

COMPOSIÇÃO BOTÂNICA E PROTÉICA DA PASTAGEM E DA DIETA E  
DESEMPENHO DE BOVINOS EM CAATINGA NATIVA E MANIPULADA

e 384313  
Disponível

VALDEREDES MARTINS DA SILVA

UAC

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
BIBLIOTECA DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

T  
636.08  
5584C  
1988  
ex. 2

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




R676969  
C384313  
T636.08

Composicao botanica e proteica  
da pastag

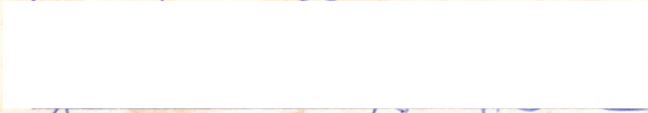
S584c


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 à disposição dos interessados na Biblioteca Central da referida Universidade.


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

  
Valderedes Martins da Silva

DISSERTAÇÃO APROVADA EM: 05/08/88

  
Prof. João Ambrósio de Araújo Filho. PhD  
- Orientador -

  
Profª. Maílde Carlos do Rêgo. MS  
- Conselheira -

  
Prof. José Adalberto Gadêlha. MS  
- Conselheiro -

Aos meus pais e madrasta: JUVINO,  
JOSEFA (in memoriam) e JOANA.

Aos meus filhos: JOSÉ CARLOS, LUIZ  
CARLOS e VALDEREDES.

À minha esposa: CLEIDE.

Aos meus parentes e amigos.

D E D I C O

## AGRADECIMENTOS

À Deus por ter me dado inteligência e persistência para atingir meus objetivos de vida.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão de bolsa de estudo no final do curso e pelo financiamento de parte do trabalho, através do próprio CNPq e do PDCT/NE - CNPq/BID/UFC.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão de bolsa de estudo na fase mediana do curso.

À Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) pela concessão de bolsa de estudo no início do curso e outras ajudas posteriores, através do seu Centro Nacional de Pesquisas com Caprinos e Ovinos (CNPC).

À Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária (IPA) pela liberação para realização de mais um curso de especialização.

Ao programa Bovinos do IPA e PDCT/NE - CNPq/ BID/ UFRPE pela permissão da execução do experimento em sua base física.

Ao pesquisador e professor João Ambrósio de Araújo Filho pela eficiente orientação e acolhida em seu lar.

À professora Maílde Carlos do Rego pela orientação acadêmica e ajuda nos trabalhos de campo.

Ao Professor José Adalberto Gadêlha pelas sugestões e acompanhamento nas análises químicas.

Aos Professores Obed Jerônimo Viana e Abelardo Ribeiro de Azevedo pelas primeiras sugestões, acolhidas e amizades.

Aos Pesquisadores José Wellington dos Santos e Odeimar Vicente dos Reis pelos esclarecimentos nas análises estatísticas.

Ao Pesquisador e professor Antônio de Pádua Maranhão Fernandes pelo incentivo e colaboração.

Aos Bibliotecários Almira Almeida de Souza, Ana Fátima Costa Pinto, Dirceu Pedro do Nascimento e Cláudia de Amorim Ponce pela atenção e orientação na normalização das referências bibliográficas.

Às Zootecnistas Maria José de Araújo Silva e Ana Fátima Fernandes Barbosa pelas identificações botânicas das dietas e início das tabulações deste parâmetro.

Ao Agrônomo Marcelo Ataíde Silva pelas identificações botânicas dos materiais herborizados.

Ao Zootecnista Gilberto de Queiroz Brito, aos Técnicos Agrícolas Cícero Lopes da Silva e Elieser Cabral da Silva, bem como aos trabalhadores de campo, pela ajuda na condução do estudo.

Aos Técnicos Laboratoristas Pedro Passos Filho e Francisca Helena Cruz de Oliveira pela colaboração nas análises químicas.

À zootecnista Maria Eunice Queiroz Vieira pelo empréstimo de valiosas publicações científicas.

Ao casal Eduardo e Elizabeth Albuquerque Maranhão  
pelos incentivos para realização deste curso de Pós-Gradua  
ção.

## LISTA DE TABELAS

TABELA	página
1 - Precipitação pluvial (mm) mensal na área experimental. Serra Talhada, PE, 1986/87 .....	22
2 - Cobertura do solo (%) e altura da planta de capim buffel (cm) nas áreas em que foi introduzido. Serra Talhada, PE, 1987 .....	27
3 - Valor de pH, de minerais e matéria orgânica do solo nos diferentes níveis de manipulação da caatinga. Serra Talhada, PE, 1986 .....	28
4 - Densidade de plantas (nº de plantas/ha) em quatro níveis de manipulação da caatinga. Serra Talhada, PE, 1987 .....	35
5 - Cobertura (%) pelas espécies lenhosas em quatro níveis de manipulação da caatinga. Serra Talhada, PE, 1987 .....	35
6 - Disponibilidade de fitomassa total (kg MS/ha) em quatro níveis de manipulação da caatinga e em seis épocas do ano. Serra Talhada, PE, 1986/87..	37
7 - Composição (%) da fitomassa total em quatro níveis de manipulação da caatinga. Serra Talhada, PE, 1986/87 .....	39
8 - Disponibilidade de fitomassa pastável (kg MS/ha) e sua participação (%) na fitomassa total em quatro níveis de manipulação da caatinga e seis épocas do ano. Serra Talhada, PE, 1986/87 .....	40

## TABELA

## página

9 - Disponibilidade de fitomassa de gramíneas (kg MS/ha) em quatro níveis de manipulação da caatinga e em seis épocas do ano. Serra Talhada, PE, 1986/87 .....	43
10 - Disponibilidade de fitomassa de dicotiledoneas herbáceas (kg MS/ha) em quatro níveis de manipulação da caatinga e em seis épocas do ano. Serra Talhada, PE, 1986/87 .....	44
11 - Disponibilidade de fitomassa de espécies lenhosas (kg MS/ha) em quatro níveis de manipulação da caatinga e em seis épocas do ano. Serra Talhada, PE, 1986/87 .....	46
12 - Disponibilidade de fitomassa de restolho total (kg MS/ha) em quatro níveis de manipulação da caatinga e em seis épocas do ano. Serra Talhada, PE, 1986/87 .....	47
13 - Disponibilidade de restolho herbáceo (kg MS/ha) em quatro níveis de manipulação da caatinga e em seis épocas do ano. Serra Talhada, PE, 1986/87 .....	49
14 - Disponibilidade de restolho lenhoso (kg MS/ha) em quatro níveis de manipulação da caatinga e em seis épocas do ano. Serra Talhada, PE, 1986/87 .....	50
15 - Composição anual da dieta de novilhos com fitulas esofágicas em quatro níveis de manipulação da caatinga. Serra Talhada, PE, 1986/87 ...	52



## TABELA

## página

16 - Participação (%) dos componentes botânicos na dieta dos bovinos em seis épocas do ano. Serra Talhada, PE, 1986/87 .....	54
17 - Índice de preferência de bovinos fistulados no esôfago em quatro níveis de manipulação da caatinga e em seis épocas do ano (principais espécies). Serra Talhada, PE, 1986/87 .....	57
18 - Teor protéico (base M.O.) da fitomassa total e da dieta de novilhos em quatro níveis de manipulação da caatinga e em seis épocas do ano. Serra Talhada, PE, 1986/87 .....	60
19 - Ganho de peso vivo médio diário (kg/an.) em quatro níveis de manipulação da caatinga e em seis épocas do ano. Serra Talhada, PE, 1986/87 .	62
20 - Produção de peso vivo animal (kg/ha) em quatro níveis de manipulação da caatinga e em duas estações do ano. Serra Talhada, PE, 1986/87 .....	64
21 - Carga animal (ha/UA) em quatro níveis de manipulação da caatinga e em duas estações do ano. Serra Talhada, PE, 1986/87 .....	67

TABELAS EM ANEXO

Tabelas	página
A-1 - Família, nome científico, nome vulgar e ocorrência das espécies botânicas, em quatro níveis de manipulação da caatinga. Serra Talhada, PE, 1986/87 .....	75
A-2 - Análises de variância de fitomassa total, restolho total, fitomassa de pé, restolho herbáceo, restolho lenhoso, gramíneas, dicotiledoneas herbáceas e espécies lenhosas .....	94
A-3 - Análises de variância dos participantes da dieta: gramíneas, dicotiledoneas herbáceas e espécies lenhosas .....	95
A-4 - Análises de variância de carga animal, ganho médio diário e produção animal .....	96

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA	página
1 - Umidade relativa do ar(%), temperatura ambiente (°C) e precipitação pluvial (mm) durante a condução do trabalho. Serra Talhada, PE, 1986/87 ....	24
2 - Perfil da dieta de bovinos durante o ano em quatro níveis de manipulação da caatinga e relação com a flutuação da precipitação pluvial. Serra Talhada, PE, 1986/87 .....	55
3 - Flutuação de peso vivo de bovinos 3/4 Zebu (testes) em quatro níveis de manipulação da caatinga. Serra Talhada, PE, 1986/87 .....	63
4 - Produção de peso vivo (kg/ha) de bovinos 3/4 zebu em quatro níveis de manipulação da caatinga. Serra Talhada, PE, 1986/87 .....	65

## SUMÁRIO

	Página
<u>AGRADECIMENTOS</u> .....	iv
<u>LISTA DE TABELAS</u> .....	vii
<u>LISTA DE FIGURAS</u> .....	xi
<u>RESUMO</u> .....	xv
<u>ABSTRACT</u> .....	xvii
1 - <u>INTRODUÇÃO</u> .....	1
2 - <u>REVISÃO DE LITERATURA</u> .....	4
2.1 - <u>Potencial da Vegetação para Criação de Bovinos</u> .....	4
2.2 - <u>Produção Animal na Vegetação Nativa</u> .....	5
2.3 - <u>Melhoramento da Pastagem Nativa</u> .....	7
2.4 - <u>Produtividade Animal em Pastagens de Capim Buf- fel</u> .....	10
2.5 - <u>Dieta de Bovinos</u> .....	11
2.6 - <u>Composição Botânica da Dieta de Bovinos em outras Regiões</u> .....	13
2.7 - <u>Composição Botânica da Dieta de Bovinos na Re- gião Semi-Árida Brasileira</u> .....	14
2.8 - <u>Qualidade da Dieta de Bovinos</u> .....	15
3 - <u>MATERIAL E MÉTODOS</u> .....	19
3.1 - <u>Localização</u> .....	19
3.2 - <u>Solos</u> .....	19
3.3 - <u>Clima</u> .....	20
3.4 - <u>Vegetação Natural</u> .....	23
3.5 - <u>Manipulação da Caatinga</u> .....	25

3.6 - <u>Aspectos das Pastagens de Capim Buffel</u> .....	26
3.7 - <u>Animais Experimentais</u> .....	29
3.8 - <u>Procedimentos Amostrais na Vegetação</u> .....	30
3.9 - <u>Análises Processadas</u> .....	31
3.10 - <u>Índice de Preferência</u> .....	32
3.11 - <u>Análise Estatística</u> .....	32
4 - <u>RESULTADOS</u> .....	34
4.1 - <u>Caracterização Fitossociológica das Pastagens.</u>	34
4.2 - <u>Disponibilidade de Fitomassa ao longo do Ano.</u>	36
4.2.1 - Fitomassa Total .....	36
4.2.1.1 - Compartimentação da fitomassa total .....	36
4.2.2 - Fitomassa Pastável .....	38
4.2.2.1 - Gramíneas .....	41
4.2.2.2 - Dicotiledôneas herbáceas .....	42
4.2.2.3 - Espécies lenhosas .....	45
4.2.3 - Restolho Total .....	45
4.2.3.1 - Restolho herbáceo .....	48
4.2.3.2 - Restolho lenhoso .....	48
4.3 - <u>Composição Botânica da Dieta dos Bovinos por</u> <u>Grupos de Espécies</u> .....	51
4.3.1 - Efeito dos Métodos de Manipulação da Caatinga na Dieta dos Bovinos .....	51
4.3.2 - Efeito da Época do Ano na Dieta dos Bovinos.	53
4.4 - <u>Índice de Preferência dos Bovinos</u> .....	56

página

4.5 - <u>Teor Protéico da Fitomassa Total e da Dieta...</u>	56
4.6 - <u>Desempenho Animal</u> .....	59
4.6.1 - Ganho de Peso Vivo Médio Diário .....	59
4.6.2 - Produção de Peso Vivo Animal .....	61
4.6.3 - Carga Animal .....	66
5 - <u>DISCUSSÃO</u> .....	68
6 - <u>CONCLUSÕES</u> .....	71
7 - <u>ANEXOS</u> .....	74
8 - <u>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u> .....	97

## RESUMO

O trabalho foi conduzido no período de agosto de 1986 a julho de 1987 na Unidade de Execução de Pesquisa (UEP) de Serra Talhada e pertencente à Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária (IPA), localizada na microrregião 104 - Alto Pajeú, com o objetivo de avaliar a introdução de capim buffel (Cenchrus ciliaris L.) cv Gayndah na caatinga em termos do comportamento estacional da dieta de bovinos, do perfil da dieta nas diversas épocas do ano, da estabilização da oferta de forragem para bovinos ao longo do ano e do desempenho animal e da pastagem. Manipulou-se a caatinga nativa, através da broca em faixas, seguida da ressemeadura do capim buffel. Foram testados quatro níveis de manipulação, a saber,  $M_0$  - caatinga intacta;  $M_1$  - 50% de manipulação;  $M_2$  - 75% de manipulação e  $M_3$  - 100% de manipulação. Adotou-se o delineamento experimental de blocos casualizados com fatorial 4 x 6 (quatro níveis de manipulação x seis épocas do ano), com duas repetições. As amostragens na vegetação foram realizadas de maneira estratificada nas áreas brocadas e sem broca, a cada dois meses, estimando-se a disponibilidade de fitomassa total pelo método de dupla amostragem, descrito por CAMPBELL & ARNOLD (1973). As determinações da matéria seca (105°C), proteína bruta e resíduo mineral foram realizadas conforme recomendações da AOAC (1970). Para os

estudos de dieta usou-se novilhos com fístulas esofágicas, segundo LIMA (1976), sendo utilizado na identificação botânica da dieta o método de pontos microscópicos, descrito por HARKER (1964). Determinou-se o índice de preferência dos bovinos, segundo HEADY (1975). Para a avaliação de produção animal usou-se novilhos 3/4 zebu com peso vivo (PV) médio inicial de 315,0kg em um sistema de pastoreio contínuo com carga variável. A introdução de capim buffel, em níveis crescentes na caatinga incrementou significativamente ( $P < 0,05$ ) e estabilizou a produção de fitomassa pastável ao longo do ano, resultando em mudanças significativas ( $P < 0,05$ ) da composição botânica da pastagem, pelo aumento da participação de gramíneas. Os bovinos selecionaram ( $P < 0,05$ ) gramíneas, compondo em até 91,2% de suas dietas. O teor protéico das dietas foi, aparentemente, sempre superior ao da forragem disponível. Em função disto, o desempenho animal e da pastagem foram substancialmente incrementados, variando o ganho médio diário de 0,090 a 0,460kg/cabeça, a produção de PV animal de 4,2 a 123,9kg/ha e carga animal de 12,5 a 1,4ha/UA, respectivamente, para as áreas de caatinga nativa e de caatinga 100% manipulada e enriquecida com capim buffel. Assim, concluiu-se que a manipulação da vegetação lenhosa, associada à ressemeadura com capim buffel, constitui uma prática tecnicamente recomendável ao melhoramento do criatório de bovinos, em área de caatinga.



## ABSTRACT

A research was carried out in the period of August 1986 to July 1987 at the Unidade de Execução de Pesquisa (UEP) of Serra Talhada, belonging to Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária (IPA), in the microregion 104-Alto Pajeú, with the objective of evaluating the introduction of buffelgrass (Cenchrus ciliaris) cv Gayndah to a caatinga site, in terms of seasonal behaviour of the cattle diets, the diet profile along several times of the year, the stabilization of the forage supply, and of the animal and pasture performance. The native caatinga was manipulated by strip cutting the woody vegetation, followed by reseeding with buffelgrass. Four levels of manipulation were tested, that is,  $M_0$  - untouched caatinga,  $M_1$  - 50% manipulated,  $M_2$  - 75% manipulated and  $M_3$  - 100% manipulated. A randomized block design with a 4 x 6 factorial (four levels and six times of the year) with two replications was followed. The vegetation was stratifiedly sampled on the cut and uncut strips, at intervals of two months, by estimating the total phytomass by the double sampling method, as described by CAMPBELL and ARNOLD (1973). The dry matter, crude protein, and the ashes were determined, according to the AOAC (1970) recommendations. Steers with esophageal fistulas were used for diet evaluations,

according to LIMA (1976), and the botanical identification of the diet was done by the microscopic point technique, as described by HARKER (1964). The preference index by cattle was determined according to HEADY (1975). Animal production was measured, by using 3/4 zebu steers, with a initial live weight of 315.0kg, on a continuous with adjusting stocking rate grazing system. The introduction of buffelgrass at increasing levels resulted on significant ( $P < 0,05$ ) raising and stabilization of grazeable phytomass along the year, with significant ( $P < 0.05$ ) changes on the botanical composition of the pasture, by increasing the participation of the grass components. Cattle selected ( $P < 0.05$ ) grasses, composing up to 91.2% of the diets. The protein content in the diets, apparently was always higher than that in the pasture. And so, the pasture and animal performances were substantially increased, varying the daily average gain from 0.090 to 0.460 kg/head, the animal live weight production from 4.2 to 123.9 kg/ha and the stocking rate from 12.5 to 1,4ha/AU, respectively for the areas of native caatinga and 100% manipulated caatinga and reseeded by buffelgrass. It was concluded that the woody species manipulation followed by buffelgrass reseeded constitute a technically recommended practice to the improving the cattle raising system on the caatinga region.

## 1 - INTRODUÇÃO

Ao abordar-se o assunto, exploração pastoril, en foca-se de imediato o aspecto alimentar, constituindo-se a forragem a base dietética dos rebanhos bovinos em toda parte do mundo e revestindo-se da maior importância, nota damente, nos países com amplos recursos naturais.

As forragens, definidas em forma abrangente para incluir todos os materiais vegetais comestíveis, com exceção de grãos e concentrados, proporcionam mais de 90% da e nergia consumida pelo gado herbívoro, contribuindo, assim, relevantemente com os futuros fornecimentos ali mentícios mundiais, em termos de aumento das quantidades de carne e produtos lácticos, a preços aceitáveis (HEN ZELL 1983).

A exploração pecuária, em sua maior parte, é reali zada em regime de pastejo, quer seja em pastagens naturais, quer seja em pastagens cultivadas, sendo nestas em menor escala.

Em boa hora, vem-se logrando avanços muito impor tantes nas técnicas de manejo de pastagens, que permitem obter-se benefícios econômicos substanciais do solo, sem esgotar sua capacidade, nem por em perigo sua conservação. Entre estes avanços, merecem citar-se os estudos de gramíneas nativas perenes de campos tropicais secos, que foram aclimatadas e manejadas para produção da pecuária com re

sultados surpreendentes (RÁS 1981).

Por outro lado, visando-se uma produção forrageira mais estável em área de caatinga, vêm-se procedendo no semi-árido brasileiro rebaixamento, raleamento, desmatamento da vegetação lenhosa, ressemeadura e outras práticas. No entanto, os estudos de manipulação da caatinga nesta região são relativamente recentes, fazendo-se necessário mais pesquisas para que se possa ter conhecimento correto das características do sítio ecológico, e da validade da aplicação de diferentes níveis e métodos de manipulação da vegetação em cada região (ARAÚJO FILHO 1986).

Assim, na região semi-árida tem importância fundamental os estudos de alternativas para elevar a produtividade das pastagens, sem contudo, distanciar-se do caminho básico da estabilidade do sistema produtivo, já que se trabalha em um ecossistema muito vulnerável (UFRPE 1987).

Nesse tocante, é necessário comentar que imensas áreas de caatinga do Nordeste vem sendo devastadas para implantação de pastagens com gramíneas exóticas, em reconhecimento da baixa produtividade animal da mesma.

No entanto, entre a comunidade científica regional, existem dúvidas, ainda, quanto às espécies a utilizar, à longevidade das pastagens formadas com tais espécies e aos reflexos ecológicos dessa prática.

Para que se possa dar um bom manejo às pastagens, é necessária a identificação das espécies botânicas mais preferidas pelos animais e que contribuem para seu bom desempenho. Assim, especificamente, na caatinga nordestina

na enfatiza-se a necessidade do conhecimento das potencialidades forrageiras de espécies da mesma (IPA 1981), antes que se faça qualquer manipulação.

A literatura especializada relata universalmente a importância das gramíneas na composição das dietas de bovinos, que em alguns casos ultrapassa valores superiores a 90% (HEADY 1975). Nesse tocante, o estrato herbáceo da caatinga apresenta variações anuais consideráveis em sua composição florística, quando o componente gramíneas pode perfazer de 11,0 a 82,0% da produção de fitomassa de pé, em função das variações da precipitação pluvial (SARAIVA 1988). Há, pois, necessidade de se estabilizar a oferta da forragem preferida pelo bovino, sobressaltando-se a resemeadura da caatinga com gramíneas perenes como a alternativa mais promissora.

Este trabalho objetiva avaliar a introdução de capim buffel, em níveis crescentes, na caatinga em termos de:

- 1) Comportamento estacional da dieta de bovinos;
- 2) Perfil dietético dos bovinos nas diversas épocas do ano;
- 3) Estabilização da oferta de forragem para bovinos ao longo do ano; e
- 4) Desempenho animal.

## 2 - REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 - Potencial da vegetação nativa para criação de bovinos

A medida básica da produção dos pastos é o rendimento de matéria seca (MS) por unidade de área. Porém, só raras vezes se encontra uma boa relação entre este e o rendimento animal, especialmente durante todo o ano. Encontram-se relações mais significativas quando se registra a quantidade dos diferentes componentes: gramíneas, leguminosas, outras ervas de folha larga e material inerte, e é de se esperar que as relações sejam melhores quando se dispuser de informação sobre as proporções de folhas e talos das gramíneas e leguminosas. Assim mesmo, as relações melhorariam ainda mais se houver informações sobre a composição química e a digestibilidade dos componentes (SHAW 1975).

A produção e a qualidade da forragem em pastagens nativas das regiões semi-áridas do mundo são geralmente baixas e variam profundamente ao longo das estações do ano (EVANS 1975 e ROSIERE 1975). A periodicidade das chuvas tropicais afeta a produção das plantas forrageiras ao longo do ano, com abundância nas águas e escassez na seca, pois há estreita correlação entre as precipitações plu

viais e a produção (JARDIM 1966). Tem-se no trópico semi-árido, um espaço de tempo relativamente curto para a produção forrageira e um outro bastante longo sem produção, causando, assim, uma instabilidade em toda atividade pecuária (SILVA et al. 1986).

A vegetação de caatinga, predominante no semi-árido brasileiro, caracteriza-se pela presença de três estratos: o arbóreo, o arbustivo e o herbáceo. O maior desenvolvimento dos dois primeiros determina o pouco desenvolvimento do último, em função principalmente, da cobertura e densidade das espécies lenhosas. A produção anual de biomassa do estrato herbáceo é variável de acordo com as condições climáticas, estação do ano e local, observando valores de 670 a 2.340kg/ha (ARAÚJO FILHO & TORRES 1982 e SARAIVA 1988). Verifica-se, por outro lado, que a disponibilidade de folhas de árvores e arbustos, em condição de caatinga nativa aumenta significativamente nos primeiros meses da estação seca em função da queda das folhas das espécies lenhosas, enquanto que a da forragem herbácea tende a decrescer (KIRMSE 1984).

## 2.2 - Produção Animal na Vegetação Nativa

O desenvolvimento da pecuária implica no dos pastos, já que são estes o alimento mais barato para os ruminantes (McILROY 1980) devendo-se efetuar um manejo de ma

neira a aproveitar ao máximo este recurso forrageiro, antes de ser necessário fornecer qualquer suplemento aos rebanhos (CAIELLI 1969).

Tem sido demonstrado por vários pesquisadores que a quantidade de forragem disponível aos animais em pastejo influencia diretamente o consumo e o desempenho. Quando a quantidade de MS por unidade de área aumenta, esse aspecto influi na produtividade animal de suas formas: a) Ingestão de maior quantidade de forragem por bocado e, assim, menor dispêndio de tempo e energia à procura de alimento; b) maior seletividade, que permite consumo de material mais digestível (GADNER et al. 1982).

Praticamente a totalidade dos rebanhos do semi-árido brasileiro é criada extensivamente na caatinga, mas os índices de produção animal assim obtidos são geralmente muito baixos, estando relacionados com a pouca disponibilidade de forragem e com as flutuações estacionais de valor nutritivo.

Em sítios ecológicos do Nordeste do Brasil, o teor protéico da forragem mostrou-se adequado ao bom desempenho dos ruminantes durante estação úmida (ARAÚJO FILHO et al. 1982, SILVA et al. 1985). Entretanto, o elevado percentual de MS, associado ao baixo teor de proteína, torna aqueles pastos nativos inadequados à produção animal durante os meses do período seco (ARAÚJO FILHO et al. 1982).

Nesse aspecto em condição de caatinga nativa a produção de peso vivo em bovinos variou de 5,6kg/ha a 9,0kg/ha para as lotações respectivas de 7,4 a 8,4 ha/animal/ano



(UFC 1983 e UFRPE 1987). Todavia, os ganhos obtidos sofrem profundas variações estacionais, sendo positivos durante o período chuvoso e negativos na época seca (SILVA et al. 1986).

### 2.3 - Melhoramento da Pastagem Nativa

Os estudos das pastagens nativas indicam, geralmente, um baixo potencial para o melhoramento da produção por meio do manejo de pastagens (EVANS 1979). Dentre as técnicas e métodos destinados à melhoria da qualidade e quantidade da forragem produzida em pastagem nativa destacam-se a manipulação da vegetação natural e a ressemeadura com novas espécies (VALLENTINE 1974). No primeiro caso, geralmente são utilizados métodos de controle da vegetação lenhosa, visando aumentar a produção das plantas herbáceas, o que promove grandes aumentos da produtividade de forragem (LIRA et al. 1987). No segundo caso, pela introdução de forrageiras exóticas adaptadas, tais como, o capim buffel (Cenchrus ciliaris L.), o King Ranch (Panicum antidotale Retz), o sempre verde (Panicum maximum Jacq), o capim Rhodes (Chloris gayana Kunth), o capim estrela (Cynodon plectostachyus (K. Schum) Piger), o capim gamba (Andropogon gayanus Kunth) e, mais recentemente, o capim guínia (Urochloa mosambicensis (Hack) Dandy).

O capim buffel parece ser uma das gramíneas mais promissoras para a região semi-árida, sendo adaptada às regiões tropicais e subtropicais de chuvas de verão com estação seca longa (WHITE citado por SILVA et al. 1974). A Austrália, um dos países que mais atenção tem dedicado ao capim buffel, possuía em 1981 cerca de dois milhões de hectares plantados no Estado de Queensland, dos quais 60% em estado puro e 40% consorciados com outras gramíneas e/ou leguminosas (PAULL & LEE 1979 citados por AYERZA 1981). O México semeia cerca de 200.000ha anualmente com esta gramínea, contando em 1981 com mais de um milhão de hectares em produção, somente no Estado de Sonora (SANCHES 1980 citado por AYERZA 1981).

O capim buffel distribuía-se, originalmente, na região tropical e sub tropical da África, Norte da África, Madagascar, Ilhas Canárias, Arábia, região tropical e sub tropical da Índia e Paquistão, especialmente em áreas secas, do nível do mar até 2.000m de altitude. É uma gramínea resistente e vegeta em locais com precipitação pluvial a partir de 270 a 300mm, em área do Quênia com duas estações de chuva por ano e acima de 400mm em áreas onde ocorre apenas uma época chuvosa. Desenvolve-se melhor em solos de textura franca, bem como, em terrenos arenosos (BOGDAN 1977). Quanto ao pH do solo cresce bem desde 5,5 a 8,0, com um ótimo desenvolvimento entre 7,0 e 7,5, tolerando bastante a alcalinidade (AYERZA 1981). É, no en

tanto, uma gramínea relativamente exigente em solos férteis e não tolera terrenos encharcados ou sujeitos à inundações (OLIVEIRA 1981 e BOTREL 1983).

Pesquisas têm mostrado que essa gramínea apresenta uma mais rápida recuperação após a seca do que o sempre verde de capim Rhodes, tendo uma grande importância na diminuição dos efeitos da estiagem na produção animal (COADRAKE et al. 1969).

Trabalhando-se no Norte de Minas Gerais com o Capim Buffel e o colômbio (Panicum maximum Jacq), constatou-se que houve desaparecimento da segunda espécie, devido, provavelmente, a um intenso ataque de pragas (cigarrinha, garfanhoto e lagarta) e às condições climáticas desfavoráveis (FONSECA et al. 1977). O capim sempre verde, também desapareceu da pastagem em Serra Talhada, PE, denotando total falta de adaptação à região (FERNANDES et al. 1986).

Em um ensaio de introdução no Ceará, observou-se que a seca de oito meses verificada em 1970 prejudicou sensivelmente as gramíneas, tendo algumas delas desaparecido completamente. No entanto, os capim buffel, King Ranch e o Urochloa mosambicensis, sobreviveram à estiagem, observando-se na estação chuvosa seguinte que a rebrota do capim buffel deu-se pelas gemas axilares e basais (ARAÚJO FILHO et al. 1971), restando, porém, determinar sua contribuição quando introduzida na caatinga.

Em estudos realizados em Serra Talhada, PE em 1983, mostrou-se que duas pastagens formadas em 1975 com culti

vares do IRI e três implantadas em 1977 com duas cultivares comerciais de capim buffel e uma de Urochloa mosambicensis, persistiram por muitos anos, cinco dos quais sob estiagem prolongada (SILVA et al. 1984).

#### 2.4 - Produtividade Animal em Pastagens de Capim Buffel

A substituição do pasto nativo pela consorciação de capim buffel com siratro (Macroptilium atropurpureum (DC) Urb.) resultou em um incremento de 400% na capacidade de suporte e de quase 600% no rendimento de carne por hectare em região semi-árida da Austrália (MANNETJE 1973).

Os dados de produtividade animal obtidos no norte de Minas Gerais, em áreas com 750 mm de chuvas anuais, foram de 0,353kg de ganho médio diário por cabeça, 129kg/ha de peso vivo animal e 1,4 animal/ha de capacidade de suporte (FONSECA et al. 1977). Observou-se, também, que existe uma relação linear negativa entre produção de peso vivo animal e lotação em pastagem de capim buffel, sendo obtidos 0,286 e 0,555 kg/animal/dia para as cargas respectivas de 2,8 e 0,8 animal/ha (FONSECA 1983).

(Em pastagem de capim buffel cv Gayndah, em Pedra, PE, a carga animal mais adequada foi a de 0,7 animal/ha/ano, considerando-se a eficiência no ganho de peso vivo médio diário de 0,485 kg/animal e a persistência da pasta

gem (CHAVES FILHO et al. 1982).

As produtividades das pastagens cultivadas em Serra Talhada, PE, em termos de produção animal, foram equivalentes, obtendo-se com a cultivar de capim buffel Gayndah, uma carga animal de 1,2ha/cabeça, ganho de peso vivo médio diário de 0,326kg/animal e uma produção animal de 97 kg/ha/ano, sendo esta três vezes superior a do pasto nativo melhorado (LIRA et al. 1987).

## 2.5 - Dieta de Bovinos

Um dos maiores problemas em pesquisa de pastagem tem sido determinar quais plantas ou partes de plantas os animais preferem, sendo utilizados vários métodos para isto (HARKER et al. 1964).

Entretanto, estimativas mais precisas da composição química e botânica do material vegetativo selecionado obtém-se de animais fistulados. Embora as fístulas do rúmen em bovinos sejam geralmente mais fáceis de fazer e manter que as do esôfago, os procedimentos amostrais são mais difíceis e requerem mais tempo do que os do esôfago (HARKER et al. 1964).

A técnica de animais fistulados esofagicamente é a mais usada na determinação da dieta em pastejo e foi desenvolvida em ovinos, partindo do princípio que

amostras semelhantes em composição botânica e química, à aquelas da forragem realmente consumida, só poderiam ser obtidas através do próprio animal (TORREL 1954). Todavia, provavelmente, o aspecto mais útil dessa técnica seja a determinação da composição botânica da dieta dos animais sob pastejo (STOBB 1975).

O conhecimento das preferências do gado em pastejo é muito importante para que se entenda o crescimento e a persistência das plantas e se possa dar um manejo adequado às pastagens. O material vegetativo selecionado pelos animais depende de muitos fatores, sendo os mais importantes, a espécie e combinação de espécies animais, época de pastejo, estágio de crescimento, estrutura da pastagem e preferências individuais dos animais (ARNOLD 1964). O animal seleciona em termos de espécies, partes e em diferentes estádios de crescimento da planta (HAFEZ 1965).

Em pastagens ricas em espécies forrageiras os animais apresentam tendência a preferir certas espécies e o rendimento destas determinará se se alcançará o máximo consumo voluntário de forragem (MINSON 1983). Nas deficientes os animais tornam-se menos selecionadores de alimentos (HAFEZ 1965), mas incrementam sua seletividade com o aumento da saciação (SAMUEL & HOWARD 1982).

## 2.6 - Composição Botânica da Dieta de Bovinos em outras Regiões.

Os ruminantes foram classificados por DEMMENT & LONGHURST (1987) em duas grandes classes: pastejadores, ou seja, consumidores preferenciais de gramíneas, e ramoneadores de folhas de árvores e arbustos. Nessa classificação os bovinos foram incluídos como pastejadores de baixa seletividade.

De fato, diversos trabalhos têm mostrado que o componente gramínea é responsável por, pelo menos, 50% da dieta destes animais, podendo em alguns casos alcançar o percentual máximo (STODDART et al. 1975).

A presença de espécies lenhosas pode afetar a preferência do bovino por gramíneas, podendo substituí-las em até 30% (GALT et al. 1982). Por outro lado, a estação do ano, através da distribuição da precipitação, influencia a composição botânica da dieta dos bovinos (MORAIS et al. 1986; VAVRA et al. 1978; COOK et al. 1967; RUTHERFORD 1982), sendo que a preferência por gramíneas parece ser mais acentuada durante a estação chuvosa (CIAT 1981; RUTHERFORD 1982; ROSIERE et al. 1975; LIMA et al. 1984; SILVA 1982; MORAIS et al. 1986; VAVRA et al. 1978).

No entanto, quando as gramíneas apresentam-se maduras, mesmo na época úmida, e com alta proporção de talos, outras espécies podem ser utilizadas notadamente na época seca do ano (SILVA 1982; ROSIERE et al. 1975; SIMÃO NETO et al. 1976). Em diversas regiões do mundo ob

servou-se que os arbustos constituem forragem auxiliar importante na estação de estiagem, registrando-se percentuais que variam de 42 a 72% da dieta dos bovinos (BOUDET & RIVIERE 1968, SIMÃO NETO et al. 1976, LIMA et al. 1984, ROSIERE et al. 1975). Todavia, a disponibilidade das espécies parece ter um maior efeito na seletividade pelo animal (ROSIERE et al. 1975).

## 2.7 - Composição Botânica da Dieta de Bovinos na Região Semi-Árida Brasileira.

Bovinos mantidos em pastagens mistas no semi-árido pernambucano compuseram sua dieta com 31,5% de gramíneas, 42,4% da espécie lenhosa mororó (Bauhinia cheilantha Steud) e 24,1% de outros arbustos e ervas. Todavia, nos meses mais secos, quando a disponibilidade das espécies mais preferidas declinou, os arbustos participaram em até 43,3% da dieta (LIMA et al. 1986), o que poderia indicar, possivelmente, menor grau de seleção em "déficit" alimentar (HAFEZ 1965, SAMUEL & HOWARD 1982).

Assim, na época seca do ano, mas em condição de excelente disponibilidade de forragem de capim buffel diferido, mostrou-se que as gramíneas participaram em 99,2% da dieta de bovinos (SILVA et al. 1986).

Utilizando-se a caatinga arbustivo-arbórea densa, na estação chuvosa, observou-se que o componente gra



grâmicas nativas, também foi o mais preferido (76,7%), mesmo, virtualmente ausente das amostras de produção, mas com boa frequência. Espécies com maiores participações na fitomassa foram menos preferidas ou, sequer, participaram da dieta (SILVA et al. 1986). Por outro lado, na caatinga de Petrolina, PE, os arbustos e as ervas não gramíneas foram os grupos mais preferidos com, respectivamente, 48,3 e 46,7% (SOARES 1982).

## 2.8 - Qualidade da Dieta de Bovinos

As análises bromatológicas das forrageiras apresentam diferenças substanciais, quando a planta é considerada como um todo, ou quando as análises são feitas em seus componentes morfológicos, ou ainda em diferentes locais da arquitetura do vegetal. Verificou-se na análise da composição química do capim buffel, em início de dormência, que a lâmina foliar apresentou 10,8% de PB e 4,2% de lignina, enquanto os caules perfizeram 4,8% de PB e 10,2% de lignina (ARAÚJO FILHO et al. 1987).

Tratando-se de distribuição do teor de proteína ao longo da planta de capim buffel, à altura de 10cm encontrou-se 5,5% de PB, alcançando valores próximos aos 10,0% a partir do meio até o ápice da touceira, ocorrendo uma relação inversa com a lignina. Esta decresceu 11,7% nos primeiros 10cm da planta até 4,7% na seção de 50-60cm. Estas

determinações são de fundamental importância em função de que os animais também exercem um pastejo seletivo quanto a morfologia da planta (ARAÚJO FILHO et al. 1987).

Os bovinos, no início da estação chuvosa, utilizam as gramíneas mais tenras, sendo a folha a parte mais preferida (HUTTON 1979 e SILVA 1982), talvez por sua melhor composição bromatológica em relação ao restante da planta, mesmo nos estágios de desenvolvimento mais avançados (PEDREIRA & SILVEIRA 1972). Em muitos casos a rejeição do talo e do material morto é tão grande que só se deveria tomar em conta a folha verde, quando se determina se há suficiente quantidade de forragem para que o animal logre o tamanho crítico do bocado, ou seja, disponibilidade acima de 1.000kg/ha, aproximadamente (MINSON 1983).

Nesse aspecto, a folha de gramíneas ocupou a maior proporção individual da dieta de bovinos, encontrando-se um alto conteúdo protéico e digestibilidade devido a ter o animal utilizado, especialmente, material vegetal jovem (RUTHERFORD 1982). Em pastagem de capim buffel cv Gayndah, na estação chuvosa, os bovinos selecionaram uma dieta com teor protéico de 10,1%, enquanto no pasto correspondia a 9,0%, estando o da dieta mais relacionado com o da folha de gramínea (11,8%), do que com o do talo (5,7%) (SILVA et al. 1985). Na época seca, enquanto o pasto apresentava 4,26% de PB, as dietas dos bovinos revelaram teor de 6,02% (SILVA et al. 1986).

Dados da dieta de 66 novilhos pastejando seis diferentes pastagens durante vários estágios de crescimento

da planta revelaram 23,3% a mais de PB e 16,8% a menos de FB do que o pasto (em amostras colhidas à mão) (HARDINSON et al. 1954). Constatou-se um teor de 12,8% de PB e 31,0% de FB na dieta, enquanto no pasto foi de 10,9% de PB e 31,6% de FB (em amostra total), representando 17,4 a mais de proteína e 1,9 a menos de fibra (LIMA et al. 1986).

À medida que se instala a época de estiagem e/ou as gramíneas ficam grosseiras, as folhas e brotos de outras espécies botânicas constituem-se de importância na dieta de bovinos (LIMA et al., 1986, HUTTON 1979 e SILVA 1982), sendo estes componentes, indiscutivelmente, de uma melhor qualidade.

Assim, os níveis de macronutrientes dos arbustos, ao início da época seca, que eram ramoneiados pelo gado em pastagem de Panicum maximum Jacq. na Amazônia, praticamente foram o dobro do nível de gramínea do mesmo sítio. Os teores de nitrogênio foram significativamente diferentes entre a gramínea e os arbustos, porém, ao se compararem algumas espécies individuais, o contraste foi mais acentuado. Deve-se salientar, também, que as espécies nativas de arbustos são mobilizadoras extraordinárias de micronutrientes (HECHT 1979).

Os teores protéicos da leguminosa mororó, do arbusto moleque duro (Cordia leucocephala Moric) e do grupo arbusto + ervas, presentes nas caatingas do semi-árido brasileiro e de grandes participações na dieta de bovinos, variaram ao longo do ano de 11,5 a 22,5%, de 12,4 a 21,8% e de 10,0 a 22,0%, respectivamente. Enquanto isto, as

gramíneas cultivadas apresentaram variação de 3,2 a 8,9% (LIMA et al. 1986). O melhor valor protéico daquelas e de outras espécies de arbustos poderia, através do pastejo seletivo dos bovinos, compensar o baixo valor das gramíneas, notadamente, na época de estiagem (HENDRICKSEN & MINSON 1980, LIMA et al. 1977, LIMA et al. 1986, SIMÃO NETO et al. 1976).

### 3 - MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1 - Localização

O trabalho foi conduzido no período de agosto de 1986 a julho de 1987, na Unidade de Execução de Pesquisa (UEP) de Serra Talhada e pertencente à Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária (IPA). Esta UEP acha-se localizada a 9km da sede do município e a 424km da capital do Estado de Pernambuco, na microrregião 104-Alto Pajeú, com as seguintes coordenadas geográficas de posição: 07°59'00" de Latitude Sul e 38°19'16" de Longitude Oeste de Greenwich, e uma altitude de 500m (ENCARNAÇÃO 1980).

#### 3.2 - Solos

A topografia da área experimental é de relevo plano a montanhoso (declividade de 1 a 36%), localizando-se uma repetição em uma meia encosta (declividade de 3 a 20%) e outra numa encosta e topo de uma serra (declividade de 1 a 36%).

Seus solos são do tipo Bruno não Cálcico, Podzólico Vermelho Amarelo medianamente profundo e Regossolo, com

predominância do primeiro tipo.

O Bruno não Cálxico apresenta no perfil os horizontes A, B e C, com classe textural franco-arenosa; o Podzóico Vermelho Amarelo apresenta os horizontes A, B<sub>1</sub> e B<sub>21</sub> com classe textural franco-arenosa; e finalmente o Regossolo apresenta os horizontes A, C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub> e C<sub>3</sub>, com classe textural areia franca.

Há em alguns locais ocorrência de pedregosidade e noutros afloramentos de rochas. A densidade do solo varia de 1,13 a 1,46.

### 3.3 - Clima

Na classificação de THORNTHWAITE (1955), o clima da região é do tipo DdA'a', semi-árido, característico da área do polígono das secas, com duas estações distintas, uma chuvosa, regionalmente denominada de inverno, e outra seca, chamada de verão (ENCARNAÇÃO 1980).

Os componentes climáticos básico da zona semi-árida são a escassez e a má distribuição das chuvas, que são convectivas e/ou orográficas concentradas em um único período (3 a 5 meses). A média de precipitação pluvial anual é de aproximadamente 550mm, podendo no entanto variar em limites extremos de 150 a 1.000mm. Observa-se, também, uma irregularidade acentuada tanto na distribuição espacial quanto na temporal (CPATSA 1976).

Os dados obtidos num posto meteorológico localizado na UEP de Serra Talhada (Tabela 1) indicam uma irregular distribuição espaço-temporal das chuvas, as quais concentram-se, em mais de 75% do total anual, nos meses de janeiro a abril do ano de 1987, ficando o restante distribuído nos meses seguintes com valores decrescentes até novembro, quando ocorre uma inversão. Este comportamento condiciona o aparecimento de deficiências hídricas a partir do mês de abril atingindo valores máximos por volta de novembro, quando começam a diminuir até tornarem-se, praticamente, nulas no mês de março (ENCARNAÇÃO 1980). As deficiências hídricas anuais, determinadas pelo balanço hídrico segundo THORTHWAITE & MATHER (1955), para 300mm de água disponível, são maiores que 600 e menores que 800mm neste local (REIS 1979).

Em Serra Talhada as precipitações resultam da ação da convergência intertropical e da massa equatorial continental (ENCARNAÇÃO 1980). A precipitação pluvial média verificada nesta localidade em um período de 22 anos (1958 a 1979) foi de 803,3mm; a do período de 1980 a 1984, em que ocorreu longa estiagem, foi de 686,5mm, e a do ano de 1985 de 1.902,2mm.

As temperaturas médias anuais na região semi-árida são elevadas; de 23° a 27°C, variando pouco de uma microrregião para outra, com amplitudes térmicas diárias de 10°C e mensais de 5° a 10°C. A insolação é muito forte, com média de 2.800h/ano. A umidade relativa é baixa, com médias anuais em torno de 50 - 60%. A evaporação é elevada,

TABELA 1 - Precipitação pluvial(mm) mensal na área experi-  
mental. Serra Talhada, PE, 1986/87.

Mês	Ano	
	1986	1987
Janeiro	189,8	111,3
Fevereiro	188,5	145,1
Março	356,1	298,3
Abril	146,8	67,8
Maio	73,7	4,3
Junho	53,6	89,0
Julho	71,9	58,4**
Agosto	35,4*	18,5
Setembro	0,0	0,0
Outubro	8,5	0,0
Novembro	164,5	6,4
Dezembro	4,0	0,0
Total	1.292,8	799,1

\* Início da coleta de dados.

\*\* Final da coleta de dados.



com uma média de 2.000mm/ano (dados do evaporímetro de Piche) (CPATSA, 1976).

Em Serra Talhada o regime térmico é caracterizado por temperaturas elevadas durante todo o ano, onde a média anual é de 25,7°C, com média das máximas e das mínimas de 31,2 e 20,4°C, respectivamente, sendo os meses de novembro e dezembro os mais quentes, com temperaturas médias alcançando valores de 27,7 a 27,6°C. A umidade relativa do ar apresenta um padrão similar à temperatura e precipitação pluvial (ENCARNAÇÃO 1980). Acrescente-se que a evapotranspiração potencial, segundo THORNTHWAITE, neste local é de 1.300 a 1.500mm (REIS 1979).

As flutuações de umidade relativa do ar, temperatura ambiental e precipitação pluvial estão representadas na Figura 1.

### 3.4 - Vegetação Natural

A vegetação da área é uma caatinga hiperxerófila e tipo arbustivo-arbóreo denso (CPATSA 1976). No local do experimento há predominância do estrato lenhoso com cobertura do solo de mais de 90%, apresentando um escasso estrato herbáceo. As espécies que têm uma presença marcante e formam fisionomia local são o marmeleiro (Croton sonderianus Muell. Arg.), quebra faca (Croton sp), mororó (Bauhinia cheillantha Steud), pereiro (Aspydosperma pyrifolium

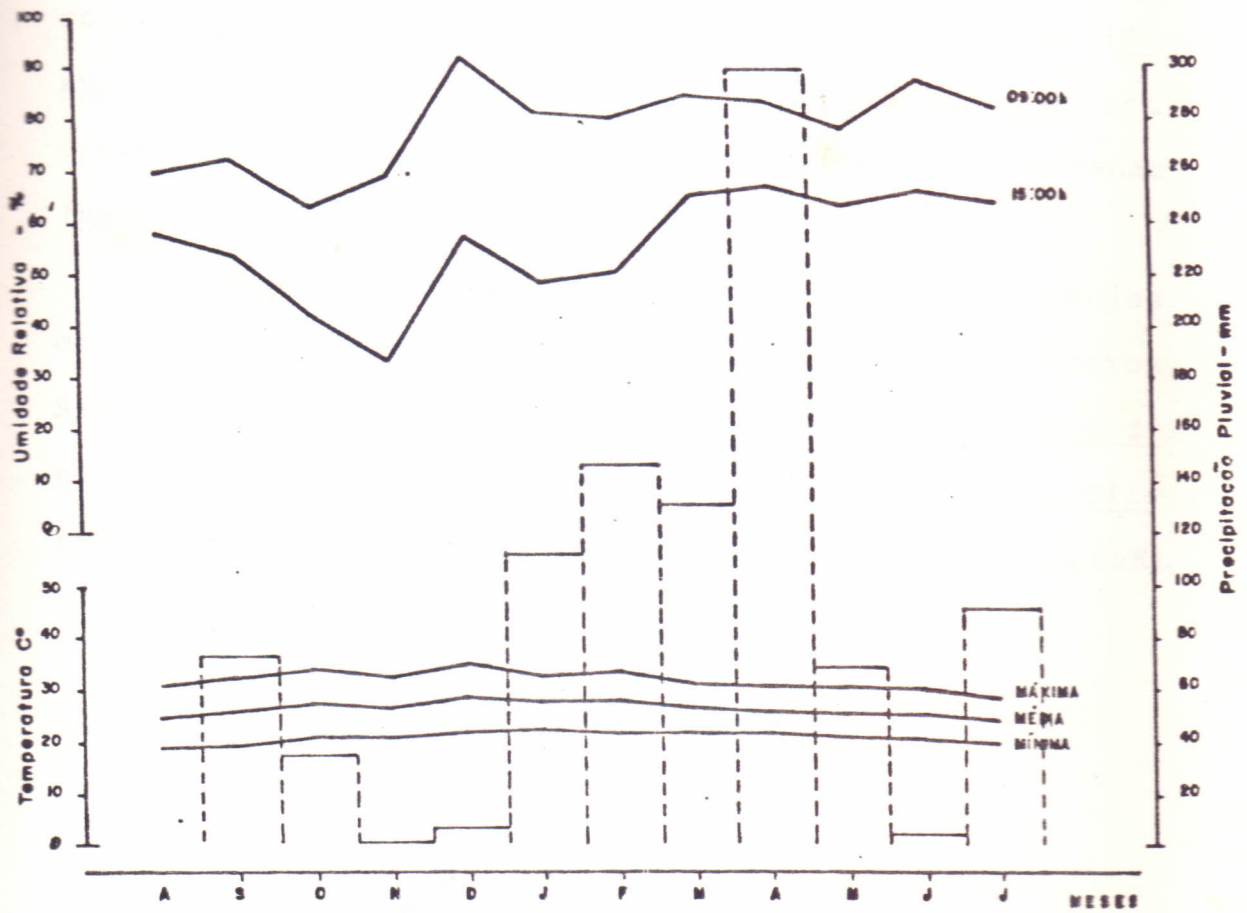


FIGURA 1 - Umidade relativa do ar (%), temperatura ambiente (°C) e precipitação pluvial (mm) durante a condução do trabalho. Serra Talhada, PE, 1986/87.

Mart.), catingueira (Caesalpinia pyramidalis Tul.), angico (Anadenanthera macrocarpa (Benth) Brenam), Juazeiro (Zizyphus joazeiro Mart.), umbuzeiro (Spondias tuberosa Arr. Cam.), Baraúna (Schinopsis brasiliensis Engl.) e imburanas (Bursera spp).

No estrato herbáceo tem predominância as espécies de jericó (Selaginella convoluta Spring.), malvas (gêneros Sida, Pavonia, Herissantia), capim mão de sapo (Dactyloctenium aegyptium Richt.), milhã preta (Brachiaria mollis (SW) L. Parodi) e capim panasco (Aristida setifolia HBK).

### 3.5 - Manipulação da Caatinga

A manipulação da caatinga constou de broca em faixas seguidas da ressemeadura com capim buffel cv Gayndah.

Foram utilizados quatro níveis de manipulação da caatinga ( $M_0$ -0%;  $M_1$ -50%;  $M_2$ -75% e  $M_3$ -100%) que constituíram parte dos tratamentos experimentais. As áreas dos tratamentos foram de 30ha para as parcelas  $M_0$ , 12ha para as  $M_1$ , 10ha para as  $M_2$  e 8ha para as  $M_3$ .

O nível  $M_0$  constituiu o tratamento testemunha em que a caatinga foi mantida intocável.

No nível  $M_1$ , 50% da área foram brocados e ressemeados com largura de 25m cada, totalizando 24 faixas (12 tratadas e 12 não tratadas).

No nível  $M_2$ , 75% da área foram brocados e ressemeados em faixas de 75m de largura, alternadas com faixas com

vegetação intacta de 25m, perfazendo um conjunto de 12 faixas (seis brocadas e seis sem retirada da vegetação original).

Finalmente no nível M3, 100% da área foram brocados e ressemeados, preservando-se, no entanto, algumas árvores em número de 15 a 20 plantas por hectare, visando-se sombreamento. O capim buffel foi ressemeado nas épocas chuvosas de 1982 e 1983.

Saliente-se que a partir do segundo ano do estabelecimento das pastagens de capim buffel, as mesmas receberam "batimentos" ou roços manuais, mantendo-se algumas espécies lenhosas, tais como, o mororó e o moleque duro (Cordia leucocephala Moric), que compõem a dieta dos bovinos na caatinga (LIMA et al. 1982).

### 3.6 - Aspectos das Pastagens de Capim Buffel

Estavam as pastagens de capim buffel com três a quatro anos de implantadas quando do início das observações desta pesquisa, e vinham sendo utilizadas sob pastejo contínuo por três anos consecutivos, com carga animal variável, numa relação novilho/ha de capim buffel, aproximadamente, de 0,8:1,0.

Pelos parâmetros de cobertura do solo(%) e altura da planta(cm) do capim buffel (Tabela 2), bem como, pelos dados de fertilidade do solo (Tabela 3), pode-se afirmar

TABELA 2 - Cobertura do solo(%) e altura da planta de capim buffel(cm) nas áreas em que foi introduzido. Serra Talhada, PE, 1987 (época chuvosa).

Parâmetro	Tratamento		
	50% desmatado (M <sub>1</sub> )	75% desmatado (M <sub>2</sub> )	100%desma- tado (M <sub>3</sub> )
Cobertura do solo(%)	45,3	61,2	65,6
Altura da planta(cm)	34,5	42,2	52,9

TABELA 3 - Valor de pH, de minerais e matéria orgânica do solo nos diferentes níveis de manipulação da caatinga. Serra Talhada, PE, 1986.

Parâmetros	Tratamento			
	M <sub>0</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>
P (ppm)	8,9	8,0	8,1	10,2
K (ppm)	141,0	130,5	138,8	134,0
Ca + Mg (Mg/100ml)	8,1	7,3	7,7	10,1
Matéria orgânica (%)	3,2	2,6	2,2	1,8
pH	6,7	6,7	6,6	6,8

que as pastagens estavam em boas condições, não apresentando sinais visíveis de degradação.

### 3.7 - Animais Experimentais

Para avaliação da produção animal foi usado um total de 16 bovinos 3/4 zebu, como animais "testers", sendo dois em cada pastagem, tendo peso vivo médio no início das avaliações de 315kg, e um número variável de animais de "reajustes" com características semelhantes às dos "testers".

O sistema de pastejo adotado foi o contínuo, com carga animal variável, de acordo com a disponibilidade de forragem em cada pastagem.

As pesagens foram realizadas a cada 28 dias, após jejum de 16 a 18 horas, mas para determinação da flutuação do peso vivo dos animais foram utilizados intervalos de 56 dias. Nos cálculos de produção animal usou-se o produto dias-animais por hectare x ganho médio diário dos bovinos permanentes ("testers").

Nos estudos de dieta foram usados bovinos fistulados no esôfago, de tamanho e grau de sangue dos de produção, os quais permaneciam na área durante três dias consecutivos, em grupo de três em cada tratamento. No manejo com estes animais seguiu-se as recomendações de LIMA (1976).

A todos os animais experimentais foram dispensados as medidas profiláticas de rotina e os mesmos dispunham de água, sal mineral e farinha de osso à vontade.

### 3.8 - Procedimentos Amostrais na Vegetação

As amostragens foram realizadas de maneira estratificada, nas áreas brocadas e sem broca, a cada dois meses, iniciando-se em agosto de 1986 e concluindo-se em junho de 1987.

Para estimação da disponibilidade de biomassa adotou-se o método de dupla amostragem, descrito por CAMPBELL & ARNOLD (1973), no qual estimou-se, visualmente, 30 amostras e processou-se o corte em seis outras, para determinação do peso real e, posteriormente, com análise de regressão calculou-se a produção de forragem por hectare.

Nesta mensuração, bem como, na observação da composição florística, usou-se uma armação de ferro roliço de 1/2 polegada, de 1,0 x 0,5m, com abertura em uma das extremidades, colocada sobre o solo a distâncias sorteadas, segundo uma tabela de números aleatórios. As amostras de composição florística foram complementadas, visando-se obter um número total de 100 amostras para cada parcela a ser amostrada, bem como, colher-se mais fitomassa para separação dos componentes gramíneas, dicotiledoneas herbáceas, espécies lenhosas, restolho herbáceo e restolho lenoso.



No tocante à disponibilidade de fitomassa das es  
pécies lenhosas, foram considerados ponteiros e folhas até  
uma altura de dois metros, acrescentando-se, na época se  
ca, as folhas caídas separadas do restolho.

As amostras coletadas levadas ao laboratório fo  
ram secadas à 65°C por 48 horas, conforme recomendações  
da AOAC (1970).

No mês de abril de 1987 (pique das chuvas) foi rea  
lizado um levantamento de cobertura do solo e densidade to  
tal das espécies lenhosas. Na primeira observação utili  
zou-se um transceto de linha de 50m de comprimento e na  
última um transceto de faixa de 50 x 1m, que era um pro  
longamento lateral do anterior, sendo as mensurações pro  
cedidas quatro vezes em cada parcela amostral.

### 3.9 - Análises Processadas

As determinações de matéria seca (105°C), protei  
na bruta e resíduo mineral foram feitas no Laboratório de  
Nutrição Animal do Departamento de Zootecnia da Universi  
dade Federal do Ceará, seguindo recomendações da AOAC  
(1970). Amostras de dieta, em quantidade equivalente a de  
análise química, ficaram armazenadas em freezer na UEP de  
Serra Talhada até que se iniciou a leitura, visando-se a  
identificação botânica. Nesta determinação utilizou-se o  
método de pontos microscópicos (HARKER et al. 1964), sen  
do realizada leituras de 100 pontos em cada amostra.

Calculou-se a participação de cada espécie botânica na dieta dos bovinos em percentagem após excluir os pontos não identificados, sendo também agrupadas em gramíneas, dicotiledoneas herbáceas e espécies lenhosas.

### 3.10 - Índice de Preferência (IP)

Determinou-se o índice de preferência dos bovinos, das espécies de maiores participações na dieta, segundo HEADY (1975) dado pela fórmula:

$$IP = \frac{\% \text{ da espécie na dieta}}{\% \text{ da espécie na pastagem}}$$

### 3.11 - Análise Estatística

Adotou-se no trabalho o delineamento experimental de blocos casualizados com fatorial 4 x 6 (quatro níveis de manipulação da caatinga x seis épocas do ano), com duas repetições. Os tratamentos foram uma combinação dos níveis dos dois fatores (época e manipulação) totalizando um número de 24, ficando o modelo matemático da seguinte maneira:

$$Y_{ijk} = \mu + M_i + D_j + B_k + (MD)_{ij} + \epsilon_{ijk}, \text{ onde}$$

$Y_{ijk}$  = valor referente a observação do  $i$ ésimo nível de manipulação da vegetação e do  $j$ ésimo nível de coleta no  $k$ ésimo bloco;

$\mu$  = média geral da característica da população;

$M_i$  = efeito fixo do  $i$ ésimo nível de manipulação da vegetação, com  $i = 1, 2, 3$  e  $4$ ;

$M_j$  = efeito fixo do  $j$ ésimo nível de época da coleta, com  $j = 1, 2, 3, 4, 5$  e  $6$ ;

$B_k$  = efeito aleatório do  $k$ ésimo nível de bloco, com  $k = 1$  e  $2$ ;

$(MD)_{ij}$  = efeito fixo da interação do  $i$ ésimo nível de manipulação da vegetação com o  $j$ ésimo nível de época de coleta;

$\epsilon_{ijk}$  = erro aleatório, associado a cada observação  $Y_{ijk}$ , suposto  $NID(0, \sigma^2)$ .

Na comparação de médias em todos os parâmetros observados utilizou-se o teste LSD (Li, 1965), comumente designado de teste DMS.

R676969.

SAU

BSCT

ex. 02

## 4 - RESULTADOS

### 4.1 - Caracterização Fitossociológica das Pastagens

Foi identificado nas pastagens um total de 172 espécies botânicas distribuídas em 133 gêneros e 49 famílias. Dentre estas últimas as leguminosas e as gramíneas foram as que apresentaram maior número de representantes, com 26 e 24 componentes, respectivamente. Os nomes científicos e comuns das espécies botânicas, bem como, as pastagens em que ocorreram encontram-se na Tabela A-1, nos Anexos.

A densidade das espécies lenhosas foi de 39.275 plantas/ha na caatinga nativa, havendo uma diminuição nos tratamentos com manipulação de vegetação. Os valores observados foram quase semelhantes nas faixas manipuladas, sendo verificada uma densidade média de 9.558 plantas/ha, constituídas basicamente por plântulas e rebrotas das plantas adultas (Tabela 4).

Quanto à cobertura pelas espécies lenhosas, as áreas com caatinga intacta apresentaram um percentual médio de 96,50. Nas faixas de manipulação houve uma redução substancial desta cobertura para valor médio de 25,92% (Tabela 5).

TABELA 4 - Densidade de plantas (nº de plantas/ha) em quatro níveis de manipulação da caatinga. Serra Talhada, PE, 1987.

Níveis de Manipulação	Áreas	
	Caatinga	Semeada
M <sub>0</sub>	39.275	-
M <sub>1</sub>	39.050	9.150
M <sub>2</sub>	37.325	9.800
M <sub>3</sub>	-	9.725
Média	38.550	9.558

TABELA 5 - Cobertura(%) pelas espécies lenhosas em quatro níveis de manipulação da caatinga. Serra Talhada, PE, 1987.

Níveis de Manipulação	Áreas	
	Caatinga	Semeada
M <sub>0</sub>	96,8	-
M <sub>1</sub>	95,5	24,4
M <sub>2</sub>	97,1	22,7
M <sub>3</sub>	-	30,6
Média	96,5	25,9

## 4.2 - Disponibilidade de Fitomassa ao Longo do Ano

### 4.2.1 - Fitomassa Total

A disponibilidade de fitomassa total ao longo do ano decresceu acentuadamente ( $P < 0,05$ ) do mês de agosto de 1986 (1ª época) até junho de 1987 (6ª época), com ligeira mudança de tendência em abril de 1987, coincidindo com o pique das chuvas (Tabelas 1 e 6). As maiores produções ( $P < 0,05$ ) foram observadas nas épocas iniciais, isto é, agosto e outubro de 1986, com, respectivamente, 4.593,3kg/ha e 4.085,8kg/ha. O valor mais baixo da disponibilidade ( $P < 0,05$ ) foi verificado por ocasião da última coleta, sendo obtido 2.059,5kg/ha.

Constatou-se, também, que a disponibilidade de fitomassa total foi superior ( $P < 0,05$ ) em todos os níveis de manipulação da vegetação em relação a caatinga nativa. O tratamento M<sub>3</sub> (100% de manipulação) apresentou a disponibilidade média de 3.817,0kg/ha e foi superior ( $P < 0,05$ ) ao M<sub>1</sub> (50% de manipulação) com 2.884,1kg/ha (Tabela 6).

#### 4.2.1.1 - Compartimentação da Fitomassa Total

A participação percentual da fitomassa pastável

TABELA 6 - Disponibilidade de fitomassa total (kg MS/ha) em quatro níveis de manipulação da caatinga e seis épocas do ano. Serra Talhada, PE, 1986/87.

Época	Manipulação				Média
	M <sub>0</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	
AGO/86	3.560,1	3.989,2	5.377,7	5.446,2	4.593,3 <sup>a</sup>
OUT/86	3.562,8	3.393,7	3.507,8	5.879,2	4.085,8 <sup>a</sup>
DEZ/86	2.279,8	2.306,9	3.617,0	3.296,0	2.874,9 <sup>bc</sup>
FEV/87	1.579,8	2.716,8	2.189,8	2.637,0	2.280,9 <sup>bc</sup>
ABR/87	2.736,0	2.711,8	2.622,2	3.639,0	2.927,2 <sup>b</sup>
JUN/87	1.735,5	2.186,4	2.311,4	2.004,8	2.059,5 <sup>c</sup>
Média	2.575,7 <sup>C</sup>	2.884,1 <sup>BC</sup>	3.271,0 <sup>AB</sup>	3.817,0 <sup>A</sup>	

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula no sentido de linha e minúscula no sentido de coluna, não diferem estatisticamente ( $P > 0,05$ ) pelo teste LSD (Li 1965).

na disponibilidade de fitomassa total cresceu de 26,5 no tratamento testemunha (caatinga nativa) até o valor máximo de 55,7 no tratamento  $M_3$  (100% de manipulação).

O restolho total, por seu turno, decresceu de 73,5% na área de caatinga nativa a 44,3% na área de manipulação total (Tabela 7).

Em termos de fitomassa total, as gramíneas compuseram 0,1% na parcela testemunha ( $M_0$ ), aumentando para 39,4% na parcela  $M_3$ . Por outro lado, as dicotiledôneas herbáceas variaram sem tendência definida de 9,8% no tratamento  $M_0$  a 12,0% no  $M_1$  (50% de manipulação). Já as espécies lenhosas mostraram uma tendência definida de decréscimo, com valor de 16,7% na área de caatinga intocada a 5,6% na área de manipulação total.

O componente herbáceo do restolho cresceu, substancialmente, enquanto que o lenhoso decresceu, a medida em que foram intensificados os níveis de manipulação da caatinga (Tabela 7).

#### 4.2.2 - Fitomassa Pastável

A Tabela 8 sumaria as flutuações da disponibilidade de fitomassa pastável ao longo do ano, bem como, sua participação percentual na produção de fitomassa total. Este parâmetro variou através das datas de coleta, sem contudo, apresentar tendência definida. Assim, os resultados



TABELA 7 - Composição(%) da fitomassa total em quatro níveis de manipulação da caatinga. Serra Talhada, PE, 1986/87.

Componente	Manipulação			
	M <sub>0</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>
<u>Fitomassa Pastável</u>	<u>26,5</u>	<u>44,5</u>	<u>50,8</u>	<u>55,7</u>
Gramíneas	0,1	18,4	33,5	39,4
Dicotiledoneas herbáceas	9,8	12,0	7,3	10,6
Espécies lenhosas	16,7	14,1	10,1	5,6
<u>Restolho Total</u>	<u>73,5</u>	<u>55,5</u>	<u>49,2</u>	<u>44,3</u>
Restolho herbáceo	1,9	18,6	28,0	41,4
Restolho lenhoso	71,5	36,9	21,1	3,0



obtidos de 1.609,4; 1.739,0 e 1.716,0 kg/ha, respectivamente, para as épocas agosto e outubro de 1986 e abril de 1987 foram significativamente ( $P < 0,05$ ) superiores aos de fevereiro de 1987 com 1.086,6 kg/ha e junho de 1987 com 1.079,5kg/ha. Todavia, houve uma ligeira tendência de acréscimo na participação percentual da fitomassa pastável, na fitomassa total, variando de 33,2 em agosto de 1986 a 61,8 em fevereiro de 1987 (Tabela 8).

A intensificação da manipulação da caatinga causou efeitos favoráveis ( $P < 0,05$ ) sobre a disponibilidade de fitomassa pastável. O maior valor foi obtido no tratamento  $M_3$  com 2.124,5kg/ha, enquanto que o menor o foi no  $M_0$  com 683,1kg/ha.

#### 4.2.2.1 - Gramíneas

Na produção de fitomassa das gramíneas ao longo do ano houve uma tendência de queda da primeira para a sexta época, ocorrendo uma ligeira melhoria da quarta para a quinta data. A menor disponibilidade foi de 659,9kg/ha em junho de 1987 e a maior de 1.022,0kg/ha em agosto de 1986, não havendo, entretanto, diferença significativa ( $P > 0,05$ ) entre as médias das épocas.

No que se refere a oferta de biomassa das gramíneas nas áreas experimentais, houve um incremento substancial do menor nível de manipulação ( $M_0$ ) para o maior ní

vel ( $M_3$ ), sendo os valores de 1,8 e 1.505,1kg/ha, respectivamente. As diferenças entre as médias de todas as manipulações foram significativas ( $P < 0,05$ ), estando os dados expostos na Tabela 9.

#### 4.2.2.2 - Dicotiledoneas herbáceas

Quanto à disponibilidade de dicotiledoneas herbáceas ocorreu interação significativa ( $P < 0,05$ ) entre época do ano e nível de manipulação da vegetação.

As dicotiledoneas herbáceas mostraram alternância de alta e baixa disponibilidade em diferentes épocas e níveis de manipulação, sendo que no terceiro nível (75% brocados) observou-se uma estabilidade na oferta, não havendo diferenças significativas ( $P > 0,05$ ) entre épocas. Comparando-se o parâmetro mencionado entre os diversos níveis de manipulação, também, não se observou tendência definida, muito embora o nível máximo de manipulação tenha-se mostrado com produção superior aos demais. A máxima produção de dicotiledoneas herbáceas foi obtida na segunda época no tratamento  $M_3$  com 667,4kg/ha e a mínima na sexta época no  $M_0$  com 72,0kg/ha (Tabela 10).

TABELA 9 - Disponibilidade de fitomassa de gramíneas (kg MS/ha) em quatro níveis de manipulação da caatinga em seis épocas do ano. Serra Talhada, PE, 1986/87.

Época	Manipulação				Média
	M <sub>0</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	
AGO/86	0,0	860,9	1.516,4	1.710,8	1.022,0 <sup>a</sup>
OUT/86	0,0	330,4	1.107,8	2.007,5	861,4 <sup>a</sup>
DEZ/86	0,0	326,5	1.110,0	1.263,0	674,9 <sup>a</sup>
FEV/87	4,8	669,3	887,6	1.357,9	730,0 <sup>a</sup>
ABR/87	0,0	432,0	957,2	1.606,8	749,9 <sup>a</sup>
JUN/87	6,1	562,5	986,5	1.084,4	659,9 <sup>a</sup>
Média	1,8 <sup>D</sup>	530,2 <sup>C</sup>	1.094,2 <sup>B</sup>	1.505,1 <sup>A</sup>	

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula no sentido de linha e minúscula no sentido de coluna não diferem estatisticamente ( $P > 0,05$ ) pelo teste LSD (Li 1965).

TABELA 10 - Disponibilidade de fitomassa de dicotiledôneas herbáceas (kg MS/ha) em quatro níveis de manipulação da caatinga em seis épocas do ano. Serra Talhada, PE, 1986/87.

Época	Manipulação			
	M <sub>0</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>
AGO/86	126,9 <sup>cdC</sup>	420,8 <sup>abA</sup>	210,7 <sup>aBC</sup>	535,4 <sup>abA</sup>
OUT/86	378,8 <sup>abBC</sup>	427,1 <sup>abB</sup>	262,0 <sup>aC</sup>	667,4 <sup>aA</sup>
DEZ/86	248,6 <sup>bcA</sup>	113,2 <sup>dB</sup>	262,0 <sup>aA</sup>	364,4 <sup>CA</sup>
FEV/87	444,6 <sup>aA</sup>	325,3 <sup>bcB</sup>	251,3 <sup>aB</sup>	214,2 <sup>dB</sup>
ABR/87	237,4 <sup>bcB</sup>	558,5 <sup>aA</sup>	252,1 <sup>aB</sup>	477,8 <sup>bcA</sup>
JUN/87	72,0 <sup>dB</sup>	223,5 <sup>cdA</sup>	185,4 <sup>aAB</sup>	171,2 <sup>dAB</sup>
Médias	251,4	344,7	237,2	405,1

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula no sentido de linha e minúscula no sentido de coluna, não diferem estatisticamente ( $P > 0,05$ ) pelo teste LSD. (Li 1965).

#### 4.2.2.3 - Espécies lenhosas

Observou-se tendência de queda na oferta de espécies lenhosas a medida em que cresceu o nível de manipulação, caindo de 429,9 até 214,4 kg/ha, do menor ( $M_0$ ) ao maior nível de manipulação ( $M_3$ ). Entretanto, não se observou diferença significativa ( $P > 0,05$ ) entre os níveis de manipulação da caatinga.

No tocante à produção de espécies lenhosas (Tabela 11) nas diversas épocas do ano, embora existindo diferenças significativas ( $P < 0,05$ ) entre estas, as diferenças não são muito nítidas pelas superposições de médias. A menor oferta (164,7kg/ha) foi apresentada na terceira época e a maior (586,2kg/ha) na quinta época.

#### 4.2.3 - Restolho Total

Os níveis de manipulação da vegetação não afetaram ( $P > 0,05$ ) a disponibilidade do restolho total, sendo o valor máximo de 1.892,6kg/ha obtido para o tratamento  $M_0$  (caatinga nativa) e o mínimo de 1.602,1 kg/ha para  $M_1$  (50% de manipulação) (Tabela 12).

Tratando-se de época do ano, ocorreu uma tendência de queda na oferta de restolho total da primeira para a última época, ou seja, de agosto de 1986 para junho de 1987,

TABELA 11 - Disponibilidade de fitomassa de espécies lenhosas (kg MS/ha) em quatro níveis de manipulação da caatinga em seis épocas do ano. Serra Talhada, PE, 1986/87.

Época	Manipulação				Média
	M <sub>0</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	
AGO/86	165,0	361,8	266,4	262,9	264,0 <sup>bc</sup>
OUT/86	929,4	531,4	201,5	113,1	443,8 <sup>ab</sup>
DEZ/86	209,2	86,6	286,3	76,9	164,7 <sup>c</sup>
FEV/87	545,0	408,4	388,7	81,4	355,9 <sup>abc</sup>
ABR/87	510,7	697,9	650,3	486,0	586,2 <sup>a</sup>
JUN/87	220,1	356,4	1.183,4	266,3	256,5 <sup>bc</sup>
Média	429,9 <sup>A</sup>	407,1 <sup>A</sup>	329,4 <sup>A</sup>	214,4 <sup>A</sup>	

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula no sentido de linha e minúscula no sentido de coluna não diferem estatisticamente ( $P > 0,05$ ) pelo teste LSD (Li 1965).



TABELA 12 - Disponibilidade de fitomassa de restolho total (kg MS/ha) em quatro níveis de manipulação da caatinga e em seis épocas do ano. Serra Talhada, PE, 1986/87.

Época	Manipulação				Média
	M <sub>0</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	
AGO/86	3.268,3	2.345,8	3.384,3	2.937,2	2.983,9 <sup>a</sup>
OUT/86	2.254,6	2.104,9	1.936,5	3.091,3	2.346,8 <sup>ab</sup>
DEZ/86	1.822,0	1.780,6	1.958,7	1.591,8	1.788,3 <sup>bc</sup>
FEV/87	585,5	1.313,9	662,3	983,6	886,3 <sup>d</sup>
ABR/87	1.988,0	1.023,5	762,7	1.068,4	1.210,6 <sup>cd</sup>
JUN/87	1.437,3	1.044,0	956,2	482,9	980,1 <sup>d</sup>
Média	1.892,6 <sup>A</sup>	1.602,1 <sup>A</sup>	1.610,1 <sup>A</sup>	1.692,5 <sup>A</sup>	

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula no sentido de linha e minúscula no sentido de coluna não diferem estatisticamente ( $P > 0,05$ ) pelo teste LSD. (Li 1965).

apresentando àquela data 2.983,9kg/ha e esta 980,1kg/ha. A análise de variância mostrou diferença significativa ( $P < 0,05$ ) entre épocas, mas com médias superpostas.

#### 4.2.3.1 - Restolho herbáceo

A disponibilidade de restolho herbáceo decresceu significativamente ( $P < 0,05$ ) ao longo do ano, sendo seu valor superior de 1.366,0kg/ha obtido na primeira data, e o inferior de 257,7kg/ha na última (Tabela 13). Os níveis de manipulação, por seu turno, resultaram em incrementos significativos ( $P < 0,05$ ), sendo obtidos 49,8kg/ha na caatinga nativa ( $M_0$ ) e 1.579,9 no tratamento 100% de manipulação ( $M_3$ ).

#### 4.2.3.2 - Restolho lenhoso

A tendência da disponibilidade de restolho lenhoso foi inversa a do restolho herbáceo, visto na Tabela 13, anteriormente, havendo queda significativa ( $P < 0,05$ ) do menor para o maior nível de manipulação da caatinga. O restolho lenhoso variou de 112,6kg/ha no tratamento  $M_3$  a 1.842,8kg/ha no  $M_0$  (Tabela 14).

A disponibilidade através das datas, também, mos

TABELA 13 - Disponibilidade de fitomassa de restolho herbáceo (kg MS/ha) em quatro níveis de manipulação da caatinga em seis épocas do ano. Serra Talhada, PE, 1986/87.

Época	Manipulação				Média
	M <sub>0</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	
AGO/86	0,0	907,5	1.654,5	2.902,0	1.366,0 <sup>a</sup>
OUT/86	0,0	579,6	1.179,7	3.013,7	1.180,7 <sup>a</sup>
DEZ/86	0,0	332,6	1.497,7	1.591,8	855,5 <sup>ab</sup>
FEV/87	0,0	970,3	417,3	983,6	592,8 <sup>bc</sup>
ABR/87	287,4	211,8	374,4	613,2	371,7 <sup>bc</sup>
JUN/87	11,7	214,8	429,5	375,1	257,7 <sup>c</sup>
Média	49,8 <sup>C</sup>	536,1 <sup>B</sup>	917,1 <sup>B</sup>	1.579,9 <sup>A</sup>	

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula no sentido linha e minúscula no sentido de coluna, não diferem estatisticamente ( $P > 0,05$ ) pelo teste LSD. (Li 1965).

TABELA 14 - Disponibilidade de fitomassa de restolho lenhoso (kg MS/ha) em quatro níveis de manipulação da caatinga e em seis épocas do ano. Serra Talhada, PE, 1986/87.

Época	Manipulação				Média
	M <sub>0</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	
AGO/86	3.268,3	1.438,3	1.729,8	35,3	1.617,9 <sup>a</sup>
OUT/86	2.254,6	1.525,3	806,8	77,6	1.166,1 <sup>b</sup>
DEZ/86	1.822,0	1.448,1	461,0	0,0	932,8 <sup>bc</sup>
FEV/87	585,5	343,7	245,1	0,0	293,6 <sup>d</sup>
ABR/87	1.700,6	811,7	388,4	455,3	839,0 <sup>bc</sup>
JUN/87	1.425,7	829,2	526,7	107,8	722,3 <sup>cd</sup>
Média	1.842,8 <sup>A</sup>	1.066,0 <sup>B</sup>	693,0 <sup>C</sup>	112,6 <sup>D</sup>	

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula no sentido de linha e minúscula no sentido de coluna, não diferem estatisticamente ( $P > 0,05$ ) pelo teste LSD (Li 1965).

trou tendência de queda da primeira para a sexta época, com descenso brusco da terceira para a quarta época, ou seja, de dezembro de 1986 para fevereiro de 1987, e uma ascensão, também brusca, da quarta para a quinta época, ou seja abril de 1987. As diferenças entre épocas foram significativas ( $P < 0,05$ ), mas sem tendências definidas (Tabela 14).

#### 4.3 - Composição Botânica da Dieta dos Bovinos por Grupos de Espécies

##### 4.3.1 - Efeitos dos Métodos de Manipulação na Dieta dos Bovinos.

A participação de gramíneas na dieta dos bovinos foi sempre superior ( $P < 0,05$ ) às de dicotiledoneas herbáceas e espécies lenhosas e aumentou significativamente ( $P < 0,05$ ) nos primeiros três níveis, a medida em que se intensificou a manipulação da caatinga (Tabela 15). A menor participação desta família botânica na dieta dos animais foi 53,2% no tratamento caatinga intocada ( $M_0$ ) e a maior de 91,2% no  $M_3$ .

As dicotiledoneas herbáceas, por seu turno, não apresentaram variação significativa ( $P > 0,05$ ) em sua preferência nos diferentes níveis de manipulação da caatinga, flutuando os percentuais de 8,5% no tratamento  $M_0$  a 4,5% no  $M_3$ .

TABELA 15 - Composição anual da dieta dos novilhos com fístulas esofágicas em quatro níveis de manipulação da caatinga. Serra Talhada, PE, 1986/87.

Componente	Manipulação			
	M <sub>0</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>
Gramíneas	53,2 <sup>ca</sup>	76,8 <sup>ba</sup>	87,9 <sup>aa</sup>	91,2 <sup>aa</sup>
Dic. herbáceas	8,5 <sup>ac</sup>	7,0 <sup>ac</sup>	4,9 <sup>ab</sup>	4,5 <sup>ab</sup>
Esp. lenhosas	38,5 <sup>ab</sup>	16,2 <sup>bb</sup>	7,2 <sup>cb</sup>	4,4 <sup>cb</sup>

Médias seguidas pelas mesmas letras maiúsculas no sentido de linha e minúsculas no sentido de coluna, não diferem estatisticamente ( $P > 0,05$ ) pelo teste LSD. (Li 1965).

Já as espécies lenhosas tiveram seu percentual na dieta dos bovinos decrescendo significativamente ( $P < 0,05$ ) nos três primeiros níveis de manipulação. Na área de caatinga nativa ( $M_0$ ) compuseram 38,4% da dieta dos bovinos, enquanto que, na área 100% manipulada ( $M_3$ ) alcançaram valores de 4,4%.

#### 4.3.2 - Efeito da Época do Ano na Dieta dos Bovinos

De uma maneira geral, o componente gramíneas foi o mais utilizado em todas as épocas com percentuais médios variando de 65,9 no mês de agosto de 1986 até 85,4 no mês de fevereiro de 1987. (Tabela 16).

Já as dicotiledoneas herbáceas tiveram uma participação mínima com teores médios variando de 1,3 a 9,9%.

As espécies lenhosas, por seu turno, apresentaram valores intermediários na composição da dieta com o mínimo de 8,0% e máximo de 27,2%.

Em termos de flutuações anuais os maiores percentuais para as gramíneas e dicotiledoneas herbáceas foram obtidos durante a estação úmida, enquanto que para as espécies lenhosas o foram durante a estação seca (Tabela 1 e Figura 2).

TABELA 16 - Participação (%) dos componentes botânicos na dieta dos bovinos em seis épocas do ano. Serra Talhada, PE, 1986/87.

Época	Componentes		
	Gramíneas	Dicotiledoneas herbáceas	Esp. lenhosas
AGO/86	65,9 <sup>b</sup>	9,9 <sup>a</sup>	24,2 <sup>ab</sup>
OUT/86	71,5 <sup>b</sup>	1,3 <sup>c</sup>	27,2 <sup>a</sup>
DEZ/86	79,5 <sup>ab</sup>	7,8 <sup>ab</sup>	12,7 <sup>c</sup>
FEV/87	85,4 <sup>a</sup>	6,6 <sup>ab</sup>	8,0 <sup>c</sup>
ABR/87	81,6 <sup>ab</sup>	6,2 <sup>ab</sup>	12,2 <sup>c</sup>
JUN/87	79,8 <sup>ab</sup>	5,3 <sup>bc</sup>	14,9 <sup>bc</sup>

Médias seguidas pela mesma letra no sentido de coluna não diferem estatisticamente ( $P > 0,05$ ) pelo teste LSD (Li 1965).



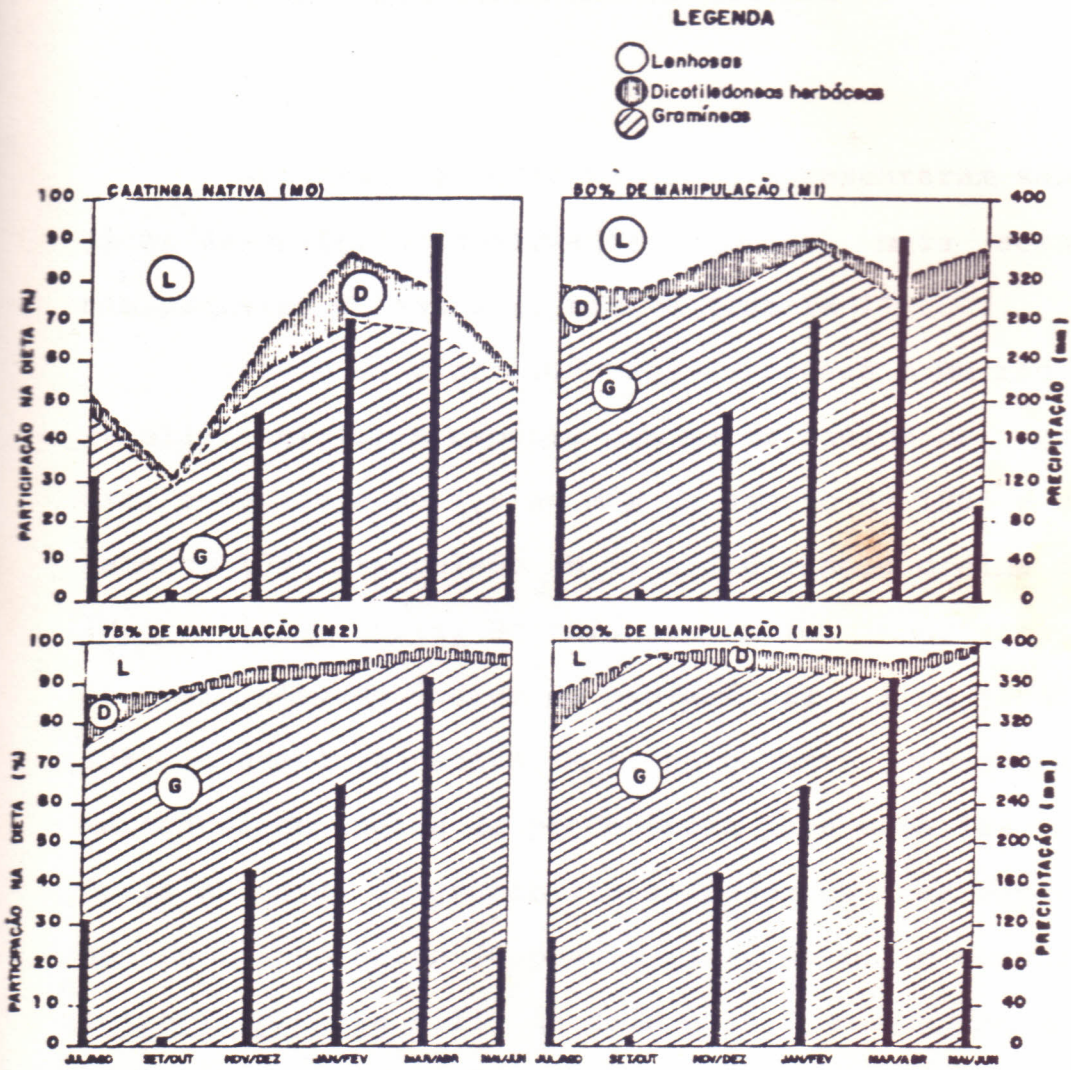


FIGURA 2 - Perfil da dieta de bovinos durante o ano em quatro níveis de manipulação da caatinga e relação com a flutuação da precipitação pluvial. Serra Talhada, PE, 1986 /87.

#### 4.4 - Índice de Preferência dos bovinos

As gramíneas como um grupo apresentaram sempre índices de preferência elevados, contudo, mais acentuados nas parcelas de caatinga nativa (Tabela 17).

Entre as dicotiledoneas herbáceas o murrão de boi (*Ruellia* sp) foi a espécie com maior índice de preferência, sendo este de 7,8 no mês de agosto de 1986 e no tratamento 100% manipulado ( $M_3$ ); a leguminosa orelha de onça (*Macroptilium martii* Benth), também foi importante, sendo seu mais elevado índice de preferência 4,5 em janeiro de 1987 na caatinga nativa ( $M_0$ ). No entanto, os exemplos mais marcantes de índice de preferência para espécies individuais em todos os grupos, foram dados para as espécies lenhosas feijão bravo (*Capparis flexuosa* L.) e mercúrio (*Calotropis procera* Mill) de 25,6 e 19,9, respectivamente, no mês de outubro de 1986 (pique da seca) na caatinga nativa (Tabelas 1 e 17). A leguminosa mororó (*Bauhinia cheillantha* Steud) não teve grande importância, em termos de índice de preferência, com valores de 0,0 a 0,6 (significando de evitação à alguma evitação, segundo ROSIERE et al (1975), para os tratamentos  $M_0$  e  $M_1$ , respectivamente.

#### 4.5 - Teor Protéico da Fitomassa Total e da Dieta

De uma maneira geral o percentual de proteína da

TABELA 17 - Índice de preferência de bovinos fistulados no esôfago em quatro níveis de manipulação da caatinga em seis épocas do ano (principais espécies) Serra Talhada, PE, 1986/87.

Componente	Época					
	AGO/ 86	OUT/ 86	DEZ/ 86	FEV/ 87	ABR/ 87	JUN/ 87
<u>.Caatinga Nativa (M<sub>0</sub>)</u>						
Gramíneas	3,7	2,0	3,2	4,1	5,1	4,8
Malvagrande	4,4	0,0	0,0	0,0	0,6	1,7
Murrão de boi	0,7	0,0	0,6	0,0	0,7	0,8
Orelha de onça	0,0	2,2	2,1	4,5	0,7	-
Mororó	0,2	0,6	0,4	0,2	0,1	0,5
Mercúrio	2,6	19,9	0,0	-	4,5	4,8
Angico	0,1	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0
Feijão bravo	0,6	25,6	0,0	-	0,0	-
<u>.50% de Manipulação (M<sub>1</sub>)</u>						
Gramíneas	1,4	1,6	1,7	1,9	2,1	2,3
Murrão de boi	3,5	0,0	4,2	-	0,0	-
Orelha de onça	0,3	1,4	0,3	0,2	0,9	0,8
Mororó	0,1	0,1	0,1	0,0	0,4	0,1
Juazeiro	2,6	8,5	0,0	0,3	0,1	0,7
Feijão bravo	0,3	2,3	0,0	0,0	0,0	0,2
<u>.75% de Manipulação (M<sub>2</sub>)</u>						
Gramíneas	1,1	1,3	1,4	1,4	1,5	1,4
Orelha de onça	0,2	0,0	0,6	0,2	0,0	3,5
Mercúrio	0,6	12,8	1,0	0,5	0,4	0,0

TABELA 17 - Continuação.

Componente	Época					
	AGO/ 86	OUT/ 86	DEZ/ 86	FEV/ 87	ABR/ 87	JUN/ 87
<u>.100% de Manipulação</u>						
(M <sub>3</sub> )						
Gramíneas	0,9	1,1	1,0	1,0	1,1	1,4
Murrão de boi	7,8	-	0,0	-	-	-
Malva grande	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Obs.: Traço (-) significa ausências na pastagem e na dieta.

dieta foi sempre mais alto do que a da fitomassa total, havendo uma diferença percentual de 21,50 para a caatinga nativa, e 31,20 nas áreas manipuladas em conjunto (Tabela 1B).

Houve uma melhoria nos teores protéicos da fitomassa total e da dieta da primeira para a sexta época do ano. O valor protéico mínimo (6,08%) determinado na fitomassa total foi observado no 100% manipulado ( $M_3$ ) no mês de outubro de 1986 (pique da seca), e o máximo (12,28%) na caatinga nativa ( $M_0$ ) no mês de junho de 1987 (final das chuvas). Coincidentemente, os teores protéicos da dieta mínimo (6,38%) e máximo (15,99%) foram observados para a mesma sequência de tratamentos e épocas do ano.

#### 4.6 - Desempenho Animal

##### 4.6.1 - Ganho de Peso Vivo Médio Diário

Constatou-se um incremento acentuado no ganho de peso vivo médio diário comparando-se a caatinga nativa com o segundo nível de manipulação (50% manipulado), que continuou crescente com o aumento do nível de substituição da vegetação natural por pastagem de capim buffel. Os valores extremos foram 0,090 e 0,460 kg/animal, respectivamente, na caatinga nativa ( $M_0$ ) e 100% manipulado ( $M_3$ ). Não houve diferença significativa ( $P > 0,05$ ) entre os tratamentos

TABELA 18 - Teor protéico (base M.O.) da biomassa total e da dieta de novilhos em quatro níveis de manipulação da caatinga e em seis épocas do ano. Serra Talhada, PE, 1986/87.

Época	Manipulação							
	M <sub>0</sub>		M <sub>1</sub>		M <sub>2</sub>		M <sub>3</sub>	
	Biomassa	Dieta	Biomassa	Dieta	Biomassa	Dieta	Biomassa	Dieta
AGO/86	9,35	10,04	8,49	9,98	7,11	7,96	7,66	9,61
OUT/86	8,78	9,69	7,28	7,62	6,93	6,62	6,08	6,38
DEZ/86	11,17	13,88	9,70	16,75	8,02	15,19	7,58	11,09
FEV/87	10,69	13,64	8,51	12,00	9,16	11,03	7,53	11,01
ABR/87	9,79	12,12	9,72	12,08	7,67	9,37	9,08	10,65
JUN/87	12,28	15,99	9,86	12,61	9,27	13,28	9,16	12,50
Média	10,34	12,56	8,93	11,76	8,03	10,58	7,85	10,21
Diferença percentual	21,50		31,70		31,80		30,10	

com presença do capim buffel, mas estes foram significativamente ( $P < 0,05$ ) superiores à caatinga nativa.

Em termos de épocas do ano, os ganhos de peso vivo médio diário foram maiores e estatisticamente superiores ( $P < 0,05$ ) nos meses mais úmidos que nos de seca, havendo perda de peso (0,053kg/an.) no mês de dezembro de 1986 e maior ganho de peso (0,808kg/an.) no mês de fevereiro de 1987 (Tabela 19). Esta flutuação de peso vivo pode ser melhor visualizada na Figura 3.

#### 4.6.2 - Produção de Peso Vivo Animal

Na produção de peso vivo animal constatou-se a mesma tendência do parâmetro anterior, visto na Tabela 19. A menor produção foi obtida na caatinga nativa (4,2kg/ha) e a maior no tratamento 100% manipulado (123,9kg/ha) (Tabela 20 e Figura 4). Houve diferença significativa ( $P < 0,05$ ) entre as médias de produção do tratamento 100% de manipulação ( $M_3$ ) em relação aos demais, mas não entre o 50% ( $M_1$ ) e 75% manipulados ( $M_2$ ) que, no entanto, diferiram ( $P < 0,05$ ) do tratamento caatinga nativa ( $M_0$ ).

Quanto à estação do ano houve maior produção animal na estação chuvosa que na seca (22,3 e 44,8kg/ha, respectivamente), sendo a diferença significativa ( $P < 0,05$ ).

TABELA 19 - Ganho de peso médio diário (kg/an) em quatro níveis de manipulação da caatinga e em seis épocas do ano. Serra Talhada, PE, 1986/87.

Época	Manipulação				Média
	M <sub>0</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	
AGO/86	-0,178	0,387	0,650	0,582	0,360 <sup>b</sup>
OUT/86	-0,194	0,163	0,280	0,333	0,145 <sup>c</sup>
DEZ/86	-0,186	-0,155	-0,028	0,158	-0,053 <sup>d</sup>
FEV/87	0,469	0,991	0,875	0,898	0,808 <sup>a</sup>
ABR/87	0,692	0,884	0,612	0,688	0,719 <sup>a</sup>
JUN/87	-0,065	-0,015	0,119	0,101	0,035 <sup>cd</sup>
Média	0,090 <sup>B</sup>	0,376 <sup>A</sup>	0,418 <sup>A</sup>	0,460 <sup>A</sup>	

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula no sentido de linha e minúscula no sentido de coluna, não diferem estatisticamente ( $P > 0,05$ ) pelo teste LSD (Li 1965).



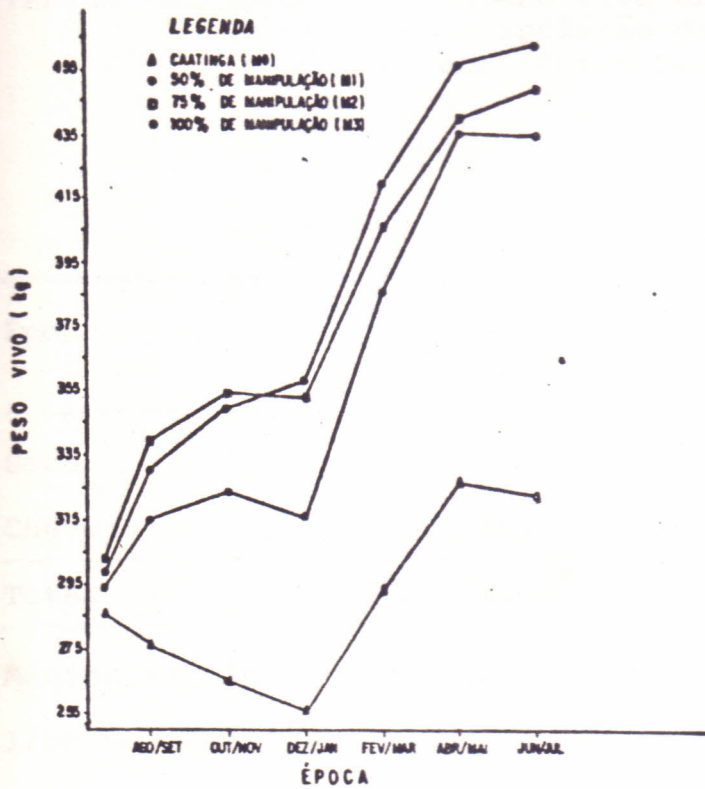


FIGURA 3 - Flutuação do peso vivo de bovinos 3/4 zebu (Testers) em quatro níveis de manipulação da caatinga. Serra Talhada, EP, 1986/87.

TABELA 20 - Produção de peso vivo animal (kg/ha) em quatro níveis de manipulação da caatinga e em duas estações do ano. Serra Talhada, PE, 1986/87.

Época	Manipulação				Média
	M <sub>0</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	
Seca	-4,4	10,7	34,0	48,7	22,3 <sup>b</sup>
Chuvosa	8,6	56,7	53,0	75,2	48,4 <sup>a</sup>
Total	4,2 <sup>C</sup>	67,4 <sup>B</sup>	87,0 <sup>B</sup>	123,9 <sup>A</sup>	

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula no sentido de linha e minúscula no sentido de coluna, não diferem estatisticamente ( $P > 0,05$ ) pelo teste LSD (Li 1965).

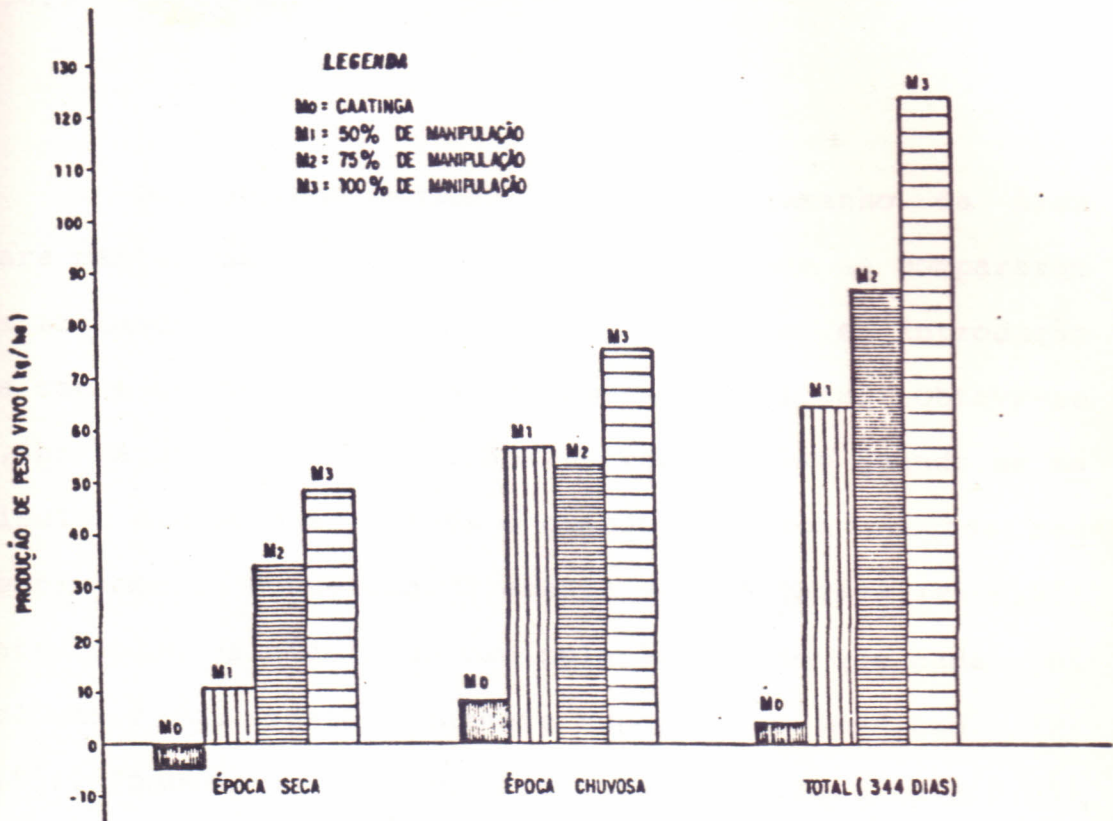


FIGURA 4 - Produção de peso vivo (kg/ha) de bovinos 3/4 zebu em quatro níveis de manipulação da caatinga. Serra Talhada, PE, 1986/87.

#### 4.6.3 - Carga Animal

Ocorreu uma redução marcante no tamanho da área para manter uma Unidade Animal (UA), quando se compararam os tratamentos com manipulação da caatinga e introdução de capim buffel em relação a caatinga intacta. Obteve-se 1,4ha/UA como mínimo e 12,5ha/UA como máximo quando se manipulou a caatinga em 100% e quando a deixou intocada, respectivamente. Houve uma diferença significativa ( $P < 0,05$ ) entre todos os níveis de manipulação, sendo que cada nível maior foi estatisticamente superior ao imediato ( $P < 0,05$ ). Também, mostrou-se diferença significativa ( $P < 0,05$ ) para as estações seca e chuvosa, em que esta foi superior àquela (Tabela 21).

TABELA 21 - Carga animal (ha/UA) em quatro níveis de manipulação da caatinga e em duas estações do ano. Serra Talhada, PE. 1986/87

Estação	Manipulação				Média
	M <sub>0</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	
Seca	13,9	2,5	1,9	1,5	5,0 <sup>b</sup>
Chuvosa	11,1	2,0	1,7	1,3	4,1 <sup>a</sup>
Média	12,5 <sup>D</sup>	2,3 <sup>C</sup>	1,8 <sup>B</sup>	1,4 <sup>A</sup>	

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula no sentido de linha e pela mesma letra minúscula no sentido de coluna, não diferem estatisticamente ( $P > 0,05$ ) pelo teste LSD (Li 1965).

## 5 - DISCUSSÃO

A intensificação da manipulação da vegetação da caatinga, através do enriquecimento progressivo do estrato herbáceo com o capim buffel e controle da vegetação lenhosa, resultou na transferência da produção de fitomassa do sistema do estrato lenhoso para o estrato herbáceo, com aumentos significativos na disponibilidade de fitomassa total, concordando com sugestão de VALLENTINE (1974). Todavia, convém notar que o termo fitomassa total não reflete a realidade da caatinga nativa, uma vez que, apenas a folhagem de árvores e arbustos ao alcance do animal foi computada no cálculo da disponibilidade.

No aspecto quantitativo aquelas práticas em conjunto causaram um incremento substancial, notadamente na disponibilidade de fitomassa pastável que foi crescente (de 683,1 até 2.124,5kg/ha) acompanhando o nível de enriquecimento da vegetação herbácea por gramínea, como também, estabilizaram a oferta daquele importante componente nas diversas épocas do ano (1.739,0 e 1.079,5kg/ha, para valores máximo e mínimo, respectivamente). Além do mais, o grupo gramíneas teve sua participação na fitomassa pastável a crescido de 0,4% nas áreas de caatinga nativa ( $M_0$ ) a 70,7% nas áreas de maior intensidade de manipulação ( $M_3$ ).

As participações de gramíneas nas dietas dos bovinos

nos, variando de 53,2 a 91,2%, do menor para o maior nível de manipulação da caatinga, estão de acordo com a classificação de DEMMENT & LONGHURST (1987), segundo a qual, àqueles animais são selecionadores preferenciais de gramíneas. Este fato se torna mais aparente quando se considera que as gramíneas estavam virtualmente ausentes dos resultados das amostragens na caatinga nativa. Estes dados são similares aos de outros trabalhos em que se obteve de 50 até 100% daquele componente na dieta dos bovinos (STODDART et al. 1975, HEADY 1975, BELL 1973, ROSIERE et al. 1975, VAVRA et al. 1978 e SILVA 1982).

Vale a pena salientar que, em nenhuma época ou pastagem as dicotiledoneas herbáceas tiveram participação notável na composição da dieta dos bovinos. Este fato contrasta com resultados obtidos com ovinos e caprinos em que as ervas de folhas largas podem compor até 70% da dieta daqueles ruminantes, em condições de caatinga nativa ou manipulada (NASCIMENTO 1988 e KIRMSE 1984).

Por outro lado, a contribuição das folhas das espécies lenhosas na dieta dos animais foi bastante significativa, principalmente nos meses da estação seca e nos tratamentos de baixo nível de manipulação da vegetação natural, o que confirma resultados de LIMA et al. (1986), LIMA et al. (1984), SIMÃO NETO et al. (1976), BOUDET & RIVIÈRE (1968), GALT et al. (1982).

Todavia, considerando-se os baixos níveis de desempenho dos bovinos em condições de caatinga nativa, a manutenção de espécies lenhosas em áreas de caatinga mani

pulada se justifica mais em termos de preservação do ecossistema (HECHT 1979), paisagismo e sombreamento para os animais.

No tocante ao teor protéico da dieta dos bovinos, o mesmo apresentou uma sazonalidade acompanhando o teor de proteína do pasto, com valores mais elevados nas épocas de chuva (média de 12,19%) que nas de estiagem (média de 10,39%). De um modo geral, o valor protéico da dieta foi sempre superior ao da fitomassa disponível, referendando diversas outras pesquisas (LIMA et al. 1986, HARDINSON et al. 1954, HUTTON 1979, SILVA et al. 1985, RUTHERFORD 1982), e ainda, mais alto nas áreas com maiores participações da vegetação natural, comprovando dados de SILVA et al. (1985).

Os parâmetros de produtividade animal também demonstraram melhorias substanciais, à medida em que se enriqueceu o estrato herbáceo da vegetação da caatinga com o cultivo do capim buffel, validando a opinião de VALLENTINE (1974) e se obtendo respaldo no estudo de MANNETJE (1973). Os resultados de ganho de peso vivo animal (123,9 kg/ha), com o nível máximo de manipulação e enriquecimento daquela vegetação, foram superiores aos obtidos por LIRA et al. (1987), similares ao do IPA (1987) e FONSECA et al. 1977, e ligeiramente inferiores ao de CHAVES FILHO et al. (1982).



## 6 - CONCLUSÕES

Os resultados apresentados e discutidos a luz dos conhecimentos atuais permitem as seguintes conclusões, válidas para as condições em que foi conduzida esta pesquisa:

- 6.1 - A disponibilidade de fitomassa total apresenta de crêscimo acentuado do início para o final do período, associado com o declínio progressivo da disponibilidade de restolho.
- 6.2 - A intensificação gradativa dos níveis de manipulação da vegetação lenhosa da caatinga resulta em um aumento também gradativo da fitomassa total e da fitomassa pastável, sem afetar a disponibilidade do restolho.
- 6.3 - O aumento do nível de manipulação da caatinga causa incrementos substanciais da fitomassa de gramíneas, sem, no entanto, afetar a de dicotiledóneas herbáceas e de espécies lenhosas.
- 6.4 - As disponibilidades de gramíneas, de dicotiledoneas herbáceas e de espécies lenhosas não apresentam tendência definida em sua variação ao longo do período.

- 6.5 - Observa-se uma leve tendência de declínio no teor protéico da fitomassa total, à medida em que se intensifica o nível de manipulação da vegetação da caatinga, todavia, tendendo este parâmetro a crescer nos meses de estação seca para os de estação úmida.
- 6.6 - As gramíneas como um grupo constituem os componentes mais importantes na dieta dos bovinos, independentemente da manipulação e da época do ano.
- 6.7 - As dicotiledoneas herbáceas não contribuem significativamente para as dietas dos bovinos em qualquer época do ano ou tipo de pastagem.
- 6.8 - Folhas de espécies lenhosas são componentes importantes da dieta dos bovinos, em condições de caatinga nativa e no período seco.
- 6.9 - O teor protéico da dieta dos bovinos está quase sempre acima do nível mínimo necessário, em qualquer época do ano ou tipo de pastagem, não constituindo, pois, fator limitante ao desempenho animal.
- 6.10 - A intensificação gradativa da ressemeadura de capim buffel em área de caatinga melhora substancialmente o desempenho animal e evita perda de peso durante o período crítico do ano.

6.11 - Aumentos substanciais na produção animal nas pastagens são obtidos com a elevação do nível de manipulação da vegetação da caatinga.

6.12 - O controle da vegetação lenhosa, associado a ressemeadura com capim buffel, constitui uma prática tecnicamente recomendável ao melhoramento do criatório de bovinos, em área de caatinga.

7 - ANEXOS

TABELA A-1 - Família, nome científico, nome vulgar e ocorrência das espécies botânicas, em quatro níveis de manipulação da caatinga. Serra Talhada, PE. 1986/87.

Família e Nome Científico	Nome(s) vulgar(es)	Ocorrência			
		Tratamento			
		Mo	M1	M2	M3
<b>ACANTHACEAE</b>					
. <i>Ruellia</i> sp. ....	murrão de boi .....	+	+	+	+
<b>AMARANTHACEAE</b>					
. <i>Alternanthera brasiliensis</i> (L) Kuntze .....	ervanço .....	-	+	-	-
. <i>Alternanthera polygonoides</i> Moq .....	quebra panela .....	+	+	+	+
. <i>Alternanthera telella</i> Colla	ervanço .....	-	-	+	+
. <i>Froelichia humboldtiana</i> Roem & Schult .....	ervanço de galinha .....	-	+	+	+
. <i>Gomphrena vaga</i> Mart .....	.....	-	-	+	+
<b>ANACARDIACEAE</b>					
. <i>Astronium urundeuva</i> Engl.	aroeira .....	+	+	+	+

TABELA A-1 - (continuação)..

Família e Nome Científico	Nome(s) vulgar(es)	Ocorrência			
		Tratamento			
		M0	M1	M2	M3
. <i>Schinopsis brasiliensis</i> Engl.....	baraúna .....	+	+	+	-
. <i>Spondias tuberosa</i> Arr. Cam.....	umbuzeiro .....	+	+	+	+
ANNONACEAE					
. <i>Rolliniopisis</i> sp.....	bananinha .....	+	+	+	+
APOCYNACEAE					
. <i>Alamanda blanchetii</i> A.D.C.....	.....	+	+	-	-
. <i>Aspydosperma pyriforme</i> Mart...	pereiro .....	+	+	+	+
ASCLEPIADACEAE					
. <i>Calotropis procera</i> (Ait) R.Br..	algodão seda, mercúrio .....	+	+	+	+
. <i>Ditassa</i> sp.....	cebola brava.....	-	-	-	+
. Indeterminado .....	.....	-	-	+	+

TABELA A-1 - (continuação).

Família e nome científico	Nome(s) vulgar(es)	Ocorrência			
		Tratamento			
		M0	M1	M2	M3
ASTERACEAE = COMPOSITAE					
. <i>Acanthospermum hispidum</i> DC....	espinho de cigarro .....	-	+	+	+
. <i>Ageratum conyzoides</i> L.....	menstrato .....	-	+	+	+
. <i>Bidens</i> sp.....	girassol do mato .....	-	-	-	+
. <i>Blainvillea rhomboidea</i> Cass.....	.....	-	+	-	-
. <i>Centratherum punctatum</i> Cass....	nervura .....	-	-	-	+
. <i>Eclipta alba</i> (L) Hassk.....	.....	-	-	-	+
. <i>Eclipta prostrata</i> (L) L.....	marcela brava .....	-	-	+	+
BIGNONIACEAE					
. <i>Adenocalyma coriaceum</i> A. DC....	cipó de cesto .....	-	+	-	-
. <i>Anemopaegma ataidei</i> A. Gentry..	cipós de caititu .....	+	+	+	+
. <i>Arrabidaea</i> sp.....	cipó .....	+	+	+	+
. <i>Arrabidaea subverticillata</i> .....	cipó de balaio .....	+	+	+	+
	Bur. & R. Schum.				
. <i>Friderícia speciosa</i> Mart.....	cipó de rego .....	+	+	-	-

TABELA A-1 - (continuação).

Família e nome científico	Nome(s) vulgar(es)	Ocorrência			
		Tratamento			
		M0	M1	M2	M3
<b>BOMBACACEAE</b>					
. <i>Pseudobombax</i> sp. ....	embiratã .....	+	+	+	-
<b>BORAGINACEAE</b>					
. <i>Heliotropium indicum</i> L.....	crista de galo .....	+	+	+	+
. <i>Heliotropium cf. procumbens</i> Mill.	fedegoso .....	-	+	+	+
. <i>Heliotropium</i> sp.....	crista de galinha .....	-	+	+	+
<b>BROMELIACEAE</b>					
. <i>Bromelia laciniosa</i> Mart ex Schult	macambira de embira .....	+	+	-	-
. Indeterminada (Epífita).....	bromélia .....	+	+	+	-
. Indeterminada.....	caruá .....	+	-	-	-



TABELA A-1 - (continuação).

Família e nome científico	Nome(s) vulgar(es)	Ocorrência Tratamento			
		M0	M1	M2	M3
BURSERACEAE					
. <i>Bursera leptophloeos</i> Mart	emburana de cambão	+	+	+	+
. Indeterminado	emburana de cheiro	+	-	+	-
BYTTNERIACEAE					
. <i>Melochia tomentosa</i> L.	capa bode, canela de juriti	+	+	+	+
. <i>Waltheria</i> sp.		-	-	-	+
CACTACEAE					
. <i>Cereus jamacaru</i> D.C.	mandacaru	+	+	-	-
. <i>Melocactus bahiensis</i> (Br. et R.) Werderh	coroa-de-frade	+	+	+	-
. <i>Opuntia inamoema</i> K. Schum	quipá	+	+	+	-
. <i>Pilosocereus gounellei</i> (Weber) Byl. et Rowl	xique-xique	+	+	-	-

TABELA A-1 - (continuação).

Família e nome científico	Nome(s) vulgar(es)	Ocorrência			
		Tratamento			
		M0	M1	M2	M3
<b>CAPPARACEAE</b>					
. <i>Capparis flexuosa</i> L. ....	feijão bravo .....	+	+	+	-
. <i>Capparis jacobinae</i> Moric. ....	icó, icó-preto .....	+	+	+	-
. <i>Cleome spinosa</i> Jacq. ....	moçambê .....	-	+	-	-
<b>CARICACEAE</b>					
. <i>Jaracantia corumbensis</i> Kuntze Fr. ..	mamãozinho .....	+	-	+	-
. Indeterminado .....	mamãozinho .....	+	-	-	-
<b>COMBRETACEAE</b>					
. <i>Thiloa glaucocarpa</i> Eichl .....	sipaúba .....	+	+	+	+
<b>COMMELINACEAE</b>					
. <i>Commelina</i> sp. ....	Santa-Luzia .....	+	+	+	+
<b>COMPOSITAE = ASTERACEAE</b>					
. Indeterminado .....	mentrasto .....	+	+	+	+

TABELA A-1 - (continuação).

Família e nome científico	Nome(s) vulgar(es)	Ocorrência Tratamento			
		M0	M1	M2	M3
CONVOLVULACEAE					
. <i>Ipomoea brasiliana</i> (Choisy) .....	cipó .....	+	-	+	-
	Meissn				
. <i>Ipomoea</i> sp. ....	salsa .....	-	-	+	+
. <i>Jacquemontia</i> sp. ....	cipó de amarrar cachorro .....	+	+	+	+
. <i>Merremia aegyptia</i> (L.) Urb. ....	jitirana digitada .....	+	+	+	+
. Indeterminado .....		+	-	-	-
CURCUBITACEAE					
. <i>Momordica charantia</i> L. ....	melão São Caetano .....	-	-	+	-
. <i>Operculina</i> sp. ....	cabeça de negro .....	+	+	+	+
CYPERACEAE					
. <i>Cyperus</i> sp. ....	barba de bode .....	+	+	+	+
. Indeterminado .....	tiririca .....	-	+	+	+

TABELA A-1 - (continuação).

Família e nome científico	Nome(s) vulgar(es)	Ocorrência			
		Tratamento			
		M0	M1	M2	M3
EHRETIACEAE					
. <i>Cordia leucocephala</i> Moric. ....	moleque-duro .....	+	+	+	+
EUPHORBIACEAE					
. <i>Cnidoscolus phyllacanthus</i> (Muell.Arg)	favela .....	-	+	+	-
Pax. et. R. Hoffman					
. <i>Cnidoscolus Urens</i> (L.) Artur .....	cansansão .....	-	-	+	+
. <i>Croton glandulosus</i> L. ....	mentrasto .....	+	+	+	+
. <i>Croton sonderianus</i> Muell. Arg. ....	marmeleiro :.....	+	+	+	+
. <i>Croton</i> sp. ....	quebra-jaca .....	+	+	+	+
. <i>Croton</i> sp. ....	catinga-branca .....	+	+	-	+
. <i>Ditaxis desertorum</i> (Muell. Arg.) ....	alento .....	+	+	+	+
Pax. et. K. Hoffman					
. <i>Ditaxis malpighiacea</i> (Ule) Pax Hoffman	pau de mocó .....	+	-	-	-

TABELA A-1 - (continuação).

Família e nome científico	Nome(s) vulgar(es)	Ocorrência			
		Tratamento			
		M0	M1	M2	M3
. <i>Euphorbia comosa</i> Vell .....	mato de leite .....	-	+	-	-
. <i>Euphorbia hyssopifolia</i> L. ....	quebra panela, burra leiteira ....	-	-	+	-
. <i>Jatropha mollissima</i> (Pohl.) Baillon .	pinhão .....	+	+	+	+
. <i>Manihot pseudoglaziovii</i> Pax. & Hoffman	maniçoba .....	+	+	+	+
. <i>Maprounea</i> sp. ....	pau de leite .....	+	+	-	-
. <i>Ricinus communis</i> L. ....	mamoneira .....	-	+	-	-
. <i>Sapium</i> sp. ....	pau de leite .....	+	-	-	-
. <i>Tragia volubilis</i> L. ....	urtiguinha .....	+	+	+	-
GRAMINEAE					
. <i>Anthehora hermafrodita</i> (L.) Kuntze ..	capim mimoso do Ceará .....	+	+	+	-
. <i>Aristida setifolia</i> H.B.K. ....	capim panasco .....	+	+	+	+
. <i>Brachiaria fasciculata</i> (SW) L. Parodi .....	.....	+	+	+	+
. <i>Brachiaria mollis</i> (SW) L. Parodi ....	c. arroz .....	+	+	+	+
. <i>Brachiaria</i> sp. ....	milhã de marreca .....	+	+	+	+

TABELA A-1 - (continuação).

Família e nome científico	Nome(s) vulgar(es)	Ocorrência			
		Tratamento			
		M0	M1	M2	M3
. <i>Cenchrus ciliaris</i> (L.) cv. Gayndah ..	capim buffel .....	+	+	+	+
. <i>Chloris inflata</i> Link .....	c. roxo .....	-	+	-	-
. <i>Chloris orthonoton</i> Doell .....	c. de raiz, c. Pernambuco .....	-	-	+	-
. <i>Dactyloctenium aegyptium</i> Richt .....	c. mão de sapo .....	-	+	+	+
. <i>Digitaria horizontalis</i> Willd. ....	.....	-	+	+	+
. <i>Digitaria</i> sp. ....	c. forquilha .....	-	+	+	+
. <i>Eleusine indica</i> (L.) Gaerth. ....	c. pé de galinha .....	+	+	-	+
. <i>Eragrostis</i> sp. ....	.....	+	+	+	+
. <i>Gymnopogon rupestris</i> Ridley .....	c. mimosão .....	+	+	+	+
. <i>Panicum</i> sp. ....	.....	-	+	+	+
. <i>Paspalidium geminatum</i> (Forsk.) Stapt .....	.....	-	+	-	-
. <i>Paspalum fimbriatum</i> H.B.K. ....	.....	+	+	+	+
. <i>Paspalum</i> cf. <i>plicatulum</i> Michx .....	.....	+	+	+	+

TABELA A-1 - (continuação).

Família e nome científico	Nome(s) vulgar(es)	Ocorrência			
		Tratamento			
		M0	M1	M2	M3
. <i>Pennisetum aff pedicellatum</i> Trin ....	bufão .....	-	+	-	-
. <i>Rhynchelytrum repens</i> (Willd.) C.E. ..	c. rosado, c. seda, c. natal, c. favorito ....	+	+	+	+
	Hubbard				
. <i>Setaria</i> sp. ....	c. sertão, rabo de rato .....	-	-	+	-
. <i>Tragus berteronianus</i> Schult .....	.....	+	+	+	+
. <i>Trichachne insularis</i> (L.) Ness .....	c. amargoso .....	-	-	-	+
. <i>Urochloa mosambicensis</i> (Hackel) Dandy	c. urochloa, c. guinia, c. corrente ...	-	+	+	+
LABIATEAE-LAMIACEAE					
. <i>Hyptis</i> sp. ....	samba coité .....	-	+	+	-
. <i>Hyptis suaveolens</i> (L.) Point .....	bamburral .....	+	+	+	+
. <i>Ocimum micranthum</i> Willd .....	alfavaca do campo .....	+	-	+	-
. <i>Ocimum</i> sp.....	alecrim bravo .....	-	+	+	+
. <i>Ocimum</i> sp.....	mangericão .....	+	+	+	+
LEGUMINOSAE - CAESALPINIOIDEAE					
. <i>Bauhinia cheillantha</i> Steud .....	mororó, mão de vaca .....	+	+	+	+
. <i>Caesalpinia ferrea</i> Mart .....	pau ferro, jucá .....	+	+	+	+
. <i>Caesalpinia pyramidalis</i> Tul .....	catingueira .....	+	+	+	+
. <i>Cassia excelsa</i> Scharad .....	Canafístula .....	-	+	+	+
. <i>Cassia granulata</i> Rizz .....	cassia .....	+	+	+	+

TABELA A-1 - (continuação).

Família e nome científico	Nome(s) vulgar(es)	Ocorrência			
		Tratamento			
		M0	M1	M2	M3
. <i>Cassia occidentalis</i> L.....	fedegoso, manjerioba .....	-	-	+	-
. <i>Cassia sericea</i> SW .....	mata-pasto peludo .....	+	-	-	-
. <i>Cassia tora</i> L. ....	mata-pasto, fedegoso .....	-	+	+	-
LEGUMINOSAE- MIMOSOIDEAE					
. <i>Acacia farnesiana</i> Willd .....	coronha .....	+	+	-	-
. <i>Anadenanthera macrocarpa</i> (Benth.) ...	angico .....	+	+	+	+
. <i>Anadenanthera</i> sp. ....	angico monjolo .....	+	+	+	-
. <i>Mimosa</i> spp. ....	juremas .....	+	+	+	+
. <i>Piptadenia</i> sp. ....	jurema branca .....	+	+	+	+
. <i>Prosopis juliflora</i> DC. ....	algaroba .....	+	+	+	+
LEGUMINOSAE - PAPILIONOIDEAE = FAGOIDEAE					
. <i>Aeschynomene</i> sp. ....	.....	-	+	+	+
. <i>Amburana cearensis</i> (Fr.Al.) A.C. Smith	cumarú .....	+	-	-	-



TABELA A-1 - (continuação).

Família e nome científico	Nome(s) vulgar(es)	Ocorrência Tratamento			
		M0	M1	M2	M3
. <i>Centrosema</i> sp. ....	centrosema .....	+	+	+	+
. <i>Crotalaria</i> sp. ....	guizo de cascavel .....	-	+	-	+
. <i>Desmodium asperum</i> Desv. ....	marmelada de cavalo .....	+	-	-	+
. <i>Dioclea grandiflora</i> Mart. ....	mucunã, olho de boi .....	+	-	+	-
. <i>Indigofera suffruticosa</i> Mill. ....	Anil de bode .....	-	-	-	+
. <i>Macroptilium cf. longepedunculatum</i> .....		-	+	-	+
	(Benth.) Urban				
. <i>Macroptilium Martii</i> Benth. ....	orelha de onça .....	+	+	+	+
. <i>Rhynchosia minima</i> (L.) D.C. ....	feijãozinho, feijuí .....	+	+	+	+
. <i>Stylosanthes humilis</i> H.B.R. ....	algaroba do NE .....	-	+	-	-
. <i>Zornia</i> sp. ....		-	+	-	-
MALPIGHIACEAE					
. <i>Thryallis brasiliensis</i> L. ....	pimentinha .....	+	+	-	-

TABELA A-1 - (continuação).

Família e nome científico	Nome(s) vulgar(es)	Ocorrência tratamento			
		M0	M1	M2	M3
MALVACEAE					
. <i>Gaya gaudichaudiana</i> St. Hil. ....	malva relógio tipo 2 .....	-	-	+	-
. <i>Gaya</i> sp. ....	.....	-	+	+	+
. <i>Herissantia crispa</i> (L.) Briz .....	malva rasteira .....	+	+	+	+
. <i>Herissantia tiubae</i> (K. Schum) Briz ..	melosa ou mela bode .....	+	+	+	+
. <i>Pavonia cancelata</i> Cav. ....	.....	+	+	+	+
. <i>Pseudomalachra tuberculata</i> H. Monteiro .....	.....	+	+	+	+
. <i>Sida galheirensis</i> Ulbrich .....	malva de flor amarela .....	+	+	+	+
. <i>Sida micrantha</i> St. Hil. ....	malva grande, malva de chumbo ..	+	+	+	+
. <i>Sida</i> sp. ....	malva preta .....	+	+	+	+
. <i>Sida</i> sp. ....	.....	-	+	+	+
. <i>Sida cordifolia</i> L. ....	malva branca .....	+	+	+	+
. <i>Sida spinosa</i> L. ....	relógio .....	+	+	+	+

TABELA A-1 - (continuação).

Família e nome científico	Nome(s) vulgar(es)	Ocorrência Tratamento			
		M0	M1	M2	M3
. <b>Wissadula</b> sp. ....	malva pintada .....	+	-	-	-
NICTAGINACEAE					
. <b>Boerhaavia coccinea</b> Hill. ....	pega-pinto .....	-	+	-	+
OLACACEAE					
. <b>Xymenia americana</b> L. ....	ameixa .....	+	-	+	-
ONAGRACEAE					
. <b>Ludwigia</b> sp. ....	pimenta d'água .....	-	-	-	+
OXALIDACEAE					
. <b>Oxalis</b> sp. ....	.....	-	+	+	-
PASSIFLORACEAE					
. <b>Passiflora foetida</b> L. ....	maracujá de estalo, maracuji .....	-	+	-	+
PLUMBAGINACEAE					
. <b>Plumbago scandens</b> L. ....	erva louca .....	-	+	-	-

TABELA A-1 - (continuação).

Família e nome científico	Nome(s) vulgar(es)	Ocorrência			
		Tratamento			
		M0	M1	M2	M3
<b>POLYGALACEAE</b>					
. <b>Polygala</b> sp. ....	violeta .....	-	-	+	+
. <b>Polygala</b> sp. ....	roxinho .....	-	+	+	+
<b>PORTULACACEAE</b>					
. <b>Portulaca oleracea</b> L. ....	beldroega .....	+	+	+	+
. <b>Portulaca</b> spp. ....	beldroega .....	-	+	+	+
<b>PTERIDACEAE</b>					
. indeterminado .....	avenca .....	-	+	-	-
<b>RHAMNACEAE</b>					
. <b>Zizyphus joazeiro</b> Mart. ....	juazeiro .....	+	+	+	-
<b>RUBIACEAE</b>					
. <b>Borreria</b> sp. ....	ervanço .....	+	+	+	+
. <b>Diodia teres</b> Walt. ....	mato de embrejado, engana-bobo, lava-prato	+	+	+	+

TABELA A-1 - (continuação).

Família e nome científico	Nome(s) vulgar(es)	Ocorrência			
		Tratamento			
		M0	M1	M2	M3
. <i>Richardia grandiflora</i> (Cham. et ..... Shlecht) Steud. ....	ervanço rasteiro, poaia do ..... campo	-	-	+	+
SAPINDACEAE					
. <i>Cariospermum</i> Oliveirae Ferrucci ....	chocalhinho .....	+	+	+	-
. <i>Serjania comata</i> Radlk .....	folha de carne, saia de ariú .....	+	-	+	-
SAPOTACEAE					
. <i>Brumelia sartorum</i> Mart. ....	quixabeira .....	-	+	-	-
SCROPHULARIACEAE					
. <i>Angelonia pubescens</i> Benth.....	orelha de mocó .....	-	-	+	-
. <i>Scoparis dulcis</i> L. ....	vassourinha .....	+	+	+	+
SELAGINELLACEAE					
. <i>Selaginella convoluta</i> Spring. ....	jericó .....	+	+	+	+

TABELA A-1 - (continuação).

Família e nome científico	Nome(s) vulgar(es)	Ocorrência Tratamento			
		M0	M1	M2	M3
SOLANACEAE					
. <i>Physalis meesiana</i> Sendth. ....	canapu .....	+	-	-	-
. <i>Solanum aculeatissimum</i> Jacq. ....	gogóia, melancia da praia .....	-	-	-	+
. <i>Solanum</i> sp. ....	jurubeba .....	+	+	-	-
STERCULIACEAE					
. <i>Helicteres</i> sp. ....	timbimba de macaco .....	+	+	-	-
TURNERACEAE					
. <i>Turnerã ulmifolia</i> L. ....	arranca estrepe, chanana .....	+	+	-	-
VERBENACEAE					
. <i>Lantana camara</i> L. ....	camará .....	+	+	+	+
. <i>Lantana</i> sp. ....	chumbinho .....	+	+	-	-
. <i>Lippia origanoides</i> Kunth. ....	alecrim do mato .....	+	-	-	-

TABELA A-1 - (continuação).

Família e nome científico	Nome(s) vulgar(es)	Ocorrência			
		Tratamento			
		M0	M1	M2	M3
VIOLACEAE					
. <i>Hybanthus arenarius</i> Ule. ....	pepaconha .....	+	+	+	+
VITACEAE					
. <i>Cissus coccinea</i> Mart et Planch .....	cipó de cobra .....	+	-	-	-
. <i>Cissus simsiana</i> R. et S. ....	parreira, uva do mato .....	+	+	-	+

+ presente

- ausente

TABELA A-2 - Análises de variância de fitomassa total, res<sub>to</sub>lho total, fitomassa de pé, res<sub>to</sub>lho herbá<sub>ce</sub>o, res<sub>to</sub>lho lenhoso, gramíneas, dicotiledo<sub>ne</sub>as herbáceas e espécies lenhosas.

Fontes de variação	GL	QM		
		Fitomassa total	Restolho total	Fitomassa de pé
Manipulação (m)	3	3.437.804,20**	219.274,86 <sup>ns</sup>	4.461.073,70**
Época (e)	5	8.044.327,77**	5.590.921,44**	722.466,00**
m x e	15	668.392,45 <sup>ns</sup>	377.885,42 <sup>ns</sup>	234.180,40 <sup>ns</sup>
Bloco (b)	1	2.140.131,94	2.945.846,60	64.225,30
Resíduo	23	639.146,49	397.137,25	148.212,70
Total	47	-	-	-
CV (%)	-	25,49	37,08	26,78

Fontes de variação	GL	QM	
		Restolho herbáceo	Restolho lenhoso
Manipulação (m)	3	5.003.535,70**	6.303.621,00**
Época (e)	5	1.573.915,30**	1.576.639,10**
m x e	15	661.973,57*	371.497,89 <sup>ns</sup>
Bloco (b)	1	1.831.055,00	131.900,90
Resíduo	23	272.963,21	178.362,23
Total	47	-	-
CV (%)	-	67,79	45,48

Fontes de variação	GL	QM		
		Gramíneas	Dicotiledoneas herbáceas	Espécies Lenhosas
Manipulação (m)	3	5.169.578,30**	75.899,70*	113.419,40 <sup>ns</sup>
Época (e)	5	150.565,92 <sup>ns</sup>	73.869,40*	183.915,20*
m x e	15	87.718,81 <sup>ns</sup>	70.805,90**	66.312,40 <sup>ns</sup>
Bloco (b)	1	80.066,30	499.568,90	27.845,20
Resíduo	23	85.468,04	19.385,10	57.326,60
Total	47	-	-	-
CV (%)	-	37,40	44,97	69,40

ns = não significativo;

\* = significativo (P<0,05);

\*\* = altamente significativo (P<0,01).



TABELA A-3 - Análises de variância dos participantes da dieta: gramíneas, dicotiledoneas herbáceas e espécies lenhosas.

Fontes de Variação	GL	QM		
		Gramíneas	Dicotiledoneas herbáceas	Espécies lenhosas
Manipulação (m)	3	3.546,32**	41,78 <sup>ns</sup>	2.844,90**
Época (e)	5	413,49*	65,67*	449,60**
m x e	15	119,71 <sup>ns</sup>	34,71 <sup>ns</sup>	174,60 <sup>ns</sup>
bloco (b)	1	160,96	62,56	424,20
Resíduo	23	156,87	17,74	110,20
Total	47	-	-	-
CV (%)	-	16,21	68,01	63,48

ns = não significativo;

\* = significativo ( $P < 0,05$ );

\*\* = altamente significativo ( $P < 0,01$ ).

TABELA A-4 - Análises de variância de carga animal, ganho médio diário e produção animal.

Fontes de variação	GL	QM	
		Capacidade de suporte	Produção animal
Manipulação (m)	3	0,337**	2.509,55**
Época (e)	1	0,006*	2.722,57**
m x e	3	0,001 <sup>ns</sup>	205,98 <sup>ns</sup>
Bloco (b)	1	0,001	37,76
Resíduo	7	0,001	76,76
Total	15	-	-
CV(%)	-	6,09	24,81

Fontes de variação	GL	QM
		Ganho médio diário
Manipulação (m)	3	0,337**
Época (e)	5	1,037**
m x e	15	0,051 <sup>ns</sup>
Bloco (b)	1	0,031
Resíduo	23	0,027
Total	47	-
CV(%)	-	49,11

ns = não significativo;

\* = significativo ( $P < 0,05$ );

\*\* = altamente significativo ( $P < 0,01$ ).

## 8 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO FILHO, J.A. Restrospectiva da pesquisa em manejo de pastagem nativa do semi-árido do Nordeste brasileiro. In: REUNIÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA DO PROGRAMA DE APOIO A PESQUISA COLABORATIVA DE PEQUENOS RUMINANTES, 1, Sobral, 1986. Anais... Sobral, EMBRAPA-CNPC/CRSP, 1986. p.95-101.

ARAÚJO FILHO, J.A. & TORRES, S.M.S. Controle de plantas lenhosas indesejáveis em pastagens nativas dos sertões cearenses. In: ARAÚJO FILHO, J.A.; TORRES, S.M.S.; GADELHA, J.A.; MACIEL, D.F. & CATUNDA, A.G. eds. Estudos de pastagem nativa do Ceará. Fortaleza, BNB, 1982. p. 11-31. (BNB. Estudos econômicos e sociais, 13).

ARAÚJO FILHO, J.A.; GADELHA, J.A. & CASTRO, F.A.A. Introdução de forrageiras em terra seca. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 8, Rio de Janeiro, 1971. Anais... Rio de Janeiro, SBZ, 1971. p. 103-5.

ARAÚJO FILHO, J.A.; VALE, L.V. & CRISPIM, S.M. Variações de parâmetros quantitativos e qualitativos da biomassa do capim buffel em diferentes alturas. Sobral, EMBRAPA-CNPC, 1987. 7p. (EMBRAPA-CNPC. Comunicado técnico,16).

ARAÚJO FILHO, J.A.; GADELHA, J.A.; MACIEL, D.F. & CATUNDA, A.G. Flutuações mensais da produtividade e valor nutritivo de sois sítios ecológicos do sertão cearense. In: ARAÚJO FILHO, J.A.; TORRES, S.M.S.; GADELHA, J.A.; MACIEL, D.F. & CATUNDA, A.G. eds. Estudos de pastagem nativa do Ceará. Fortaleza, BNB, 1982. p.33-46. (BNB. Estudos Econômicos e Sociais, 13).

ARNOLD, C.W. Some in the investigation of selective grazing. Proceeding ar the Australian Society of Animal Production. 5:258-71, 1964.

ASSOCIATION OF OFFICIAL AGRICULTURAL CHEMISTS. Official methods of analysis. 12.ed. Washington, s.ed.,1970. 1094p.

AYERZA, R. El buffel grass; utilidad y manejo de uma promisoría gramínea. Buenos Aires, Editorial Hemisfério Sur. 1981. 139p.

BELL, A.M. Rangeland management for livestock production. Oklahoma, University of Oklahoma, 1973. 303p.

BOGDAN, A.V. Tropical pasture and folder plants. London, Longman, 1977. 475p.

- BOTREL, M.A. Algumas considerações sobre gramíneas e leguminosas forrageiras. Coronel Pacheco, EMBRAPA-CNPGL, 1983. 59p. (EMBRAPA-CNPGL. Documentos, 9.).
- BOUDET, G. & RIVIÈRE, R. Emploi pratique des analyses fourragères pour l'appréciation des pânturages tropicaux. Révue d'élevage et de Médecine Vétérinaire des pays tropicaux. 21(2):227-66, 1968.
- CAIELLI, E.L. Potencial da produção leiteira em regime de pastejo. Zootecnica, Nova Odessa, 7(3):25-39, 1969.
- CAMPBELL, N.A. & ARNOULD, G.W. The visual assessment of pasture yield. Aust.J.Exp.Agric.Husb., Parkville, 13(62): 263-7, 1973.
- CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL, Cali, Colombia. Calidad de pasturas y nutrición. In: \_\_\_\_\_. Informe Anual do Programa de Pastos Tropicales. Cali, 1981. p.209-47.
- CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO SEMI-ÁRIDO, Petrolina, PE. A pesquisa em produção animal do nordeste semi-árido. Petrolina, 1976. 40p. (EMBRAPA-CPATSA. Documento da reunião de compatibilização, 1).

CHAVES FILHO, N.F.C.; PIRES, C.B. & LIMA, V.B. Alternativa inicial para bovinos de corte na região do agreste meridional de Pernambuco. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 19, Piracicaba, 1982. Anais ... Piracicaba, SBZ, 1982. p.359-60.

COADRAKE, J.E.; SMITH, C.A.; YATES, J.J. & EDYE, L.A. Animal production on sown and nature pastures on brigalow land in southern Queensland during drought. Aust.J.Exp.Agric.Anim.Husb., Parkville, 9(36):47,1969.

COOK, C.W.; HARRIS, L.E. & YUNG, M.C. Botanical and nutritive content of diets of cattle and sheep under single and common use on mountain range. J.Anim.Sci., Albany, 26(5):1169-74, 1967.

DEMMENT, M.W. & LONGHUAST, W.M. Browsers and grazers: constraints on feeding ecology imposed by gut morphology and body size. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON GOAT, 4, Brasília, 1987. Proceedings... Brasília, EMBRAPA-DDT, 1987. Vol.2, p.989-1004. (EMBRAPA-DDT, Documentos, 14).

ENCARNAÇÃO, C.R.E. Observações meteorológicas e tipos climáticas das Unidades e Campos Experimentais da Empresa IPA. Recife, IPA, 1980. 110p.

EMPRESA PERNAMBUCANA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, Recife, PE.  
Potencialidade de espécies forrageiras nativas e exóticas no sertão de Pernambuco, Recife, IPA/EMBRAPA, 1981.  
10p. (IPA. Projeto de pesquisa).

EMPRESA PERNAMBUCANA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, Recife, PE.  
Métodos de formação de pastagens e manejo da caatinga para a produção de bovinos. Recife, IPA/EMBRAPA, 1987.  
16p. (IPA. Relatório de pesquisa).

EVANS, T.R. Integration of different pastures. In: AUSTRALIAN INSTITUTE OF AGRICULTURAL SCIENCE. Management of improved tropical pastures; refresher course. Sta. Lúcia, Queensland, University of Queensland, 1975. p. 133-44.

EVANS, T.R. Interpretacion de los resultados de investigaciones sobre manejo de praderas tropicales. In: TERGAS, L.E. & SANCHES, P.A., eds. Producción de pastos em suelos acidos de los trópicos, Cali, CIAT, 1979. p.281-308.

FERNANDES, A.P.M.; SILVA, V.M.; FARIAS, I.; ANDRADE, J.C. & PENIC,P. Ensaio de competição de pastos sob pastejo no sertão de pernambuco. In: EMPRESA PERNAMBUCANA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Unidade de Execução de Pesquisa de Serra Talhada. Relatório do programa bovino do período 1975/85. Serra Talhada, 1986. p.9-12.

FONSECA, D.M. & ESCUDER, C.J. Carga animal e produtividade em pastagens de capim buffel. R.Soc.Bras.Zoot., Viçosa, 12(1):11-24, 1983.

FONSECA, D.M.; ESCUDER, C.J.; ANDRADE, J.M.S. & CARVALHO, L.J.C.B. Produtividade de pastagens na região Norte de Minas Gerais. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 14. Recife, 1977. Anais... Recife, SBZ, 1977. p.233.

GALT, H.D.; THEURER, B. & MARTIN, S.C. Botanical composition of steer diets on mesquite and mesquite-free desert grassland. J.Range Manage., Denver, 35(3):320-6, 1982.

GARDNER, A.L.; PIRES, A.C. & CARVALHO, L.A. Relação entre a disponibilidade de forragem de aveia e ganho de peso de bezerros mestiços leiteiros. R.Soc. Bras.Zoot., Viçosa, 11(1):53-69, 1982.

HADINSON, W.A.; REID, J.T.; MARTIN, C.M. & WOOLFOLK, P.G. Degree of herbage selection by grazing cattle. J.Dairy Sci. Champaign, 37(1):89-102, 1954.

HAFEZ, E.S.E. Comparative analysis of grazing behaviour. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE PASTAGEM, 9, São Paulo, 1965. Anais... São Paulo, DPA, 1965. p.1039-81.



HARKER, R. W.; TORREL, D.T. & VANDYNE, G.M. Botanical examination of forage from esophageal fistulas in the cattle. J.Anim.Sci., Albany, 23(2):465-9, 1964.

HEADY, H.F. Rangeland Management. New York, McGraw-Hill, 1975. 460p.

HECHT, S.B. Leguminosas espontâneas en praderas amazonicas cultivadas y su potencial forrajero. In: TERGAS, L.E. & SANCHEZ, P. A., eds. Produccion de pastos en suelos acidos de los tropicos. Cali, CIAT, 1979. p.71-84.

HENDRICKSEN, R. & MINSON, D.J. The feed intake and grazing behaviour of cattle grazing a crop of Lablab purpureus cv. Rongai. J.Agric.Sci., 95:547-54, 1980.

HENZELL, E.F. Contribution of forages to worldwide food production: now and in the future. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 14, Lexington, 1981. Proceeding... Boulder, s.ed., 1983, p.42-7.

HUTTON, E.M. Problemas y exitos en praderas de leguminosas y gramineas, especialmente en America Latina tropical. In: TERGAS, L.E. & SANCHES, P.A. eds. Producción de pastos en suelos acidos de los tropicos. Cali, CIAT, 1979. p.87-101.

- JARDIM, W.R. Arraçoamento de gado leiteiro. In: ASSISTÊN  
CIA AOS PRODUTORES DE LEITE, São Paulo, 1966. p.76-121.
- KIRMSE, R.D. Effects of clearcutting on forage production,  
quality and decomposition in the caatinga woodland of  
northeast Brazil, implication to goat and sheep  
nutrition. Logan, Utah University, 1984. 150p. Tese Dou  
torado.
- LI, J.C.R. Statistical inferences. 2. ed. New York,  
Edwards Brothers, 1965. 658p.
- LIMA, M.A. Consumo e digestibilidade de forragem selecio  
nada por bovinos em área de cerrado. Belo Horizonte, Es  
cola de Veterinária-UFMG, 1976.193p. Tese Mestrado.
- LIMA, M.A.; VIANA, J.A.C.; RODRIGUEZ, M.N. & SCUDER, C.J.  
Efeitos da disponibilidade do pasto sobre o consumo de  
forragem por novilhos zebus em pastejo. In: REUNIÃO A  
NUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 14, Recife,  
1977. Anais... Recife, SBZ, 1977. p.329-30.
- LIMA, M.A.; FERNANDES, A.P.M.; SILVA, M.A.; VIEIRA, M. E.  
Q.; SILVA, M.J.A. & SILVA, V.M. Estudos em pastagem  
nativa e cultivadas em área de caatinga do semi-árido  
de Pernambuco. I Seletividade Botânica. In: EMPRESA PER  
NAMBUCANA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, Recife, PE. Contri  
buição do IPA para o desenvolvimento da bovinocultura de  
corte em Pernambuco. Recife, 1984. p.80-92.

LIMA, M.A.; SILVA, V.M.; SILVA, M.J.; VIEIRA, M.E.Q.; FERNANDES, A.P.M. & SILVA, M.A. Avaliação de forrageiras nativas e cultivadas em áreas de caatinga no sertão de Pernambuco. In: EMPRESA PERNAMBUCANA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Unidade de Execução de Pesquisa de Serra Talhada. Relatório do programa bovinos do período 1975/85. Serra Talhada, 1986. p.60-74.

LIRA, M.A.; FERNANDES, A.P.M.; FARIAS, I. & SILVA, V.M. Utilização do pasto nativo e cultivado no semi-árido de Pernambuco. R.Soc.Bras.Zoot., Viçosa, 16(3);267-74, 1987.

MANNETJE, L.T. The relation between pasture attributes and steer liveweight changes in subtropical pasture. Proceeding of Word Conference on Animal Production, 3. 2(a), 13-16. 1973.

McIROY, R.J. Introduccion al cultivo de los pastos tropicales. México, Editorial Limusa, 1980. 168p.

MINSON, D.J. Forage quality; assessing the plant-animal complex. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 14. Lexington, 1981. Proceedings... Boulder, 1983. p.23-9.

- MORAIS, E.A. & KOTHANN, M.M. Composição botânica da dieta de bovinos em pastagem nativa sob pastejo rotacional e contínuo. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 23, Campo Grande, 1986. Anais... Campo Grande, SBZ, 1986. 231p.
- NASCIMENTO, E.M. Influência da raça na composição da dieta de ovinos e caprinos em caatinga nativa e raleada no sertão central cearense. Fortaleza, UFC, 1988. 69p. Tese Mestrado.
- OLIVEIRA, M.C. O capim buffel nas regiões secas do Nordeste. Petrolina, EMBRAPA-CPATSA, 1981. 19p. (EMBRAPA-CPATSA. Circular técnica, 5).
- PEDREIRA, J.V.S. & SILVEIRA, J.J.N. Variação da composição bromatológica do capim colônia (Panicum maximum Jacq.). B.Indus.Anim., São Paulo, 29:185-90, 1972.
- RÁS, N. Prologo. In: AYERZA, R. El buffel grass; utilidad y manejo de una promissoria gramínea. Buenos Aires. Editorial Hemisferio Sur. 1981.
- REIS, A.C.S. Zoneamento agroclimático para o Nordeste do Brasil. Recife, SUDENE, 1979. 31p. (SUDENE, Série Estudos do Nordeste).

ROSIERE, R.E.; BECK, R.F. & WALLACE, J.D. Cattle diet on semi-desert grassland: botanical composition. J.Range. Manage., Denver, 28(2):89-93, 1975.

RUTHERFORD, M.T. Cattle diet; its measurement and implication for management of tropical pastures. Queensl. Agric.J., Queensland, 108(5):267-9, 1982.

SAMUEL, M.J. & HOWARD, G.S. Botanical composition of summer cattle diets on the wyoming high plains. J. Range.Manage., 35(3):305-9, 1982.

SARAIVA, E.M.R. Efeito da manipulação do estrato lenhoso sobre as características fitossociológicas do estrato herbáceo em um sítio ecológico do sertão cearense. Fortaleza, UFC, 1980. 46p. Tese Mestrado.

SHAW, N.H. Interpretation of grazing trial results. In: AUSTRALIAN INSTITUTE OF AGRICULTURAL SCIENCE. Management of improved tropical pastures; refresher course. Sta. Lucia, Queensland, University of Queensland, 1975. p. 164- 75.

SILVA, V.M. Asociación de *Brachiaria humidicola* con *Desnodium ovalifolium* bajo pastoreo continuo y alterno con cargas fijas en sabana biendrenada hipertermica. I Disponibilidad de materia seca,, selectividad y productividad animal. In: CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL, Cali, Colombia. Programa de pastos tropicales - CIAT. Cali, 1982. 11p. (CIAT. Proyectos individuales de especialización).

SILVA, V.M.; VIEIRA, M.E.Q. & SILVA, M.A. Ocorrência espontânea de orelha de onça (*Macroptilium martii*) em pastagens de capim buffel no sertão de Pernambuco. In: EMPRESA PERNAMBUCANA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, Recife. Contribuição do IPA para o desenvolvimento da bovinocultura de corte em Pernambuco. Recife, IPA, 1984. p. 273.80.

SILVA, V.M.; FERNANDES, A.P.M.; SANTOS, D.C.; FARIAS, I. & LIRA, M.A. Avaliação de duas cultivares de capim buffel (*Cenchrus ciliaris* L.), após cinco anos de estiação no semi-árido. Recife, IPA, 1985. 7p. (IPA. Comunicado técnico, 26).

SILVA, V.M.; FERNANDES, A.P.M.; SANTOS, D.C.; FARIAS, I. & LIRA, N.A. Estudos em pastos cultivados e nativos no semi-árido pernambucano. I Época chuvosa. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 22, Camburiú, 1985. Anais... Camburiú, SBZ, 1985. p.400.

SILVA, V.R.; NASCIMENTO, J.D.; GOMIDE, J.A.; MENDONÇA, C. A.G. & ASSIS, F.N. Ensaio de germinação de sementes de capim buffel. Rev.Ceres, Viçosa, 21(133):9-18, 1974.

SILVA, V.M.; FERNANDES, A.P.M.; SANTOS, D.C.; SALES, L.A. M.; FARIAS, I. & CHAVES FILHO, N.F.C. Comparação de pastos de capim buffel (Cenchrus ciliaris L.), de Urochloa mosambicensis e de pasto nativo utilizados estrategicamente com a caatinga. In: EMPRESA PERNAMBUCANA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Unidade de Execução de Pesquisa de Serra Talhada. Relatório do programa bovinos do período 1975/85. Serra Talhada, 1986. p.96-107.

SIMÃO NETO, M.; SCUDER, C.; RODRIGUEZ, M.M.; LIMA, M.A. & MEDINA, A.R. Estudos de pastagens nativas em área de cerrado usando novilhas com fístulas esofágicas. II Disponibilidade e seletividade botânica. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 13, Bahia, 1976. Anais... Bahia, SBZ, 1976. p.253-56.

SOARES, J.G.G. Variação da dieta de bovinos em vegetação de caatinga sob diferentes taxas de lotação. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 19, Piracicaba, 1982. Anais... Piracicaba, SBZ, 1982. p.356-8.

STOBB, T.H. Sward structure and grazing behaviour. In:  
AUSTRALIAN INSTITUTE OF AGRICULTURAL SCIENCE. Management  
of improved tropical pastures; refresher course. Sta  
Lucia, Queensland, University of Queensland, 1975. p.  
39-55.

STODDART, L.A.; SMITH, H.B. & BOX, T.W. Range Management.  
3 ed. New York, McGRAW-HILL, 1975. 532p.

TORREL, D.T. An esophageal fistula for animal nutrition  
studies. J.Anim.Sci., 13(4):878-84, 1954.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ. Relatório técnico anual  
do convênio BNB/FCPC; pastoreio combinado-bovino, ovi  
no e caprino. Fortaleza, 1983. 13p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ. Relatório técnico anual  
das atividades BNB/FCPC; pastoreio combinado - bovino, o  
vino e caprino. Fortaleza, 1984. 35p.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO. Estudos sobre  
formação e manejo de pastagens na caatinga do sertão de  
Pernambuco. Recife, UFRPE/CNPq/BID/IPA, 1987. 35p.

VALLENTINE, J.F. Range development and improvements.  
2.ed. Utah, Brigham young University, 1974. 516p.



VAVRA, M.; RICE, R.W. & HANSEN, R.M. A comparason of esophageal fistula and fecal material to determine steer diets. J. Range. Manage., Denver, 31(1):11-3, 1978..