando o custo-benefício de cada técnica. A frequência de uso de rifles também foi maior na savana do que na floresta. Também encontramos mudanças ao longo do tempo nas técnicas de aproximação e perseguição de presas. Finalmente discutimos que a substituição de técnicas de caça mais rudimentares por

técnicas modernas (ex .: de lanças e redes a rifles) é possivelmente orientada para atender a cadeia do comércio de animais, com pessoas agindo de forma mais independente e racional de acordo com seus próprios interesses, abandonando as técnicas de caça comunitária e esgotando alguns recursos comuns. No **Capítulo 3**, nos concentramos mais nos motivadores da caça. Avaliamos a i) influência do tamanho do corpo das espécies de presas, nível trófico e sexo e classe de idade na seletividade de caçadores de mamíferos selvagens em Quiçama; ii) a principal motivação por trás da busca de mamíferos selvagens; iii) a frequência de captura e a seletividade de cada espécie; e iv) o grau em que o comércio ilegal de animais selvagens tem sido mais lucrativo a curto prazo do que as atividades alternativas realizadas por caçadores locais. Nossos resultados mostram que espécies de corpo médio e grande, particularmente machos adultos em espécies dimórficas, quando disponíveis são mais seletivamente perseguidas por caçadores principalmente para maximizar sua demanda de carne de caça e obter maiores lucros com o comércio da carne. As principais motivações por trás da caça de mamíferos selvagens foram o consumo de carne selvagem de subsistência, retaliação contra a predação de animais domésticos, cultivos agrícolas e etc, o comércio de carne de caça e o comércio de outras partes do corpo dos animais. O comércio de carne de caça e outros subprodutos extraídos de vertebrados selvagens garantiu que os residentes locais pudessem obter lucros mais altos em comparação a quaisquer fontes alternativas de renda direta e indireta. No entanto, esses benefícios financeiros foram, na melhor das hipóteses, modestos, amplamente insustentáveis em termos de quedas de população de presas e gerando altos custos de longo prazo para a economia em escala local a regional, para o capital de recursos naturais renováveis e para a biodiversidade nativa.

Palavras-chave: Angola, conflitos armados, defaunação, etnozologia, práticas de caça; savana; floresta tropical.

ABSTRACT

Civil wars often coincide with areas of major importance in terms of global biodiversity and have plagued the everyday reality of many countries throughout human history. In this research, through the local ecological knowledge we assessed for the first time the main consequences of a prolonged civil war in Southwest Africa on forest and savannah mammals, using Angola as a case study. The country is home to at least 275 species of mammals, many of them historically hunted by the local communities before, during and after the intermittent 27-year Angolan civil war (1975-2002). We also have a major focus on Angola's main protected areas, Quiçama National Park and Quiçama Game Reserve. In **Chapter 1** when comparing post-war abundance of Quiçama's mammals with pre-war baseline, we found a population depletion on 20 of 26 (77%) mammal species considered in this study, with some species experiencing a decline of up to 80% in the baseline abundance. In addition, this reduction was greater in open savannah landscapes than in forests, due to the greater accessibility and detection of large prey, and the efficient use of long-range projectiles in savannahs. Large-bodied mammals were preferred targets and had been overhunted, but as their populations became increasingly depleted, the size structure of prey species gradually shifted towards smaller-bodied species. Finally, we present a general flow diagram of how civil wars in low-governance countries can have both positive and negative impacts on native wildlife populations at different scales of space and time. We also show that currently, 36 countries worldwide are experiencing civil wars and most of these conflicts are either fuelled or funded by international interests or began after an external intervention. These internationalized conflicts are more prolonged and less likely to find a political resolution. Therefore, considering measures that can reduce the impact of warfare on wildlife, we emphasize the intentional or inadvertent complicity of foreign powers, which should promote policies that mitigate the detrimental environmental impacts of armed conflicts. In **Chapter 2**, our focus was to identify the hunting techniques used before, during and after the Angolan civil war in savannah and forest. We collected information on techniques used by the hunter to approach, pursue and capture game species. We found that rifles introduced by the Angolan civil war magnify the spectrum of species caught from small-bodied to large-bodied species, and might induce a mammalian population abundance erosion. We also found a clear species-specific conjunct of hunting techniques, valuing the cost-benefit of each approach.

The usage frequency of rifles was also higher in the savannah than in the forest. We also found changes over time for prey approximation and persecution techniques. The substitution of more rudimentary hunting techniques by modern techniques (ex.: from spears and net to rifles) is possibly guided to attend the animal trade chain, with people acting more independently and rationally according to their own interests, abandoning community hunting techniques and depleting some common resources. In **Chapter 3**, we focus more on the motivators of hunting. We assess the i) influence of prey species body size, trophic level, and sex and age class in hunter selectivity of wild mammals in Quiçama; ii) the primary motivation behind the pursuit of wild mammals; iii) the capture frequency and the selectivity of each species; and iv) the degree to which the illegal wildlife trade has been more profitable in the short term than alternative activities carried out by local resident hunters. Our results show that medium and large-bodied species, particularly adult males in markedly size-dimorphic species, when available are more selectively pursued by hunters mainly to maximize their bushmeat demand and obtain greater profits from the bushmeat trade. The main motivations behind hunting wild mammals were subsistence wild meat consumption, retaliation against livestock depredation and other conflicts, the bushmeat trade, and trade in other body parts. Trade in bushmeat and other by-products extracted from wild vertebrates ensured that local residents could earn higher domestic revenues compared to any alternative sources of direct and indirect income. However, these financial benefits were at best modest, largely unsustainable in terms of prey population crashes, and generated high long-term costs for the local to regional scale economy, the renewable natural resource capital and native biodiversity.

Keywords: Angola, Armed conflicts; defaunation; ethnozoology, hunting practices; savannah; tropical forest.

Capítulo 1- A depleção de mamíferos induzida pela guerra é mediada pela história de vida das espécies, tipo de habitat e preferências de caçadores

Foto: CITA



NTK2013 

'Gungas' - Quissama ' Angola 1971

RESUMO

As guerras civis geralmente coincidem com os pontos críticos da biodiversidade global e atormentam a realidade cotidiana de muitos países, isto ao longo da história da humanidade. No entanto, inúmeras perguntas relacionadas a estes conflitos ainda não foram respondidas pela ciência, por exemplo, como as guerras civis afetam a fauna silvestre? Esses impactos são os mesmos nos ambientes de savana e floresta? Quão persistentes são as consequências nas populações de animais silvestres dentro e fora das zonas de conflito no pós-guerra? Programas de monitoramento de longo prazo em zonas de guerra, que poderiam responder a essas perguntas, são praticamente inexistentes, principalmente devido aos riscos aos quais pesquisadores estão expostos. Além disto, em contextos como estes, apenas algumas metodologias podem fornecer dados sobre populações selvagens. Visto isto, utilizamos o conhecimento ecológico local para avaliar as principais consequências de uma guerra civil prolongada (1975-2002) no sudoeste da África em mamíferos de florestas e savanas. Nós encontramos que a abundância de 77% das populações das 26 espécies de mamíferos consideradas neste estudo foi reduzida quando comparado a abundância pré e pós-guerra. Além disto, esta redução foi maior em habitats de savana aberta do que em florestas, devido à maior acessibilidade e detecção de presas de grande porte, e uso eficiente de projéteis de longo alcance nas savanas. Também mostramos que mamíferos de grande porte foram inicialmente perseguidos como alvos preferenciais, mas à medida que suas populações se esgotavam, a estrutura de tamanho das espécies de presas mudou gradualmente para espécies de corpos menores. Ao final, apresentamos um fluxograma geral de como as guerras civis nos países com baixa governança podem ter impactos positivos e negativos na vida silvestre em diferentes escalas de espaço e tempo, em detrimento das economias nacionais e do capital dos recursos naturais.

1- INTRODUÇÃO

Muitos países sucumbiram em prolongadas guerras civis e outros conflitos armados ao longo da história humana moderna (Dudley et al., 2002), deixando mais de 30 milhões de pessoas deslocadas nos últimos 20 anos (Gleditsch et al., 2002; Pettersson e Wallensteen 2015). Os conflitos armados podem induzir impactos dramáticos na vida silvestre e nos ecossistemas naturais, porém podemos descrever dois cenários opostos de impactos, isto porque as guerras contemporâneas geralmente resultam em áreas politicamente inacessíveis para os usuários de recursos, principalmente onde as minas terrestres estão dispersas de maneira ampla e imprevisível, o que desencoraja severamente a população a se instalar ou caçar nestes locais, criando assim potenciais refúgios para vida silvestre (Martin e Szuter 1999; Lindenmayer et 2016; Arimoro et al., 2017). No entanto, por outro lado, conflitos armados podem induzir impactos diretos e indiretos negativos na biodiversidade, porque as guerras civis podem dismantelar a estrutura de “lei e ordem” das instituições de conservação e aumentar amplamente a disponibilidade de armas automáticas e munições, que podem ser usadas por moradores, refugiados políticos e tropas militares para caçar incessantemente os animais silvestres para sua alimentação e para o comércio em áreas militares e peri-militares (Plumptre et al., 1997; Dudley et al., 2002; Daskin e Pringle, 2018).

Os conflitos armados têm ocorrido de maneira ampla no território africano, no caso em 71% das Áreas Protegidas e em mais de 80% das áreas de hotspot de biodiversidade entre 1946 e 2010 (Daskin e Pringle, 2018; Hanson et al., 2009). Os episódios recorrentes de violência militar induziram mudanças dramáticas nas populações selvagens de 69 grandes espécies de mamíferos africanos, que diminuíram em 59% entre 1970 e 2005 (Craigie et. Al., 2010; Daskin e Pringle, 2018). Na Tanzânia, por exemplo, a caça ilegal por residentes de campos de refugiados nas décadas de 1990 a 2000 reduziu a população da megafauna em mais de 70% (Jambiya et al., 2007). Além disto, as populações de elefantes e hipopótamos no Parque Nacional de Virunga (RDC) foram reduzidas em 95% devido as práticas de caça usando rifles automáticos distribuídos durante o conflito armado no país (Kujirakwinja, 2010). Além da exploração oportunista em vastas áreas, as mudanças no contexto socioeconômico podem reduzir acentuadamente a alocação financeira e de recursos humanos para a conservação da natureza, tornando-se ainda mais difundidas do que as consequências diretas e táticas dos conflitos armados (Gaynor et. al., 2016).

Durante os anos de conflitos de guerra, os grandes mamíferos ficam particularmente vulneráveis a mudanças repentinas na pressão de caça devido ao seu alto valor comercial e alimentício em termos

de carne e outros subprodutos. Por outro lado, aves, peixes, répteis, anfíbios e invertebrados têm mais probabilidade de serem indiretamente afetados por mudanças mediadas pela guerra na conversão de habitat (Gaynor et. Al., 2016). A massa corporal das espécies influencia significativamente a escolha do alvo pelos caçadores, mas outros fatores como abundância local de cada espécie cinegética e tabus alimentares da população humana local, também podem desempenhar um papel importante (Golden e Comaroff, 2015). Os tipos de vegetação e as estruturas da paisagem também podem influenciar a dinâmica da caça. A vida silvestre em áreas de habitat aberto, como savanas pouco arborizadas, pode aumentar a detectabilidade intrínseca das espécies-alvo mais desejáveis, expondo-as a maior pressão de caça (Bocherens et al., 2015).

Idealmente, a reabilitação ou recuperação de populações de mamíferos requer um entendimento das linhas de base pré-perturbação e avaliações amplas dos efeitos ambientais das guerras civis, sendo estas informações imprescindíveis para facilitar os planos de mitigação em regiões propensas a conflitos. Aqui, realizamos uma análise em escala cronológica (períodos pré, durante e pós-guerra) dos efeitos de uma prolongada guerra civil (1975-2002) sobre a abundância populacional e o status das espécies-alvo de mamíferos terrestres em duas grandes áreas protegidas do sudoeste da África em ambientes de floresta e savana. Avaliamos os dados derivados do Conhecimento Ecológico Local, recuperando informações passadas e projetando tendências futuras. Mostramos que a aquisição generalizada de armas automáticas pelas populações humanas durante essa guerra civil facilitou a superexploração da fauna, induzindo o rápido colapso das populações de grandes mamíferos. Também encontramos mudanças marcantes na abundância de diversas espécies de médio e pequeno porte, dado que as presas-alvo mudaram gradualmente para espécies de corpos menores, como resultado do declínio abrupto das espécies de grande porte, principalmente nas paisagens de savanas. Finalmente, apresentamos um modelo de como as guerras civis nos países de baixa governança podem ter impactos pontuais e gerais, positivos e negativos na vida silvestre nativa, por meio de mudanças sociopolíticas, em detrimento da economia nacional e de seu capital de recursos naturais.

2- MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Coleta de dados

Os países afetados por conflitos armados geralmente sofrem com a escassez de recursos humanos para realização de pesquisa e monitoramento, e os programas de monitoramento de longo prazo são praticamente inexistentes. As populações humanas que frequentemente interagem com a vida

silvestre, principalmente através da caça e pesca, desenvolvem amplo conhecimento sobre esses animais e podem fornecer informações detalhadas sobre o histórico de caça e a abundância populacional de vertebrados explorados ao longo do tempo (Anadón et. Al., 2009). Por isto, decidimos usar a abordagem de Conhecimento Ecológico Local realizando entrevistas para recuperar informações sobre tendências de populações de espécies cinegéticas.

Todas as entrevistas foram realizadas individualmente de janeiro a abril de 2017, e não exigiram tradutores locais, pois a entrevistadora (FB-P) e informantes eram fluentes em português. Para as entrevistas selecionamos moradores locais que preenchiam os seguintes critérios: (1) ser um(a) caçador(a) experiente e (2) morar em uma das oito comunidades selecionadas pelo menos desde o decorrer da guerra civil, de maneira que os informantes da amostra realizassem caçadas na área de estudo por pelo menos 2 dos 3 intervalos de tempo avaliados (pré, durante e pós-guerra). Não restringimos nossos informantes a caçadores que começaram a caçar antes dos anos da guerra civil (aqueles de 51 anos de idade ou mais) ou àqueles que ainda estavam caçando (geralmente aqueles de 60 anos de idade ou menos) porque nesse caso eliminaríamos alguns caçadores que são altamente familiarizados com a fauna local da área. Os entrevistados forneceram informações apenas para os períodos em que estavam envolvidos em atividades de caça. Os dados compilados aqui incluíram entrevistas realizadas com 115 caçadores locais experientes (113 homens e 2 mulheres), que foram selecionados usando a técnica de amostragem ‘*snowball*’ (Bailey 1994), na qual especialistas indicam outro, e assim por diante. Os informantes selecionados tinham entre 19 e 80 anos de idade e alguns caçadores também eram agricultores, pescadores, professores ou líderes comunitários.

Os dados foram coletados por meio de entrevistas semiestruturadas individuais (Bernard, 2006) com estímulo visual por meio de fotos de todas as espécies de mamíferos > 1 kg ocorrendo na área de estudo. Para cada espécie de caça relatada como caçada, perguntamos sobre: (i) as principais consequências da guerra civil sobre a fauna local; (ii) como percebiam sua abundância relativa nos períodos considerados (pré: antes de 1975; durante: de 1975 a 2002; e pós-guerra civil angolana: 2003 a 2017), solicitando que apontassem em uma escala gráfica de abundância variando de 0 (que indicava ausência de indivíduos da espécie) a 4 (quando a espécie era altamente abundante) (Fig 1). A abundância percebida foi indicada nesses três períodos para examinar qualquer variação (positiva ou negativa) ao longo do tempo; (iii) indicar qual conjunto de espécies foi caçado durante o início (1975 a 1988), no final (1989 a 2002) e após a guerra (2003 a 2017) e quais espécies o informante acredita

que serão caçadas como alvo no futuro (após de 2018). Esta pergunta foi realizada por períodos para examinar se houve uma mudança nas espécies alvo de caça.

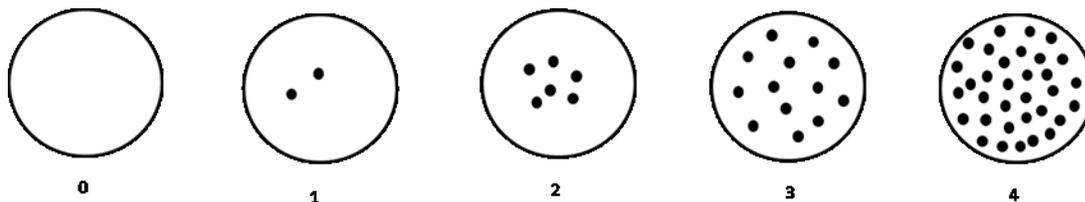


Figura 1- Ilustração apresentada para o entrevistado, quando solicitado que este indicasse a ARP da espécie na área, em cada fase avaliada. A categoria 0 representa ausência de indivíduos da espécie; 1 representa ARP baixa; 2 representa ARP média; 3 representa ARP alta; e 4 representa ARP muito alta.

Dados das espécies

História de vida das espécies: Utilizamos o banco de dados PanTHERIA (Jones et al., 2009) para obter informações sobre a massa corporal e os bancos de dados " PanTHERIA " e "One Age" (Tacutu, et al., 2018) para compilar informações sobre a taxa de fecundidade das espécies (ou seja, tamanho da ninhada e número de ninhadas por ano). A fecundidade anual (fêmea jovem por fêmea adulta por ano) foi calculada como (tamanho da ninhada \times número de ninhadas por ano) / 2, assumindo uma proporção de sexo 50:50 no nascimento (Ernest, 2003). Definimos herbívoros grandes e onívoros grandes como aquelas espécies com peso médio adulto acima de 100 kg e 70 kg, respectivamente (Ripple et al., 2015), enquanto carnívoros grandes eram aquelas com mais de 22 kg (Carbone e Gittleman, 2002). Herbívoros, onívoros e carnívoros de tamanho médio são definidos como aqueles com massa corporal média de 5-100 kg, 5-70 kg e 5-22 kg, respectivamente. Para todas as ordens de mamíferos, consideramos espécies de corpos pequenos como menores que 5 kg (Stuart e Stuart, 2006). Dadas as informações obtidas em nossas entrevistas, algumas espécies na área de estudo foram incluídas nos tabus alimentares, que consideramos nesta análise. Consideramos o status de conservação foi mais recente, de acordo com a União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN, 2018.1).

2.2 Análise de Dados

Variáveis Resposta

Para executar nossos modelos, usamos como variáveis resposta (i) Delta Abundância (Δab), definida como a diferença na abundância percebida entre os períodos pré e pós-guerra. As espécies mais esgotadas, portanto, exibiram os maiores valores de Δab e as que mostraram abundância inalterada

apresentaram $\Delta_{ab} = 0$; (ii) Espécies alvo, em que para cada período avaliado, especificamos quais espécies de caça em potencial eram um alvo (1) ou não (0).

Variáveis explicativas:

Nossas variáveis explicativas compreendem (i) tipo de habitat: floresta ou savana; (ii) massa corporal (kg, \log_{10}); (iii) abundância relativa, que foi usada como variável explicativa apenas para os modelos de espécies-alvo; (iv) espécies-alvo, que foi usada como variável explicativa apenas nos modelos de abundância; (v) identidade do informante.

Realizamos modelos mistos lineares generalizados (GLMMs) para examinar os efeitos de cada variável preditora nas mudanças de abundância relativa pré e pós-guerra e as espécies selecionadas como alvos de caça durante os períodos pré-guerra, guerra e pós-guerra. Consideramos o código do informante como uma variável aleatória para ambos os modelos, enquanto outras variáveis explicativas foram consideradas como efeitos fixos. Dado que os valores Δ_{ab} consistem em dados de contagem que variam entre 0 e 4, usamos uma estrutura de erro de Poisson. Como os dados das espécies-alvo durante cada período são binários, usamos uma estrutura de modelo análoga à regressão binomial. Combinamos todos os modelos possíveis, do modelo mais simples ao modelo completo, e executamos a seleção do modelo com base no menor valor de critério de informação de Akaike (AIC), corrigido para tamanhos de amostra pequenos (AICc) $\Delta AICc$ representa a diferença entre cada AICc e o menor valor de AICc de cada modelo, com $\Delta AICc < 2$ representando o conjunto mais provável de modelos parcimoniosos. Por fim, aplicamos uma abordagem de média de modelo, que representa a média beta de todos os preditores incluídos nos modelos mais parcimoniosos. As variáveis explicativas foram padronizadas antes das análises para garantir comparações entre os tamanhos dos efeitos. Todas as análises inferenciais foram realizadas em R ver. 3.5.3 (R Core Team 2019), com base nos pacotes *vegan* (Oksanen et al. 2013) e *rms* (Harrell-Jr 2018).

3- RESULTADOS

3.1- Impactos da guerra civil sobre os mamíferos silvestres

De acordo com a percepção local, descobrimos que os principais impactos da guerra civil angolana sobre a vida silvestre da região de Quiçama foram indiretos, decorrentes de mudanças institucionais e socioeconômicas, e não de impactos militares táticos diretos. Isto incluiu ampla

distribuição de rifles automáticos e munições (declarado em 100% das respostas dos informantes); suspensão dos orçamentos de conservação e das patrulhas anti- caça furtiva (70%); instalação de bases militares nas áreas de conservação (69%); caça excessiva durante e após a guerra (68%); e instalação de assentamentos de refugiados deslocados na parte norte do PNQ, como consequência direta da intensificação de conflitos armados no leste de Angola (25%), os quais impactaram fortemente as espécies cinegéticas.

3.2- Distribuição e abundância de espécies

Entre as 26 espécies de mamíferos registradas como alvos de caça (Tabela 1), quatro ocorrem principalmente em paisagens de savana e apenas ocasionalmente em florestas de dossel fechado: gunga (*Tragelaphus oryx*), palanca vermelha (*Hippotragus equinus*), nunce (*Redunca arundinum*) e bambi (*Sylvicapra grimmia*). Comparando nossas métricas de abundância de mamíferos selvagens entre os períodos avaliados, descobrimos que as populações de 20 das 26 espécies de mamíferos (77%) avaliadas foram reduzidas durante e a maioria (70%) não conseguiu recuperar sua abundância inicial mesmo com a recolha dos rifles após a guerra, particularmente espécies de corpos grandes em savanas abertas (Fig. 2)

A depleção da população está claramente relacionada ao tamanho corporal das espécies, sendo que as espécies que mostraram estabilidade em sua abundância populacional ao longo dos períodos avaliados (n=6: Porco-espinho, Serval, Coelhos, Macaco cinza, Geneta e Diwowo) são todas de pequeno porte. Por exemplo, em uma escala de 4 pontos, a abundância das populações de elefante apresentou uma redução populacional de 2 pontos na savana e 1,5 em ambientes florestais, enquanto dos coelhos não apresentou redução percebida nas duas paisagens.

Tabela 1- Espécies de caça registradas no Parque Nacional da Quiçama e na Reserva de Caça de Quiçama, Angola. Status de conservação das espécies com base na lista vermelha mais recente da União Internacional para a Conservação da Natureza (2019.2): LC). Pouca preocupação; VU) Vulnerável; EN) Em perigo. Tipo de habitat: F) Floresta; S) Savana. Créditos da silhueta: F. Braga-Pereira.

Ordem		Nome binomial	Nome em português	Massa corporal (Kg)	Taxa de fecundidade anual	Categorias Lista Vermelha IUCN	Habitat
Proboscidea		<i>Loxodonta africana</i>	Elefante	3824	0.168	VU	F/S
Artiodactyla		<i>Syncerus caffer nanus</i>	Búfalo - vermelho	592,7	0.432	VU	F/S
Artiodactyla		<i>Tragelaphus oryx</i>	Gunga	562,6	1.14	LC	S
Artiodactyla		<i>Hippotragus equinus</i>	Palanca-vermelha	264,2	1.1564	LC	S
Carnivora		<i>Panthera leo</i>	Leão	158,6	1.375	VU	F/S
Artiodactyla		<i>Hippopotamus amphibius</i>	Hipopótamo	1536	0.6	VU	F/S
Artiodactyla		<i>Potamochoerus larvatus</i>	Porco-do-mato	69,1	3.003	LC	F/S
Carnivora		<i>Crocuta crocuta</i>	Hiena	63,4	1.91	LC	F/S
Tubulidentata		<i>Manis africana</i>	Porco-formigueiro	56,2	1.1	LC	F/S
Carnivora		<i>Panthera pardus</i>	Leopardo	52,4	1.6264	VU	F/S
Artiodactyla		<i>Redunca arundinum</i>	Nunce	70,0	1.2446	LC	S
Artiodactyla		<i>Tragelaphus scriptus</i>	Golungo	50,0	1.37	LC	F/S
Artiodactyla		<i>Sylvicapra grimmia</i>	Bambi	15,6	1.96	LC	S
Rodentia		<i>Hystrix africae australis</i>	Porco-espinho	14,9	2.265	LC	F/S
Carnivora		<i>Lycaon pictus</i>	Mabeco	22,0	8.991	EM	F/S

Carnivora		<i>Civettictis civetta</i>	Civeta	12,1	3.3264	LC	F/S
Carnivora		<i>Leptailurus serval</i>	Serval	12,0	5.875	LC	F/S
Carnivora		Side-striped Jackal	Chacal-listrado	8,2	4.9403	LC	F/S
Artiodactyla		<i>Philantomba monticola</i>	Seixa	6,0	1.2642	LC	F/S
Primates		<i>Cercopithecus mitis</i>	Macaco preto	5,0	0.88	LC	F/S
Rodentia		<i>Thryonomys swinderianus</i>	Ratazana-dacana	4,0	3.3	LC	F/S
Lagomorpha		<i>Leporidae</i>	Coelho	1,5	8.58		F/S
Primates		<i>Chlorocebus cynosurus</i>	Macaco cinza	5,0	1	LC	F/S
Carnivora		<i>Genetta</i>	Geneta	1,8	3.5724	LC	F/S
Primates		<i>Miopithecus talapoin</i>	Talapoin	1,2	1.111	LC	F/S
Primates		<i>Otolemur crassicaudatus</i>	Diwowo	1,2	1.254	LC	F/S

1-Classificação quanto aos níveis tróficos. 1) herbívoro; 2) onívoro; 3) carnívoro

2-Classificação quanto as categorias da União Internacional para Conservação da Natureza (do inglês International Union of Conservation Nature- IUCN): LC) baixo risco; VU) vulnerável; EN) em perigo. 3-Quanto ao tipo de habitat: F) Floresta; S) Savana. Créditos de silhueta: Franciany Braga-Pereira

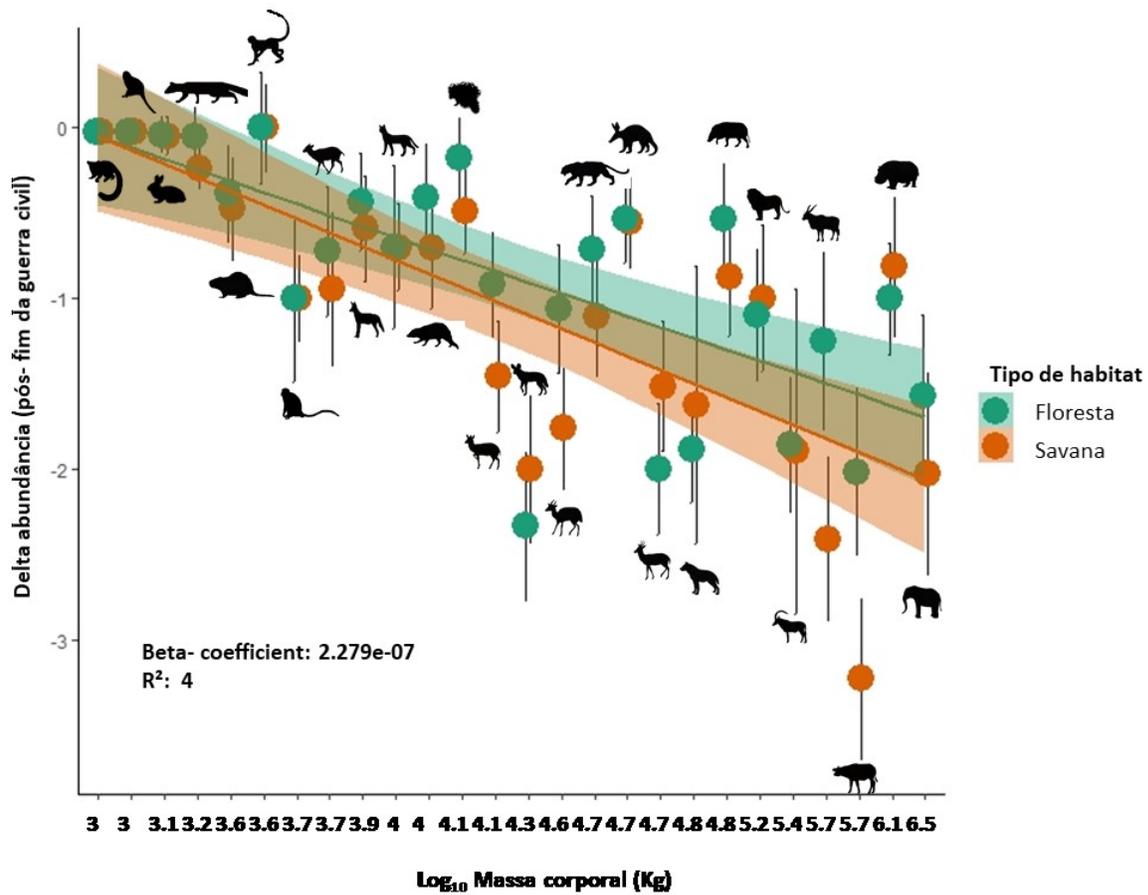


Figura 2. Diferenças na abundância relativa de espécies de mamíferos (Δab) antes e depois do conflito armado em Angola em função da massa corporal das espécies ($\log x$). Pontos sólidos laranja e verde (e intervalo de confiança de 95%) representam valores para ambientes de savana e floresta, respectivamente.

Considerando cada intervalo de tempo para cada espécie, nenhuma das espécies foi classificada como abundância "ausente" ou "muito baixa" antes da guerra. Na savana, o valor mediano da abundância de todas as espécies de porte grande e médio (exceto porco-espinho) e algumas espécies de corpo pequeno (seixa e macaco preto) declinou durante a guerra e não apresentou recuperação durante o período pós-guerra; algumas dessas espécies ainda estão ausentes no local de estudo de acordo com a percepção dos informantes. Por outro lado, nas paisagens florestais, 15,8% de todas as espécies de grande e médio porte (porco-formigueiro, Leopardo e seixa), cuja abundância havia diminuído durante a guerra, experimentaram desde então um aumento da população no pós-guerra (ver painéis destacados em vermelho na Fig. 3). Em ambas as paisagens, 46% de todas as espécies de médio e pequeno porte não sofreram alterações no valor da mediana da abundância relativa durante todos os períodos avaliados (ver painéis destacados em verde na Fig. 3). Três espécies de primatas (painéis azuis na Fig. 3) mostraram um declínio em sua abundância durante a guerra, mas recuperaram durante o período de pós-guerra.

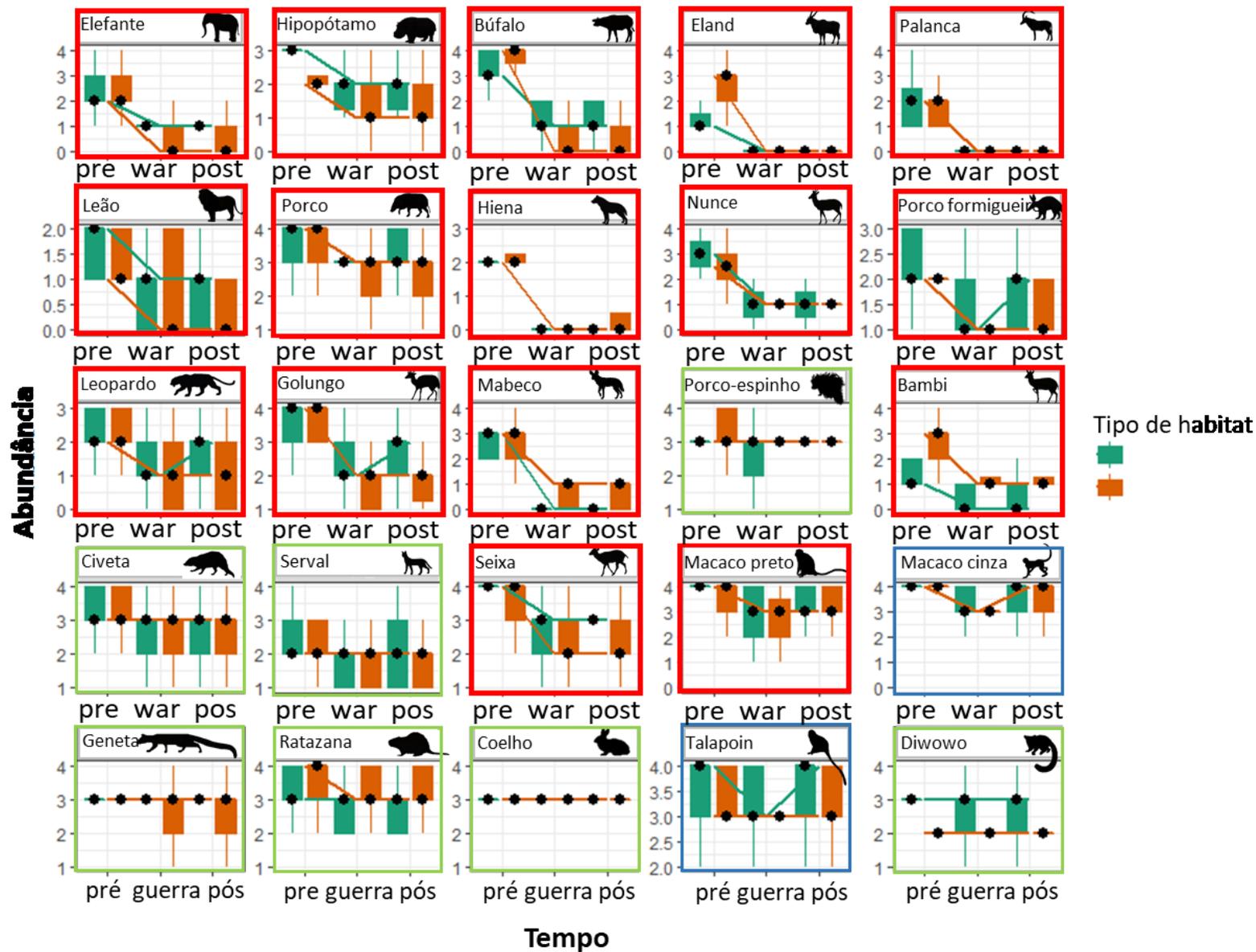


Figura 3- Abundância relativa de espécies nos períodos pré-guerra, guerra e pós-guerra angolanos. As caixas laranja e verde representam a abundância nos ambientes de savana e floresta, respectivamente. Pontos pretos sólidos representam valores medianos. A abundância relativa percebida é uma escala que varia de 0 (quando a população de determinada espécie está "ausente") a 4 (quando a espécie é "altamente" abundante)

3.3- Espécies alvo

Identificamos que os caçadores selecionam principalmente espécies comercialmente valiosas, sendo que no início da guerra, as espécies-alvo eram compostas principalmente por espécies de médio e grande porte, mas à medida que o conflito armado se intensificava e se espalhava geograficamente ao longo do tempo, os caçadores passaram a perseguir principalmente espécies de pequeno e médio porte, pois as de grande porte já se encontravam defaunadas. Durante os estágios finais da guerra, caçadores em ambientes de savana perseguiram espécies de tamanho médio. Por outro lado, os caçadores que atuam em áreas florestais continuaram a matar espécimes de médio e grande porte até os estágios finais da guerra, e assim perseguiram um número maior de espécies em comparação aos caçadores em áreas de savana. Nos pós-guerra, os caçadores em grande parte perseguem indivíduos de espécies de porte médio nas paisagens de savana e floresta. Por fim, os caçadores relataram que, como projeção futura, estariam restritos a caçar espécies de corpos pequenos, como o coelho e o rato de cana, incluindo espécies que não haviam sido relatadas como alvos desejáveis durante nenhum dos períodos do presente e passado (Fig. 4).

3.4- Preditores de abundância de presas e composição de espécies-alvo

Nossos modelos revelaram um declínio significativo no delta abundância de mamíferos de corpo grande, principalmente nas áreas de savana, em comparação com os ambientes florestais. Já o fato de uma espécie ser preferencialmente caçada como alvo ou não, por si só, não apresentou um efeito significativo na variação dos valores de abundância (Fig. 5A). Em relação ao modelo que trata sobre a escolha das espécies-alvo de caça, as espécies menos abundantes foram caçadas durante o período inicial da guerra (Fig. 5B), mas as espécies alvo mudaram para aquelas mais abundantes nos anos finais de guerra e no pós-guerra (Fig. 5C e D). Os ambientes de savana não mostraram uma diferença geral no número total de espécies relatadas como alvos no início da guerra (Fig. 5B), mas esse número se tornou significativamente menor nos anos finais de guerra e no pós-guerra em comparação com o habitat da floresta (Fig. 5C e D). Nossos dados mostram que as espécies de corpos grandes foram mais frequentemente perseguidas pelos caçadores durante todos os períodos avaliados como alvo de caça

(Fig. 5B, C e D). Descobrimos que o tamanho do corpo dos mamíferos e a abundância percebida tiveram efeitos significativos sobre quais espécies foram caçadas durante o período inicial da guerra, e durante o período final e após a guerra a variável habitat (floresta ou savana) também passou a surtir efeito.

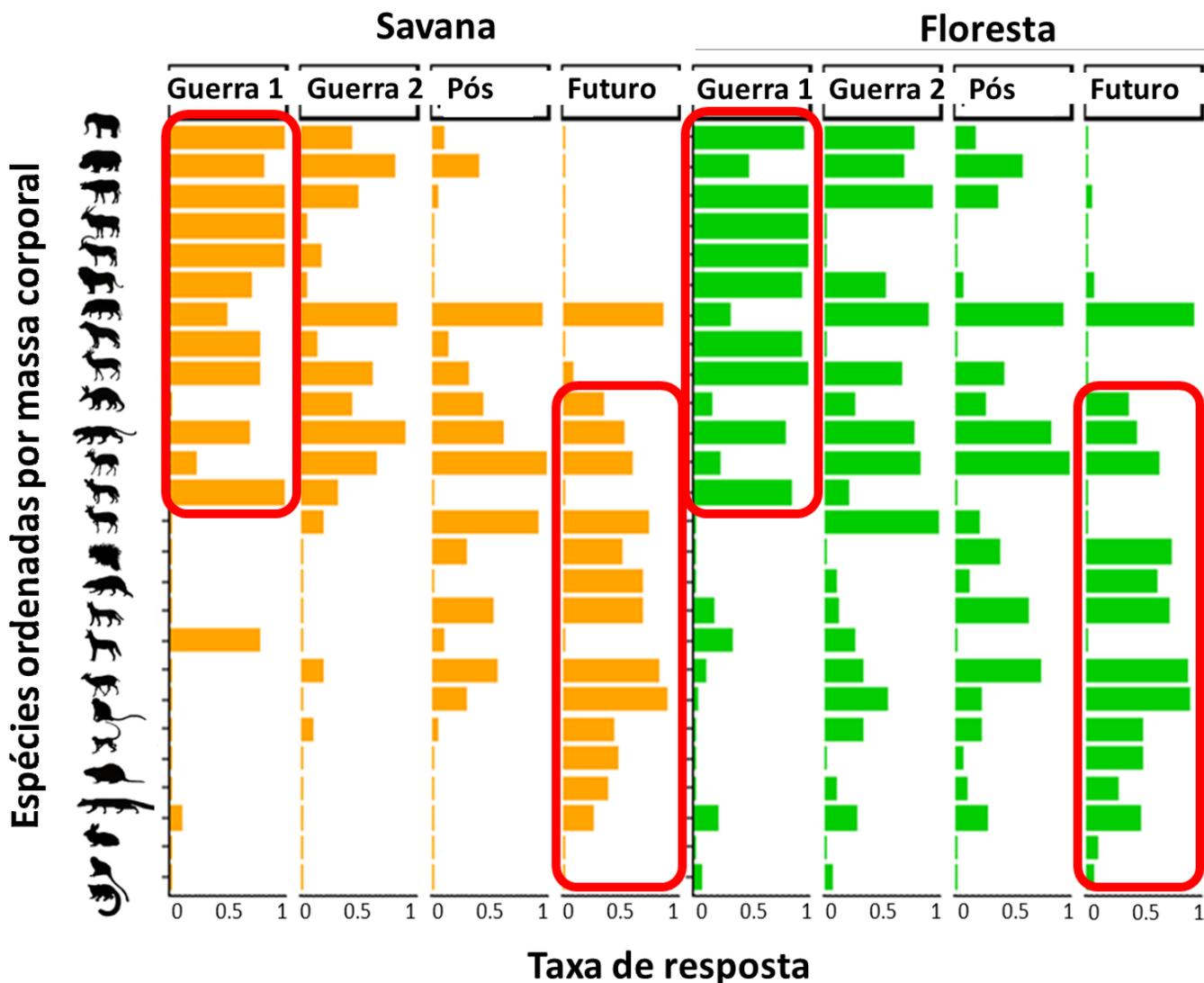


Figura 4. Porcentagem de respostas de caçadores locais relacionadas a cada espécie potencial de caça em termos de serem ou não caçadas como alvo principal durante cada um dos quatro períodos avaliados (no início- 1975 a 1988; e no final -1989 a 2002- da guerra; presente- 2003 a 2017; e futuro- pós 2019). Guerra 1 indica a primeira metade dos anos de guerra; A guerra 2 indica a última metade do ano de guerra.

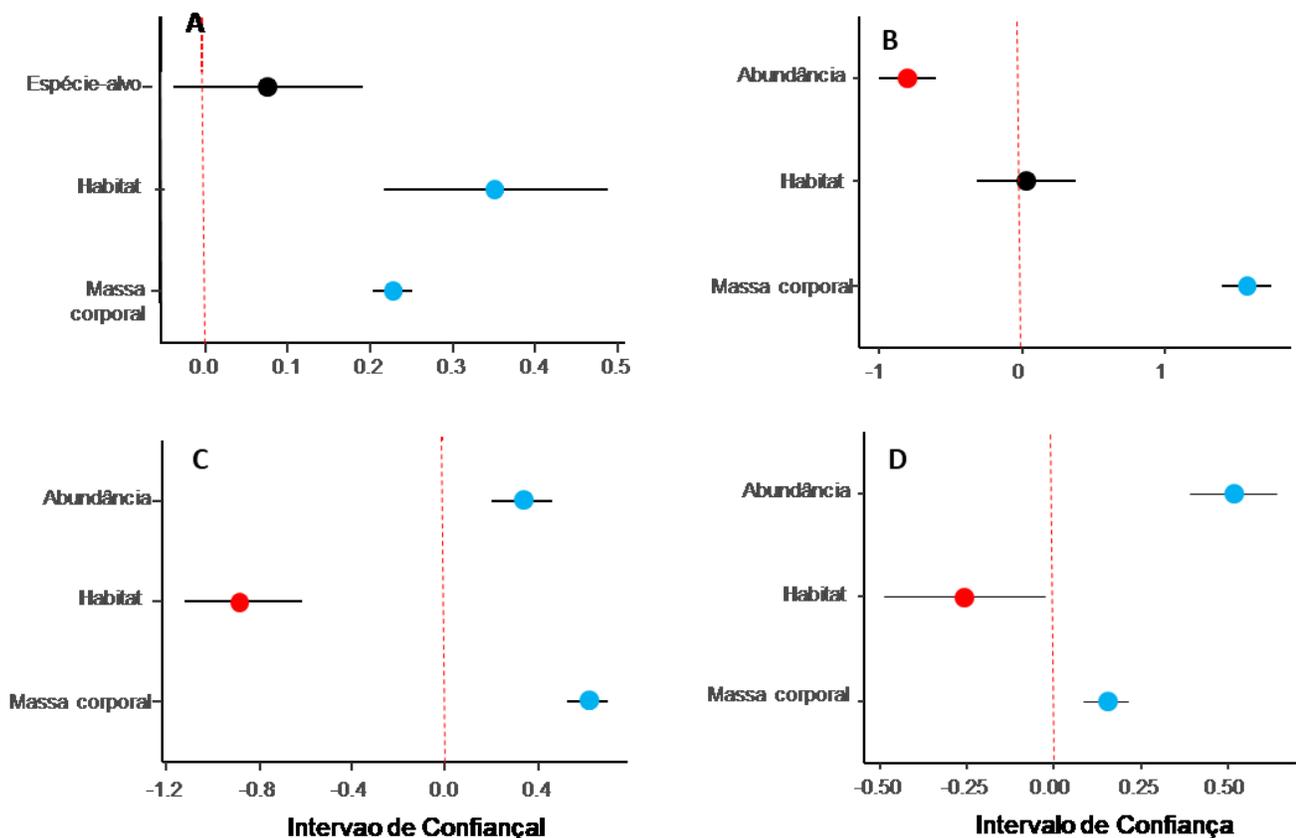


Figura 5. Estimativas de coeficientes lineares (intervalos de confiança de $\pm 95\%$) mostrando a magnitude e a direção de diferentes efeitos sobre as diferenças na abundância populacional relatada na região da Quiçama, em Angola, entre os anos pré e pós guerra (A). Efeitos de diferentes variáveis na escolha das espécies-alvo durante os anos do início da guerra (B), final da guerra (C) e durante a guerra (D). Pontos sólidos azuis e vermelhos representam efeitos significativos positivos e negativos, respectivamente

4- DISCUSSÃO

4.1- Depleção da população e mudanças na escolha de presas em savanas e florestas

Comparados a uma linha de base pré-guerra, nossos resultados mostram uma depleção irreversível da população de 70,1% de todas as espécies de mamíferos durante o período pós-guerra, com algumas espécies experimentando um declínio de até 80% da abundância da linha de base. Esse grau de declínio da vida silvestre não foi documentado em locais que, apesar de expostos a intensos conflitos armados, investiram profundamente na estrutura sociopolítica, atividades de co-gestão de recursos naturais e na inspeção do mercado de carne de animais (Merode e Cowlshaw, 2007; Kim, 1997).

Em Angola, houve um processo de desarmamento dos cidadãos civis por parte do governo, o que (por mais que tenha sido lento) interrompeu as rotinas de caça e reduziu a pressão de caça sobre as populações de vida silvestre local. Contudo, ainda não foi observada uma recuperação significativa da política institucional nas áreas protegidas e nas populações de vida silvestre na região de Quiçama, que agora é amplamente ocupada por povos nativos, refugiados de guerra e ex-combatentes. Como consequência, o aumento da população silvestre no pós-guerra foi totalmente restrito a algumas espécies de mamíferos de porte pequeno, provavelmente devido à sua maior taxa de fecundidade, em contraste com a baixa taxa reprodutiva de espécies de corpo médio e grande, que continuam a ser abatidas usando armas de fogo e outras técnicas de caça. O confisco automático dos rifles distribuídos durante os anos de guerra é um fator importante na redução da caça e, portanto, para a recuperação da biomassa local de caça (Baral e Heinen 2006; Gaynor et.al., 2016). No entanto, sem a intervenção crítica de políticas governamentais bem projetadas, é improvável que a estrutura de linha de base de grandes assembleias de vertebrados terrestres se recupere. Por exemplo, no Parque Nacional da Gorongosa - Moçambique, a densidade total de biomassa de nove espécies focais de grandes mamíferos havia se recuperado em 2018 em mais de 95% em relação à linha de base antes da guerra, mas a composição da comunidade mudou dramaticamente devido às taxas de recuperação assimétricas das espécies, com antílopes menores substituindo a abundância de megaherbívoros anteriormente dominantes (Stalmans et. al., 2018). Em particular, a abundância de waterbuck aumentou em uma ordem de magnitude, com mais de 55.000 indivíduos respondendo a mais de 74% da biomassa de grandes herbívoros até 2018. Por outro lado, elefante, hipopótamo e búfalo, que representaram 89% da biomassa pré-guerra, agora compreendem apenas 23% (Stalmans et. al., 2018).

Em relação aos carnívoros, apenas as populações de leões no Parque Nacional da Gorongosa de Moçambique persistiram durante a guerra (Bouley, 2018), enquanto que, além dos leões, os leopardos também persistiram em ambientes florestais em nossa área de estudo. Ambos os estudos também registraram hienas e chacais. No entanto, na Quiçama apenas dois informantes locais viram ou mataram hienas e chacais nos últimos 5 anos. Esses carnívoros utilizam recursos de diferentes habitats, criando importantes ligações no ecossistema, incluindo transferência de energia e nutrientes (McCauley DJ et al., 2012). Portanto, a defaunação pode ter impactos importantes não apenas em termos de depleção severa de espécies vulneráveis, mas também em processos ecológicos gerais, incluindo predação, remoção de herbivoria e de carcaças (Dirzo et al., 2014; Lacher et al 2019).

Antes da guerra civil angolana, as áreas protegidas da região de Quiçama salvaguardaram uma das maiores populações mundiais de búfalo vermelho (cerca de 8.000 indivíduos) nas paisagens de savana e floresta (Ministério do Urbanismo e Ambiente, 2006). No entanto, descobrimos que os búfalos vermelhos foram severamente reduzidos pela caça furtiva a pequenas populações restritas a alguns fragmentos de floresta na área sul de Quiçama. A estrutura da paisagem e a cobertura vegetal interferem claramente no grau de eficiência da caça, pois afeta a velocidade do caçador, a visibilidade no sub-bosque, a detecção de presas e a escolha de técnicas e estratégias de caça. Em áreas de savana aberta, animais maiores são mais facilmente detectados, bem como ocorre um uso muito mais eficiente de projéteis de longo alcance disparados por rifles automáticos e outras armas que podem ser carregadas pelos caçadores mesmo distantes. Além disso, em comparação com os ambientes florestais, as savanas são mais acessíveis para veículos motorizados, o que facilita tanto a perseguição de presas, quanto seu transporte até os mercados (Souto e Alves, 2014). Os mamíferos que habitam áreas mais acessíveis são, portanto, mais vulneráveis. Por exemplo, um estudo sobre o maior mamífero terrestre da Europa (*Bison bonasus*) mostrou que a pressão de caça historicamente mais forte em paisagens abertas forçou esses animais a permearem as florestas mais densas, tendo o local como habitat de refúgio desde o Pleistoceno, que é hoje as únicas áreas com populações de bisões nativos no mundo (Bocherens et. al., 2015). No entanto, nem todas espécies tem a capacidade de permear e utilizar refúgios florestais. Por exemplo, gungaes e palancas que habitavam a área de estudo não conseguiram se refugiar em remanescentes florestais, devido a limitações naturais de ocupação de paisagens, ao contrário de outras espécies de grande porte, como elefantes e búfalos vermelhos. Provavelmente, isso explica por que mais de 90% de nossos entrevistados relataram total ausência dessas duas espécies de ungulados em toda a área.

Nosso modelo mostrou que, tanto nos habitats de savana quanto nas florestas, as espécies-alvo comercialmente valiosas não eram necessariamente aquelas com populações mais abundantes durante os anos iniciais da guerra. Isso ocorreu possivelmente porque a abundância de espécies de grande porte não era baixa o suficiente para desencorajar os caçadores a persegui-los. No entanto, ao fim dos anos de conflito e no pós-guerra nas savanas, a taxa de depleção de presas de grande porte era tão alta que as perseguir se tornou menos valioso do que perseguir espécies de médio porte. Devido aos elevados custos de investimento de tempo e energia na captura de um animal grande nas savanas, os caçadores restringiram mais seu leque de presas nestes ambientes do que na floresta. Por outro lado, dado que os níveis de defaunação em áreas florestais eram mais baixos, os caçadores além das espécies de porte

médio, também selecionavam aquelas de grande porte nestes ambientes. Após a guerra, a mudança gradual na estrutura do tamanho das presas em direção a espécies de corpos menores progrediu e as espécies de médio porte foram ainda mais frequentemente selecionadas pelos caçadores. Como consequência do menor retorno por unidade de biomassa oferecido por animais menores, espécies com menos de 12 kg não eram alvo e sua abundância relativa mediana permaneceu inalterada durante os períodos avaliados.

Observamos que a abundância de espécies de tamanho médio em Quiçama continua a declinar. Em relação a isto pontuamos que na África contemporânea, as populações de mamíferos têm mostrado uma tendência de abundância em forma de "u". Isto porque as espécies de corpos pequenos têm maior taxa de fecundidade e / ou são ignoradas pelos caçadores, e as espécies de grande porte recebem atenção de programas de conservação, enquanto as espécies de tamanho intermediário sofrem os maiores declínios, pois geralmente são caçadas, mas carecem de manejo ativo e apresentam taxas reprodutivas mais lentas (Barnes et. al., 2016). Portanto, é necessário também gerenciar diretamente espécies de médio porte, em vez de assumir que as ações de gestão direcionadas aos táxons mais emblemáticos levarão a uma conservação eficaz de todas as espécies. Em nossa área de estudo, por exemplo, um maior foco de conservação deveria ser alocado ao golungo (*Tragelaphus scriptus*), uma gazela que atualmente é a espécie mais caçada na Quiçama (principalmente para o comércio). Porém, esta espécie de ungulado não tem recebido atenção de programas regionais e nacionais de conservação (Braga-Pereira, 2018).

Encontramos pouca ou nenhuma mudança na abundância relativa de primatas, talvez porque eles não eram comercialmente valiosos (por ser uma espécie pequena), nem capturados para subsistência local (devido a tabus alimentares). Sob algumas circunstâncias, influências culturais, como tabus alimentares, podem ter um papel importante na mediação do declínio populacional de espécies superexploradas. No entanto, primatas em outras partes da África e dos neotrópicos compreendem o maior número de espécies ameaçadas pela caça nos mamíferos do mundo (Peres, 1999; Ripple et al. 2016). Portanto, advertimos que no futuro os comerciantes de carne de animais silvestres em Angola podem, de fato, começar a visar primatas à medida que outras espécies de corpos médio mais desejáveis se tornem gradualmente esgotadas.

4.2- Impactos da Guerra Civil sobre os mamíferos silvestres

Os conflitos armados modernos afetam a vida silvestre terrestre através de uma série de interações, incluindo operações militares táticas. No entanto, as consequências dos distúrbios

socioeconômicos e da interrupção dos meios de subsistência associados a guerra civil podem superar os efeitos diretos da atividade militar (Daskin e Pringle, 2018). Entre os 24 mecanismos pelos quais se sabe que os conflitos armados afetam a vida silvestre, oito (e 86% de todos os estudos de caso existentes até 2016) eram mecanismos "não táticos", que envolviam deterioração institucional, deslocamento de pessoas e mudanças econômicas (Gaynor et.al., 2016). Corroborando com estes dados, nossos resultados mostram que as principais consequências da guerra na região da Quiçama estão ligadas ao maior acesso a armas de alto escalão, amplamente utilizadas por civis e militares para abater animais silvestres, mesmo que o objetivo inicial da distribuição fosse armar a população para lutar contra milícias rivais. O amplo uso de armas automáticas intensificou o abate de grandes mamíferos, aumentando a riqueza de espécies caçadas e a eficiência da caça. Além disso, o abate de animais silvestres foi intensificado em todos os breves períodos de cessar-fogo, uma vez que neste período a probabilidade de encontrar grupos de guerrilhas rivais estava reduzida, e assim os caçadores se sentiam mais seguros, aumentando o tempo alocado para as atividades de caça, bem como a área de caçada.

As presas de marfim dos elefantes mortos na Quiçama foram destinadas para o setor de recursos naturais do partido político responsável pela captura, provavelmente para ser trocado por armas automáticas (Reeve e Ellis, 1995; Dudley et al., 2002). Consequentemente, os elefantes de Angola durante a década de 80 despertaram alarme internacional com relatos de até 100.000 elefantes exterminados em territórios controlados por rebeldes (Chase e Griffin 2011). Os guardas florestais do parque também foram vítimas da ameaça de grupos rebeldes, que foram exacerbados por centenas de caçadores externos que obtiveram acesso à área de Quiçama. Na Reserva Okapi, na RDC, os guardas do parque foram forçados a abandonar seus postos após ataques de guerrilha e foram incapazes de impedir a caça furtiva de elefantes e a extração de carne de animais selvagens (Beyers et al. 2011; Gaynor et.al., 2016).

A instalação estratégica de bases militares fixas e móveis em áreas protegidas, apesar de ser uma manobra tática que facilita muito o acesso a rifles e munições pelos residentes daquele local, em certas situações também pode potencialmente beneficiar populações de animais silvestres, ao criar uma área onde ninguém se sentirá seguro em viver e consequentemente emigrará do local, deixando-o livre de caçadores. Este foi o caso da Zona Desmilitarizada que separa a Coreia do Norte e a Coreia do Sul, que foi desabitada por seres humanos, tornando-se assim uma reserva natural única que hoje representa o último refúgio do patrimônio natural da Coreia (Kim, 1997). Por outro lado, os locais invadidos por refugiados de guerra sofrem uma pressão de caça muito maior. Por exemplo, no Leste de Angola, onde

a guerra civil foi mais intensa muitas populações de espécies selvagens ameaçadas têm sido identificadas (Torchia, 2017), enquanto no oeste do país, onde o conflito armado foi irregular ou esporádico, populações selvagens entraram em declínio acentuado ou até mesmo à extinção local.

Apesar dos esforços intensos do pós-guerra na remoção e desativação de minas terrestres, milhões de hectares de zonas com minas explosivas permanecem sob interdição na Europa, África e Ásia (Roberts e Williams, 1995). A presença de minas terrestres, assim como a presença de bases militares, também é uma faca de dois gumes, porque de um lado impede que muitos refugiados retornem às suas terras originais após o término da guerra por causa dos riscos associados às minas terrestres. Por exemplo, alguns dos ecossistemas mais intactos da América Central não estão ameaçados pela conversão de habitat para agricultura por ainda conter minas terrestres (Austin e Bruch, 2000). Porém, por outro lado tais minas também representam ameaças à vida silvestre, por exemplo, já foi registrado a morte de pelo menos 30 elefantes que pisaram nas minas nas províncias do sul de Angola (Chase e Griffin 2011). Além disso, quando as minas explodem, elas também contaminam o solo, destroem plantas e interrompem o fluxo da água, danificando o ecossistema como um todo.

Os principais impactos da guerra civil angolana nos mamíferos terrestres da Quiçama ocorreram como uma consequência indireta das táticas militares e até mesmo por consequências não-táticas dos conflitos armados, pois resultaram de mudanças institucionais e socioeconômicas generalizadas, e não diretamente de ações militares diretas.

Em vista de todas as nossas descobertas e literatura comparável, apresentamos um diagrama de fluxo resumido, mostrando como os conflitos armados modernos podem impactar a vida silvestre em zonas de guerra (Fig. 6). Dividimos o impacto das guerras em (A) meios táticos, que são direta ou indiretamente derivados de (A) agitação militar, táticas militares associadas ou apoio a atividades militares; e (B) meios “não táticos”, que resultam de amplas mudanças sócio-políticas e econômicas associadas a conflitos armados, incluindo grandes falhas institucionais ou políticas, movimento de refugiados e economias severamente alteradas, meios de subsistência locais e ecossistemas.



Figura 6. Meios pelos quais conflitos armados modernos podem afetar populações de animais silvestres separados em meios “táticos” (que surgem diretamente dos próprios conflitos e estão associados a táticas militares ou apoio a atividades militares) e meios “não táticos” (decorrentes de amplas mudanças sociopolíticas e econômicas associados a conflitos armados, incluindo mudanças na dinâmica institucional, movimento de pessoas e economias e meios de subsistência alterados). As caixas azuis e vermelhas representam efeitos positivos ou negativos, respectivamente

5- CONCLUSÃO

O conflito armado continua a ser um fator pouco compreendido do colapso da população de vida silvestre e nossos resultados indicam que, embora conflitos individuais possam ter impactos positivos ou negativos, a tendência geral é negativa e a mera ocorrência de conflito, independentemente

de sua intensidade, é suficiente para reduzir significativamente as populações de animais selvagens. No interesse de impedir o colapso da vida silvestre em outras partes do mundo, destacamos que as guerras civis podem aumentar enormemente a disponibilidade de armas / munições automáticas que normalmente são usadas para esgotar a vida silvestre; isso resultará em abate intenso e grandes quedas da vida silvestre, especialmente em habitats abertos mais acessíveis. Isso pode ser mais fácil do que fazer, mas concluímos dizendo que as estratégias de políticas que podem impedir as consequências da guerra, como mostrado aqui, continuam sendo uma prioridade fundamental de conservação. Percebemos, no entanto, que isso se baseia em vontade política recalcitrante e políticas públicas robustas, prioridades raras na reconstrução de estados-nação. É essencial restaurar a estrutura da comunidade de vertebrados, mas isso pode levar muitos anos e exigir esforços de intervenção ativos. Uma estratégia multifacetada para impedir que zonas de guerra anteriores se tornem "florestas vazias" ou "savanas vazias" - padrões severamente degradantes de diversidade, ecossistemas funcionando e, finalmente, bem-estar humano - é, portanto, por excelência.

6- REFERÊNCIAS

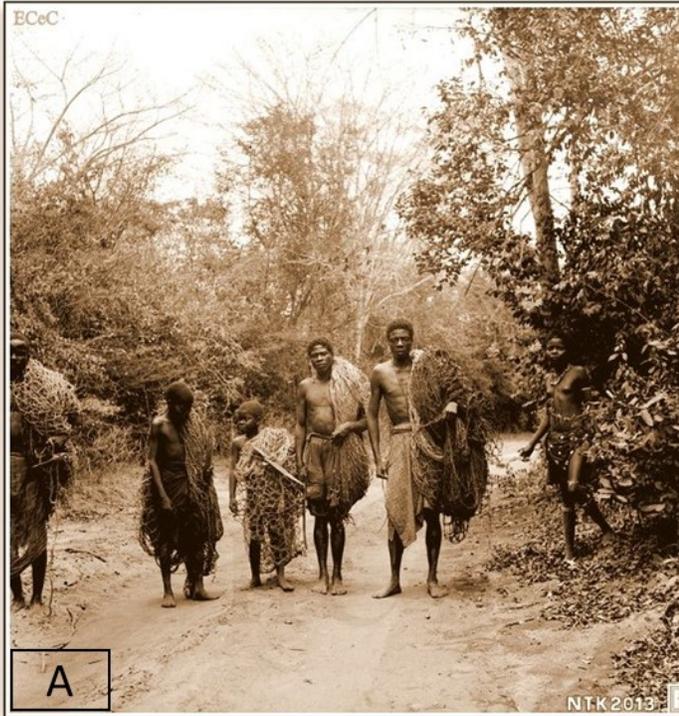
1. Anadón, J. D., Giménez, A., Ballestar, R., & Pérez, I. (2009). Evaluation of local ecological knowledge as a method for collecting extensive data on animal abundance. *Conservation biology*, 23(3), 617-625.
2. Arimoro, O.A.S., Lacerda, A.C.R., Tomas, W.M., Astete, S., Roig, H.L., Marinho-Filho, J., (2017). Artillery for Conservation: The Case of the Mammals Protected by the Formosa Military Training Area, Brazil. *Tropical Conservation Science* <https://doi.org/10.194008291772765>.
3. Austin, Jay. & BRUCH Carl E. (2000) *THE ENVIRONMENTAL CONSEQUENCES OF WAR: Legal, Economic, and Scientific Perspectives*. Cambridge University Press.
4. Bailey, K. 1994. *Methods of social research*, 4th edn. The Free Press, New York.
5. Baral N and Heinen JT. 2006. The Maoist people's war and conservation in Nepal. *Polit Life Sci* 24: 2–11.
6. Barnes Megan D.; Craigie, Ian D.; Harrison, Luke B.; Geldmann Jonas; Collen Ben; Whitmee Sarah; Balmford Andrew ; Burgess Neil D. ; Brooks Thomas; Hockings Marc; Woodley Stephen (2016). Wildlife population trends in protected areas predicted by national socio-economic metrics and body size. *Nature Communications*. DOI: 10.1038/ncomms12747
7. Bernard HR (1988) *Research methods in cultural anthropology*. Sage, Newbury Park
8. Beyers RL, Hart JA, Sinclair ARE, et al. 2011. Resource wars and conflict ivory: the impact of civil conflict on elephants in the Democratic Republic of Congo – the case of the Okapi Reserve. *PLoS ONE* 6: e27129
9. Bocherens, H., Hofman-Kamińska, H.E., Drucker, D.G., Schmölcke, U., Kowalczyk , R., (2015) European Bison as a Refugee Species? Evidence from Isotopic Data on Early Holocene Bison and Other Large Herbivores in Northern Europe. *Plos One*. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0115090>
10. Bouley P, Poulos M, Branco R, Carter NH. Post-war recovery of the African lion in response to largescale ecosystem restoration. *Biological Conservation*. 2018; 227:233–242. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2018.08.024>
1. Braga-Pereira, F., Peres, C., Albuquerque, U., Alves, R.R.N., (2018). Guerra- civil induz o declínio de mamíferos silvestres em Angola, Oeste da África: preditores de composição e espaciais de espécies alvo de caça (Master Thesis) Universidade Federal da Paraíba, Paraíba, Brazil

11. Chase, M. J., & Griffin, C. R. (2011). Elephants of south-east Angola in war and peace: their decline, re-colonization and recent status. *African Journal of Ecology*, 49(3), 353–361. doi:10.1111/j.1365-2028.2011.01272.x
12. Christopher Torchia, 2017. Angola slowly opens to conservationists after long civil war. In *Albuquerque Journal*. <https://www.abqjournal.com/1027280/angola-slowly-opens-to-conservationists-after-long-civil-war.html> (acessado em 1 de dezembro de 2017)
13. Daskin, J.H. and Pringle, R.M., (2018). Warfare and wildlife declines in Africa’s protected areas. *Nature*. doi:10.1038/nature25194
14. de Merode, E.; Smith, K.L.; Homewood, K.; Pettifor, R.; Rowcliffe, M.; Cowlishaw, G., (2007) The impact of armed conflict on protected-area efficacy in Central Africa. *Bio Lett.* 10.1098/rsbl.2007.0010.
15. Di Marco, M., Boitani, L., Mallon, D., Hoffmann, M., Iacucci, A., Meijaard, E., Visconti, P., Schipper, J., Rondinini, C.A. (2014). Retrospective Evaluation of the Global Decline of Carnivores and Ungulates. *Conservation Biology*. <https://doi.org/10.1111/cobi.12249>
16. Dirzo, R., Young, H.S., Galetti, M., Ceballos, G., Isaac, N.J.B., Collen, B. (2014). Defaunation in the Anthropocene. *Science*. <https://doi.org/10.1126/science.1251817>
17. Dudley, J. P., Ginsberg, S.R., Plumptre, A.J., Hart, J.A., Campos, L.C. (2002) Effects of War and Civil Strife on Wildlife and Wildlife Habitats. *Conservation Biology*. <https://doi.org/10.1046/j.1523-1739.2002.00306.x>
18. Ernest, S.K.M. (2003) Life history characteristics of placental non-volant mammals. *Ecology*, 84, 3402.
19. Gleditsch NP, Wallensteen P, Eriksson M, et al. 2002. Armed conflict 1946–2001: a new dataset. *J Peace Res* 39: 615–37.
20. Goetz, R., 2012. Report on Kissama National Park. The Wild Foundation. http://www.wild.org/wp-content/uploads/2008/11/Kissama-with-Miguel_2012.pdf (Accessado em 14 dezembro de 2018)
21. Golden, C. D., & Comaroff, J. (2015). *The human health and conservation relevance of food taboos in northeastern Madagascar*. *Ecology and Society*, 20(2). doi:10.5751/es-07590-200242

22. Hanson, T., Brooks, T.M., Fonseca, G.A.B., Hoffmann, M., Lamoreux, J.F., Machilis, M., Mittermeier, C., Mittermeier, R.A., Pilgrim, J.D., (2009) Warfare in Biodiversity Hotspots. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2009.01166.x>
23. Jachmann, H. (2008). *Illegal wildlife use and protected area management in Ghana*. *Biological Conservation*, 141(7), 1906–1918. doi:10.1016/j.biocon.2008.05.009
24. Jones, K.E.; Bielby, J.; Cardillo, M.; Fritz, S.A.; O'Dell, J.; Orme, C.D.L.; Safi, K.; Sechrest, W.; Boakes, E.H.; Carbone, C.; Connolly, C.; Cutts, M.J.; Foster, J.K.; Grenyer, R.; Habib, M.; Plaster, C.A.; Price, S.A.; Rigby, E.A.; Rist, J.; Teacher, A.; Bininda-Emonds, O.R.P.; Gittleman, J.L.; Mace, G.M.; Purvis, A. (2009). PanTHERIA: a species-level database of life history, ecology, and geography of extant and recently extinct mammals. <http://esapubs.org/archive/ecol/e090/184/>
25. Kaitlyn M Gaynor, Kathryn J Fiorella, Gillian H Gregory, David J Kurz, Katherine L Seto, Lauren S Withey, Justin S Brashares (2016). War and wildlife: linking armed conflict to conservation. *Frontiers in Ecology and the Environment*. doi.org/10.1002/fee.1433
26. Kim, K.C., (1997). Preserving Biodiversity in Korea's Demilitarized Zone. *Science*. 10.1126/science.278.5336.242
27. Kujirakwinja, D. The status and conservation of common hippopotamuses in Virunga National Park, Democratic Republic of Congo (Msc Thesis). University of Cape Town, South Africa (2010).
28. Lindenmayer, D.B., et al., MacGregor, C., Wood, J., Westgate, M. J., Ikin, K., Foster, C., Ford, F., Zentelis, R. (2016). Bombs, fire and biodiversity: Vertebrate fauna occurrence in areas subject to military training. *Biological Conservation*. <http://dx.doi.org/10.1016/j.biocon.2016.10.030>
29. Martin, P.S., Szuter, CR., (1999). War zones and game sinks in Lewis and Clark's west. *Conservation Biology*. <https://doi.org/10.1046/j.1523-1739.1999.97417.x>
30. McCauley, D.J., Young, H.S., Dunbar, R.B., (2012). Assessing the effects of large mobile predators on ecosystem connectivity. *Eco Application*. <https://doi.org/10.1890/11-1653.1>
31. Ministério do Urbanismo e Ambiente, 2006. Primeiro Relatório Nacional para a Conferência das Partes da Convenção da Diversidade Biológica. <https://www.cbd.int/doc/world/ao/ao-nr-01-pt.pdf> (Acessado 07 de dezembro de 2017).
32. Parry, L., Peres, C.A., (2015). Evaluating the use of local ecological knowledge to monitor hunted tropical forest wildlife over large spatial scales. *Ecology and Society*. <http://dx.doi.org/10.5751/ES-07601-200315>.

33. Peres, C. A., (1999). Effects of subsistence hunting and forest types on Amazonian primate communities. In *Primate Communities*, J. G. Fleagle, C. Janson & K. E. Reed (Eds). Cambridge University Press, Cambridge, pp. 268–283.
34. Peres, C.A., (2000). Effects of subsistence hunting on vertebrate community structure in Amazonian forests. *Conservation Biology*
35. Pettersson T and Wallensteen P. 2015. Armed conflicts, 1946– 2014. *J Peace Res* 52: 536–50.
36. Plumptre, A.J., Bizumuremyi, J.B., Uwimana, F., Ndaruhebeye J.D., (1997). The effects of the Rwandan civil war on poaching of ungulates in the Parc National des Volcans. *Oryx*. <https://doi.org/10.1046/j.1365-3008.1997.d01-15.x>
37. Reeve, R., Ellis, S.D.K., 1995. An Insider's Account of the South African Security Forces' Rôle in the Ivory Trade. *Journal of Contemporary African Studies*. 13, 243- 226.
38. Ripple, W. J., Abernethy, K., Betts, M. G., Chapron, G., Dirzo, R., Galetti, M., ... & Newsome, T. M. (2016). Bushmeat hunting and extinction risk to the world's mammals. *Royal Society open science*, 3(10), 160498.
39. Ripple, W.J., Newsome, T.M., Wolf, C., Dirzo, R., Everatt, K.T., Galetti, M., Hayward, M.W., Kerley, G.I.H, Levi, T., Lindsey, P.A., Macdonald, D.W., Malhi, Y.M., Painter, L.E., Sandom, C.J., Terborgh, J., Van Valkenburgh, B. (2015). Collapse of the world's largest herbivores. *Sci. Adv.* <https://doi.org/10.1126/sciadv.1400103>
40. Shawn Roberts and Jody Williams. *After the Guns Fall Silent: The enduring legacy of landmines*. Oxfam; 1st ed edition (1995)
41. Souto W.M.S., (2014). Atividades cinegéticas, usos locais e tradicionais da fauna por povos do semiárido paraibano (Bioma Caatinga) (PhD Thesis). Universidade Federal da Paraíba, Brazil.
42. Stalmans, M. E., Massad, T. J., Peel, M. J. S., Tarnita, C. E., & Pringle, R. M. (2019). *War-induced collapse and asymmetric recovery of large-mammal populations in Gorongosa National Park, Mozambique*. *PLOS ONE*, 14(3), e0212864. doi:10.1371/journal.pone.0212864
43. Tacutu, R., Thornton, D., Johnson, E., Budovsky, A., Barardo, D., Craig, T., Diana, E., Lehmann, G., Toren, D., Wang, J., Fraifeld, V. E., de Magalhaes, J. P. (2018) "Human Ageing Genomic Resources: new and updated databases." *Nucleic Acids Research*. <https://doi/epdf/10.1111/j.1365-2664.2010.01812.x>
44. Zuur, A.F.; Ieno, E.N. and Elphick, C.S. 2010. A protocol for data exploration to avoid common statistical problems. *Methods in Ecology and Evolution* 1, 3-14.

Capítulo 2- Da rede ao rifle: a mudança nas técnicas de caça como motor de depleção de mamíferos em uma área paleotropical



Caça à rede - 1935



Caçadores de Cabinda

A) rede utilizada na caça. B) canhangula e cães utilizados na caça. Créditos de Imagem: Angola no tempo do Kaparandanda (https://www.facebook.com/pg/AngolaNoTempoDoKaparandanda/photos/?tab=album&album_id=579659355420615)

RESUMO

Em alguns contextos políticos e econômicos, o acesso a estratégias de caça mais sofisticadas se torna maior, como durante os episódios de guerra civil em que há uma ampla distribuição de armas para a população. Porém, essa distribuição também facilita o abate de animais de médio e grande porte pela população, principalmente durante os intervalos dos conflitos e no período pós-guerra. Realizamos entrevistas com caçadores para identificar as técnicas de caça usadas antes, durante e após a guerra civil angolana para que o caçador pudesse se aproximar, perseguir e capturar indivíduos de espécies cinegéticas na savana e floresta. Através das formalidades da rede e das suas métricas descobrimos que os rifles introduzidas durante a guerra civil angolana aumentaram o espectro de espécies capturadas desde espécies de pequeno a grande porte e induziram a uma erosão da abundância da população de mamíferos. Também encontramos um conjunto claro de técnicas de caça específicas para cada espécie, valorizando o custo-benefício de cada técnica. A frequência de uso de rifles também foi maior na savana do que na floresta. Também encontramos mudanças ao longo do tempo nas técnicas de aproximação e perseguição de presas. Finalmente discutimos que a substituição de técnicas de caça mais rudimentares por técnicas modernas (ex .: de lanças e redes a rifles) é possivelmente orientada para atender a cadeia do comércio de animais, com pessoas agindo de forma mais independente e racional de acordo com seus próprios interesses, abandonando as técnicas de caça comunitária e esgotando alguns recursos comuns.

1- INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de estratégias sofisticadas de caça permitiu aos seres humanos se tornarem os caçadores mais eficientes entre todos os animais do mundo (Alves et al., 2018). Neste contexto, ao longo da história, humanos antigos e modernos desenvolveram estratégias e ferramentas para capturar diferentes animais - desde pequenos pássaros a mamutes e baleias - vivendo em praticamente todos os ambientes (Alves et al., 2009), o que resultou em declínios abruptos de muitas populações de vertebrados, causando extinções de espécies documentadas desde a pré-história até os tempos modernos. A escolha humana da técnica de caça depende do tipo de presa, de seus hábitos e do ambiente em que vive, além do destino final do animal. Por exemplo, se um leopardo é abatido para fins comerciais, a técnica e o ponto do corpo em que o animal será perfurado ou capturado serão escolhidos para danificar sua pele o menos possível.

O conhecimento da caça é passado de geração em geração. Geralmente, os ensinamentos começam na primeira infância, quando os animais (geralmente pássaros e répteis) são caçados com o uso de tiros de estilingue, quando seu destino é servir como alimento para os moradores locais, ou capturados em armadilhas em caso de animais que serão utilizados como estimação (Alves, 2016). Com o tempo, técnicas mais robustas são dominadas pelos caçadores, como armas de fogo, que estão se tornando cada vez mais comuns em muitas partes do mundo.

Além disto, nas últimas décadas, ocorreu um aumento no acesso a áreas remotas, devido ao uso de tecnologias como motos e carros e à melhoria das estradas, levando a práticas de caça ainda mais insustentáveis, mesmo nos locais mais distantes e inacessíveis do mundo (Brodie et al., 2015; Duda et al., 2017; Souto e Alves, 2014). Esse aumento das tecnologias de caça parece estar relacionado ao surgimento de um tipo de caçador especializado e altamente eficiente, com uma orientação clara ao um mercado com constante aumento na demanda por carne de animais selvagens, principalmente aqueles mercados dos centros urbanos africanos em rápida expansão (Duda et al., 2017).

Os caçadores que utilizam armas de fogo também têm uma renda maior com a venda de caça do que os caçadores que utilizam técnicas mais simples (7,1 \$ ppp para caçadores que utilizam armas de fogo; 1,6 \$ ppp para caçadores que utilizam armadilhas e 0,64 \$ ppp para caçadores que utilizam técnicas mais tradicionais como lança/ ppp- Paridade do poder de compra - é uma medida dos preços de diferentes localidades usando uma base comum de bens) (Duda et al., 2017). Além disto, a taxa de captura por caçadores que utilizam armas também é bastante superior quando comparada aquela de caçadores que utilizam técnicas tradicionais. Por exemplo, nos Camarões, as saídas para caçadas com

espingardas resultam em uma média de 2,6 capturas por viagem, enquanto aquelas com armadilha e técnicas tradicionais (como uso de fumaça) resultam em menos de 1 captura por viagem. Em resumo, a caça por espingarda exibe a maior eficiência (CPUE: 1,8 kg / h) em comparação com todas as outras técnicas (0,6 kg / h quando utilizada armadilhas e 0,4 quando utilizada a fumaça).

Como visto no capítulo anterior, o acesso a armas automáticas se torna mais fácil durante episódios de conflitos armados, o que favorece o abate da fauna pelas pessoas, principalmente no intervalo entre os conflitos e no pós-guerra, levando a um colapso não aleatório de muitas populações de vertebrados (Craigie et al., 2010; Daskin e Pringle, 2018; Di Marco et al., 2014).

Atualmente uma de nossas principais necessidades é a elaboração de uma análise em escala cronológica que melhore a compreensão dos efeitos da guerra no declínio de mamíferos devido às mudanças nas técnicas de caça impulsionadas por conflitos históricos. Afim de preencher este gargalo, nós identificamos as técnicas de caça usadas antes, durante e após a guerra civil angolana e as espécies-alvo para cada técnica em dois tipos diferentes de paisagem, savana e floresta, e discutimos o impacto de diferentes técnicas na cadeia comercial da vida silvestre. Através da análise de rede e de suas métricas, esperamos mostrar que as técnicas de caça modernas ou não usuais introduzidas pela guerra civil angolana - derivadas da instalação de bases militares em áreas protegidas aliadas à intensa emigração humana - promoveram uma cronosequência de depleção de diferentes populações de mamíferos silvestres.

2- MATERIAL E MÉTODOS

2.1- Entrevistas, compilação de dados e tamanho corporal das espécies

Para obter informações sobre técnicas de caça, para cada espécie mencionada como caçada, listamos as técnicas utilizadas antes, durante (quando o rifle foi distribuído à população) e no pós-guerra (quando o uso do rifle por civis foi proibido pelo governo angolano) para capturar cada espécime. Seguindo as classificações de Fernandes-Ferreira e Alves (2014) e Alves et al. (2018) cada uma das técnicas mencionadas pelos povos locais foi descrita e categorizada de acordo com: (i) objetivo (aproximação, busca ou captura); (ii) autonomia de captura (ativa e passiva); (iii) letalidade (letal e não letal); (iv) seletividade de espécies; e (v) abundância de espécimes capturados (individual e coletiva). Em relação à autonomia, é possível distinguir técnicas ativas quando a presença do caçador é necessária no momento da captura (armas de fogo ou arpões) ou passiva, considerando que a captura é realizada através de armadilhas, sem necessariamente exigir a presença do caçador no momento da captura, que

procura sua presa geralmente após um período predeterminado. Os limiares de massa corporal (kg) das espécies foram provenientes de Jones et al. (2009).

2.2- Análise de dados

Primeiramente utilizamos da estatística descritiva para entender as frequências dos usos das técnicas de caça na região da Quiçama antes, durante e após a guerra civil angolana. Em seguida, analisamos a topologia das técnicas ponderada por espécies, para cada período avaliado, em que um conjunto de nós representando técnicas de caça está conectado a outro conjunto de nós representando as espécies caçadas. Ao fazer isso, para cada período do marco temporal (ou seja, pré, durante e pós-guerra), mostramos as interações de frequência do uso de técnicas por espécie topologicamente. Além disto, também calculamos - para cada período histórico da guerra civil angolana - uma métrica quantitativa: (a) modularidade; e três métricas qualitativas (binárias): (b) grau médio de arestas conectadas a cada nó (c) conectividade e (d) aninhamento (Boccaletti et al. 2006).

A modularidade (M) quantifica a inclinação dos nós para agrupar-se em grupos coesos que são mais conectados entre si do que com outras partes da rede (Boccaletti et al., 2006). Conectividade representa o número relativizado de interações observadas por todas as interações possíveis (Boccaletti et al., 2006). O aninhamento (N) mede o grau pelo qual a rede é aninhada, mostrando um possível padrão hierárquico (Almeida-Neto et al., 2008). Para modularidade, usamos a métrica de Newman (Newman, 2004) comparando seu valor empírico com uma distribuição de referência de valores de modularidade com base em um conjunto de 1000 matrizes teóricas criadas por um modelo nulo, no qual os graus das técnicas de caça de espécies variam entre zero e a média do grau da rede empírica. A significância ($p \leq 0,05$) foi baseada na localização do M observado em relação ao intervalo de confiança de 95% derivado do modelo nulo (Bascompte et al., 2003). Para aninhamento, usamos a métrica NODF que varia de zero, quando a matriz está perfeitamente não-aninhada, a 100, quando a matriz está perfeitamente aninhada (Almeida-Neto et al. 2008). Também comparamos o valor NODF da rede empírica com uma distribuição de benchmark gerada por 1000 matrizes teóricas criadas a partir de um modelo nulo com base em uma matriz de probabilidade (modelo nulo 2 de Bascompte et al., 2003) e adotando o mesmo critério acima mencionado para significância de M. As análises de rede foram realizadas em R ver. 3.5.3 (R Core Team 2019) com base no pacote bipartido (Dorman et al., 2008). Compomos um modelo de regressão múltipla para prever a frequência do uso de rifles automáticos em função da combinação das seguintes variáveis explicativas em um modelo aditivo: (i) tipo de habitat (dados da savana ou floresta); (ii) massa corporal da espécie (\log_{10}); (iii) diferença na abundância das

populações silvestres pré e pós-guerra; e (iv) espécies-alvo (binárias). Para isso, primeiramente as variáveis quantitativas foram padronizadas usando o algoritmo “standardize” do pacote Vegan (Oksanen et al., 2013). O modelo de regressão foi realizado sob a distribuição de Poisson, obtendo os valores estimados, o erro padrão associado a essas estimativas, o valor z (erro estimado / padrão) e $Pr(> |z|)$. O pseudo-r² foi obtido de 1 - (desvio residual / desvio nulo (Crawley, M.J., 2007)). A análise de regressão foi realizada em R ver. 3.5.3 (R Core Team 2019) baseado nos pacotes Vegan (Oksanen et al., 2013) e rms (Harrell-Jr, 2018).

3- RESULTADOS

3.1- Frequência do uso das técnicas de caça na cronosequência da guerra civil angolana

Com base nessas entrevistas, registramos 30 técnicas de caça de mamíferos, utilizadas para aproximação, busca e captura de presas (Tabela 1). Algumas técnicas foram usadas com frequência semelhante em todos os períodos considerados, por exemplo: armadilha de laço e bastão. No entanto, outras foram mais frequentes em determinados períodos. Por exemplo, a lança, o arco e flecha, a rede e o veneno foram utilizadas com maior frequência no período pré-guerra (Tabela 1; Fig. 1). Já o período de guerra é caracterizado tipicamente pela maior presença de rifles automáticos (99,3% da citação durante todos os períodos) e também pela técnica de aproximação que consiste em atirar no líder (100%), no uso de carro (100%), uso de helicóptero (100%) e armadilha com armas (90%) (Tabela 1; Fig. 2). As técnicas de perseguição com motocicleta (100% dos casos), e o uso de espingarda (100%) e armadilha de metal (100%) foram unicamente utilizadas no período pós-guerra (Tabela 1; Fig. 2). O rifle automático foi usado para capturar a maior diversidade de animais durante a guerra civil, quando também houve um aumento no uso da armadilha de cabo de aço, uma técnica trazida pelos povos migrantes do leste de Angola para o Centro-Oeste do país. Todas as técnicas de caça estão descritas mais detalhadamente no Material suplementar ao final deste capítulo.

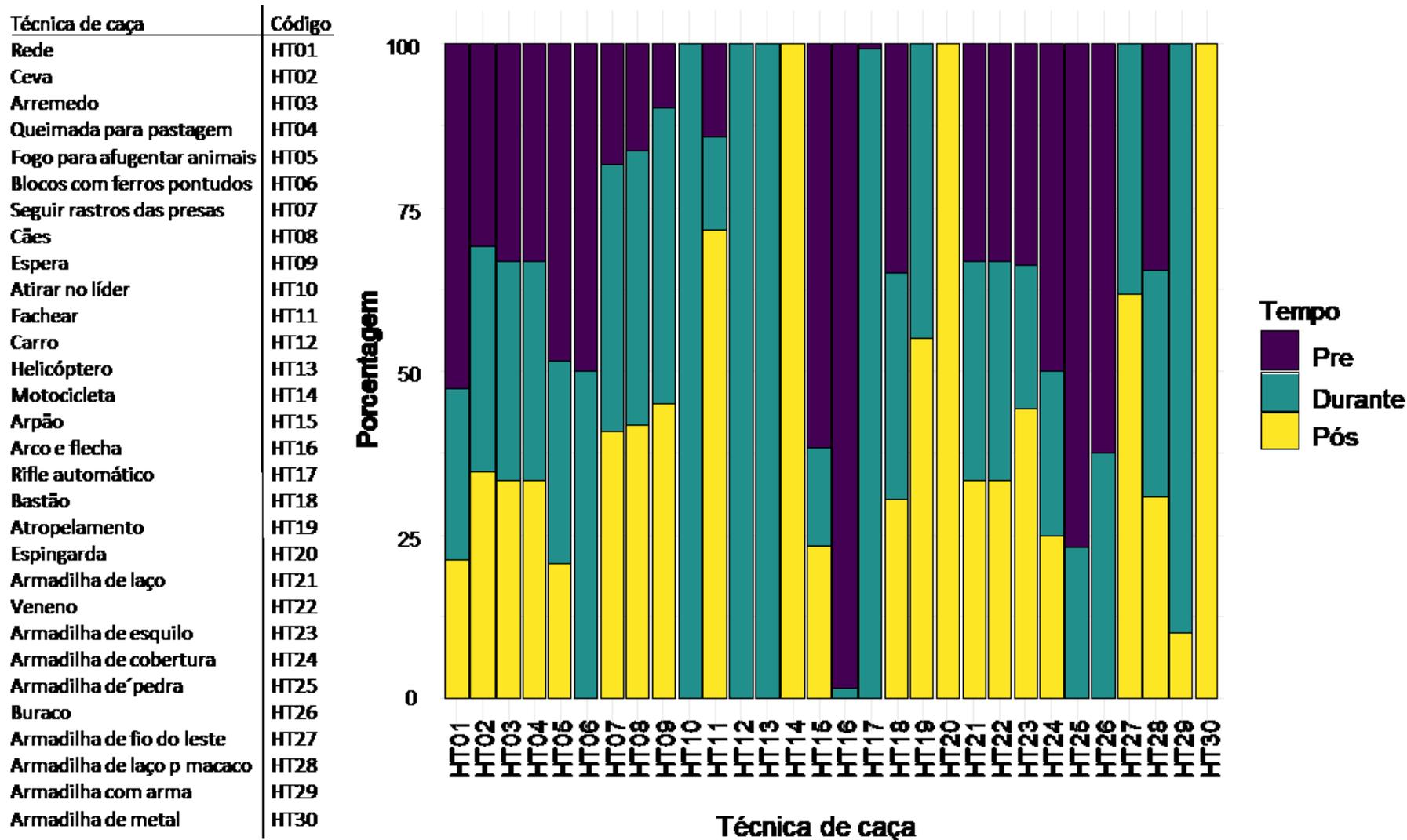


Figura 1. Percentagem de técnicas que causaram a depleção de mamíferos durante a guerra civil angolana, considerando os períodos pré, durante e pós-guerra

3.2- Topologia e métricas de rede

Nossa abordagem de rede mostrou uma pequena conectância (C) em todos os períodos, aumentando numericamente durante o período da guerra [$C_{pre} = 0,22$; $C_{dur} = 0,30$; $C_{pos} = 0,25$]. A modularidade (M) no pré e durante a guerra foi numericamente menor que no período pós-guerra [$M_{pre} = 0,43$; $M_{dur} = 0,42$; $M_{pos} = 0,45$] (Fig. 2A). No entanto, encontramos uma diferença significativa entre a modularidade empírica e os respectivos modelos nulos para todas as sequências cronológicas da guerra civil angolana [$M_{pre_null} = 0,12$; $p < 0,001$; $M_{dur_null} = 0,12$; $p < 0,001$; $M_{pos_null} = 0,12$; $p < 0,001$] (Fig. 2A). Além disto, a modularidade mostrou que no período pré-guerra haviam três grupos de espécies de mamíferos caçados por sete técnicas de captura de caça, por exemplo, a hiena-malhada e o cachorro silvestre africano quase que exclusivamente foram abatidos pelo consumo de veneno (Fig. 2B). Durante a guerra, a modularidade da rede foi induzida pelas técnicas de caça mais difundidas, formando três grupos de mamíferos principalmente abatidos por armas automáticas e armadilha de laço (Fig. 2B). O período pós-guerra caracterizou sua modularidade principalmente por cinco grupos de técnicas de caça, sem a presença dos rifles automáticos (Fig. 2B). O aninhamento de redes (N) aumentou durante a guerra civil [$N_{pre} = 32,2$; $N_{dur} = 46,2$; $N_{pos} = 24,1$], mas não apresentou significância estatística quando comparado ao modelo nulo [$N_{pre_null} = 29,5$; $p = 0,21$; $N_{dur_null} = 38,44$; $p = 0,02$; $N_{pos_null} = 29,6$; $p = 0,97$] (Fig. 2A)

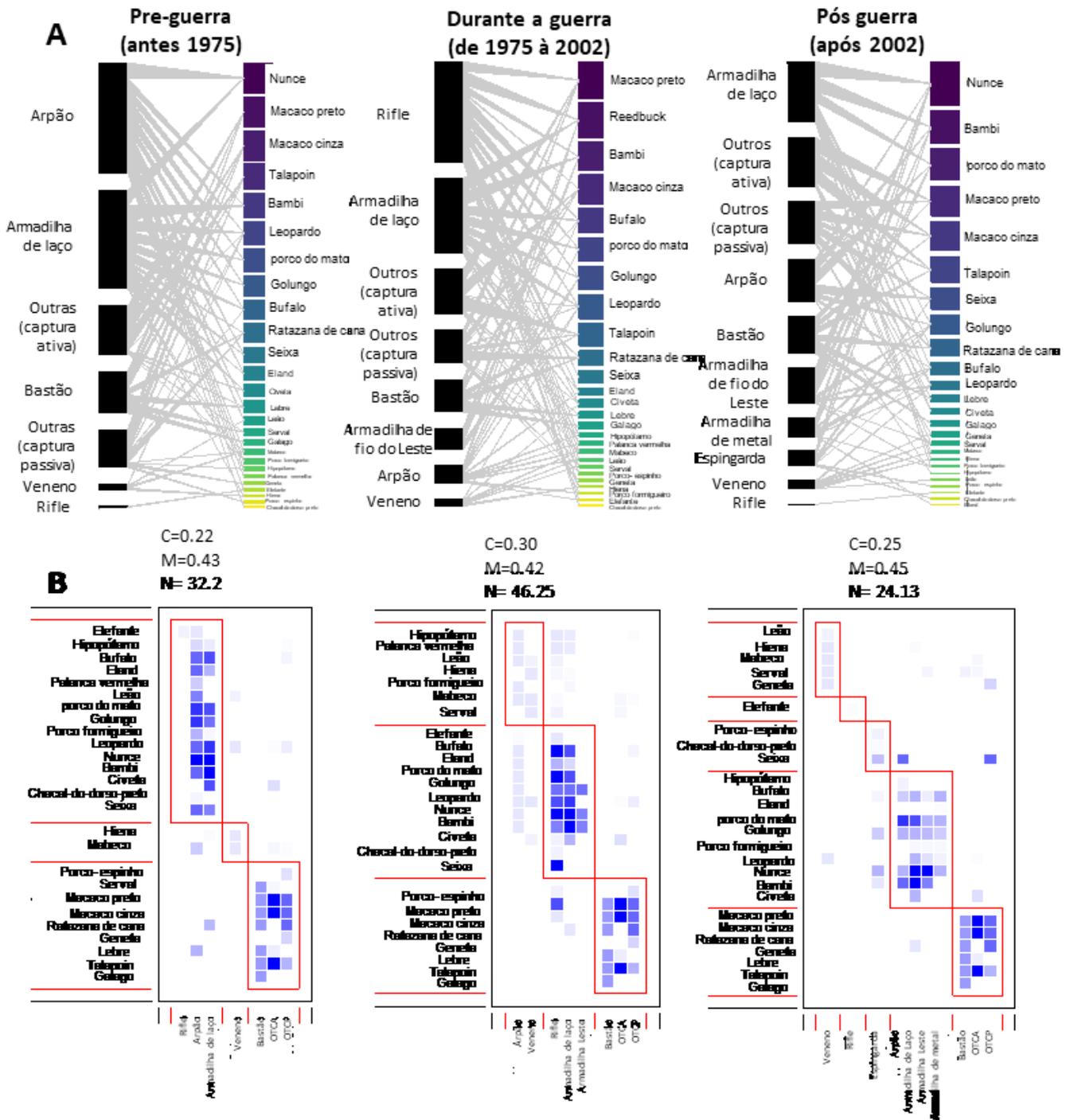


Figura 2. (A) Topologia da rede total por técnica nos anos pré, durante e pós-guerra para avaliar a diversidade de uso de cada técnica por espécie em Quiçama-Angola; e (B) Padrão de modularidade para os anos pré, durante e pós-guerra.

3.3- Modelo de regressão

Nosso modelo mostrou que a frequência do uso do rifle era principalmente direcionada às espécies-alvo da caça, mas a massa corporal do animal caçado não mostrou efeito. Encontramos uma relação entre a frequência do uso de rifles automáticos e a redução na abundância de espécies de caça antes e depois da guerra. Houve também uma maior frequência de uso de rifle na savana ($p < 0,001$) quando comparado à floresta (fig. 3). O resultado do pseudo- r^2 mostrou que nosso modelo poderia explicar 17% dos resultados. Encontramos um valor z grande em magnitude (considerando que a regra geral é usar um valor de corte 2, positivo ou negativo) para variáveis de habitat, espécie alvo e diferença de abundância pré e pós-guerra (nesta ordem de importância), o que indica que essas variáveis χ são importantes. Estas variáveis apresentaram valor de p menor que 0,01.

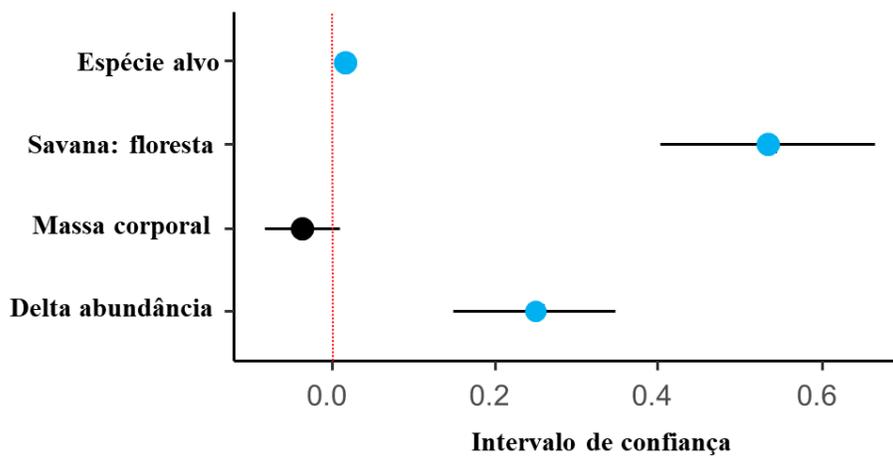


Figura 3 Estimativas (intervalos de confiança de $\pm 95\%$) mostrando a magnitude e a direção da relação de diferentes variáveis com a frequência de uso do rifle automático. O símbolo azul representa efeitos significativo positivo, e o preto, sem efeito

4- DISCUSSÃO

4.1- Implicações da mudança nas técnicas de caça durante a guerra civil angolana

A substituição do uso tradicional da lança por rifles automáticos na Quiçama pode estar relacionada ao declínio local de algumas espécies, principalmente de mamíferos de grande porte. Um estudo desenvolvido nos Camarões mostrou que as armas de fogo foram utilizadas para o abate de presas maiores (7,96 kg em média) do que aquelas capturadas com métodos tradicionais (2,2 kg em média para capturadas por caçadas que utilizavam fumaça; 2,8 kg em média para outras técnicas) e armadilhas (5,9 kg em média) (Duda et al, 2017). Evidências empíricas indicam que a mudança da caça com arco e flecha para caça com arma de fogo aumenta aproximadamente em uma ordem de magnitude a chance

de captura do animal; o que é matematicamente o mesmo que ter um aumento de 10 vezes do número de caçadores com arco e flecha, ou cada caçador caçar 10 vezes mais. Isso mostra que a tecnologia de armas é mais importante que o tamanho da população humana em si na determinação do padrão espacial de depleção da fauna (Levi et al., 2011). No entanto, outro aspecto importante é que muitas armas usadas na guerra, como a ak-47, não são adequadas para caça. Tal fato, associado à pouca habilidade do caçador no manuseio de armas, implica em muitos animais que são feridos, mas que não morrem instantaneamente, fugindo e, portanto, não sendo aproveitados.

Nossas análises de rede mostraram que a conectividade (que representa o número relativizado de interações observadas por todas as interações possíveis) aumentou durante a guerra, como consequência do aumento da facilidade ao acesso de armas e munições. Consequentemente, a gama de animais abatidos também aumentou, incluindo não apenas espécies que seriam comercializadas, mas também aquelas caçadas para retaliar conflitos entre humanos e animais silvestres, e para servir como fonte de alimento local. Como consequência da recolha dos rifles no pós-guerra, outras técnicas passaram ser utilizadas, como espingardas, armadilhas de metal e armadilhas de fio de cabo de aço. Estas novas técnicas, porém, não são tão financeiramente acessíveis, como os rifles e suas munições, e por isto têm seu uso restrito às espécies que são comercializadas (como antílopes e porcos silvestres). Por outro lado, as técnicas de baixo custo são direcionadas para o abate de animais que servem como alimento local (como a seixa), ou para o abate de animais envolvidos em conflitos com seres humanos (como a geneta), como uma maneira de retaliar tais conflitos. Presumivelmente, esse fenômeno estava associado a i) munição de espingarda tem um preço mais alto do que aquela utilizada em rifles automáticas durante os anos de guerra e, portanto, será direcionada para matar espécimes maiores, que serão comercializados a valores bem mais altos que espécimes menores, e, portanto, trarão maior lucro ao caçador. Mas aí poderíamos nos perguntar, mas quanto aos animais menores que são capturados acidentalmente por armadilhas de metal? De fato, a captura acidental ocorre, mas ela não é grande o suficiente para ultrapassar o número de espécimes alvo capturadas, pois tais armadilhas são instaladas em locais e posições específicas para capturar animais-alvo e, uma vez que algumas espécies não-alvo, como macacos, raramente usam os locais utilizados por espécies alvo, estes animais não serão capturados.

Durante todos os períodos avaliados, leopardos e servais foram abatidos por envenenamento para servir ao comércio de peles, sendo esta técnica bastante utilizada porque mata o animal sem danificar sua pele, o que é importante no momento de colocar valor ao produto, pois uma pele pouco danificada

tem maior valor de mercado. A modularidade aumentou no período pós-guerra porque algumas técnicas neste período foram empregadas para alguns grupos específicos de mamíferos, aumentando o comportamento modular da nossa rede de técnicas vs. espécie alvo. Além disto, para todos os períodos temporais, a modularidade empírica foi cerca de quatro vezes maior do que o esperado no modelo nulo. Isto denota um conjunto claro de técnicas de caça que são espécies específicas. No entanto, no período pré-guerra, técnicas específicas foram mais aplicadas do que durante a guerra para capturar pequenos mamíferos. Já no período pós-guerra, os aumentos de modularidade podem ser explicados pelas capturas com espingardas, armadilhas de metal e armadilhas de laço de animais que serão comercializados, rifle para capturar apenas elefantes, veneno para capturar carnívoros, e para espécies não são comercializadas técnicas mais simples e baratas. O aninhamento da rede também aumentou durante a guerra, o que está associado ao fato de que os rifles automáticos e as armadilhas trazidas pelos povos do Leste foram utilizadas na maioria dos casos de captura de mamíferos neste período, sem distinção de tamanho corporal.

Nossos modelos de regressão reafirmaram os resultados apresentados pela análise de rede acima mencionados. Especificamente, o uso de armas automáticas foi determinante para a erosão da abundância da população de mamíferos, afetando espécies de massas corporais maiores e menores (mesmo com o foco principal em espécies-alvo que seriam comercializadas). Assim, houve uma ampliação do espectro de espécies capturadas. Houve também uma maior frequência de uso de rifle na savana quando comparada à floresta, possivelmente porque o uso do rifle é mais eficiente em áreas abertas, como savanas, uma vez que não existem barreiras físicas como árvores e o caçador mesmo distante pode ver e alcançar o animal-alvo com eficiência.

Durante os primeiros anos de guerra civil (1975-1992), apesar dos rifles terem sido utilizados para o abate de animais de médio e pequeno porte, seu uso foi principalmente direcionado para animais de grande porte. Isto porque além do maior retorno energético, animais grandes, são mais facilmente visualizados, principalmente na savana aberta, onde não permeiam meio aos arbustos, como fazem os animais menores.

Durante e após a guerra, houve um aumento no uso da armadilha de cabo de aço, uma técnica trazida pelos povos emigrantes do Leste de Angola para o Centro-Oeste do país, onde a pesquisa foi realizada. Como os animais grandes foram fortemente deplecionados pelo uso dos rifles, tais armadilhas passaram ser frequentemente utilizadas para capturar mamíferos de tamanho médio e pequeno que se escondiam meio aos arbustos. Além disto, a armadilha trazida pelos emigrantes foi responsável por reduzir a vida

silvestre na área, não apenas por sua eficiência em capturar os indivíduos, mas também porque tais armadilhas capturam os animais por seus membros locomotores, o que permite que o animal capturado vocalize, sinalizando a ameaça para outros animais que estão próximos, que irão se afastar do local (ao contrário de armadilha que enforcam a presa, impedindo sua vocalização) (Fig. 4).

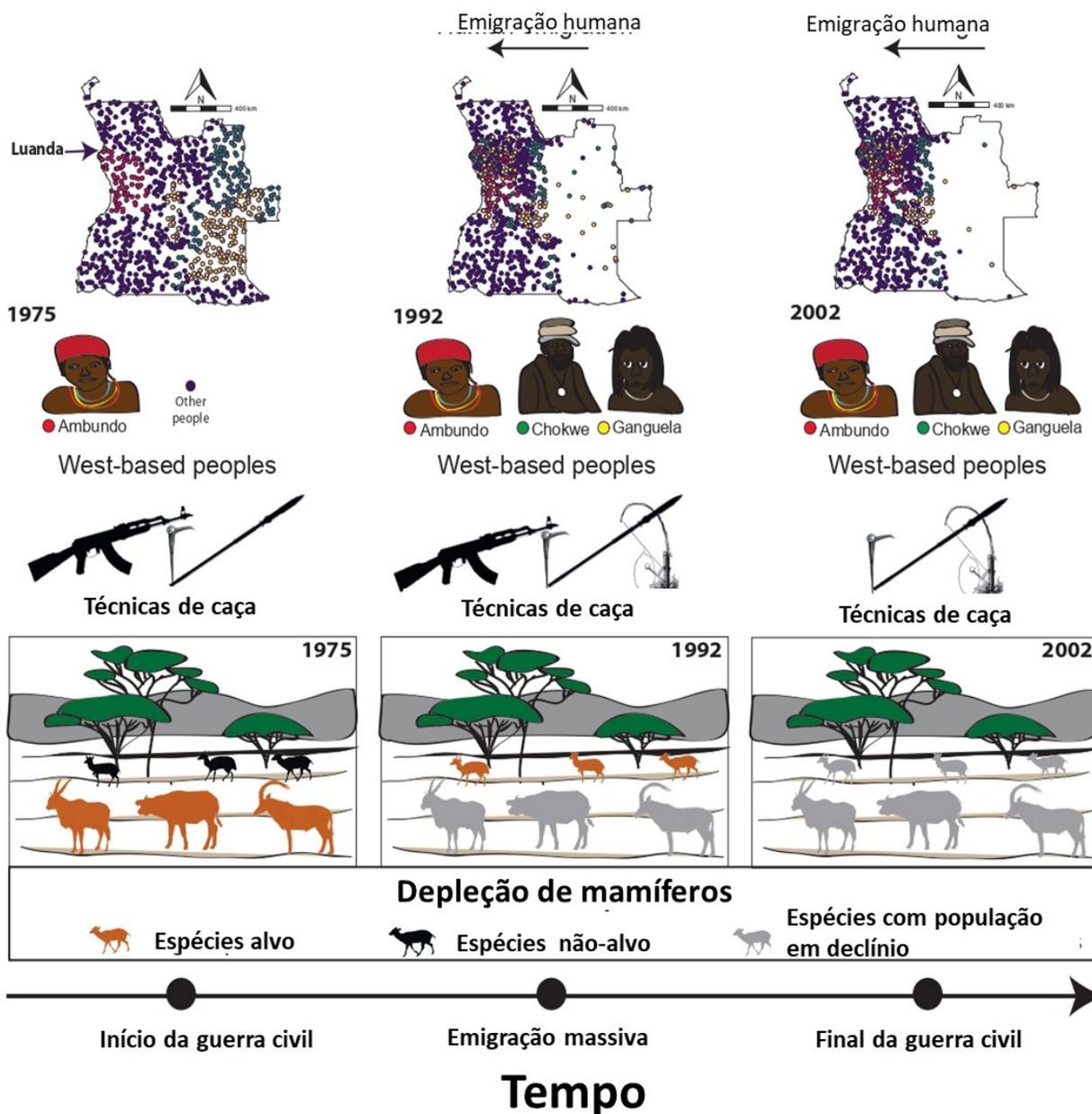


Figura 4. Em 1975, no início da guerra, espécies de corpos grandes (em laranja) eram caçadas, sendo abatidas principalmente pelo uso de rifles, e assim começaram a sofrer declínio populacional. Em 1992, as pessoas do leste de Angola (Chokwes e Ganguelas) migraram mais intensamente para Quiçama e, usando suas armadilhas, mataram espécies de tamanho médio que se refugiaram nos arbustos. Em 2002, no final da guerra, espécies grandes e médias tiveram suas populações esgotadas.

4.2- Técnicas de aproximação e perseguição empregadas na atividade de caça

De acordo com nossos resultados, os sinais deixados pelas presas (por exemplo, rastros, trilhas, fezes e cheiro) são os mais utilizados na meta-região do estudo para que o caçador possa identificar a presa. As espécies que fazem trilhas na vegetação ou usam tocas, particularmente as de saída simples e única, são mais vulneráveis à serem capturada do que aquelas que têm padrões de movimentação menos definidos. Os dados coletados a partir de entrevistas mostram que apesar das técnicas de captura passiva serem instaladas com o objetivo de capturar espécies-específicas, elas também capturam outros animais acidentalmente. O que ocorre quando armadilhas são montadas em trilhas abertas por espécies grandes e são ativadas por outros animais, como onívoros de corpo médio (como *C. civetta*) que são capturados acidentalmente. Também pode ocorrer com a captura fortuita de carnívoros que usam o caminho para localizar possíveis presas ou seguir capturar presas já apreendidas por outras armadilhas na trilha. Serval e leopardo (mencionados por 60% e 31% dos entrevistados, respectivamente) foram os animais mais mencionados na captura acidental.

Uma pequena parte (1,7%) dos caçadores explicaram que não gastam munição para abater um animal preso que morrerá futuramente por hemorragia ou enforcado, o que também impede que sua pele seja danificada por tiros ou perfurada por arpão. Os nossos resultados indicam que a caça usando cães é outra técnica amplamente utilizada na meta-região de Quiçama. Essa técnica permite que o caçador persiga e se aproxime da presa, aumentando a eficiência da captura e diminuindo as falhas na caça. Por exemplo, o uso de cães promove nove vezes a taxa de sucesso em expedições de caça na Nicarágua (Koster, 2008). Além disso, a riqueza de presas capturadas por cães é maior, sendo algumas capturadas exclusivamente com essa técnica. A atividade de caça acompanhada por cães é responsável pela extinção local de várias espécies porque, embora o caçador vá a caça com o objetivo de capturar uma dada espécie, outros tipos de animais são frequentemente afugentados, feridos ou mortos (Alves et al 2009; Redford e Robinson, 1987).

Ao compararmos as técnicas de caça aplicadas na savana e nos ambientes de floresta fechada, mostramos que a rede é a única técnica de aproximação usada apenas na savana. Essa técnica consiste em uma das ferramentas de caça tradicionais mais importantes nesse cenário, exigindo a participação de muitas pessoas (adultos e crianças). No entanto, o uso da rede, como outras técnicas coletivas, está entrando em desuso. O principal motivo está associado ao crescente foco comercial da caça, que será melhor abordado na próxima sessão deste capítulo. O uso frequente de equipamentos como

motocicletas, helicópteros e carros registrados neste estudo também poderia otimizar o tempo para chegar aos locais de caça, perseguir as presas e transportá-las até os centros comerciais.

3.3- Mudanças socioecológicas derivadas de conflitos humanos

Recentemente, mudanças socioecológicas estão pressionando os caçadores a usarem técnicas de caça mais eficientes, como armadilhas de cabo de aço, espingardas e motocicletas (Duda, 2017; Kümpel et al., 2009; Yasuoka, 2014). Porém, caçadores de uma mesma comunidade não são igualmente afetados por essas mudanças socioecológicas, de forma que podemos encontrar fortes disparidades entre a renda oriunda da caça, riqueza de espécies abatidas e dependência da carne de animais selvagens (Rickenbach, 2015). Na área pesquisada, os caçadores localizados ao Norte da Quiçama estão mais próximos da capital e há um consenso de que os centros urbanos africanos em expansão aumentam os incentivos monetários para que as pessoas locais se envolvam em atividades ilegais de caça comercial (Robinson et al., 1999). Tal fato, aliado à maior facilidade de caça na savana. Que caracteriza a paisagem na região norte da Quiçama tornam a fauna desta região a mais potencialmente ameaçada na Quiçama. O uso contemporâneo de espingarda em algumas comunidades tradicionais nos Camarões parece estar relacionado ao surgimento de um tipo de caçador especializado e altamente eficiente, com clara orientação ao mercado da carne e outros produtos animais (Duda et al., 2017). Observamos que essa orientação também resultou em uma predominância de eventos de caça individuais para a captura de animais maiores, foco da atenção da caça comercial. Ao contrário a caça coletiva, que passa ser realizada principalmente por mulheres, crianças e idosos (pessoas que não fazem parte da cadeia produtiva) é direcionada para captura de espécies relativamente abundantes e pequenas. Esse padrão contrasta com a importância histórica de uma estratégia de caça baseada em expedições coletivas dirigidas a grandes mamíferos e pode gerar uma perda cultural, uma vez que a atividade coletiva permite um maior compartilhamento de conhecimentos e esteve historicamente ligada a maneira de fazer e entender as caçadas nesta região (Bennett e Robinson, 2000).

Um problema de conservação que destacamos aqui é baseado na hipótese da tragédia de bens comuns, na qual indivíduos agindo de forma independente de acordo com seus próprios interesses se comportam de maneira contrária aos melhores interesses de uma comunidade, esgotando algum recurso comum. Nesse caso, uma mudança da caça coletiva para a individual tem um impacto maior na biodiversidade, porque se inicialmente um grupo de caçadores capturava - por exemplo - cinco indivíduos e obtinha satisfação, na caça individual atual, possivelmente cada caçador tenderá a capturar

os mesmo cinco indivíduos, coletados na caça coletiva. Esta questão surge sob a perspectiva de que o caçador assume que é capaz de capturar a mesma quantidade de animais obtidos na caça coletiva e é motivado pelo lucro que será obtido com a comercialização de uma certa quantidade de produtos silvestres. Finalmente, tanto quanto a caça coletiva otimiza a busca e captura de um animal, a caça individual gera maior competição entre os caçadores, o que por si só é um motivador. Afinal, a caça geralmente confere um status social especial (von Rueden et al., 2011; Duda et. Al., 2017) e “os melhores caçadores” são percebidos como mais eficientes, podendo matar animais maiores e mais significativos culturalmente. (Reyes-García et al., 2016; Duda et al., 2017). Conseqüentemente, caçadores de prestígio exercem claramente um poderoso fascínio aos jovens.

4- CONCLUSÃO

O impacto socioecológico das guerras na biota nativa permanece subestimado, juntamente com as profundas cicatrizes nos povos nativos. Apresentamos uma visão abrangente da cronologia das mudanças induzidas pela guerra nas técnicas de caça no Parque Nacional Quiçama e na Reserva de Caça da Quiçama, Angola. Com base nos nossos principais resultados, podemos concluir que a mudança nas técnicas de caça decorrentes da guerra civil angolana induziu um declínio mediado pelo tamanho corporal na diversidade de mamíferos. Futuras estratégias de conservação devem considerar um programa intensivo de coleta automática de rifles, controle contínuo da caça e venda ilegais em centros comerciais e programas de revalorização para reparar uma parcela dos danos na fauna de mamíferos gerados por esse conflito de longo prazo. Ao fazer isso, falhas no funcionamento do ecossistema mediado por mamíferos podem ser recuperadas, trazendo de volta a complexidade ecológica. Para os países que estão enfrentando conflitos armados, alertamos que o impacto da ampla distribuição de armas de fogo e a introdução de técnicas de caça por refugiados podem levar ao colapso da vida silvestre, especialmente a grande fauna.

6- MATERIAL SUPLEMENTAR- Técnicas de caça utilizadas

“Para se capturar o dikunji, o caçador deve se posicionar contra a direção do vento, caso se pretenda apanhar o animal na hora, uma vez que ele apresenta um faro muito aguçado. Caso se pretenda captura-lo com armadilha, deve-se fazer um laço com algo velho, pois se este animal, sentir o cheiro de algo novo, não se aproximará. O animal sempre utiliza um mesmo sítio como latrina, assim ao se descobrir onde este animal vai defecar, os caçadores colocam uma armadilha no local.”

O trecho acima foi retirado de uma entrevista em que o caçador descreve como dever ser feito a captura de *C. civetta* e reflete um aspecto, as técnicas de caça, diferem entre as capacidades de percepção do meio e o comportamento de cada espécie, e um bom caçador, deve ser capaz de perceber estas peculiaridades. Além disto, a escolha da técnica de caça depende dos hábitos de cada mamífero e do ambiente em que vive, além do uso pretendido do animal, por exemplo, *C. cynosurus* costuma ser capturado para ser criado como pet e neste caso, a armadilha utilizada, não pode ser letal. Em geral, os seres humanos realizam emboscadas, perseguições rápidas e/ou trabalho em equipe, entre técnicas ativas que exigem a presença real de um caçador (Alves et al. 2018b).

1- Categorias

As 30 técnicas identificadas neste estudo, foram categorizadas dentre alguns critérios. Inicialmente explicaremos cada um destes critérios e, então, descreveremos as técnicas.

- a) Quanto à **finalidade** do método empregado na atividade cinegética esta será: aproximação, perseguição ou captura. A de aproximação consiste na metodologia adotada para atrair a presa até o caçador ou até a armadilha ou para permitir que caçador e armadilha estejam imperceptíveis aos sentidos da presa;
- b) Quanto à **autonomia**, é possível distinguir as técnicas em ativas, quando faz-se necessária a presença do caçador no momento da captura (armas de fogo ou perfurocortantes) ou passivas, quando a captura é realizada através de armadilhas, sem requerer obrigatoriamente a presença do caçador no momento da coleta, o qual busca suas presas geralmente após um período pré-determinado;
- c) Com base na sua **letalidade**, são categorizados como não-letais, quando o método não envolve a morte do animal e letais quando envolve necessariamente a morte ou ausência de chances de recuperação da espécie envolvida (armas de fogo, perfurocortantes);
- d) Quanto a seletividade, armadilhas que permitem ao caçador escolher qual animal será capturado, são categorizadas como de captura seletiva (caçador consegue determinar algum tipo de seletividade

na captura, em níveis mais abrangentes- herbívoros/carnívoros), enquanto aquelas em que não há escolha sobre qual animal será capturado, é chamada de captura randômica;

e) Pelo seu potencial quantitativo de captura, é categorizada como individual, se apenas um único indivíduo for capturado, ou coletiva, se for possível capturar vários indivíduos.

Tabela 1- Categorização todas as técnicas registradas como utilizadas no Parque Nacional da Quiçama e na Reserva de Caça da Quiçama

2- Descrição das Técnicas de Caça

2.1- Técnicas de Aproximação

9.1.1- Seguir rastros ou vestígios da presa: consiste em identificar a trilha da presa, que leva os caçadores à sua localização ou a determinação de suas rotas. Há duas possibilidades de captura, os animais, se encontrados durante o monitoramento da trilha, são abatidos imediatamente, geralmente por armas de fogo ou zagaia. Por outro lado, caso o animal não esteja no local naquele momento, armadilhas são montadas na trilha, para que o espécime em questão seja capturado ao passar pelo local novamente. Neste contexto, destaca-se que algumas espécies, apresentam um padrão de movimentação mais frequente e por isto são mais susceptíveis ao abate.

Exemplos vivenciados: a possibilidade de selecionar locais para a montar armadilhas, muito otimiza o trabalho do caçador, que investirá sua energia em determinados pontos. Saber identificar qual a espécie pertence as pegadas encontradas no local, também é importante pois o caçador i) em caso do uso de arma, saberá qual tipo de munição utilizar, ii) em caso de uso de laço e armadilha de fio, saberá qual altura e espessura do material a ser utilizado (Figura 1).



Figura 1- Identificação de vestígios como técnica de aproximação: Figura A) fezes de *P. larvatus*; B) pegadas de *O. afer*; C) pegadas de *S. cafer*. Créditos de imagem: Franciany Braga-Pereira

2.1.2- Caça com cães: consiste na busca de animais com o auxílio de cães (*Canis lupus familiaris*) treinados. Durante a expedição de caça, o caçador segue por trilhas, enquanto o cão forrageia os espaços adjacentes a elas. Apesar de ser comum o abate das presas pelos canídeos, o que poderia caracterizar essa técnica como uma categoria de captura, o uso desse método é primordialmente para fins de localização e aproximação das espécies cinegéticas.

Exemplos vivenciados: algumas vezes, após a presa ser atingida por tiro, esta consegue fugir e o caçador precisará persegui-la para alcançá-la. O auxílio do cão nesta situação é vantajoso, pois uma vez que seu olfato é mais apurado do que o do humano, a presa poderá ser encontrada de maneira mais rápida e sua presença será sinalizada pelo cão, evitando que o animal perseguido faça uma emboscada para o caçador e lhe ataque (Figura 2).



Figura 2- utilização de cães como técnica de aproximação. Créditos de imagem: Franciany Braga-Pereira

2.1.3 Espera: consiste em aguardar as presas em um local pré-determinado. Inicialmente, o caçador, ao caminhar pela área, visualiza as potenciais presas ou identifica vestígios alimentares, trilhas, ninhos e áreas de hidratação e de descanso, para posteriormente escolher o local da caçada. Subsequentemente, o(s) caçador(es) se dispõe(m) em pontos estratégicos para o abate, montando ou não uma campana, que pode ser caracterizada das mais diversas formas. Nas savanas, estas costumam ser montadas no solo e camuflada com troncos e folhas. Nas florestas, o caçador aguarda no alto de árvores resistentes (Figura 3A), que garantem maior camuflagem e visão periférica do caçador e principalmente traz maior segurança em relação a ataques por parte do animal silvestre perseguido. Depois de escondido, o

caçador aguarda o momento certo e se aproxima para abater os animais que se aproximam, usando armas de fogo ou outras ferramentas de caça, como arpões e flechas. Esta foi uma técnica muito utilizada durante a guerra, porém que passou a ser menos utilizada no pós-guerra, devido ao declínio populacional das próprias espécies em que se utilizava desta técnica para o abate, como *Taurotragus oryx*, *Loxodonta africana* e *Syncerus cafer*. Na caça de espera, é importante que o caçador saiba a posição do vento, se posicionando contra este, a fim de que se cheiro não seja levado até a presa.

Exemplos vivenciados: nas caçadas de búfalo é comum aguardar o retorno do animal de bebedouros, pois quando hidratado, seu corpo torna-se mais pesado, dificultando sua fuga ou ataque ao caçador. Os caçadores se posicionam em linha e na medida que a manada segue do bebedouro para suas áreas de descanso, o primeiro da linha começa a disparar. Isto porque alguns animais podem não cair logo ao serem atingidos pelo primeiro tiro, e na medida que avança correndo vai sendo baleado por outros caçadores. Esta é uma prática considerada de médio/ alto risco, e alguns informantes apresentam cicatrizes adquiridas em ataques de búfalos durante a mesma (figura 3B).

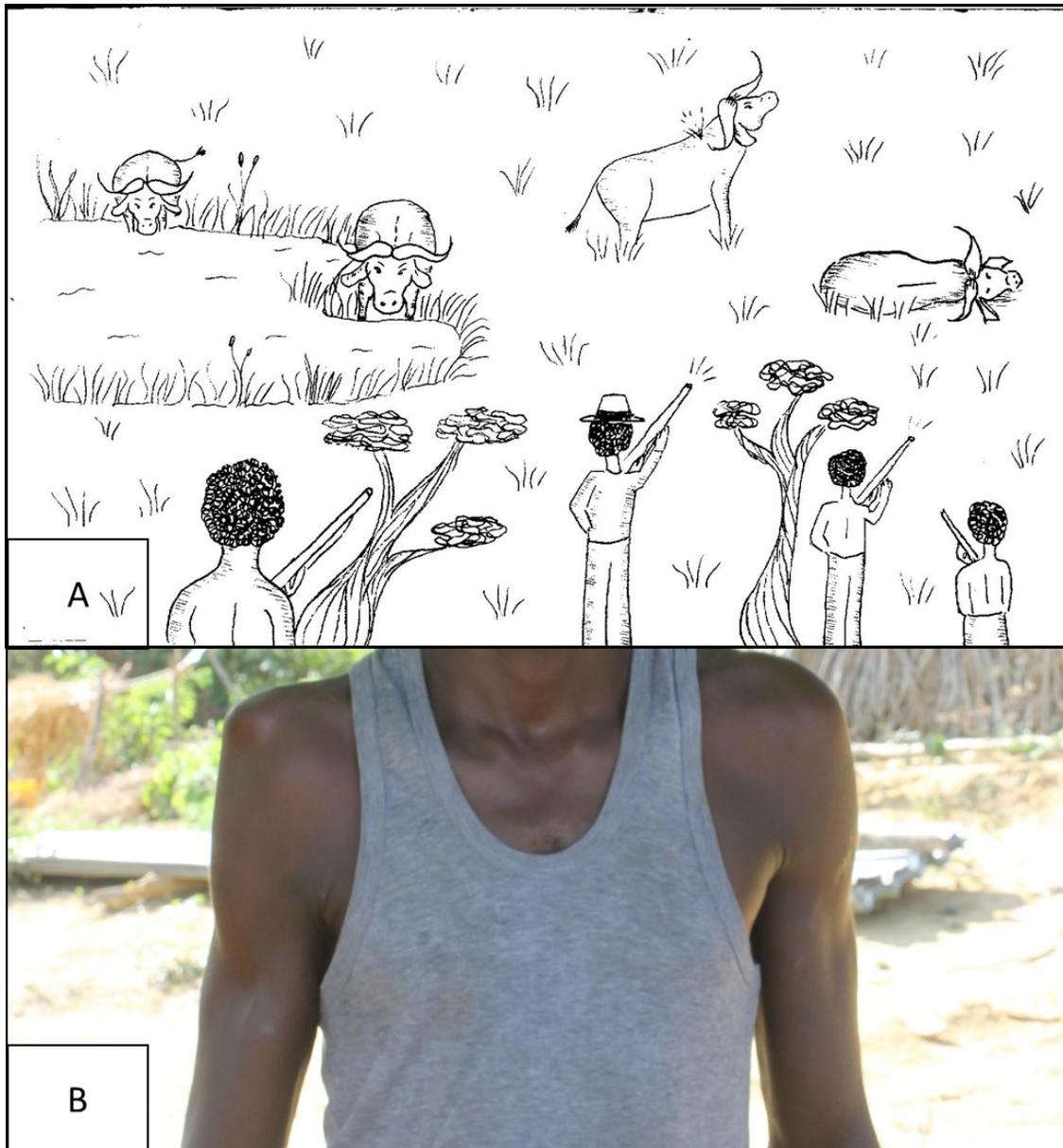


Figura 3- A) Ilustração de caça de espera em linha; B) caçador cujo ombro foi quebrado por *S. cafer* durante caça. Créditos de imagem: A) Luciana Leitão; B) Franciany Btaga-Pereira

2.1.4- Rede: tipo de caça essencialmente coletiva e geralmente utilizada em áreas de savana arbustiva. Durante a prática, caçadores cercam um determinado local com rede, para barrar a fuga do animal, e se distribuem no centro e nas bordas do cerco. Geralmente os caçadores mais bem preparados fisicamente se direcionam para dentro dos arbustos com os cães e começam a gritar, conseqüentemente os animais assustados seguem para fugir do local, mas encontram-se barrados pela rede. Neste momento, os caçadores localizados próximos da rede, se direcionam para abater com arpão ou facão os animais em fuga.

Exemplos vivenciados: é comum a participação de mulheres e crianças (a partir dos 9/10 anos de idade), além de homens, nesta prática e geralmente os caçadores mais experientes escolhem os locais que serão cercados. Jovens e adultos se direcionam para o centro do arbusto, enquanto crianças e caçadores de mais idade aguardam próximo da rede. Nesta prática é comum que as pessoas passem o dia caçando, fazendo acima de 10 cercos por dia. É impressionante a disposição das crianças envolvidas, que muitas vezes não bebem sequer 500mL de água durante toda a atividade de caça (figura 4)

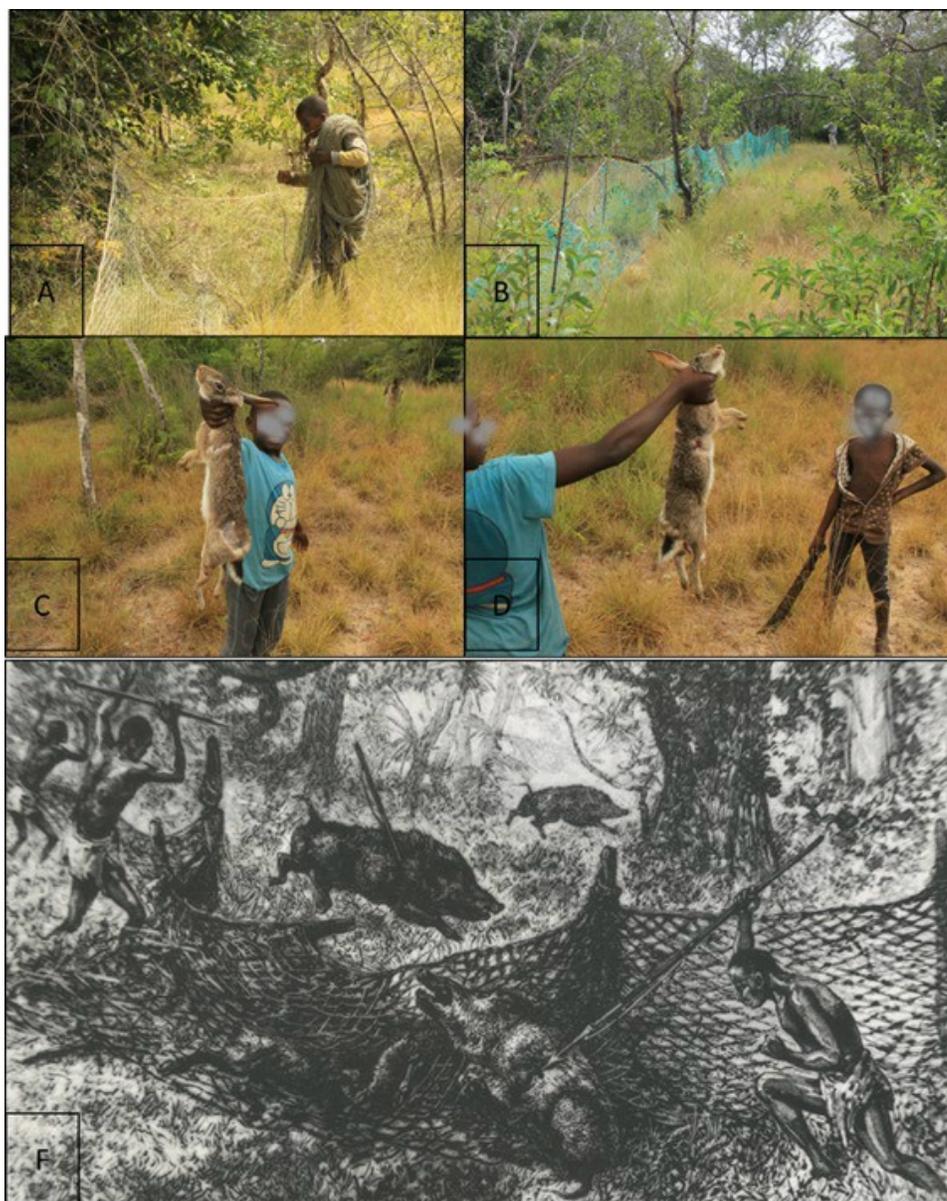


Figura 4- Caça com rede. A e B) montagem da rede; C, D e E) abate de animais. Observar na mão da criança da figura D o uso de facão para abate e nos homens da figura E, arpão. Créditos de imagem: A, B, C e D: Franciany Braga-Pereira; E) Edouard Riou

2.1.5- Ceva e Isca viva: consiste no uso de itens alimentícios para atrair as presas até o caçador ou as armadilhas (figura 21). A escolha da isca depende do grupo cinegético a ser capturado, neste contexto geralmente utiliza-se: a) milho e sal grosso para ungulados, carne crua para carnívoros e frutas, carniça e restos de refeição para onívoros. Outro tipo de atrativo comum é através do aprisionamento de animais vivos em armadilhas ou amarrados em locais de espera. Para o caso de carnívoros, a isca é obrigatoriamente um item alimentar potencial, seja silvestre ou doméstico.

Exemplos vivenciados: geralmente a carne é utilizada para a captura de pequenos felinos, envolvidos em conflitos por abater animais domésticos como galinhas.

2.1.6- Arremedo: Consiste na vocalização de espécies oralmente ou com auxílio de apitos, para atrair a presa para próximo e, então captura-la imediatamente. Alguns caçadores possuem um ótimo domínio da técnica oral, os quais conseguem imitar cantos de diferentes espécies, inclusive com a diferenciação das vocalizações de descanso, aviso de perigo, filhotes e adultos (figura 22).

Exemplos vivenciados: caçador costuma fazer vocalização de filhotes pedindo ajuda, assim adultos se aproximam com intensão de socorrer o possível animal e são abatidos.



Figura 5-Ceva feita com milho, fubá e manga utilizados para ceva. Figura 2- homem fazendo arremedo de *P. monticola*. Créditos de imagem: 13) Hugo Fernandes-Ferreira; 14) Franciany Braga-Pereira

9.1.7- Incêndio para criar pasto- de forma secundária, para capturar herbívoros ungulados, que posteriormente visitam áreas queimadas durante o nascimento das plântulas em regeneração, uma vez que o fogo é um fator de alto estímulo para a floração de herbáceas e subarbustivas (figura 6).

Exemplos vivenciados: áreas até mesmo próximas das comunidades são queimadas e tempos depois, alguns bovídeos, como *Tragelaphus scriptus*, vão se alimentar das plântulas em crescimento. Esta prática permite que o caçador abata um maior número de animais de uma só vez, uma vez que grupos se direcionarão para as áreas de pastagem.

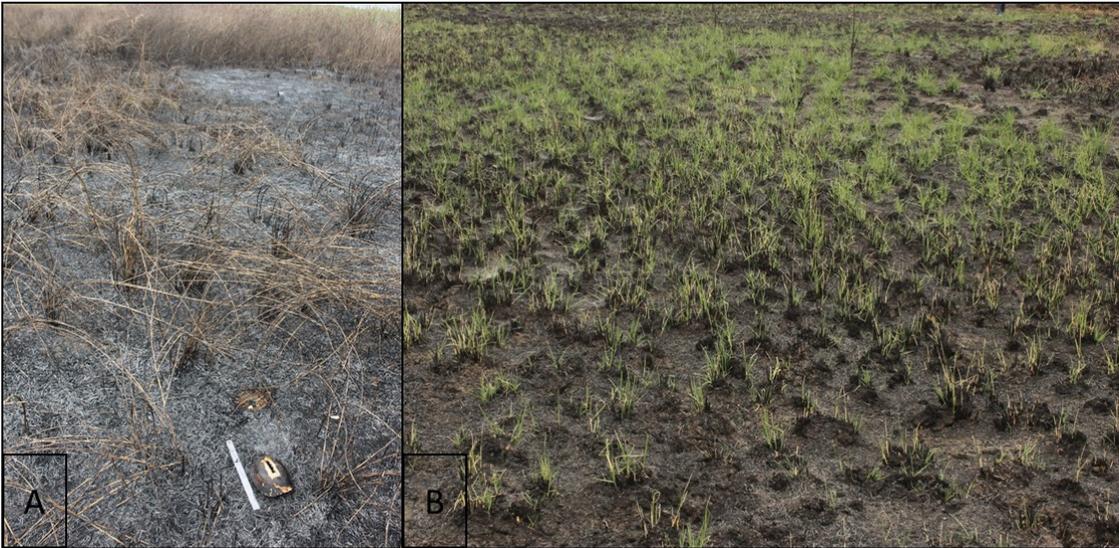


Figura 6- A) área queimada, B) plântulas emergindo. Crédito de fotos: Franciany Braga-Pereira

9.1.8- Incêndio para direcionar as presas: um incêndio é criado em um local, para afugentar animais para uma determinada direção, onde estarão sendo aguardados por caçadores com armas e armadilhas.

Exemplos vivenciados: grandes áreas de savana aberta são queimadas de maneira que o fogo crie uma meia lua ou barreira que direcione os animais para um determinado local, onde caçadores lhes esperam para captura. A fumaça resultante do incêndio pode ser vista a longa distância, o que facilitaria inclusive que os fiscais de caça identifiquem o foco de incêndio para melhor manejar a caça.

2.1.9- Facheado: muitos animais forrageiam durante a noite, assim, a luz pode ser utilizada na caça, de maneira que a lanterna é direcionada para ofuscar a presa, tornando-as indefesas e fáceis de serem coletadas (Figura 7).

9.1.10- Atirar no líder: ação que resulta em estresse e desorganização do grupo, que tem seus indivíduos abatidos com mais facilidade.

9.1.11- Madeira com ferro: como o próprio nome já diz, ferros pontiagudos são colocados em blocos de madeira de 50cm², os quais são dispostos nos trilhos dos elefantes. O fato do elefante pisar sobre os ferros, que perfuram seu pé, faz com que o animal não consiga andar rápido ou percorrer longas distâncias, facilitando seu abate pelo caçador (Figura 8).

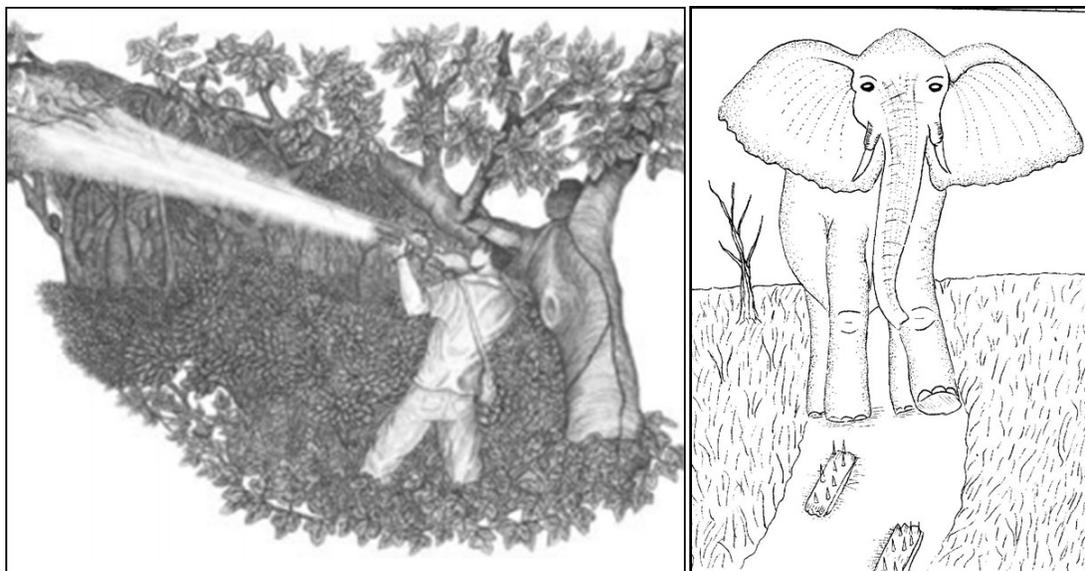


Figura 7- técnica de facheado para ofuscar o animal. Figura 8) madeira com ferros pontiagudos colocados nos trilhos de elefante.
Créditos de imagem: 15) Washington Luiz da Silva Vieira

9.2- Técnicas de perseguição automática

Consiste no uso de moto, carro e helicóptero, que possibilitam uma aproximação mais segura do caçador a presa, bem como melhor transporte das partes selecionadas dos animais até o local de destino. O uso de carro e helicóptero é mais eficaz no ambiente de savana.

Exemplos escutados: O uso do helicóptero foi o responsável pela aproximação e consequente abate de inúmeros elefantes durante os anos de conflito, inclusive por pessoas de grande poder aquisitivo oriundas de Angola e de outros países.

9.3- Técnicas de captura ativa:

O uso de armas de fogo é considerado como o mais importante método de caça, uma vez que permite o abate de todas as espécies preferenciais de forma instantânea, efetiva e a longas distâncias.

9.3.1-Rifle: são armas de cano longo, chamadas de “alma raiada”, pois possuem estrias na parte interna do cano que provocam a rotação do projétil, promovendo maior precisão e distância em relação às espingardas de “alma lisa” (descritas abaixo) (Chase 2003). Embora a legislação e a fiscalização em relação ao porte de arma tenham se tornado mais rígidas desde 2005 em Angola, muitos caçadores ainda utilizam a técnica (Figura 9).

Exemplos escutados: Esta técnica é considerada a mais segura dentre todas as técnicas de captura ativa em relação ao risco de ataque da presa ao caçador, isto porque utilizando o rifle, o caçador pode se posicionar a uma maior distância do alvo e atingi-lo com maior garantia de abate do que se estivesse

utilizando a espingarda ou arpão, por exemplo. Assim esta técnica é de grande uso para o abate de animais mais ferozes como búfalos-vermelho e leões.



Figura 9- Rifles automáticos como ak-47, utilizados por caçadores. Créditos de Imagem: A) Photo: REUTERS/Goran Tomasevic; B) Franciany Braga-Pereira

9.3.2- Perfurocortantes (Arpão e facão): no que concerne aos instrumentos perfurocortantes, o arpão e o facão são as principais técnicas utilizadas para a caça de animais silvestres (Figura 10). **Exemplos explicados:** no abate de leopardo com zagaia, depois que o animal é localizado, o caçador coloca-se a sua frente, posicionando a zagaia firmemente apoiada ao solo, com a ponta para cima e inclinada em aproximadamente 50°. A ponta do arpão, é direcionada de acordo com a movimentação do leopardo nas tentativas de ataque. O abate é realizado quando o felino ataca o caçador, elevando-se sobre as patas traseiras. O próprio peso do carnívoro faz com que a zagaia penetre seu ventre. Alguns informantes se machucaram seriamente neste embate, mostrando as cicatrizes durante as entrevistas. No auge do comércio de peles foi o método preferencial, porque garantia que a região dorsal do couro, de maior valorização, permanecesse intacta. O punhal também é um outro instrumento perfurocortante muito utilizado, inclusive foi mencionado nas lutas entre caçador e búfalo, em que a pessoa derrubada no chão e então, só sobreviveu ao ataque, por conseguir perfurar o coração do búfalo que estava sobre seu corpo.



Figura 10- A) arpão de estrutura metálica; B) ponta de facção encaixada em estrutura de madeira. Créditos de imagem: Franciany Braga-Pereira

9.3.3- Porrete / Chucha: Arma branca manufaturada com madeira ou metal maciço para abate por esfacelamento craniano (Figura 11).

Exemplos explicados: um artefato sempre muito presente, guardado expostamente na casa e utilizado para abater espécies pequenas (como *T. cynocephalus*) e machucar espécies maiores que estavam por algum motivo debilitadas.

9.3.4- Caçadeira: são as armas chamadas de “alma lisa”, que usam cartuchos com chumbo, os quais, após disparados lança os chumbos numa trajetória em forma de cone para atingir uma área dispersa (razão pelo que são usadas na caça). No Brasil, é chamada de espingarda, mas em Angola e Portugal este termo refere-se a uma arma de tiro preciso, com bala. Quanto aos chumbos, a escolha de cada tipo depende do tamanho do grupo cinegético a ser abatido e a distância do caçador até a presa. Chumbos mais grossos como projéteis singulares (balotes), SG, 3T e T, têm alta letalidade em distâncias acima de 100, porém os demais chumbos utilizados no carregamento dos cartuchos (1, 3, 5, 6, 7.5, 8, 9, 11 e 12) perdem sua letalidade em distâncias entre 50 e 100 metros (Figura 12).



Figura 11- Porrete; Figura 12- A e B) caçadeiras utilizadas pelos caçadores; C) tamanho e formato de cada um dos chumbos mencionados. Créditos de imagem: Figura 11 e 12 A e B: Franciany Braga-Pereira

9.3.6- atropelamento: técnica aplicada principalmente em animais de médio e pequeno porte (como coelhos e civeta), que ao serem ofuscados pela luz da moto ou carro, não se movem, sendo, então, atropelados.

9.2.4- Arco e flecha: consiste em um filete maciço de madeira flexível, que pode chegar a mais de dois metros de comprimento, curvado através de uma corda amarrada nas extremidades, tornando-o um disparador poderoso de projéteis cilíndricos, longos e finos, feitos geralmente de madeira, cujas pontas podem ser afiadas a partir da própria estrutura ou então manufaturadas em um pedaço independente de madeira ou metal e adicionadas à flecha (Figura 13).

9.4- Técnicas de captura passiva

9.4.1- Laço: feito para matar por estrangulamento e consiste em um fio de aço, com o qual é feito um laço, que tem sua extremidade amarrada em estruturas firmes e que é aberto por dois gravetos dispostas verticalmente (Figura 14-A e B). Geralmente é feito um cerco com gravetos, intercalado com intervalos, onde o laço é colocado. O animal, ao tentar sair da área cercada, pelo possível espaço, passa pelo laço, que ao ser puxado, enforca a presa. O objetivo desta armadilha, é apreender a presa entre a cabeça e o tronco (Figura 14-C), mas por vezes o animal passa seus membros anteriores no laço e acaba sendo aprisionado pela barriga.

Exemplos vivenciados: o material atualmente utilizado para o laço, são fios de aço, cuja espessura é preparada de acordo com o animal que se pretende capturar. Para o abate de um animal maior como *T. scriptus*, é preparado um laço mais grosso, ou seja, com maior quantidade de fio. Por outro, para a captura de pequenos animais como *P. monticola*, um único fio é suficiente. Os laços com corda de imbondeiro foram muito utilizadas até 1972, mas à medida que o acesso ao fio de aço foi aumentando, este foi substituindo o primeiro.



Figura 13- Arco e flecha utilizado para o abate de *T. swinderianus*. Figura 14- A e B) laço colocado nos espaços entre os gravetos (observar altura e grossura do laço); C) *P. monticola* captura pelo laço. Créditos de imagem: Figura 13) Bernardo Marques; Figura 14- A, B e C: Franciany Braga-Pereira

9.4.2- Armadilha de fio: consiste em uma armadilha de um fio esticado até o solo, onde é feito um laço sobre um buraco coberto com um gatilho feito com gravetos e folhagem. A extremidade do laço passa pelo gatilho e chega até uma árvore forte e flexível, que sustente a pressão de um animal tentando escapar do laço, que prende seu membro (anterior ou posterior). A armadilha é acionada no momento

que o animal pisa no buraco, tocando o gatilho, quando então o fio é puxado para cima, estrangulando o membro do animal e o aprisionando (Figura 15). A cova pode ser camuflada com ramos e serrapilheira, formando uma cobertura homogênea, mas incapaz de suportar o peso de animais de médio e grande porte, que acionam o gatilho, ao pisar na cobertura. Animais com membros locomotores mais finos, são menos capturados por armadilhas de fio feitas de aço. Neste caso, é utilizado como material, sisal, pois caso fosse utilizado o cabo de aço, possíveis espaços poderiam ser deixados ao redor da pata e, conseqüentemente o animal conseguiria se soltar ao movimentá-la.



Figura 15- A)Visão geral da armadilha de fio; B) preparo do gatilho da armadilha; C)preparo com gravetos do local onde a ponta do fio com laço será colocada; C)ponta com laço colocada sobre gravetos; D)cobrimento do laço da armadilha de fio com folhagem e terra. Créditos de imagem: Franciany Braga-Pereira

9.4.3- Arataca: Estrutura metálica, que compreende duas alças de formato geralmente semicircular, que, quando armadas, são separadas por uma mola de alta resistência (Alves et al. 2009). O acionamento é dado quando o animal pisa no centro da estrutura fazendo com que as alças, prendam as patas firmemente. Apesar de não oferecer letalidade imediata, a armadilha é extremamente dolorosa e a perda de sangue, desidratação e inanição podem levar o animal a óbito, bem como à susceptibilidade de outros predadores (Figura 16).

Exemplos vivenciados: é bastante utilizada para a captura de *Panthera pardus*, pois uma vez que não provoca injúrias na parte mais valorizada do couro, de alto valor comercial (Figura 16D).

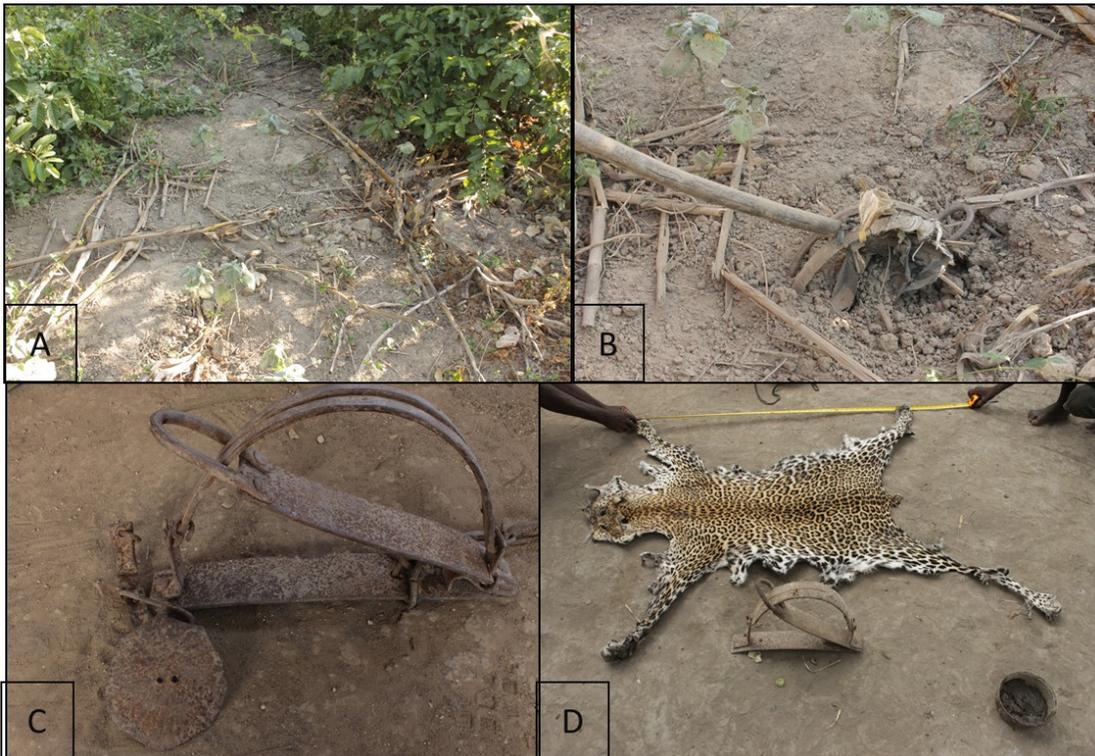


Figura 16- A) armadilha de arataca escondida sob o solo; B) demonstração de apreensão após armadilha ser acionada por um bastão; C) visão da armadilha; D) pele de leopardo capturado pela armadilha. Créditos de imagem: Franciany Braga-Pereira

Obs.: Em relação as principais técnicas de captura passiva, aquela com armadilha de linha e arataca, uma vez que aprisiona o animal pelos membros locomotores, permite que este vocalize sinalizando alguma possível ameaça no local. Como consequência, outros animais, ao escutar a vocalização daquele aprisionado, tenderão a fugir da área. Por outro lado, a captura com laço por enforcar o animal aprisionado, faz com que este morra mais rápido, não conseguindo alertar outros animais sobre possíveis ameaças da área.

9.4.4- Veneno: Consiste no uso de compostos químicos naturais ou artificiais para a coleta ou eliminação de animais silvestres. Esta técnica é utilizada principalmente misturada a isca para abater carnívoros como *Genetta genetta*, *Lycaon pictus*, *Panthera leo* e *Crocuta crocuta*, sendo considerado uma das principais técnicas para retaliar os carnívoros envolvidos em conflitos (por abater os animais domésticos). Porém, esta técnica também é utilizada em instrumentos de caça ativa, quando o veneno é depositado na ponta de flechas utilizadas na captura.

9.4.5- Armadilha de isca para primata: apresenta um princípio parecido com a técnica de armadilha de fio, porém é colocada uma isca, que para ser pega, exige que o primata passe suas mãos por dentro do laço. Uma vez retirada a isca, a extremidade do laço (que está presa em um galho de árvore) é puxada para cima, estrangulando o membro do animal, que fica preso (Figura 17A e B).

Exemplos vivenciados: esta armadilha costuma ser feita para macacos que atacam a lavoura da comunidade, porém não são checadas pelos caçadores como aquelas armadilhas feitas para animais que serão comercializados ou consumidos no local, e o animal por vezes apodrece armadilhado (figura 18C).

9.4.6- Armadilha de arco e isca: armadilha específica para esquilos, em que é feito um arco com um galho forte, porém flexível. Em uma extremidade, é colocado uma isca (geralmente uma semente de dendê) e na outra, um fio é amarrado e puxado para cima, passando por um gatilho e então, feito um laço com sua extremidade em frente ao dendê. Quando o esquilo retira o dendê, ativa a armadilha, e o fio é puxado, prensando o corpo do animal (Figura 35).



Figura 17A e B-Armadilha com isca para primata; C) *M. talapoin* capturado em armadilha.. Figura 18- armadilha de arco e isca para esquilos

9.3.7- Armadilha com arma: Armadilha que consiste na armação de uma arma de fogo engatilhada, camuflada entre arbustos e apontada para uma trilha por onde passa determinado animal. Na trilha é colocado uma isca, presa com uma linha de corda ou cipó amarrado ao gatilho da arma. Quando o animal toca a isca, a arma dispara e o atinge. A altura em que a arma é disposta depende do animal desejado pelo caçador, que posiciona a mira de forma que a bala atinja a região escapular. Armadilha com arma também pode ser feita com várias armas e, neste caso, a linha passa por todos os gatilhos e o disparar de um, aciona o outro e assim por diante. A isca varia de acordo com a presa, como já explicando anteriormente.

9.4.8- Kikanzo- armadilha de captura coletiva específica para primatas, de formato de cônico, feita com varetas fortes e flexíveis, e que é presa de maneira aérea. Dentro desta estrutura, milhos são presos em diversos locais e aquele colocado no centro, será conectado a um gatilho. Os macacos, começam a retirar os milhos, geralmente da borda para o centro, o que faz com que está fique por mais tempo pendurada, possibilitando que um número maior de macaco entre na estrutura. Quando a banana central é retirada, o gatilho é acionado e, então, a estrutura cônica cai, prendendo os animais que estavam no local se alimentando (Figura 19).



Figura 19- armadilha kikanzo, iscada com milho e macacos que se alimentam deste. Créditos de Imagem: Luciana Leitão

9.4.9- Buraco: uma técnica antiga de armadilha de queda, em que a versão mais simples consiste apenas em um buraco cavado no chão. Todavia, existem alguns apetrechos que podem ser adicionados, a depender do caçador. Iscada ou não, a cova pode ser camuflada com ramos e serrapilheira, formando uma cobertura homogênea, mas incapaz de suportar o peso de animais de médio e grande porte, que caem na vala ao pisar na cobertura. Geralmente, é uma técnica de captura não letal, mas o uso de estacas inseridas no fundo da cova pode possibilitar o abate da presa capturada.

Exemplos explicados: foi uma técnica muito utilizada para o abate de búfalos vermelhos nos anos em que suas populações eram numerosas.

9.3.10- Armadilha com pedra: armadilha tradicional, arquitetada com um bloco de rocha maciça apoiada sobre uma madeira onde se localiza uma isca em sua região distal, e que quando mordida pela presa, destrutura a armadilha e faz com que o bloco caia sobre o animal. Esta técnica tem potencial de captura generalista, pois dependendo da isca utilizada, as presas podem ser mamíferos de médio porte, onívoros e carnívoros, porém esta foi muito utilizada, principalmente quando a abundância de carnívoros era maior, para o abate de leopardo (Figura 20).

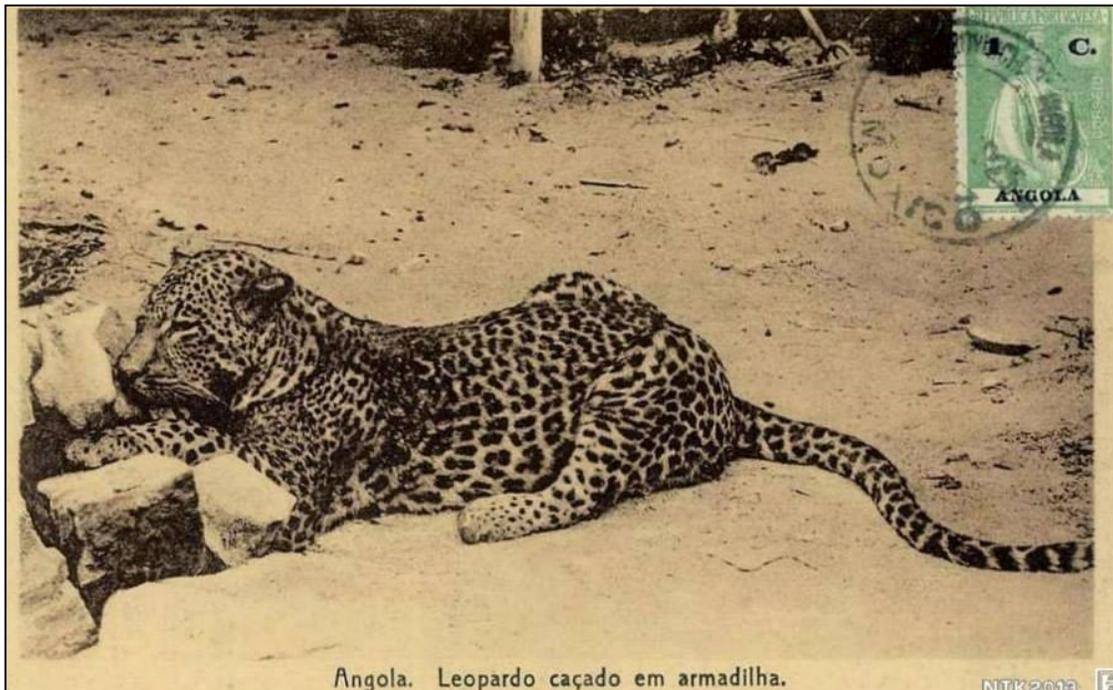


Figura 20- leopardo captura pela armadilha de pedra. Créditos de imagem: Hunting in Angola

7- REFERÊNCIAS

1. Almeida-Neto, M., Guimarães, P., Guimarães, P. R., Loyola, R. D., Ulrich, W., 2008. *A consistent metric for nestedness analysis in ecological systems: reconciling concept and measurement*. *Oikos*, 117(8), 1227–1239. <https://doi.org/10.1111/j.0030-1299.2008.16644.x>
2. Alves, R.R.N., Feijó, A., Barboza, R.R.D., Souto, W.M.S., Fernandes-Ferreira, H., Cordeiro-Estrela, P., Langguth, A., 2016. Game mammals of the Caatinga biome. *Ethnobiology And Conservation*. 5,1-51. <http://dx.doi.org/10.15451/ec2016-7-5.5-1-51>
3. Alves, R.R.N., Silva, J.S., Chaves, L.S., Albuquerque, U.P., 2018. Ethnozoology and Animal Conservation, in Alves, R.R.N., Albuquerque, U.P. (Eds.), *Ethnozoology: animals in our lives*. Academic Press -Elsevier, London, pp. 481-496.
4. Alves, R.R.N.A., Mendonça, E.L., Confessor, V.A.M., Vieira, L.S.W., Lopez, C.S.L, 2009. Hunting strategies used in the semi-arid region of northeastern Brazil. *J Ethnobiol Ethnomed*. 5, 12. DOI 10.1007/s10745-005-5157-Y
5. Bailey, K., 1994. *Methods of social research*, fourth ed. The Free Press, New York.
6. Bascompte, J., Jordano, P., Melián, C.J., Olesen, J.M., 2003. The nested assembly of plant animal mutualistic networks. *PNAS* 100, 9383-9387. <https://doi.org/10.1073/pnas.1633576100>
7. Bennett, E.L., Robinson, J.G., 2000. Hunting for the Snark. In: Robinson, J.G., Bennett, E.L., (Eds.), *Hunting for Sustainability in Tropical Forests*. Columbia University, Press New York, pp 13-30.
8. Bernard, H.R., 2006. *Research methods in cultural anthropology*. fourth ed. Sage, Newbury Park
9. Bezerra, D.M.M., Araujo, H.F.P., Alves, R.R.N., 2012. Captura de aves silvestres no semiárido brasileiro: técnicas cinegéticas e implicações para conservação. *Tropical Conservation Science*. 5, 50–66. <https://doi:10.1177/194008291200500106>
10. Boccaletti, S., Latora, V., Moreno, Y., Chavez, M., Hwang, D.U., 2006 Complex networks: Structure and dynamics. *Phys. Rep.* 424, 175-308. <https://doi:10.1016/j.physrep.2005.10.009>
11. Braga-Pereira, F., 2018. Guerra- civil induz o declínio de mamíferos silvestres em Angola, Oeste da África: preditores de composição e espaciais de espécies alvo de caça (Master Thesis) Universidade Federal da Paraíba, Paraíba, Brazil
12. Breytenbach, J., 2001. *The Plunderers*. Covos Day Books, Johannesburg, South Africa.
13. Chase, M. J., Griffin, C. R., 2011. Elephants of south-east Angola in war and peace: their decline, re-colonization and recent status. *African Journal of Ecology*, 49, 353–361. <https://doi/10.1111/j.1365-2028.2011.01272.x>
14. Craigie, I.D., Baillie, J.A.M., Balmford, A., Carbone, C., Collen, B., Green, R.E., Hutton, J.M., 2010. Large mammal population declines in Africa’s protected areas. *Biological Conservation*. 143, 2221-2228. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2010.06.007>
15. Crawley, M. J. 2007. *The R book*. – Wiley **Online Library**
16. Daskin, J.H., Pringle, R.M., 2018. Warfare and wildlife declines in Africa’s protected areas. *Nature*. 553, 328-332. <https://doi.org/10.1038/nature25194>.
17. Di Marco, M., Boitani, L., Mallon, D., Hoffmann, M., Iacucci, A., Meijaard, E., Visconti, P., Schipper, J., Rondinini, C.A., 2014. Retrospective Evaluation of the Global Decline of Carnivores and Ungulates. *Conservation Biology*. 28, 1109-1118. <https://doi.org/10.1111/cobi.12249>

18. Dormann, C.F., Gruber B., Fruend, J., 2008. Introducing the bipartite Package: Analysing Ecological Networks. *R News* 8, 8 -11.
19. Duda, R., Gallois, S., Reyes-Garcia, V., 2017. Hunting Techniques, Wildlife Offtake and Market Integration. A Perspective from Individual Variations among the Baka (Cameroon), (PhD Thesis). The Center for African Area Studies, Kyoto University, Japan.
20. Dudley, J. P., Ginsberg, S.R., Plumptre, A.J., Hart, J.A., Campos, L.C., 2002. Effects of War and Civil Strife on Wildlife and Wildlife Habitats. *Conservation Biology*. 16, 319-329. <https://doi.org/10.1046/j.1523-1739.2002.00306.x>
21. Fa, J.E., J. Olivero, M.A. Farfán, J. Lewis, H. Yasuoka, A. Noss, S. Hattori, M. Hirai, O. Towa, W. Kamgaing, G. Carpaneto, F. Germi, A.L. Márquez, J. Duarte, R. Duda, S. Gallois, M. Riddell, R. Nasi 2016. Differences between Pygmy and non-Pygmy hunting in Congo basin forests. *Plos One*, 11, e0161703. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0161703>
22. Ferreira-Fernandes, H., Alves, R.R.N., 2014. A História da Caça no Brasil (PhD Thesis) Universidade Federal da Paraíba, Paraíba, Brazil
23. Fitzgibbon, C.D., Mogaka, H., Fanshawe, J.H., 1995. Subsistence Hunting in Arabuko-Sokoke Forest, Kenya, and Its Effects on Mammal Populations. *Conservation Biology*. 9, 1116–126. <https://doi.org/10.1046/j.1523-1739.1995.9051085.x-i1>
24. Harrell Jr, F.E., 2018. rms: Regression Modeling Strategies. R package version 5,1-2. <https://CRAN.R-project.org/package=rms>. <https://doi.org/21830720>
25. Jones, K.E.; Bielby, J.; Cardillo, M.; Fritz, S.A.; O'Dell, J.; Orme, C.D.L.; Safi, K.; Sechrest, W.; Boakes, E.H.; Carbone, C.; Connolly, C.; Cutts, M.J.; Foster, J.K.; Grenyer, R., Habib, M., Plaster, C.A., Price, S.A., Rigby, E.A., Rist, J., Teacher, A., Bininda-Emonds, O.R.P., Gittleman, J.L., Mace, G.M., Purvis, A., 2009. PanTHERIA: a species-level database of life history, ecology, and geography of extant and recently extinct mammals. <http://esapubs.org/archive/ecol/e090/184/>
26. Koster, J., 2008. The impact of hunting with dogs on wildlife harvests in the Bosawas Reserve, Nicaragua. *Environmental Conservation* 35, 211–220. <https://doi.org/10.1017/S0376892908005055>
27. Kumpel, N.F., Rowcliffe, J.M., Cowlshaw, G., Milner-Gulland, E.J., 2009. Trapper profiles and strategies: Insights into sustainability from hunter behaviour. *Animal Conservation*, 12, 531–539. <https://doi.org/10.1111/j.1469-1795.2009.00279.x>
28. Levi, T., Shepard, G.H.Jr., Ohl-Schacherer, J., Wilmers, C.C., Peres, C.A., Yu D.W., 2011. Spatial tools for modelling the sustainability of subsistence hunting in tropical forests. *Ecological Applications*. 21,1802-1818.
29. *Matter Physics*. 2004; 70(52):1±9.
30. Newman, M.E.J., 2004. Analysis of weighted networks. *Physical Review E* Statistical, Nonlinear and Soft
31. R Core Team, 2019. R: A Language and Environment for Statistical Computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <http://www.R-project.org/>.
32. Redford, K.H., Robinson, J.G., 1987. The game of choice: patterns of indian and colonist hunting in the Neotropics. *American Anthropologist* 89, 650–667. <https://doi/10.1525/aa.1987.89.3.02a00070>
33. Reeve, R., Ellis, S.D.K., 1995. An Insider's Account of the South African Security Forces' Rôle in the Ivory Trade. *Journal of Contemporary African Studies*. 13, 243- 226. [doi/abs/10.1080/02589009508729574](https://doi.org/10.1080/02589009508729574)

34. Reyes-García, V., Díaz-Reviriego, I., Duda, R., Fernández-Llamazares, A., Gallois, S., Guèze, M., Napitupulu, T., Pyhäla, A., 2016. Peer evaluation can be a reliable method to measure local ecological knowledge. *Field Methods*, 28, 1–18. doi/abs/10.1177/1525822X16629912
35. Rickenbach, O., 2015. Central African Forest Dwellers and the Role of Wildlife in Their Livelihoods. Ph.D. thesis. ETH Zurich.
36. Robinson, J.G., Redford, K.H., Bennett, E.L., 1999. Wildlife harvest in logged tropical forests. *Science*, 284, 595–596. 10.1126/science.284.5414.595
37. Souto W.M.S., Alves, R.R.N., 2014. Atividades cinegéticas, usos locais e tradicionais da fauna por povos do semiárido paraibano (Bioma Caatinga) (Phd Thesis). Universidade Federal da Paraíba, Brazil.
38. Torchia, C., 2017. Angola slowly opens to conservationists after long civil war. <https://www.abqjournal.com/1027280/angola-slowly-opens-to-conservationists-after-long-civil-war.html> (accessed 1 december 2017)
39. von Rueden, C., Gurven, M., Kaplan, H., 2011. Why do men seek status? Fitness payoffs to dominance and prestige. *Proceedings of the Royal Society*, 278, 2223–2232. <https://doi.org/10.2307/41314919>
40. Yasuoka, H., 2014. Snare hunting among Baka hunter-gatherers: Implications for sustainable wildlife management. (Phd Thesis). Hosei University.

Capítulo 3- Motivações intrínsecas e extrínsecas que governam a escolha de presas por caçadores em um macromosaico de floresta e savana africana



Tragelaphus scriptus (gazela-pintada) no Parque Nacional da Quiçama. Créditos de foto: Franciany Braga-Pereira

RESUMO

A caça excessiva geralmente aumenta durante e após os conflitos armados e pode levar à defaunação em escala regional. A mitigação dos impactos da caça é complexa porque, entre outras razões, várias motivações intrínsecas e extrínsecas sustentam a implantação de práticas de caça e as populações de vertebrados variam amplamente em sua resiliência à caça. Apresentamos aqui o primeiro estudo com enfoque nessas questões em uma zona de pós-guerra. Descobrimos que, após forte pressão de caça durante a guerra civil angolana de 27 anos, a captura de espécies de corpo pequeno a médio aumentou como resultado da depleção de mamíferos grandes. No entanto, a escolha da presa associada a diferentes motivações variou em termos de nível trófico e massa corporal da espécie. Enquanto a maioria dos residentes caçava espécies de corpo grande para maximizar as receitas do comércio de vida silvestre, muitas espécies menores em níveis tróficos baixos foram abatidas para suprir as demandas de subsistência local porque eram mais palatáveis e podiam ser capturadas através de armadilhas rudimentares instaladas próximas da casa dos caçadores. Espécies de corpo pequeno em todos os níveis tróficos também foram abatidas por serem associadas a conflitos entre humanos e animais selvagens. Além disso, a caça associada a diferentes motivações foi dividida em termos de idade e gênero, com a aquisição de presas para o comércio de vida selvagem realizada principalmente por homens adultos, enquanto a caça para atender às necessidades de subsistência locais e inibir a invasão em plantações ou a depredação de animais domésticos - além de homens adultos - também era realizada por mulheres, crianças e idosos. Finalmente, o comércio de carne de caça e outras partes do corpo gerou receitas domésticas mais altas em comparação com quaisquer fontes alternativas de receita direta e indireta. No entanto, esses benefícios financeiros foram, na melhor das hipóteses, modestos, amplamente insustentáveis em termos de colapsos de populações de presas e geraram altos custos de longo prazo para a economia em escala local a regional e para a biodiversidade nativa.

1- INTRODUÇÃO

A caça de vertebrados terrestres selvagens é uma das atividades mais antigas da humanidade e, sem dúvida, tem sido crítica na evolução e ecologia da humanidade, porque representa uma forma de defesa contra animais silvestres e aquisição de alimentos, roupas e produtos terapêuticos (Coon, 1971, Bordes e Thibault, 1977). Atualmente, a caça e a venda de carne de animais silvestres representam uma importante estratégia de sobrevivência para um número significativo de pessoas nas áreas rurais da África Ocidental e Central (Bowen-Jones et al., 2003).

Nos últimos anos, a intensidade de caça tem se tornado maior, em parte devido ao aumento do uso de tecnologias modernas de caça mais eficientes, especialmente armas de fogo e armadilhas; acesso de caçadores e comerciantes às florestas remanescentes como resultado da construção de estradas e fragmentação florestal; perda de controles tradicionais de caça; comercialização de caça; e aumento da população humana (por exemplo, a população da África aumentou oito vezes entre 1900 e 2000) (Constantino, 2016; Levi et al., 2011; Bennett e Robinson, 2000). Esse aumento na prática de caça tem resultado em extinção em larga escala e (mesmo quando a população local realiza caça para subsistência) extinções locais de populações de animais silvestres (Davidson et al. 2009; Peres e Nascimento 2006).

A caça de animais selvagens é agora uma grande ameaça à biodiversidade nos trópicos, sendo ainda mais severa que a conversão da vegetação natural, bem como ameaça à composição geral dos ecossistemas naturais e às pessoas que dependem da carne de animais selvagens para sua alimentação e renda, sendo por isto o custo direto da perda de vida silvestre muito alto sobre os povos que têm poucas alternativas disponíveis (Effiom et al., 2013; Ripple et al., 2016; Milner-Gulland e Bennett, 2003). Portanto, é imperativo que a assistência ao desenvolvimento das comunidades rurais inclua a melhoria da sustentabilidade do uso dos recursos naturais, tanto das perspectivas de conservação quanto dos benefícios dos meios de subsistência e segurança alimentar.

Um elemento crítico da conservação eficaz é o entendimento adequado dos incentivos à caça, que determinarão o tipo de presa a ser capturada. Por exemplo, a captura comercial de elefantes e rinocerontes, que tem recebido a atenção da maioria dos conservacionistas em todo o mundo, é motivada principalmente pelo valor de mercado do marfim e dos chifres, respectivamente. Quando no caso de caça pelas comunidades locais para subsistência, geralmente os caçadores selecionam animais cujo sabor da carne é muito apreciado pela comunidade e a técnica de caça usada para o abate não exige

muito investimento do tempo e do dinheiro do caçador. Outras motivações para a caça de animais também envolvem retaliação, prazer, tradição e conflito com os regulamentos de conservação.

Entre os animais-alvo de caça, os mamíferos são o grupo de presas mais frequentemente selecionado, devido ao seu grande tamanho e probabilidade de maior retorno de energia e renda investidos na caça (Redford e Robinson, 1987; Robinson e Redford, 1991). É também por isso que as espécies de mamíferos de corpo grande são mais frequentemente selecionadas como alvo de caça do que as espécies de presas alternativas, sem mencionar seus níveis mais altos de detectabilidade pelos caçadores de caça na paisagem. No entanto, essas espécies de mamíferos geralmente exibem menores taxas de fecundidade, maiores áreas residenciais e menores densidades populacionais, o que resulta em maiores taxas de depleção e extinção populacional dessas populações no sistema explorado (Cardillo, et al 2005; Brashares, 2003; Brashares, 2003; Davies et al. 2000).

A seletividade de caçadores específicos de espécies também costuma ser direcionada pelo sexo de maior tamanho, no caso de espécies dimórficas, de modo que o impacto da caça tende a ser maior na sobrevivência de machos sexualmente maduros, especialmente em espécies nas quais os machos são muito maiores que as fêmeas (Pac, DF e White, GC 2007). No entanto, a mortalidade induzida por caçadores também pode ser marcadamente influenciada pelo sexo em espécies pouco dimórficas, dependendo das preferências do caçador e dos regulamentos de caça, se houver (Corlatti, L., et al., 2017).

Para entender melhor as motivações da caça e quais os animais mais selecionados pelos caçadores, examinamos i) a influência do tamanho do corpo, nível trófico, sexo e estágio de vida do das presas nos padrões de seletividade de caçadores de animais selvagens; ii) motivação para o abate de cada determinada espécie; e iii) o grau em que o comércio ilegal de animais foi mais lucrativo a curto prazo do que as atividades de subsistência alternativas realizadas pelos residentes locais. Para isso, realizamos entrevistas padronizadas com caçadores locais altamente experientes no Parque Nacional de Quiçama e na Reserva de Caça de Quiçama, Angola, sudoeste da África.

Por fim, nós revelamos que as espécies de corpos maiores e os machos adultos são mais frequentemente selecionados pelos caçadores, principalmente para maximizar sua demanda por carne de animais silvestre. O comércio de carne de caça e outros subprodutos de animais silvestres fornecem às populações humanas locais receitas mais altas do que poderiam obter de outras fontes alternativas de renda.

2- MATERIAL E MÉTODOS

2.1- Coleta e Compilação de dados

Utilizamos o conhecimento ecológico local para obter informações. Além de caçadores, os entrevistados também desempenhavam funções como as de camponês, pescador, professor ou líder comunitário. Os dados foram coletados através de entrevistas individuais semiestruturadas (Bernard, 2006), com o auxílio de fotos de mamíferos encontradas na área de pesquisa. Para cada espécie indicada como caçada pelo informante, foi solicitado o fornecimento de informações sobre o i) data de captura mais recente; ii) sexo e estágio da vida dos espécimes mais caçados; iii) motivação para a caça; e v) lucro obtido com a venda da carne e das partes do corpo do animal. O caçador também foi questionado sobre a renda obtida a partir de outras atividades realizadas.

A seletividade das espécies foi obtida a partir da diferença entre os dias da última captura e da última observação do espécime, que foi transformado em logaritmo. Utilizamos o banco de dados PanTHERIA (Jones et al., 2009) para obter informações sobre a massa corporal e o nível trófico de cada espécie. Com base nas características morfo-ecológicas, todas as espécies de mamíferos foram classificadas em sete grupos funcionais. Primeiro, classificamos o estrato energético dos padrões alimentares modais da seguinte forma: (1) folívoro; <(2) frugívoro; <(3) granívoro; <(4) insetívoro; <(5) mirmeecófago; <(6) mesocarnívoro; <(7) hipercarnívoro. Em seguida, ponderamos a proporção de cada modo de dieta (Wilman et al., 2004) a partir dos níveis energéticos (por exemplo, se a população de *Tragelaphus oryx* consumir 30% de frutas e 70% de grama, seu nível trófico seria 2.7, calculado a partir de: $(0,3 \times 2) + (0,7 \times 3)$). Para calcular a fecundidade anual (fêmea jovem por fêmea adulta por ano) realizamos o cálculo: $(\text{tamanho da ninhada} \times \text{número de ninhadas por ano}) / 2$ (isto é, assumindo a proporção de sexo ao nascer de 1: 1), cujo os dados foram retirados das bases de dados PanTHERIA (Jones et al., 2009) e AnAge (Tacutu, S., et al, 2018).

2.2- Análise de dados

Realizamos modelos lineares generalizados (GLMs) para examinar os efeitos da massa corporal e do nível trófico no número de caçadores relatando cada motivação de caça para matar qualquer espécie. Dado que esta é uma variável contínua (incluindo zero), usamos a distribuição binomial negativa. Não houve colinearidade ($p > 0,05$) entre as variáveis preditoras. Cada modelo foi comparado a um modelo nulo usando valores de AIC, e os modelos foram selecionados considerando os valores de $\Delta AIC > 6$ (Harrison et al., 2018; Richards, 2008). Todas as análises foram realizadas em R ver. 3.5.3 (R Core Team 2019) com base no pacote lme4 (Oksanen et al., 2013). Usamos modelos lineares para examinar

a força e a direção das relações entre a massa corporal da presa e a taxa de fecundidade; massa corporal e lucro local proveniente das vendas de cada espécie; e taxa de fecundidade e lucro local.

3- RESULTADOS

3.1- Prevalência e histórico de mortes e escolha de espécies

As espécies relatadas como capturadas por todos os caçadores entrevistados foram golungo e porco-do-mato (thombo). Macaco preto e seixa também foram abatidos por 94,7% e 93% de todos os caçadores entrevistados, respectivamente. As espécies abatidas por um menor número de caçadores incluíram hipopótamo (16,5%) e elefante (10,4%). A maioria dos registros recentes de captura de espécies de pequeno e médio porte ocorreram nos últimos 10 anos, com poucas exceções, como serval, cão selvagem (mabeco) e hiena. Essas primeiras espécies seguiram o padrão dos grandes mamíferos, para os quais as capturas mais recentes ocorreram de 20 a 50 anos antes das entrevistas (Fig. 1). Os animais adultos foram selecionados com muito mais frequência, conforme relatado por 89,6% de todos os informantes, com o restante indicando que os animais foram selecionados independentemente da classe de idade (8%) ou que os animais jovens foram selecionados com mais frequência (2,4%). Em relação ao sexo, a maioria dos informantes (54,9%) relatou não haver diferenças na frequência de seleção de machos e fêmeas, embora 39,5% indicassem que o sexo masculino era o alvo principal, com apenas 5,6% de todos os informantes indicando que fêmeas foram selecionadas com maior frequência.

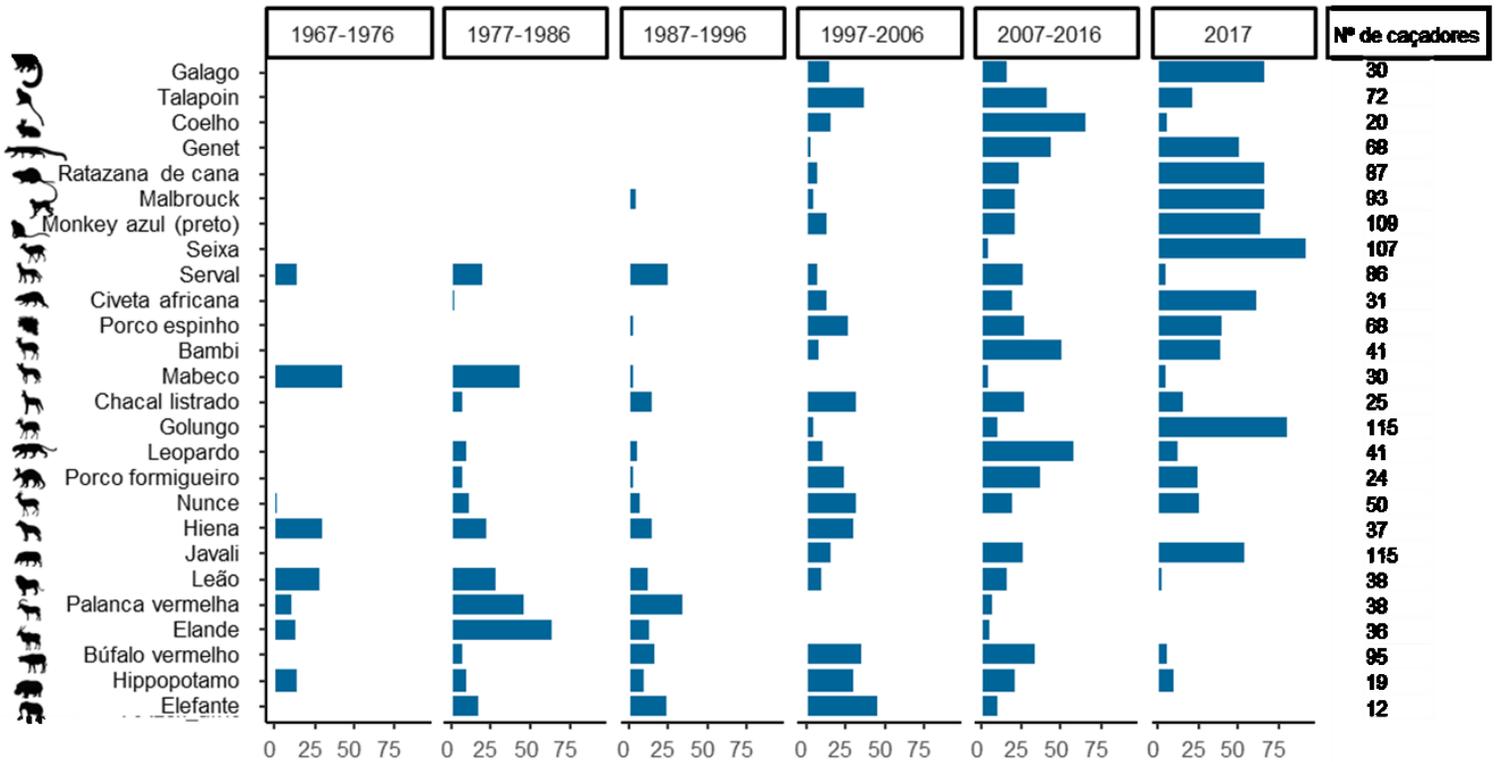


Figura 1. Registros do ano mais recente em que cada entrevistado matou uma espécie de mamífero. Os dados são apresentados em períodos históricos em intervalos de 10 anos (1967-2016) e modernos (2017). As taxas de resposta foram calculadas a partir do número de caçadores relatando abater cada espécie. As espécies são denotadas por seus nomes em inglês e ordenadas de cima para baixo, da menor para a maior espécie

3.2- Motivações que impulsionam a aquisição de presas

A partir daqueles caçadores que relataram capturar intencionalmente cada espécie, as principais motivações intrínsecas foram a aquisição de carne de subsistência e retaliação de conflitos com animais silvestres; enquanto as motivações extrínsecas eram a comércio de carne de caça, de partes corporais e de animais vivos para serem criados como pet (no caso das espécies de primatas). Alguns caçadores também usaram algumas partes do corpo de espécies zoterapêuticas, mas esta raramente foi a principal motivação para matar uma espécie. Todos os entrevistados relataram matar pelo menos uma espécie para alimentação, retaliação e venda de carne. No entanto, o comércio de partes do corpo foi restrito a apenas 40% dos informantes.

O consumo local de carne foi associado à morte de espécies em níveis tróficos baixos ($p < 0,001$), embora as presas abrangessem todo o espectro de massa corporal, de ratazana da cana (4 kg) a porcos

do mato (69 kg) (Fig. 2, 3A). Os caçadores justificaram o abate para retaliar conflitos com animais silvestres principalmente de espécies de corpo menor ($p < 0,01$) em todos os níveis tróficos. Estes conflitos se deram por razões que incluem invasão de plantações (por exemplo, primatas se alimentando na roça de milho) e predação de animais domésticos, peixes ou animais selvagens de interesse humano (por exemplo, de felinos abatendo as galinhas da comunidade) (Fig. 3B). Para o comércio de carne de caça, as espécies em níveis tróficos baixos foram significativamente mais selecionadas ($p < 0,001$), particularmente as espécies grandes (Fig. 2A, 3C). Os abates para atender o comércio de subprodutos de animais selvagens incluíram principalmente felinos ($p < 0,01$) de tamanhos variados (Fig. 3D) e as capturas intencionais de macacos também foram motivadas para atender o comércio de animais de estimação (Fig. 3E). Os produtos de origem animal eram frequentemente vendidos a intermediários (geralmente vendedores que mensalmente visitam as áreas). Embora os informantes não tivessem certeza da motivação por trás do comércio de ossos de felinos, eles acreditavam ser principalmente para fins ornamentais ou medicinais em Angola ou em outros países. Além dos carnívoros, outras espécies também tinham partes corporais usadas secundariamente para fins medicinais pelas comunidades locais. No entanto, texugos (canganga, (*Mellivora capensis*) foram supostamente abatidos primeiramente para este fim (Tabela 2).



Figura 2- Captura de espécies cinegéticas para alimentação na área de estudo. A) seixa (*P. monticola*) tendo sua pele retirada para que possa ser cozido; B) javali (*P. larvatus*) capturado; C) detalhe da cabeça de gazela-pintada (*T. scriptus*), que foi separada para a refeição familiar, enquanto o resto do corpo foi preparado como carne seca para a venda. Créditos de imagem: Franciany Braga-Pereira

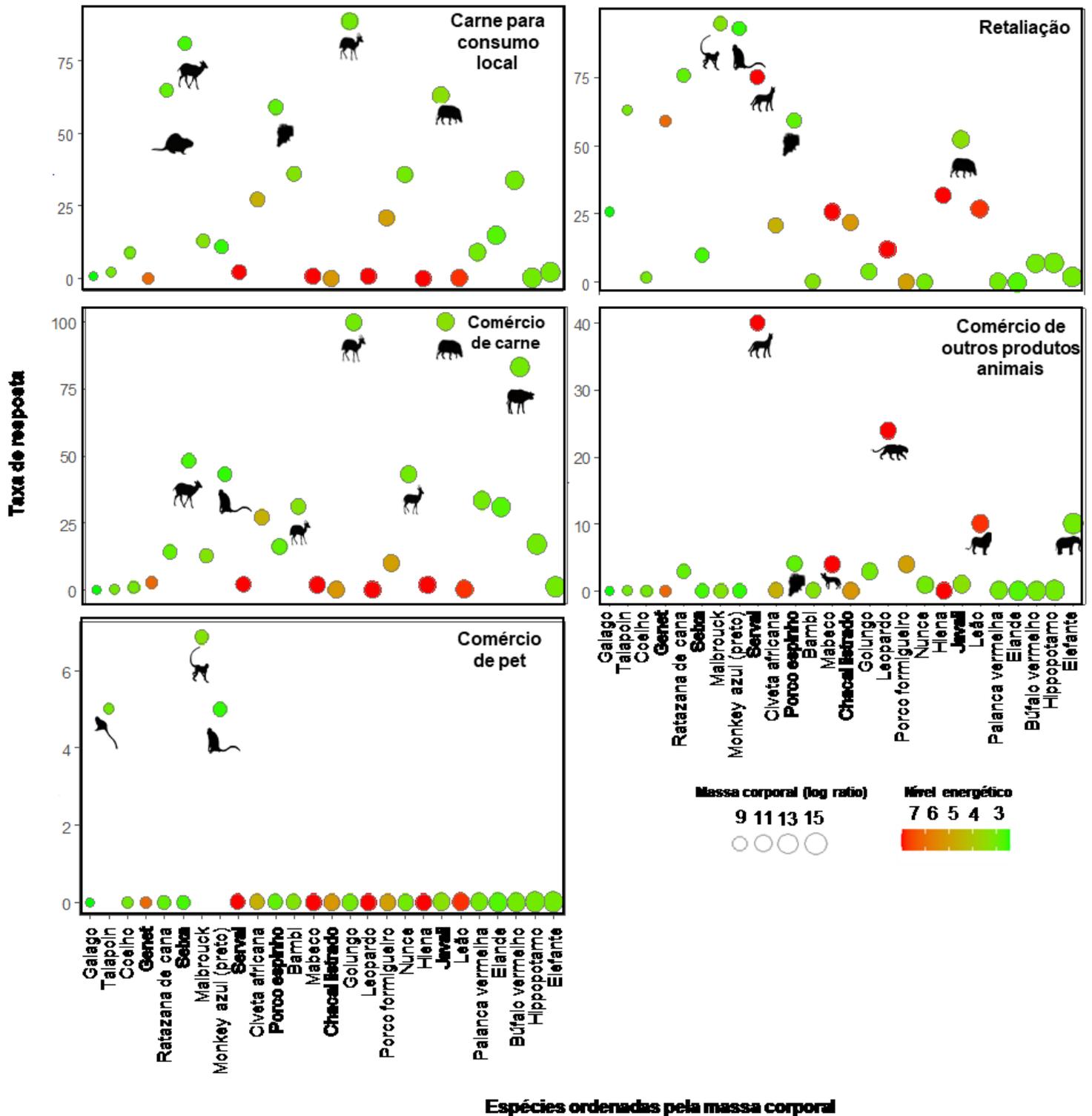


Figura 3- Taxa de resposta para as motivações para o abate de cada espécie de mamífero de caça. As espécies são ordenadas de acordo com a massa corporal. O gradiente de cor do nível trófico varia de níveis mais altos em vermelho a níveis mais baixos em verde. O gradiente de tamanho do círculo corresponde à massa corporal de espécies menores e maiores

Tabela 1. Detalhes do modelo completo e do modelo nulo usando modelo linear generalizado para verificar os efeitos da massa corporal e nível trófico sobre o número de caçadores relatando cada motivação de caça para matar cada espécie. Os valores do “*estimate*” indicam o coeficiente associado à variável listada à esquerda e representam o valor estimado pelo qual as chances (de cada variável de resposta aumentariam se cada variável explicativa fosse uma unidade a mais).

Variável resposta	Variável preditora	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)	AIC	AIC modelo nulo	ΔAIC
Alimentação	Massa corporal	-0.05452	0.09902	-0.551	0.587	203.76	223.26	19.5
	Nível energético	-0.83625	0.14933	-5.600	1.07E-05 ***			
Retaliação	Massa corporal	-0.40996	0.09435	-4.345	0.000238 ***	228.49	238.19	9.7
	Nível energético	0.12175	0.11753	1.036	0.311033			
Comércio de carne	Massa corporal	0.1	0.09	1.8	0.08 .	207.21	227.06	19.85
	Nível energético	-0.7	0.1	-5.6	9.81E-06 ***			
Comércio de outros produtos animais	Massa corporal	0.2366	0.1656	1.429	0.16653	114.89	139.18	24.29
	Nível energético	0.6294	0.1923	3.274	0.00334 **			
Comércio de pet	Massa corporal	-1.02	0.3046	-3.372	0.002633 **	56.693	96.184	39.491
	Nível energético	-1.87	0.9966	-1.883	0.072412 .			

Table 2- Espécies com partes corporais utilizadas para fins medicinais e mágico-religiosos no Parque Nacional da Quiçama e Reserva de caça da Quiçama, Southwest Africa

Espécie/Vernacular name	Problema a ser tratadas	Parte do corpo utilizada	Status IUCN
<i>Panthera leo</i> - Leão	Asma	Gordura	VU
<i>Panthera pardus</i> - Leopardo	Afastar a inveja	Pele	VU
<i>Mellivora capensis</i> - Texugo	Fraqueza física	Ossos	LC
<i>Tragelaphus scriptus</i> - Golungo	Inimizades	Pele	LC

3.4- Lucro obtido pelos moradores locais com a caça e outras atividades

As espécies de grande porte geraram as maiores receitas domésticas obtidas com as vendas de itens de presas individuais ($p < 0,001$). Para piorar a situação, a taxa de fecundidade das espécies foi negativamente correlacionada com os preços de mercado por espécie ($p = 0,0367$) e massa corporal ($p = 0,0328$) (Fig. 5, Tabela 3). As cinco espécies de presas mais valiosas alcançaram um preço médio de mercado por carcaça individual de US \$ 1359 (variação = US \$ 638 - 3117 por indivíduo). Essas espécies, entretanto, não haviam sido capturadas recentemente por caçadores locais (Fig. 1).

Em comparação com o lucro obtido a partir do comércio de espécies de tamanho corporal médio e grande, as receitas locais acumuladas de qualquer trabalho assalariado alternativo eram muito modestas e bem abaixo da linha de pobreza de Angola, com valores de renda mensal de US \$ 98, US \$ 43 e US \$ 33 para atividades de ensino de escola básica, agricultura e papéis de liderança comunitária, respectivamente. Em comparação, estes valores são mais baixos que aquele adquirido da venda de um único indivíduo com mais de 50 kg. Por exemplo, o lucro anual com o comércio de gazelas (*T. scriptus*) foi o dobro e o valor de venda de uma única pele de leopardo foi quase quatro vezes maior que o salário mensal de um professor de escola primária, que ganhava uma renda mais alta do que um agricultor e líder comunitário.

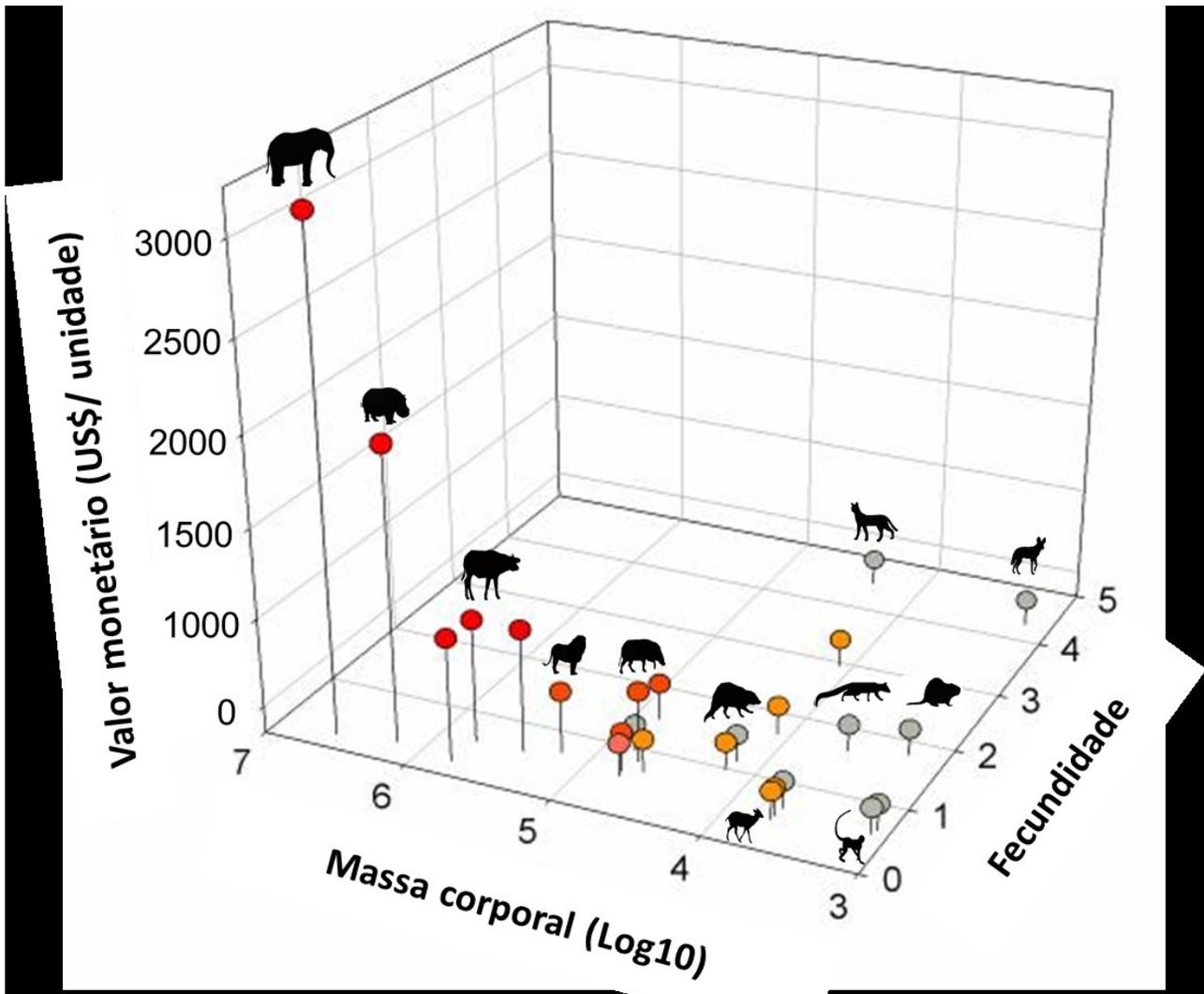


Figura 4- Valor adquirido para cada espécime comercializada. As espécies são ordenadas no eixo z: de cima para baixo, da espécie menos para a mais lucrativa; x: da esquerda para a direita da maior para a menor espécie; e y da esquerda para a direita da taxa de fecundidade mais baixa para a mais alta. Cores mais quentes indicam maiores compensações em valores monetários. Os valores em dólares foram baseados na taxa de conversão de Kwanzas de 2017 (US \$ 1 = 165 Kwanzas).

4- DISCUSSÃO

Em Quiçama, cidade de Angola, alvos de caça consistiam em espécies que eram comercialmente valiosas e podiam ser vendidas como carne de caça ou outras partes do corpo. Na fase inicial da guerra civil angolana, as espécies-alvo eram compostas principalmente por espécies de corpo médio a grande nesta região. No entanto, à medida que os mamíferos de grande porte tornaram-se cada vez mais caçados e suas populações cada vez mais esgotadas, a estrutura de tamanho das espécies de presas

gradualmente mudou para espécies de pequeno a médio porte. Isso explica porque as capturas recentes de mamíferos são amplamente compostas por espécies de pequeno a médio porte. Além disso, mesmo que a motivação mais importante associada à matança de espécies de grande porte fosse o comércio de carne silvestre, espécies médias e pequenas também eram capturadas para abastecer o mercado de caça.

As espécies de primatas (por exemplo, *Otolemur crassicaudatus*, *Miopithecus talapoin* e *Chlorocebus cynosuros*), embora sejam frequentemente avistadas, não são comumente capturadas para consumo local por estarem inclusas em tabus alimentares na área. Porém, embora primatas não sejam comumente usados como fonte de carne pelas populações do local, seu consumo é comum em outras partes da África e Neotrópico (Peres, 1999; Peres, 2000), representando o grupo com maior número de espécies (n = 126) ameaçadas pela caça para consumo de carne entre os mamíferos no mundo (Ripple, 2016).

Além de espécies maiores, nossos resultados também apontaram para uma grande seleção de machos adultos. Neste contexto, uma pesquisa global revelou que os seres humanos matam presas adultas em taxas 14 vezes maiores que outros predadores (como lobos ou leões) (Darimont, 2015). O mesmo raciocínio se aplica aos machos, que geralmente são maiores, proporcionando um retorno de caça mais alto do que as fêmeas. Descobrimos, por exemplo, que os machos adultos de *T. scriptus* (peso médio = 60 kg) são mais capturados quando comparados às fêmeas adultas (42 kg) e indivíduos mais jovens. Como consequência, em sistemas explorados comercialmente, o que é um grande problema, pois foi demonstrado que as alterações fenotípicas das populações selecionadas por seres humanos mostram um declínio de quase 20% nas características relacionadas ao tamanho e 25% nas características associadas ao estágio reprodutivo. Esses valores são superiores aos observados em sistemas socioecológicos nos quais os caçadores selecionam animais apenas para consumo local (Darimont et al., 2009).

Além disto, indivíduos com cornos e marfins maiores são mais comumente selecionados, o que tem gerado uma resposta evolutiva para essas características (populações tem apresentado tamanho de chifres menores), além das mudanças na história de vida das populações silvestres (por exemplo, reprodução em idades mais jovens, uma vez que os animais mais velhos são eliminados) (Milner et al., 2007, Ginsberg e Milner-Gulland, 1994; Darimont et al, 2009). Devido ao comércio internacional de marfim, os elefantes africanos com grandes presas de marfim também sofrem maior pressão de caça (Ginsberg e Milner-Gulland, 1994). Como consequência, um estudo na Zâmbia mostrou que a

porcentagem de elefantes sem marfim aumentou de 10% para 38% (Jachmann H, Berry PSM, Immae H, 1995).

Nossos resultados indicam que a atividade de caça de curto prazo é consideravelmente mais lucrativa em comparação com outras fontes locais de renda. Por exemplo, o salário anual de um professor é duas vezes menor que o lucro anual obtido com a comercialização da carne da gazela *T. scriptus* (golungo), e a renda mensal do professor é quatro vezes menor que o lucro obtido com a venda da pele de um único leopardo. No entanto, apesar da caça ilegal fazer sentido lógico para as comunidades em muitas áreas, devido à falta de oportunidades legais para obter benefícios da vida silvestre, os caçadores locais recebem uma parcela de renda muito pequena se comparada ao valor final que determinado produto animal é comercializado (Lindsey, P., et al., 2015).

A perda econômica por causa da caça ilegal em relação à receita econômica atual em vários países da África subsaariana é enorme, com o valor obtido da caça ilegal fora e dentro de áreas protegidas correspondendo a apenas 58% (\$ 20 USD / km²) da renda econômica total atualmente gerado pela caça de esportiva de troféus e 20% (US \$ 85 USD / km²) daquela gerada pelo ecoturismo. Esses números correspondem a uma porcentagem ainda menor (6% da caça de troféus e 15% do ecoturismo) caso as populações selvagens fossem recuperadas. Assim, ocorre uma perda de até 41,1 milhões de dólares em renda anual potencial em alguns países como consequência da caça ilegal (Lindsey, P., et al., 2015). A penalização dos caçadores ilegais se torna complexa porque um número considerável de pessoas da zona rural depende do consumo e da venda de carne de animais selvagens para se manter. No entanto, a caça furtiva não deve ser vista como uma solução para a falta de meios de renda alternativas, porque os benefícios de segurança alimentar associados a ela são modestos a longo prazo, em grande parte insustentáveis, têm um preço alto e potencialmente trazem menos benefícios econômicos e de subsistência em comparação ao ecoturismo e à caça esportiva de base comunitária (Lindsey, P., et al., 2015).

Um dos princípios básicos da conservação de base comunitária afirma que as pessoas não irão trabalhar para conservação de populações silvestres (uma estratégia de longo prazo) se suas necessidades de curto prazo não forem atendidas (Borgerhoff-Mulder e Coppolillo 2005). Nesse sentido, para alguns cientistas, a renda proveniente de culturas (especialmente tabaco, milho e amendoim) e gado tem um efeito positivo, melhorando a renda familiar e diminuindo a frequência de caça furtiva. Portanto, melhorar a produção agrícola ajudaria a reduzir a pressão sobre os recursos da vida silvestre em algumas áreas protegidas (Wilfred, P. e MacColl, ADC, 2010). No entanto, o principal

argumento a favor da caça esportiva e comercial legalizada em África é que os benefícios gerados pela caça podem incentivar a conservação da terra e das populações de animais selvagens que, de outra forma, seriam perdidas pelos usos de terra concorrentes, como a expansão agrícola e urbana (Wanger, TC, et al., 2017). Portanto, em vez de eliminar a caça, conservacionistas e ecologistas precisam administrá-lo (Whitfield, J., 2003).

O manejo da atividade de caça torna-se complexo porque sua comercialização é realizada para atender diferentes consumidores, como aqueles do consumo gourmet em centros urbanos (Wilkie et al., 2005), em uso medicinal (Braga-Pereira et al., 2017) e aqueles que tem os animais provenientes da caça como fonte primária de proteína e medicamento (Fa et al., 2015; BRAGA 2017). Portanto, a conservação das espécies que são comercializadas também exige esforços coordenados para reduzir a demanda do consumidor, por exemplo, por meio de campanhas de marketing social que abordem o assunto (Challender, D. W. S. e MacMillan, D. C., 2014).

Em relação a isso, a defaunação de artiodactyla e carnívoros, especialmente espécies grandes, é alarmante porque esses grupos são críticos para os principais processos ecológicos, como predação, herbivoria e dispersão de sementes (Di Marco et.al., 2014).

Os animais capturados para subsistência geralmente são herbívoros menores, porque, como dizem os habitantes locais, possuem carne mais macia e saborosa quando comparados aos animais maiores. As presas geralmente são capturadas perto dos assentamentos humanos e com técnicas mais simples de captura, que não exigem muita despesa do caçador. A carne silvestre (incluindo vertebrados terrestres e aquáticos) representa a principal fonte de proteína na dieta diária das populações tradicionais em todo o mundo e é importante para o bem-estar e nutrição dessas pessoas (Bakarr et al., 2001). Conseqüentemente, as populações que por algum motivo deixaram de acessar tais recursos tem apresentado maior incidência de certas doenças, como o nanismo (Fa, J. E., 2015).

A retaliação dos conflitos entre humanos e animais selvagens é outro fator que impulsiona o abate de animais silvestres. O ataque de carnívoros e onívoros aos animais domésticos, e de herbívoros e onívoros às plantações agrícolas reduzem a tolerância por moradores locais às espécies que já estão ameaçadas, que as matam indiscriminadamente como forma de retaliar os conflitos (Manfredo e Dayer, 2004). Além disto, quando humanos e predadores selvagens têm presas em comum e em situações que estas presas apresentaram redução em sua densidade, predadores tendem ser atraídos pelas armadilhas dos caçadores para se alimentar de animais presos anteriormente. Assim, os conflitos com carnívoros aumentam como consequência da diminuição das presas. Por exemplo, para populações de ursos que

se alimentam de salmão (*Oncorhynchus* spp.) no Canadá, o número anual de ursos / km² mortos devido a conflitos humanos aumenta em média 20% (6-32% [IC95%]) para cada redução de 50% na biomassa anual de salmão (Artelle et al., 2016).

Os primatas representam o grupo mais envolvido em conflitos com humanos neste estudo, por consumirem frequentemente uma grande quantidade de produtos cultivados pela população local. As práticas para inibir esses e outros animais são muito diversas e variam da presença de pessoas na área agrícola para assustar os animais, ao uso de armadilhas e outros métodos de abate. Os informantes explicaram que o ataque às colheitas agrícolas pelos primatas aumentou nos últimos anos. Embora a frequência de ataque não tenha sido calculada nesta pesquisa, a abundância de populações silvestres aumentou na área de estudo como resultado da coleta de rifles automáticos pelo governo com o fim da guerra civil angolana e do aumento do preço das munições (Braga-Pereira, 2018).

Além dos primatas, após a recolha das armas grandes populações de elefantes (que haviam sido perseguidas e emigraram da área) também começaram a retornar para seu local de origem, aumentando assim sua população local. No entanto, agora muitos agricultores desenvolvem culturas agrícolas nas áreas anteriormente ocupadas por elefantes, o que resultou em ataques destes animais às culturas e, portanto, em um aumento do conflito entre pessoas e elefantes.

5- CONCLUSÃO

Concluimos que as causas e os impactos da caça são complexos e variados, e são necessárias múltiplas intervenções que variam de acordo com cada motivador da caça e do consumo de animais silvestres. No entanto, existe uma necessidade urgente de monitorar o comércio de carne e outros produtos animais em centros próximos a Quiçama e gerenciar a atividade de caça local para garantir a sustentabilidade das práticas de caça e, portanto, a persistência a longo prazo da biodiversidade e das práticas de caça locais.

6- REFERÊNCIAS

1. Artelle, K. A., Anderson, S. C., Reynolds, J. D., Cooper, A. B., Paquet, P. C., & Darimont, C. T. (2016). Ecology of conflict: marine food supply affects human-wildlife interactions on land. *Scientific Reports*, 6(1). doi:10.1038/srep25936
2. Bailey, K. 1994. *Methods of social research*, 4th edn. The Free Press, New York.
3. Bakarr M., Oduro W. and Adomako E. (2001). West Africa: regional overview of the bushmeat crisis. In BCTF Collaborative Action Planning Meeting Proceedings (N. D. Bailey, H. E. Eves, A. Stefan and J. T. Stein, eds). Bushmeat Crisis Task Force. Silver Spring, MD. 319 pp
4. Bennett, E.L. and Robinson, J.G. (2000) *Hunting of Wildlife in Tropical Forests: Implications for Biodiversity and Forest Peoples*, The World Bank
5. Bernard HR (1988) *Research methods in cultural anthropology*. Sage, Newbury Park
6. Bordes, F., Thibault, C., (1997). Thoughts on the initial adaptation of Hominids to European glacial climates. *Quaternary Research*. [https://doi.org/10.1016/0033-5894\(77\)90059-X](https://doi.org/10.1016/0033-5894(77)90059-X)
7. Borgerhoff-Mulder, M. and P. Coppolillo, 2005. *Conservation: linking ecology, economics, and culture*. New Jersey: Princeton University Press.
8. BOWEN - JONES , E., BROWN , D. & ROBINSON , E. (2003) Economic commodity or environmental crisis? An interdisciplinary approach to analysing the bushmeat trade in Central and West Africa. *Area*, 35, 390–402.
9. Braga-Pereira, F., Peres, C., Albuquerque, U., Alves, R.R.N., (2018). Guerra- civil induz o declínio de mamíferos silvestres em Angola, Oeste da África: preditores de composição e espaciais de espécies alvo de caça (Master Thesis) Universidade Federal da Paraíba, Paraíba, Brazil
10. Braga-Pereira, F., Santoro, F.R., Santos, C.V., Alves, R.R.N., (2017). First record of Angola’s medicinal animals: A case study on the use of mammals in local medicine in Quiçama National Park. *Indian Journal of Traditional Knowledge*. 16. 588-592
11. Brashares, J. S. (2003). *Ecological, Behavioral, and Life-History Correlates of Mammal Extinctions in West Africa*. *Conservation Biology*, 17(3), 733–743. doi:10.1046/j.1523-1739.2003.01592.x
12. Cardillo, M. et al. Multiple causes of high extinction risk in large mammal species. *Science* 309, 1239–1241 (2005)

13. Castello, L., McGrath, D.G., Hess, L.L. et al. (2012). The vulnerability of amazon freshwater ecosystems. *Conserv. Lett.*, 6, 217-229.
14. Challender, D. W. S., & MacMillan, D. C. (2014). Poaching is more than an Enforcement Problem. *Conservation Letters*, 7(5), 484–494. doi:10.1111/conl.12082
15. Coltman, D. W., O’Donoghue, P., Jorgenson, J. T., Hogg, J. T., Strobeck, C., & Festa-Bianchet, M. (2003). Undesirable evolutionary consequences of trophy hunting. *Nature*, 426(6967), 655–658. doi:10.1038/nature02177
16. Constantino, P. de A. L. (2016). *Deforestation and hunting effects on wildlife across Amazonian indigenous lands. Ecology and Society*, 21(2). doi:10.5751/es-08323-210203
17. Coon, C.S., (1971). *The Hunting Peoples*. Nick Lyons Books, Boston.
18. Corlatti, L., Storch, I., Filli, F. and P. Anderwald. 2017. Does selection on horn length in males and females differ between protected and hunted populations of a weakly dimorphic ungulate? *Ecology and Evolution*, 7: 3713–3723
19. Darimont, C.T., Fox, C.H., Bryan, H.M., Reimchen, T.E., (2015). The unique ecology of human predators. *Science*. <https://doi.org/10.1126/science.aac4249>
20. Davidson, A. D., M. J. Hamilton, A. G. Boyer, J. H. Brown, and G. Ceballos. 2009. Multiple ecological pathways to extinction in mammals. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 106:10702-10705. <http://dx.doi.org/10.1073/pnas.0901956106>
21. Davies, K. F., C. R. Margules, and J. F. Lawrence. 2000. Which traits of species predict population declines in experimental forest fragments? *Ecology* 81:1450–1461.
22. Di Marco, M., Boitani, L., Mallon, D., Hoffmann, M., Iacucci, A., Meijaard, E., Visconti, P., Schipper, J., Rondinini, C.A. (2014). Retrospective Evaluation of the Global Decline of Carnivores and Ungulates. *Conservation Biology*. <https://doi.org/10.1111/cobi.12249>
23. Effiom, E.O., G. Nuñez-Iturri, H.G. Smith, U. Ottosson & O. Olsson 2013. Bushmeat hunting changes regeneration of African rainforests. *Proceedings of the Royal Society B. Biological Sciences*, 280(1759): 1–8.
24. Ernest, S.K.M. (2003) Life history characteristics of placental non-volant mammals. *Ecology*, 84, 3402.
25. Fa, J.A., Olivero, J.; Real, R.; Farfán, M.A.; Márquez, A.L., Vargas, J.M.; Ziegler, S.; Wegmann, M.; Brown, D.; Margetts, B.; Nasi, R., (2015). Disentangling the relative effects of

bushmeat availability on human nutrition in central Africa. *Science*. <https://doi.org/10.1038/srep08168>

26. Ghoddousi, A., Soofi, M., Hamidi, A. K., Ashayeri, S., Egli, L., Ghoddousi, S., ... Waltert, M. (2017). *The decline of ungulate populations in Iranian protected areas calls for urgent action against poaching*. *Oryx*, 1–8. doi:10.1017/s003060531600154x

27. Ginsberg, J. R., & Milner-Gulland, E. J. (1994). *Sex-Biased Harvesting and Population Dynamics in Ungulates: Implications for Conservation and Sustainable Use*. *Conservation Biology*, 8(1), 157–166. doi:10.1046/j.1523-1739.1994.08010157.x Gubbi, S., (2009). Making governance effective. *Oryx*. 613, 61–65.

28. Harrison, R.D., Tan, S., Plotkin, J.B. et al. (2013). Consequences of defaunation for a tropical tree community. *Ecol. Lett.*, 16, 687-694.

29. Jachmann, H., Berry, P.S.M., Immae H., (1995). Tusklessness in African elephants: A future trend. *Afr J Ecol* doi.org/10.1111/j.1365-2028.1995.tb00800.x

30. Jones, K.E.; Bielby, J.; Cardillo, M.; Fritz, S.A.; O'Dell, J.; Orme, C.D.L.; Safi, K.; Sechrest, W.; Boakes, E.H.; Carbone, C.; Connolly, C.; Cutts, M.J.; Foster, J.K.; Grenyer, R.; Habib, M.; Plaster, C.A.; Price, S.A.; Rigby, E.A.; Rist, J.; Teacher, A.; Bininda-Emonds, O.R.P.; Gittleman, J.L.; Mace, G.M.; Purvis, A. (2009). PanTHERIA: a species-level database of life history, ecology, and geography of extant and recently extinct mammals. <http://esapubs.org/archive/ecol/e090/184/>

31. Lindsey, P. A., Romañach, S. S., Matema, S., Matema, C., Mupamhadzi, I., & Muvengwi, J. (2011). *Dynamics and underlying causes of illegal bushmeat trade in Zimbabwe*. *Oryx*, 45(01), 84–95. doi:10.1017/s0030605310001274

32. Lindsey, P. A.; Taylor, W.A; Nyirenda, V; Barnes, L., 2015. Bushmeat, wildlife-based economies, food security and conservation: Insights into the ecological and social impacts of the bushmeat trade in African savannahs. FAO/Panthera/Zoological Society of London/SULi Report, Harare. 58 pages. <http://www.fao.org/3/a-bc610e.pdf>

33. Lindsey, P.A., Balme, G., Becker, M., Begg, C., Bento, C., Bocchino, C., Dickman, A., Diggle, R.W., Eves, H., Henschel, P., Lewis, D., Marnewick, K., Mattheus, J., McNutt, W., McRobb, R., Midlane, N., Milanzi, J., Morley, R., Murphree, M., Opyene, V., Phadima, J., Purchase, G., Rentsch, D., Roche, C., Shaw, J., van der Westhuizen, H., Van Vliet, N., Zisadza-Gandiwa, P., (2012). The bushmeat trade in African savannas: Impacts, drivers, and possible solutions

34. Manfredo, M. J., Dayer, A. A. (2004). Concepts for exploring the social aspects of human–wildlife conflict in a global context. *Human Dimensions of Wildlife: An International Journal*. <https://doi.org/10.1080/10871200490505765>.
35. Milner, J.M., Nilsen, E.B., Amdreassen, H.P., (2007). Demographic side effects of selective hunting in ungulates and carnivores. *Conservation Biology*. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2006.00591.x>
36. Milner-Gulland, E. J., & Bennett, E. L. (2003). *Wild meat: the bigger picture*. *Trends in Ecology & Evolution*, 18(7), 351–357. doi:10.1016/s0169-5347(03)00123-x
37. Ministério do Urbanismo e Ambiente, 2006. Primeiro Relatório Nacional para a Conferência das Partes da Convenção da Diversidade Biológica. <https://www.cbd.int/doc/world/ao/ao-nr-01-pt.pdf> (Acessado 07 de dezembro de 2017).
38. PAC, D. F., & WHITE, G. C. (2007). Survival and Cause-Specific Mortality of Male Mule Deer Under Different Hunting Regulations in the Bridger Mountains, Montana. *Journal of Wildlife Management*, 71(3), 816–827. doi:10.2193/2005-713
39. Peres, C. A., & Nascimento, H. S. (2006). *Impact of game hunting by the Kayapó of southeastern Amazonia: implications for wildlife conservation in tropical forest indigenous reserves*. *Biodiversity and Conservation*, 15(8), 2627–2653. doi:10.1007/s10531-005-5406-9
40. Peres, C. A., (1999). Effects of subsistence hunting and forest types on Amazonian primate communities. In *Primate Communities*, J. G. Fleagle, C. Janson & K. E. Reed (Eds). Cambridge University Press, Cambridge, pp. 268–283.
41. Peres, C.A., (2001). Synergistic effects of subsistence hunting and habitat fragmentation on Amazonian forest vertebrates. *Conservation Biology*. <https://doi.org/10.1046/j.1523-1739.2001.01089>.
42. Redford, K.H., Robinson, J.G., (1987). The game of choice: patterns of indian and colonist hunting in the Neotropics. *American Anthropologist*. <https://doi.org/10.1525/aa.1987.89.3.02a00070>
43. Ripple W.J., K. Abernethy, M.G. Betts, G. Chapron, R. Dirzo, M. Galetti, T. Levi, P.A. Lindsey, D.W. Macdonald, B. Machovina, T.M. Newome, C.A. Peres, A.D. Wallach, C. Wolf, H. Young 2016. Bushmeat hunting and extinction risk to the world’s mammals. *Royal Society Open Science*, 3: 160498.

44. Ripple, W.J., Newsome, T.M., Wolf, C., Dirzo, R., Everatt, K.T., Galetti, M., Hayward, M.W., Kerley, G.I.H., Levi, T., Lindsey, P.A., Macdonald, D.W., Malhi, Y.M., Painter, L.E., Sandom, C.J., Terborgh, J., Van Valkenburgh, B. (2015). Collapse of the world's largest herbivores. *Sci. Adv.* <https://doi.org/10.1126/sciadv.1400103>
45. Robinson, J.G. and Bennett, E.L. (2000) Will alleviating poverty solve the bushmeat crisis? *Oryx* 36, 332
46. Robinson, J.G., Redford, K.H., 1991. *Neotropical Wildlife Use and Conservation*. University of Chicago Press, Chicago.
47. SUTHERLAND, W. (2000) *The Conservation Handbook: Research, Management and Policy*. Blackwell, Oxford, UK.
48. Taal Levi, Glenn H. Shepard, J.R., Julia Ohl-Schacherer, Christopher C. Wilmers, Carlos A. Peres, and Douglas W. Yu (2011). Spatial tools for modelling the sustainability of subsistence hunting in tropical forests. *Ecological Applications*
49. Tacutu, R., Thornton, D., Johnson, E., Budovsky, A., Barardo, D., Craig, T., Diana, E., Lehmann, G., Toren, D., Wang, J., Fraifeld, V. E., de Magalhaes, J. P. (2018) "Human Ageing Genomic Resources: new and updated databases." *Nucleic Acids Research*. <https://doi/epdf/10.1111/j.1365-2664.2010.01812.x>
50. Wanger, T. C., Traill, L. W., Cooney, R., Rhodes, J. R., & Tschardtke, T. (2017). Trophy hunting certification. *Nature Ecology & Evolution*, 1(12), 1791–1793. doi:10.1038/s41559-017-0387-
51. Whitfield, J. (2003). The law of the jungle. *Nature*, 421(6918), 8–9. doi:10.1038/421008a
52. Wilfred, P., MacColl, A.D.C., 2010. Income sources and their relation to wildlife poaching in Ugalla ecosystem, Western Tanzania. *Afr. J. Environ. Sci. Technol.* 4, 886–896
53. Wilkie, D.S., Starkey, M., Abernethy, K., Effa, E.N., Telfer, P., Godoy, R., (2005) Role of prices and wealth in consumer demand for bushmeat in Gabon, Central Africa. *Conserv. Biol.* <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2005.00372.x>
54. Wilman H, Belmaker J, Simpson J, Rosa C, Rivadeneira MM, Jetz W. Elton Traits 1.0: Species-level foraging attributes of the world's birds and mammals. *Ecology*. 2014; 95(7): 2027–2027.

AÇÕES PRÁTICAS

Entender as diferenças entre a caça na savana e floresta, e as condições sociais que cada comunidade está inserida é fundamental para o desenvolvimento de estratégias conservacionistas. Assim, por serem os estudos de etnozootologia uma ferramenta importante para analisar a intensidade da seleção de espécies cinegéticas, os resultados deste estudo estão sendo utilizados no Primeiro plano de gestão do Parque Nacional da Quiçama, a principal área de conservação de Angola.

O envolvimento da sociedade civil é extremamente importante para a conservação, inclusive porque 162 espécies de mamíferos africanos têm menos que 5% de sua distribuição dentro de áreas protegidas (Craigie et al.,2010). Também é muito importante um maior envolvimento dos órgãos nacionais nas políticas de manejo, uma vez que particularmente quando as ações apresentam alto grau de coordenação global e nacional o estado de conservação de algumas espécies de mamíferos apresenta uma melhora (Di Marco et.al., 2014).

A caça furtiva pode ser efetivamente reduzida, se aumentado as patrulhas dos fiscais em áreas com alto risco de sua ocorrência (Moore et al., 2017). Assim, acreditamos ser essencial não só uma atividade de manejo de base comunitária, mas também uma melhoria na atuação de patrulhas de caça e fiscalização dos mercados e rodovias utilizadas para o comércio. Por isto, deve ser elaborado um relatório indicando zonas de rota comercial, que merecem maior atenção dos fiscais, bem como, zonas que poderiam atuar ser destinadas para a caça de manejo de base comunitária.

ANEXO 1- QUESTIONÁRIO

Coordenada: _____ Município: _____ Comunidade: _____

rio de uso principal _____ rio secundário _____

Nº informante _____

Idade: _____ Sexo: F() M() Estado civil: _____

nº membros família? _____

Ocupação: Caça () Pesca () Agricultura () Agropecuária () (cria o quê? _____)

Cuidado da casa () Transporte () Artesanato () Comerciante () Operário ()

Funcionário Público () Professor () Estudante () Qual a sua renda mensal? _____

Fonte principal de alimento: caça () pesca () agricultura local () vizinhos () mercado local ()
mercado cidade ()

Destino principal da caça: comercial () familiar () outros ()

Perguntas feitas por espécie

1- Última visualização

2- Última captura

3- Abundância relativa (apontar no gráfico) pré, durante e pós guerra

4- Espécie alvo de caça início (1975 a 1988), no fim da guerra (1988 a 2002), pós-guerra (2003 a 2017),
suposição após 2018

5- Frequência de abate início (1975 a 1988), no fim da guerra (1988 a 2002), pós-guerra (2003 a 2017),
suposição após 2018

6- Técnicas utilizadas pré, durante e pós guerra

7- Sexo mais caçado

8- Estágio de vida mais caçado

9- Impacto da guerra civil sobre a fauna

10- valor que vende o animal inteiro, carne seca, carne fresca, partes, Kg

11- Existe algum animal que é encontrado apenas na savana? E na floresta?

AUTORIZAÇÕES

Declaração de ética- Este projeto está registrado na Plataforma Brasil, um banco de dados nacional e unificado de registros de pesquisa envolvendo participantes humanos, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde (licença número 59846816.3.0000.5188) (Autorização 1), pelo Ministério do Ambiente de Angola (1INBAC.MINAMB / 2014 e 148INBAC.MINAMB / 2016) (Autorização 2), pela Administração do Parque Quiçama (017 / GAB.ADM.MQ / 2017) (Autorização 3) e pela Administração da comuna do Demba Chio (Autorização 4). Podemos confirmar que este estudo foi baseado em entrevistas diretas com informantes dispostos e como este estudo não envolveu o manuseio de nenhum animal, este trabalho não foi avaliado por um comitê de ética animal.

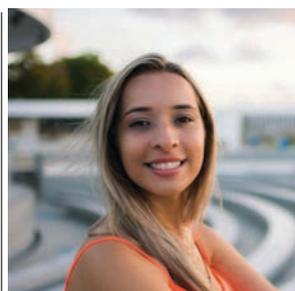
(POR) SISTEMAS DE CLASSIFICAÇÃO DA MASTOFAUNA UTILIZADOS PELAS COMUNIDADES LOCAIS DO PARQUE NACIONAL DA QUIÇAMA, ANGOLA	Title
(ENG) MASTOFAUNA CLASSIFICATION SYSTEMS USED BY THE LOCAL COMMUNITIES OF THE NATIONAL PARK OF QUIÇAMA, ANGOLA	
Braga, F.; Alves, R.R.N.; Mota, H.	Author(s)
(POR) classificação tradicional; conhecimento local; Kimbundo; mamíferos; nomenclatura; (ENG) folk classification; Kimbundo; local knowledge; mammal; nomenclature	Keyword
Comunicação breve	Section
Ethnoscientia	Journal
2	Volume
2017	Year
http://dx.doi.org/10.22276/ethnoscientia.v2i1.51	DOI
Português	Language
26/12/2016	Sent
12/01/2017	Accepted
16/02/2017	Published



Franciany Braga-Pereira é bióloga pela Universidade Federal de Juiz de Fora e mestranda em Zoologia pela Universidade Federal da Paraíba. Tem interesse em etnobiologia, ecologia humana e conservação de mamíferos.



Rômulo Alves é doutor em zoologia pela Universidade Federal da Paraíba e professor da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), e está vinculado a programas de pós-graduação na UEPB e na Universidade Federal da Paraíba. Tem interesse em etnozootologia e conservação de animais silvestres.



Heliene Mota é bióloga pela Universidade Estadual da Paraíba e mestranda em Zoologia pela Universidade Federal da Paraíba. Tem interesse em etnobiologia, percepção humana e conservação de vertebrados.

SISTEMAS DE CLASSIFICAÇÃO DA MASTOFAUNA UTILIZADOS PELAS COMUNIDADES LOCAIS DO PARQUE NACIONAL DA QUIÇAMA, ANGOLA

Franciany BRAGA^{1*}, Rômulo Romeu da Nóbrega ALVES², Heliene MOTA³

¹Universidade Federal da Paraíba-PB, Brasil; ²Laboratory of Ecology and Evolution of Social-ecological Systems- Universidade Federal Rural de Pernambuco, PE, Brasil; ³Universidade Estadual da Paraíba-PB, Brasil; * franbraga83@yahoo.com.br

RESUMO

Muitos cientistas estão motivados a entender como as pessoas classificam espécies, concentrando seus esforços nas chamadas taxonomias folk. Com o propósito de melhor compreender e colaborar com pesquisas relacionadas ao assunto, este estudo visou identificar as classificações de etnoespécies de mamíferos silvestres utilizadas por moradores do Parque Nacional da Quiçama (PNQ), Luanda- Angola. Para o levantamento de dados, foram selecionadas 27 informantes. Para registrar os nomes vernaculares das etnoespécies presentes no PNQ realizou-se entrevistas semiestruturadas e checklist com estímulo visual e “turnê-guiada”. Os dados foram analisados qualitativa e quantitativamente, buscando representar o consenso entre os informantes entrevistados. Foram registradas 48 etnoespécies de mamíferos, classificadas principalmente devido a aspectos morfológicos, seguidos pelos ecológicos e socioculturais. Critérios morfológicos encontrados estão associados à cor, tamanho, morfometria, ou por outra característica típica do corpo do animal. Como critério ecológico observou-se nomenclaturas relacionadas ao habitat do animal, ou se este está sozinho ou em grupo. Por exemplo, duas espécies de esquilos (nome em português), são classificadas de acordo com sua coloração e organização social, sendo assim chamadas de 1) Dicama (um único animal) ou macama (um grupo de animais)- em que ‘cama’ refere-se a uma coloração vermelha, e 2) Dibuco (um único animal) ou mabuco (em grupo de animais)- em que ‘buco’ refere-se a uma coloração castanha. Por vezes nomes binominal também são utilizados para especificar melhor determinada espécie. Aspectos socioculturais como localização e urbanização da comunidade também são responsáveis por influenciar na classificação das espécies. Observa-se, portanto neste estudo que além das características morfológicas e ecológicas, aquelas ligadas à sociedade e cultura também são utilizadas nos sistemas de classificações dos mamíferos pelas comunidades humanas do Parque Nacional da Quiçama.

PALAVRAS-CHAVE: classificação tradicional; conhecimento local; Kimbundo; mamíferos; nomenclatura

MASTOFAUNA CLASSIFICATION SYSTEMS USED BY THE LOCAL COMMUNITIES OF THE NATIONAL PARK OF QUIÇAMA, ANGOLA

Franciany BRAGA^{1*}, Rômulo Romeu da Nóbrega ALVES², Heliene MOTA³

ABSTRACT

Many scientists are motivated to understand how people classify species by focusing their efforts on the called folk taxonomies. In order to better understand and collaborate with research related to the subject, this study aimed to identify the wild mammals ethnospecies classification used by residents of Quiçama National Park (QNP), Luanda - Angola. For the data collection, 27 informants were selected. In order to register the ethnospecies' vernacular names present in the QNP, we carried out semi-structured interviews, checklist with visual stimuli and guided-tour techniques. There were 48 mammalian ethnospecies, classified mainly due to morphological, followed by ecological and sociocultural aspects. Morphological criteria are associated with color, size, morphometry, or other typical characteristics of the animal's body. As ecological criterion, it was observed nomenclatures related to the animal's habitat, and if it is seen alone or in a group. For example, two species of squirrels are classified according to their color and if are or no in a group, so they are called 1) *Dicama* (single animal) or *macama* (group of animals) - in which '*cama*' refers to a red coloration, and 2) *Dibuco* (single animal) or *mabuco* (group of animals) - in which '*buco*' refers to a brown coloration. Sometimes binominal names are also used to specify a particular species. Socio-cultural aspects such as the community location, are also responsible for influencing species classification. It is observed, therefore, that in addition to the morphological and ecological characteristics, aspects linked to society and culture are also used in the classification systems of mammals by human communities of Quiçama National Park.

KEYWORD: folk classification; Kimbundo; local knowledge; mammal; nomenclature

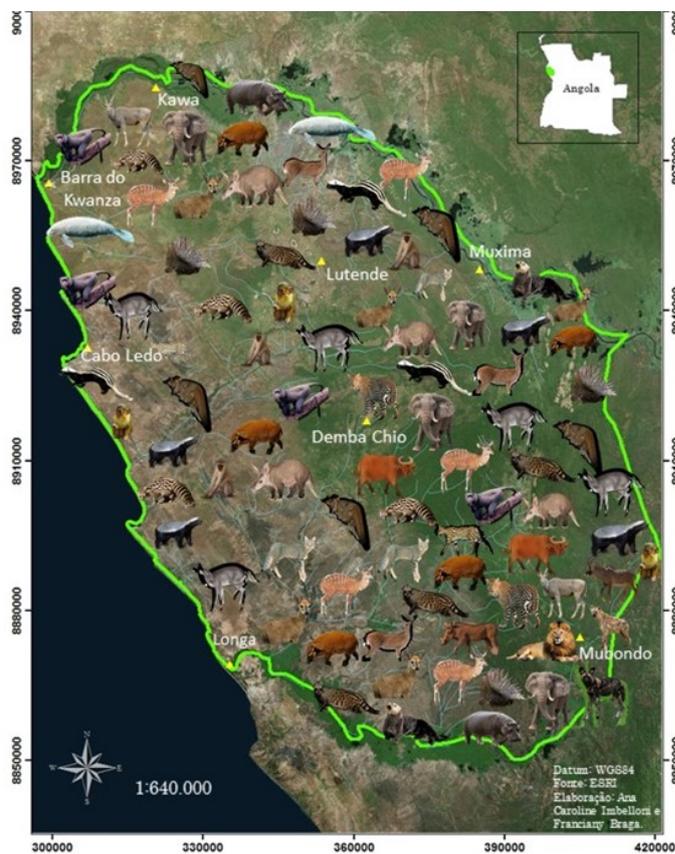
1. MATERIAL E MÉTODO

1.1. Caracterização da Área de Estudo

Localizado na província de Luanda, Angola, sob as coordenadas 9°14'31'' a 10°21'03'' de latitude Sul e 13°08'38'' à 14°08'07'' de longitude Leste, o Parque Nacional da Quiçama (PNQ) apresenta uma área efetiva de 9.960 Km² (figura. 1). Suas fitofisionomias variam entre florestas densas, savanas arborizadas e manguezais, onde se inserem populações humanas (PNUD, 2012).

O PNQ, foi estabelecido como reserva de caça em 1938 (Gomes, 2010) e proclamado como Parque Nacional pelos portugueses em 1958. Atualmente este é o terceiro maior parque de Angola em termos de extensão e anteriormente a guerra civil, que ocorreu durante 1975 e 2002, foi um dos grandes parques de África em termos de diversidade biológica (MUA, 2006). Contudo, não há para o parque um levantamento atualizado, bem como plano de manejo para as espécies de mamíferos, sendo que a maioria dos estudos sobre o assunto foram conduzidos durante o período colonial (1648-1974) e estão arquivados em Portugal.

Figura 1: Parque Nacional de Quiçama, Angola



Apesar de não haver plano de manejo para a fauna do PNQ, entre 2000 e 2001, espécies nativas e exóticas foram trazidas da Namíbia, Botswana e África do Sul para o PNQ, durante uma operação chamada de “Arca de Noé”. Nesta operação foram reintroduzidas duas espécies nativas: *Loxodonta africana* (elefante de savana) (n=30) e *Taurotragus oryx* (gunga) (n=8), e foram também introduzidas *Equus quagga* (zebra) (n= 16), *Connochaetes taurinus* (gnu) (n=12), *Giraffa camelopardalis* (girafa) (n=4), *Tragelaphus strepsiceros* (kudu ou olongo) (n=12) e *Struthio camelus* (avestruzes) (12) (MUA, 2006). Não há explicações

claras sobre a causa da introdução das espécies exóticas, contudo, tal operação não seguiu as diretrizes da União Internacional para a Conservação da Natureza, que critica e demonstra os impactos negativos que a introdução de espécies exóticas pode trazer ao ambiente.

1.2. Coleta de Dados

Este estudo levantou espécies de mamíferos silvestres de médio e grande porte que ocorrem no PNQ, segundo a percepção de moradores locais, e quais são os critérios que eles adotam nas classificações destas espécies.

Coletou-se os dados entre fevereiro e agosto de 2014, sendo a seleção dos informantes realizada pela técnica de amostragem *snowball* (Bailey, 1994). Por meio desta técnica, foram selecionados 27 especialistas, que são aquelas pessoas que se autorreconhecem e que são reconhecidas (Hays, 1976) pelo seu conhecimento acerca dos mamíferos do parque.

Identificou-se os nomes vernaculares das espécies a partir de entrevistas semi-estruturadas (Bernard, 2006) e checklist com estímulo visual, e utilizou-se a técnica “turnê-guiada” para se assegurar dos nomes registrados (Albuquerque *et al.*, 2014).

Os nomes vernaculares das espécies foram registrados como citados pelos entrevistados. Os animais foram identificados das seguintes formas: 1) através dos nomes vernaculares, com o auxílio de taxonomistas familiarizados com a fauna das áreas de estudo; 2) através do checklist aplicado durante as entrevistas; 3) durante a turnê-guiada; 4) através da análise de parte dos espécimes apresentados pelos entrevistados.

2. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este é o primeiro estudo sobre os mamíferos do PNQ realizado pós a independência de Angola. Neste, foram registrados 44 taxa de mamíferos, dos quais, determinou-se 39 ao nível de espécie, que, somados aos demais táxons, representam 22 famílias de 10 ordens (tabela 1).

Tabela 1: Mamíferos registrados no Parque Nacional da Quiçama, Angola (2014), seu nome científico, em português e em kimbundo (língua local).

Táxons	Nome em português	Nome em kimbundo
Leporidae	coelho	díbulo
<i>Hystrix africae australis</i> (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1803)	porco-espinho	kissaca
Sciuridae	esquilo	dicama
Sciuridae	esquilo	dibuco
Sciuridae	esquilo	diolo
<i>Thryonomys swinderianus</i> (Temminck, 1827)	ratazana-do-capim	umbungi

<i>Cercopithecus cynosurus</i> (Scopoli, 1786)	macaco-cinza	hima-kizela
<i>Cercopithecus mitis mitis</i> (Wolf, 1822)	macaco-preto	hima-kafango
<i>Miopithecus talapoin</i> (Von Schreber, 1774)	talapoin	muquéto
<i>Otolemur crassicaudatus</i> (É. Geoffroy, 1812)	grande-galago	bocoto
<i>Lycaon pictus</i> (Temminck, 1820)	cão-selvagem	<i>dibeko</i>
<i>Vulpes chama</i> (A. Smith, 1833)	raposa	<i>uquenga</i>
<i>Felis silvestris</i> (Schreber, 1777)	gato-selvagem	<i>kissuê</i>
<i>Leptailurus serval</i> (Schreber, 1776)	serval	<i>jijango</i>
<i>Panthera leo</i> (Linnaeus, 1758)	leão	<i>hoji</i>
<i>Panthera pardus pardus</i> (Lineu, 1758)	leopardo	<i>ongo</i>
<i>Atilax paludinosus</i> (G.[Baron] Cuvier, 1829)	mangusto-do-pântano	<i>camuquengue</i>
Herpestidae	mangusto	<i>cahala, camihala</i>
<i>Crocuta crocuta</i> (Erxleben, 1777)	hiena	<i>kimbungo</i>
<i>Mellivora capensis</i> (Thomas & Wroughton, 1907)	ratel	<i>canganga, umbalo</i>
<i>Poecilogale albinucha</i> (Gray, 1864)	doninha-africana-listrada	<i>barihondo, chimbandole</i>
<i>Hydricteis maculicollis</i> (Lichtenstein, 1835)	lontra	<i>cazundo</i>
<i>Civettictis civetta</i> (Schreber, 1776)	civeta-africano	<i>dikombe</i>
<i>Genetta genetta</i> (Linnaeus, 1758)	geneta	<i>caluchimba, candole</i>
<i>Hippotragus equinus</i> (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1803)	palanca-castanha	<i>kissema</i>
<i>Philantomba monticola</i> (Thunberg, 1789)	duiker-azul	<i>seixa</i>
<i>Redunca arundinum</i> (Boddaert, 1785)	nunce	<i>sóck</i>
<i>Sylvicapra grimmia</i> (Linnaeus, 1758)	duiker-comum	<i>kambambi</i>
<i>Syncerus caffer nanus</i> (Boddaert, 1785)	búfalo-vermelho	<i>jipakasa</i>
<i>Tragelaphus scriptus</i> (Pallas, 1766)	bauala	<i>golungo</i>
<i>Tragelaphus strepsiceros</i> (Pallas, 1766)	kudu	<i>olongo</i>
<i>Taurotragus oryx</i> (Pallas, 1766)	elande	<i>gunga</i>
<i>Giraffa camelopardalis</i> (Linnaeus, 1758)	girafa	não há
<i>Connochaetes taurinus</i> (Burchell, 1823)	gnu	não há
<i>Hippopotamus amphibius</i> (Linnaeus, 1758)	hipopótamo	<i>nguvu</i>
<i>Potamochoerus larvatus</i> (F. Cuvier, 1822)	javali	<i>thombo</i>
<i>Phacochoerus aethiopicus</i> (Pallas, 1766)	facoqueiro	<i>n'ungala-thombo</i>
<i>Dendrohyrax arboreus</i> (A. Smith, 1827)	hyrax	<i>o'diquezo-minche</i>
<i>Heterohyrax brucei</i> (Gray, 1868)	hyrax	<i>o'diquezo-pedra</i>
<i>Equus quagga burchelli</i> (Boddaert, 1785)	zebra	não há
<i>Diceros bicornis</i> (Linnaeus, 1758)	rinoceronte-negro	não há
<i>Loxodonta africana</i> (Blumenbach, 1797)	elefante-africano	<i>jinzamba</i>
<i>Trichechus senegalensis</i> (Link, 1795)	manatim	<i>makunji</i>
<i>Orycteropus afer</i> (Pallas, 1766)	aardvark	<i>jimbo</i>

Na busca para entender sobre os sistemas de taxonomias *folk* surgiram duas correntes teóricas. Uma delas, a cognitivista, considera que tais sistemas são regidos por princípios intelectuais, em que o humano utiliza características, por exemplo, como aquelas associadas a morfologia e ecologia dos organismos para classificá-los (Alvez *et al.*, 2014). Uma segunda corrente constitui a chamada “visão alternativa sobre as classificações *folk*”, a qual, por outro lado, sugere que as classificações apresentam características que podem variar em diferentes culturas, sem seguir padrões universais, como proposto pela primeira (Ferreira Junior *et al.*, 2014).

Entre os fatores que influenciam a classificação local dos mamíferos registrados, o aspecto morfológico é o mais proeminente no sistema de classificação das comunidades do PNQ. A morfologia também foi a principal ferramenta de classificação utilizada em sistemas humanos estudados por Kakudidi (2004) em sua pesquisa sobre a flora na Uganda e por Ramires *et al.* (2012) em sua pesquisa sobre a ictiofauna no Brasil.

Critérios morfológicos encontrados foram associados à coloração, tamanho, forma do corpo, ou por outra característica típica do corpo do animal. Como critério ecológico observou-se nomenclaturas relacionadas ao habitat do animal, ou se as espécies são solitárias ou gregária. Por exemplo, duas etnoespécies de esquilos (nome em português), que de acordo com os informantes se diferenciam principalmente pela coloração e formato da cauda, apresentam diferentes nomes, sendo que uma etnoespécie é chamada de *dicama* (sing.) ou *macama* (pl.) - em que ‘cama’ refere-se a uma coloração vermelha-, e a outra de *dibuco* (sing.) ou *mabuco* (pl.) - em que ‘buco’ refere-se a uma coloração castanha. Observa-se ainda que para tais etnoespécies ocorre não só uma classificação de acordo com a morfologia, mas também para identificar se o animal em questão está sozinho (sing.) ou em grupo (pl.). Esta informação também foi registrada para outros táxons neste estudo, que seguem:

T. scriptus: *o’golungo* (sing.) e *en’ golungo* (pl.); *G. genetta*: *kandolê* (sing.) e *jandole* (pl.); *S. caffe*: *jipakassa* (sing.) e *pakassa* (pl.); *L. africana*: *jinzamba* (sing.), *nzamba* (pl.); *T. senegalensis*: *makunje* (sing.), *dikunje* (pl.); e *Lycaon pictus* (Temminck, 1820): *dibeku*, (sing.) e *Mabeku* (pl.), ressalta-se o epíteto *beku* tem relação com a palavra *ku-di-beka*, que significa “apresentar-se” e faz alusão a perseguição que o *dibeku* faz a suas presas.

Por vezes, nome binominal também é utilizado para especificar melhor determinada espécie. Por exemplo, o animal chamado em português de canta-pedra (Família: Procavidae) é classificado de acordo com seu habitat (critérios ecológicos) em canta pedra que habita as

rochas: *o'diquezo* de pedra (*H. brucei*); e aqueles que vivem em árvores: *o'diquezo minche* (*D. arboreus*).

Ainda quanto à especificação binominal de espécie, destacamos que a espécie *P. aethiopicus* (português: facocheiro) é chamado de *n'ungala thombo* e o *P. larvatus* (português: javali) apenas de *thombo*, sendo que o epíteto *n'ungala* designa o maior porte e grandes dentes apresentados pela primeira espécie. Além disto, parece que as comunidades humanas da Quiçama utilizam o nome *thombo* para se referir também a outras espécies de javali, além da que ocorre na área, de forma que a palavra *thombo* apresentasse um caráter mais genérico. De forma semelhante Ramires *et al.* (2012), em seu estudo no Brasil, também encontraram que espécies nomeadas por pescadores com nomes monotípicos são genéricas e que aquelas de nome binomial representam maiores subdivisões específicas.

Também os maias Itzaj utilizam o emprego de nomes politípicos, no caso, para a classificação do animal com nome genérico esquilo (*ku'uk*), que apresenta como específico o esquilo vermelho (*chak ku'uk*) e como subespecíficos a fêmea (*chak ku'uk uch'upal*) e o macho (*chak ku'uk uxib'al*) (Alvez, *et al.*, 2014).

É importante ressaltar ainda que nomes semelhantes foram aplicados às duas espécies do gênero *Tragelaphus*, em que *T. scriptus* é chamada de *o'golungo* e *T. strepsiceros* de *olongo*. A grande questão que se levanta aqui é que a segunda espécie foi introduzida no parque em 2002, não sendo nativa na região em questão. Ou seja, atribuiu-se pelas comunidades do PNQ a nova espécie introduzida um nome semelhante ao daquela nativa presente em seu mesmo gênero, demonstrando o uso de características morfológicas para a classificação dos mamíferos pelas comunidades humanas em estudo.

Como mencionado as comunidades do PNQ utilizam também sistemas de classificação que são influenciados pela cultura, a depender de fatores como a localização destas comunidades. De acordo com (Ferreira *et al.*, 2014), a influência de fatores socioculturais em sistemas de classificação pode sofrer variações entre populações, ainda que próximas. Esta variação foi registrada em nosso estudo, principalmente se compararmos os nomes utilizados pelas comunidades localizadas a noroeste com aquelas a sudeste do PNQ. Por exemplo, a espécie *M. capensis* (português: ratel) recebe o emprego do nome *canganga* pelas comunidades localizadas a noroeste deste parque e de *umbalo* por aquelas localizadas a sudeste, o que pode ser relacionado a variações da língua tradicional kibundo, que na parte sul do PNQ parece sofrer influência de uma outra língua tradicional em Angola, o umbundo.

Cinco espécies (ver espécies destacadas com asterisco na tabela 1) foram introduzidas em 2007 no PNQ. Porém, diferentemente de *T. strepsiceros*, as outras quatro espécies

introduzidas não apresentam espécies do mesmo gênero que sejam nativas do PNQ e, talvez por isto, são chamadas apenas pelo seu nome em português.

Constata-se, portanto, que tanto características morfológicas e ecológicas (universais), quanto aquelas ligadas as sociedade e cultura são utilizadas nos sistemas de classificações dos mamíferos pelas comunidades humanas do Parque Nacional da Quiçama.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos informantes e aos membros das comunidades onde este estudo foi realizado, por terem compartilhado seu conhecimento tão rico. Os autores são gratos ao Instituto de Biodiversidade e Áreas de Conservação (Angola), a Universidade Federal de Juiz de Fora (Brasil) e a Universidade de Agostinho Neto (Angola) pelo apoio logístico a pesquisa. Os autores são gratos ao prof. Artur Andriolo pelo apoio ao estudo científico dado ao estudo. Os autores reconhecem os comentários dos revisores que ajudaram a melhorar a qualidade do manuscrito. Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal de Juiz de Fora, onde a primeira autora estava vinculada no ano em que ocorreu a coleta de dados e pelo Instituto Nacional da Biodiversidade e Áreas de Conservação (INBAC-Angola).

3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alvez, A.; Santos, L.; Ferreira Júnior, W.; Albuquerque, U. C. 2014. Como e por que as pessoas classificam os recursos naturais? In: Albuquerque, U.P. Introdução à etnobiologia. 1º ed., Vol. I, pp. 77-82. Recife: NUPEEA.

Ferreira Junior, W.; Lucena, R.; Albuquerque, U. 2014. Visões alternativas sobre as classificações *folk*. In: U. P. Albuquerque, Introdução à etnobiologia. 1ª ed., Vol. I, pp. 83-90. Recife: NUPEEA.

López, A.; Atran, S.; Coley, J.; Medin, D.; Smith, E. 1997. The Tree of Life: Universal and Cultural Features of Folkbiological Taxonomies and Inductions. *Cognitive psychology* 32: 251–295.

Mourão, J.; Araujo, H.; Almeida, F. 2006. Ethnotaxonomy of mastofauna as practised by hunters of the municipality of Paulista, state of Paraíba-Brazil. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 2(19).

Paz, V.; Begossi, A. 1996. Ethnoichthyology of galviboa fishermen of sepetiba bay, Brazil. *Journal of Ethnobiology*, 16 (2):157-168.

Pereira, F.; Van-Duném, C.; Andriolo, A. 2015. *Etnoconservação como modelo para o conhecimento e manejo de mamíferos - o caso do parque nacional da Quiçama (Luanda, Angola)*. Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora.

Ramires, M.; Clauzet, M.; Begossi, A. 2012. Folk taxonomy of fishes of artisanal fishermen of Ilhabela (São Paulo/Brazil). *Biota Neotropica*, 12 (4).

Braga et al. Sistemas de classificação da mastofauna utilizadas pelas comunidades locais do parque nacional da Quiçama, Angola. *Ethnoscintia* v.2. 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.22276/ethnoscintia.v2i1.51>

Rocha-Mendes, F.; Mikich, S.; Bianconi, G.; Pedro, W. 2005. Mamíferos do município de Fênix, município de Fênix, Paraná, Brasil: etnozoolgia e conservação. *Revista Brasileira de Zoologia*, 22 (4), 991-1002.

Albuquerque, U.; Ramos, M.; Lucena, R.; Alencar, N. 2014. Methods and Techniques Used to Collect. In: U. P. Albuquerque, L. Cunha, R. Lucena, & R. Alves (Eds.), *Methods and Techniques in Ethnobiology and Ethnoecology*, 2 ed., Vol. 1, p. 276. Recife: Springer Science Business Media New York.

Begossi, A.; Clauzet, M.; Figueiredo, J.; Garuana, L.; Lima, P., MacCord, P., et al. 2008. Are biological species and higher-ranking categories real? Fish folk taxonomy on Brazil's Atlantic Forest and in the Amazon. *Current Anthropology*, 49 (2), 1-16.

Bernard, H. R. 2006. *Research methods in anthropology* (4 ed.). Nova York: AltaMira Press.

Bothma, J.D. Family Herpestidae. 1998. In: J. d. Bothma, *Carnivore Ecology in Arid Lands* (pp. 149-165). South Africa: Springer Berlin Heidelberg.

Gomes, M. 2010. *Jornal de Angola*. Acesso em 22 de 06 de 2015, disponível em http://jornaldeangola.sapo.ao/regioes/parque_nacional_da_quissama_recebe_centenas_de_turistas

Hays, T. 1976. An Empirical Method for the Identification of Covert Categories in Ethnobiology. *American Ethnologist*, 3, 489-507.

Kuedikuenda, S.; Xavier, M. 2009. *Frameowrk report on angola's biodiversity*. Luanda.

Ministério do Urbanism e Ambiente. 2004. *PARQUES NACIONAIS DE ANGOLA*. República de Angola, Luanda.

Ministério do Urbanismo e Ambiente. 2006. *Relatório do Estado Geral do Ambiente em Angola*. República de Angola, Luanda.

Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. 2012. *Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento*. Programa de Apoio Estratégico para o Ambiente (PAEA), Angola.

Rede Angola. 2014. Acesso em 03 de junho de 2015, disponível em Conservacionistas sul-africanos furiosos com o parque da Kissama: <http://www.redeangola.info/conservacionistas-sul-africanos-furiosos-com-o-parque-da-kissama/#.VazmRrzvRGZ.facebook>

Ricklefs, R. E. 2010. *A Economia da natureza* (6ª ed.). Rio de Janeiro.

Roland Goetz. 2012. *Report on Kissama National Park*. Luanda. ISSN 1676-0603

First record of Angola's medicinal animals: A case study on the use of mammals in local medicine in Quiçama National Park

Franciany Braga-Pereira^{1,2*}, Flávia Rosa Santoro², Carmen Van-Duném Santos³ & Rômulo Romeu Nobrega Alves^{1,4}

¹Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas (Zoologia), Universidade Federal da Paraíba, Campus Universitário, 58051-900, João Pessoa, Brazil; ²Laboratory of Ecology and Evolution of Social-ecological Systems, Universidade Federal Rural de Pernambuco, 52171-900, Recife, Brazil;

³Departamento de Ciências, Universidade de Agostinho Neto, Luanda, Angola;

⁴Departamento de Biologia, Universidade Estadual da Paraíba, 58109-753, Campina Grande, Brazil
E-mail: franbraga83@yahoo.com.br

Received 28 December 2016, revised 24 January 2017

This study is the first record of the use of animal products in traditional medicine in Angola. Data were obtained by performing interviews with the users of these products who use parts derived from wild mammals to treat 12 diseases. It was found that one or more products that were derived from the same species can be used to treat a variety of diseases, showing the versatility of the species. All the taxa used for animal-derived therapies in the study area are also used in other African countries, often for the treatment of the same illnesses. Four of the medicinal animals used are threatened species, demonstrating that the use of wild mammals in folk medicine should be included in management and conservation plans of these animals.

Keywords: Angola, Ethnozooology, Ethnomedicine, Medicinal animals, Zootherapy

IPC Int. Cl.⁸: A01L, A0K, A01M 23/00, C07K 14/47, A61K 35/12

The use of products derived from animals for zootherapy is widespread throughout the world, and it represents a practice dating from pre-history that continues into modern times¹. The animal products that are used in traditional medicine are in large part derived from wildlife², including some animals that are on threatened species lists. This classification demonstrates the relevance of discussions of medicinal uses to conservation efforts, especially with regard to mammals, which are the most frequently used medicinal animals³⁻⁹ and whose direct exploitation has caused decline of their natural populations^{2,3,10}. The African continent has a rich traditional medicine that employs a variety of products derived from wild animals, including large mammals, and still an estimated 80 % of the populations in some African countries depend on this traditional medicine for basic healthcare¹¹. The studies on this topic have been conducted around the world^{8,12-19}, but in some countries, such as Angola, despite of studies on plants used in traditional medicine has been found^{20,21}, no research on animals used has not been published. In addition, despite of there is a registry of

traditional health practitioners in Angola, it is no official legislative, no system for the official approval of traditional medical practices, and no councils in charge of reviewing any problems concerning traditional medicine²¹.

Thus, the objective of this study, which was conducted with the human populations living in the Quiçama National Park in Angola, was to investigate the local medicinal uses of mammals. This work represents the first study of zootherapy in traditional Angolan medicine.

Methodology

Study location

Quiçama National Park (QNP) occupies an area of 9,960 km² in the province of Luanda, Angola, with the coordinates 9° 09' to 10° 23' S and 13° 09' to 14° 08' E. The park is located in the Zambezian biome, and its vegetation types include alluvial flood plains, dense forests, forested savannahs, grass lands and mangroves²².

Data collection

Data were collected between March and August 2014. Informants were selected using the snowball

*Corresponding author

sampling method²³, in which 27 specialists (26 men and one woman) were chosen from the community because they were recognized as possessing the most knowledge about the use of animals for medicinal purposes. The individuals interviewed were natives of the region, varying in age from 30 to 85. The species that were used for medicinal purposes were identified through semi-structured interviews²⁴, which were complemented by a checklist with visual stimuli and the guided tour technique²⁵. Before each interview, the objectives of the study were explained and the interviewees' permission to record data was requested. During the interviews the traditional knowledge was documented in field note book and in audio-recorder. This research was approved by the Ethics Committee of the Federal University of Juiz de Fora and followed all the guidelines of the Articles 11 and 31 about the Rights of Indigenous Peoples (registration number: 5984816300005188). This research was also authorized by the National Institute of Biodiversity and Conservation Areas, in Angola, which manages conservation areas in the country (registration number: FC000083/GABD/2014).

Analyses

The vernacular names of the species were recorded as cited by the interviewees. The animals were identified in the following ways: 1) by their vernacular names, with the help of taxonomists familiar with the fauna in the study site; 2) through the checklist used during the interviews; and 3) by analysing part of the specimens presented by the interviewees.

Results and discussion

Eight species of wild mammals are used in remedies for treating 12 health problems (Table 1), with the most frequently cited problems being body pain, weakness and rheumatism. The parts of the species used here included fat, bones, skin, fur and faeces (Figs. 1 a&b). The mode of application occurs in the form of ashes, cooked to eat, grated to eat and



Fig. 1—Mammal products used for medicinal purposes in traditional Angolan medicine. (a) *Phataginus tricuspis* scales and (b) Faeces from *Loxodonta africana*, 2014. Franciany Braga-Pereira

Table 1 — Species of wild mammals used in remedies for treating 12 health problems

Species/Vernacular name	Treated diseases	Animal body parts used	Mode of application	Status
<i>Trichechus senegalensis</i> (Link, 1795), <i>Dikunji</i>	Body pain	Fat	Topical application	VU
<i>Panthera leo</i> (Linnaeus, 1758), <i>Hoji</i>	Asthma	Fat	Ingested raw	VU
<i>Panthera pardus</i> (Linnaeus, 1758), <i>Ongo</i>	Ward off envy	Skin	Used as blanket	VU
<i>Mellivora capensis</i> (Thomas & Wroughton, 1907), <i>Canganga</i>	Weakness	Bone	Burnt, ground and added to soups	LC
<i>Loxodonta africana</i> (Blumenbach, 1797), <i>Nzamba</i>	Rheumatism	Faeces	Smear on affected part	VU
	Difficult births	Faeces	Decocted	
	Treat sick animals	Faeces	Mixed with water to drink	
<i>Crocota crocota</i> (Erxleben, 1777), <i>Kubungo</i>	Epilepsy	Faeces	Mixed with water to drink	LC
	Malaria	Faeces	Mixed with water to drink	
	Excessive nervousness	Scales	Grinded and added to water to drink	
<i>Phataginus tricuspis</i> (Rafinesque, 1821), <i>Ofilambomba</i>	Fever	Scales	Grinded and added to water to drink	VU
<i>Tragelaphus scriptus</i> (Pallas, 1766), <i>Golungo</i>	Enmities	Skin	A piece is offered to a person	LC

Legend: LC = Least Concern; NT = Near Threatened; VU = Vulnerable.

paste, cooked to eat, decoction, paste, oil for massage and used to cover the place where the people sleep. Among the eight species recorded, five are under categories of concern in the Red List of Threatened species of International Union for Conservation of Nature (IUCN) (2016), namely: *Panthera pardus* (Linnaeus, 1758), *Panthera leo* (Linnaeus, 1758), *Trichechus senegalensis* (Link, 1795), *Phataginus tricuspis* (Rafinesque, 1821) and *Loxodonta africana* (Blumenbach, 1797). Records of the use of all the mammals identified in the zootherapy at the study site were limited to their parts, as expected. These records were limited to the parts because the mammals are usually hunted for use as sources of protein²⁷⁻³⁶, and inedible parts such as those recorded in our study are used in traditional medicine. For *Loxodonta africana*, *Crocuta crocuta* and *Phataginus tricuspis* it was also found that one or more products derived from the same species could be used to treat two or more diseases and illnesses, demonstrating the species' versatility. Traditional medicine contains examples in which the therapeutic use of medicinal animals appears to be based on the animal's morphology or some specific feature of the animal's behaviour⁴. This also seems to be the case with *Mellivora capensis*; this study found that the products derived from this species were used to fortify and lend strength to the user, similar to their use in the traditional medical systems of other countries in which this species is found³⁷. According to the literature, *M. capensis* has dense bones and a strong body³⁸, in addition to very aggressive behaviour during foraging and defence³⁹, which could account for its use as a strength-giving fortifier in traditional medicine in different countries. It was also found that all the species used for medicinal purposes at the study site are also used in other African and/or European countries^{2,40-42}, often to treat the same therapeutic targets, indicating that the use of these species is widely disseminated and important in the local medicinal practices of a variety of countries. However, it has not been verified if the combinations, method of preparation and mode of administration are the same.

This was the first record of animals that are used in Angolan traditional medicine in which eight species of mammals used in this way were identified. In light of the fact that this list includes threatened species, it is evident that these uses should be taken into consideration when creating management and

conservation plans because in some cases, the exploitation of the species increased the pressure on them. By contrast, there are cases in which the medicinal exploitation of these animals does no direct harm to the species because their use does not involve the animal's death, as in the case in which the animal's faeces is the principal object sought for medicinal use.

This research has raised which species of wild mammals are used in folk medicine of an area which is insufficiently studied, mainly because Angola has gone through 30 yrs of civil war (1975–2002). In this period because of the bombing noises and intensification of hunting, the wild animals migrated to safer areas. As a consequence to access, for example, elephant faeces, Quiçama dwellers had to travel farther distances and thus expose themselves to the conflict risks higher.

In this way, we emphasize that studies in places that have experienced or are experiencing for civil war are rare⁴³, because of the difficulty of access to the place by the researcher. However, this study has shown that despite the wars, cultural memory regarding the use of medicinal animals may remain.

Acknowledgement

The authors thank the informants and members of the communities in which this study was conducted for sharing their rich store of knowledge.

The authors are grateful to the Federal University of Paraíba that provided language help and the professor Artur Andriolo for contribute with the data collection.

The authors acknowledge the comments of the reviewers who helped to improve the quality of the manuscript.

Franciany Braga-Pereira and Carmen Van-Dúnem Santos thank the Federal University of Juiz de Fora, the Agostinho Neto University the Quiçama National Park and Intisturo Nacional da Biodiversidade e Áreas de Conservação for logistical assistance during the fieldwork.

Romulo RN Alves thanks the National Council for Scientific and Technological Development (CNPq) for granting him a productivity in Research grant.

References

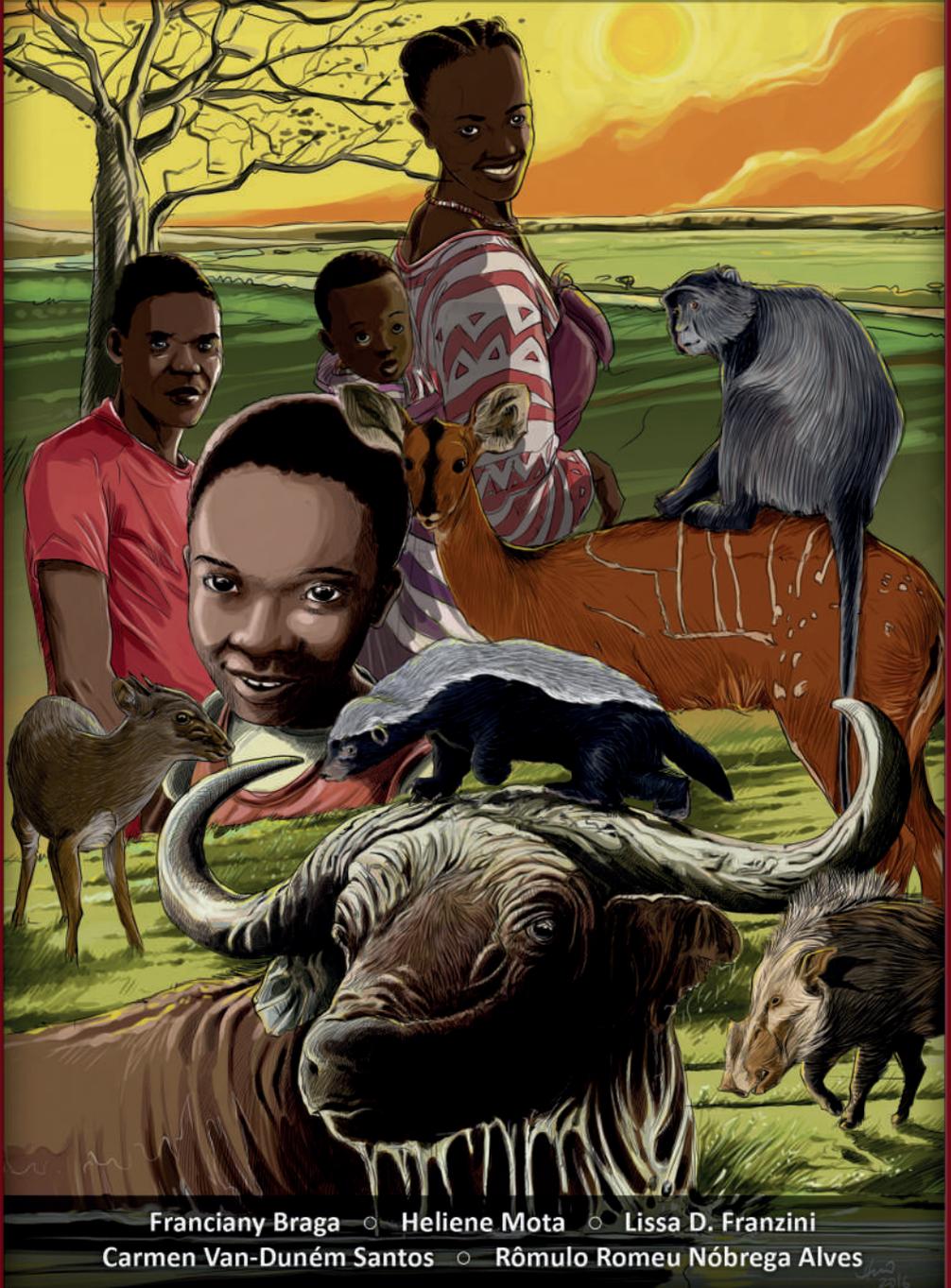
- 1 Lev E, Traditional healing with animals (zootherapy): medieval to present-day levantine practice, *J Ethnopharmacol*, 85 (2002) 107–118.
- 2 Alves RRN, Pinto LCL, Barboza RRD, Souto WMS, Oliveira RE & Vieira WL, A Global Overview of Carnivores

- used in Traditional Medicines, In: *Animals in Traditional Folk Medicine Implications for Conservation*, edited by RRN Alves & IL Rosa, (Springer, New York), 2013, 9.
- 3 Aloufi A & Eid E, Zootherapy: A study from the Northwestern region of the Kingdom of Saudi Arabia and the Hashemite Kingdom of Jordan, *Indian J Tradit Knowle*, 15 (4) (2016) 561-569.
 - 4 Alves RRN & Alves HN, The faunal drugstore: Animal-based remedies used in traditional medicines in Latin America, *J Ethnobiol Ethnomed*, 7 (2011) 1-9
 - 5 Alves RRN, Feijó A, Barboza RRD, Souto WMS, Fernandes-Ferreira H, Cordeiro-Estrela P & Langguth A, Game mammals of the Caatinga biome, *Ethnobiol Conserv*, 5 (2016) 1-51.
 - 6 Sarkar A, Biswa R & Das A, Zootherapeutic uses of animals by Mech tribe living in Duars of West Bengal, India, *Indian J Tradit Knowle*, 13 (3) (2014) 557-563.
 - 7 Ashwell D & Walston N, An overview of the use and trade of plants and animals in traditional medicine systems in Cambodia, (Traffic Southeast Asia, Greater Mekong Programme, Ha Noi, Vietnam), 2008, 1
 - 8 El-Kamali HH, Folk medicinal use of some animal products in Central Sudan, *J Ethnopharmacol*, 72 (2000) 279-282.
 - 9 Ferreira FS, Fernandes-Ferreira H, Leo Neto N, Brito SV & Alves RRN, The trade of medicinal animals in Brazil: current status and perspectives, *Biodivers Conserv*, 22 (2013) 839-870.
 - 10 Ferreira FS, Brito SV, Almeida WO & Alves RRN, Conservation of animals traded for medicinal purposes in Brazil: Can products derived from plants or domestic animals replace products of wild animals?, *Reg Environ Chang*, 16 (2016) 543-551.
 - 11 *Traditional Medicine Strategy*, (World Health Organization) 2005, 74.
 - 12 Boakye MK, Pietersen DW, Kotzé A, Dalton DL & Jansen R, Ethnomedicinal use of African pangolins by traditional medical practitioners in Sierra Leone, *J Ethnobiol Ethnomed*, 10 (2014) 1-13.
 - 13 Kakati LN, Ao B & Doulo V, Indigenous knowledge of zootherapeutic use of vertebrate origin by the Ao tribe of Nagaland, *Hum Ecol*, 19 (2006) 163-167.
 - 14 Vats RA, Study on use of animals as traditional medicine by Sukuma tribe of Busega District in North-western Tanzania, *J Ethnobiol Ethnomed*, 11 (2015) 1-11.
 - 15 Boakye MK, Pietersen DW, Kotzé A, Dalton DL & Jansen R, Knowledge and uses of African pangolins as a source of traditional medicine in Ghana, *PLoS One*, 10 (2015) 1-14.
 - 16 Soewu DA & Adekanola TA, Traditional-medical knowledge and perception of pangolins (Manis spp.) among the Awori people, Southwestern Nigeria, *J Ethnobiol Ethnomed*, 7 (2011) 1-17.
 - 17 Quinlan RJ, Rumas I, Naisiky G, Quinlan MB & Yoder J, Searching for Symbolic Value of Cattle: Tropical Livestock Units, Market Price, and Cultural Value of Maasai Livestock, *Ethnobiol Lett*, 7 (2016) 76-86.
 - 18 Whiting MJ, Williams VL & Hibbitts TJ, Animals traded for traditional medicine at the Faraday market in South Africa: species diversity and conservation implications, *J Zoo*, 284 (2011) 84-96.
 - 19 Kraemer GW, Mueller R, Breese GR, Prange AJ, Lewis JK, *et al.*, Thyrotropin releasing hormone: antagonism of pentobarbital narcosis in the monkey, *Pub Med*, 4 (1976) 709-712.
 - 20 Jefferson Rocha de A Silva, Aline de S Ramos, Marta Machado^{III}, Dominique F de Moura, Zoraima Neto, *et al.*, A review of antimalarial plants used in traditional medicine in communities in Portuguese-Speaking countries: Brazil, Mozambique, Cape Verde, Guinea-Bissau, São Tomé and Príncipe and Angola, *SciELO*, 106 (2011) 142-158.
 - 21 Legal Status of Traditional Medicine and Complementary/ Alternative Medicine: A Worldwide Review (World Health Organization), 2011, 1.
 - 22 United Nations Development Programme, (Programa de Apoio Estratégico para o Ambiente, Luanda), 2012, 1.
 - 23 Bailey KD, *Methods of Social Research*, (The Free Press, New York), 1994, 1.
 - 24 Bernard HR, *Research Methods in Anthropology*, (Alta Mira Press, Nova York), 2006, 1.
 - 25 Albuquerque UP, Ramos MA, Lucena RFP & Alencar NL, Methods and Techniques Used to Collect, In: *Methods and Techniques in Ethnobiology and Ethnoecology*, edited by UP Albuquerque, LVF Cruz da Cunha, RFP. Lucena & RRN Alves, (Springer New York), 2015, 2.
 - 26 Cunningham AB & Zondi AS, Use of animal parts for the commercial trade in traditional medicines, (Institute of Natural Resources, South Africa), 1991, 1.
 - 27 Brashares JS, Golden CD, Weinbaum KZ, Barrett CB & Okello GV, Economic and geographic drivers of wildlife consumption in rural Africa, *PNAS*, 108 (2011) 13931-13936.
 - 28 Fa JE, Ryan SF & Bell DJ, Hunting vulnerability, ecological characteristics and harvest rates of bush meat species in afro-tropical forests, *Biol Conserv*, 121 (2005) 167-176.
 - 29 The use of invertebrate animals in the traditional medicine trade in KwaZulu-Natal, South Africa, *Afr Invert*, 44 (2003) 327-344.
 - 30 Fa JE, Juste J, Burn RW & Broad G, Bush meat consumption and preferences of two ethnic groups in Bioko Island, West Africa, *Hum Ecol*, 30 (2002) 397-416.
 - 31 Alves RRN, Relationships between fauna and people and the role of ethnozoology in animal conservation, *Ethnobiol Conserv*, 1 (2012) 1-69.
 - 32 Fa JE, Seymour S, Dupain J, Amin R, Albrechtsen L & Macdonald D, Getting to grips with the magnitude of exploitation: bush meat in the Cross-Sanaga rivers region, Nigeria and Cameroon, *Biol Conserv*, 129 (2006) 497-510.
 - 33 West Africa Trends Newsletter, Bush meat and The Future of Protein in West Africa, (African Center for Economic Transformation), 2014, 9.
 - 34 Barboza RRD, Lopes SF, Souto WMS, Fernandes-Ferreira H & Alves RRN, The role of game mammals as bush meat in the Caatinga, Northeast Brazil, *Ecol Soc*, 2 (2016) 1-11.
 - 35 Mesquita GP & Barreto GP, Evaluation of mammals hunting in indigenous and rural localities in Eastern Brazilian Amazon, *Ethnobiol Conserv*, 4 (2015) 1-14.
 - 36 Van Vliet N, Quiceno-Mesa MP, Cruz-Antia, D, Tellez L, Martins C, *et al.*, From fish and bush meat to chicken nuggets: the nutrition transition in a continuum from rural

- to urban settings in the Trifrontier Amazon region, *Ethnobiol Conserv*, 4 (2015) 1-12.
- 37 Begg KC, Begg & Abramov A, *Mellivora capensis*. The IUCN Red List of Threatened Species, 2008 [web page]. Available at: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T41629A10522766.en>. Accessed on 10/8/16.
- 38 Vanderhaar JM & HwangYT, Mammalian Species. The American Society of Mammalogists, 2003. Available at: http://www.science.smith.edu/msi/pdf/721_Mellivora_capensis.pdf Accessed on November 19, 2016.
- 39 Begg, *et al.*, Life-history variables of an atypical mustelid, the honey badger, *Mellivora capensis*, *J Zool*, 265 (2005) 17–22.
- 40 Alves RRN, Souto WMS, Oliveira RE, Barboza RRD & IL Rosa, Aquatic Mammals Used in Traditional Folk Medicine: A Global Analysis, In: *Animals in Traditional Folk Medicine Implications for Conservation*, edited by RRN Alves & IL Rosa, (Springer, New York), 2013, 11.
- 41 Benítez G, Animals used for medicinal and magico-religious purposes in western Granada Province, Andalusia (Spain), *J Ethnopharmacol*, 137 (2011) 1113-1123.
- 42 Whiting MJ, Williams VL & JH Toby, Animals Traded for Traditional Medicine at the Faraday Market in South Africa: Species Diversity and Conservation Implications, In: *Animals in Traditional Folk Medicine Implications for Conservation*, edited by RRN Alves & IL Rosa, (Springer, New York), 2013, 19.
- 43 Dudley JP, Ginsberg JR & Plumptre AJ, Effects of War and Civil Strife on Wildlife and Wildlife Habitats, *Conserv Biol*, 16 (2002) 319–329.

Mamíferos do Parque Nacional da Quiçama

Unindo o conhecimento tradicional ao científico

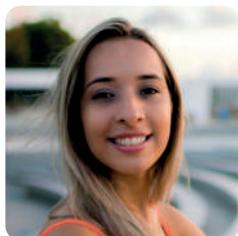


Franciány Braga ◦ Heliene Mota ◦ Lissa D. Franzini
Carmen Van-Duném Santos ◦ Rômulo Romeu Nóbrega Alves

Sobre os Autores



Franciany Braga
Bióloga e aluna de mestrado da Universidade Federal da Paraíba - Brasil



Heliene Mota
Bióloga e aluna de mestrado da Universidade Federal da Paraíba - Brasil



Lissa D. Franzini
Bióloga e aluna de mestrado da Universidade Federal da Paraíba - Brasil



Carmen Van-Dúnem Santos
Bióloga e professora na Universidade de Agostinho Neto - Angola



Rômulo R. da Nóbrega Alves
Biólogo e professor na Universidade Estadual da Paraíba - Brasil

Equipa de Pesquisa em campo: Franciany Braga e Carmen Van-Dúnem Santos

Revisão linguística: Hilaria Valerio, Loyanna Bastos, Nelson Silvestre e Suzanna Bandeira

Silhuetas: Lissa D. Franzini e Franciany Braga

Desenhos: Fernando Hugo Fernandes e Lucas Andrade

Diagramação: Kairo Nepomuceno

Mapa e Distribuição das espécies: Ana Carolina Imbelone e Franciany Braga

Financiamento: The Rufford Foundation

Fotografias: Franciany Braga, Antônio Gamito, Ponce de León, Brent Huffman, Johannes, James Warwick, Carlton Ward Jr, Peter Blackwell, Justini Carson, Joachim S. Müller, Bernard Dupont, Blake Matheson, Asmaa Abd El Kader, Aluizio Higino das Chagas, Derek Keats, Sanjay Dandekar, Philip Bird, Thomas Retterath, Daniel Penedo, David Bygott, Steve Garvie, Hennie/Corrie Coetzee, Lucy Keith, Safi kok, Dijkstra, Martien Uiterweerd, Cirdan e Planet Earth.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos especiais as famílias das comunidades locais do Parque Nacional da Quiçama: Kawa, Binge, Congiro, Mucolo, Lutende, Sangano, Cabo Ledo, Barra do Kwanza, Mubondo, Muxima, Demba Chio, Longa, Quingolo, Soares, Terra Nova, Quizenza, Calumbo, Tombo, Candanji, Mucanzo, Cachombo, Bumba e Quichinge Velho.

Aos fiscais e funcionários do Parque Nacional da Quiçama, ao prof. Artur Andriolo, e aos funcionários da UAN, do INBAC-Angola e da SRI-UEJF por todo o apoio científico, logístico e burocrático, que tornaram possível a concretização deste estudo.

Ao Projecto Kitabanga, a Holísticos, a Kelly Farias, ao Ponce de León, Ao LABEC, ao Laboratory of Ecology and Evolution of Social-ecological Systems pela colaboração durante a coleta de dados e escrita do estudo que deu origem a este livro.

Aos amigos angolanos que colocaram a escrita deste livro de acordo com o português de Angola: Hilaria Valerio, Loyanna Bastos, Nelson Silvestre e Suzanna Bandeira

A geógrafa Ana Carolina Imbeloni pela elaboração do mapa do Parque Nacional da Quiçama.

A todos os fotógrafos que disponibilizaram as imagens de mamíferos, a permitir que as páginas a seguir ganhassem mais informação e beleza.

A The Rufford Foundation, pelo apoio financeiro, e por contribuir para inúmeros projetos de conservação da Natureza.



APRESENTAÇÃO

Kissama, fruto da terra que está entre o rio e o mar...



Este termo em kimbundo, que hoje dá nome ao parque (em português Quiçama), faz referência as terras demarcadas a Oeste pelo Oceano Atlântico e a Leste pelos rios Kwanza e Longa.

A ideia de construção deste livro surgiu de uma pesquisa realizada em 2014 junto as pessoas que moram no interior e arredores do Parque Nacional da Quiçama.

Com ele, pretendemos valorizar o rico conhecimento e sabedoria destes moradores e compartilhá-lo com as crianças das comunidades e visitantes do parque.

Convidamos a si a aprender um pouco mais sobre 31 espécies de mamíferos que ocorrem no parque e também sobre alguns contos associados a estes mamíferos.



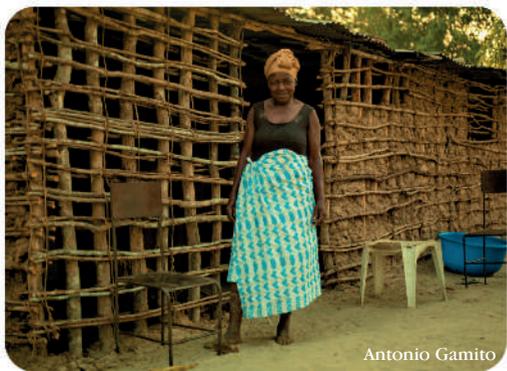
Por que defendemos a importância de se valorizar o conhecimento dos moradores locais sobre os animais silvestres?



Entendemos que a melhor maneira de trabalhar-se a conservação, especialmente em áreas que passaram ou passam por conflitos civis, é assegurar o envolvimento e apoio da comunidade local para a gestão da biodiversidade.

O conhecimento de moradores locais sobre os animais silvestres, pode complementar o conhecimento de pesquisadores. Pois, devido ao convívio diário, estes moradores conhecem os sítios onde vivem os animais silvestres, suas preferências alimentares e a época de reprodução. Além disso, estas pessoas são capazes de indicar as ameaças que as espécies estão a sofrer.

Tanto ameaças naturais, como prolongamento dos períodos de seca...



Quanto ameaças originadas de ações humanas, como a caça intensiva, aumento da urbanização e mineração...

Assim, informações sobre a ecologia destes animais podem ser adquiridas com o apoio de moradores locais, permitindo-nos realizar comparações espaciais e temporais.

Nós vemos o Parque Nacional da Quiçama como uma sala de aula aberta ...

Existem grandes mestres na Quiçama... mulheres e homens de uma sabedoria muito rica e que tem muito a nos ensinar!

Convidamos a si a aprender um pouco mais sobre os mamíferos do Parque! Vamos lá?

COMO TUDO COMEÇOU?



A cooperação entre a Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) e a Universidade de Agostinho Neto (UAN), foram fundamentais para possibilitar a viagem e permanência de Franciany Braga em Angola para realizar o estudo de sua monografia. A professora Carmen Van-Dúnem Santos

da UAN apoiou toda a pesquisa, permitindo que esta pudesse ser avaliada pelo Instituto Nacional da Biodiversidade e Áreas de Conservação (INBAC), que concedeu a autorização para sua realização do estudo (nº 049). Juntamente a prof. Carmen, o prof. Artur Andriolo também orientou a aluna Franciany em sua monografia. Mais tarde, com a grande colaboração de Heliene Mota e Lissa Franzini esta cartilha pode ser elaborada e, assim, os resultados da pesquisa puderam ser levados a Quiçama. Não podemos deixar de mencionar o enorme apoio e hospitalidade no dia a dia da pesquisa que os fiscais e moradores da Quiçama e arredores nos deu, além de compartilhar seu conhecimento, tão rico.



QUANDO E ONDE FOMOS?

Entre fevereiro e junho de 2014, visitamos 23 comunidades no interior e nas proximidades externas do Parque Nacional da Quiçama, que se localiza na província de Luanda- Angola.

Estas comunidades são muito diversificadas, por exemplo: as áreas mais próximas de Luanda e do litoral têm menos mata e mais estradas.

Algumas comunidades, como em Mubondo, apresentam florestas mais fechadas, um importante refúgio para os mamíferos durante a guerra civil

O QUE FOMOS FAZER NESTAS COMUNIDADES?



Estudar quais e como espécies de mamíferos se distribuem no Parque Nacional Quiçama, quais desapareceram (principalmente por conta da guerra), do que elas se alimentam, e o que fazem de curioso! Além de pesquisar quais as relações das pessoas com estes mamíferos.

NOSSO CUIDADO COM AS INFORMAÇÕES:

As informações que cada morador nos passou nas entrevistas, seu nome e onde vivem não foram e nem serão mostradas para ninguém. O que apresentamos nesta cartilha são informações agrupadas para toda a região de estudo.

O QUE SERÁ FEITO EM 2017?

A bióloga Franciany Braga dará continuidade à pesquisa junto a estas comunidades durante seu mestrado, com orientação do professor Rômulo Alves (autorização CEP- Seres Humanos: 59846816.3.0000.5188; autorização INBAC:148).

GUIA PARA USAR ESTE LIVRO?

COMO USAR ESTE GUIA:

1- As espécies identificadas estão organizadas em **Ordem, Família, Género e espécie**.

2- Informações sobre a forma do corpo dos animais (Peso e Tamanho) são indicadas em um desenho do corpo do animal.

3- Mapa de distribuição: Ao final deste livro você encontrará um mapa que indica onde cada uma das espécies pode ser encontrada no Parque.

4- Categorias da União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN): Um círculo vermelho indica em qual categoria da IUCN cada espécie se encontra. Com esta informação poderás saber se mundialmente aquela espécie está ameaçada ou não, e qual é a intensidade da ameaça..



Definição das Categorias da IUCN:

Pouco preocupante: a espécie encontra-se abundante e amplamente distribuída mundialmente.

Quase ameaçada: a espécie provavelmente será incluída numa das categorias de ameaça ('Vulnerável', 'Em Perigo', 'Criticamente em Perigo') num futuro próximo.

Vulnerável: a espécie enfrenta um risco elevado de extinção na natureza em um futuro bem próximo.

Em perigo: a espécie provavelmente será extinta num futuro próximo.

Criticamente em Perigo: a espécie enfrenta risco extremamente elevado de extinção na natureza.

Extinta na Natureza: Nenhum indivíduo da espécie é encontrado em seu ambiente natural, apenas em cativeiro ou como uma população fora de sua área natural.

Totalmente Extinta: Quando não há qualquer dúvida que o último indivíduo daquela espécie morreu.

Ocorre no Parque Nacional da Quicãma um animal de comportamento muito curioso, conhecido como Canganga e, ao sul do parque, também como Cambulo.

O Canganga gosta bwé de comer mel e sempre é visto subindo nas árvores à procura de colmeias de abelha.

Contam os moradores do Parque que:

"O canganga depois de comer muito mel se atira do alto da árvore até o chão. Se ao cair, ele bufar é porque comeu bastante. Se não bufar, significa que ele comeu pouco e, neste caso, subirá novamente na árvore para comer mais mel."

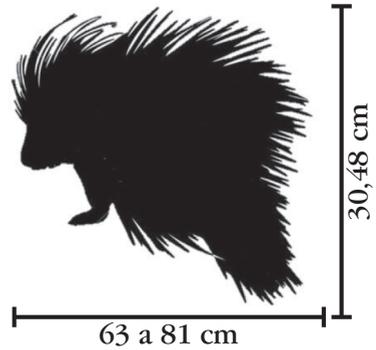
"Como o corpo do canganga é muito forte ele não se aleija após estas quedas."

"Às vezes, depois de se atirar no chão, ele coloca a mão no rabo e prova se está doce, se não estiver significa que ele não está repleto. Assim, o canganga sobe novamente na árvore para comer mais."



RODENTIA

Família: Hystricidae



Nome Científico: *Hystrix africae australis*
(Peters, 1852)

Nome em **Kimbundo**: Kissaca

Nome em Português: Porco-espinho

Nome em Inglês: Cape porcupine

Pouco preocupante	Quase ameaçada	Vulnerável	Em perigo	Criticamente em perigo	Extinta na natureza	Totalmente extinta
-------------------	----------------	------------	-----------	------------------------	---------------------	--------------------

Como é seu corpo? É a maior espécie de porco-espinho do mundo. Possuem a parte de cima de seu corpo coberta por pêlos em formato de longos espinhos pretos e brancos que machucam o predador que o morder.

Como vivem? São animais activos durante a noite, quando caminham em busca de frutos, raízes e tubérculos. Durante o dia normalmente descansam em buracos cavados no chão, sozinhos ou em casais. Quando se sentem ameaçados viram-se de costas para o predador expondo seus longos espinhos. Se estiverem em suas tocas, procuram fechar a abertura com seu corpo, colocando os espinhos para fora de forma a evitar que algum predador consiga retirá-lo da toca.

CURIOSIDADES: Os espinhos da cauda são ocos e podem ser utilizados para que durante a movimentação a cauda faça um barulho que afaste os predadores.

PRIMATES

Família: Cercopithecidae



Nome Científico: *Chlorocebus cynosurus*
(Scopoli, 1786)

Nome em **Kimbundo**: Hima kizela

Nome em Português: Macaco

Nome em Inglês: Malbrouck



Como é seu corpo? São animais de médio porte, possuem a cauda alongada com a ponta negra, podendo a cauda ser maior que o próprio corpo, em alguns casos. Os machos apresentam testículos de cor azul, cor que atrai fêmeas na época do acasalamento.

Como vivem? Em ambientes de savana ou áreas abertas de floresta. São macacos diurnos que se alimentam principalmente de folhas e frutos. Seus grupos são formados por fêmeas e seus filhotes, que passam a maior parte do dia em árvores buscando alimento, enquanto machos adultos se deslocam entre diferentes grupos para socialização e reprodução.

CURIOSIDADES: Fêmeas mais novas que ainda não tiveram seus filhotes costumam ajudar no cuidado dos filhotes de outras fêmeas, além de contribuir com a proteção do grupo.

RODENTIA

Família: Cercopithecidae



50 a 65 cm (corpo)
50 cm (cauda)

Nome Científico: *Cercopithecus mitis*
(Wolf, 1822)

Nome em **Kimbundo**: Hima kafango

Nome em Português: Macaco preto

Nome em Inglês: Blue monkey



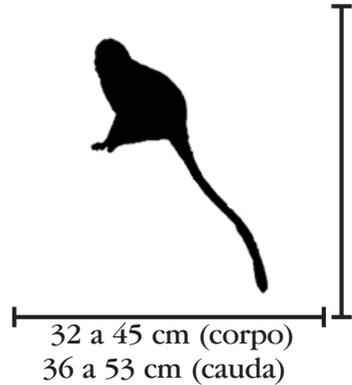
Como é seu corpo? Seus pêlos apresentam diferentes tons de preto e cinza, a face possui poucos ou em alguns casos, nenhum pelo.

Como vivem? Encontrados em ambientes de floresta, normalmente em locais sombreados e com disponibilidade de água (próximo a rios, lagos, etc...). Alimentam-se principalmente de folhas e frutos. Vivem em grupos formados por fêmeas e sua prole. Quando um macho torna-se adulto abandona o grupo e passa a viver sozinho.

CURIOSIDADES: sua face, que não contém pêlos, ocasionalmente apresenta um tom azulado, mas isso raramente é observado.

PRIMATES

Família: Cercopithecidae



Nome Científico: *Miopithecus talapoin*
(Schreber, 1774)

Nome em **Kimbundo**: Sagui, muquéto

Nome em Português e em Inglês: Talapoin



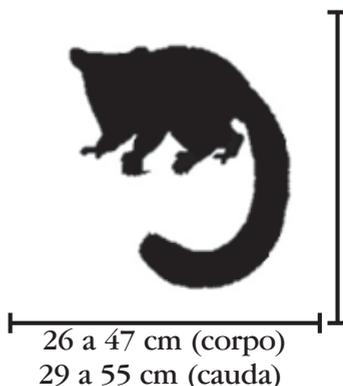
Como é seu corpo? Estes macacos possuem cabeças e olhos grandes e um focinho curto. Seu pelo é amarelo acinzentado no dorso e branco acinzentado no ventre. Possuem bochechas grandes para armazenar alimentos durante o forrageamento.

Como vivem? Habitam vários tipos de floresta, mas sempre perto de água. São animais que vivem em grupo, costumam ser activos durante o dia e se deslocam bastante para realizar suas actividades. Se alimentam de insectos, folhas, sementes, frutas, plantas aquáticas, ovos e pequenos vertebrados. Os sons que emitem e os movimentos do corpo e as expressões da face são utilizadas na comunicação com membros da mesma espécie.

CURIOSIDADES: São importantes dispersores de sementes das frutas e controladores de populações de insectos que comem.

PRIMATES

Família: Galagidae



Nome Científico: *Otolemur crassicaudatus*

(É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1812)

Nome em **Kimbundo**: Diwowo, bocoto

Nome em Português: Grande galago

Nome em Inglês: Greater galago



Pouco preocupante	Quase ameaçada	Vulnerável	Em perigo	Criticamente em perigo	Extinta na natureza	Totalmente extinta
-------------------	----------------	------------	-----------	------------------------	---------------------	--------------------

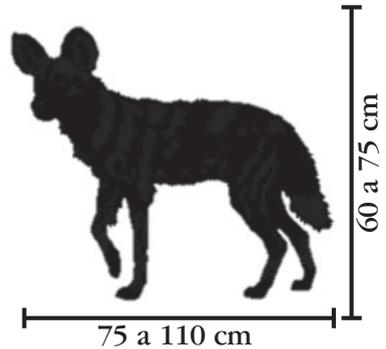
Como é seu corpo? Seus olhos são grandes e nas pontas dos dedos das mãos e pés possuem estrutura para agarrar. Os dedos são longos e achatados e a cauda comprida e grossa. São peludos e têm coloração acinzentada por cima e acastanhada nas costas e no ventre.

Como vivem? Habitam árvores de floresta tropical e subtropical, preferindo áreas próximas a rios e ao mar, mas também podem ser encontrados no interior de savanas. Alimentam-se de insetos, frutas silvestres, pólen, dendê e de outros alimentos disponíveis. A noite fazem muitos sons (vocalizam) e durante o dia permanecem enrolados em folhas ou em buracos nas árvores. Dormem sozinhos ou em grupos de 2-6. Sua gestação gera entre um e três filhotes.

CURIOSIDADES: Costumam marcar território através da urina e eliminando um cheiro produzido em uma glândula no peito.

CARNIVORA

Família: Canidae



Nome Científico: *Lycaon pictus*
(Temminck, 1820)

Nome em **Kimbundo**: Dibeku ou imbuá (um único animal), mabeku (grupo)

Nome em Português: Cão selvagem, mabeco

Nome em Inglês: African wild-dog



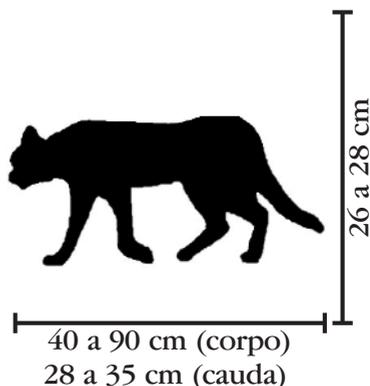
Como é seu corpo? Apresentam pêlos rígidos, que são perdidos com a idade, de forma que os mais velhos podem não possuir pêlos. Possuem manchas castanhas, pretas e brancas. Cada indivíduo apresenta coloração única e graças a isto e sua excelente visão conseguem reconhecer a outros mabecos a distâncias de 50-100 metros.

Como vivem? São encontrados em ambientes abertos e secos onde caçam em grupos, sendo capazes de matar presas grandes, como javalis e antílopes. Seu período de maior actividade é ao pôr e nascer do Sol. Formam grupos de 10 a 30 indivíduos liderados por um casal dominante que é o único a gerar filhotes.

CURIOSIDADES: O nome *dibeku* (singular do nome *mabeku*) origina-se do termo em kimbundu *ku-di-beka*, que significa *apresentar-se* e está relacionado à perseguição que os grupos fazem a suas presas.

CARNIVORA

Família: Felidae



Nome Científico: *Felis silvestris*

(Schreber, 1777)

Nome em **Kimbundo**: Kissuê

Nome em Português: Gato silvestre

Nome em Inglês: Wild cat



Pouco preocupante	Quase ameaçada	Vulnerável	Em perigo	Criticamente em perigo	Extinta na natureza	Totalmente extinta
-------------------	----------------	------------	-----------	------------------------	---------------------	--------------------

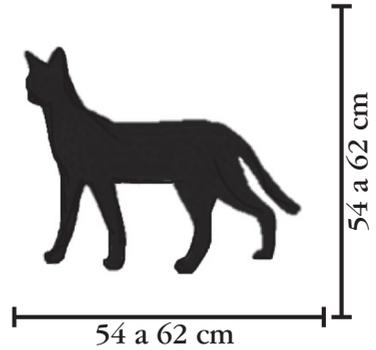
Como é seu corpo? Semelhantes a gatos domésticos em tamanho e forma. Os pêlos são curtos e macios de cor que varia entre cinza a tons amarelados, manchas e listras pretas são comuns, principalmente na cauda, que apresenta muitos pêlos.

Como vivem? Podem ser encontrados em uma grande variedade de ambientes, como savanas, desertos e florestas. Possuem ótima audição, usada para caçar pequenos animais como ratos, lagartos e pássaros. Caçam a noite e sozinhos, mantendo-se escondidos em arbustos durante o dia. Para caminhar, recolhem suas garras e andam com suas patas macias uma em frente à outra, fazendo pouco barulho e deixando poucas marcas.

CURIOSIDADES: Esta espécie deu origem a gatos domésticos, o que pode ter ocorrido há mais de 10 mil anos, no Oriente Médio.

CARNIVORA

Família: Felidae



Nome Científico: *Leptailurus serval*
(Schreber, 1776)

Nome em **Kimbundo**: Jijango, jijão

Nome em Português: Serval

Nome em Inglês: Serval



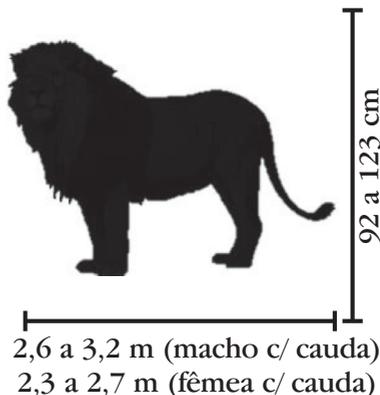
Como é seu corpo? Estes animais são caracterizados por uma pequena cabeça com grandes olhos. Seu pêlo é castanho amarelado coberto por manchas e riscas pretas.

Como vivem? Preferem áreas de gramíneas altas, que estão próximas a áreas alagadas. São activos de dia e a noite. Costumam viver sozinhos e marcam seus territórios com urina e saliva. Consomem grande variedade de alimentos como pequenos mamíferos (exemplo: umbuji), pequenas aves (exemplo: perdiz), insectos, répteis, gramíneas e dendê.

CURIOSIDADES: São ágeis caçadores e dão saltos de até 2 metros de altura para caçar até mesmo aves que estão voando.

CARNIVORA

Família: Felidae



Nome Científico: *Panthera leo*
(Linnaeus, 1758)

Nome em **Kimbundo**: Hoji

Nome em Português: Leão

Nome em Inglês: Lion



Como é seu corpo? Possuem pêlo castanho claro e longas garras e dentes. Além da capacidade de rugir, outra característica marcante nestes animais é a presença de juba nos machos, que pode escurecer com os passar dos anos e medir até 24 cm.

Como vivem? Habitam áreas de vegetação mais aberta, como savanas, mas também podem ser encontrados em florestas. Alimentam-se de golungo, antílopes, pakassa, entre outros. Chegam a ingerir até vinte quilos de carne em um único dia. Costumam caçar ao entardecer e à noite. Costumam gerar um ou mais filhotes em uma única gestação, que dura três meses e meio.

CURIOSIDADES: São os únicos felinos que vivem em bando e, geralmente, as fêmeas caçam e cuidam dos filhotes enquanto o macho executa a demarcação do território e cuida da defesa do bando. O rugido de um leão pode ser ouvido a 9 quilômetros de distância.

CARNIVORA

Família: Herpestidae



44 a 65 cm (corpo)
25 a 36 cm (cauda)



Nome Científico: *Atilax paludinosus*

(G. [Baron] Cuvier, 1829)

Nome em **Kimbundo**: Camukengue

Nome em Português: Mangusto

Nome em Inglês: Mongoose

Pouco preocupante

Quase ameaçada

Vulnerável

Em perigo

Criticamente em perigo

Extinta na natureza

Totalmente extinta

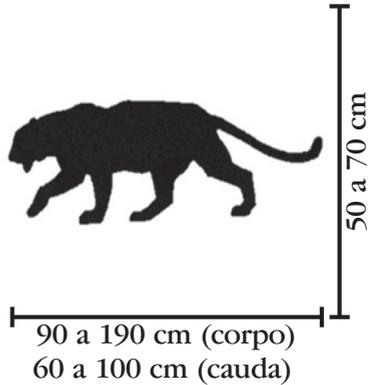
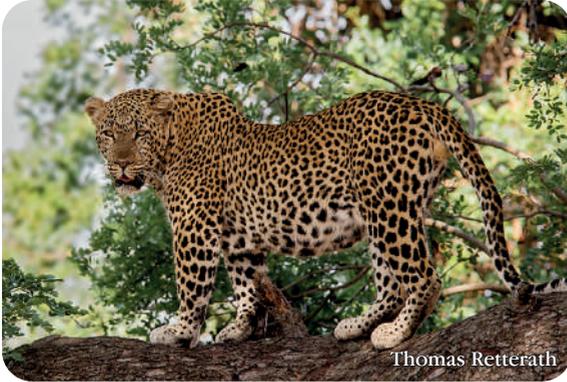
Como é seu corpo? Possuem corpo e cabeça alongados cobertos por pêlos escuros que apresentam a mesma cor da cabeça até a ponta da cauda grossa. Possuem garras pequenas utilizadas para cavar.

Como vivem? São encontrados ao fim da tarde e a noite, frequentemente nadando em rios e lagos comendo a maioria dos alimentos que encontram, como peixes, caranguejos, caramujos e frutas. Vivem sozinhos em sítios bem definidos. Nadam muito bem e podem ser encontrados descansando no capim ou sobre troncos que flutuam na água. São muito inteligentes e quebram conchas de moluscos e carapaças de caranguejos antes de comê-los.

CURIOSIDADES: Apesar de nadarem bem, não possuem membranas entre os dedos, mas suas patas macias com garras pequenas permitem que subam em pedras e troncos molhados com facilidade.

CARNIVORA

Família: Felidae



Nome científico: *Panthera pardus*
(Lineu, 1758)

Nome em **Kibundo**: Ongó

Nome em Português: Leopardo

Nome em Inglês: African leopardo



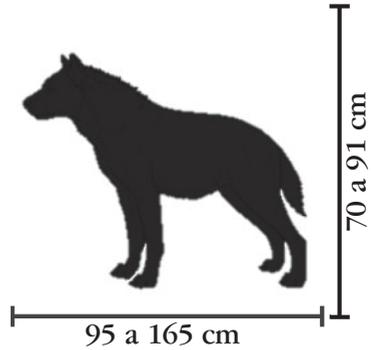
Como é seu corpo? Os machos possuem porte maior que as fêmeas, ambos possuem uma forte musculatura, cauda longa e garras afiadas. Sua pelagem é amarelada com presença de pintas escuras que formam rosetas e que vão diminuindo em quantidade em direção à barriga e no final das pernas.

Como vivem? Habitam savanas, áreas montanhosas e florestas e são geralmente mais activos ao pôr e ao nascer do sol. Alimentam-se de acordo com a disponibilidade de presas, mas preferem as de tamanho médio como golungo e nunce. São extremamente ágeis, saltam, escalam troncos e passam boa parte do tempo no alto das árvores.

CURIOSIDADES: Eles costumam capturar a presa e levá-la para o topo das árvores evitando competir o alimento com outros predadores.

CARNIVORA

Família: Hyaenidae



Nome Científico: *Crocuta crocuta*
(Erxleben, 1777)

Nome em **Kimundo**: Kimbungu ou kimalanga (um único animal);
jimbungu ou jimalanga (grupo)

Nome em Português: Hiena | Nome em Inglês: Spotted hyena



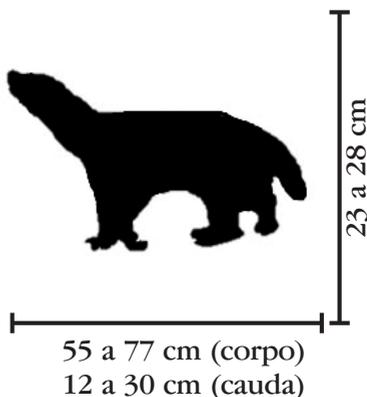
Como é seu corpo? São os maiores representantes da família das hienas. A parte da frente do corpo é levemente mais alta que a de trás. Possuem pontos pretos em sua pele, que é de cor castanha. Suas orelhas são arredondadas, apresentam 4 dedos em cada pata e sua mandíbula é bem desenvolvida, o que faz com que sua mordida seja muito forte. As fêmeas costumam ser maiores que os machos.

Como vivem? Tem preferência por áreas abertas de savanas, mas também são extremamente adaptadas a florestas. Estes animais caçam presas de médio e grande porte e também consomem carcaças abandonadas por outros predadores, além de insectos, ovos e até ossos, devido a sua mandíbula extremamente forte. Tendem a caçar em grupos de forma bastante organizada.

CURIOSIDADES: Hienas vivem em sociedades matriarcais, assim as fêmeas marcam território, brigam pelos machos e vivem em grupos de ambos os sexos comandados por uma fêmea-alfa.

CARNIVORA

Família: Mustelidae

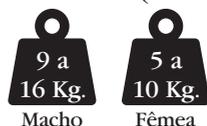


Nome Científico: *Mellivora capensis concisa*
(Thomas & Wroughton, 1907)

Nome em **Kimbundo**: Canganga, cambulo

Nome em Português: Ratel

Nome em Inglês: Honey badger



Como é seu corpo? Seus pêlos são longos e pretos, marcados por uma larga faixa de pêlos brancos a castanhos que se estende da cabeça à base da cauda. Possui garras rígidas de aproximadamente 3 cm.

Como vivem? Seu alimento preferido é o mel, mas também comem ovos, plantas, insectos, répteis (incluindo cobras peçonhentas) e pequenos mamíferos (incluindo filhotes de golungo). Liberam forte odor quando estão procurando por comida. São animais muito inteligentes, sendo uma das poucas espécies capazes de utilizar ferramentas. Podem ser muito agressivos quando ameaçados, mostrando os dentes e vocalizando alto, sua mordida é muito forte.

CURIOSIDADES: Possuem uma pele grossa (6 mm na região do pescoço) que os protegem das picadas de abelhas, permitindo que eles permaneçam em colméias consumindo grande quantidade de mel.

CARNIVORA

Família: Mustelidae



27 a 32 cm (corpo)
16 a 20 cm (cauda)

0,339
Kg.
Macho

0,251
Kg.
Fêmea

Nome Científico: *Poecilogale albinucha*
(Gray, 1864)

Nome em **Kimbundo**: Chimbandole, barihondo

Nome em português: Doninha africana listrada

Nome em Inglês: African striped weasel

Pouco preocupante

Quase ameaçada

Vulnerável

Em perigo

Criticamente em perigo

Extinta na natureza

Totalmente extinta

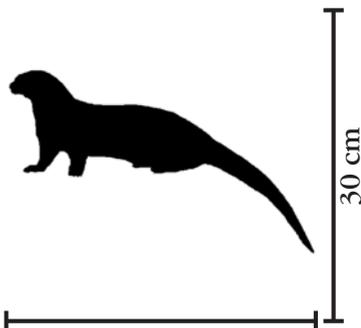
Como é seu corpo? São animais pequenos, de cor preta com uma cauda branca e quatro listras brancas que lhes descem pelas costas.

Como vivem? Habitam florestas e savanas. São caçadores nocturnos e se alimentam de ratos, pássaros, cobras e insectos. São geralmente solitários, mas já foram encontrados indivíduos a compartilhar tocas. Mata as suas presas com o seu corpo dando pontapés e chicotadas. Quando se sentem ameaçados, liberam um líquido tóxico (fluido nocivo) a partir de glândulas presentes em seu ânus.

CURIOSIDADES: Eles podem cavar uma toca muito rapidamente, ou podem usar a toca de outro animal, modificando-a a suas necessidades. Após a captura, o barihondo leva sua presa para a toca, que é arredondada no final, onde ele armazena a presa morta.

CARNIVORA

Família: Mustelidae



71 a 76 cm (macho)
57 a 61 cm (fêmea)
39 a 44 cm (cauda) ambos os sexos

Nome Científico: *Hydrictis maculicollis*
(Lichtenstein, 1835)

Nome em Kimbundo: Cazundo

Nome em Português: Lontra do pescoço pintado

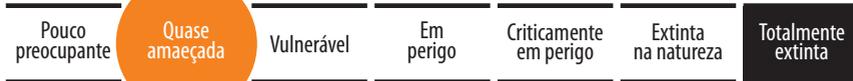
Nome em Inglês: Spotted-necked otter



Macho



Fêmea



Como é seu corpo? Possuem pêlo castanho escuro ao longo de todo o corpo, com manchas mais claras na região do pescoço. Apresentam corpo e cauda longos, cabeça com orelhas pequenas e focinho curto.

Como vivem? São encontrados durante o dia em lagos e grandes rios onde procuram por peixes, crustáceos, sapos e outros pequenos animais para se alimentar. Vivem sozinhos, mas podem ser encontrados em famílias em algumas épocas do ano, principalmente quando a mãe ensina os filhotes a caçar.

CURIOSIDADES: Os filhotes não abrem os olhos ao nascer e necessitam do cuidado da mãe por aproximadamente um ano. Os jovens brincam muito com seus irmãos, e na fase adulta podem ser encontrados brincando sozinhos.

Outro conto curioso é aquele relacionado ao kimbungu, aquele animal chamado em português de hiena.

Os moradores da Quiçama dizem que:

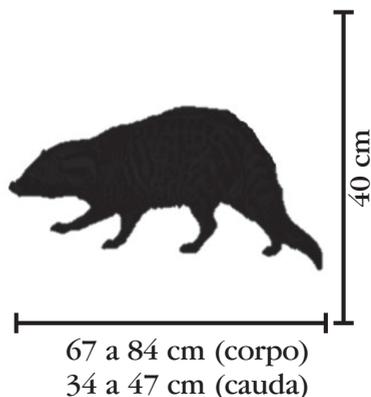
“Este animal mede a altura da pessoa antes de atacar(...)”

"Ele atira areia na sua direção, e se a areia te ultrapassar significa que és menor que o kimbungu e então ele te ataca! Se a areia voltar na direção da kimbungu, significa que ele é mais pequeno que a pessoa. Neste caso, o kimbungu vai embora!"



CARNIVORA

Família: Viverridae



Nome Científico: *Civettictis civetta*
(Schreber, 1776)

Nome em **Kimbundo**: Dikombe

Nome em Português: Civeta

Nome em Inglês: African civet



Como é seu corpo? Estes animais possuem pernas curtas, apresentam uma cauda longa e peluda e dois tipos de pêlos, um macio e outro áspero.

Como vivem? Durante o dia podem ser encontrados dormindo sobre árvores em locais de vegetação densa. À noite, quando estão activos, podem ser encontrados em grande variedade de lugares como floresta ou áreas abertas, onde se alimentam de insectos, pequenos mamíferos, frutos, peixes, caranguejos e ovos. Caminham sozinhos pela mata, deixando seu cheiro por onde passam.

CURIOSIDADES: Utilizam apenas alguns sítios específicos de seu território para defecar, retornando sempre que necessário a suas latrinas. Possui uma glândula de cheiro que utilizam para marcar território, por isto quando as pessoas da Quiçama passam próximo a um sítio onde estes animais estiveram, dizem: o Dikombe deixou este Kissuacombe (cheiro).

CARNIVORA

Família: Viverridae



86 a 105 cm (macho)
84 a 102 cm (fêmea)
33 a 51 cm (cauda) ambos os sexos



Nome Científico: *Genetta genetta*
(Linnaeus, 1758)

Nome em **Kimbundo**: Kandole, kaluchimba (um único animal) Jandole (grupo)

Nome em Português: Geneta

Nome em Inglês: Common genet



Como é seu corpo? Possuem corpo alongado e manchado, semelhante ao de um gato selvagem. A cauda é comprida e peluda, e as orelhas são grandes e ovais. Os machos são um pouco maiores do que as fêmeas.

Como vivem? Esses animais são encontrados em locais de savana com vegetação densa, como arbustos ramificados e árvores com muitas folhas. Apesar de comerem algumas frutas, são principalmente carnívoros, consumindo ratos, lagartos, sapos e outros pequenos vertebrados.

São noturnos, mas seu período de maior actividade ocorre logo após o pôr do sol.

CURIOSIDADES: Possuem pelo menos 5 tipos de vocalização diferentes! Três delas são utilizadas para a comunicação do filhote com sua mãe.

PHOLIDOTA

Família: Manidae



46 cm



1 Kg.

Nome Científico: *Phataginus tricuspis*
(Rafinesque, 1821)

Nome em **Kimbundo**: Ofilambomba

Nome em Português: Pangolin das árvores

Nome em Inglês: Tree Pangolin



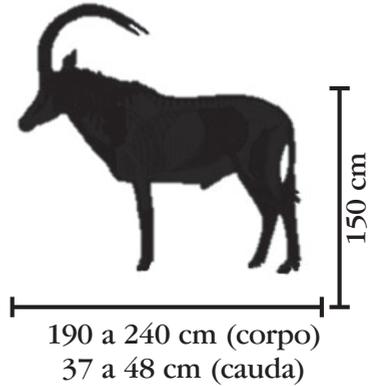
Como é seu corpo? Possuem escamas castanhas, de ponta afiada, patas com garras e uma cauda longa e prensível. Sua língua é muito longa e pode chegar a 25 centímetros.

Como vivem? Andam em árvores de floresta húmida e savana. É um animal noturno e solitário, que passa seus dias em cavidades de árvores. Se alimentam de formigas, cupins e outros invertebrados. Possuem um filhote por gestação que dura 150 dias.

CURIOSIDADES: O comércio ilegal tem ameaçado esta espécie, que comumente é consumida como alimento e medicamento.

CETARTIODACTYLA

Família: Bovidae



Macho

Fêmea

Nome científico: *Hippotragus equinus*

(É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1803)

Nome em **Kimbundo**: Kissema

Nome em Português: Palanca-castanha

Nome em Inglês: Roan antelope

Pouco preocupante

Quase ameaçada

Vulnerável

Em perigo

Criticamente em perigo

Extinta na natureza

Totalmente extinta

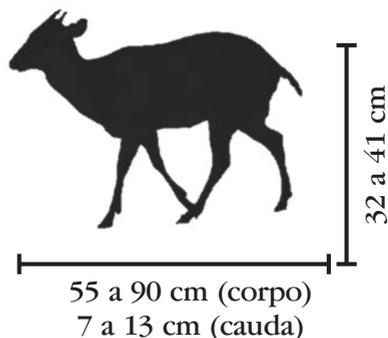
Como é seu corpo? Possuem o corpo castanho-avermelhado com a face coberta por riscas pretas e brancas. Apresentam cornos curvados para trás, que nos machos podem atingir cerca de 1m de comprimento.

Como vivem? Estes animais podem ser encontrados geralmente durante o dia, em ambientes de savana onde caminham entre gramíneas e arbustos dos quais se alimentam. Formam grupos constituídos por um grande número de fêmeas, jovens machos e um macho dominante. Na luta pela liderança, os machos de um mesmo grupo lutam colocando-se de joelhos e batem seus cornos na direcção do seu rival.

CURIOSIDADES: Tal como nós, sua gestação dura 9 meses. Este animal estava presente em diversas regiões do parque, mas após a guerra civil talvez tenha desaparecido de todo o parque.

CETARTIODACTYLA

Família: Bovidae



Nome Científico: *Philantomba monticola*
(Thunberg, 1789)

Nome em **Kimbundo**: Seixa, corsa

Nome em Português: duilker azul

Nome em Inglês: Blue duiker



Pouco preocupante	Quase ameaçada	Vulnerável	Em perigo	Criticamente em perigo	Extinta na natureza	Totalmente extinta
-------------------	----------------	------------	-----------	------------------------	---------------------	--------------------

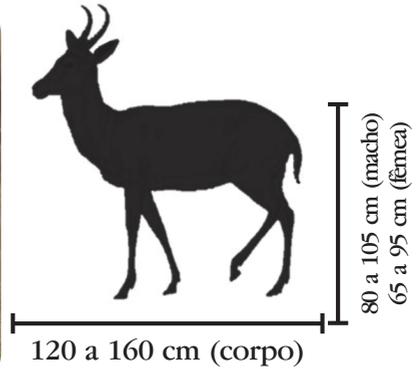
Como é seu corpo? Os machos possuem cornos pequenos (em média 5 cm), que podem não ser visíveis (abaixo dos pêlos). Os filhotes geralmente possuem o pêlo mais avermelhado em relação aos adultos.

Como vivem? Ocupam diferentes ambientes de floresta e savana. São activos durante o dia, e alimentam-se de folhas, flores e frutos. Machos e as fêmeas unem-se aos pares e mantêm-se juntos durante o ano para defenderem o seu território.

CURIOSIDADES: 20 minutos após o seu nascimento, o filhote já consegue andar sozinho e é alimentado 3 vezes ao dia durante 3 meses. Depois disso, tornam-se independentes da mãe.

CETARTIODACTYLA

Família: Bovidae



Nome Científico: *Redunca arundinum*
(Boddaert, 1785)

Nome em **Kimbundo**: Sóck, shongá

Nome em Português: Nunce

Nome em Inglês: Common reedbuck



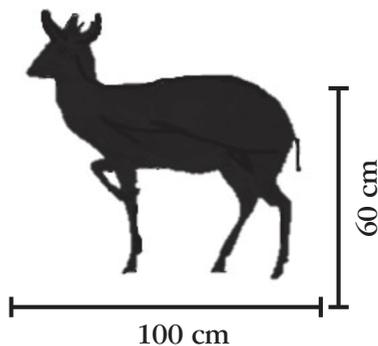
Como é seu corpo? A cor do seu pêlo varia entre cinza e castanho, com anéis brancos ao redor dos olhos. Os machos possuem cornos pretos e longos.

Como vivem? Habitam áreas de capim alto, geralmente sozinhos ou em dupla. Dependendo da estação, podem estar activos durante o dia ou à noite. Alimentam-se de vegetais, principalmente de capim. Conseguem camuflar-se bem na vegetação, são muito rápidos e quando se sentem ameaçados correm para fugir. Indivíduos mais velhos defendem o seu território e formam par com uma única fêmea.

CURIOSIDADES: São muito atentos e quando se sentem ameaçados emitem um som semelhante a um assovio, para alertar os outros animais. Por isso, as pessoas na Quiçama chamam-lhe de “sóck”, pois este nome lembra o som que ele emite.

CETARTIODACTYLA

Família: Bovidae



Nome Científico: *Sylvicapra grimmia*
(Linnaeus, 1758)



Nome em **Kimbundo**: Kambambi (um único animal), jimbâmbi (grupo)

Nome em Português: Bâmbi, Duiker comum

Nome em Inglês: Common duiker



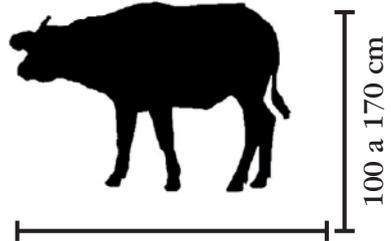
Como é seu corpo? A cor do seu pêlo varia em tons de castanho e apresenta uma faixa laranja na testa. Machos são menores que as fêmeas e possuem cornos rectos que podem atingir 11cm. Se comparada ao seu corpo, sua orelha é muito longa.

Onde podem ser encontrados? São mais activos durante a noite e possuem uma alimentação diversificada que inclui folhas, frutos, pequenos mamíferos, aves, lagartos, insectos e até carcaças. Machos deixam o seu cheiro em rochas para marcar o território. São animais solitários, embora casais vivam no mesmo sítio.

CURIOSIDADES: Podem passar muitos dias sem beber água, pois esta é retirada das folhas que consomem.

CETARTIODACTYLA

Família: Bovidae



170 a 320 cm (corpo)
70 a 110 cm (cauda)



Nome Científico: *Syncerus caffer nanus*
(Boddaert, 1785)

Nome em **Kimbundo**: Jipakasa (um único animal), pakassa (grupo)

Nome em Português: Búfalo-vermelho

Nome em Inglês: African forest buffalo



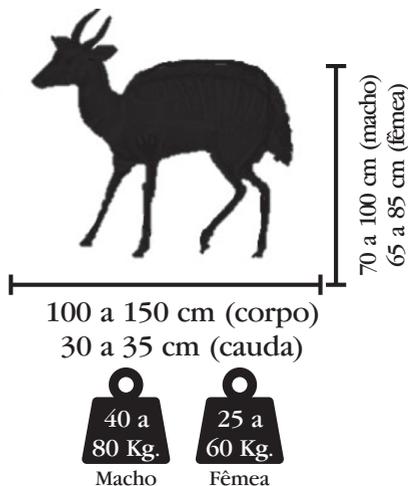
Como é seu corpo? São animais de pelagem avermelhada e cabeça grande. Exibem chifres inclinados para trás e suas orelhas são grandes e caídas, revestidas por pêlos branco-amarelados. Sua cauda termina em um tufo de pêlos.

Como vivem? Habitam florestas e savanas, vivem em grupo de até mais de 100 indivíduos, que é dividido em grupos menores, onde estes animais permanecerão por toda sua vida.

CURIOSIDADES: A guerra civil causou uma drástica redução das pakassas no Parque Nacional da Quiçama e actualmente estes animais estão restritos a regiões de floresta mais fechada, como em Mubondo.

CETARTIODACTYLA

Família: Bovidae



Nome Científico: *Tragelaphus scriptus*
(Pallas, 1766)

Nome em **Kimbundo**: O'golungo (um único animal) En' golungo (grupo)

Nome em Português: Bauala

Nome em Inglês: Bushbuck kewel

Pouco preocupante

Quase ameaçada

Vulnerável

Em perigo

Criticamente em perigo

Extinta na natureza

Totalmente extinta

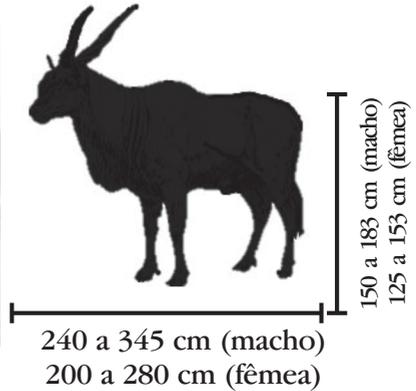
Como é seu corpo? Possuem altura mediana, corpo castanho e quando adultos possuem manchas brancas nos pêlos. Os machos têm chifres longos e em forma de espiral.

Como vivem? São animais ágeis, que habitam matas densas e áreas de vegetação próximas a rios. Alimentam-se de folhagem, frutos e pasto fresco. Comunicam-se através de grunhidos ou moos para alertar ao grupo que estão em perigo.

CURIOSIDADES: São comuns na Kissama, distribuídos por todo o território, exceto em áreas desérticas, pois habitam áreas próximas a corpos d'água.

CETARTIODACTYLA

Família: Bovidae



240 a 345 cm (macho)

200 a 280 cm (fêmea)

50 a 90 (cauda)



Macho



Fêmea

Nome Científico: *Taurotragus oryx*
(Pallas, 1766)

Nome em **Kimbundo**: Gunga

Nome em Português: Elande, cefo

Nome em Inglês: Eland

Pouco preocupante

Quase ameaçada

Vulnerável

Em perigo

Criticamente em perigo

Extinta na natureza

Totalmente extinta

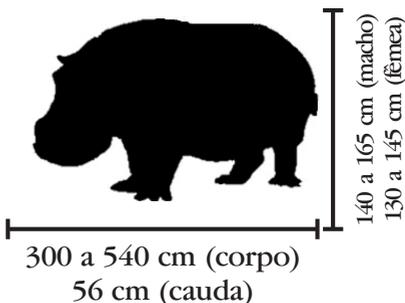
Como é seu corpo? Apresentam pêlo amarelado com listras finas e brancas na parte lateral-superior do seu corpo. Possuem chifres em espiral, que no macho é menor e mais grosso que na fêmea. Possuem barbela no pescoço, que é maior nos machos.

Como vivem? São animais diurnos e preferem sítios como savanas e áreas de pastagem. Utilizam seus chifres para trazer ramos e galhos ao seu alcance, facilitando sua alimentação, composta por folhas e grama. Formam grupos, porém os machos mais velhos são solitários.

CURIOSIDADES: As lutas entre os gungas ocorrem através de sinais rituais, como os barulhos produzidos em seus joelhos dianteiros durante a caminhada. O barulho pode ser ouvido a centenas de metros de distância e permite informar aos outros machos a capacidade de luta e tamanho do gunga oponente.

CETARTIODACTYLA

Família: Hippopotamidae



Nome Científico: *Hippopotamus amphibius*
(Linnaeus, 1758)

Nome em **Kimbundo**: Nguvu

Nome em Português: Hipopótamo

Nome em Inglês: Hippopotamus



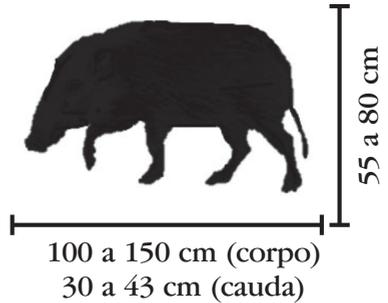
Como é seu corpo? São animais de grande porte que possuem uma mandíbula grande e poderosa contendo longos dentes caninos usados para alimentação e combates com outros indivíduos da mesma ou de outra espécie.

Como vivem? Durante o dia se mantêm em ambientes alagados e após o pôr do sol se deslocam para ambientes terrestres, onde se alimentam de vegetais, principalmente capim. Quando estão na água, durante o dia, permanecem em grupos. Indivíduos do mesmo grupo podem se comunicar por vocalizações muito altas e é comum haver brigas diárias entre machos.

CURIOSIDADES: Sua pele secreta uma substância avermelhada que funciona como uma proteção contra raios do sol.

CETARTIODACTYLA

Família: Suidae



Nome Científico: *Potamochoerus larvatus*
(F. Cuvier, 1822)

Nome em **Kimbundo**: Kiombo

Nome em Português: Potamóquero

Nome em Inglês: Bushpig



Como é seu corpo? Apresentam longos pêlos, cuja coloração varia em tons de castanho à preto no corpo e na face e orelha ocorrem pêlos brancos.

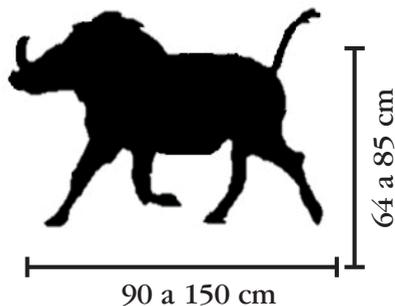
Como vivem? Podem viver em habitats desde o nível do mar até montanhas de florestas, sendo também bem adaptados a sítios onde vivem pessoas.

São mais activos durante a noite, mas nos meses mais frios também atuam durante o dia. Buscam alimento em grupos, geralmente, acima de 10 indivíduos. Se alimentam de raízes, frutos, larvas de insectos e até carcaças de animais mortos. O grupo é liderado por machos e fêmeas mais velhos que defendem seus filhotes.

CURIOSIDADES: Para se comunicar emitem um som longo e ressonante. Eles escutam e farejam muito bem, mas enxergam um pouco mal.

CETARTIODACTYLA

Família: Suidae



Nome Científico: *Phacochoerus aethiopicus*
(Pallas, 1766)

Nome em **Kimbundo**: N'gala, facuxeiro

Nome em Português: Facoqueiro

Nome em Inglês: Desert warthog



Pouco preocupante	Quase ameaçada	Vulnerável	Em perigo	Criticamente em perigo	Extinta na natureza	Totalmente extinta
-------------------	----------------	------------	-----------	------------------------	---------------------	--------------------

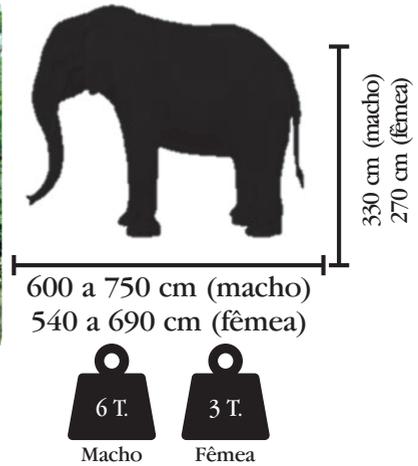
Como é seu corpo? Possuem cabeça achatada, e em sua face há verrugas e grandes dentes. Apresentam tufo de pêlos nas bochechas e caudas.

Como eles vivem? Estes animais vivem em áreas de vegetação mais aberta, como em savanas. Sua alimentação inclui folhas de capim e arbustos, raízes, frutas e insectos. Possuem hábitos diurnos e andam em grupos grandes com os filhotes. Normalmente são ágeis e agressivos, principalmente na presença das crias.

CURIOSIDADES: Eles cavam buracos ou assumem buracos escavados por outros animais para utilizar como sítio de abrigo e fuga.

CETARTIODACTYLA

Família: Elephantidae



Nome Científico: *Loxodonta africana*
(Blumenbach, 1797)

Nome em **Kimbundo**: Jinzamba (um único animal), nzamba (grupo)

Nome em Português: Elefante

Nome em Inglês: Elephant



Como é seu corpo? São os maiores animais terrestres da atualidade, podendo pesar até 7 toneladas. A tromba longa é usada para respiração e para manipulação de objetos como comida e água. Fêmeas e machos podem ou não apresentar marfim, que são utilizados para manipular a densa vegetação.

Como vivem? São encontrados durante o dia em áreas planas de savana e vegetação arbustiva, onde caminham longas distâncias em busca de água e comida, como folhas e ramos de árvores. Vivem em grupos liderados pela matriarca e formados por fêmeas de todas as idades e machos juvenis e filhotes. O grupo é formado por aproximadamente 10 indivíduos que andam em linha, com os filhotes posicionados no meio da linha para serem melhor protegidos.

CURIOSIDADES: Elefantes de outras partes da África foram introduzidos no Parque Nacional da Quiçama, por isso hoje temos elefantes de coloração diferente no Kawa.

CETARTIODACTYLA

Família: Trichechidae



Lucy Keith



300 a 400 cm



Nome Científico: *Trichechus senegalensis*
(Link, 1795)

Nome em **Kimbundo**: Makunji (um único animal), dikunje (grupo)

Nome em Português: Manatin

Nome em Inglês: African manatee



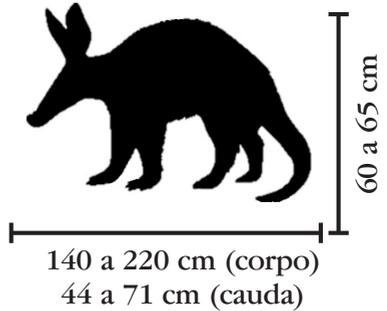
Como é seu corpo? Apresentam o corpo robusto, cauda arredondada em forma de remo, nadadeiras peitorais contendo 3-4 unhas e pele enrugada de cor castanha-acinzentado. Possuem olhos laterais, focinho frontal, orifícios que funcionam como ouvidos e boca com lábios largos que se movimentam na hora de capturar o alimento.

Como vivem? Habitam águas rasas costeiras e rios, movendo-se livremente entre os sítios de água doce e salgada, mas águas rasas e cheias de mato. A fêmea gera apenas um filhote por gestação que dura 12 meses e o tempo de amamentação é de 2 anos. São animais solitários que se comunicam através de vocalização (sons).

CURIOSIDADES: Seu canto é associado a um canto, o da Sereia. Isto porque a vocalização do dikunje se assemelha ao canto de uma mulher.

CETARTIODACTYLA

Família: Elephantidae



140 a 220 cm (corpo)
44 a 71 cm (cauda)



Nome Científico: *Orycteropus afer*
(Pallas, 1766)

Nome em **Kimbundo**: Jimbo, kimbungulula, ushombo

Nome em Português: Porco formigueiro

Nome em Inglês: Aardvark

Pouco preocupante

Quase ameaçada

Vulnerável

Em perigo

Criticamente em perigo

Extinta na natureza

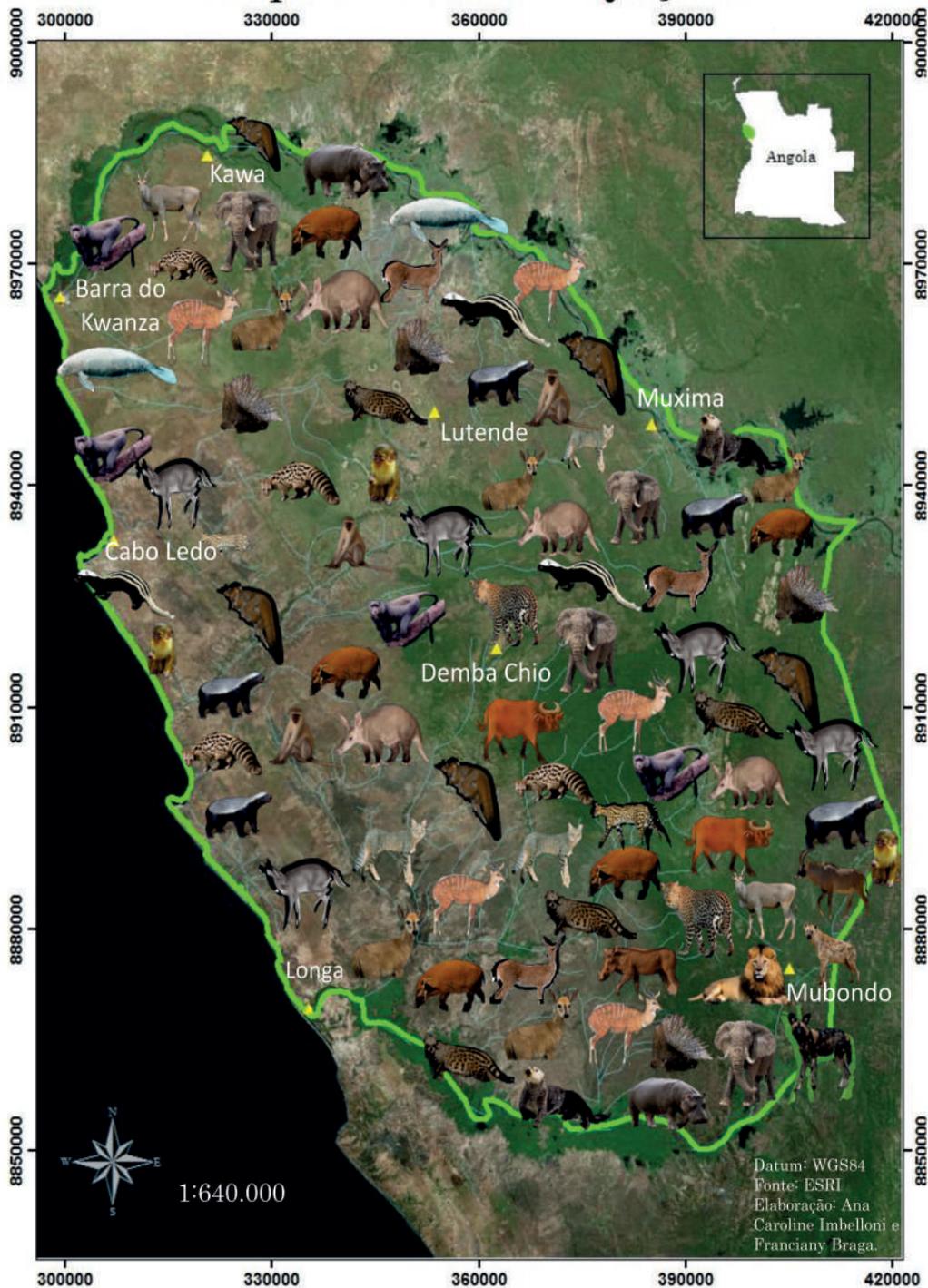
Totalmente extinta

Como é seu corpo? Estes animais possuem pele grossa com coloração amarela a acastanhada, revestida por poucos pêlos. Apresentam unhas grandes, orelhas compridas e pontudas.

Como vivem? Vivem em savanas, pastagens e florestas. Alimentam-se de insectos, pequenos roedores e frutos, mas preferem térmitas e formigas. São animais noturnos e solitários. A gestação dura em média 7 meses e resulta em uma única cria.

CURIOSIDADES: A língua desses animais tem uma superfície pegajosa que ajuda a capturar insectos. Suas tocas possuem galerias que também são utilizadas por outros animais como a kissaca e a jibóia.

Parque Nacional da Quiçama



Legenda do Mapa de distribuição de Espécies no Parque Nacional da Quiçama



DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES

Entre fevereiro e junho de 2014, visitamos 23 comunidades no interior e nas proximidades externas do Parque Nacional da Quiçama, que se localiza na província de Luanda- Angola.

Se perceberes bem, algumas partes do mapa têm fundo verde e outras, fundo castanho. As de fundo verde representam áreas de floresta e as de fundo castanho áreas de savana, onde a mata é mais aberta. Repare, algumas espécies como pakassa (búfalo), nzamba (elefante), nguvu (hipopótamo) e ongo (leopardo) estão sobre as regiões de fundo verde (como Munbondo, Demba Chio e Muxima). Outras espécies talvez tenham desaparecido até mesmo destas regiões, como o hoji (leão) e a kissema (palanca castanha)

Sabes o motivo?

Devido aos transtornos relacionados a guerra civil (caça intensiva, barulho alto de tiro e rojões) aqueles animais sobreviventes migravam para regiões mais seguras, que eram aquelas de mata mais fechada (fundo verde). Devido a migração em busca de segurança, as regiões de mata mais fechada apresentam actualmente mais espécies de mamíferos que as regiões costeiras de savana (fundo castanho), onde as pessoas conseguiam chegar com mais facilidade.

Actualmente, duas espécies que haviam desaparecido do norte da Quiçama foram reintroduzidas no Kawa (sede do parque): o Nzamba (elefante) e o gunga (elande). Pretende-se reintroduzir neste mesmo lugar a pakassa, de forma que este animal, que é o símbolo do parque da Quiçama, volte a ser visto aos bandos.

Se queres saber mais sobre a pesquisa que está sendo feita com as populações locais do Parque Nacional da Quiçama, entre em contato conosco pelo e-mail: franbraga83@yahoo.com.br (Franciany), ou pelo telefone +5583987503891 (Franciany), +244926894330 (Carmen) e +558332167774 (Rômulo)

