

INFLUÊNCIA DA RAÇA NA SELEÇÃO DA DIETA POR CAPRINOS E OVINOS
EM CAATINGA NATIVA E RALEADA NO SERTÃO CENTRAL CEARENSE

ANTONIA EDNA DO NASCIMENTO

DISPONÍVEL
A19001

T
636.08
N193i

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
BIBLIOTECA DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

DISSERTAÇÃO SUBMETIDA À COORDENAÇÃO DO
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA, COMO REQUISITO PARCIAL
PARA OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

FORTALEZA - 1988

UFC/BU/BCT 01/12/1997



R676802
C384267
T636.08


Influencia da raca na selçao da
dieta p

N193i


UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
BIBLIOTECA DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA


Esta Dissertação foi submetida como parte dos requisitos necessários a obtenção do Grau de Mestre em Zootecnia, outorgado pela Universidade Federal do Ceará, e encontra-se a disposição dos interessados na Biblioteca Central da referida Universidade.


A citação de qualquer trecho desta Dissertação é permitida, desde que seja feita de conformidade com as normas da ética científica.


Antonia Edna do Nascimento

DISSERTAÇÃO APROVADA EM 29 / 02 / 1988


Prof. João Ambrósio de Araújo Filho, Ph.D.
- Orientador -


Prof. José Adalberto Gadelha, M.S.
- Conselheiro -


Prof. Antonio Alves de Souza, M.S.
- Conselheiro -

À minha mãe MARIA LÚCIA, IN MEMORIAM

Ao meu pai JOSÉ DO NASCIMENTO,

Aos meus irmãos e à minha so
brinha WINNE.

D E D I C O

AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela oportunidade concedida para realização deste curso.

À Empresa de Pesquisa Agropecuária do Ceará (EPACE) e à Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA/CNP- Caprinos) pelo apoio material imprescindível na realização deste trabalho.

Ao João Ambrósio de Araújo Filho pela orientação segura e objetiva, pela dedicação, compreensão e amizade.

Aos meus conselheiros José Adalberto Gadelha e Antônio Alves de Souza, pelas valiosas sugestões apresentadas.

Aos professores Obed Jerônimo Viana, Francisco Militão de Souza e Abelardo Ribeiro Azevedo, pela ajuda financeira e incentivo.

Ao Dr. Maurice Shelton pela oportunidade de treinamento nas técnicas utilizadas no desenvolvimento desta tese, e pela hospitalidade generosa quando de minha permanência nos Estados Unidos.

Ao Dr. José Wellington dos Santos pelo estímulo e orientação nas análises estatísticas.

À bibliotecária Ana Fátima Costa Pinto, pela atenção e orientação na normalização deste trabalho.

À secretária Selma Morais Melo pela sua dedicação no trabalho datilográfico desta tese.

Às amigas Francisca Helena Cruz de Oliveira, Maria Clecineide Martins Timbó e Maria Elisabeth Aires Berne, pelo apoio, incentivo e amizade.

Aos colegas do Curso de Pós-graduação em Zootecnia, pela amizade e companheirismo.

Ao Pedro, Técnico Agrícola da Fazenda Iracema, pela colaboração prestada nos trabalhos de campo.

A todos aqueles que de alguma forma contribuíram para elaboração deste trabalho.

SUMÁRIO

	página
<u>LISTA DE TABELAS</u>	vii
<u>RESUMO</u>	xi
<u>ABSTRACT</u>	xiii
1 - <u>INTRODUÇÃO</u>	01
2 - <u>REVISÃO DE LITERATURA</u>	04
3 - <u>MATERIAL E MÉTODO</u>	11
3.1 - <u>Localização</u>	11
3.2 - <u>Solos</u>	11
3.3 - <u>Clima</u>	12
3.4 - <u>Vegetação</u>	14
3.5 - <u>Manipulação da caatinga</u>	15
3.6 - <u>Animais</u>	15
3.7 - <u>Coleta de amostra fecal</u>	16
3.8 - <u>Análise da dieta</u>	16
3.9 - <u>Análise estatística</u>	18
3.10 - <u>Comparação das dietas</u>	20
4 - <u>RESULTADOS</u>	22
4.1 - <u>Composição florística da pastagem</u>	22
4.2 - <u>Ocorrência de espécies na pastagem e na dieta dos animais</u>	24
4.2.1 - <u>Gramíneas</u>	24
4.2.2 - <u>Dicotiledôneas herbáceas</u>	30
4.2.3 - <u>Espécies lenhosas</u>	32
4.3 - <u>Composição botânica da dieta de caprinos e ovinos por grupos de espécies</u>	33

	página
4.3.1 - Participação de gramíneas.....	35
4.3.2 - Participação de dicotiledôneas herbáceas.....	38
4.3.3 - Participação de espécies lenhosas.....	42
4.4 - <u>Composição da dieta de caprinos e ovinos por grupos de espécies</u>	46
4.5 - <u>Similaridade das dietas de ovinos e caprinos</u>	50
5 - <u>DISCUSSÃO</u>	56
6 - <u>CONCLUSÕES</u>	61
7 - <u>ANEXOS</u>	63
8 - <u>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u>	65

LISTA DE TABELAS

TABELAS	página
1 Precipitações pluviiais (mm) mensais dos anos de 1983 e 1984 na área do experimento, Fazenda Iracema, Quixadá, Ceará, Brasil.....	13
2 Produção de fitomassa, composição botânica e frequência dos principais componentes botânicos do estrato herbáceo de uma caatinga manipulada. Quixadá, 1983 - 1984.....	23
3 Relação das espécies botânicas presentes na caatinga e na dieta dos animais, Quixadá, 1983-1984.	25
4 Participação (%) de espécies herbáceas e lenhosas, em cinco épocas do ano, na dieta de caprinos e ovinos, mantidos em caatinga nativa. Quixadá, Ceará, 1983 - 1984.....	28
5 Participação (%) de espécies herbáceas e lenhosas, em cinco épocas do ano, na dieta de caprinos e ovinos, mantidos em caatinga raleada. Quixadá, Ceará, 1983 - 1984.....	29
6 Análise de variância dos percentuais de gramíneas, dicotiledôneas herbáceas e espécies lenhosas.....	34
7 Participação percentual de gramíneas na dieta dos animais mantidos ao longo do ano em caatinga	

TABELAS

página

	ga nativa e caatinga raleada.....	36
8	Participação percentual de gramíneas na dieta de caprinos e ovinos mantidos ao longo do ano em caatinga nativa e caatinga raleada.....	37
9	Participação percentual de dicotiledôneas herbáceas na dieta dos animais mantidos ao longo do ano em caatinga nativa e caatinga raleada.....	39
10	Participação percentual de dicotiledôneas herbáceas na dieta de caprinos e ovinos mantidos ao longo do ano em caatinga e caatinga raleada....	40
11	Comparação das médias de participação de dicotiledôneas herbáceas na dieta de caprinos e ovinos, em caatinga nativa e caatinga raleada.....	41
12	Participação percentual de espécies lenhosas na dieta dos animais mantidos ao longo do ano em caatinga nativa e caatinga raleada.....	43
13	Participação percentual de espécies lenhosas na dieta de caprinos e ovinos mantidos ao longo do ano em caatinga nativa e caatinga raleada.....	44
14	Comparação das médias de participação de espécies lenhosas na dieta de caprinos e ovinos mantidos em caatinga nativa e caatinga raleada....	45
15	Comparação das médias de participação de espécies lenhosas na dieta das raças de caprinos e ovinos.....	47

TABELAS

página

16	Análise de variância da composição da dieta (%) de caprinos e ovinos.....	48
17	Composição média por grupos de espécies da dieta de caprinos mantidos em caatinga nativa e caatinga raleada.....	49
18	Comparação das médias de participação de gramíneas, dicotiledôneas herbáceas e espécies lenhosas na dieta de caprinos mantidos em caatinga nativa e caatinga raleada.....	51
19	Composição média por grupos de espécies da dieta de ovinos mantidos em caatinga nativa e caatinga raleada.....	52
20	Comparação das médias de participação de gramíneas, dicotiledôneas herbáceas e espécies lenhosas na dieta de ovinos mantidos em caatinga nativa e caatinga raleada.....	53
21	Similaridade (%) das dietas de caprinos e ovinos mantidos em caatinga nativa (C.N.) e caatinga raleada (C.R.).....	55

TABELAS EM
ANEXO A

RESUMO

página

- 1 Tabela de frequência/densidade de HEWLETT-Packard. 63

RESUMO

Um experimento foi estabelecido na Fazenda Iracema, município de Quixadá, Sertão Central do Ceará, Brasil, com o objetivo de avaliar as diferenças nos perfis das dietas de diferentes raças de ovinos e caprinos, mantidos sob condições de caatinga nativa e raleada. Foi usado um total de 24 animais, sendo todos fêmeas adultas. Os caprinos pertenciam as raças Moxotó e Anglo Nubiano, enquanto que os ovinos eram das raças Morada Nova e Rabo Largo. Os animais foram mantidos em dois tipos diferentes de caatinga, nativa e raleada. O experimento com a duração de um ano foi dividido em cinco períodos de coleta, sendo três na estação seca de 1983/84 e dois na estação úmida de 1984. Em cada época, os animais foram submetidos a três dias consecutivos de coleta de fezes, com a frequência de duas coletas nos dois primeiros dias, totalizando assim, cinco coletas por período e por animal. Na determinação da dieta foi utilizada a análise microhistológica de fezes, que consiste na identificação dos fragmentos de tecido vegetal nas fezes do animal. Das 39 espécies botânicas identificadas na pastagem, 32 estavam presentes na dieta dos animais, sendo seis gramíneas, 19 dicotiledôneas herbáceas e 14 espécies lenhosas. As gramíneas predominaram na estação seca e as dicotiledôneas herbáceas, na estação úmida, tanto na pastagem como na dieta dos

animais. Os elevados índices de consumo do capim panasco (Aristida setifolia) o indicam, possivelmente, como uma importante forrageira do sertão cearense. A catingueira (Caesalpinia bracteosa) teve elevada participação na dieta dos animais durante o período seco, enquanto que o pau branco (Auxemma oncocalyx) foi mais consumido na estação das chuvas. A ordem de preferência por grupos de espécies na dieta dos caprinos foi, gramíneas 39,10% e, dicotiledôneas herbáceas 37,07%, seguidas de espécies lenhosas com 23,97%, enquanto que, os ovinos consumiram 47,76% de gramíneas, 36,34% de dicotiledôneas herbáceas e 15,79% de plantas lenhosas. Nenhuma diferença foi obtida entre as raças de caprinos, enquanto que, os ovinos Morada Nova apresentaram dieta mais rica em espécies lenhosas do que os da raça Raço Largo. Em termos globais, a semelhança entre as dietas alcançou o índice de 82%, tendo sido, porém, observadas variações substanciais quando diferentes variáveis foram consideradas. Na caatinga nativa, o coeficiente de similaridade foi 85%, enquanto que na raleada foi de 78%. Os menores valores foram encontrados quando se comparou o grupo de espécies lenhosas em caatinga raleada, onde os valores mínimo e máximo foram 39% e 67%, respectivamente.

ABSTRACT

The experiment was carried out at Fazenda Iracema, in Quixadá county, Sertão Central of Ceará, Brazil, with the objective of evaluating the differences on diet's profiles of different breeds of sheep and goats grazing under native and thinned caatinga conditions. A total of 24 adult females was used. The goats belonged to the Moxotó and Anglo Nubian breeds, while sheeps belonged to Morada Nova and Rabo Largo breeds. The animals grazed two different types of pastures, native and thinned caatinga. The experiment extended for a period of one year, with five collection dates, being three in the 1983/84 dry season and two in the 1984 wet season. In each date the animals were subjected to three consecutive days of faeces collection with a frequency of two collections in the first two days, totalling five collections per period, per animal. Microhistological analysis technique, that consists on identification of vegetal tissue fragments in the faeces, was used to determine the diet botanic composition. Of the 39 plant species found in the pasture, 32 were present in the animal diet, consisting of six grasses, 19 forbs and 14 ligneous species. Grasses predominated in the dry season and forbs in the wet season, both in the pasture and in the diet. The high percentage of panasco grass (Aristida setifolia) in the diet suggests

the possible importance of this forage plant in the Ceará ser
tão. Catingueira (Caesalpinia bracteosa) was consumed mostly
in the dry season, while pau branco (Auxemma oncocalyx) was
mostly selected during the wet season. The preference by group
of species by goats was: grasses, 39,01%; forbs, 37,07%; and
shrubs and trees, 23,97%. On the other hand, sheep consumed
47,76% of grasses, 36,34% of forbs, and 15,80% of ligneous spe
cies. No differences in diet composition was shown by goat
breeds. However, Morada Nova sheep presented a diet richer in
ligneous species than Rabo Largo sheep. Generally, the similar
ity between sheep and goat diets reached 82%, with substantial
differences when different variables were considered. The simi
larity coefficient in native caatinga was 85%, while in thinned
caatinga was 78%. The lowest value was 39%, obtained when com
paring the diets in terms of brush and tree species in thinned
caatinga.

1 - INTRODUÇÃO

A vegetação da caatinga pode apresentar-se como arbustiva, arbórea e mista. A característica fitossociológica mais importante da vegetação de uma caatinga é a multiplicidade de seus componentes botânicos. Do ponto de vista do manejo, a diversidade vegetal na caatinga é fundamental, não só para a manutenção dos níveis de produção, como também indicadora da saúde do ecossistema. De fato, as variações e tendências da composição botânica da vegetação refletem a resposta do ecossistema como um todo, às práticas de manejo animal (STODDART et al. 1975). Levando-se em consideração a riqueza florística da caatinga e as diferenças no hábito de pastejo e na composição da dieta entre os ruminantes domésticos, poderá resultar na melhor opção de manejo. SQUIRES (1982) concluiu que o pastoreio múltiplo era a melhor opção, pois proporciona melhor distribuição da pressão de pastejo, uso mais completo de maior número de componentes da vegetação, benefício mútuo para as espécies animais e maior produção da pastagem. Todavia, STODDART et al. (1975) chamaram a atenção para o fato de que pastoreio em comum não significa pastoreio dobrado, isto é, deve haver substituição de animais de uma espécie pelos de outra, segundo a disponibilidade da forragem existente para cada espécie, de tal maneira a minimizar a competição entre as dietas dos animais. Daí a importância

cia dos estudos sobre a composição botânica da dieta dos ani
mais e suas variações ao longo do ano, a fim de se determinar
as possíveis superposições e competição entre as várias espé
cies de ruminantes domésticos. Este conhecimento proporciona
rá subsídios não só para identificação das espécies herbívoras menos com
petitivas, das proporções de animais e da carga adequada ao ma
nejo racional da caatinga.

Ovinos e caprinos constituem componenetes importantes
do sistema de produção da caatinga nordestina, onde são cria
dos geralmente sob pastoreio combinado (GUTIERREZ-ALEMAN 1983).
Estudos preliminares demonstram que a combinação dessas duas
espécies constitui a melhor opção de exploração de pastoreio
de alguns sítios ecológicos da caatinga nativa (UFC, 1984-1985).
Todavia, diferentes raças de ovinos e caprinos são criadas na
caatinga com diferenças substanciais de desempenho produtivo e
reprodutivo (FIGUEIREDO 1981), possivelmente associados a uma
melhor adaptação às condições da exploração extensiva na caa
tinga, sobretudo no que diz respeito a um melhor aproveitamen
to dos recursos forrageiros nativos. Entre os ovinos distin
guem-se as raças Morada Nova e Rabo Largo e entre os caprinos,
Moxotó e Anglo Nubiano. Este estudo tem por objetivos, pois,
1 - avaliar através da técnica de análise fecal os perfis a
nuais das dietas acima citadas, criadas em caatinga nativa
e raleada;
2 - determinar a similaridade e superposição das dietas estuda
das, e
3 - identificar a possibilidade do uso do pastoreio combinado

no manejo pastoril da caatinga.

2 - REVISÃO DE LITERATURA

O conhecimento da composição botânica da dieta de herbívoros domésticos ou selvagens, proporciona subsídios fundamentais ao manejo da pastagem e dos animais. Diversos métodos têm sido utilizados na determinação quantitativa e qualitativa do material ingerido. HOLECHEK et al. (1982) fizeram uma revisão exaustiva das técnicas de avaliação da composição botânica da dieta de herbívoros em pastagens nativas.

Três categorias de métodos podem ser identificadas, sendo a primeira relacionada com estudos de vegetação, a segunda com a observação do animal em pastoreio livre, e a terceira com a análise de material ingerido obtido através de fístula esofágica, conteúdo do rúmen e material fecal.

As técnicas relacionadas com observações da vegetação, incluem a avaliação da utilização das forrageiras através dos métodos de diferença e a estimativa de parcelas em exclusão. A primeira, quantifica ao nível de cada espécie, o material removido pelo pastoreio a partir de avaliações da disponibilidade de forragem à entrada (antes) e à saída (depois) dos animais na pastagem. As limitações do método consistem na dificuldade de se avaliar com precisão, a utilização de baixo percentual e computar o crescimento das plantas durante o período de pastoreio (MARTIN 1970). A estimativa de parcelas em exclusão

permite quantificar a disponibilidade e utilização de forragem de uma área não pastejada (exclusão) e compará-la com a de uma área pastejada (JOHNSON & PEARSON 1981).

Dois métodos têm sido utilizados na determinação da dieta de animais em pastoreio livre, isto é, minutos em alimentação e contagem das bocadas (bite count). Em ambas as técnicas, os resultados podem ser afetados pela presença do observador sobre o comportamento do animal, e dificultados quando conduzidos em vegetação arbustivo-arbórea de alta densidade (BJUGSTAD et al. 1970, HODGSON 1982 e ROSENBERGER & MEURET 1985).

O uso da fístula esofágica tem sido restrito aos animais domésticos porque é essencial o frequente manuseio do animal. As limitações quanto ao método apresentam-se como a necessidade de cirurgia, coleta incompleta, e curto período de pastejo pelos animais fistulados (VAVRA & HANSEN 1978). A análise do conteúdo do rúmen requer o sacrifício do animal, a menos que haja animais com fístula ruminal disponíveis, o que leva a um procedimento mais difícil. Além disso, podem resultar estimativas tendenciosas de amostras, porque as plantas têm diferentes taxas de digestibilidade e de desaparecimento do rúmen (SMITH & SHANDRUK 1979).

O método de análise fecal tem como base a possibilidade de identificação de fragmentos de plantas em material fecal de herbívoros montados em lâmina para análise em microscópio (HANSEN 1971). Entre as vantagens do método destacam-se, a facilidade de obtenção das amostras fecais, a baixa intensidade

de manejo dos animais, não perturbando conseqüentemente, seu hábito de alimentação e movimento, e ausência de estresse causado pela cirurgia que outros métodos requerem (SMITH & SHANDRUK 1979). Por outro lado, as diferenças de digestibilidade entre os componentes da vegetação decorrentes da idade, estágio de crescimento e características físicas do material, influenciam negativamente os resultados da análise fecal (ANTHONY & SMITH 1974). Todavia, o método tem sido comparado satisfatoriamente com o bite count (SANDERS et al. 1980), com o da fístula esofágica (VAVRA et al. 1978) e com o da utilização e conteúdo do rúmen (SMITH & SHANDRUK 1979 e KESSLER et al. 1981). Sendo objetivo desta pesquisa obter dados comparativos da preferência de diferentes raças de ovinos e caprinos sobre várias forrageiras, o método de análise fecal proporciona informações confiáveis (VAVRA et al. 1980), associadas às facilidades de aplicação da técnica.

As primeiras informações disponíveis na literatura indicam diferenças acentuadas nos valores médios das dietas de ovinos e caprinos. De fato, os ovinos compunham sua dieta com 60% de gramíneas, 30% de dicotiledôneas herbáceas e 10% de plantas lenhosas, enquanto os caprinos consumiram 20% de gramíneas, 20% de dicotiledôneas herbáceas e 60% de espécies lenhosas (BELL 1973). Todavia, diversos fatores tais como estação do ano, intensidade do pastoreio e composição botânica da pastagem, podem alterar substancialmente o perfil da dieta dos pequenos ruminantes domésticos.

Em uma pastagem com 82% de gramíneas, 13% de dicotile

dôneas herbáceas e 5% de espécies lenhosas (percentagem do peso), os ovinos tiveram sua dieta amplamente dominada por gramíneas, seguidas de espécies lenhosas, enquanto que os caprinos consumiram gramíneas e espécies lenhosas em percentuais idênticos (BRYANT 1979). A composição da dieta de ovinos e caprinos variou consideravelmente ao longo das quatro estações do ano (HEADY 1975). *A determinação sobre a preferência dos ovinos* Em termos de gramíneas, os ovinos foram mais seletivos que os caprinos durante todo o ano, sendo a maior preferência daqueles mostrada no inverno, quando compuseram a dieta com 82% de gramíneas. Já os caprinos apresentaram maior preferência pelas gramíneas durante o verão, com 65%. Por outro lado, no que se refere as ramas de espécies lenhosas, os caprinos foram superiores, mostrando sua maior preferência no inverno com 49%, enquanto os ovinos consumiram mais ramas no verão, com 31% (HEADY 1975).

Em áreas com histórico de pastoreio intensivo, ovinos compuseram sua dieta média anual com 79% de gramíneas, 8% de dicotiledôneas herbáceas e 14% de espécies lenhosas, enquanto os caprinos o fizeram com 32% de gramíneas, 2,5% de dicotiledôneas herbáceas e 65% de ramas (STODDART et al. 1975). Por outro lado, em áreas sem uso prévio, a composição da dieta em gramíneas, dicotiledôneas herbáceas e ramas foi de, respectivamente, 29%, 42% e 30% para ovinos, e de 6%, 29% e 65% para caprinos. Essas diferenças refletem, provavelmente, os efeitos do histórico do pastoreio sobre a disponibilidade de forragem e composição botânica da pastagem.

Diferenças na seletividade da dieta foram detectadas a nível de raças de ovinos e caprinos (WARREN et al. 1984). Embora os ovinos compusessem sua dieta largamente com gramíneas, os da raça Barbado tenderam a mostrar um maior percentual de espécies lenhosas na dieta. Por outro lado, os caprinos da raça Angorá, consumiram mais gramíneas, enquanto que os da raça Spanish preferiram espécies lenhosas (WARREN et al. 1984).

Em condições de caatinga nativa, no sertão centro-norte do Ceará, caprinos e ovinos selecionaram sua dieta à base de dicotiledôneas herbáceas seguidas de folhas de plantas lenhosas durante os primeiros meses da estação seca. Ao fim do período, no entanto, folhas de árvores e arbustos constituíram acima de 50% da dieta dos animais. Porém, no início das chuvas, gramíneas e dicotiledôneas herbáceas compuseram basicamente a dieta dos ovinos, enquanto que espécies lenhosas a dos caprinos. Ao fim da estação úmida, dicotiledôneas herbáceas constituíram a maior parte da dieta para ambas as espécies animais (PFISTER 1983). Em outro estudo na mesma região e em caatinga nativa, os caprinos compuseram sua dieta na estação das chuvas com os percentuais de 38,2 para gramíneas, 20,9 para dicotiledôneas herbáceas e 40,9 para espécies lenhosas, enquanto que no período seco os valores foram de 29,8, 26,9 e 43,3 para a mesma sequência de grupo de espécies (MESQUITA 1985). Por outro lado, o mesmo autor encontrou para composição da dieta dos animais em caatinga raleada, os percentuais de 32,7 50,0 e 16,3 nas chuvas e 28,6, 44,8 e 26,6 na seca, respectivamente, para

gramíneas, dicotiledôneas herbáceas e plantas lenhosas (MESQUITA 1985).

A manipulação dos estratos arbustivo-arbóreo da caatinga não afetou, aparentemente, a composição botânica da dieta de ovinos e caprinos (KIRMSE 1984). Em caatinga nativa, as espécies herbáceas participaram com 71%, 67% e 71,7%, respectivamente, para o meio da estação úmida, meio e fim da estação seca. Em caatinga rebaixada, os percentuais foram 68,5, 68,0 e 59,2, para a mesma sequência de época. Os caprinos tenderam a consumir maior quantidade de folhas de árvores e arbustos na caatinga rebaixada, principalmente ao longo da estação seca.

Em caatinga nativa, espécies herbácea e arbustiva como a malva e o marmeleiro compuseram a dieta de caprinos com 14,10% e 23,40%, respectivamente, enquanto que em caatinga rebaixada, esses percentuais foram de 24,80 e 30,60 para a mesma espécie animal (LIMA 1984). No entanto, CARNEIRO et al. (1984) encontraram para malva, erva de ovelha e mofumbo, os percentuais de 24,90, 36,80 e 2,50 na dieta de caprinos e 17,90, 19,00 e 3,00 na dieta de ovinos, em ensaio de cafeteria.

Em condições de caatinga rebaixada, caprinos mantiveram sua preferência por espécies lenhosas ao longo da estação seca e início da estação úmida, quando atingiu percentual máximo de 70,60, enquanto que as dicotiledôneas herbáceas foram mais preferidas no início e meio da estação seca. Já as gramíneas tiveram percentuais inferiores às demais espécies, na dieta destes animais ao longo de todo o período (CARNEIRO et al.

1984).

A pesquisa sobre o comportamento da dieta ao longo do ano sob condições da caatinga, é incipiente e os resultados obtidos, preliminares. Diversos aspectos tais como efeito da raça e da espécie animal, da época, das condições climáticas, e finalmente das características de outros tipos de vegetação da caatinga, carecem de estudos mais detalhados, objetivando o conhecimento mais abrangente da importância forrageira dos componentes florísticos da caatinga.

3 - MATERIAL E MÉTODO

3.1. Localização

A pesquisa foi instalada na Fazenda Iracema, de propriedade da EPACE (Empresa de Pesquisa Agropecuária do Ceará), localizada no município de Quixadá - Ceará, sertão central, distante 210 km a sudoeste da cidade de Fortaleza. As coordenadas geográficas do local são de 05°10' de latitude sul e 39°0' de longitude oeste, situando-se a 200m acima do nível do mar (FIBGE & CEARÁ 1973). A pesquisa teve início em agosto de 1983, prolongando-se até agosto de 1984.

3.2. Solos

Nas áreas do experimento foram identificados três tipos de solos, sendo classificados como planossolo - solódico, podzólico vermelho-amarelo e bruno não cálcico. O primeiro tipo de solo caracteriza-se por ter sequência do horizonte A, B_t e c em geral moderadamente profundos e rasos, raramente profundos, imperfeitamente drenados, de baixa permeabilidade e muito susceptíveis à erosão. O podzólico vermelho-amarelo é um solo

de textura arenosa, média ou raramente argilosa, no horizonte A e média ou argilosa no horizonte B_t. O outro tipo de solo integra a classe com horizonte B textural, não hidromórfico, moderadamente profundos a rasos, tendo sequência de horizontes A, B_t e c (BRASIL - MINISTÉRIO DA AGRICULTURA 1973).

3.3. Clima

Os dados de clima relativos à temperatura e precipitação pluvial foram obtidos na Estação Agrometeorológica da Fazenda Iracema.

O clima da região classificado segundo KOEPPEN, no tipo BSW'h, é quente e semi-árido (BRASIL - MINISTÉRIO DA AGRICULTURA 1973), compreendendo duas estações distintas de precipitação: uma chuvosa, regionalmente denominada de inverno, e outra seca, tida como verão. A estação úmida estende-se de janeiro a julho, enquanto a estação seca segue os demais meses. A precipitação média anual é de 750mm.

Na área do experimento, a temperatura média anual registrou 26,8°C, tendo este valor permanecido quase que constante nos últimos 40 anos de observações. A média das máximas alcança 36,6°C e a média das mínimas é de 22,2°C.

As precipitações pluviais mensais ocorridas no período experimental estão sumariadas na Tabela 1. A estação das chu

TABELA 1 - Precipitações pluviiais (mm) mensais dos anos de 1983 e 1984 na área do experimento, Fazenda Iracema, Quixadá, Ceará, Brasil.

Meses	1983	1984
Janeiro	29,0	22,7
Fevereiro	95,5	47,1
Março	107,9	140,5
Abril	128,8	418,9
Maio	11,8	192,2
Junho	-	80,0
Julho	-	68,2
Agosto	4,4	-
Setembro	-	-
Outubro	-	-
Novembro	0,5	0,6
Dezembro	-	4,8
Totais	377,9	975,0

vas em 1983 foi anormal, tanto no total como na distribuição mensal. A precipitação máxima ocorreu em abril, coincidindo com o final do período úmido, já que no mês de maio as chuvas foram insignificantes. No ano de 1983, as precipitações pluviiais totalizaram 377,9mm, valor este que está abaixo da média que é de 750mm. No ano seguinte, as precipitações pluviais foram normais registrando 975,0mm, ficando portanto, acima da média, com precipitação máxima registrada no mês de abril. Em 1984, as precipitações pluviais ocorreram até o mês de julho, coincidindo com o fim do período úmido na região.

3.4. VEGETAÇÃO

A vegetação nativa na área experimental é uma caatinga hiperxerófila, onde podem ser identificados os estratos herbáceo, arbustivo e arbóreo. No primeiro predominam a milhã (Brachiaria plantaginínea), capim panasco (Aristida setifolia), capim favorito (Rhynchelytrum roseum), capim buffel (Cenchrus ciliaris), proveniente das áreas vizinhas, bamburral (Hyptis suaveolens), erva de ovelha (Stylosanthes humilis), engana bobo (Diodea sp) e malva (Sida spp). No estrato arbustivo ocorrem o marmeleiro (Croton sonderianus), o velame (Croton campestris) e o mofumbo (Cobretum leprosum), enquanto que no arbóreo predominam o pau branco (Auxemma oncocalyx), catingueira (Caesalpi

nia bracteosa), juazeiro (Zizyphus joazeiro), sabiá (Mimosa cae salpinifolia) e mororó (Bauhinia forficata).

3.5. Manipulação da caatinga

Foram utilizados dois tipos de manipulação da caatinga - a caatinga nativa (nível zero), o qual não recebeu qualquer melhoramento, permanecendo a vegetação nativa na forma como se apresenta. O segundo tipo de manipulação, ou seja, a caatinga raleada, consistiu no controle das espécies nativas arbustivas e herbáceas não forrageiras, por meio da broça, queima e aplicação de herbicida, seletivamente na rebrota, durante a estação úmida.

3.6. Animais

Foram usados ovinos e caprinos num total de 24 animais, todos fêmeas adultas. Os caprinos eram das raças Moxotó e Anglo Nubiano, compreendendo três animais por raça. Os ovinos, também em grupos de três, pertenciam às raças Morada Nova e Rabo Largo. Os animais foram distribuídos em dois tipos diferentes de caatinga, nativa e raleada, num total de 12 animais por

cada tipo de caatinga, onde permaneciam durante todo o dia, sendo recolhidos no final da tarde aos apriscos, recebendo o manejo adotado pela fazenda experimental.

3.7. Coleta de amostra fecal

Para efeito de coleta de material fecal, foram seguidas cinco épocas durante o ano, isto é, início, meio e fim da estação seca, e meio e fim da estação úmida, correspondendo respectivamente, aos meses de agosto e outubro de 1983, janeiro, abril e agosto de 1984. Em cada período, os animais foram submetidos a três dias consecutivos de coleta de fezes, com um total de cinco coletas por período e por animal. O material fecal era coletado diretamente da ampola retal do animal, pela manhã e no final da tarde. Para cada período, as cinco coletas foram reunidas para formar uma amostra composta por animal, sendo então preservada em álcool etílico a 92°, em vidros de cor âmbar, devidamente identificados. As amostras coletadas ficaram estocadas até o início dos trabalhos de laboratório.

3.8. Análise da dieta

As análises foram feitas no Laboratório de Nutrição Animal da Universidade Federal do Ceará, e no Laboratório de Reprodução do Centro Nacional de Pesquisa de Caprinos-EMBRAPA, Sobral.

Na determinação da dieta foi utilizada a análise microhistológica de fezes (SPARKS & MALECHEK 1968), que consiste na identificação dos fragmentos de tecido vegetal nas fezes do animal. Cada amostra depois de lavada em água corrente foi liquificada por um minuto e trinta segundos, sendo em seguida clareada com uma solução de hipoclorito de sódio e água destilada na proporção 1:1. Uma quantidade uniforme de material de cada amostra foi transferida para uma lâmina onde recebeu a solução de Hoyer, sendo depois coberta com uma lamínula. As lâminas foram então colocadas em estufa a 50°C até a sua completa fixação.

Foram montadas cinco lâminas para cada animal e por cada período de coleta, onde 20 campos foram lidos em cada lâmina, num total de 100 campos por animal, por período de coleta. Para identificar e classificar os fragmentos das plantas pela técnica microhistológica, foi necessário a familiarização prévia com as características do tecido da epiderme das espécies vegetais que ocorreram na área de estudo. Para tanto, foram montadas lâminas de referência contendo as espécies mais comuns da área experimental. As lâminas foram lidas com aumento de 100x, utilizando um microscópio binocular equipado com fase de contraste. A densidade relativa, que é o número de fragmentos

identificáveis de cada espécie vegetal, expressa como porcentagem do número total de fragmentos de todas as espécies, foi calculada para cada espécie de planta na dieta. Estes dados foram comparados em uma tabela de conversão (TABELA EM ANEXO A-1), e calculada a composição na dieta dos animais.

3.9. Análise Estatística

O delineamento experimental adotado nesta pesquisa, foi inteiramente casualizado, com classificação parcialmente hierárquica (GILL 1978) com três repetições.

Houve dois modelos associados ao experimento. No primeiro as variáveis testadas foram, época, pastagem, espécie, raça aninhada dentro de espécie e as interações época x pastagem, época x espécie animal, pastagem x espécie animal e época x pastagem x espécie animal, onde a equação foi a seguinte:

$$Y_{ijklm} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \gamma_k \delta_{(k)l} + (\alpha\beta)_{ij} + (\alpha\gamma)_{ik} + (\beta\gamma)_{jk} + (\alpha\beta\gamma)_{ijk} + \epsilon_{ijklm},$$

sendo:

Y_{ijklm} : é a m-ésima observação referente a i-ésima época, j-ésima pastagem, K-ésima espécie animal, na l-ésima raça;

μ : é a média geral da característica na população;

α_i : é o efeito fixo do i-ésimo nível de época de coleta, com $i = 1, 2, 3, 4, 5$;

β_j : é o efeito fixo do j-ésimo nível de pastagem, com $j = 1, 2$;

γ_k : é o efeito fixo do k-ésimo nível de espécie animal, com
 $k = 1, 2$;

$\delta_{(k)l}$: é o efeito fixo do l-ésimo nível de raça, dentro do
 k-ésimo nível de espécie animal, com $l = 1, 2, 3, 4$;

$(\alpha\beta)_{ij}$: é o efeito fixo da interação do i-ésimo nível de época
 de coleta, com o j-ésimo nível de pastagem;

$(\alpha\gamma)_{ik}$: é o efeito fixo da interação do i-ésimo nível de época
 de coleta, com k-ésimo nível de espécie animal;

$(\beta\gamma)_{jk}$: é o efeito fixo da interação do j-ésimo nível de pas-
 tagem com o k-ésimo nível de espécie animal;

$(\alpha\beta\gamma)_{ijk}$: é o efeito fixo da interação do i-ésimo nível de é-
 poca de coleta, com j-ésimo nível de pastagem e k-
 ésimo nível de espécie animal;

ϵ_{ijklm} : é o erro experimental aleatório, associado a cada
 observação Y_{ijklm} , assumido NID $(0, \sigma^2)$, com $m=1, 2, 3$.

No segundo modelo utilizado no experimento, as variáveis testadas foram vegetação e as interações pastagem x época, pastagem x vegetação, época x vegetação e pastagem x época x vegetação, e a equação foi:

$$Y_{ijklm} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \gamma_k + (\alpha\beta)_{ij} + (\alpha\gamma)_{ik} + (\beta\gamma)_{jk} + (\alpha\beta\gamma)_{ijk} + \epsilon_{ijklm},$$

onde:

Y_{ijklm} : é a m-ésima observação referente a i-ésima pastagem, j-
 ésima época e k-ésima vegetação;

μ : é a média geral da característica na população;

α_i : é o efeito do i-ésimo nível de pastagem, com $i = 1, 2$;

β_j : é o efeito do j-ésimo nível de época de coleta, com $j = 1, 2,$
 $3, 4, 5$;

- γ_k : é o efeito fixo do k-ésimo nível de vegetação, distribuído em grupos de espécies, sendo $k = 1, 2, 3$, gramíneas, dicotiledôneas herbáceas e espécies lenhosas, respectivamente;
- $(\alpha\beta)_{ij}$: é o efeito fixo da interação do i-ésimo nível de pastagem, com j-ésimo nível de época de coleta;
- $(\alpha\gamma)_{ik}$: é o efeito fixo da interação do i-ésimo nível de pastagem, com k-ésimo nível de vegetação;
- $(\beta\gamma)_{jk}$: é o efeito fixo da interação do j-ésimo nível de época, com k-ésimo nível de vegetação;
- $(\alpha\beta\gamma)_{ijk}$: é o efeito fixo da interação do i-ésimo nível de pastagem, com o j-ésimo nível de época e k-ésimo nível de vegetação;
- ϵ_{ijklm} : é o erro experimental aleatório, associado a cada observação Y_{ijklm} , assumido NID $(0, \sigma^2)$, com $m = 1, 2, 3$.

3.10. Comparação das dietas

As dietas de ovinos e caprinos foram comparadas com base no Coeficiente de Similaridade, descrito por BRAY e CURTIS (1957), $C_s = \frac{2W}{A+B}$ em que:

C_s : coeficiente de similaridade entre as duas dietas;

A : soma dos valores das dietas dos ovinos ao longo das datas e tipo de pastagem;

B : soma dos valores das dietas dos caprinos nas diferentes da

4 - RESULTADOS

4.1. Composição florística da pastagem

As variações das precipitações pluviiais nos anos de 1983 e 1984 (Tabela 1) afetaram substancialmente a produção de fitomassa, composição florística por grupo de espécie e a frequência dos principais componentes botânicos do estrato herbáceo da caatinga manipulada. Foram obtidos 1.351,00 kg de matéria seca por hectare em 1983, sendo 82,50% de gramíneas e 17,50% de dicotiledôneas herbáceas. Em 1984, porém, a produção de fitomassa atingiu 4.413,00 kg/ha, com 37,50% de gramíneas e 62,50% de dicotiledôneas herbáceas (Tabela 2). Verifica-se que, enquanto a disponibilidade de gramíneas aumentou de 1.115,00 kg/ha em 1983, para 1.650,00 kg/ha em 1984, a de dicotiledôneas herbáceas cresceu de 236,00 kg/ha, para 2.760,00 kg/ha do primeiro para o segundo ano.

A frequência das gramíneas na pastagem tendeu a decrescer, enquanto a de outras espécies herbáceas aumentou. Assim, a frequência da milhã decresceu de 68,20% em 1983, para 25,00% em 1984, enquanto que a do panasco sofreu uma ligeira variação de 64,80% para 61,50%, do primeiro para o segundo ano (Tabela 2). Por outro lado, a erva de ovelha teve seu percentual de

TABELA 2 - Produção de fitomassa, composição botânica e frequência dos principais componentes botânicos do estrato herbáceo de uma caatinga manipulada. Quixadá, 1983 - 1984.

Discriminação/anos	1983	1984
Produção (kg/ha, M.S.)	1.351,00	4.413,00
Composição (%)		
Gramíneas	82,50	37,50
Outras	17,50	62,50
Frequência (%)		
Capim Panasco	64,80	61,50
Capim Milhã	68,20	25,00
Capim Favorito	0,80	5,20
Erva de Ovelha	25,50	58,30
Jitirana	0,70	12,30
Engana Bobo	15,50	25,70
Malícia Preta	8,30	26,50
Bamburral	53,50	59,20
Malva	14,20	9,50

Fonte: CEARÁ. Universidade Federal. 1983 - 1984.

ocorrência aumentado de 25,50% para 58,30, a jitirana, de 0,70 para 12,30 e a malícia preta, de 8,30 para 26,50 no mesmo período (Tabela 2).

4.2. Ocorrência de espécies na pastagem e na dieta dos animais

Foi identificado na pastagem um total de 39 espécies botânicas, sendo seis gramíneas, 19 dicotiledôneas herbáceas e 14 espécies lenhosas (Tabela 3). Todas as gramíneas da pastagem foram encontradas na dieta dos animais, enquanto que cinco das dicotiledôneas herbáceas e duas das arbustivo - arbóreas, não participaram da dieta dos ovinos e caprinos do experimento. Portanto, 32 espécies botânicas compuseram a dieta dos animais durante o período experimental (Tabela 3).

4.2.1 - Gramíneas

Geralmente as gramíneas foram mais consumidas na estação seca do que na úmida. Por ordem de importância na composição da dieta dos animais destacam-se, capim buffel, capim panasco, capim favorito e milhã, tanto na caatinga nativa como na raleada. // Todavia, seus percentuais variaram ao longo do pe

TABELA 3 - Relação das espécies botânicas presentes na caatinga e na dieta do animais.
Quixadá, 1983 - 1984.

Espécies	Na Pastagem	Na Dieta
Capim Favorito (<u>Rhynchelytrum roseum</u>)	+	+
Capim Panascão (<u>Setaria geniculata</u>)	+	+
Capim Buffel (<u>Cenchrus ciliaris</u>)	+	+
Capim Panasco (<u>Aristida setifolia</u>)	+	+
Capim Eragrostis (<u>Eragrostis sp</u>)	+	+
Capim Milhã (<u>Brachiaria plantaginea</u>)	+	+
Malícia Preta (<u>Mimosa sp</u>)	+	+
Hortênsia (<u>Calotropis gigantea</u>) = <i>Mexclínio (C. proleas) - a menor!</i>	+	-
Bamburral (<u>Hyptis suaveolens</u>)	+	+
Engana Bobo (<u>Diodea sp</u>)	+	+
*Melosa (<u>Ruellia asperula</u>) = <i>Murta de Bot</i>	+	+
Salsa (<u>Ipomoea Pes-caprae</u>)	+	+
Erva de Ovelha (<u>Stylosanthes humilis</u>)	+	+
Mariana (<u>Commelina spp</u>)	+	+
Jitirana Lisa (<u>Ipomoea spp</u>)	+	+
Jitirana Peluda (<u>Ipomoea aff. pentaphylla</u>)	+	+
Amendoin Bravo (<u>Arachis pusilla</u>)	+	-
Malícia (<u>Mimosa camporum</u>)	+	-
Maracujá Rasteiro (<u>Passiflora foetida</u>)	+	+
Malva (<u>Sida spp</u>)	+	+

TABELA 3 - (Continuação)

Espécies	Na Pastagem	Na Dieta
Ervanço (<u>Gomphrena spp</u>)	+	+
Mata Pasto (<u>Cassia tora</u>)	+	-
Anil Bravo (<u>Indigofera blanchetiana</u>)	+	-
Melancia da Praia (<u>Solanum ambrosiacum</u>)	+	+
Feijão Bravo (<u>Capparis cynophallophora</u>)	+	+
Angico (<u>Piptadenia macrocarpa</u>)	+	+
Juazeiro (<u>Zizyphus joazeiro</u>)	+	+
Velame (<u>Croton campestris</u>)	+	-
Mofumbo (<u>Combretum leprosum</u>)	+	+
Ameixa (<u>Ximenia americana</u>)	+	+
Mororó (<u>Bauhinia forficata</u>)	+	+
Pau Branco (<u>Auxemma oncocalyx</u>)	+	+
Jurema Preta (<u>Mimosa spp</u>)	+	+
Marmeleiro (<u>Croton sonderianus</u>)	+	+
Catingueira (<u>Caesalpinia bracteosa</u>)	+	+
Jucazeiro (<u>Caesalpinia ferrea</u>)	+	+
Sabiá (<u>Mimosa caesalpinifolia</u>)	+	+
Pereiro (<u>Aspidosperma pirifolium</u>)	+	+
Cumarú (<u>Torresea cearensis</u>)	+	+

ríodo. As Tabelas 4 e 5 sumarizam os resultados.

O capim buffel teve seu maior percentual na dieta durante os meses do período seco de 1983, tanto para caprinos como para ovinos, em qualquer dos tipos de caatinga. Na caatinga nativa, seu maior percentual na dieta de caprinos foi de 16,59 e na de ovinos 16,58, ambos alcançados no início de janeiro de 1984. Os valores mais baixos foram observados no início de agosto de 1984, sendo para os caprinos 4,81%, e para os ovinos de 7,82%. Já na caatinga raleada, o maior e o menor percentuais de capim buffel na dieta de caprinos foram de 34,33, obtido em agosto de 1983 e 6,10, alcançado em agosto de 1984. No caso de ovinos, os valores extremos foram de 24,76% e 5,97% obtidos em janeiro e agosto de 1984, respectivamente.

Por outro lado, o capim panasco teve sua maior procura no terço final do período seco, isto é, nos meses de outubro a dezembro. Sua participação na dieta de caprinos e ovinos em qualquer tipo de caatinga foi sempre elevada, variando de um percentual máximo de 40,84 obtido em outubro de 1983, com ovinos, em caatinga raleada e um mínimo de 5,35, alcançado em agosto de 1983, com caprinos, em caatinga raleada.

A milhã foi mais preferida sempre no meio da estação úmida, ou seja, abril de 1984, época que coincide com a fase de sementação e maior disponibilidade da gramínea na pastagem. Todavia, os ovinos com 12,99% na caatinga nativa e 12,32% na raleada, mostraram maior preferência que os caprinos, que apresentaram os percentuais de 5,37 na nativa e 6,27 na raleada.

TABELA 4 - Participação (%) de espécies herbáceas e lenhosas, em cinco épocas do ano, na dieta de caprinos e ovinos, mantidos em caatinga nativa, Quixadá, Ceará, 1983-1984.

Espécies	C a p r i n o s					O v i n o s				
	08/83	10/83	01/84	04/84	08/84	08/83	10/83	01/84	04/84	08/84
C. Buffel	12,76	14,42	16,59	6,37	4,81	14,72	13,90	16,58	9,48	7,82
C. Panasco	7,30	15,38	13,78	10,38	13,73	9,08	22,02	13,76	9,17	7,32
Milhã	3,56	1,09	1,68	5,37	1,03	3,75	2,88	1,48	12,99	1,25
C. Favorito	15,82	14,09	8,79	11,38	1,56	17,83	21,67	15,81	21,74	1,54
Bamburral	0,94	1,58	4,19	8,07	21,05	1,26	0,79	5,39	5,47	6,03
Malva	3,13	18,72	11,52	9,46	15,75	4,32	7,38	7,20	3,89	16,02
Melosa	0,48	0,98	0,12	0,37	13,00	0,52	0,24	0,15	2,95	1,60
Jitirana	0,75	1,68	0,92	2,29	5,97	1,77	0,79	1,34	5,20	8,41
Engana Bobo	0,38	0,16	0,46	4,40	1,33	-	-	0,44	2,04	1,15
Erva de Ovelha	-	-	-	1,82	7,16	-	0,03	0,14	2,66	8,10
Malícia Preta	-	-	-	1,03	3,25	-	-	-	0,88	15,24
Marmeleiro	1,60	2,26	3,41	0,84	1,68	2,22	3,46	5,55	0,42	0,81
Mufumbo	0,64	2,18	3,14	1,26	1,36	2,06	1,10	2,25	0,18	0,99
Juazeiro	5,96	0,59	0,14	0,24	0,12	4,19	1,14	0,28	0,13	0,05
Pau Branco	0,32	1,75	17,00	9,23	4,81	1,49	2,74	3,83	4,37	2,52
Mororó	4,26	0,36	0,19	0,11	-	1,79	0,04	1,25	0,26	0,58
Sabiá	3,11	1,62	0,21	0,08	0,18	0,72	0,42	0,55	-	0,32
Catingueira	27,15	20,41	12,35	0,95	0,97	28,05	13,88	22,53	0,91	2,00
Pereira	9,88	1,88	2,97	-	0,22	4,58	5,21	0,76	0,18	-
Juazeiro	1,52	0,20	0,04	0,11	0,03	-	0,06	-	0,03	0,08

TABELA 5 - Participação (%) de espécies herbáceas e lenhosas, em cinco épocas do ano, na dieta de caprinos e ovinos, mantidos em caatinga raleada, Quixadá, Ceará, 1983-1984.

Espécies	C a p r i n o s					O v i n o s				
	08/83	10/83	01/84	04/84	08/84	08/83	10/83	01/84	04/84	08/84
C. Buffel	34,33	20,59	14,11	12,00	6,10	10,40	22,83	24,76	7,77	5,97
C. Panasco	5,35	26,19	23,16	10,62	7,92	14,45	40,84	24,31	9,76	7,29
Milhã	6,43	1,49	1,20	6,27	1,83	4,53	5,93	3,11	12,38	0,49
C. Favorito	5,53	5,70	3,71	7,55	1,35	27,01	5,45	7,12	11,52	2,36
Bamburral	4,08	10,04	12,47	3,78	11,16	7,29	4,48	9,83	4,12	10,31
Malva	23,69	17,73	4,68	12,92	33,76	27,17	7,99	10,13	16,69	34,05
Melosa	1,01	0,09	0,17	4,95	3,89	1,05	0,63	-	4,88	2,16
Jitirana	1,92	0,46	1,63	4,64	2,16	1,83	2,27	3,19	3,84	4,56
Engana Bobo	1,36	1,51	9,61	9,55	2,22	0,15	0,33	4,73	9,45	1,01
Erva de Ovelha	0,42	0,04	-	3,58	8,34	0,06	0,42	-	5,16	10,31
Malícia Preta	-	-	-	0,15	4,64	-	-	-	0,20	10,11
Marmeleiro	5,37	2,32	8,02	5,25	1,11	2,96	0,85	5,35	2,92	0,10
Mufumbo	2,60	2,33	5,75	0,05	1,20	-	0,92	3,45	0,62	1,64
Juazeiro	0,73	0,04	-	0,52	4,36	0,19	0,12	-	0,03	1,52
Pau Branco	0,56	2,55	4,47	6,02	3,80	0,93	2,97	1,67	1,10	0,80
Mororó	0,44	0,04	4,88	2,65	0,36	-	0,10	0,39	0,39	-
Sabiá	0,37	0,08	0,05	0,45	0,35	-	-	-	-	0,05
Catingueira	1,41	2,90	3,15	5,66	0,74	1,15	0,86	0,17	0,09	0,37
Pereiro	1,78	-	0,14	0,58	0,17	0,60	0,18	-	0,15	-
Juazeiro	0,25	4,73	0,26	0,15	0,16	-	1,59	-	-	-

O capim favorito teve sua maior participação na dieta de ovinos e caprinos em caatinga nativa, onde alcançou o valor máximo de 21,74%, para ovinos, em abril de 1984 e 15,82% para carinos, em agosto de 1983.

4.2.2 - Dicotiledôneas herbáceas

As ervas anuais de folha larga foram sempre mais consumidas na estação chuvosa, tanto por ovinos como por caprinos, em qualquer dos tipos de caatinga. As dicotiledôneas herbáceas de maior importância na dieta de caprinos e ovinos, tanto na caatinga nativa, como na raleada, foram bamburral, malva, melosa, jitirana, engana bobo, erva de ovelha e malícia preta. Suas participações tenderam a aumentar principalmente nas duas últimas épocas, isto é, abril e agosto de 1984, como mostram os resultados sumariados nas Tabelas 4 e 5.

O bamburral foi quase sempre mais consumido por ovinos que por caprinos, na caatinga raleada. Todavia, os maiores percentuais na dieta de ovinos e caprinos foram obtidos em agosto de 1984, isto é, início da estação seca. Os resultados foram 21,05% e 11,16% para caprinos e 6,03% e 10,31% para ovinos, respectivamente na caatinga nativa e caatinga raleada.

Por sua vez, a malva teve sempre preferência elevada, com o percentual máximo de 34,05, obtido com ovinos em caatinga raleada, no início da estação seca de 1984, enquanto que o

mínimo foi de 3,13, alcançado com caprinos em agosto de 1983, em caatinga nativa.

A participação da melosa na dieta de ovinos e caprinos foi sempre baixa, alcançando seus maiores valores na caatinga raleada, a partir do fim da estação úmida, para o começo da estação seca de 1984. Os resultados não indicam diferenças na preferência desta espécie entre ovinos e caprinos.

A preferência pela jitirana tanto por caprinos, como por ovinos, foi mais acentuada a partir do início da estação úmida isto é, janeiro de 1984, tanto em caatinga nativa, como em caatinga raleada. O maior percentual de preferência por ovinos, foi verificado na caatinga nativa, com 8,41, enquanto que o de caprinos foi também na caatinga nativa, com 5,97.

Os maiores percentuais de preferência do engana bobo foram observados na caatinga raleada, correspondendo ao início e meio da estação úmida de 1984. Os valores máximos obtidos por ovinos e caprinos naquelas pastagens foram muito semelhantes, com 9,45% para os primeiros e 9,61% para os últimos.

A presença da erva de ovelha na dieta dos pequenos ruminantes, tanto na caatinga nativa, como na raleada, só apresentou valores significativos a partir do meio da estação úmida de 1984. Os resultados máximos obtidos foram sempre em agosto de 1984, sendo de 8,34% para caprinos e 10,31% para ovinos, ambos em caatinga raleada.

O comportamento da malícia preta, foi muito semelhante ao da erva de ovelha, sendo no entanto, mais procurada por ovi

nos do que caprinos. Os primeiros compuseram sua dieta em agosto de 1984 com 15,24%, na caatinga nativa e 10,11% na raleada, enquanto que para os últimos, os percentuais foram de 3,25 na nativa e 4,64 na raleada, também obtidos no início da estação seca de 1984.

4.2.3 - Espécies lenhosas

De maneira geral, as espécies lenhosas apresentaram maiores índices de preferência na caatinga e com caprinos. A grande maioria foi mais consumida no período seco do que no úmido, todavia, o pau branco foi mais procurado na estação úmida do que na seca. As Tabelas 4 e 5 sumarizam os resultados.

A catingueira foi a espécie arbórea que apresentou os maiores percentuais na dieta, tanto de ovinos, como de caprinos, em caatinga nativa. Os valores máximos obtidos na estação seca de 1983 foram de 27,15% para caprinos e 28,05% para ovinos. Verificou-se no entanto, um decréscimo substancial da participação desta espécie na dieta dos animais a partir da segunda metade da estação úmida de 1984. Em caatinga raleada, a catingueira sempre apresentou valores irrelevantes, principalmente na composição da dieta de ovinos.

A participação do pau branco na dieta de caprinos foi mais acentuada em caatinga nativa, principalmente no início e meio da estação úmida de 1984, mostrando valores respectivos

de 17,00% e 9,23%. Os ovinos consumiram substancialmente menos desta espécie, principalmente em caatinga raleada, quando foi alcançado valor máximo de 2,97%.

As demais espécies lenhosas, tais como marmeleiro, mo fumbo, jucazeiro, mororó, sabiá, pereiro e juazeiro apresentaram, geralmente, participação irrelevante na composição botânica da dieta dos animais, com exceção de alguns valores significativos mostrados esporadicamente.

4.3. Composição botânica da dieta de caprinos e ovinos por grupos de espécie.

A Tabela 6 expõe os resultados das análises de variância conduzidas com a participação dos grupos de gramíneas, dicotiledôneas herbáceas e espécies lenhosas, na dieta dos animais. Para gramíneas, foram obtidas significâncias estatísticas ($P < 0,01$) em época, pastagem, espécie animal e as interações época x pastagem e época x espécie animal. O coeficiente de variação foi de 22,70%. Com as dicotiledôneas herbáceas, foram significativos ($P < 0,01$) os efeitos de época e pastagem e as interações época x pastagem, época x espécie animal, pastagem x espécie animal e época x pastagem x espécie animal. O coeficiente de variação foi de 19,32%. No que diz respeito às espécies lenhosas, foram estatisticamente significativas ($P < 0,01$) a época, a pastagem, a espécie animal, a raça dentro de espé

TABELA 6 - Análise de variância dos percentuais de gramíneas, dicotiledôneas herbáceas e espécies lenhosas.

Fontes	G.L.	Q u a d r a d o s M é d i o s		
		Gramíneas	Dic. herbáceas	Esp. lenhosas
Época	4	5.676,69**	12.922,12**	2.327,31**
Pastagem	1	721,97**	2.700,95**	6.385,32**
Espécie animal	1	2.301,08**	15,95 ^{n.s}	2.004,51**
Raça (Esp. animal)	2	61,23 ^{n.s}	82,42 ^{n.s}	89,92*
Época x Pastagem	4	328,96**	722,21**	1.841,32**
Época x Esp. animal	4	443,05**	371,46**	43,45 ^{n.s}
Past. x Esp. animal	1	75,88 ^{n.s}	434,91**	337,24**
Época x Past x Esp.animal	4	6,39 ^{n.s}	201,23**	20,12 ^{n.s}
Erro	98	65,82	50,26	21,65
Total	119	-	-	-
Coeficientes de variação (%)		22,70	19,32	23,39

* - Significante ao nível de 5% de probabilidade

** - Significante ao nível de 1% de probabilidade

n.s - Não significante

cie e as interações época x pastagem e pastagem x espécie animal. O coeficiente de variação foi de 23,39%.

4.3.1 - Participação de gramíneas

As gramíneas como um grupo foram mais consumidas ($P < 0,01$) na caatinga raleada, do que na nativa. Os valores foram 45,83% para a primeira e 40,93% para a segunda (Tabela 7). Sua preferência decresceu significativamente ($P < 0,01$) ao longo do período experimental. O maior percentual de gramíneas na dieta foi de 59,42, obtido a meio da estação seca de 1983, enquanto que o menor de 18,31% ocorreu no início da estação seca de 1984 (Tabela 7). Os ovinos consumiram significativamente ($P < 0,01$) mais gramíneas que os caprinos no período compreendido entre a segunda metade da estação seca de 1983 e a primeira metade da estação úmida de 1984 (Tabela 8). Todavia, não houve diferenças ($P > 0,05$) entre as raças para uma mesma espécie animal. A preferência por gramíneas foi significativamente ($P < 0,01$) superior na caatinga raleada durante as três primeiras épocas, ou seja, estação seca e início da estação úmida de 1984, não sendo obtida significância estatística ($P > 0,05$) para gramíneas no meio e fim da estação úmida, quando sua participação na dieta dos animais decresceu significativamente ($P < 0,01$) em ambas as pastagens.

TABELA 7 - Participação percentual de gramíneas na dieta dos animais mantidos ao longo do ano em caatinga nativa e caatinga raleada.

Épocas	Caatinga nativa	Caatinga raleada	Médias
Ago/83	42,57 bB	54,58 bA	48,58 b
Out/83	54,33 aB	64,53 aA	59,42 a
Jan/84	44,42 bB	53,38 bA	48,90 b
Abr/84	43,81 bA	39,58 cA	41,69 c
Ago/84	19,52 cA	17,10 dA	18,31 d
Médias	40,93 B	45,83 A	-

Médias seguidas da mesma letra minúscula não diferem entre si no sentido da coluna (DMS, $P < 0,01$).

Médias seguidas da mesma letra maiúscula não diferem entre si no sentido da linha (DMS, $P < 0,01$).

TABELA 8 - Participação percentual de gramíneas na dieta de caprinos e ovinos mantidos ao longo do ano em caatinga nativa e caatinga raleada.

Épocas	Caprinos	Ovinos	Médias
Ago/83	46,09 aA	51,06 bA	48,58 b
Out/83	50,35 aB	68,51 aA	59,42 a
Jan/84	43,89 abB	53,91 bA	48,90 b
Abr/84	35,53 bB	47,87 bA	41,69 c
Ago/84	19,17 cA	17,45 cA	18,31 d
Médias	39,10 A	47,76 B	-

Médias seguidas da mesma letra ou grupo de letras minúscula não diferem entre si no sentido da coluna (DMS, $P < 0,01$).

Médias seguidas da mesma letra maiúscula não diferem entre si no sentido da linha (DMS, $P < 0,01$).

4.3.2 - Participação de dicotiledôneas herbáceas

As dicotiledôneas herbáceas que compuseram a dieta de ovinos e caprinos, foram mais consumidas ($P < 0,01$) na caatinga raleada do que na nativa. Para a primeira, o percentual obtido foi de 41,45, enquanto que na segunda foi de 31,96 (Tabela 9). A preferência pelas dicotiledôneas herbáceas manteve-se sem variação ($P > 0,05$) nas duas pastagens durante a estação seca de 1983/84, correspondente as três primeiras épocas (Tabela 9). A partir da segunda metade da estação úmida e início da estação seca de 1984, a participação das dicotiledôneas herbáceas na dieta aumentou significativamente ($P < 0,01$), alcançando o valor máximo de 73,31% em agosto de 1984, correspondendo a última época de coleta. Caprinos e ovinos apresentaram valores semelhantes ($P > 0,05$) no consumo de dicotiledôneas herbáceas (Tabela 10), embora em ambas as espécies tenha havido um incremento significativo ($P < 0,01$) da procura de ervas de folha larga quando comparadas as dietas na caatinga nativa e raleada (Tabela 11). Entretanto, o aumento da participação das dicotiledôneas herbáceas na dieta de ovinos foi maior que o de caprinos, quando comparados os dois tipos de caatinga. Assim, os ovinos tiveram 26,69% de dicotiledôneas herbáceas na sua dieta em caatinga nativa, aumentando para 42,99% em caatinga raleada, enquanto que nos caprinos o incremento foi de 34,23% para 39,91% (Tabela 11).

TABELA 9 - Participação percentual de dicotiledôneas herbáceas na dieta dos animais mantidos ao longo do ano em caatinga nativa e caatinga raleada.

Épocas	Caatinga nativa	Caatinga raleada	Médias
Ago/83	7,42 dB	35,48 cA	21,45 c
Out/83	16,72 cA	24,05 dA	20,39 c
Jan/84	17,30 cB	26,52 dA	21,91 c
Abr/84	46,13 bA	46,83 bA	46,48 b
Ago/84	72,25 aA	74,37 aA	73,31 a
Médias	31,96 B	41,45 A	-

Médias seguidas da mesma letra minúscula não diferem entre si no sentido da coluna (DMS, $P < 0,01$).

Médias seguidas da mesma letra maiúscula não diferem entre si no sentido da linha (DMS, $P < 0,01$).

TABELA 10 - Participação percentual de dicotiledôneas herbáceas na dieta de caprinos e ovinos mantidos ao longo do ano em caatinga nativa e caatinga raleada.

Épocas	Caprinos	Ovinos	Médias
Ago/83	19,45 dA	23,44 cA	21,45 c
Out/83	27,17 cA	13,59 dB	20,39 c
Jan/84	21,80 cdA	22,02 cA	21,91 c
Abr/84	47,10 bA	45,86 bA	46,48 b
Ago/84	69,82 aA	76,79 aA	73,31 a
Médias	37,07 A	36,34 A	-

Médias seguidas da mesma letra minúsculas não diferem entre si no sentido da coluna (DMS, $P < 0,01$).

Médias seguidas da mesma letra maiúscula não diferem entre si no sentido da linha (DMS, $P < 0,01$).

TABELA 11 - Comparação das médias de participação de dicotiledôneas herbáceas na dieta de caprinos e ovinos, em caatinga nativa e caatinga raleada.

Espécies	P a s t a g e n s	
	Caatinga nativa	Caatinga raleada
Caprinos	34,23 aB	39,91 aA
Ovinos	29,69 aB	42,99 aA

Médias seguidas da mesma letra minúscula não diferem entre si no sentido da coluna (DMS, $P < 0,01$).

Médias seguidas da mesma letra maiúscula não diferem entre si no sentido da linha (DMS, $P < 0,01$).

4.3.3 - Participação de espécies lenhosas

O consumo de folhas de espécies lenhosas foi mais elevado ($P < 0,01$) durante a estação seca de 1983, declinando significativamente nas duas últimas épocas de coleta de 1984 (Tabela 12). O maior percentual de participação na dieta pelas espécies lenhosas foi de 29,92 obtido em agosto de 1983, ou seja, início da estação seca. O consumo de espécies lenhosas foi mais elevado ($P < 0,01$) na caatinga nativa com 27,22%, do que na raleada com 12,59%. Esta diferença mostrou-se somente na estação seca, ou seja, nas três primeiras épocas de coleta (Tabela 12). Os caprinos consumiram significativamente ($P < 0,01$) mais espécies lenhosas que os ovinos, em todas as épocas (Tabela 13). Observou-se que os caprinos preferiram mais folhas de espécies lenhosas que os ovinos ($P < 0,01$) em qualquer dos tipos de caatinga (Tabela 14). Também dos dados indicam que em ambas as espécies animais a participação de lenhosas nas dietas decresceu significativamente ($P < 0,01$) da caatinga nativa para a raleada, sendo o declínio mais acentuado nos ovinos. Assim, enquanto na dieta dos caprinos as espécies lenhosas declinaram de 29,59% para 18,35%, na dos ovinos a diminuição foi de 24,77% para 6,83%, respectivamente, na caatinga nativa e raleada (Tabela 14). A nível das raças, os ovinos Morada Nova, apresentaram uma dieta mais rica em espécies lenhosas ($P < 0,01$) do que os da raça Rabo Largo. Nenhuma diferença estatística

TABELA 12 - Participação percentual de espécies lenhosas na dieta dos animais mantidos ao longo do ano em caatinga nativa e caatinga raleada.

Épocas	Caatinga nativa	Caatinga raleada	Médias
Ago/83	49,95 aA	9,89 bcB	29,92 a
Out/83	29,73 cA	11,29 bcB	20,51 b
Jan/84	38,20 bA	19,91 aB	29,06 a
Abr/84	10,15 dA	13,52 bA	11,84 c
Ago/84	8,05 dA	8,35 cA	8,20 d
Médias	27,22 A	12,59 B	-

Médias seguidas da mesma letra ou grupo de letras minúscula não diferem entre si no sentido da coluna (DMS, $P < 0,01$)

Médias seguidas da mesma letra maiúscula não diferem entre si no sentido da linha (DMS, $P < 0,01$)

TABELA 13 - Participação percentual de espécies lenhosas na dieta de caprinos e ovinos mantidos ao longo do ano em caatinga nativa e caatinga raleada.

Épocas	Caprinos	Ovinos	Médias
Ago/83	34,38 dB	25,44 cA	29,92 a
Out/83	23,24 cB	17,77 bA	20,51 b
Jan/84	34,11 dB	23,99 cA	29,06 a
Abr/84	17,30 bB	6,19 aA	11,84 c
Ago/84	10,82 aB	5,58 aA	8,20 d
Médias	23,97 B	15,79 A	-

Médias seguidas da mesma letra minúscula não diferem entre si no sentido na coluna (DMS, $P < 0,01$).

Médias seguidas da mesma letra maiúscula não diferem entre si no sentido da linha (DMS, $P < 0,01$).

TABELA 14 - Comparação das médias de participação de espécies lenhosas na dieta de caprinos e ovinos, em caatinga nativa e caatinga raleada.

Espécies	P a s t a g e n s	
	Caatinga nativa	Caatinga raleada
Caprinos	29,59 aA	18,35 aB
Ovinos	24,77 bA	6,83 bB

Médias seguidas da mesma letra minúscula não diferem entre si no sentido da coluna (DMS, $P < 0,01$)

Médias seguidas da mesma letra maiúscula não diferem entre si no sentido da linha (DMS, $P < 0,01$).

($P > 0,01$) foi obtida entre as raças de caprinos (Tabela 15).

4.4. Composição da dieta de caprinos e ovinos por grupos de espécies.

A Tabela 16 mostra os resultados das análises de variância da composição da dieta de caprinos e ovinos. Foram obtidas significâncias estatísticas ($P < 0,01$) para caprinos com vegetação, e as interações pastagem x vegetação, época x vegetação e pastagem x época x vegetação. O coeficiente de variação foi de 17,87% (Tabela 16). Para os ovinos, foram significativos ($P < 0,01$) os efeitos de vegetação e as interações pastagem x vegetação, época x vegetação e pastagem x época x vegetação. O coeficiente de variação foi de 23,90% (Tabela 16).

A ordem de preferência por grupos de espécies na dieta dos caprinos, foi de gramíneas e dicotiledôneas herbáceas em primeiro lugar ($P < 0,01$), compondo, respectivamente, 39,01% e 37,07%, e espécies lenhosas em segundo lugar ($P < 0,01$), com 23,97% (Tabela 17). Todavia, houve alterações na preferência ao longo das épocas, e no tipo de caatinga. Assim, gramíneas foram mais consumidas ($P < 0,01$) nas três primeiras épocas, enquanto dicotiledôneas herbáceas o foram nas duas últimas (Tabela 17). Por outro lado, em caatinga nativa, a preferência por gramíneas foi equivalente à por dicotiledôneas herbáceas, mas foi superior à por espécies lenhosas ($P < 0,01$). Já na caating

TABELA 15 - Comparação das médias de participação de espécies lenhosas na dieta das raças de caprinos e ovinos.

Espécies	R a ç a s	
	Raça 1	Raça 2
Caprinos	25,05 A	22,89 A
Ovinos	17,15 A	14,44 B

1 - Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si no sentido da linha
(DMS, $P < 0,05$)

2 - Raças de caprinos: Raça 1 - Anglo Nubiano

2 - Moxotó

Raças de ovinos: Raça 1 - Morada Nova

2 - Rabo Largo

TABELA 16 - Análise de variância da composição da dieta (%) de caprinos e ovinos.

Fontes	G.L.	Quadrados Médios	
		Caprinos	Ovinos
Pastagem	1	0,00 ^{n.s}	0,01 ^{n.s}
Época	4	0,01 ^{n.s}	0,01 ^{n.s}
Vegetação	2	1.979,21**	7.868,26**
Pastagem x Época	4	1,36 ^{n.s}	0,01 ^{n.s}
Pastagem x Vegetação	2	710,51**	1.949,52**
Época x Vegetação	8	2.126,06**	3.280,56**
Pastagem x Época x Vegetação	8	474,21**	355,94
Erro	60	35,45	63,33
Total	89	-	-
Coeficientes de variação (%)		17,87	23,90

** - Significante ao nível de 1% de probabilidade

ns - Não significativa

TABELA 17 - Composição média por grupos de espécies da dieta de caprinos mantidos em caatinga nativa e caatinga raleada.

Épocas	Gramíneas	Dic. herbáceas	Esp. lenhosas
Ago/83	46,09 aA	19,45 cC	34,41 aB
Out/83	50,37 aA	27,17 cB	23,24 bB
Jan/84	43,89 abA	21,80 cC	34,11 aB
Abr/84	35,52 bB	47,09 bA	17,29 bcC
Ago/84	19,17 cB	69,83 aA	10,82 cB
Médias	39,01 A	37,07 A	23,97 B

Médias seguidas da mesma letra ou grupo de letras minúsculas não diferem entre si no sentido da coluna (DMS, $P < 0,01$).

Médias seguidas da mesma letra maiúscula não diferem entre si no sentido da linha (DMS, $P < 0,01$).

ga raleada, gramíneas e dicotiledôneas herbáceas compuseram por igual ($P > 0,01$) a dieta dos caprinos, mas superaram ($P < 0,01$) a preferência por espécies lenhosas (Tabela 18).

As gramíneas com 47,76% de participação na dieta dos ovinos, foram mais preferidas ($P < 0,01$) que as dicotiledôneas herbáceas com 36,34%, as quais foram superiores às espécies lenhosas com 15,80% (Tabela 19). Todavia, a preferência por plantas lenhosas só foi inferior ($P < 0,01$) à de dicotiledôneas nas duas últimas épocas, ou seja, meio da estação úmida e começo da estação seca de 1984, quando este grupo de espécies passou a ser o mais preferido pelos ovinos. Em caatinga nativas as gramíneas foram mais preferidas que as dicotiledôneas herbáceas, e estas não diferiram das plantas lenhosas (Tabela 20). Já na caatinga raleada, gramíneas e dicotiledôneas herbáceas foram igualmente preferidas ($P < 0,01$) mas superaram as espécies lenhosas. Os índices foram 50,04% e 42,97% para as duas primeiras e 6,82% para a última (Tabela 20).

4.5. Similaridade das dietas de ovinos e caprinos

Com base no coeficiente de similaridade descrito por BRAY & CURTIS (1957), foram estabelecidas comparações entre as dietas de ovinos e caprinos, cujos resultados estão expostos na Tabela 21. Em termos globais, a semelhança entre as dietas

TABELA 18 - Comparação das médias de participação de gramíneas, dicotiledôneas herbáceas e espécies lenhosas na dieta de caprinos mantidos em caatinga nativa e caatinga raleada.

	Gramíneas	Dic. herbáceas	Esp. lenhosas
Caatinga nativa	36,39 aA	34,23 aAB	29,59 aB
Caatinga raleada	41,62 aA	39,91 aA	18,35 bB

Médias seguidas da mesma letra minúscula não diferem entre si no sentido da coluna (DMS, $P < 0,01$).

Médias seguidas da mesma letra ou grupo de letras maiúscula não diferem entre si no sentido da linha (DMS, $P < 0,01$).

TABELA 19 - Composição média por grupos de espécies da dieta de ovinos mantidos em caatinga nativa e caatinga raleada.

Épocas	Gramíneas	Dic. Herbáceas	Esp. lenhosas
Ago/83	51,05 bA	23,45 cB	25,45 aB
Out/83	68,51 aB	13,59 cB	17,77 abB
Jan/84	53,90 bA	22,02 cB	23,99 aB
Abr/84	47,86 bA	45,86 bA	6,19 bcB
Ago/84	17,46 cB	76,79 aA	5,58 cB
Médias	47,76 A	36,34 B	15,80 C

Médias seguidas da mesma letra ou grupo de letras minúscula não diferem entre si no sentido da coluna (DMS, $P < 0,01$).

Médias seguidas da mesma letra maiúscula não diferem entre si no sentido da linha (DMS, $P < 0,01$).

TABELA 20 - Comparação das médias de participação de gramíneas, dicotiledôneas herbáceas e espécies lenhosas na dieta de ovinos mantidos em caatinga nativa e caatinga raleada.

	Gramíneas	Dic. herbáceas	Esp. lenhosas
Caatinga nativa	45,47 aA	29,69 bB	24,77 aB
Caatinga raleada	50,04 aA	42,97 aA	6,82 bB

Médias seguidas da mesma letra minúscula não diferem entre si no sentido da coluna (DMS, $P < 0,01$).

Médias seguidas da mesma letra maiúscula não diferem entre si no sentido da linha (DMS, $P < 0,01$).

alcançou o índice de 82%. Todavia, foram consideradas variações substanciais quando diferentes variáveis foram consideradas. Levando-se em conta o tipo de pastagem, o valor do coeficiente alcançou 85% na caatinga nativa e 78% na raleada. As flutuações dos coeficientes ao longo das datas, não parece seguir tendência definida, variando de um mínimo de 76% na quarta época, ao máximo de 86% na quinta. De maneira geral a similaridade entre as dietas foi elevada, encontrando-se no entanto, os menores valores quando se comparou o grupo de espécies lenhosas em caatinga raleada. Nesse item, o valor mínimo do coeficiente foi de 39% e o máximo de 67% (Tabela 21).

TABELA 21 - Similaridade (%) das dietas de caprinos e ovinos mantidos em caatinga nativa (C.N.) e caatinga raleada (C.R.)

Épocas	Gramíneas		Dic. herbáceas		Esp. lenhosas		Médias		Médias
	CN	CR	CN	CR	CN	CR	CN	CR	
Ago/83	93	98	76	94	90	59	86	84	85
Out/83	86	84	60	71	94	67	80	74	77
Jan/84	93	87	88	92	97	55	93	78	85
Abr/84	76	95	84	87	72	39	77	74	76
Ago/84	92	99	96	95	83	53	90	82	86
Médias	88	93	81	88	87	55	85	78	-
Médias	91		85		71		82		-

5 - DISCUSSÃO

A principal limitação do método de análise fecal parece ser as diferenças na taxa de digestibilidade dos componentes botânicos da dieta. Entretanto, VAVRA et al. (1978) refutam com bases na literatura, essa afirmativa e sugerem a eficiência da técnica quando o nível de precisão necessário não é elevado. Embora uma mesma espécie animal possa apresentar diferentes taxas de digestibilidade para diferentes componentes botânicos e uma mesma espécie vegetal possa ser digerida a níveis diferentes por diferentes espécies animais, BARROS et al. (1986) encontraram valores semelhantes da digestibilidade por ovinos e caprinos de algumas espécies nativas da caatinga.

As flutuações anuais e estacionais da disponibilidade e composição botânica da pastagem constituíram, talvez, o fator mais importante na determinação da dieta de ovinos e caprinos tanto em caatinga nativa como em raleada. Com efeito, as gramíneas predominaram na estação seca de 1983 e as dicotiledôneas herbáceas, na estação úmida de 1984, tanto na pastagem como na dieta dos animais. VAVRA (1978) afirma que os capins têm maior resistência cuticular que as ervas de folha larga, o que justificaria a maior ocorrência daqueles na composição da dieta pelo método de análise fecal. Todavia, os resultados aqui expostos, mostram que houve uma substituição progressiva de

gramíneas por dicotiledôneas herbáceas, acentuando-se no período úmido e possivelmente associada muito mais às mudanças na composição florística da pastagem do que na digestibilidade diferencial. Por outro lado, com poucas exceções, principalmente de espécies reconhecidamente impalatáveis, houve uma coincidência na ocorrência de componentes botânicos na pastagem e na dieta, indicando possivelmente a confiabilidade do método de análise fecal na identificação da dieta em condições da caatinga. Chamam atenção também os elevados percentuais de gramíneas na dieta dos animais em caatinga nativa. Isto porque a paisagem da caatinga nativa no sertão de Quixadá é caracterizada por mosaicos de solos dos tipos podzólico vermelho amarelo, planossolo solódico e litólico. Isto resulta em uma cobertura de plantas arbustivo-arbóreas descontínua pela ocorrência de pequenas clareiras formadas nas manchas de planossolo solódico onde predomina a vegetação herbácea. A grande ocorrência de capim buffel, tanto em caatinga nativa, como em caatinga raleada, está relacionada com a dispersão do capim nas áreas da fazenda a partir de piquetes ressemeados com essa gramínea.

Os elevados índices de consumo do capim panasco ao longo do ano, obtidos tanto por ovinos como com caprinos em qualquer dos tipos de caatinga, superando inclusive os da milho, até agora reconhecida como importante forrageira da região, não encontra menção na literatura existente. Os resultados obtidos não corroboram a afirmativa de MELO et al. (1987) de que esse capim só seria utilizado pelos animais como último

recurso ao fim do período seco.

Com relação às dicotiledôneas herbáceas, observou - se um diferencial de preferência pelas duas espécies animais, assim, o bamburral foi mais consumido por caprinos do que por ovinos, enquanto que, a malícia preta foi mais consumida por ovinos do que por caprinos. Diferenças como estas podem justificar o pastoreio combinado das duas espécies animais, devido à complementariedade da utilização das forrageiras na pastagem pelos animais.

A elevada participação da catigueira na dieta dos animais durante o período seco e seu inexpressivo consumo durante o período úmido, indicam que a folhagem dessa árvore só é consumida quando seca. Portanto, na manipulação da caatinga, essa espécie vegetal não deverá ser rebaixada ou eliminada pelo raleamento. Por outro lado, o pau branco foi mais consumido na estação das chuvas, quando coincidiu com a rebrota da planta, sendo irrelevante sua participação na dieta dos animais, quando seco. Essa árvore se presta pois, à manipulação pelo rebaixamento para propiciar o uso de sua folhagem verde.

Os resultados das análises da composição da dieta por grupos de espécies, não coincidem com os de PFISTER (1983). De fato, enquanto aquele autor aponta dicotiledôneas herbáceas mais importantes durante os primeiros meses da estação seca e fim da estação úmida, este trabalho indica as gramíneas como um dos componentes básicos da dieta dos animais, no período seco.

A manipulação da caatinga afetou os percentuais de consumo de gramíneas, dicotiledôneas herbáceas e espécies lenhosas, pelos animais. Verifica-se no entanto, que as alterações foram caracterizadas por um aumento mais substancial do consumo de dicotiledôneas herbáceas e um decréscimo mais acentuado da participação de espécies lenhosas na dieta de ovinos em caatinga raleada. No entanto, os resultados de KIRMSE (1984) e MESQUITA (1985) não coincidem com os obtidos nesta pesquisa. Por outro lado, embora não haja referência na literatura é importante registrar que a única diferença entre as raças ao nível das espécies testadas, foi encontrada no consumo de espécies lenhosas, mais acentuado nos ovinos da raça Morada Nova do que nos animais da raça Rabo Largo.

A ordem de preferência por grupos de espécies obtida nesta pesquisa coincide com os dados de HEADY (1975) que mostram os ovinos mais seletivos por gramíneas que os caprinos e estes consumindo mais espécies lenhosas que os ovinos. Todavia, não corroboram as diferenças acentuadas de preferência mostradas por BELL (1973). De fato, as diferenças estatísticas obtidas no trabalho, indicam basicamente a sensibilidade do teste às variações do comportamento da dieta dos animais. Vale, pois, salientar os elevados índices de similaridade entre as dietas de ovinos e caprinos. Os resultados no entanto, não coincidem com os de PFISTER (1983), que indicam percentuais de similaridade de 54 para gramíneas, 97 para dicotiledôneas herbáceas e 94 para espécies lenhosas em caatinga nativa. Enquanto que, os

deste trabalho são 88, 81 e 87 para a mesma seqüência de grupos de espécies.

6 - CONCLUSÕES

Os resultados discutidos permitem as seguintes conclusões válidas para as condições em que foi conduzida a pesquisa.

1 - Ovinos e caprinos compuseram diferentemente suas dietas em quaisquer dos tipos de caatinga, em termos de grupos de espécies botânicas, sendo que os ovinos preferiram mais gramíneas e menos espécies lenhosas que os caprinos;

2 - Não foi detectada diferença na composição botânica da dieta entre as raças de caprinos;

3 - Os ovinos da raça Morada Nova parecem consumir melhor as espécies lenhosas do que os da raça Rabo Largo;

4 - As condições climáticas estacionais afetaram profundamente o perfil da composição botânica da dieta de ovinos e caprinos em caatinga nativa raleada;

5 - As gramíneas foram mais procuradas na estação seca, enquanto que as dicotiledôneas herbáceas, na estação úmida, independentemente da espécie animal e do tipo de caatinga;

6 - O capim panasco apresentou valores significativos de consumo ao longo de todo período experimental, o que possivelmente o aponta como uma forrageira importante no complexo florístico do sertão cearense;

7 - O elevado percentual de folhas secas de catingueira

e folhas verdes de pau branco na dieta dos animais indicam que a primeira espécie não deve ser rebaixada, enquanto que a se gunda será mais bem utilizada com o rebaixamento.

8 - O método de análise fecal parece ser adequado ao estudo da composição botânica da dieta dos ovinos e caprinos na caatinga do sertão cearense. Isto porque, a digestibilidade das forrageiras nativas é geralmente baixa e com diferenças ir relevantes.

7 - ANEXOS

TABELA EM ANEXO A-1 - Tabela de frequência/densidade de Hewlett-Packard.

<u>100 Campos</u>		<u>100 Campos</u>		<u>100 Campos</u>		<u>100 Campos</u>	
<u>Freq.</u>	<u>Den.</u>	<u>Freq.</u>	<u>Den.</u>	<u>Freq.</u>	<u>Den.</u>	<u>Freq.</u>	<u>Den.</u>
1	.0101	26	.3011	51	.7133	76	1.4271
2	.0202	27	.3147	52	.7340	77	1.4697
3	.0305	28	.3285	53	.7550	78	1.5141
4	.0406	29	.3425	54	.7765	79	1.5606
5	.0513	30	.3567	55	.7985	80	1.6094
6	.0619	31	.3711	56	.8210	81	1.6607
7	.0726	32	.3857	57	.8440	82	1.7148
8	.0834	33	.4005	58	.8672	83	1.7720
9	.0988	34	.4155	59	.8916	84	1.8326
10	.1054	35	.4308	60	.9163	85	1.8971
11	.1165	36	.4463	61	.9416	86	1.9661
12	.1278	37	.4620	62	.9676	87	2.0402
13	.1393	38	.4700	63	.9943	88	2.1203
14	.1508	39	.4943	64	1.0217	89	2.2073
15	.1625	40	.5108	65	1.0498	90	2.3026
16	.1744	41	.5276	66	1.0788	91	2.4075
17	.1863	42	.5447	67	1.1087	92	2.5257
18	.1985	43	.5621	68	1.1394	93	2.6593
19	.2107	44	.5798	69	1.1712	94	2.8134
20	.2231	45	.5978	70	1.2040	95	2.9957
21	.2357	46	.6162	71	1.2379	96	3.2189
22	.2485	47	.6349	72	1.2730	97	3.5066
23	.2614	48	.6539	73	1.3093	98	3.9120
24	.2754	49	.6733	74	1.3471	99	4.6052
25	.2877	50	.6931	75	1.3863	100	7.0000

8 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANTHONY, R.G. & SMITH, N.S. Comparison of rumen and fecal analysis to describe deer diets. J. Wildl. Manage., 38:535-40 , 1974.
- BARROS, N.N.; KAWAS, J.R.; FREIRE, L.C.L.; DE ARAÚJO FILHO, J. A.; SHELTON, J.M. & JOHNSON, W.L. Digestibility and intake of various native and introduced forages by goats and hair sheep in Northeast Brazil. In: REUNIÃO TÉCNICO - CIENTÍFICA DO PROGRAMA DE APOIO À PESQUISA COLABORATIVA DE PEQUENOS RUMINANTES, 1. Sobral, CE, 1986. Anais. Sobral, EMBRAPA-CNPC/SR-CRSP. 1986. p.219-26.
- BELL, H.M. Rangeland management for livestock production. Oklahoma, University of Oklahoma, 1973. p. 207.
- BRAGA, R. Plantas do Nordeste, especialmente do Ceará. 3. ed. Mossoró, RN, ESAM, 1976. 540p.
- BRASIL, Ministério da Agricultura. Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária. Divisão de Pesquisa Pedológica. Levantamento exploratório - Reconhecimento de solos do Estado do Ceará. Recife, 1973. v.1. 301p. (Série Pedológica, 16).
- BRAY, J.R. & CURTIS, J.T. An ordination of the upland forest communities of southern wisconsin. Ecol. Monoq. 27:325 - 49, 1957.
- BRYANT, F.C.; KOTHMANN, M.M. & MERRIL, L. B. Diets of sheep,

- angora goats, spanish goats and white-tailed deer under excellent range conditions. J. Range Manage. 32(6):412-7, 1979.
- BJUGSTAD, A.J.; CRAWFORD, H.S. & NEAL, D.L. Determining forage consumption by direct observation of domestic grazing animals; Range wildlife habitat evaluation; A Research symposium. U.S. Department of Agriculture. Forest Service. 1970. p.101-3 (miscellaneous Publication, 1147).
- CARNEIRO, H.; SANCHEZ, O & JOHNSON, W.L. Acceptability of tropical forages fed as silage or hay to sheep and goats. In: REUNIÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA DO PROGRAMA DE APOIO À PESQUISA COLABORATIVA DE PEQUENOS RUMINANTES, 1. Sobral, CE, 1986. Anais. Sobral, EMBRAPA-CNPC/SR-CRSP. 1986. p. 235-41.
- CARNEIRO, H.; DE ARAÚJO FILHO, J.A. & CRISPIM, S.M.A. Goat diet in a lowered caatinga. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON GOATS, 4. Brasília, DF, 1987. Proceedings. Brasília, EMBRAPA-DDT, 1978. p. 1432.
- FIBGE - FUNDAÇÃO IBGE/SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DO CEARÁ. Atlas do Ceará. Rio de Janeiro, 1973. 36p.
- GILL, J.L. Design and analysis of experiments in the animal and medical sciences. Ames, Iowa, USA, The Iowa State University Press, 1978. v.1.
- GUTIERREZ-ALEMAN, N. Sheep and goats production systems in the sertão region of Northeast Brazil; a characterization and linear programming analysis. Lafayette, Purdue University, 1983.
- HANSEN, R.M. Drawings of tissues of plants found in herbivore diets and the litter grasslands. Ft. Collins, Colo. State

Univ, 1971. (Tech rept, 70).

HEADY, H.F. Range Management. New York, Ewards Brothers, 1975.
p.48-9.

HODGSON, J. Ingestive behavior. In: LEAVER, J.D. Herbage intake handbook. s.l., The British Grassland Society, 1982, cap. 6,
p. 113-37.

HOLECHEK, J.L.; VAVRA, M. & PIEPER, R.D. Botanical composition
determination of range herbivore diets: A review. J. Range
Manage. 35(3):309-13. 1982.

JOHNSON, M.K. & PEARSON, H.A. Esophageal, fecal and exlosure
estimates of cattle diets on a Longleaf Pine - Bluestem ran
ge. J. Range Manage. 34(3):232-4, 1981.

KESSLER, W.B.; KASWORM, W.F. & BODIE, W.L. Threee methods com
pared for analysis of pronghorn diets. J. Wildl Mananage. 34
(3):232-4, 1981.

KIRMSE, R.D. Effects of clearcuting on forage production, qual
ity and composition in the caatinga woodland of Northeast
Brazil: Implications to goat and sheep nutrition. Utah, Utah
State University, 1984. 150p. Tese Doutorado.

LIMA, M.A. Utilization of native, lowered and thinned caatinga
by goats in the semi-arid region of Pernambuco, Brazil. I.
Botanical composition of diets. In: INTERNATIONAL CONFEREN
CEON GOATS, 4. Brasília, DF. Proceedings, Brasília, EMBRA
PA-DDT, 1987. p.1432.

MARTINS, S.C. Determining animal consuption. Relating veqeta
tion measurements to forage consumption by animals. Range
and wildlife habitat evaluation; A research symposium. 1970.

p.93-8. (miscellaneous publication, 1147).

MELO, L.R.T.; ZOMETA, C.A.; MACHADO, F.H. FERNANDES, A.A.O. & SHELTON, J.M. Performance of native meat purpose kids and lambs maintained in confinement during the dry season. I Feeding of panasco hay (Aristida setifolia), treated with NaOH. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON GOATS. Proceedings. Brasília, 1987. p. 1383-4.

MESQUITA, R.C.M. Seasonal feeding behavior and forage selection by goats in clered and thinned deciduos woodlands in North east Brazil. Logan, Utah State University. 1985. 124p. Tese Mestrado.

PIO CORREA, M. Diccionario das plants úteis do brasil e das exóticas cultivadas. Rio de Janeiro, Imprensa Nacional, 1926. 6v.

PFISTER, J.A. Nutrition and feeding behavior of goats and sheep grazing decideous shrub-woodland in Northeast Brazil. Logan, Utah State University, 1983. 130p. Tese Doutorado.

ROSENBERGER, S. & MEURET, M. Une histoire de coups de dents. La Chevre. (151):21-7, 1985.

SANDERS, K.D.; BILL, E.D. & SCOTT, G. Bite-count vc fecal analysis for range animal diets. J. range Manage. 32(2):146-9, 1980.

SCOTHER, J.S.B. A review of faecal analysis techniques for determining the diet of wild grazing herbivores. Prod. African Grassld. Soc., 14:131-6, 1979.

- SHELTON, J.M. & FIGUEIREDO, E.A.P. Types of sheep and goats in Northeast Brazil. Int. Goat Sheep Res. 1(4):258-68, 1981.
- SMITH, A.D. & SHANDRUSK, L.J. Comparison of fecal, rumen and utilization methods for ascertaining pronghorn diets. J. Range Manage. 32(4): 275-9, 1979.
- SPARKS, D.R. & MALECHEK, J.C. Estimating percentage dry weight in diets using a microscopic technique. J. Range Manage. 21: 264, 1968.
- SQUIRES, V.R. Dietary overlap between sheep, cattle and goats when grazing in common. J. Range Manage. 35(1):116-9, 1982.
- STODDART, L.A.; SMITH, A.D. & BOX, T.W. Range Management. 3 ed. New York, Mcgraw-Hill, 1975. p. 366.
- VAVRA, M.; RICE, R.W. & HANSEN, R.M. A comparison of esophageal fistula and fecal material to determine steer diets. J. Range Manage. 31(1):11-3, 1978.
- VAVRA, M. & HOLECHEK, J.L. Factors influencing microhistological analysis of herbivore diets. J. Range manage. 33:371 - 4, 1980.
- WARREN, L.E.; UECKERT, D.N.; SHELTON, M. & CHAMRAD, A.D. Spanish goat diets on mixed-brush rangeland in the south Texas plains. J. Range Manage. 37(4):340-2, 1984.

E R R A T A

PÁGINA	LINHA	ONDE SE LÊ	LEIA - SE
Viii	5	parcentual	percentual
xii	8	39,10%	39,01%
xiii	10	colletion	collection
xiv	5	fo	of
02	8	componenentes	componentes
02	23	das dietas aci ma citadas	das dietas das naças acima citadas
06	19	conapunham	compuseram
11	14	e	a
15	2	herbáccas	arbóreas
18	14	equição	equação
19	9	(fj)	(fc)
30	4	carinos	caprinos
30	16	caatinag	caatinga
32	8	na caatinga	na caatinga nativa
38	20	26,69	29,69
42	14	dos	os
52	5	68,51 ab	68,51 aA