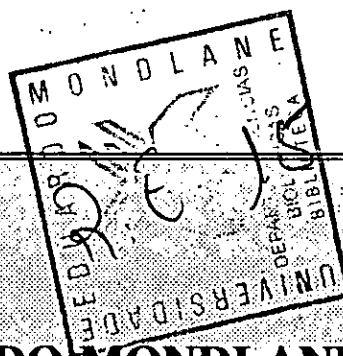


**BIO 115**



**UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE**

**FACULDADE DE CIÊNCIAS**

**DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**TRABALHO DE LICENCIATURA**

**DETERMINAÇÃO DA DIETA DE CINCO  
ESPÉCIES DE HERBÍVOROS NA RESERVA  
DO MAPUTO PELO MÉTODO DE ANÁLISE FECAL**

**AUGUSTO URBANO CORREIA**

**DETERMINAÇÃO DA DIETA DE CINCO  
ESPÉCIES DE HERBÍVOROS NA RESERVA  
DE MAPUTO PELO MÉTODO DE ANÁLISE FECAL**

**AUGUSTO URBANO CORREIA**

**JUNHO DE 1995**

**SUPERVISORES**

**Dr. FRED DE BOER**

**Dr. MANUEL VIDAL**

**UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE**

**FACULDADE DE CIÊNCIAS**

**DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

## AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer aos meus supervisores Doutores Fred de Boer e Manuel Vidal, pelo empenho dado na realização deste trabalho, pelos incansáveis comentários e correcções.

A Paula Mommers o meu obrigado pelo apoio prestado.

Agradeço a Camila de Sousa, ao pessoal da DNFFB e ao pessoal de DPAP de Maputo por terem aberto as portas e credenciado a realização deste trabalho na Reserva de Maputo.

Aos Srs Domingos Maguengue, Carlos Boane, António Boane, João Cuna, Tomás Malo, Maurício Lipassula, Luciano Cuna e Faustino Magumane, o meu especial agradecimento.

A equipa da Reserva de Maputo, em especial aos Senhores Robert Langerveld, Ernesto Mulungo e Elías, o meu obrigado pelo apoio prestado.

**DEDICATORIA**

Dedico este trabalho aos meus pais:

**JUDITE MARIA ROSA VENTURA**

**&**

**AUGUSTO CORREIA MEQUE HONWANA**

Pelo apoio, seus incansáveis conselhos e zelo.

## INDICE

I. Agradecimentos .....	i
II. Dedicatória .....	ii
III. Indice .....	iii
IV. Lista de Símbolos e Abreviaturas .....	iv
V. Lista de Gráficos .....	v
VI. Lista de Tabelas .....	vi
VII. Anexos .....	vii
VIII. Resumo .....	viii
. Summary .....	ix
1. Introdução .....	1
1.1. Generalidades .....	1
1.2. Objectivos .....	4
2. Área de Estudo: Reserva do Maputo .....	5
2.1. Localização e História .....	5
2.2. Geologia, Solos e Topografia .....	5
2.3. Hidrografia .....	6
2.4. Clima .....	7
2.5. Vegetação .....	7
2.6. Fauna .....	7
3. Material e Métodos .....	8
3.1. Colecção de Referência .....	9
3.2. Amostras Fecais .....	11
3.3. Análise das Amostras Fecais .....	12
3.4. Observação das Preparações .....	13
3.4.1. Observação Qualitativa e Quantitativa .....	14
3.5. Análise dos Dados .....	15
4. Resultados .....	17
5. Discussão .....	23
5.1. Frequências de Forragem Obsevasdas .....	23
5.2. Semelhança e Correlação Entre Dietas .....	25
5.3. Diversidade Específica da dieta .....	26
5.4. Sobreposição de dieta .....	27
6. Conclusões .....	28
7. Recomendações .....	29
8. Referências Bibliográficas .....	31

## LISTA DE SIMBOLOS E ABREVIATURAS

DCB	Departamento de Ciências Biológicas
DNFFB	Direcção Nacional de Florestas e Fauna Bravia
DPAP	Direcção Provincial de Agricultura e Pescas
ha	hectare
G.L.	graus de liberdade
km <sup>2</sup>	kilómetro quadrado
kms	kilometros
ml	mililitros
N°	número
N.I.	não identificadas
Nov.	Novembro
%	percentagem
E/C	Elafante/Chango
E/V	Elefante/Cabrito Vermelho
E/Z	Elefante/Cabrito Cinzento
E/G	Elefante/Cabrito Chengane
C/V	Chango/Cabrito Vermelho
C/Z	Chango/Cabrito Cinzento
C/G	Chango/Cabrito Chengane
V/Z	Cabrito Vermelho/Cabrito Cinzento
V/G	Cabrito Vermelho/Cabrito Chengane
Z/G	Cabrito Cinzento/Cabrito Chengane

## LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico - 1: Correlação de Spearman de dieta entre os pares de herbívoros em estudo nos meses de Março e Novembro de 1994 ..... 20
- Gráfico - 2: Percentagem de semelhança na dieta de Krebs entre os pares de herbívoros em estudo nos meses de Março e Novembro de 1994 ..... 21
- Gráfico - 3: Sobreposição mútua de dieta por pares de espécies dos herbívoros em estudo nos meses de Março e Novembro de 1994 ..... 22

## LISTA DE TABELAS

- Tabela - 1: Distribuição das colheitas das amostras  
fecais por épocas, áreas e animal ..... 12
- Tabela - 2: Selectividade em percentagem e número  
de tipos de forragem, encontradas em  
cada um dos cinco herbívoros nos meses  
de Março e Novembro de 1994 ..... 18
- Tabela - 3: Diversidade específica da dieta (diet  
width) nos meses de Março e Novembro de  
1994, para cada uma das cinco espécies  
de herbívoros em estudo na Reserva do  
Maputo ..... 19



## ANEXOS

- Anexo - 1: Situação Geográfica da Reserva do Maputo
- Anexo - 2: Comunidades de Vegetação da Reserva do Maputo
- Anexo - 3: Morfologia, Pegadas e Amostras Fecais dos cinco herbívoros em estudo na Reserva do Maputo
- Anexo - 4: Amostra de algumas epidermes da colecção de referência
- Anexo - 5: Lista das preparações microscópicas da epiderme das plantas de forragem - colecção de referência
- Anexo - 6: Percentagem média da contribuição de cada espécie de planta de forragem na dieta das cinco espécies de herbívoros em estudo e a análise do  $X^2$  da dieta nos meses de Março e Novembro de 1994
- Anexo - 7: Percentagem de semelhança na dieta de Krebs (Lado inferior esquerdo) e coeficiente de correlação de Spearman  $R_s$  (lado superior direito), entre a dieta das cinco espécies de herbívoros em estudo na Reserva do Maputo, segundo o modelo de Hansen et al. (1985). Para os meses de Março e Novembro de 1994
- Anexo - 8: Coeficiente de sobreposição mútua de dieta, por pares de espécies, para os meses de Março e Novembro de 1994 para as cinco espécies de herbívoros em estudo na Reserva do Maputo

## RESUMO

- Com este estudo pretendeu-se obter maior informação sobre a dieta e o hábito alimentar de cinco espécies de herbívoros da Reserva do Maputo, de forma a desenvolver programas de manejo e gestão dos animais na área. A Reserva do Maputo com 80 000 hectares situa-se a sul da província do Maputo à margem direita do Rio Maputo, e foi criada em 1932 com o objectivo de proteger a grande biodiversidade da região. Entre Outubro de 1993 e Novembro de 1994, foi estudada a dieta do: Elefante, Chango, Cabrito Vermelho, Cabrito Cinzento e Cabrito Chengane, que ainda ocorrem em número apreciável na Reserva do Maputo. Efectuando análises fecais microhistológicas conseguiu-se: determinar indirectamente a dieta de cada herbívoro; verificar a variação desta entre Março e Novembro de 1994; conhecer a diversidade de espécies de forragem ingeridas; conhecer a correlação e semelhança da dieta entre pares de espécies; e determinar a sobreposição na dieta entre espécies diferentes. Inicialmente foram identificadas aproximadamente uma centena de espécies com as quais elaborou-se uma colecção de referência. Determinou-se que *Hyparrhenia sp.*, *Sesuvium portulacastrum*, *Strychnos innocua*, *Ficus sycomorus*, *Bridelia micrantha* e *Phragmites communis*, contribuem com as maiores frequências na dieta dos cinco herbívoros. A análise do  $X^2$  mostrou que todos os herbívoros apresentam uma dieta diferente entre Março e Novembro. A similaridade na dieta foi maior entre o Elefante e o Chango, e entre os Cabritos Vermelho, Cinzento e Chengane. A diversidade específica da dieta (diet width) foi sempre maior para o elefante, o menos específico na escolha da dieta e único não ruminante; menor para o Chango que foi restrito na escolha das forragens em Novembro com a queda das primeiras chuvas. A sobreposição da dieta foi maior entre os Cabritos Vermelho, Cinzento e Chengane, que apresentam o mesmo tipo de hábito e preferências alimentares. O elefante e os Cabritos Vermelho, Cinzento e Chengane consumiram a maior percentagem de espécies lenhosas, sendo considerados "browsers", apesar do Elefante ser versátil em mudar de hábito alimentar de "browser" para "grazer". O Chango foi a espécie que consumiu a maior percentagem de espécies herbáceas, sendo considerado "grazer".

## SUMMARY

- The aim of this study was to supply more information about the diet and feeding behaviour of five herbivore species in study at the Maputo Game Reserve, in order to develop strategies and programmes of management of the animals in the area. The Maputo Game Reserve with 80 000 hectares is located at the right side of Maputo river and was proclaimed in 1932 with the main objective of protecting the rich biodiversity of the region. Between October of 1993 and November of 1994 it was studied the diet of: Elephant, Reedbuck, Red Duiker, Common Duiker and Suni, which still occur in large proportional numbers at the Reserve. Through the faecal sample analyses it was possible to: indirectly determine the diet of each of the five herbivores; verify the diet change between March and November of 1994; Record the species diversity of feeding plants; Verify the spearman correlation and diet similarity between pair of herbivores; and determine the diet overlap between pairs of different species. At the beginning about one hundred plant species were identified from which a reference collection was made. It was seen that *Hyparrhenia sp.*, *Sesuvium portulacastrum*, *Strychnos innocua*, *Ficus sycomorus*, *Bridelia micrantha* and *Phragmites communis* contribute with the highest diet frequencies for the five herbivores. The  $X^2$  analyses showed that each herbivore has a different diet for each month. The diet similarity was higher between the Elephant and Reedbuck, between Red Duiker and Common Duiker, and between Red Duiker and Suni. The diet width was always higher for the Elephant, the less specific in plant choice and the only monogastric; The diet width was smaller for the Reedbuck in November which was keen to eat large amounts of certain grass species after first rainfall. Diet overlap was higher between Red Duiker, Common Duiker and Suni, which have the same feeding habit and diet preferences. The Elephant, Red Duiker, Common Duiker and Suni ate the largest percentages of wood species, being classified as browsers, although the Elephant is versatile in changing from browse to graze. The Reedbuck was the animal that ate the largest percentage of grass species being classified as grazer.

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1. GENERALIDADES

Este estudo resultou do interesse em conhecer a dieta de algumas espécies de herbívoros ainda prevalentes na Reserva do Maputo.

A sua importância insere-se na investigação do efeito da remoção de herbívoros do ecossistema costeiro de Maputo e suas possíveis formas de manejo sustentável (Prins, 1993).

Escolheu-se a Reserva do Maputo como área de estudo, considerando que no passado foi uma das áreas com abundância e diversidade de animais, além de oferecer boas facilidades de estudo.

Inicialmente este estudo pretendeu cobrir duas estações a chuvosa e a seca, e comparar diferentes parâmetros relacionados com a dieta nas duas estações, porém devido a limitações de estudo diversas só foi possível efectuar este estudo na estação chuvosa. Nesta base a hipótese inicialmente formulada de verificar se existe um possível aumento da sobreposição mútua da dieta entre pares de espécies na estação seca foi retirada.

No período da guerra civil, entre os anos oitenta à noventa, a área da Reserva do Maputo sofreu um grande efeito de caçadores furtivos que abatiam indiscriminadamente os animais, aproveitando-se da impossibilidade de a DNFFB efectuar uma boa fiscalização da área.

Actualmente os animais estão muito reduzidos, porém nota-se que há um gradual repovoamento por algumas espécies.

Muitas das espécies de animais, algumas das quais introduzidas durante o período colonial estão actualmente extintas na Reserva do Maputo, tais como o leopardo (*Panthera pardus* Linnaeus), a chita (*Acinonyx jubatus* Schreber), o chacal-listrado (*Canis adustus* Sunderall), a hiena-malhada (*Crocuta crocuta* Erxleben), a impala (*Aepyceros melampus* Lichtenstein), o kudu (*Tragelaphus strepsiceros* Pallas), o rinoceronte preto (*Diceros bicornis* Linnaeus), além de outras espécies (Mulungo, comunicação pessoal 1993).

O rinoceronte branco (*Diceros simus* Burchell) é raro e considera-se em vias de extinção, existindo três espécimens para os lados de Zitundo a sul da Reserva do Maputo (Mulungo, comunicação pessoal 1993).

Macacos, porcos, cabritos, chipenes, imbabalas, hipotótamos, lebres, crocodílos e aves diversas, são ainda prevaletentes e em número considerável.

Para este estudo seleccionaram-se cinco espécies de herbívoros: o elefante (*Loxodonta africana* Blumembach), os quais estimam-se entre setenta e cinco à cento e vinte espécimens como efectivo actual da Reserva do Maputo (Langerveld, comunicação pessoal 1995); o chango (*Redunca arundinum* Boddaert); o cabrito-vermelho (*Cephalopus natalensis* A. Smith); o cabrito-cinzento (*Sylvicapra grimmia* Linnaeus); e o cabrito-chengane (*Nesotragus moschatos* Von Dueben).

Para critério de selecção, considerou-se que estes herbívoros actualmente são os de maior porte a nível da Reserva do Maputo, possuem um efectivo que permite realizar este tipo de estudo, revestem-se de um grande interesse económico turístico e cultural, além do seu valor de diversidade biológica para a fauna da região.

Um aspecto particular desta comunidade de herbívoros, é o número relativamente grande de espécies com características ecológicas similares coexistindo na mesma área. Possivelmente existe um mecanismo de segregação ecológica que reduz a competição interspecífica (Kabigumila, 1993).

O elefante, é a espécie que pode influenciar a segregação ecológica de uma comunidade de herbívoros (Kabigumila, 1993), permitindo a sua coexistência numa mesma área. Segundo Collinson e Goodman (1982) a medida que este vai assumindo a sua posição de dominante, surge uma alteração no padrão de vegetação original e a comunidade de herbívoros pode mudar de composição específica.

Segundo Field (1972), neste tipo de estudo, as análises de dieta, geralmente mostram que os animais possuem uma dieta diferente e selecionada. Sugerindo que a disponibilidade e qualidade das plantas de forragem é determinante no grau de selectividade (Crawley, 1983).

Westoby (1974), considera ainda que na comparação da proporção dos fragmentos epidérmicos de uma determinada espécie de planta de forragem, contidos nas amostras fecais de diferentes meses, constata-se que existem diferenças significativas na composição da dieta entre meses para a maioria dos herbívoros.

Nos herbívoros em que se verifica uma diferença significativa na composição da dieta, entre diferentes meses deve-se a variações na disponibilidade e qualidade das plantas de forragem. Pressupõe-se que estes animais possuem um ciclo alimentar envolvendo uma alternância gradual e regular das plantas de forragem ao longo dos meses (Westoby, 1974).

Entre os aspectos que influem na composição da dieta de cada espécie de herbívoro, estão a qualidade e a quantidade de alimento disponível, o grau de dependência de uma fonte específica de forragem, e a competição intra e interspecífica pelo alimento (Leuthold, 1971).

Westoby (1974), divide os herbívoros em duas categorias, "grazers" e "browsers". Estas categorias são determinadas com base na ingestão de uma maior proporção de ervas, capins e gramíneas nos "grazers", ou folhas, ramos, frutos, sementes e rebentos nos "browsers". O consumo pelos "browsers" em geral é sempre menor em termos quantitativos, exercendo deste modo uma menor pressão sobre o pasto (Torres, 1983).

## 1.2. OBJECTIVOS

Este trabalho teve os objectivos seguintes:

1. Elaborar uma colecção de referência da epiderme das plantas de forragem.

2. Determinar a dieta de cinco espécies de herbívoros na Reserva do Maputo, mediante a técnica da análise fecal.

3. Determinar a diversidade específica da dieta (diet width) para cada um dos cinco herbívoros em cada um dos meses de Março e Novembro.

4. Determinar a percentagem de semelhança entre a dieta das cinco espécies de herbívoros em estudo, e sua variação nos meses de Março e Novembro.

5. Determinar a correlação na escolha da dieta entre as cinco espécies de herbívoros em estudo, e sua variação nos meses de Março e Novembro.

6. Determinar se existe uma sobreposição da dieta entre as cinco espécies de herbívoros em estudo, e sua variação nos meses de Março e Novembro.

## 2. AREA DE ESTUDO: RESERVA DO MAPUTO

### 2.1. LOCALIZAÇÃO E HISTÓRIA

A Reserva Do Maputo, possui uma área de 80 000 ha (Tello, 1973) e situa-se no extremo sul de Moçambique à leste do rio Maputo (vide anexo - 1).

Segundo Tello (1973), foi criada em Abril de 1932 com o objectivo de então proteger a grande diversidade biológica de fauna e flora da região.

Tem como limites definidos:

A norte: a baía do Maputo a partir do estuário do rio Maputo e o paralelo que limita o sul do braço da península do Machangulo.

A leste: o oceano Indico, excluindo a linha da praia que vai até uma altitude de 2.0 metros.

A sul: o paralelo que passa pelo estrangulamento sul da lagoa Piti, pelo sul da lagoa Chingute dirigindo-se até a estrada Salamanga-Ponta do Ouro.

A oeste: a margem direita do rio Maputo inflectindo depois para sudeste até a margem esquerda do rio Fúti e seguindo pela estrada Salamanga-Ponta do Ouro numa extensão de 2.0 kms.

### 2.2. GEOLOGIA, SOLOS E TOPOGRAFIA

A região pertence ao período quaternário, ocorrendo aluviões e dunas do Holocénico, grés e cobertura arenosa, do Plistocénico (Tello, 1973).



Segundo Tello (1973), os solos são variados, de dunas recentes, com areias brancas ao longo da faixa costeira. Areias cinzentas e vermelhas de dunas antigas são os mais predominantes e abarcam desde a linha das dunas até ao rio Maputo. Os arenosos encontram-se intercalados entre os das dunas antigas contém superfície branca e interior cinzento. Os solos argilosos de lodo de estuário ocorrem nas planícies dos Elefantes e dos Changos. Ao longo do rio Fúti são turfosos e ao longo do rio Maputo são de lezíria.

A região é ondulada tendo o ponto mais baixo a uma altitude de 2.0 metros e o mais alto 103.7 metros (Tello, 1973).

Ao longo da faixa litoral ocorrem dunas arenosas e, entre as planícies dos elefantes e dos changos ocorrem oscilações de dunas cobertas de vegetação (Tello, 19173).

### 2.3. HIDROGRAFIA

Os principais rios são o Maputo e o Fúti, que variam de caudal sazonalmente e sofrem o efeito das marés (Tello, 1973). As lagoas do Piti, Chingute e Munde são as principais fontes de água doce interior revestindo-se de larga importância para as populações de animais existentes, embora a água da Chingute não seja apetecível pelos animais por ser salobra (Langerveld, 1995).

Ao longo da região costeira da baía do Maputo ocorrem bacias que na época das chuvas ocasionalmente se enchem de água (Tello, 1973). No período das chuvas ao longo da Planície Dos Elefantes e dos Changos ocorrem riachos ocasionais (Langerveld, 1995).

#### 2.4. CLIMA

Segundo Tello (1973), caracteriza-se por ser de regime de facies tropical com um regime meteorológico anticiclónico e de depressões das latitudes médias, nomeadamente alta pressão atmosférica e baixa precipitação.

A precipitação atmosférica, humidade relativa e temperaturas máximas são maiores junto ao mar em relação ao interior, porém as temperaturas mínimas são menores no interior (Tello, 1973).

#### 2.5. VEGETAÇÃO

A vegetação caracteriza-se por cinco componentes principais a assinalar (Tello, 1973): a planície de inundação e pantano, a savana e pradaria, a floresta seca subxerófila, a floresta de pantano e dunas, e o mangal (vide anexo - 2).

A diversidade de espécies vegetais é uma mistura entre a flora zambeziaca e da Africa temperada (Tello, 1973).

#### 2.6. FAUNA

A fauna caracterizou-se por ser de grande importância para a região (Tello, 1973). Actualmente os animais estão muito reduzidos devido a precedente conjuntura social, tendo havido extinção de grande parte da diversidade de ungulados e redução no número de mamíferos grandes.

Algumas comunidades dispersas de mamíferos, répteis e aves ainda ocorrem ao longo da área e em número considerável. Havendo tendência para um rápido crescimento com o tempo.

Segundo Stuart's (1988) e Walker (1988) dos cinco herbívoros em estudo o Elefante caracteriza-se por ter uma altura média de ombro de três metros, peso médio adulto de sete toneladas, gestação de vinte e dois meses, longevidade aproximada de setenta anos e velocidade de doze quilômetros por hora com carga total de até quarenta quilômetros por hora; O Chango possui uma altura média de ombro de oitenta e cinco centímetros, peso médio adulto de sessenta e oito kilos, e gestação de duzentos e dez dias; O Cabrito Vermelho possui uma altura média de ombro de quarenta e seis centímetros e peso médio adulto de treze kilos; O Cabrito Cinzento possui uma altura média de ombro de sessenta centímetros, peso médio adulto de dezasseis kilos e gestação de duzentos e dez dias; O Cabrito Chengane possui uma altura média de ombro de trinta e cinco centímetros, peso médio adulto de seis kilos e gestação de cento e oitenta dias.

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

Foi usado o método das análises fecais (Bhadresa, 1986), um método representativo para a determinação qualitativa e quantitativa da dieta dos herbívoros.

Este método consiste no reconhecimento e identificação de fragmentos da epiderme vegetal que apareçam nas subamostras fecais em virtude de resistirem ao processo químico-enzimático da digestão (Soane, 1980).

Como a configuração epidérmica é característica para cada espécie de planta utilizando a técnica microhistológica, é possível identificar cada espécie comparando com uma coleção de referência de epidermes preparada com material fresco colhido na própria área de estudo.

Segundo Field (1972) este método indirecto da determinação da dieta oferece certas vantagens em relação ao método directo da observação dos animais a comer, sobretudo em animais selvagens e agressivos pastando em áreas de vegetação densa, e em espécies como o Cabrito Chengane com habitat típico na floresta que é quase impossível observar a comer.

De acordo com Crawley (1983) devido a heterogeneidade da vegetação da área e possível variação do hábito alimentar por habitat, as colheitas de amostras efectuaram-se nas áreas das três principais comunidades de vegetação (Tello, 1973), nomeadamente a Planície de Inundação e Pântano, a Savana e Pradaria, e a Floresta Seca Subxerófila.

A colheita de amostras foi efectuada segundo Fay (1991), ao longo dos trilhos dos animais. As amostras fecais e material de referência foram simultaneamente colhidos em locais com uma maior presença de fezes, reconhecidos pelas pegadas, ramos quebrados, e excrementos dos animais, e pelos guardas que frequentemente veem os animais pastando.

As amostras foram colhidas das 7:30 às 11:00 horas no período da manhã, e das 13:00 às 18:00 horas no período da tarde. No entanto a maioria das amostras foi colhida pela manhã devido a facilidade de seguir os trilhos neste período do dia quando a visibilidade dos trilhos e pegadas dos animais foi maior.

### 3.1. COLECÇÃO DE REFÊRENCIA

Colheu-se amostras da superfície foliar abaxial e adaxial, flor, fruto, bolbo e tubérculo das espécies de forragem e o material de referência foi conservado numa solução de ácido nítrico a 10% até a altura da análise.

Para a colecção de referência, ao longo dos trilhos dos animais foram colhidas plantas cujos ramos e folhas apresentaram marcas de mordeduras de animais, as espécies que foram indicadas pelos guardas que frequentemente vêem os animais pastando e também as espécies constantes em Tello (1973) na lista de forragens dos animais.

Um técnico botânico, acompanhou as deslocações de campo e facilitou a classificação das espécies de plantas para a colecção de referência.

Como a epiderme de algumas plantas mostra uma pequena variação intraespecífica segundo o habitat, diferentes partes da planta e superfície foliar, para as preparações microscópicas usou-se o centro da lâmina foliar, zona que não sofre a diferenciação progressiva da epiderme foliar tal como recomenda Field (1972).

Para as preparações microscópicas com ajuda de uma lâmina e uma pinça, foram extraídas as epidermes das folhas. Nalguns casos foi necessária a fervura das folhas em ácido nítrico, segundo a técnica de Bhadresa (1986) por forma a facilitar a extração das epidermes.

Os fragmentos foram transferidos para uma solução alcoólica de 1:1 de etanol e butanol a 95% por 25 minutos, depois corados com Violeta de Genciana por 5 minutos e lavados em álcool butílico a 95% por 25 minutos (Soane, 1980).

Efectuaram-se a seguir preparações microscópicas definitivas dos fragmentos epidérmicos, em meio de montagem de Bálsamo do Canadá (Field, 1972).

Nas preparações microscópicas definitivas fez-se uma observação detalhada da morfologia das partículas existentes, num microscópio da marca Nikon - TMS, a uma ampliação entre 40 à 400X, e foram tiradas fotografias a preto e branco em filme da marca Ilford-FP4. As fotografias serviram para uma rápida e fácil identificação dos fragmentos epidérmicos fecais.

Esta colecção de referência vai pertencer a Secção de Ecologia do DCB, podendo vir a servir para posteriores trabalhos de investigação na Reserva do Maputo.

### 3.2. AMOSTRAS FECAIS

Sendo a área de estudo habitada por diferentes herbívoros, a identificação das fezes por herbívoro fêz-se através de guias de campo (Walker, 1988), pegadas ao redor das fezes, habitat do herbívoro (Bhadresa, 1986), e pela eficaz colaboração dos Senhores Mulungo e Elías, guardas na Reserva do Maputo que estão muito familiarizados com a identificação das fezes por animal.

Foram colhidas fezes recentes, reconhecidas pela sua aderência a areia, de modo a permitir um fácil processamento laboratorial e estudar a variação da dieta entre os diferentes meses (Soane, 1980).

Para cada animal colheram-se amostras em cada uma das três principais comunidades de vegetação. Correspondeu a dezoito amostras por animal em cada um dos períodos de amostragem, nomeadamente os meses de Março e Novembro de 1994. É de referir que cada amostra consistiu num amontoado de fezes presente num determinado lugar de um certo tipo de comunidade de vegetação.

Tabela-1: Distribuição das colheitas das amostras fecais por épocas, áreas e animal, modelo de Field (1972).

Épocas de amostragem	Fim da estação Chuvosa (Março 1994)	Início da estação Chuvosa (Novembro 1994)
Comunidades vegetais de amostragem	3	3
Amostras por animal por comunidade vegetal	6	6
Número total de amostras por animal	18	18

### 3.3. ANÁLISE DAS AMOSTRAS FECAIS

A análise foi feita segundo o método de Bhadresa (1986) que é um melhoramento ao método de Stewart e Stewart (1970). As fezes colhidas foram conservadas em frascos para posterior análise numa mistura de formalina: ácido acético: álcool etílico, numa proporção de 5:5:100 a 60%, (Soane, 1980), e em quantidade suficiente para cobrir a amostra.

Neste método, as fezes foram inicialmente homogeneizadas em fragmentos pequenos e uniformes por agitação manual (Heitkonig, 1994).

De seguida, uma subamostra com cerca de 0.1 grama da mistura dos fragmentos fecais foi colocada num copo de vidro pequeno e humedecida por cinco minutos em 2.0 mililitros de água destilada. Adicionaram-se ao copo 2.0 ml de ácido nítrico concentrado, que dissolveu o muco agregante.

Aqueceu-se o copo durante cinco minutos num Banho Maria de 50 à 60 graus centígrados mexendo a amostra com uma vareta de vidro.

Adicionaram-se ao copo 2.0 ml de hidróxido de potássio a 1.0 Molar para neutralizar o ácido e impedir posterior reacção do mesmo. Segundo a recomendação de Heitkonig (1994) agitando manualmente a amostra com uma pipeta de Pasteur tirou-se uma subamostra da primeira subamostra fecal.

A subamostra foi colocada num vidro de relógio grande e após cinco minutos de repouso, removeu-se o sobrenadante com ajuda de uma pipeta de Pasteur.

Adicionaram-se em seguida 2.0 à 3.0 ml de água destilada para lavar os fragmentos. Retirou-se a água deixando algumas gotas a humedecer os fragmentos.

Corou-se os fragmentos com Violeta de Genciana por cinco minutos e lavou-se em alcool butílico a 95% por cinco minutos.

Seguindo a técnica de Soane (1980) e Bhadresa (1986), de seguida montou-se em gel de glicerol, numa câmara de contagem da marca "Control Edges Bottom €". Usou-se uma espátula para espalhar os fragmentos epidérmicos na área correspondente a lamela, e deixou-se secar por cinco minutos antes de observar ao microscópio.

#### 3.4. OBSERVAÇÃO DAS PREPARAÇÕES

As espécies de forragem consumidas pelas cinco espécies de herbívoros em estudo foi conhecida a partir da análise microhistológica do conteúdo das subamostras fecais.

Seguindo a técnica de Bhadresa (1986) nas preparações dos fragmentos epidérmicos fecais, observou-se o tamanho e forma das células epidérmicas desmembranadas, os cristais de sílica, o aspecto e a densidade das células estomáticas, paredes celulares, tricomas e outros pelos epidérmicos por forma a permitir a identificação dos fragmentos.



Cada fragmento epidérmico foi identificado por espécie de planta a partir das preparações microscópicas definitivas e fotografias da colecção de referência, previamente organizada.

#### 3.4.1. OBSERVAÇÃO QUALITATIVA E QUANTITATIVA

Para análise qualitativa da dieta, cada fragmento observado foi identificado por espécie de planta e o resultado expresso em espécies vegetais por animal.

Para análise quantitativa, em câmaras de contagem estimou-se a proporção relativa de cada espécie de planta na dieta. Para tal, usou-se o método "Point Quadrat" (Stewart e Stewart 1970, Field 1972, Soane 1980, Bhadresa 1986). Para tal numa câmara de contagem quadriculada, observando cem pontos de intersecção contendo epidermes vegetais, determinou-se a frequência de cada espécie de planta presente na dieta, com base no número de pontos de intersecção que se sobrepueram a cada espécie de fragmentos epidérmicos. Fragmentos que sobrepueram uma linha adjacente foram reconhecidos e não registados duas vezes (Field, 1972).

Tanto os fragmentos identificados como os não identificados foram registados. Sendo de referir que os não identificados foram agrupados em duas categorias, monocotiledóneas e dicotiledóneas e tomadas as médias por animal por mês.

### 3.5. ANÁLISE DOS DADOS

Com base nas frequências observadas determinou-se:

1. O Chi  $X^2$  segundo a fórmula (Fowler e Cohen, 1992):

$$x^2 = \sum (O - E)^2 / E$$

onde: O - frequências observadas

E - frequências esperadas

$x^2$  - qui x quadrado

O  $X^2$  permitiu verificar a existência de possíveis diferenças na dieta de cada herbívoro nos meses de Março e Novembro.

2. A diversidade específica de dieta (diet width) segundo a fórmula (Leuthold, 1978):

$$W_{rel} = (1 / \sum P_i^2) * (1 / N)$$

onde:  $p_i$  - proporção das espécies de forragem i usadas por herbívoro

N - número de espécies de forragem por herbívoro

$W_{rel}$  - diversidade específica de dieta

A diversidade específica de dieta, permite conhecer quantas espécies de forragem diferentes cada herbívoro possui e verificar quão restrito este é na escolha da sua dieta.

3. A percentagem de semelhança na dieta segundo a fórmula (Krebs, 1989):

$$\%_{jk} = \Sigma (P_{jk} / T_{jk}) * 100$$

onde:  $P_{jk}$  - proporção mínima das espécies de forragem comunmente usadas pelos herbívoros j e k

$T_{jk}$  - proporção de todas as espécies de forragem usadas pelos herbívoros j e k

$\%_{jk}$  - percentagem de semelhança na dieta entre os herbívoros j e k

A percentagem de semelhança na dieta da-nos uma indicação das preferências comuns por determinada forragem que herbívoros diferentes possuem.

4. O coeficiente de correlação de Spearman pela fórmula (Fowler e Cohen, 1992):

$$R_s = 1 - (6 * \Sigma d^2 / (n^3 - n))$$

onde: d - diferença entre amostras

n - número de amostras

$R_s$  - coeficiente de correlação de Spearman

O coeficiente de correlação, indica a tendência que pares de herbívoros possuem pela escolha das plantas de forragem nos meses diferentes.

5. O coeficiente da sobreposição mútua de dieta pela fórmula (Leuthold, 1978):

$$\alpha_{jk} = \sum (P_{ij} * P_{ik}) / (\sqrt{\sum P_{ij}^2 * \sum P_{ik}^2})$$

onde:  $P_{ij}$  - proporção das espécies  $i$  de forragem usadas pelo animal- $j$

$P_{ik}$  - proporção das espécies  $i$  de forragem usadas pelo animal- $k$

$\alpha_{jk}$  = índice de sobreposição mútua da dieta entre o animal- $j$  e o animal- $k$ .

O índice de sobreposição mútua de dieta dá uma indicação do nível de competição forrageira existente entre pares de herbívoros.

#### 4. RESULTADOS

O anexo - 5, apresenta a lista das preparações microscópicas definitivas da colecção de referência da epiderme das plantas de forragem. Da lista de cento e dezoito plantas inicialmente consideradas para a colecção de referência, apenas cento e duas foi possível colher (Anexo - 6), o que se deveu a raridade destas na área de estudo.

O anexo - 6, apresenta a percentagem média da contribuição de cada espécie de planta de forragem na dieta das cinco espécies de herbívoros em estudo e a análise do  $\chi^2$  da dieta nos meses de Março e Novembro de 1994. Neste anexo é possível verificar que *Hyparrhenia dissoluta*, *Sesuvium portulacastrum*, *Ficus sycomorus*, *Strychnos innocua*, e *Bridelia micrantha* são forragens largamente usadas por todos os herbívoros, enquanto o fruto de *Garcinia livingstonei* é unicamente não usado pelo Cabrito Vermelho.

O habito alimentar de cada um dos herbívoros em estudo, quanto a selectividade na dieta é apresentado na tabela - 2.

**Tabela - 2: Selectividade em percentagem e número de tipos de forragem, encontradas em cada um dos cinco herbívoros nos meses de Março e Novembro de 1994**

Mês	Tipo de Plantas	Elefante		Chango		Cabrito Vermelho		Cabrito Cinzento		Cabrito Chengane	
		%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°
Março	Herbáceas	35.59	34	42.18	31	36.64	18	37.83	4	39.91	16
	Lenhosas	60.56	57	54.77	48	56.16	43	58.60	36	55.80	32
	N. I.	3.89	--	3.06	--	7.23	--	3.61	--	4.33	--
Novembro	Herbáceas	49.25	22	86.48	22	28.35	15	42.87	19	34.34	16
	Lenhosas	49.75	34	9.69	15	69.59	32	53.42	26	63.72	35
	N. I.	1.06	--	3.84	--	2.12	--	3.72	--	2.0	--
Médias	Herbáceas	42.42	28	64.33	27	32.50	17	40.35	12	37.13	16
	Lenhosas	55.16	46	32.23	32	62.88	38	56.01	31	59.76	34
	N. I.	2.47	--	3.45	--	4.68	--	3.67	--	3.17	--

A tabela - 2 ilustra claramente que o Elefante em Março consome maior percentagem de espécies lenhosas e em Novembro uma proporção igual, porém em média este consome maior número de espécies lenhosas. O Chango em Março consome maior número e percentagem de espécies lenhosas, não sendo típico para este animal, cuja característica típica é ilustrada em Novembro quando este consome maior número e percentagem de espécies herbáceas. Os Cabritos Vermelho e Chengane nos dois meses mantêm o mesmo padrão de uso de forragens consumindo maior percentagem e número de espécies lenhosas. O Cabrito Cinzento teve o mesmo padrão de uso de forragens como o Cabrito Vermelho, porém usando um número bastante pequeno de espécies herbáceas em Março. A percentagem de espécies não identificadas foi relativamente baixa para todos os herbívoros nos dois meses, excepto para o Cabrito Vermelho em Março que teve 7.23% destas forragens.

A diversidade específica da dieta (diet width), para os meses de Março e Novembro é apresentada na tabela - 3, segundo o modelo de Leuthold (1978), para cada uma das cinco espécies de herbívoros em estudo.

**Tabela - 3:**

\* Diversidade específica da dieta (diet width), para os meses de Março e Novembro, segundo o modelo de Leuthold (1978), para cada uma das cinco espécies de herbívoros em estudo na Reserva do Maputo.

Diversidade específica da dieta		
Meses	Março	Novembro
Elefante	0.4285	0.2831
Chango	0.2985	0.1306
Cabrito vermelho	0.2261	0.1872
Cabrito cinzento	0.1492	0.2320
Cabrito chengane	0.1698	0.1789

Na tabela - 3, constata-se que o elefante nos dois meses é o herbívoro que consome o maior número de espécies de forragem, apresentando os maiores valores de diversidade específica de dieta. Por seu turno o Chango em Novembro possui uma dieta bastante restrita, com um valor de diversidade específica de dieta de 0.1306, em Março contrariamente o valor de diversidade específica de dieta de 0.2985 é relativamente elevado se considerarmos que este animal é um "grazer".

A percentagem de semelhança na dieta de Krebs e o coeficiente de correlação de Spearman, entre a dieta das cinco espécies de herbívoros, são apresentados, segundo o modelo de Hansen *et al.* (1985) em duas tabelas, uma para Março e outra para Novembro (vide anexo - 7).

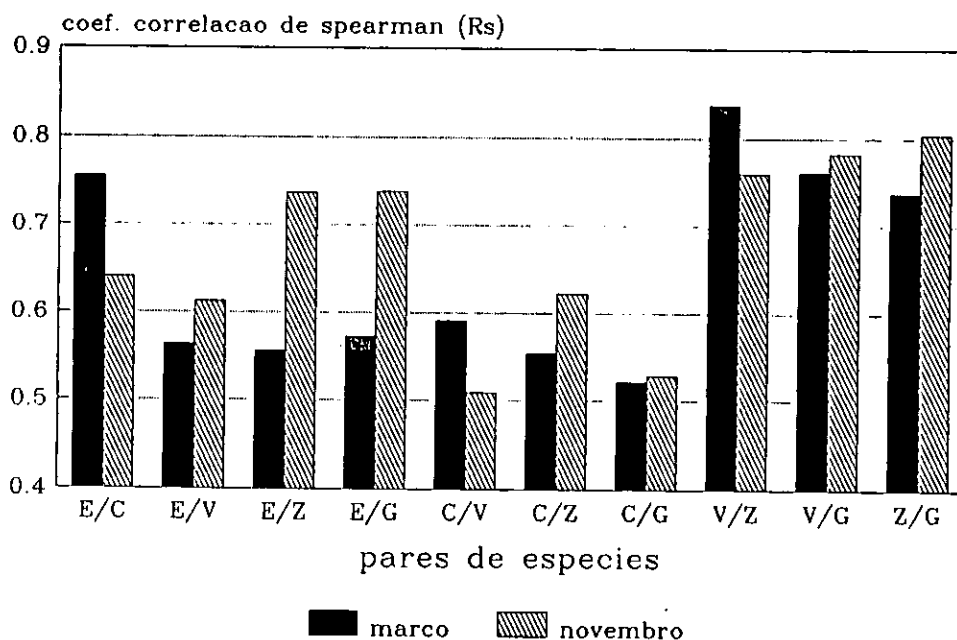


Gráfico - 1: Correlação de Spearman de dieta entre os pares de herbívoros em estudo nos meses de Março e Novembro de 1994

E/C	Elefante/Chango	C/Z	Chango/Cabrito Cinzento
E/V	Elefante/Cabrito Vermelho	C/G	Chango/Cabrito Chengane
E/Z	Elefante/Cabrito Cinzento	V/Z	Cabrito Vermelho/Cabrito Cinzento
E/G	Elefante/Cabrito Chengane	V/G	Cabrito Vermelho/Cabrito Chengane
C/V	Chango/Cabrito Vermelho	Z/G	Cabrito Cinzento/Cabrito Chengane

O gráfico de correlação de dieta ilustra que existe uma estreita correlação positiva na escolha da dieta entre pares de herbívoros nos meses de Março e Novembro, sobretudo entre o Cabrito Vermelho com o Cabrito Cinzento, Cabrito Vermelho com o Cabrito Chengane, e o Cabrito Cinzento com o Cabrito Chengane. Entre o Elefante com o Cabrito Cinzento, e o Elefante com o Cabrito Chengane há um incremento da correlação para escolha da dieta em Novembro.

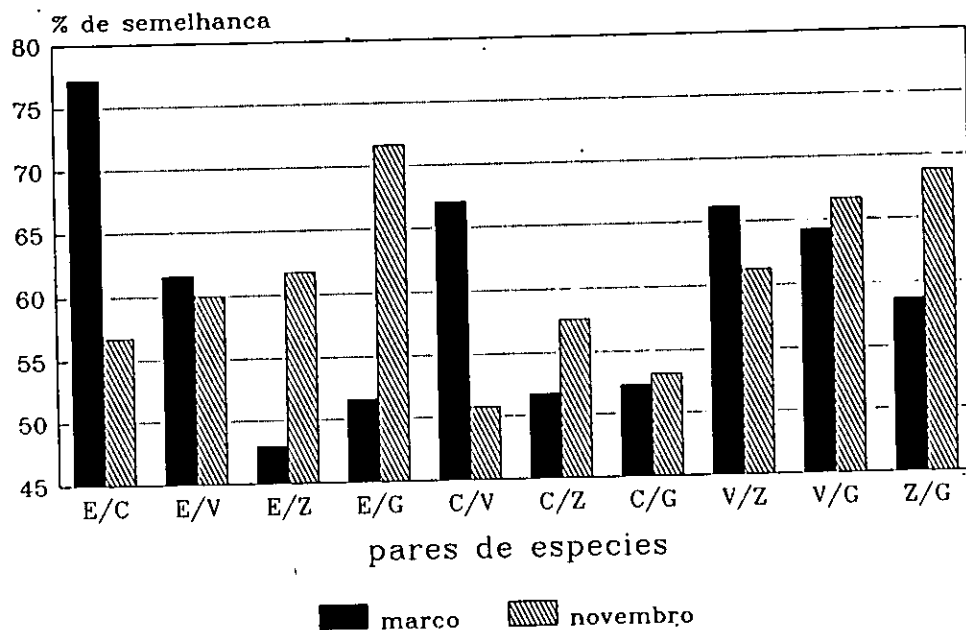


Gráfico - 2: Percentagem de semelhança na dieta de Krebs entre os pares de herbívoros em estudo nos meses de Março e Novembro de 1994

E/C	Elefante/Chango	C/Z	Chango/Cabrito Cinzento
E/V	Elefante/Cabrito Vermelho	C/G	Chango/Cabrito Chengane
E/Z	Elefante/Cabrito Cinzento	V/Z	Cabrito Vermelho/Cabrito Cinzento
E/G	Elefante/Cabrito Chengane	V/G	Cabrito Vermelho/Cabrito Chengane
C/V	Chango/Cabrito Vermelho	Z/G	Cabrito Cinzento/Cabrito Chengane

Na percentagem de semelhança na dieta, o grafico acima ilustra que existe uma larga semelhança na dieta entre o Elefante e o Chango em Março, e entre o Elefante e o Cabrito Chengane em Novembro. Estes valores depois decrescem gradualmente sendo mínimos entre o Elefante e o Cabrito Cinzento em Março.



O coeficiente da sobreposição mútua da dieta, por pares de espécies, para os meses de Março e Novembro, para as cinco espécies de herbívoros é apresentado numa tabela, segundo o modelo de Leuthold (1978) (vide anexo - 8). Segundo Leuthold (1978) o índice  $\alpha_{jk}$  de sobreposição da dieta, dá-nos uma indicação do potencial de competição forrageira entre espécies de herbívoros.

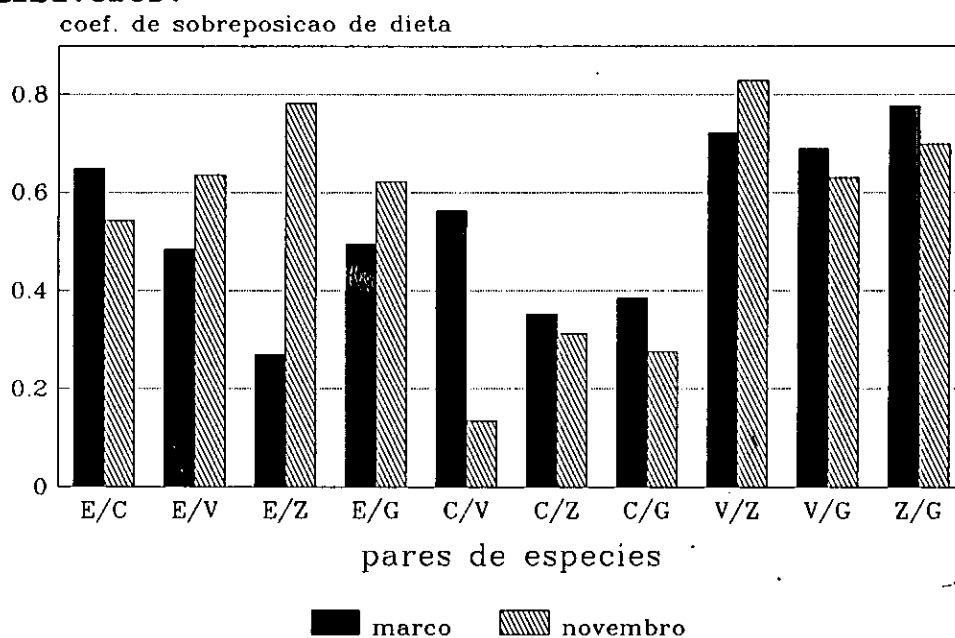


Gráfico - 3: Sobreposição mútua de dieta por pares de espécies dos herbívoros em estudo nos meses de Março e Novembro de 1994

E/C	Elefante/Chango	C/Z	Chango/Cabrito Cinzento
E/V	Elefante/Cabrito Vermelho	C/G	Chango/Cabrito Chengane
E/Z	Elefante/Cabrito Cinzento	V/Z	Cabrito Vermelho/Cabrito Cinzento
E/G	Elefante/Cabrito Chengane	V/G	Cabrito Vermelho/Cabrito Chengane
C/V	Chango/Cabrito Vermelho	Z/G	Cabrito Cinzento/Cabrito Chengane

O grafico de sobreposição mútua de dieta entre pares de espécies de herbívoros, ilustra que em Novembro entre os pares Cabrito Vermelho/Cabrito Cinzento, Cabrito vermelho/Cabrito Chengane e Cabrito Cinzento/Cabrito Chengane existe uma grande sobreposição mútua de dietas. Em Março constata-se que grandes sobreposições de dietas existem para as mesmas espécies de herbívoros observadas em Novembro acrescidas do par Elefante/Cabrito Cinzento que também apresenta um valor elevado de sobreposição.

## 5. DISCUSSÃO

Segundo a espécie de animal a savana e pradaria, e a floresta seca subxerófila foram as áreas mais intensamente usada pelos herbívoros, pois continham o maior conteúdo fecal. Por seu turno segundo Leuthold (1971) estes habitats possuem um menor índice de distúrbio e conjuntamente fornecem melhor abrigo aos animais.

No caso da Reserva do Maputo aparentemente os animais mudam de habitat típico confinando-se a áreas com vegetação densa, o que provavelmente deve-se a pressão exercida pela caça furtiva.

Segundo Margules e Usher (1981) a flutuação das espécies de forragem, segundo a variação das capacidades de adaptação a diferentes condições climáticas, determinou a disponibilidade de forragem nos diferentes meses e fez variar a contribuição destas na dieta.

A frequência de cada espécie de planta de forragem indica a importância relativa de cada uma destas espécies na dieta (Leuthold, 1971). Algumas espécies de fácil digestão, como *Panicum maximum*, *Acacia clergy* e *Garcinia livingstonei* foram subestimadas em virtude de não aparecerem, ou aparecerem com pouca frequência nas preparações microhistológicas (Tello, 1973).

### 5.1. FREQUÊNCIAS DE FORRAGEM OBSERVADAS

A partir deste estudo, constata-se que na condição especial da Reserva do Maputo, com abundante vegetação de forragem, os cinco herbívoros são pouco selectivos na escolha das plantas de forragem. Entretanto segundo Crawley (1983) os factores mais importantes na escolha da espécie de forragem são a abundância e valor nutritivo, que variam entre os meses.

O Elefante teve como maior forragem usada *Strychnos innocua*, em Novembro. É considerado "browser" por ingerir uma maior proporção de espécies lenhosas (Crawley, 1983), o que foi também constatado neste estudo.

Em Novembro o Elefante foi versátil em mudar a sua dieta apresentando uma diferença percentual de 0.50% entre as espécies herbáceas e lenhosas ingeridas. Estes valores entram também em acordo com a constatação de Kabigumila (1983) que considera o Elefante um "browser" na época seca e "grazer" na época chuvosa.

Algumas forragens intensamente usadas pelo Chango foram *Hyparrhenia sp.*, *Phragmites communis* e *Vangueria tomentosa*, espécies típicas da planície, habitat comum deste animal. Este consome um maior número de espécies lenhosas, possivelmente devido a pressão de caça a que está sujeito, porém usa uma maior percentagem de espécies herbáceas, sendo considerado "grazer" (Kabigumila, 1993), devido a maior proporção de ervas ingeridas.

O Cabrito Vermelho ingeriu (13.39%) da maioria das espécies lenhosas usadas pelo Elefante (9.22%), porém em percentagens maiores, sendo o caso de *Strychnos innocua*. Considerando o habitat silvícola deste animal (Torres, 1983), constata-se que efetivamente é um "browser", o que também é verificado, segundo a tabela - 2, pela grande diferença no maior número e percentagem de espécies lenhosas ingeridas

*Bridelia micrantha*, *Sesuvium portulacastrum* e *Strychnos innocua*, são forragens intensamente usadas pelo Cabrito Cinzento. Este ingere um maior número e percentagem de espécies lenhosas, sendo segundo Crawley (1983) e Kabigumila (1993) de classifica-lo "browser".

O Cabrito Chengane ingere um maior número e percentagem de espécies lenhosas e considera-se "browser" (Kabigumila, 1993). *Strychnos innocua* contribui em maior percentagem na dieta, porém outras forragens largamente usadas são *Ficus sycomorus*, *Sesuvium portulacastrum*, *Euphorbia tirucalli* e *Salacia kraussii*.

Na análise das espécies de forragem ingeridas pelos cabritos verifica-se que estes apesar de "browsers", consomem uma quantidade elevada de gramíneas, sobrestimação destas. Isto provavelmente deve-se a pressão de caça a que estes animais estão sujeitos na Reserva do Maputo, e também ao facto das gramíneas serem mais resistentes a digestão em relação as lenhosas, que aparecem subestimadas (Pienaar, comunicação pessoal 1995).

Na análise de frequências da dieta entre Março e Novembro o  $\chi^2$  mostrou que todos cinco herbívoros tinham uma selecção de dieta diferente nestes meses, com uma significância de  $p < 0.001$ .

## 5.2. SEMELHANÇA E CORRELAÇÃO ENTRE DIETAS

Os maiores valores de semelhança na dieta foram entre os pares Elefante/Chango e Elefante/Cabrito Vermelho em Março, e entre o Chango/Cabrito Chengane e Cabrito Cinzento/Cabrito Chengane em Novembro (vide anexo - 7). Estes herbívoros mostraram uma grande preferência por um certo grupo de plantas de forragem, a partir de um mecanismo específico de escolha de plantas de forragem (Hansen et al., 1985) com uma distribuição diferencial da contribuição das diferentes forragens na dieta.

A correlação na escolha da dieta entre pares de herbívoros, foi positiva nos diferentes meses (vide anexo - 7). Os maiores valores foram observados entre os diferentes Cabritos, e entre o Elefante e o Chango. Deste modo pressupõe-se que existe a mesma tendência entre os animais na escolha da dieta nos dois meses de acordo com a disponibilidade de forragem.

Hansen et al. (1985), consideram que os factores mais determinantes na correlação entre as dietas são a espécie do animal, o mês, o habitat e a área. A partir do grafico da correlação, é possível confirmar este pressuposto, pois os maiores valores observados são agrupados em três categorias de animais, o Elefante "browser/grazer", o Chango "grazer", e os Cabritos "browsers".

### 5.3. DIVERSIDADE ESPECÍFICA DA DIETA

Este indice exprime um certo número de recursos usados dentro de uma determinada categoria de recursos disponíveis (Leuthold, 1978).

Os valores mostram que o Elefante sempre usa o maior número de plantas de forragens diferentes, sendo menos selectivo na escolha do pasto (Owen-Smith e Novellie, 1982). Os factores que contribuem para este habito são o seu carácter monogástrico e grandes dimensões, obrigando-o a manter o estômago sempre cheio e a ingerir uma grande quantidade de material fibroso (Owen-Smith e Novellie, 1982).

O Chango em Novembro é restrito na escolha do pasto, consumindo uma grande percentagem de espécies de gramíneas e ervas que brotam com as primeiras chuvas, característica típica de um "grazer".

O Cabrito Vermelho exhibe um padrão intermédio de diversidade específica de dieta entre os cabritos, o que é aceitável atendendo as suas exigências metabólicas em relação aos outros animais.

O Cabrito Cinzento é um "browser" meio selectivo considerando o seu habitat no limite intermédio entre a savana e pradaria, e a floresta seca subxerófila (Tello, 1973), possui em Março um valor relativamente menor de diversidade específica de dieta o que se relaciona com reduzido número de espécies neste habitat em relação a floresta seca subxerófila.

O Cabrito Chengane é o mais pequeno de todos os herbívoros em estudo, possuindo uma elevada taxa metabólica (Stuart's, 1988). Deste modo a sua diversidade específica de dieta está de acordo com as suas exigências nutricionais e habitat típico á floresta seca subxerófila.

#### 5.4. SOBREPOSIÇÃO DE DIETA

Uma das formas de estudo da organização das comunidades animais é através da determinação do índice de sobreposição de dieta espécies diferentes de animais (Krebs, 1989).

Os valores da tabela - 6 dão-nos uma medida das semelhanças existentes a nível do uso dos recursos alimentares, dentro da comunidade de animais em estudo. A partir deste índice é possível considerar entre quais espécies de animais pode existir um determinado nível de competição pelo uso da mesma forragem, porém tal conclusão é fiável quando obtida a partir de valores da estação seca (Leuthold, 1978).

Entre o Cabrito Vermelho/Cabrito Cinzento, e o Cabrito Vermelho/Cabrito Chengane há uma grande sobreposição da dieta, nos meses de Março e Novembro, porém existe uma organização da comunidade bem definida derivada da selecção natural que permite a coexistência das espécies (Leuthold 1978, Crawley 1983, Krebs, 1989)

Entre o Chango e o Cabrito Vermelho em Novembro, a sobreposição da dieta é bastante reduzida (vide anexo - 8) derivada do restrito uso de gramíneas pelo Chango neste período. Nesta base a competição por forragem entre estes é reduzida (Leuthold, 1978).

## 6. CONCLUSOES

De acordo com os resultados obtidos neste estudo é possível tecer as conclusões seguintes:

- A dieta das cinco espécies de herbívoros em estudo, é largamente diversa ao longo da estação chuvosa, excedendo uma centena de espécies vegetais por herbívoro.
- A análise do  $\chi^2$  mostrou que todos os herbívoros tiveram uma dieta diferente  $P < 0.001$ , entre os meses de Março e Novembro.
- Há uma variação na percentagem de semelhança da dieta entre pares de espécies de herbívoros, entre os meses de Março e Novembro, havendo uma divisão em grupos de espécies que consomem o mesmo tipo de pasto, nomeadamente Elefante, Chango, e os três cabritos.
- A diversidade específica da dieta (diet width), foi sempre maior para o Elefante sendo este pouco selectivo na escolha do pasto.
- O Elefante é versátil em mudar o tipo de dieta entre "browser" e "grazer" nos diferentes meses.
- O Cabrito Cinzento tem maior potencial de competição na selecção de forragem, possuindo uma maior sobreposição mútua de dieta com o Cabrito Vermelho e o Cabrito Chengane, em Março e Novembro respectivamente.

- Em Março o Elefante possui uma dieta potencialmente pouco competitiva com os outros herbívoros devido a sua capacidade de mudar o seu hábito alimentar.
- O Chango em Novembro é exótico na escolha do pasto restringindo-se a algumas espécies de ervas que brotam com as primeiras chuvas.
- A savana e pradaria, e na floresta seca subxerófila, são os habitats mais intensamente usados pelos herbívoros por fornecerem maior abrigo aos animais à variação de clima e efeito de predação.
- Pela diversidade de espécies de forragem consumidas pelos herbívoros, estes usam comumente todos os habitats das diferentes comunidades de vegetação.

#### 7. RECOMENDAÇÕES

- Este tipo de investigação, deverá também ser feito ao longo da estação seca de modo a permitir verificar a variação da dieta entre as estações chuvosa e seca, e determinar com precisão o nível de competição pelo uso de forragens.
- É conveniente efectuar um trabalho de investigação acerca da taxa de decomposição das fezes ao longo de cada estação, entre uma estação e outra, e entre diferentes habitats de modo a obter resultados mais confidentes acerca da variação sazonal da dieta, e subestimação de espécies consumidas.
- É recomendável a continuidade do programa de trabalhos de investigação nesta área, especificamente em estudos acerca da capacidade de carga incluindo outras espécies de animais, e de zonação e mapeamento da vegetação, incluindo a determinação da produção primária.



- Com vista a determinar o mecanismo de selecção de forragem, recomenda-se a realização de um estudo acerca do valor nutricional, das espécies de forragem, que contribuem com diferentes valores de percentagem na proporção da dieta de cada herbívoro.
- Para saber se determinada espécie de forragem é activamente preferida ou recusada, recomenda-se a realização de estudos acerca da abundância de cada espécie de forragem.
- Devem-se realizar estudos de determinação da dieta por habitat e comunidade de vegetação, de modo a conhecer a importância das espécies de forragem existentes em cada habitat na contribuição para a dieta.
- Em futuros estudos onde se mistura a dieta para diferentes comunidades de vegetação, recomenda-se tomar a média ponderada do número de amostras por área ou comunidade de vegetação.

## 8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

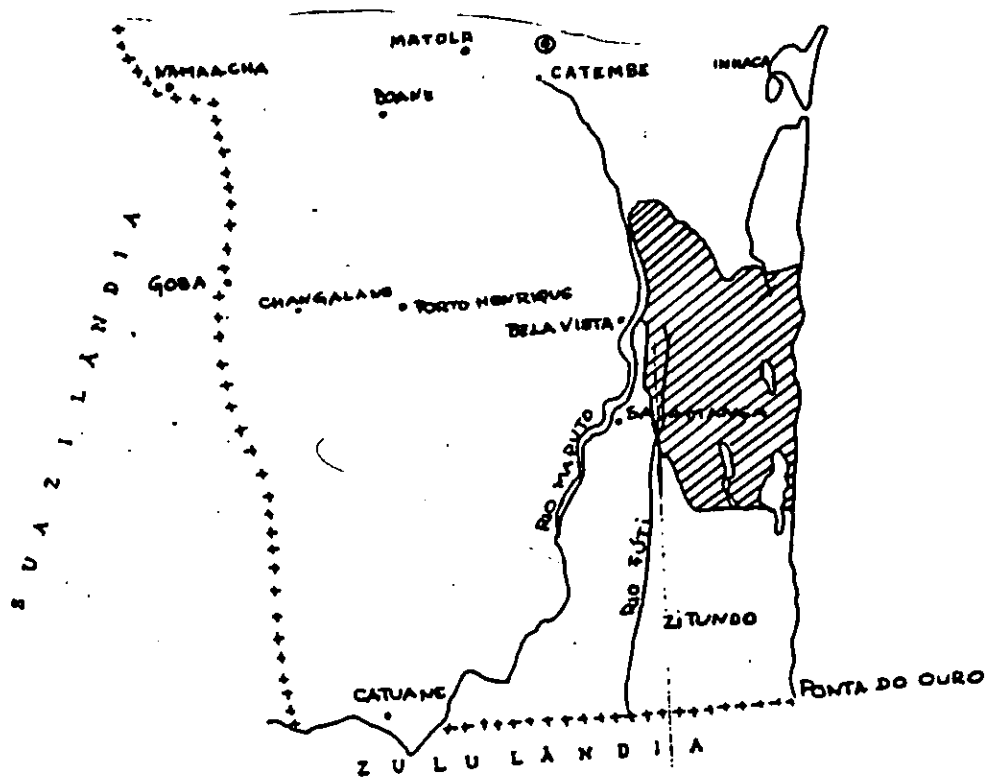
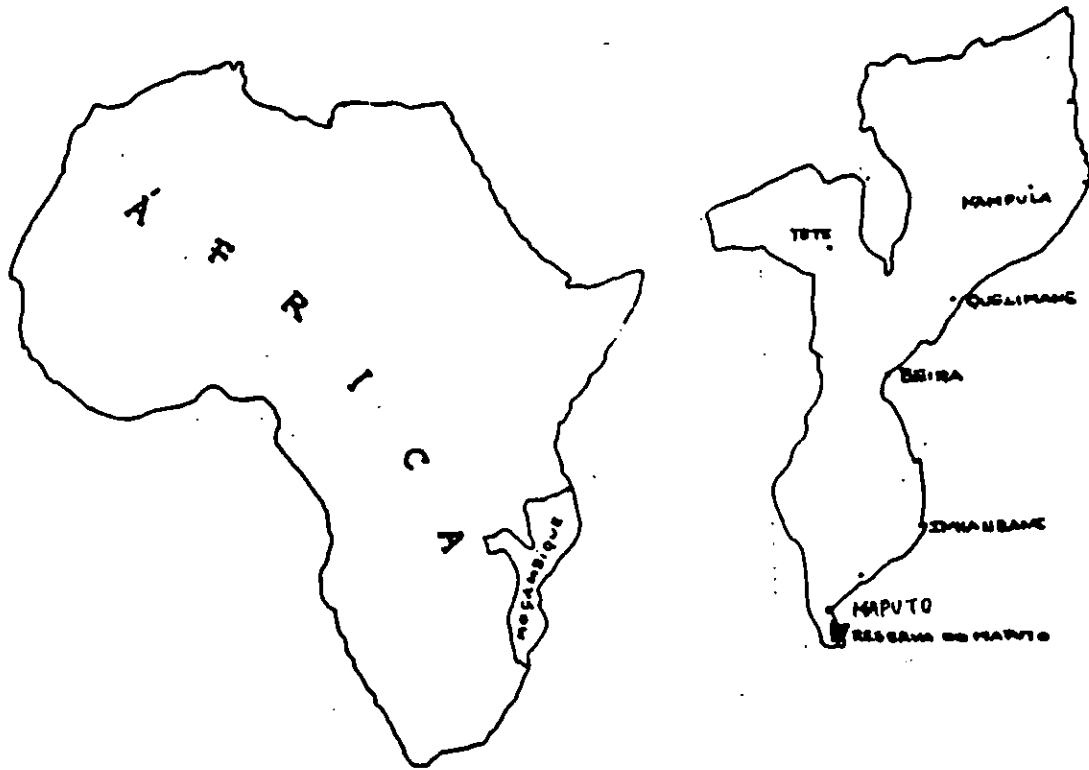
- Bhadresa, R. (1986). Faecal Analysis and Exclosure Studies. Em: Moore, P.D. e S.B. Chapman. Methods in Plant Ecology, 2<sup>nd</sup> Edition, 589 pp. -Oxford, BlackWell Scientific Publications.
- Collinson, R. e P. Goodman (1982). An Assesement of Range Condition and Large Herbivore Carrying Capacity of the Pilanesberg Game Reserve, With Guidelines and Recommendations for Management. Inkwe, N° 1.
- Crawley, M. (1983). Herbivory, 1<sup>st</sup> Edition, 437 pp. Oxford, BlackWell Scientific Publications.
- Fay, J.M. (1991). An Elephant (*Loxodonta africana*) Survey Using Dung Counts in the Forests of the Central African Republic. Journal of Tropical Ecology, 7 (1): 25-36.
- Field, C.R. (1972). The Food Habits of Wild Ungulates in Uganda by Analyses of Stomach Contents. East Africa Wildlife Journal, 10: 17-42.
- Fowler, J. e L. Cohen (1992). Pratical Statistics for Field Biology. 223 pp. Sussex, John Wiley and Sons Ltd.
- Hansen, R.M. , M.M. Mugambi e S.M. Bauni (1985). Diets and Trophic Ranking of Ungulates of the Nothern Serengeti. Journal of Wildlife Management, 49 (3): 823-829.
- Heitkonig, I. (1994). Comunicação Pessoal. Ecologista Animal.
- Kabigumila, J. (1993). Feeding Habits of Elephants in Ngorongoro Crater, Tanzania. African Journal of Ecology. Vol. 31: 156-164.

- Krebs, C. (1989). Ecological Methodology, 1<sup>st</sup> Edition, 654 pp. New York, Harper & Collins Publishers.
- Langerveld, R. (1995). Comunicação Pessoal. Administrador da Reserva do Maputo.
- Leuthold, W. (1971). Studies on Food Habits of Lesser Kudu in Tsavo National Park, Kenya. East Africa Wildlife Journal 9: 35-45.
- Leuthold, W. (1978). Ecological Separation Among Browsing Ungulates in Tsavo East National Park, Kenya. Oecologia 35: 241-252.
- Ludwig, J.A. e J.F. Reynolds (1988). Statistical Ecology. 337 pp. New York, John Wiley and Sons.
- Margules, C. e M. Usher (1981). Criteria Used in Assessing Wildlife Conservation Potencial: A Review. Biological Conservation 21: 79-109.
- Mulungo, A. (1993). Comunicação Pessoal. Guarda na Reserva do Maputo.
- Owen-Smith, N. e P. Novellie (1982). What Should A Clever Ungulate Eat? The American Naturalist. Vol. 119; N° 2: 151-178
- Pienaar, U. De V. (1995). Comunicação Pessoal. Ecologista Animal no Kruger National Park
- Prins, H. (1993). Mission Report on Back-Stopping of Drs. Fred De Boer. 27pp. (DEIFBI-project, Maputo).
- Soane, G.A. (1980). Food Selection by the Rabbit. PhD Thesis. Bangor, University College of N. Wales.

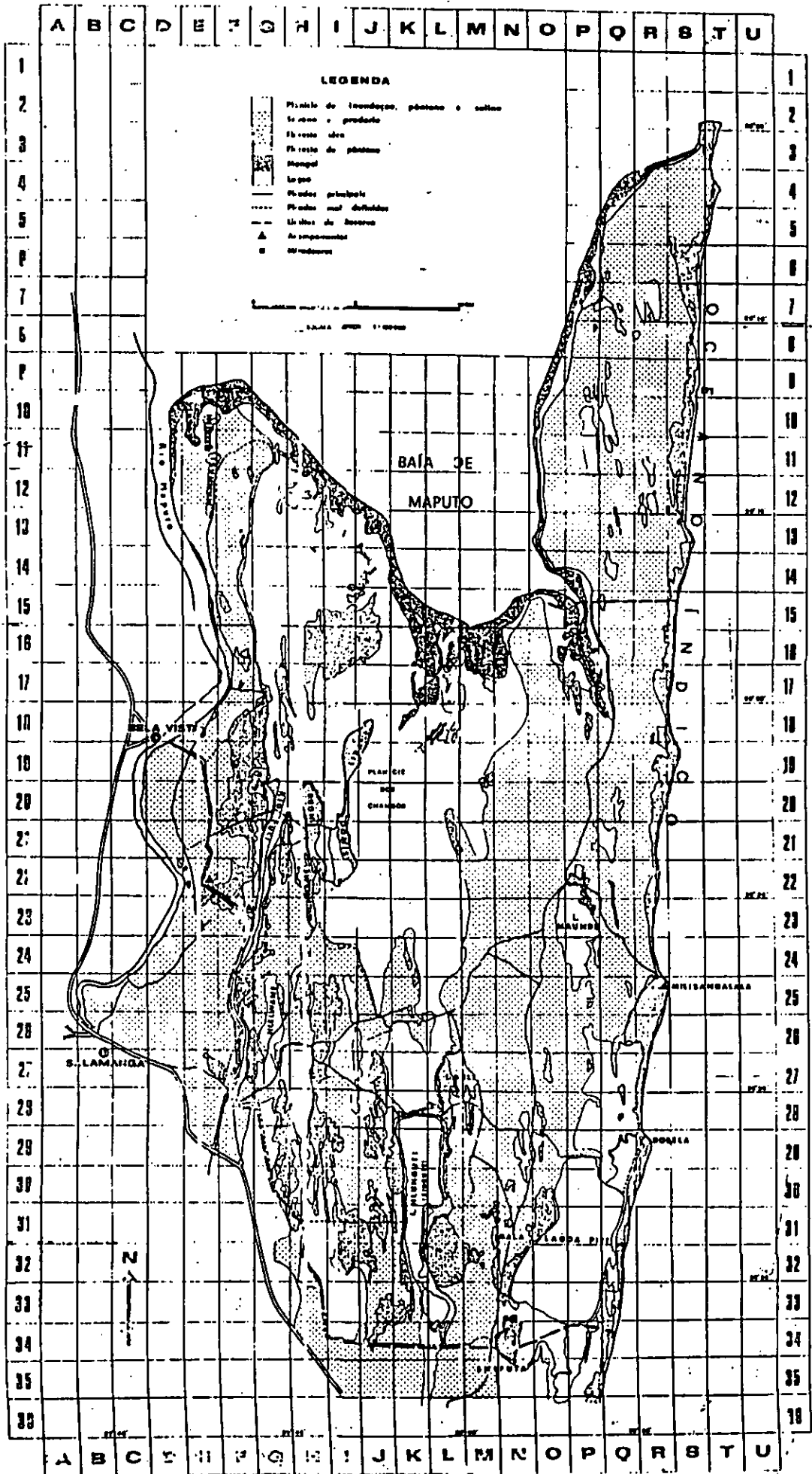
- Stewart, D.R.M. e J. Stewart (1970). Food Preference Data by Faecal Analysis for African Plains Ungulates. Zoologica Africana, 15 (1): 115-129.
- Stuart, C. e T. Stuart (1988). Field Guide to the Mammals of Southern Africa, 1<sup>st</sup> Edition, 272 pp. London, New Holland Publishers.
- Tello, J.L.P.L. (1973). Reconhecimento Ecológico da Reserva dos Elefantes do Maputo. Veterinária de Moçambique, 6 (2): 19-186.
- Torres, F. (1983). Role of Woody Perennials in Agroforestry. Agroforestry Systems 1: 131-163.
- Walker, C. (1988). Signs of the Wild, 4<sup>th</sup> Edition, 231 pp. Cape Town, National Book Printers.
- Westoby, M. (1974). An Analises of Diet Selection by Generalist Herbivores. The American Naturalist. Vol. 108; N° 961

ANEXO - 1

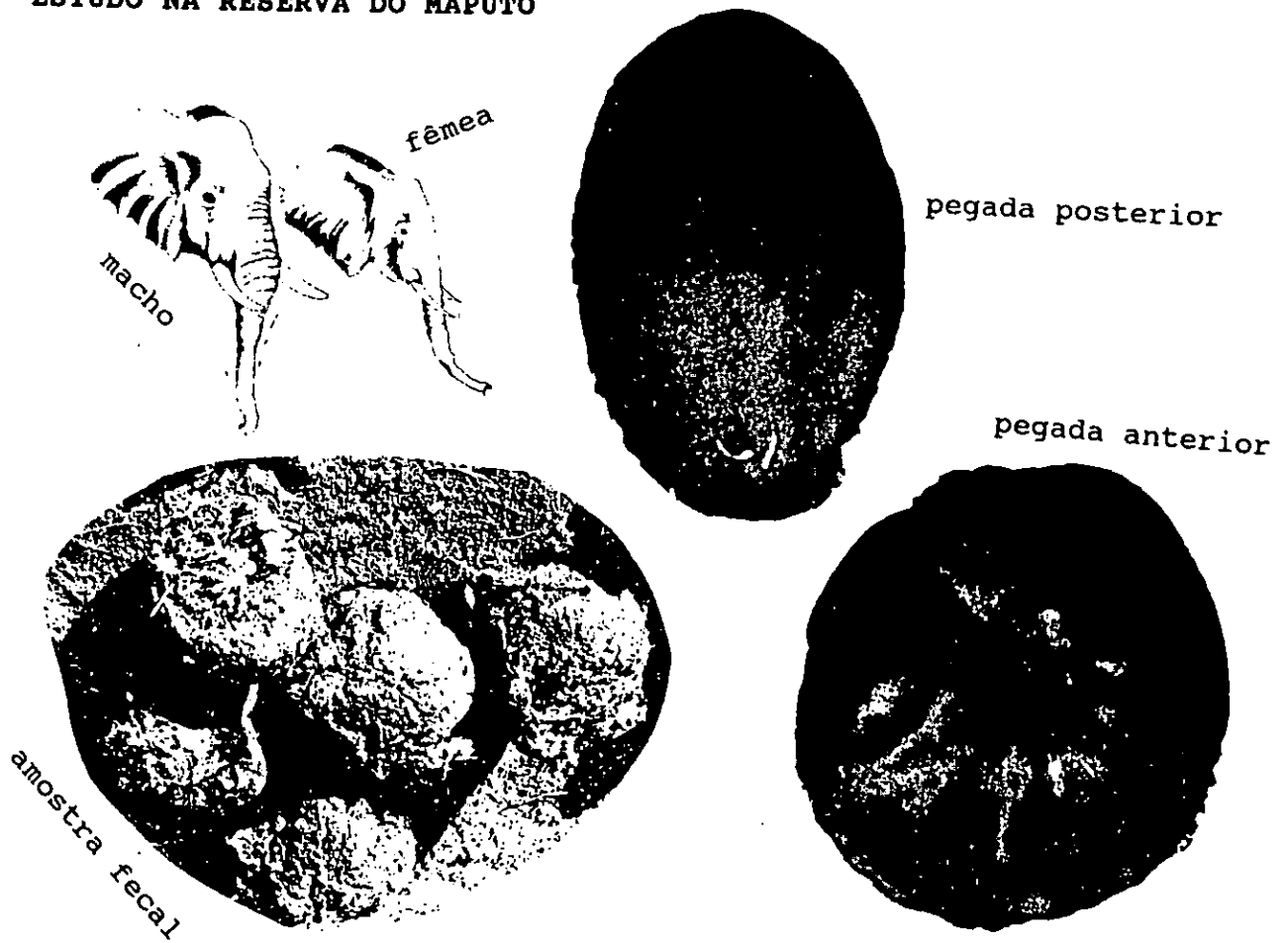
SITUAÇÃO GEOGRÁFICA DA RESERVA DO MAPUTO



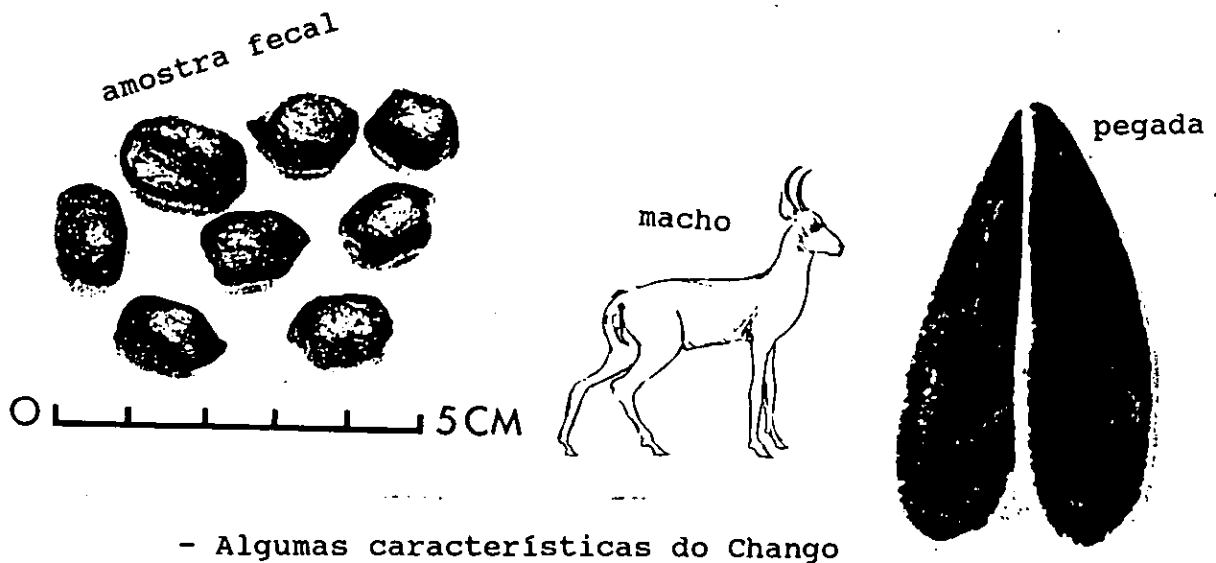
COMUNIDADES DE VEGETAÇÃO DA RESERVA DO MAPUTO



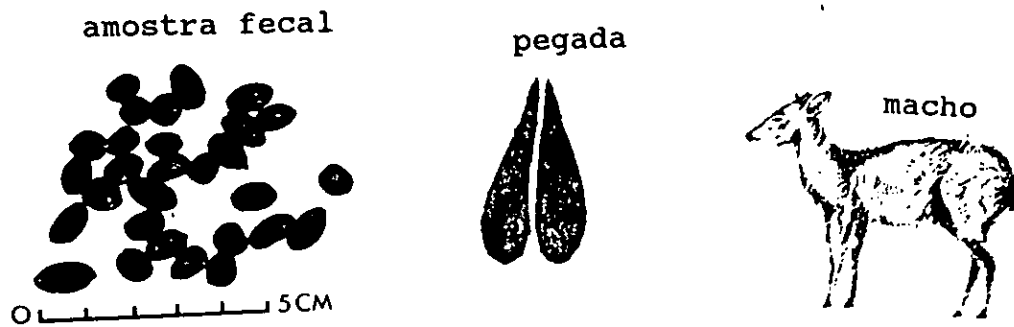
MORFOLOGIAS, PEGADAS E AMOSTRAS FECAIS DOS CINCO HERBÍVOROS EM ESTUDO NA RESERVA DO MAPUTO



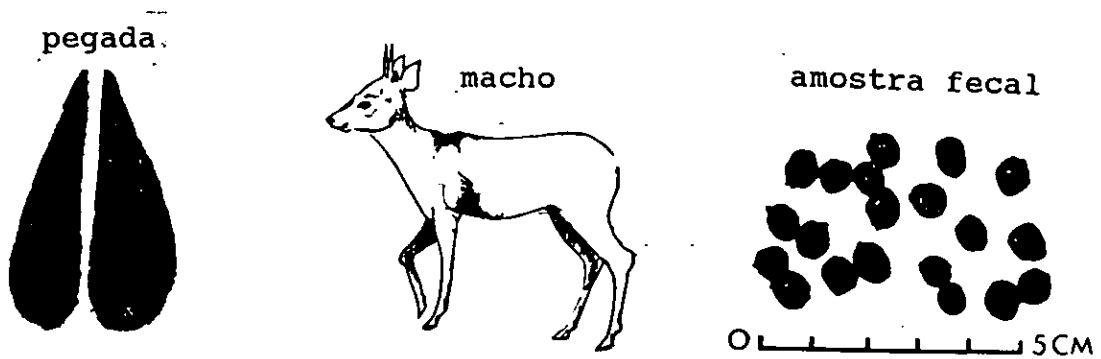
- Algumas características do Elefante.



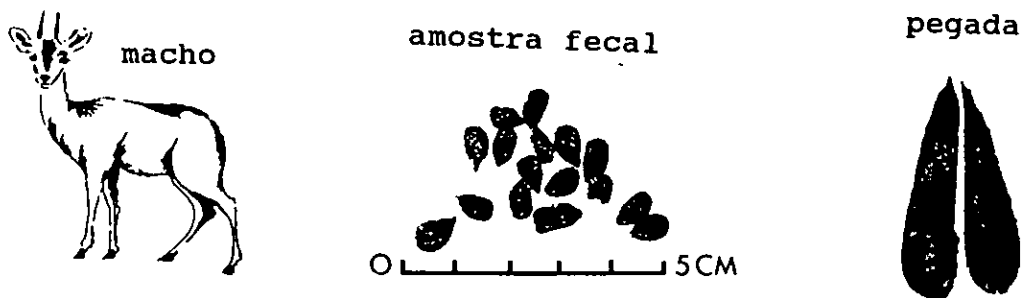
- Algumas características do Chango



- Algumas características do Cabrito Vermelho



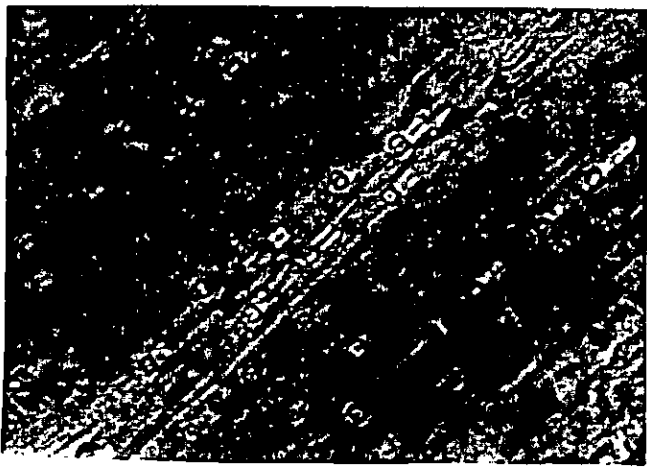
- Algumas características do Cabrito Cinzento



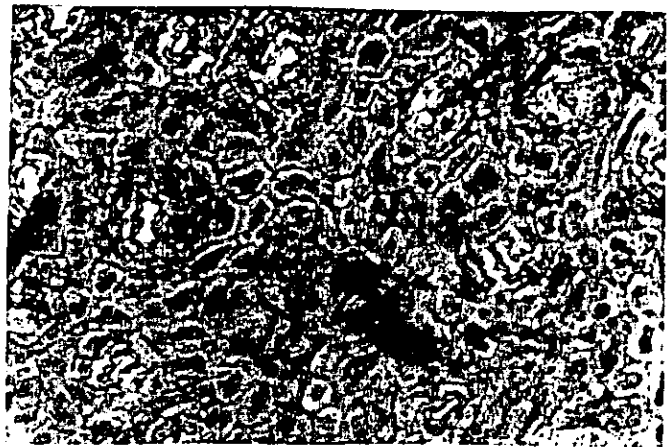
- Algumas características do Cabrito Chengane



AMOSTRA DE ALGUMAS EPIDERMES DA COLEÇÃO DE REFERÊNCIA



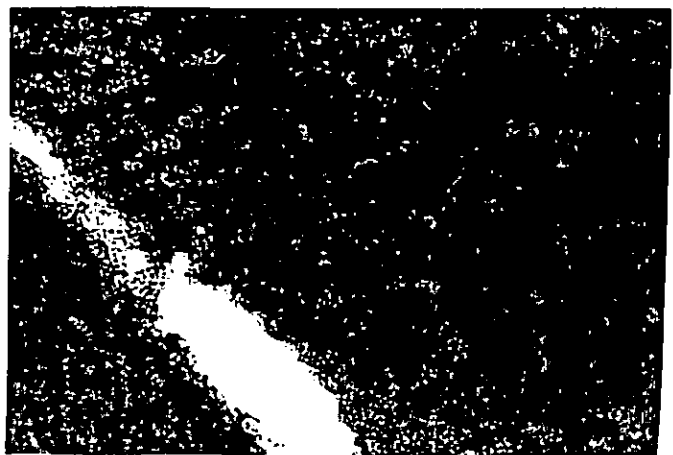
*Aristida canescens*  
epiderme inferior - 400X



*Boscia sp.*  
epiderme inferior - 400X



*Strychnos spinosa*  
epiderme superior - 100X



*Sclerocarya birea*  
fruto - 100X

ANEXO - 5

Lista das preparações microscópicas da epiderme das plantas de forragem - Colecção de referência

CAIXA Nº 1

Nº	ESPÉCIE	SUPERFÍCIE	CORANTE
1	Acacia clergy	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
2	Acacia clergy	Epiderme superior	Violeta de Genciana
3	Acacia karoo	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
4	Acacia karoo	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
5	Acacia karoo	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
6	Acacia karoo	Epiderme superior	Violeta de Genciana
7	Acacia karoo	Epiderme superior	Violeta de Genciana
8	Acacia karoo	Epiderme superior	Violeta de Genciana
9	Acacia kraussiana	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
10	Acacia kraussiana	Epiderme superior	Violeta de Genciana
11	Acacia sp.	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
12	Acacia sp.	Epiderme superior	Violeta de Genciana
13	Acacia xanthophloea	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
14	Acacia xanthophloea	Epiderme superior	Violeta de Genciana
15	Azelia quanzensis	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
16	Azelia quanzensis	Epiderme superior	Violeta de Genciana
17	Albizzia adianthifolia	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
18	Albizzia adianthifolia	Epiderme superior	Violeta de Genciana
19	Albizzia versicolor	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
20	Albizzia versicolor	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
21	Albizzia versicolor	Epiderme superior	Violeta de Genciana
22	Aloe bainesii	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
23	Aloe bainesii	Epiderme superior	Violeta de Genciana

CAIXA Nº 2

24	Aloe sp.	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
25	Aloe sp.	Epiderme superior	Violeta de Genciana
26	Andropogon eucomus	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
27	Andropogon eucomus	Epiderme superior	Violeta de Genciana

Nº	ESPÉCIE	SUPERFÍCIE	CORANTE
28	<i>Andropogon gayanus</i>	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
29	<i>Andropogon gayanus</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana
30	<i>Androstachys johnsonii</i>	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
31	<i>Androstachys johnsonii</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana
32	<i>Androstachys johnsonii</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana
33	<i>Androstachys johnsonii</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana
34	<i>Androstachys johnsonii</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana
35	<i>Annona senegalensis</i>	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
36	<i>Annona senegalensis</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana
37	<i>Apodytes dimidiata</i>	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
38	<i>Apodytes dimidiata</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana
39	<i>Aristida canescens</i>	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
40	<i>Aristida canescens</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana
41	<i>Aristolochya sp.</i>	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
42	<i>Aristolochya sp.</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana
43	<i>Artabotrys brachypetalus</i>	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
44	<i>Artabotrys brachypetalus</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana
45	<i>Asparagus plumosus</i>	bolbo	Violeta de Genciana
46	<i>Balanitus maughamii</i>	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
47	<i>Balanitus maughamii</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana

#### CAIXA Nº 3

48	<i>Boscia sp.</i>	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
49	<i>Boscia sp.</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana
50	<i>Branchylaena discolor</i>	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
51	<i>Branchylaena discolor</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana
52	<i>Bridelia micrantha</i>	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
53	<i>Bridelia micrantha</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana
54	<i>Bridelia micrantha</i>	Fruto	Violeta de Genciana
55	<i>Canthium locuples</i>	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
56	<i>Canthium locuples</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana
57	<i>Capparis tomentosa</i>	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
58	<i>Capparis tomentosa</i>	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
59	<i>Capparis tomentosa</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana
60	<i>Capparis tomentosa</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana
61	<i>Chloris gayana</i>	Epiderme inferior	Violeta de Genciana

Nº	ESPÉCIE	SUPERFÍCIE	CORANTE
62	<i>Chloris gayana</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana
63	<i>Clerodendron glabrum</i>	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
64	<i>Clerodendron glabrum</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana
65	<i>Combretum imberbe</i>	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
66	<i>Combretum imberbe</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana
67	<i>Combretum sp.</i>	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
68	<i>Combretum sp.</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana
69	<i>Combretum sp.</i>	Flor	Violeta de Genciana
70	<i>Commiphora neglecta</i>	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
71	<i>Commiphora neglecta</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana

#### CAIXA Nº 4

72	<i>Criucum delagoense</i>	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
73	<i>Criucum delagoense</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana
74	<i>Crotalaria monteroi</i>	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
75	<i>Crotalaria monteroi</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana
76	<i>Crotalaria monteroi</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana
77	<i>Cucurbita moschata</i>	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
78	<i>Cucurbita moschata</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana
79	<i>Cymbopogon excavatus</i>	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
80	<i>Cymbopogon excavatus</i>	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
81	<i>Cymbopogon excavatus</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana
82	<i>Cymbopogon excavatus</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana
83	<i>Cynodon dactylon</i>	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
84	<i>Cynodon dactylon</i>	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
85	<i>Cynodon dactylon</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana
86	<i>Cynodon dactylon</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana
87	<i>Dialium schlechteri</i>	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
88	<i>Dialium schlechteri</i>	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
89	<i>Dialium schlechteri</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana
90	<i>Dialium schlechteri</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana
91	<i>Dialium sp.</i>	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
92	<i>Dialium sp.</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana
93	<i>Dialium sp.</i>	Fruto	Violeta de Genciana

## CAIXA Nº 5

Nº	ESPÉCIE	SUPERFÍCIE	CORANTE
94	<i>Dichrostachys cinerea</i>	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
95	<i>Dichrostachys cinerea</i>	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
96	<i>Dichrostachys cinerea</i>	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
97	<i>Dichrostachys cinerea</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana
98	<i>Dichrostachys cinerea</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana
99	<i>Dichrostachys cinerea</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana
100	<i>Digitaria longiflora</i>	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
101	<i>Digitaria longiflora</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana
102	<i>Enchinochloa pyramidales</i>	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
103	<i>Enchinochloa pyramidales</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana
104	<i>Eragrostis ciliaris</i>	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
105	<i>Eragrostis ciliaris</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana
106	<i>Euclea natalensis</i>	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
107	<i>Euclea natalensis</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana
108	<i>Euclea sp.</i>	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
109	<i>Euclea sp.</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana
110	<i>Eugenia mosambicensis</i>	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
111	<i>Eugenia mosambicensis</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana
112	<i>Euphorbia kunthii</i>	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
113	<i>Euphorbia kunthii</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana
114	<i>Euphorbia tirucalli</i>	Caule	Violeta de Genciana
115	<i>Fagara capensis</i>	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
116	<i>Fagara capensis</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana
117	<i>Festuca arundinacea</i>	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
118	<i>Festuca arundinacea</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana

## CAIXA Nº 6

119	<i>Ficus capensis</i>	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
120	<i>Ficus capensis</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana
121	<i>Ficus sp.</i>	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
122	<i>Ficus sp.</i>	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
123	<i>Ficus sp.</i>	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
124	<i>Ficus sp.</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana

Nº	ESPÉCIE	SUPERFÍCIE	CORANTE
125	Ficus sp.	Epiderme superior	Violeta de Genciana
126	Ficus sp.	Epiderme superior	Violeta de Genciana
127	Ficus sp.	Fruto	Violeta de Genciana
128	Ficus sycomorus	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
129	Ficus sycomorus	Epiderme superior	Violeta de Genciana
130	Garcinia livingstonei	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
131	Garcinia livingstonei	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
132	Garcinia livingstonei	Epiderme superior	Violeta de Genciana
133	Garcinia livingstonei	Epiderme superior	Violeta de Genciana
134	Garcinia livingstonei	Fruto	Violeta de Genciana
135	Grewia caffra	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
136	Grewia caffra	Epiderme superior	Violeta de Genciana
137	Hyparrhenia dissoluta	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
138	Hyparrhenia dissoluta	Epiderme superior	Violeta de Genciana
139	Hyparrhenia sp.	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
140	Hyparrhenia sp.	Epiderme superior	Violeta de Genciana
141	Indigofera podophylla	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
142	Indigofera podophylla	Epiderme superior	Violeta de Genciana

**CAIXA Nº 7**

143	Ischaemum arcuatum	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
144	Ischaemum arcuatum	Epiderme superior	Violeta de Genciana
145	Mangifera indica	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
146	Mangifera indica	Epiderme superior	Violeta de Genciana
147	Manihot esculenta	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
148	Manihot esculenta	Epiderme superior	Violeta de Genciana
149	Manihot sp.	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
150	Manihot sp.	Epiderme superior	Violeta de Genciana
151	Mimusops caffra	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
152	Mimusops caffra	Epiderme superior	Violeta de Genciana
153	Orozoa obovata	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
154	Orozoa obovata	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
155	Orozoa obovata	Epiderme superior	Violeta de Genciana
156	Orozoa obovata	Epiderme superior	Violeta de Genciana

Nº	ESPÉCIE	SUPERFÍCIE	CORANTE
157	<i>Panicum maximum</i>	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
158	<i>Panicum maximum</i>	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
159	<i>Panicum maximum</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana
160	<i>Panicum maximum</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana
161	<i>Panicum sp.</i>	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
162	<i>Panicum sp.</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana
163	<i>Parinaria capensis</i>	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
164	<i>Parinaria capensis</i>	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
165	<i>Parinaria capensis</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana
166	<i>Parinaria capensis</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana
167	<i>Parinaria capensis</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana

**CAIXA Nº 8**

168	<i>Phoenix reclinata</i>	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
169	<i>Phoenix reclinata</i>	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
170	<i>Phoenix reclinata</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana
171	<i>Phoenix reclinata</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana
172	<i>Phragmites communis</i>	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
173	<i>Phragmites communis</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana
174	<i>Phyllanthus reticulatus</i>	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
175	<i>Phyllanthus reticulatus</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana
176	<i>Pupala lahacea</i>	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
177	<i>Pupala lahacea</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana
178	<i>Rubus sp.</i>	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
179	<i>Rubus sp.</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana
180	<i>Rhus microcarpa</i>	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
181	<i>Rhus microcarpa</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana
182	<i>Rhus natalensis</i>	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
183	<i>Rhus natalensis</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana
184	<i>Rhus sp.</i>	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
185	<i>Rhus sp.</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana
186	<i>Salacia kraussii</i>	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
187	<i>Salacia kraussii</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana
188	<i>Sanseveria sp.</i>	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
189	<i>Sanseveria sp.</i>	Epiderme inferior	Violeta de Genciana

Nº	ESPÉCIE	SUPERFÍCIE	CORANTE
190	Sanseveria sp.	Epiderme superior	Violeta de Genciana
191	Sanseveria sp.	Rizoma	Violeta de Genciana

**CAIXA Nº 9**

192	Sapium ellipticum	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
193	Sapium ellipticum	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
194	Sapium ellipticum	Epiderme superior	Violeta de Genciana
195	Sapium ellipticum	Epiderme superior	Violeta de Genciana
196	Scilla sp.	Tubérculo	Violeta de Genciana
197	Sclerocarya birea	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
198	Sclerocarya birea	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
199	Sclerocarya birea	Epiderme superior	Violeta de Genciana
200	Sclerocarya birea	Epiderme superior	Violeta de Genciana
201	Sclerocarya birea	Epiderme superior	Violeta de Genciana
202	Sclerocarya birea	Fruto	Violeta de Genciana
203	Scutia myrtina	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
204	Scutia myrtina	Epiderme superior	Violeta de Genciana
205	Sesbania sp.	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
206	Sesbania sp.	Epiderme superior	Violeta de Genciana
207	Sesuvium portulacastrum	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
208	Sesuvium portulacastrum	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
209	Sesuvium portulacastrum	Epiderme superior	Violeta de Genciana
210	Setaria chevalieri	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
211	Setaria chevalieri	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
212	Setaria chevalieri	Epiderme superior	Violeta de Genciana
213	Setaria holstii	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
214	Setaria holstii	Epiderme superior	Violeta de Genciana
215	Sporobolus subtilis	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
216	Sporobolus subtilis	Epiderme superior	Violeta de Genciana

**CAIXA Nº 10**

217	Strychnos innocua	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
218	Strychnos innocua	Epiderme superior	Violeta de Genciana
219	Strychnos madagascariensis	Epiderme inferior	Violeta de Genciana



Nº	ESPÉCIE	SUPERFÍCIE	CORANTE
220	<i>Strychos madagascariensis</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana
221	<i>Strychos spinosa</i>	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
222	<i>Strychos spinosa</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana
223	<i>Syzygium cordatum</i>	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
224	<i>Syzygium cordatum</i>	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
225	<i>Syzygium cordatum</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana
226	<i>Syzygium cordatum</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana
227	<i>Syzygium cordatum</i>	Fruto	Violeta de Genciana
228	<i>Terminalia sericea</i>	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
229	<i>Terminalia sericea</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana
230	<i>Themeda triandra</i>	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
231	<i>Themeda triandra</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana
232	<i>Triraphis sp.</i>	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
233	<i>Triraphis sp.</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana
234	<i>Vangueria infausta</i>	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
235	<i>Vangueria infausta</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana
236	<i>Vangueria tomentosa</i>	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
237	<i>Vangueria tomentosa</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana
238	<i>Vigna sinensis</i>	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
239	<i>Vigna sinensis</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana

CAIXA Nº 11

240	<i>Xylothea kraussiana</i>	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
241	<i>Xylothea kraussiana</i>	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
242	<i>Xylothea kraussiana</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana
243	<i>Xylothea kraussiana</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana
244	<i>Zea mays</i>	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
245	<i>Zea mays</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana
246	<i>Ziziphus mucronata</i>	Epiderme inferior	Violeta de Genciana
247	<i>Ziziphus mucronata</i>	Epiderme superior	Violeta de Genciana

ANEXO - 6

Percentagem média da contribuição de cada espécie de planta de forragem na dieta das cinco espécies de herbívoros em estudo e a análise do  $\chi^2$  da dieta nos meses de Março e Novembro de 1994

No	Nome	Elefante		Chango		Cabrito Vermelho		Cabrito Cinzento		Cabrito Chengane	
		Março	Nov.	Março	Nov.	Março	Nov.	Março	Nov.	Março	Nov.
1	Acacia clergy	0.28	0.00	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11
2	Acacia karoo	1.83	0.78	1.67	0.44	3.67	3.94	2.72	1.94	2.89	1.57
3	Acacia kraussiana	0.17	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00
4	Acacia sp.	0.89	2.78	4.00	0.22	3.83	1.94	4.28	2.28	1.61	2.06
5	Acacia versicolor	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	Acacia xanthophloea	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	Afzelia quanzensis	0.89	1.56	0.39	0.33	8.83	6.67	5.17	2.56	2.50	2.94
8	Albizzia adianthifolia	0.22	3.17	0.50	0.00	0.39	0.00	0.00	1.50	0.00	1.28
9	Albizzia versicolor	0.39	0.00	0.78	0.00	1.11	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00
10	Aloe bainesii	0.61	1.89	0.39	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	Aloe sp.	1.33	0.11	0.67	0.00	0.94	0.00	0.28	0.00	0.00	0.11
12	Andropogon eucomus	2.94	4.44	2.06	8.33	0.00	0.94	0.00	3.22	0.06	3.56
13	Andropogon gayanus	5.33	2.89	3.56	6.39	0.06	0.00	0.11	0.22	0.17	0.00
14	Androstachys johnsonii	0.39	0.06	0.50	0.00	0.33	0.00	0.17	0.00	0.00	0.06
15	Annona senegalensis	0.28	0.00	0.22	0.00	1.33	0.89	0.17	0.06	0.33	0.39
16	Apodytes dimidiata	1.00	0.11	1.00	0.11	3.11	2.33	2.94	2.67	0.83	3.39
17	Aristida canescens	0.44	0.56	0.28	3.50	0.00	0.00	0.00	0.28	0.28	0.33
18	Aristida graciflora	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	Aristolochya sp.	0.78	0.00	0.17	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	Artabotrys brachypetalus	0.50	0.61	0.83	0.00	0.28	0.39	0.33	1.78	0.00	0.06
21	Asparagus plumosus-bolbo	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	Balanitus maughamii	0.72	0.33	1.17	0.06	0.39	0.11	0.17	0.00	0.22	0.39
23	Boscia sp.	0.22	0.00	0.00	0.11	0.06	0.67	0.00	0.06	2.28	0.06
24	Branchylaena discolor	0.72	1.33	0.44	0.00	0.22	0.00	0.56	0.00	0.39	0.22
25	Bridelia micrantha	0.06	2.33	0.39	0.22	3.39	7.39	12.83	1.67	6.72	5.06
26	Canthium locuples	0.22	0.00	0.33	0.00	0.17	0.11	0.06	0.00	0.00	0.11
27	Capparis tomentosa	1.56	1.44	2.17	0.39	3.83	6.17	4.06	2.89	6.61	3.56
28	Chloris gayana	0.56	0.06	0.33	1.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29	Clerodendron glabrum	1.11	0.00	0.72	0.00	0.67	0.00	0.06	0.06	1.17	0.00
30	Combretum imberbe	0.83	0.67	1.78	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06
31	Combretum sp.	5.61	0.56	4.06	1.22	1.11	0.89	0.17	0.33	2.06	0.28
32	Commiphora neglecta	2.06	1.61	0.22	0.06	1.06	7.11	0.78	4.61	4.00	2.06
33	Criucum delagoense	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
34	Crotalaria monteroi	0.61	0.06	0.39	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00
35	Cucurbita moschata	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
36	Cymbopogon excavatus	1.67	0.83	0.44	0.61	0.94	1.17	2.50	1.94	6.22	0.17
37	Cynodon dactylon	3.06	1.50	6.17	1.72	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00
38	Cyperus sp.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
39	Dactyloctenium sp.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40	Dialium schlechteri	0.78	0.28	0.94	0.00	0.89	0.06	0.39	0.50	0.11	0.56
41	Dialium sp.-fruto	1.72	1.17	1.33	0.00	0.83	2.56	0.72	2.06	0.72	0.83
42	Dialium sp.	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.28	0.00	0.00
43	Dichrostachys cinerea	3.00	2.89	4.67	0.39	5.83	1.06	1.11	2.11	0.78	0.28
44	Digitaria longiflora	0.28	3.67	0.00	0.44	0.17	0.83	0.00	5.28	0.17	3.72
45	Enchinochloa pyramidales	0.89	2.39	0.72	6.33	0.00	2.61	0.00	6.72	0.00	2.61
46	Eragrostis ciliaris	1.39	0.00	1.61	1.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
47	Euclea natalensis	0.89	0.33	0.28	0.00	2.00	0.00	0.56	0.00	0.33	0.33
48	Euclea sp.	0.17	0.00	0.11	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
49	Eugenia mosambicensis	0.00	0.00	0.56	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	Euphorbia kunthii	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00
51	Euphorbia tirucalli	0.00	2.11	3.06	1.50	5.28	6.67	8.56	4.78	9.06	1.00
52	Fagara capensis	0.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
53	Festuca arundinacea	0.22	0.00	0.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.22
54	Ficus capensis	0.11	0.00	0.22	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

No	Nome	Elefante		Chango		Cabrito Vermelho		Cabrito Cinzento		Cabrito Chengane	
		Marco	Nov.	Marco	Nov.	Marco	Nov.	Marco	Nov.	Marco	Nov.
55	Ficus sycomorus	2.67	0.78	0.61	0.06	0.22	0.33	0.33	0.11	0.83	13.61
56	Ficus sp.	3.83	1.61	0.94	0.00	0.44	0.28	0.56	0.33	0.00	2.33
57	Ficus sp.	0.56	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00
58	Garcinia livingstonei	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
59	Garcinia livingstonei-frut	0.83	0.11	0.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
60	Grewia caffra	1.28	0.67	0.83	0.06	0.89	0.22	0.06	0.00	0.00	0.06
61	Hyparrhenia dissoluta	1.94	2.56	1.61	7.11	0.00	0.00	0.17	0.06	0.33	0.44
62	Hyparrhenia sp.	0.22	2.72	0.33	15.22	0.00	0.67	0.00	0.39	0.00	0.11
63	Hyphaene crinita	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.33	0.00	6.83
64	Indigofera podophylla	0.28	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
65	Ipomoea albivernia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
66	Ischaemum arcuatum	0.17	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
67	Kigelia pinnata	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
68	Mangifera indica	0.00	0.56	0.06	0.00	0.22	0.22	0.11	0.00	0.00	0.00
69	Manihot esculenta	0.33	0.00	0.11	0.00	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
70	Manihot sp.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
71	Mimusops caffra	0.50	0.00	0.67	0.00	0.39	0.28	0.00	0.11	0.00	0.00
72	Nymphaea sp.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00
73	Orozoa obovata	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
74	Panicum deustum	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00
75	Panicum maximum	0.28	0.17	0.06	2.11	0.00	0.89	0.00	0.67	0.00	0.39
76	Panicum sp.	0.17	0.00	0.11	0.11	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00
77	Parinaria capensis	0.28	0.00	0.33	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00
78	Paspalum vaginatum	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
79	Perotis sp.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
80	Phoenix reclinata	0.06	0.00	0.06	0.44	0.06	0.00	0.00	0.00	0.11	0.00
81	Phragmites communis	0.89	2.67	2.39	11.33	0.00	0.00	0.00	0.44	0.00	0.00
82	Phyllanthus reticulatus	0.11	0.00	0.83	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
83	Phyllanthus sp.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
84	Portulacaria afra	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
85	Pupala lahhacea	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
86	Rubus sp.	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
87	Rhus microcarpa	0.61	1.00	1.17	0.00	0.44	1.61	7.44	1.61	0.61	1.17
88	Rhus natalensis	0.22	0.00	0.17	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00
89	Rhus sp.	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90	Salacia kraussii	1.17	1.94	8.44	0.61	7.56	3.83	5.39	3.89	2.89	8.56
91	Sanseveria sp.	0.17	0.06	0.33	0.00	0.67	0.06	0.11	0.00	0.11	0.00
92	Sanseveria sp.-rizoma	1.50	0.28	0.44	0.33	1.94	1.17	2.33	1.72	3.39	0.22
93	Sapium ellipticum	1.33	2.61	2.89	0.28	2.94	6.28	5.28	4.33	3.22	3.56
94	Scilla sp.-tuberculo	0.33	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.28	0.06
95	Sclerocarya birea	1.17	0.17	0.11	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00
96	Sclerocarya birea-fruto	4.33	0.11	0.61	0.00	0.06	0.28	0.00	0.00	0.28	0.06
97	Scutia myrtina	0.44	0.44	0.22	0.00	0.11	1.06	0.00	1.00	0.17	0.11
98	Sesbania sp.	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
99	Sesuvium portulacastrum	0.44	5.94	0.00	0.56	6.50	4.78	14.94	2.78	9.61	4.17
100	Setaria chevalieri	0.50	7.50	3.00	12.33	0.00	0.00	0.00	0.50	0.06	0.00
101	Setaria holstii	3.56	1.56	2.00	4.33	8.78	2.28	1.72	1.94	3.00	1.61
102	Smilax kraussiana	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
103	Sporobolus sp.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
104	Sporobolus subtilis	0.56	0.00	0.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.22	0.00	0.05
105	Strychnos innocua	5.61	9.22	1.83	0.56	3.44	13.39	3.94	12.26	13.78	9.50
106	Strychnos madagascariensis	1.17	0.00	0.44	0.00	0.17	0.33	0.94	0.00	0.06	0.00
107	Strychnos spinosa	0.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00
108	Syzygium cordatum	0.67	0.00	0.00	0.00	0.28	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00

No	Nome	Elefante		Chango		Cabrito Vermelho		Cabrito Cinzento		Cabrito Chengane	
		Marco	Nov.	Marco	Nov.	Marco	Nov.	Marco	Nov.	Marco	Nov.
109	Syzygium cordatum-fruto	0.50	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
110	Terminalia sericea	0.72	0.06	1.78	0.00	0.44	0.22	0.89	0.11	0.50	0.17
111	Themeda triandra	2.17	3.28	1.33	1.00	3.17	2.22	1.78	4.44	4.44	0.67
112	Triraphis sp.	0.17	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
113	Vangueria infausta	1.83	1.67	0.94	0.06	0.11	0.50	0.50	0.00	0.11	0.61
114	Vangueria tomentosa	2.11	0.56	9.17	0.06	1.78	2.06	0.50	0.89	2.06	0.28
115	Vigna sinensis	1.00	0.00	0.89	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
116	Xylothea kraussiana	0.22	0.00	0.11	0.00	0.06	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00
117	Zea mays	0.06	0.00	0.50	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
118	Ziziphus mucronata	1.00	5.11	0.56	0.00	0.33	0.06	0.17	5.17	0.06	6.06
119	Monocotiledoneas - N.I.	1.78	0.56	2.06	3.28	4.17	1.06	2.50	1.83	2.94	1.11
120	Dicotiledoneas - N.I.	2.11	0.50	1.00	0.56	3.06	1.06	1.11	1.89	1.39	0.89
	chi xx	1250.223		1765.317		771.0977		1142.493		1304.922	
	significancia	P < 0.001		P < 0.001		P < 0.001		P < 0.001		P < 0.001	
	G.L.(graus de liberdade)	62		51		42		35		40	

N.I. : nao identificadas

ANEXO - 7

\* Percentagem de semelhança na dieta de Krebs (Lado inferior esquerdo) e coeficiente de correlação de Spearman  $R_s$  (lado superior direito), entre a dieta das cinco espécies de herbívoros em estudo na Reserva do Maputo, segundo o modelo de Hansen *et al.* (1985). Para o mês de Março de 1994.

Herbívoro	Elefante	Chango	Cabrito Vermelho	Cabrito Cinzento	Cabrito Chengane
Elefante	-----	0.7554	0.5630	0.5560	0.5725
Chango	77.23	-----	0.5909	0.5537	0.5211
Cabrito Vermelho	61.62	67.05	-----	0.8377	0.7612
Cabrito Cinzento	47.96	51.72	66.18	-----	0.7376
Cabrito Chengane	51.55	52.27	64.29	58.73	-----

\* Percentagem de semelhança na dieta de Krebs (Lado inferior esquerdo) e coeficiente de correlação de Spearman  $R_s$  (lado superior direito), entre a dieta das cinco espécies de herbívoros em estudo na Reserva do Maputo, segundo o modelo de Hansen *et al.* (1985). Para o mês de Novembro de 1994.

Herbívoro	Elefante	Chango	Cabrito Vermelho	Cabrito Cinzento	Cabrito Chengane
Elefante	-----	0.6399	0.6125	0.7368	0.7384
Chango	56.72	-----	0.5090	0.6225	0.5288
Cabrito Vermelho	60.00	50.79	-----	0.7593	0.7824
Cabrito Cinzento	61.76	57.63	61.29	-----	0.8042
Cabrito Chengane	71.64	53.13	66.67	68.85	-----

ANEXO - 8

\* Coeficiente de sobreposição mútua de dieta, por pares de espécies, para os meses de Março e Novembro de 1994, segundo o modelo de Leuthold (1978), para cada uma das cinco espécies de herbívoros em estudo na Reserva do Maputo.

Meses	Sobreposição mútua de dieta	
	Março	Novembro
Elefante/ Chango	0.6482	0.5424
Elefante/ Cabrito vermelho	0.4845	0.6353
Elefante/ Cabrito cinzento	0.2708	0.7822
Elefante/ Cabrito chengane	0.4932	0.6226
Chango/ Cabrito vermelho	0.5620	0.1339
Chango/ Cabrito cinzento	0.3536	0.3119
Chango/ Cabrito chengane	0.3853	0.2769
Cabrito vermelho/ Cabrito cinzento	0.7226	0.8298
Cabrito vermelho/ Cabrito chengane	0.6898	0.6298
Cabrito cinzento/ Cabrito chengane	0.7771	0.6988

