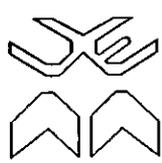


PPV. 113

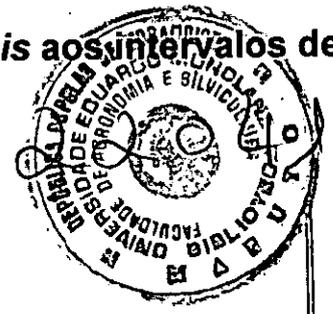


UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE
FACULDADE DE AGRONOMIA E ENGENHARIA FLORESTAL
Departamento de Produção e Protecção Vegetal

633.2
AbA

Trabalho de Licenciatura

Resposta de *Urochloa mosambicensis* aos intervalos de corte



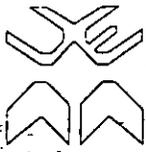
Supervisores: Prof. Doutor Inácio Calvino Maposse

eng. Damião Nguluve



Hermínio Abade

2003

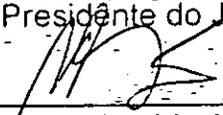


UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE
FACULDADE DE AGRONOMIA E ENGENHARIA FLORESTAL

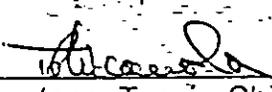
ACTA DE TRABALHO DE LICENCIATURA

Em sessão de defesa pública do Trabalho de Licenciatura, ocorrida a 30 de Junho de 2003, o Júri atribuiu a nota de DOZE (12) valores ao estudante Herminio Abade, após a apresentação do trabalho sob o título "Resposta de *Urochloa mosambicensis* aos intervalos de corte".

O Presidente do Júri


(Prof. Doutor Almeida A. Siteo)

O Oponente


(eng. Tomás Chiconela)

Os Supervisores

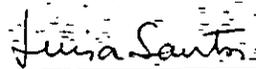

(Prof. Doutor Inácio C. Maposse)

O estudante supracitado, completou todos os requisitos para a conclusão do Curso de Engenharia Agronómica, com orientação em Produção e Protecção Vegetal.

Departamento de Produção e Protecção Vegetal

Maputo, aos 30 de Junho de 2002

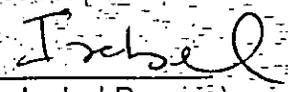
A Directora do Curso


(Prof.ª Doutora Luísa Santos)

Enviamos para a Biblioteca uma (1) cópia do Trabalho de Diploma sob o título acima referido.


Recebi

A Responsável pela Biblioteca


(Maria Isabel Pereira)

7/7/03

Dedicatória:

Dedico este trabalho aos meus pais Abade Mugeme e Rosa Thura

Aos meus irmãos Salvador Daniel Abade, João Mendonça Abade, José Daniel Abade, Maria Victória Abade, Silvina Abade, Ernesto Daniel Abade e Madalena Abade.

Agradecimentos

Endereço os meus agradecimentos:

- Ao meu supervisor, Prof. Doutor Inácio Calvino Maposse, pelo apoio científico, pela paciência, críticas e orientação durante a supervisão deste trabalho.
- A todos os docentes da Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal
- Aos técnicos afectos à Estação Zootécnica de Chobela, pelo apoio prestado no trabalho do campo.
- Ao senhor Santos, técnico da Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal, pelo apoio prestado durante a recolha de dados.
- Ao pessoal da biblioteca, pela assistência na requisição da bibliografia.
- Aos amigos Arcénio Candua, Hemitério Govate, Filipe Inoque, António Jorge, Eulália Bungueia, Catija Momade, Moisés Razão, Jorge Fole, Manuel Pedro, João Chale, João Paulo e outros, pela ajuda, solidariedade e contribuição que prestaram durante o curso.
- Aos meus primos Monteiro Bonifácio e Olinda Adriano, pela ajuda moral prestada nos momentos mais difíceis.
- Um agradecimento especial ao meu tio Sidónio Ciprino Thura, pelo apoio moral e financeiro prestado durante o curso.
- A todos aqueles que directa ou indirectamente fizeram com que o sonho se tornasse realidade.

RESUMO

As gramíneas são plantas tradicionalmente usadas na alimentação animal, com vista a produção pecuária. A produção da pastagem é cíclica, alternando períodos de alta disponibilidade e qualidade (na fase de crescimento durante o período húmido do ano), com a queda contínua de produção (na fase de maturação durante a seca).

A actividade pecuária em Moçambique e mais particularmente na zona Sul do país, apresenta boas condições para a prática desta actividade. Porém, a sazonalidade e o regime cíclico da produção das pastagens, podem limitar essa prática, pois os produtores e/ou criadores de gado carecem de recursos para a produção de feno e silagem para corrigir esse regime cíclico das pastagens.

A conservação dos solos contra os agentes erosivos, tem também sido uma das preocupações dos criadores de gado. Por outro lado, a compactação dos solos e a perda de fertilidade é vista por muitos como consequência do pastoreio intensivo. Vários estudos mostraram que a intensidade de corte tem efeito no rendimento e qualidade das forragens, mas estudos sobre a matéria não são comuns em Moçambique.

O presente trabalho é resultado de um estudo sobre o efeito do intervalo de corte de um graminal natural de *Urochloa mosambicensis*, com o objectivo de verificar a influência no rendimento e na qualidade forrageira.

Para o efeito, foi montado um ensaio na Estação Zootécnica de Chobela, Distrito de Magude, Província de Maputo no Sul de Moçambique a aproximadamente 150 Km da Cidade de Maputo.

O delineamento usado foi o de blocos completos casualizados (D.B.C.C), com quatro tratamentos replicados quatro vezes, sendo (D2s, D4s, D6s e D8s), cortes de 2 em 2 semanas, 4 em 4 semanas, 6 em 6 semanas e 8 em 8 semanas, respectivamente.

Do resultado da análise de variância para estudar o efeito da intensidade de corte no teor da proteína bruta, verificou-se não haver diferenças significativas entre os tratamentos ao nível de significância de 5%.

A análise de regressão linear simples foi feita nas variáveis rendimento da matéria seca, altura e afilamento das plantas tendo-se verificado que há uma relação de dependência linear positiva do rendimento e altura das plantas em relação ao intervalo de corte. E relativamente ao afilamento, verificou-se uma dependência linear negativa.

Lista de tabelas

Tabela 1: Produção da matéria seca (MS) e percentagem de proteína bruta de pastagens nativas na região de Mantiqueira, Brasil -----	8
Tabela 2: Resultados da análise laboratorial do solo -----	24
Tabela 3: Resultados do teste de comparação de médias da percentagem de Proteína Bruta. -----	28
Tabela 4: Resultados da análise de variância no teor da proteína bruta -----	29

Lista de figuras

Figura 1: Relação entre o rendimento da matéria seca no 2º corte e os intervalos de corte -----	26
Figura 2: Rendimento total da matéria seca nos diferentes ciclos de corte -----	27
Figura 3: Relação entre a altura das plantas no 2º corte e os intervalos de corte ---	31
Figura 4: Relação entre o afilhamento das plantas no 2º corte e os intervalos de corte -----	32
Figura 5: Relação entre a altura das plantas e o rendimento da matéria seca -----	34
Figura 6: Relação entre o afilhamento das plantas e o rendimento da matéria seca da gramínea. -----	35
Figura 7: Temperaturas médias máximas e mínimas da Estação Meteorológica da Manhica -----	43
Figura 8: Precipitação total mensal: Estação Meteorológica da Manhica -----	44
Figura 9: Humidade relativa do ar da Estação Meteorológica da Manhica -----	45
Figura 10: Temperaturas médias máximas e mínimas da Estação Meteorológica de Chòkwé -----	46
Figura 11: Precipitação total mensal da Estação Meteorológica de Chòkwé -----	47
Figura 12: Humidade relativa do ar: Estação Meteorológica de Chòkwé -----	48

ÍNDICE

Conteúdo -----	Página
DEDICATÓRIA:-----	I
AGRADECIMENTOS -----	II
RESUMO-----	III
LISTA DE TABELAS -----	V
LISTA DE FIGURAS -----	VI
1. INTRODUÇÃO -----	1
1.1. OBJECTIVOS -----	3
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA -----	4
2.1. Natureza das gramíneas -----	4
2.2. Tipos de pastos-----	7
2.3. Produtividade das pastagens naturais-----	7
2.4. Adaptação à seca e a outros tipos de "stress" -----	8
2.5. Adaptação das gramíneas à desfoliação -----	10
2.6. Resposta das plantas `a desfoliação-----	11
2.7. Valor nutritivo das pastagens -----	12
2.8. Valor económico das pastagens -----	13
2.9. Qualidade das gramíneas-----	14
2.10. Descrição da espécie (<i>Urochloa mosambicensis</i>) -----	17
3. MATERIAIS E MÉTODOS -----	19
3.1. Localização e caracterização do local de estudo-----	19
3.2. Delineamento experimental -----	20
3.3. Campo experimental -----	20

3.4. Condução do ensaio -----	20
3.5. Variáveis medidas-----	21
3.6. Análise estatística dos resultados do ensaio -----	22
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO-----	23
4.1. Análise de Variância e de Regressão -----	23
4.2. Efeito da intensidade de corte no rendimento da matéria seca-----	24
4.3. Efeito da intensidade de corte no teor de proteína bruta -----	27
4.4. Efeito da intensidade de corte na altura das plantas -----	30
4.5. Efeito da intensidade de corte no afilhamento das plantas -----	31
4.6. Relação entre o rendimento e a altura das plantas -----	33
4.7. Relação entre rendimento e afilhamento das plantas -----	34
5. CONCLUSÕES-----	36
6. LIMITAÇÕES E RECOMENDAÇÕES -----	37
6.1. Limitações-----	37
6.2. Recomendações -----	37
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS -----	38
ANEXOS -----	41

1. INTRODUÇÃO

As gramíneas forrageiras constituem uma das fontes de nutrição de animais e mais particularmente para os ruminantes, que para além de serem prestáveis pelos alimentos que produzem, também constituem uma fonte de energia para alguns trabalhos agrícolas e transporte de mercadorias.

A produção da pastagem é cíclica, alternando períodos da alta disponibilidade e qualidade (na fase de crescimento, durante o período húmido do ano), com a queda contínua da produção (fase de acumulação durante a seca). Daí resulta naturalmente o desajuste entre a produção forrageira e as necessidades dos animais na pastagem. Isto tem como consequência a alternância de ganhos e perdas de peso, atrasando a idade de abate, limitando os índices reprodutivos e aumentam a mortalidade, para além de comprometer a qualidade e o valor da carne produzida.

Em termos concretos, no caso das vitelas desmamadas, as carências alimentares atrasam a idade da primeira cria, nas vacas primíparas provocam maior espaçamento dosaios e em geral reduzem o peso de desmame dos vitelos.

Em Moçambique, a criação de ruminantes é baseada em pastagens naturais, sendo os animais alimentados essencialmente com gramíneas. As condições são favoráveis à prática da actividade pecuária, sendo o Sul do país a região que apresenta melhores condições devido à ausência da mosca tsé-tsé quando comparada com a região Norte (Marques, 1980). Para além da ausência da mosca tsé-tsé, o clima desta zona, particularmente a precipitação e temperatura condicionam o estabelecimento de pastos cultivados.

Uma exploração comercial e um maneio adequado das pastagens naturais podem permitir o fornecimento de muitos produtos, provenientes desses animais ao mercado interno e externo, bem como para redução da pobreza nas zonas rurais.

Porque a maior parte das pastagens em Moçambique são naturais, e são fontes de grande importância para a alimentação do gado, elas devem ser sujeitas a um bom manejo por forma a evitar a sua degradação. O objectivo desse manejo consistiria em manter a produção animal durante um longo período de tempo por forma a que as plantas crescessem e mantivessem a cobertura vegetal para a defesa dos solos contra os agentes erosivos e perda de fertilidade.

As condições e técnicas para a produção de feno, bem como a construção de silos ainda não estão ao alcance de todos os produtores e/ou criadores de animais em Moçambique.

O uso dos animais para os trabalhos agrícolas tem sido extremamente difícil devido à falta de alimento. Consequentemente, os animais não se encontram na melhor condição física, e porque essa altura coincide com a época de preparação dos solos, há um atraso na realização de outras actividades agrícolas, o que conduz à baixa produtividade.

Vários estudos têm mostrado que a intensidade de desfoliação têm efeito no rendimento e qualidade forrageiras. Porém, em Moçambique existem poucos estudos que recomendem as melhores práticas, no que concerne a desfoliação das forrageiras gramíneas.

O conhecimento dessas práticas, melhoraria a produção bovina e evitaria a degradação do solo, uma vez que os resultados deste estudo iriam facilitar o estudo das mesmas pastagens já com animais nos ensaios.

Com este trabalho pretendeu-se estudar e sugerir o melhor regime de desfoliação num graminal de *Urochloa mosambicensis*, no Distrito de Magde que dista a aproximadamente 150 Km da Cidade de Maputo.

1.1. OBJECTIVOS

O objectivo geral do trabalho foi de avaliar o efeito do intervalo de corte num graminal natural de *Urochloa mosambicensis*, com os seguintes objectivos específicos:

- 1- Avaliar a influência da intensidade de corte na produção da matéria seca, nos ciclos de desfoliação.
- 2- Avaliar a influência da intensidade de corte na qualidade forrageira.
- 3- Estudar a influência da intensidade de corte no afilhamento e altura das plantas

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O desenvolvimento da produção animal, requer um manejo adequado das pastagens gramíneas, uma vez que elas constituem a alimentação economicamente acessível para os animais ruminantes (McLroy, 1972).

Segundo Humphreys (1993), uma intensidade de pastoreio é determinante para o rendimento da pastagem e para melhoria ou manutenção da fertilidade do solo. O mesmo autor define a intensidade de pastoreio como sendo o método de exploração das pastagens naturais com um determinado efectivo animal.

A distribuição das gramíneas forrageiras tropicais é largamente influenciada pelas interacções climáticas e factores climáticos como a temperatura, a humidade relativa do ar e do solo, a intensidade de calor, mas a sua composição e produtividade é modificada pelos factores bióticos, como os intervalos de pastoreio, as queimadas, o uso ou não de fertilizantes (McIlroy, 1972).

Assim, um pastoreio intensivo tende a reduzir as plantas mais palatáveis, que é aplicável particularmente para as gramíneas perenes (Davies e Skidmore, 1966). A pastagem quando sujeita a um pastoreio intensivo, tende também a reduzir os seus componentes valiosos e essa tendência é acompanhada de condições adversas, como a seca e a perda de fertilidade do solo.

2.1. Natureza das gramíneas

São estimadas em cerca de 10.000 espécies de gramíneas no mundo. Nessas, só cerca de 40 espécies são usadas no estabelecimento das pastagens. A maior parte das espécies usadas nas pastagens cultivadas nas regiões tropicais são oriundas do Leste de África e regiões subtropicais da América do Sul (Person & Ison, 1989).

No geral, as gramíneas são distinguidas umas das outras através dos seus arranjos, forma, modificação das folhas, o envolvimento e desenvolvimento das flores, a duração (anual, bienal, perene), forma de crescimento, tamanho dos caules e folhas, bem como o tipo de inflorescência.

O crescimento das gramíneas forrageiras é equivalente a sua produtividade e é avaliado em toneladas de "herbage" por hectare por ano. O crescimento procede a uma taxa que varia com o tempo e duração que depende do ciclo de vida da planta e o seu ambiente e manejo.

As pastagens geralmente estão situadas em áreas com topografia movimentada, precipitação mal distribuída e fertilidade natural baixa dos solos e o seu ciclo de vida está dividido em duas fases de desenvolvimento (vegetativa e reprodutiva).

Segundo Pearson & Ison (1989), as gramíneas podem ser classificadas em 5 grandes grupos de acordo com o hábito de desenvolvimento das espécies:

- Anuais: Nas quais o principal componente é gerado de semente e semeado cada ano, exemplo de *Lolium ssp.*
- Anuais meio regenerativas: Esse grupo inclui espécies como muitas gramíneas anuais nativas que completam o seu ciclo e produz semente dentro de uma estação de crescimento e as sementes dispersas germinam restabelecendo-se na estação subsequente.
- Bienais: Esse é um termo usado para abranger espécies tais como *Lolium multiflorum* na qual muitas plantas permanecem por dois ou pouco mais anos.
- Perenes temporárias: São espécies vegetativamente regeneradas e outras por semente, mas onde as espécies regeneradas não ficam suficientemente robustas para manter a composição do graminal por mais de 3-5 anos.
- Perenes: São espécies suficientemente robustas e que podem permanecer durante muito tempo e fazendo sucessivas regenerações como, por exemplo as espécies *Lolium perene* nas áreas temperadas, *Paspalum dilatatum* nos subtropicais, *Brachiaria decumbens* e *U. mosambicensis* nos trópicos.

Na selecção das pastagens de gramíneas ou espécies leguminosas, os parâmetros considerados são:

- A produtividade
- A palatabilidade
- O valor nutritivo
- Adaptação aos solos e às condições climáticas da região

a) A produtividade ou rendimento depende de:

- Persistência ou habilidade de sobreviver e propagar-se vegetativamente
- Agressividade ou capacidade de competição com outras espécies associadas
- Habilidade de cobrir e sobreviver a um pastoreio intensivo
- Capacidade de resistência ao frio
- Distribuição sazonal da produção
- Capacidade de produzir e com um bom rendimento de sementes viáveis ou de fácil estabelecimento vegetativo

A produtividade das pastagens é variável de acordo com o tipo de vegetação e sofre uma variação similar à curva de distribuição das chuvas (Carvalho et al, 1994).

b) Palatabilidade segundo Ivins (1952), citado por McLroy (1972), é definida como a soma dos factores que operam ou influenciam para determinar melhor, até que grau o alimento é atractivo para os animais.

A altura de corte das gramíneas muda a localização dos rebentos que suportam o recrescimento. Cortar perto do solo, produz brotos na base dos caules e rizomas e cortar mais acima deixa os brotos axilares nos caules.

2.2. Tipos de pastos

Segundo Rebelo (1984), em Moçambique podem ser considerados três tipos principais de pastos:

- Pastos doces
- Pastos mistos
- Pastos amargos

Os pastos doces ocorrem onde a precipitação é reduzida e irregular e geralmente em altitudes baixas. O graminal mantém-se palatável durante todo o ano, tem geralmente fraca cobertura graminosa e tendência para a invasão de arbustos indesejáveis, mas rico em pastos arbustivos e arbóreos.

Pastos amargos ocorrem onde a precipitação é elevada e geralmente em altitudes também elevadas, assim, o graminal mantém-se grosseiro e pouco palatável no fim da época das chuvas e apresenta boa cobertura do solo até onde a meta o permite, suportando o pastoreio intensivo.

Por sua vez, os pastos mistos apresentam algumas características comuns aos pastos doces e amargos e como são de transição entre elas, tanto se pode aproximar dos doces como dos amargos. É o que acontece nalgumas regiões do Sul de Moçambique.

2.3. Produtividade das pastagens naturais

A produtividade das pastagens é o peso da matéria seca produzida por hectare por ano que pode ser utilizada pelo gado que é em primeiro lugar a produção das gramíneas, embora a produção de árvores de folhagem e de arbustos seja também importante, particularmente na estação seca, para caprinos

(Timberlake, 1985). A tabela 1 mostra a produção da matéria seca e o teor de proteína bruta de pastagens nativas na região de Mantiqueira, Brasil.

Tabela 1: Produção da matéria seca (MS) e percentagem de proteína bruta de pastagens nativas na região de Mantiqueira, Brasil

Idade de corte (dias)	MS (kg/ha)	PB (%)
0	374,71	5,76
21	994,72	6,6
42	1082,93	5,9
84	702,42	5,15
126	943,44	4,3
147	1344,41	5,34
168	1387,57	4,72
189	1679,23	4,84

Fonte: Carvalho *et al.*, 1994

A produtividade da pastagem é limitada por um número de factores. Em muitos países tropicais o baixo valor nutritivo da pastagem é o factor mais importante de todos os outros.

2.4. Adaptação à seca e a outros tipos de "stress"

Os ambientes/habitat são sujeitos a mudanças contínuas ao longo dos anos e dentro do mesmo ano. Segundo Mannerje (1995), existem flutuações sazonais na temperatura e nas condições de humidade dentro de um mesmo período do ano.

Essas mudanças são avaliadas pela composição multi-específica das gramíneas, pela:

- Tolerância ou resistência de indivíduos a diferentes condições do meio
- Heterogeneidade da população de uma espécie
- Mudanças evolutivas na população

A população de ciclo de vida anual pode rapidamente se ajustar às mudanças do ambiente, porque indivíduos resistentes ou tolerantes a certas condições podem produzir sementes mais rapidamente do que os indivíduos menos adaptados a sobreviver períodos mais longos, na forma de sementes.

A seca pode ocorrer como resultado de mudança do período húmido para o período seco acidentalmente, ou por as condições de solo não serem favoráveis. A planta perde água pela transpiração, e em condições normais essa água seria restabelecida pela absorção da água do solo pelas raízes das plantas. Quando a transpiração excede a água absorvida pelas plantas aí ocorre o fenómeno de seca.

As gramíneas forrageiras mostram um baixo rendimento durante o período seco, mas são particularmente vulneráveis em condições de "stress" hídrico com altas temperaturas, baixa humidade do solo e conseqüentemente uma rápida e maior transpiração.

A precipitação total anual e a sua distribuição sazonal constituem uma outra influência nos ambientes tropicais. Uma proporção considerável das pastagens tropicais está nas regiões sub-húmidas a semi-áridas, com uma precipitação que varia entre 500-1500 mm por ano, onde um aspecto notável no clima é a alternância de duas estações: húmida e seca.

2.5. Adaptação das gramíneas à desfoliação

A população de gramíneas quando exposta ao pastoreio por vertebrados, muitas vezes exhibe uma estatura reduzida, um aumento no afilhamento, redução na floração, tendência a um crescimento prostrado e outras características morfológicas pelas quais se distingue das outras gramíneas não sujeitas ao pastoreio. Essas diferenças são interpretadas como a adaptação que reduz o perigo do pastoreio intensivo (Kotanen e Bergelson, 1999).

A melhor protecção de uma planta contra o pastoreio é não ser palatável para o gado e/ou possuir espinhos. Espécies extremamente amargas (não palatáveis) e com muitos espinhos não são muitas vezes usadas como espécies cultivadas, mas a um nível de impalatabilidade pode contribuir na habilidade da planta sobreviver a um pastoreio intensivo. Esse é por exemplo o caso das espécies do género *Stylosanthes*.

A resposta da planta à desfoliação ou a retirada do material verde varia grandemente com:

- A época de cultivo ou de crescimento
- A espécie
- Intensidade de corte

O conhecimento da resposta da planta à desfoliação deve ser usado para gerir efectivamente a vegetação. Segundo Miller e Donart (1979), a produção da forragem é afectada pelo tempo e intensidade de remoção da massa verde.

Moser e Perry (1983), afirmam que quando o estágio reprodutivo se aproxima, ou quando as condições ambientais não são favoráveis, as plantas se tornam mais sensíveis à desfoliação.

Muitas leguminosas tropicais na fase juvenil são menos palatáveis do que as folhas de gramíneas jovens. Essa é uma vantagem para as leguminosas, porque permite o crescimento e fixação de Nitrogénio antes de serem desfoliadas.

Muitas plantas palatáveis estão em perigo de desaparecimento ou destruição pelo pastoreio intensivo. Isso é aplicável nos exemplos de gramíneas: *Themeda australis*, *Themeda triandra* e leguminosas *Medicago sativa* e *Leucaena leucocephala*. Para essas espécies é necessário estabelecer regimes especiais de pastoreio (pastoreio rotacional) para permitir uma produtividade e sobrevivência das mesmas.

2.6. Resposta das plantas à desfoliação

As gramíneas são compostas por uma união de brotos. O seu melhor crescimento e desenvolvimento é caracterizado pela densidade das plantas e capacidade de produzir rebentos (Archer e Smeins, 1991).

Quando as gramíneas são sujeitas ao pastoreio, a sua taxa e forma de recrescimento depende (Pearson e Ison, 1989), de:

- Remoção ou não do meristema apical
- Nível de carboidratos que se encontram dentro dos órgãos da planta
- Taxa potencial fotossintética das folhas
- Massa radicular e sua actividade
- Condições ambientais, particularmente a temperatura

Se o meristema apical permanecer intacto, a produção vegetal continua, mas se o meristema apical tiver sido removido, são necessário rebentos laterais antes do recomeço da produção foliar.

A *U. mosambicensis* é uma gramínea que cresce em regiões com baixas precipitações e responde melhor às primeiras chuvas, suportando bastante o pastoreio intensivo.

Miller e Donart (1979), afirmam que as plantas quando sujeitas a uma desfoliação respondem de diferentes maneiras. Essa resposta muitas vezes varia e é influenciada, grandemente pela:

- Intensidade de cultivo
- Resistência da planta à desfoliação
- Espécie da planta
- Época em que é efectuada a desfoliação

Segundo Hill e Pearson (1985), a desfoliação no início da época de crescimento produz mais biomassa nas plântulas devido ao tempo que é dado para o recrescimento durante a época de cultivo.

Desfoliações menos frequentes podem reduzir o número de rebentos pela diminuição do ressurgimento desses rebentos e aumento da mortalidade pelo auto-sombreamento. Por outro lado, desfoliações mais severas induzem a redução das densidades dos afillamentos por limitação do substrato disponível, seguindo-se a remoção excessiva da área foliar (Grant *et al.*, 1983).

2.7. Valor nutritivo das pastagens

Tradicionalmente, o valor nutritivo tem sido interpretado em termos da composição química e mineral mas, mais particularmente de proteína e fibra bruta (Boonman, 1993).

O valor da pastagem depende da sua habilidade de satisfazer as necessidades animais em energia, proteína, vitaminas e minerais (Davies e Skidemore, 1966). Os mesmos autores afirmam que a deficiência de vitaminas e minerais pode muitas vezes limitar a produção animal em pastagens tropicais.

O valor alimentar de qualquer vegetal é determinado largamente pela quantidade de matéria seca e pela energia e proteínas que são consumidas. Muitos estudos

realizados para avaliar o valor nutritivo da alimentação animal nas pastagens tropicais têm mostrado muitos problemas relacionados com os níveis de proteína e energia.

De acordo com McIlroy (1972), o incremento na produção animal nos trópicos depende entre outros factores de:

- Produção de qualidade e quantidade de pastagem e extensão do tempo de pastoreio.
- Maior eficiência na utilização das pastagens, envolvendo a conservação da alimentação produzida no tempo quente e chuvoso e de provisão de produtos suplementares.

Um graminal diz-se que tem valor nutritivo quando este tem as características físicas e químicas para assegurar a alimentação e produção animal (Boonman, 1993). Segundo o mesmo autor o valor nutritivo é sujeito a flutuações causadas pela planta (estágio de crescimento e rendimento do graminal) e factores agrónomicos. Por isso, o valor nutritivo não é considerado uma característica absoluta mas sim relativa e deve ser visto em permanente perspectiva desses factores.

2.8. Valor económico das pastagens

Nenhum agricultor pensa em fazer o manejo de uma área de pastagem de gramíneas ou incluir nas suas culturas de rotação antes de se convencer ou perceber do valor económico dessa pastagem. Há dados económicos que sugerem que, quando uma gramínea natural é conservada na forma de silagem ou feno é menos dispendiosa que muitos outros alimentos nas zonas temperadas (MacLroy, 1972).

Os produtores de gramíneas têm tentado perceber a contribuição das gramíneas na produção agrária. Contudo, existem dificuldades de encontrar dados

económicos adequados que suportem esses estudos particularmente nos países em desenvolvimento, porque nesses países a maior preocupação é a produção de alimentos directamente consumidos pelo homem (Moit *et al*, 1968).

No cálculo ou avaliação das vantagens económicas a serem encontradas pelo cultivo de gramíneas ou sua associação com leguminosas é necessário considerar o número de factores incluindo a contribuição para:

- Melhorar a alimentação animal
- Melhorar a fertilidade do solo e a produtividade da cultura
- Conservação da água e do solo
- Estabelecimento do sistema de alternativas de criação animal.
- Estabilidade do sistema de produção
- Diversificação do produto final

Assim, segundo Moit *et al* (1968), uma maneira organizada de obter um adequado retorno no investimento relativo ao custo de estabelecimento, manutenção e colheita é ter altos índices de produção animal. Nessa conexão é possível conhecer a melhor proveniência dos retornos como por exemplo, leite, bife, lã, pele e mais derivados.

2.9. Qualidade das gramíneas

As pastagens nativas, por exemplo no Brasil, Minas Gerais têm um período relativamente curto de crescimento, apenas no período chuvoso, época em que é capaz de suprir as exigências de algumas categorias de animais. Na época seca, com a cessação de crescimento e senescência das partes vegetativas, ocorre uma queda na qualidade da forragem pela redução do teor da proteína bruta (PB) e de digestibilidade (Carvalho *et al*, 1994).

Verifica-se que à medida que as plantas amadurecem, o teor de PB diminui e que na idade em que ocorre maior disponibilidade de matéria seca, o teor de PB é

baixo, não satisfazendo as necessidades dos animais. Outro ponto importante é que nem mesmo o maior teor protéico (6,6%) é capaz de suprir as exigências dos animais.

Muitos estudos realizados sobre o valor nutritivo da alimentação animal nas pastagens tropicais têm mostrado muitos problemas relacionados com os níveis de proteína e energia que são relativamente baixos (Davies e Skidmore, 1966).

Diferenças de digestibilidade aparecem associadas com os conteúdos de alta fibra bruta das gramíneas tropicais nos estágios jovens de crescimento. Assim, o capim Rhodes contém 30% de fibra bruta quando tem duas semanas comparada com 16% para a mesma espécie nas zonas temperadas (Davies e Skidmore, 1966). Segundo os mesmos autores, a digestibilidade das gramíneas encontradas nas zonas temperadas é maior que aquela encontrada nas zonas tropicais.

Pode-se dizer que o período considerado como de escassez de forragem é caracterizado muitas vezes por disponibilidade de matéria seca de baixa qualidade. Entretanto, a disponibilidade e qualidade de forragem na época seca, determinam o limite da carga animal aplicável ao pasto UA/ha (Carvalho et al, 1994). Segundo Escuder e Macedo (1980), no caso de um pasto nativo, nos Campos da Mantiqueira, no Brasil é de 0,2 a 0.25 UA/ha.

A palatabilidade assim como a digestibilidade são outros factores que podem influenciar na capacidade de carga definida como a área mínima em hectares capaz de produzir a quantidade de matéria seca necessária para alimentar uma unidade animal durante um ano, sem deteriorar a pastagem e o solo (Tainton, 1981). O mesmo autor afirma que o declínio da digestibilidade está relacionado com a idade e varia de 0.1-0.2% por dia.

2.9.1. Energia líquida

A quantidade de energia líquida de matéria seca é uma medida precisa no valor nutritivo dessa matéria seca. Apesar da sua medição tornar-se difícil, estudos realizados com as pastagens das zonas temperadas, tem mostrado que a maior variação de energia líquida é associada com a perda dessa energia nas fezes. Assim, muitos investigadores usam matéria seca ou digestibilidade de matéria orgânica para comparar o valor nutritivo de energia em espécies pascícolas (Davies e Skidmore, 1966).

2.9.2. Proteína bruta nas gramíneas

Para uma produção animal que não cause grandes problemas é necessário que os animais sejam administrados uma quantidade aceitável de proteína. Segundo ButterWorth (1985), a concentração mínima aceitável de proteína bruta nas pastagens tropicais é de 8%, enquanto Whitman (1980), afirma que para a produção normal de carne é necessário um consumo de proteína de cerca de 10-12% do total durante grande parte do ano.

A maior parte das regiões tropicais sob condições de fertilidade natural, como é o caso de Moçambique, após as chuvas o teor de PB nas gramíneas situa-se acima de 7% (Crowder e Chheda, 1982).

O mesmo autor afirma que o crescimento contínuo aliado as altas temperaturas faz com que as gramíneas rapidamente atinjam a maturidade e o conteúdo de PB baixe drasticamente para valores situados entre 4- 6% depois de 3 a 5 meses.

A seca também causa o mesmo efeito, podendo até baixar ainda mais para valores abaixo de 4%.

2.10. Descrição da espécie (*Urochloa mosambicensis*)

Sinónimos: *Echinochloa natabile*

Nomes comuns: Capim Sabi (Austrália), Capim Gonya (Zimbabwe), *Urochloa* comum (África do Sul).

A *Urochloa mosambicensis* é considerado nativo da África do Sul. Foi introduzido na Austrália em 1936 e no Brasil em 1922. É resistente à seca e não suporta geadas (Legel, 1990). É uma gramínea perene, com mais de 120 cm de altura, com estolhos ou rizomas, raras vezes as suas raízes possuem nódulos e possui uma inflorescência com 4 ou 12 ráculos (Legel, 1990).

Forma tufos, muitas vezes com estolhos e colmos de 20-150 cm de altura, todos rectos, menos na base (I.B.P.G.R., 1984).

É caracterizada por variar em tamanho e *habitat* e adapta-se a regiões onde só chove de dois e meio a quatro meses por ano, respondendo muito bem a chuvas fora da estação, sendo por isso importante para as regiões secas onde há muito *Stylosanthes humilis* e capim seco, que apodrecem com essas precipitações (Burt *et al.*, 1980).

A cultivar Nixon adapta-se melhor em condições tropicais de monções, com chuvas de 600-1200 mm com secas de 5 a 9 meses e pode-se propagar através de sementes, com uma taxa de sementeira de 2 a 4 Kg de semente por hectare.

Produz forragem com elevado valor nutritivo mesmo quando seco e ajuda a alimentar o gado depois das primeiras chuvas que não são suficientes para dar impulso a outras pastagens gramíneas e leguminosas nativas. Nas regiões tropicais pode ser cultivada em consociação com *Stylosanthes humilis*, com siratro e com a soja Cooper (Legel, 1990).

Pode ser plantada nos mais variados tipos de solos, desde as argilas pesadas até aos solos arenosos, mas é mais adequado aos solos mais leves e torna se bastante agressivo quando a fertilidade do solo é boa e apesar do seu desenvolvimento inicial ser lento, depois da sua formação completa a *Urochloa* dá excelente cobertura vegetal (Russell *et al*, 1991).

É considerada uma forragem com valor nutritivo médio e rendimento de 8 a 12 toneladas de matéria seca por hectare, palatável para o gado (Legel, 1990) .

Outras espécies do mesmo género são: *U. bolbodes*.*U. pullulans*.*U. trichopus*.
U. brachyura; *U. oligotridra*; *U. panicoides*; *U. stolonifera*; *U. trichopes* (Russell *at al*, 1991).

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Pelo facto de a estação meteorológica de Magude não estar a funcionar, para o registo dos dados climáticos da região do ensaio (temperaturas médias máximas e mínimas, precipitação total mensal e humidade relativa do ar), recolheu-se os dados dos distritos circunvizinhos, nomeadamente da Manhiça e de Chókwè, por se considerar que esses distritos têm algumas semelhanças em termos de clima, ver anexo.

3.1. Localização e caracterização do local de estudo

A Estação Zootécnica Central de Chobela no distrito de Magude, situa-se a cerca de 150 km da Cidade de Maputo, com uma topografia variável e altitude média de 40 m acima do nível das águas do mar. A estação está situada na margem esquerda do rio Incomáti.

Segundo Carvalheira (1992), a vegetação de gramíneas da região de Chobela é composta maioritariamente de seguintes espécies: *Themeda trianda* (Red grass), *Urochloa pullulans*, *Urochloa mosambicensis*, *Panicum maximum* (Guinea grass), *Digitaria sp* e *Setaria sp*. O mesmo autor cita as espécies arbóreas mais comuns, como sendo: *Acacia nilotica*, *Acacia nigrescens*, *Combretum imberbe*, *Sclerocarya caffra*, *Ziziphus mucronata*, *Dicrostachys glomerata* e *Pseufocadia zambeziaca*.

Há dois tipos de solos mais importantes: os aluvionais, ao longo do rio e os solos de origem sedimentar. A grande variabilidade climática resulta em uma região tropical seca com uma precipitação média anual de 686 mm, temperatura média de 23,3°C e humidade relativa média de 72% (Carvalheira, 1992).

O mesmo autor, afirma que a pastagem natural nessa região é classificada como uma estepe doce. Usualmente a estação chuvosa que é o período mais quente do ano começa em Outubro ou Novembro e estende-se até Março ou Abril.

3.2. Delineamento experimental

O delineamento usado neste ensaio foi o de Blocos Completos Casualizados (DBCC), com quatro tratamentos, cada um replicado quatro vezes:

- 1- Corte de duas em duas semanas (D2s)
- 2- Corte de quatro em quatro semanas (D4s)
- 3- Corte de seis em seis semanas ((D6s)
- 4- Corte de oito em oito semanas (D8s)

3.3. Campo experimental

O experimento consistiu na montagem de um ensaio numa área total de 90.25 m² com uma área útil de 16 m². O campo foi dividido em quatro blocos e cada bloco foi subdividido em quatro talhões de 1 m² cada. A separação entre os blocos e talhões no campo foi de 50 cm.

3.4. Condução do ensaio

Dado o facto de na região de Chobela a *Urochloa mosambicensis* ocorrer espontaneamente na pastagem natural, para a montagem do ensaio, foi localizado um terreno com um graminal espontâneo uniforme, num dos campos da pastagem da estação acima referida.

A altura de corte para este ensaio foi de 10 cm acima do solo. Os talhões que tivessem graminal com uma altura abaixo de 10 cm no momento da colheita, não foram cortados.

A área do ensaio foi vedada com arames para evitar a invasão de animais da Estação e da população circunvizinha. Para trabalhos de verificação diária organizou-se pessoal de apoio, que eram os técnicos afectos à Estação Zootécnica.

O primeiro corte foi no mesmo dia para todos os tratamentos, portanto, no total foram 16 amostras de 300g da massa verde e foi realizado no dia 11 de Abril de 2002 que foi o dia da montagem do ensaio e cujo término foi o dia 2 de Agosto do mesmo ano.

3.5. Variáveis medidas

Para a determinação da matéria seca, foram colhidas amostras verdes da gramínea e depois sujeitas a pesagem. Há que referir que para o primeiro corte foram tomadas amostras de 300 gramas por talhão, enquanto que nos restantes cortes, o tamanho da amostra variava e dependia da quantidade da massa verde colhida em cada talhão.

Daí, as amostras foram submetidas à secagem na estufa durante 48 horas a temperatura de 65°C. Depois da secagem efectuou-se uma nova pesagem para determinar a percentagem da matéria seca e essa por sua vez foi usada para determinar o rendimento de matéria seca.

A proteína bruta foi determinada depois da moagem da amostra seca até atingir um diâmetro de 1 mm e que permitiu a determinação laboratorial do Nitrogénio usando-se o método de Kjeldahl. (A. O.A.C, 1965). O valor de Nitrogénio obtido desta análise foi multiplicado pelo factor 6,25, para determinar o teor de PB. O teor

de Nitrogénio de compostos específicos é de 14 a 20 %, mas a média para todas as proteínas é de 16 %. Esta é a base para o uso de 6.25 para determinar o teor de proteína bruta quando se usa o método de Kjeldahl ($100 \%/16 \% = 6.25$), Carvalho *et al*, (1994).

O método de Kjeldahl tem como princípio a digestão do material com ácido sulfúrico, peróxido de hidrogénio, selénio e ácido silicílico. O Nitrogénio é transformado em amónio e é destilado na presença de uma base. O amoníaco libertado é recolhido numa solução de ácido bórico e titulado com ácido clorídrico.

A altura das plantas é um dos parâmetros que é determinante no rendimento das plantas. Neste trabalho, a altura média das plantas foi determinada depois de se proceder à selecção aleatória de entre 5 a 15 plantas dentro de cada talhão e para todos os tratamentos utilizando-se uma régua de 50 cm ou fita métrica. Há que salientar que essa era a primeira variável a ser medida antes do corte.

O afilamento das plantas consistiu na observação e contagem do número de rebentos em cada tufo de plantas aleatoriamente escolhidas também em cada um dos talhões dos tratamentos a serem estudados.

3.6. Análise estatística dos resultados do ensaio

A análise dos dados baseou-se no modelo da análise de variância do delineamento de Blocos Completos Casualizados (Gomez e Gomez, 1984), usando-se o procedimento glm (S.A.S, 1985) e considerando 5% como o nível de significância. Foi usado também o pacote estatístico Excel para a análise de regressão para o estudo de algumas variáveis, nomeadamente, o rendimento da matéria seca, a altura das plantas e o afilamento das plantas em relação aos intervalos de corte.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Análise de Variância e de Regressão

Os resultados apresentados na tabela 3, mostram a análise de variância da PB. Por outro lado, as figuras 1, 2, 3, mostram resultados da análise de regressão das variáveis: rendimento de matéria seca, altura das plantas e o afilhamento, respectivamente. Da análise de variância para o teor de proteína bruta com o nível de significância de 5% não mostrou existirem diferenças significativas entre os tratamentos.

As variáveis rendimento da matéria seca, altura das plantas, na análise de regressão mostram uma dependência linear positiva em relação aos intervalos de corte. Por outro lado o afilhamento das plantas mostrou uma dependência linear negativa em relação aos intervalos de corte.

A análise laboratorial do solo foi efectuada para verificar a variabilidade do terreno de ensaio em termos do pH, da condutividade eléctrica e matéria orgânica. Os dados dessa análise estão apresentados na tabela 1 e desses dados pode-se verificar que o pH não é muito variável, sendo em média de 6.5. Os valores da matéria seca e da condutividade eléctrica também não mostram grande variabilidade.

Tabela 2: Resultados da análise laboratorial do solo

Blocos	PH (1:2.5)	C E (1: 2.5) (mS/cm)	Matéria Orgânica
1	6.29	0.295	2.48
2	6.63	0.321	2.97
3	6.47	0.210	2.47
4	6.67	0.298	2.72

4.2. Efeito da intensidade de corte no rendimento da matéria seca

Os resultados da análise de regressão linear simples mostram uma relação de dependência linear positiva entre o rendimento da matéria seca e os intervalos de corte, verificando-se que à medida que se aumenta o intervalo de corte há um aumento no rendimento da matéria seca figura 1.

A mesma figura mostra que o graminal tem um rendimento praticamente nulo quando o intervalo de corte é de menos de uma semana. Da equação de regressão, constata-se que por uma semana sem o corte, há um incremento de matéria seca em 13,2 gramas por metro quadrado por semana, o que quer dizer que este valor é a taxa de incremento de matéria seca devido aos intervalos de corte.

É importante referir que o rendimento da pastagem não depende ou não é só influenciado pela intensidade de desfoliação, mas também da época em que essa desfoliação é efectuada, isto relativamente a factores climáticos, mais particularmente a temperatura e precipitação.

As temperaturas altas e o baixo teor de humidade do solo terão influenciado no rendimento da matéria seca da gramínea, pois verificou-se que nos meses antes e durante o ensaio em toda a Zona Sul do país, mais particularmente na região de estudo, os dois factores terão influenciado no crescimento do graminhal e rendimento de matéria seca, ver anexo.

Com o desenvolvimento vegetativo das plantas há produção de uma grande superfície foliar necessária para coletar a energia solar indispensável para a fotossíntese e a produção de substratos que serão utilizados posteriormente no crescimento e no rendimento da matéria seca.

Outro ponto a considerar nas plantas é que o crescimento vegetativo é proporcional ao desenvolvimento do sistema radicular necessário para a absorção da água e nutrientes para a planta, conseqüentemente a acumulação da biomassa e rendimento da matéria seca.

Por isso com intervalos mais longos que permitam a produção de uma grande superfície foliar e na maior actividade das raízes permite a acumulação da biomassa das gramíneas. Contrariamente, para os intervalos de corte mais frequentes a remoção constante da parte vegetativa, dificulta a captação da energia solar necessária para a fotossíntese e a extensão do sistema radicular diminui, dificultando assim a absorção de nutrientes que serviriam para o crescimento das plantas e o rendimento.

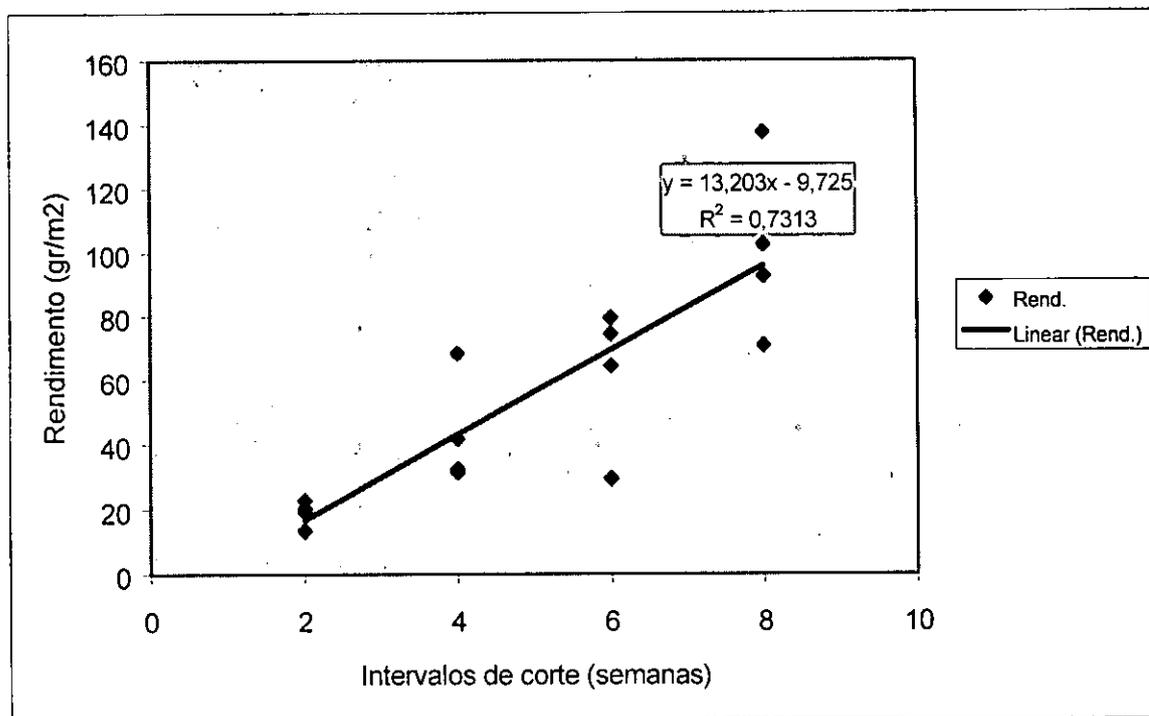


Figura 1: Relação entre o rendimento da matéria seca no 2º corte e os intervalos de corte

Miller e Donart (1979) afirmam que a produção da forragem é afectada pelo tempo e pela intensidade de corte, o que significa que com intensidades de corte mais elevadas há menor rendimento de matéria seca enquanto que com intervalos mais longos há tendência de aumento no rendimento.

Da figura 2 observa-se a variação dos rendimentos totais nos diferentes ciclos de corte. Há um aumento de rendimento total de matéria seca à medida que se alonga os intervalos de corte. De facto esse resultado é próximo a aquele encontrado por Carvalho *et al* (1994), quando fizeram um estudo para avaliar o rendimento e qualidade de pastagens gramíneas nativas, na região dos Campos Vertentes, no Brasil. Um experimento, que foi de Novembro de 1990 a Junho de 1991, o rendimento da matéria seca foi de 2582,72 kg/ha. É importante salientar que o rendimento apresentado na figura 2, refere-se ao período experimental de Abril á Agosto de 2002.

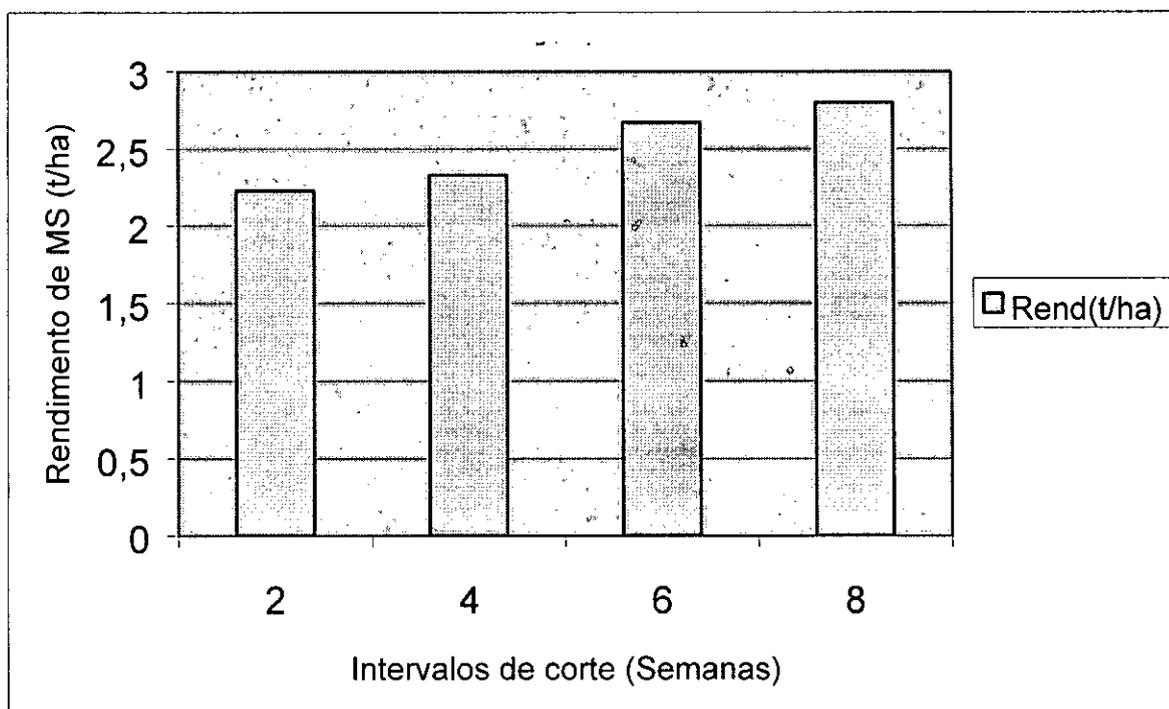


Figura 2: Rendimento total da matéria seca nos diferentes ciclos de corte

4.3. Efeito da intensidade de corte no teor de proteína bruta

A análise de variância para estudar o teor de proteína bruta na *Urochloa mosambicensis* nas condições do ensaio, mostrou não haver diferenças significativas ($P=0.4332$) entre os tratamentos ao nível de significância de 5%.

E com base nos dados do resultado da análise de comparação das médias dos tratamentos, verificou-se que o teor de proteína bruta não dependeu do intervalo de corte, podendo se afirmar que deixar as gramíneas duas, quatro, seis ou oito semanas nas condições do local de ensaio não vai influenciar no teor de nitrogênio na gramínea.

Tabela 3: Resultados do teste de comparação de médias da percentagem de Proteína Bruta.

Intensidade de corte (semanas)	% de Proteína Bruta
2	5.750A
4	6.100A
6	6.175A
8	4.400A

Nota: Médias seguidas com a mesma letra na mesma coluna não são significativamente diferentes ao nível de significância de 5%, pelo teste de Duncan.

Embora não estaticamente diferente, a gramínea apresenta maior teor de proteína quando deixada quatro e seis semanas sem desfoliação e tem baixo teor de proteína quando a desfoliação é de duas em duas semanas e de oito em oito semanas.

Era de esperar, que com intervalos de corte mais longos houvesse redução no teor de proteína bruta porque à medida que as plantas crescem e se desenvolvem há redução de Nitrogénio com o aparecimento de elementos lenhificados.

Muitas vezes as folhas jovens apresentam maiores teores de Nitrogénio, mas neste estudo não se verificou. A provável explicação para esse facto, é de que com intervalos de corte mais curtos, os substratos da planta terão sido mobilizados para a criação de novos brotos. O calor intenso e temperaturas elevadas bem como as baixas precipitações, terão influenciado sobremaneira na qualidade forrageira, ver anexo.

Crowder e Chheda (1984), afirmam que a maior parte das regiões tropicais sob condições de fertilidade natural, como é o caso do local de estudo, após as chuvas o teor de proteína bruta situa-se acima dos 7%.

Os mesmos autores afirmam que as altas intensidades de calor e com um crescimento contínuo as gramíneas rapidamente atingem a maturidade e o conteúdo de proteína bruta baixa para valores situados entre 4-6% depois de 3 a 5 meses. A seca também causa o mesmo efeito podendo até baixar o teor da proteína bruta para valores abaixo de 4%.

Segundo Vilela (1999), à medida que as plantas crescem e se desenvolvem, inicia-se a redução da sua qualidade pela redução do conteúdo da proteína bruta, com o aparecimento de outros elementos, o que significa que o resto do ano o seu valor é baixo

Tabela 4: Resultados da análise de variância no teor da proteína bruta

Fonte	GL	SQ	QM	F.value	Pr
Bloco	3	16.6700	5.5612	2.06	0.1765
Trat.	3	8.1700	2.7230	1.01	0.4332
Erro	9	24.3300	2.7123		
Total	15	49.1700			

C.V= 29.3

LEGENDA:

- **GL** graus de liberdade
- **SQ** soma dos quadrados
- **QM** quadrados médios
- **Pr.** Probabilidade de ocorrência

Por sua vez, Crowder e Chheda (1982), afirmam que a alta humidade relativa do ar e alta temperatura induzem uma rápida maturidade fisiológica que é acompanhada

pela formação de tecidos altamente lenhificados, o que conduz a uma baixa qualidade forrageira, que é reflectida pela baixa concentração de nitrogénio na gramínea.

4.4. Efeito da intensidade de corte na altura das plantas

Foi feita a análise de regressão entre a altura das plantas e os intervalos de corte. Da figura 2, observa-se que existe uma relação de dependência linear positiva, constatando-se um aumento na altura do graminal à medida que os intervalos de corte aumentam.

A zona meristemática do ápice do caule principal, denominada meristema apical, controla até certo ponto o desenvolvimento dos galhos. A divisão celular neste meristema é seguida do alongamento dessas células resultando desta maneira o crescimento em altura. Com cortes mais frequentes o processo de divisão celular regride e o crescimento em altura pode também regredir.

À medida que o caule se desenvolve através da produção de novas células durante o período de crescimento, a gema terminal move-se para cima deixando para atrás as células em expansão. A relação linear positiva na altura das plantas e os intervalos de corte pode ser explicado pelo facto de quando as plantas são cortadas com maior frequência, não têm oportunidade de reconstituir as reservas com base na actividade fotossintética dos rebentos, resultando naturalmente uma diminuição de crescimento em altura.

Outro ponto a considerar é que o ápice caulinar da gramínea pode manter-se elevado e ser vulnerável ao perigo de cortes frequentes. Por isso mesmo neste estudo o graminal mostra uma variação na altura do graminal, tendo se verificado alturas menores quando o graminal é deixado o intervalo de duas semanas.

A partir dos dados obtidos na figura 3 observou-se que a taxa de crescimento semanal, foi de 2,9cm podendo-se afirmar que com intervalos de corte mais longos o aumento em altura poderá se tornar ainda maior.

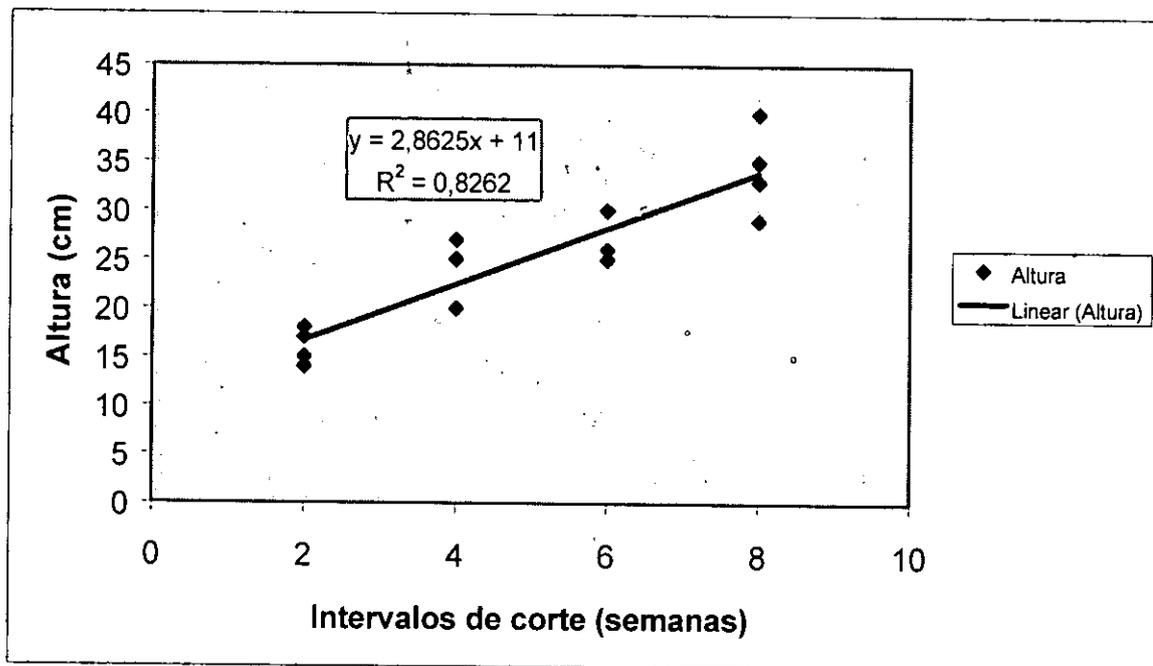


Figura 3: Relação entre a altura das plantas no 2º corte e os intervalos de corte

Se o objectivo fosse de cobrir o solo para evitar os agentes erosivos, poderia se considerar que o melhor intervalo para o corte de *U. mosambicensis* é dos seis ou oito semanas, pois são os intervalos em que as plantas apresentam maiores alturas, conseqüentemente há maior cobertura do solo.

4.5. Efeito da intensidade de corte no afilamento das plantas

Com base nos resultados da análise de regressão linear simples entre o afilamento da gramínea e os intervalos de corte observa-se uma dependência linear negativa.

Esse comportamento terá se verificado provavelmente por os cortes frequentes danificarem as gemas que originam os rebentos ou mesmo causarem a morte dos mesmos (um facto verificado no campo experimental). Por outro lado, com intervalos mais longos o número de rebentos terá diminuído, provavelmente pela diminuição do recrutamento ou pela mortalidade dos mesmos.

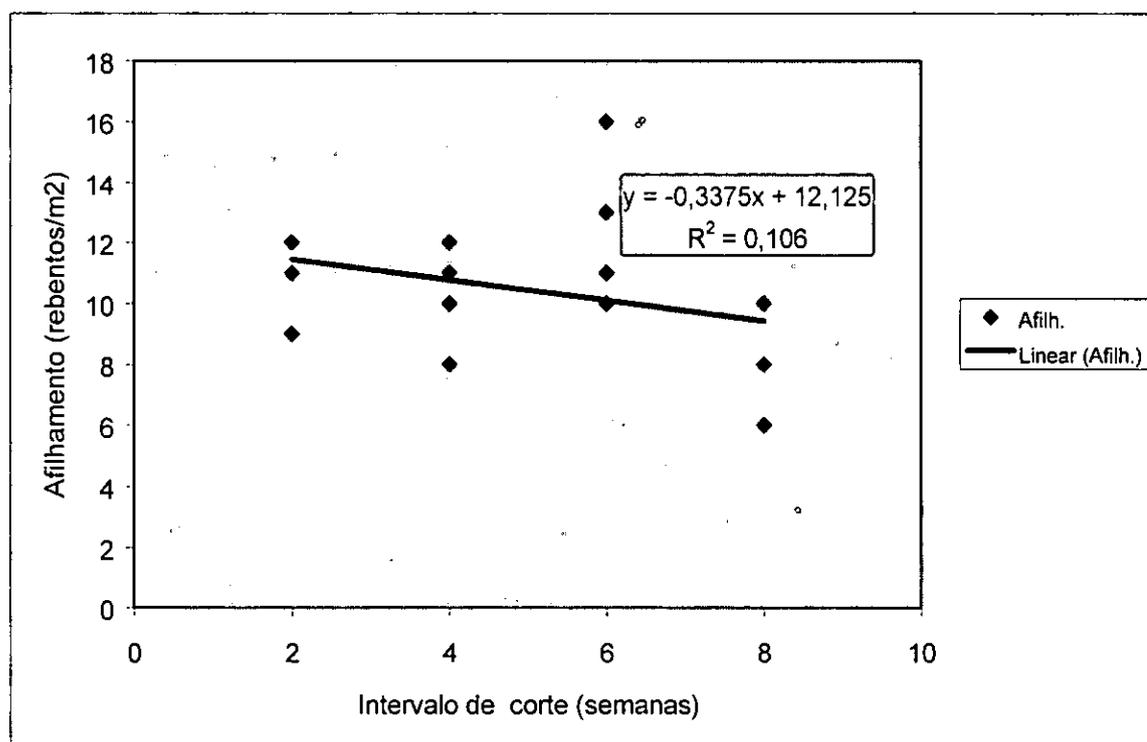


Figura 4: Relação entre o afilhamento das plantas no 2º corte e os intervalos de corte

As diferenças no afilhamento podem verificar-se também por causa do número de zonas de potencial de rebentação. O número de zonas de potencial de rebentação pode, por exemplo, variar, por causa das diferenças no número de nós que ocorrem na base compacta do caule. Isto origina diferenças no número de primórdios de rebentos que se encontram situados na base do caule principal e que são capazes de desenvolver em rebentos efectivos providos do seu próprio sistema radicular.

Grant *et al* (1983), afirmam que desfoliações menos intensas reduzem o número de filhotes pela diminuição do recrutamento dos mesmos e aumento da mortalidade através do auto sombreamento, enquanto que desfoliações mais severas reduzem a densidade dos afillamentos por limitação do substrato disponível, seguindo-se a remoção excessiva da área foliar. Daí verifica-se neste estudo afillamento relativamente menor quando o graminal é cortado com maior frequência e também ao deixar o graminal com intervalos relativamente mais longos como é o caso dos intervalos de duas e oito semanas respectivamente.

4.6. Relação entre o rendimento e a altura das plantas

Apesar do crescimento não poder ser medido, ou mesmo descrito pela mudança de alguma quantidade singular, notou-se durante o trabalho de campo que os talhões que mostravam maior rendimento da matéria seca foram aqueles que tiveram maiores alturas ou aqueles que tiveram maior afillamento.

Assim, foi feita a regressão linear entre o rendimento médio da matéria seca e altura das plantas. Dessa análise resultou na figura 4, que mostra existir uma dependência linear positiva entre o rendimento médio da matéria seca e a altura das plantas.

A figura 4 mostra que com o aumento da altura da planta em um centímetro, há um aumento de rendimento em 1,4 gramas por metro quadrado de matéria seca. Esse aumento é explicável porque uma maior altura implicou maior funcionamento dos processos de crescimento com a fotossíntese e actividade das raízes que absorvem água e nutrientes, consequentemente maior rendimento de matéria seca.

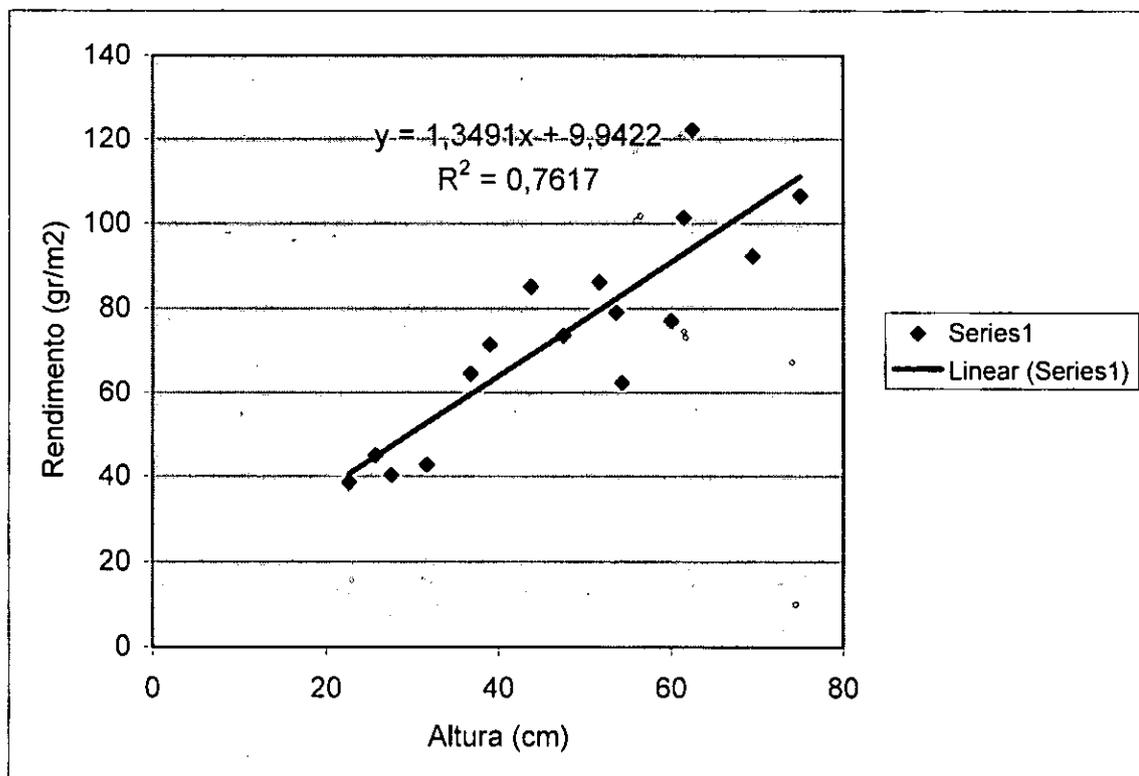


Figura 5: Relação entre a altura das plantas e o rendimento da matéria seca

4.7. Relação entre rendimento e afilamento das plantas

O rebento é a unidade básica das gramíneas e por isso uma compreensão do seu desenvolvimento pode fornecer informação básica necessária para compreender o desenvolvimento da planta como um todo.

Para o efeito e por se ter constatado durante o trabalho do campo maior rendimento em talhões de maior afilamento, fez-se como no ponto 4.6, uma regressão linear simples entre o rendimento da matéria seca e o afilamento das plantas.

Da análise constatou-se que existe uma dependência linear entre o rendimento da matéria seca e o afilamento das plantas. Com o aumento do número de rebentos

por um tufo de planta a taxa de incremento do rendimento da matéria seca é de 4,1 gramas por metro quadrado.

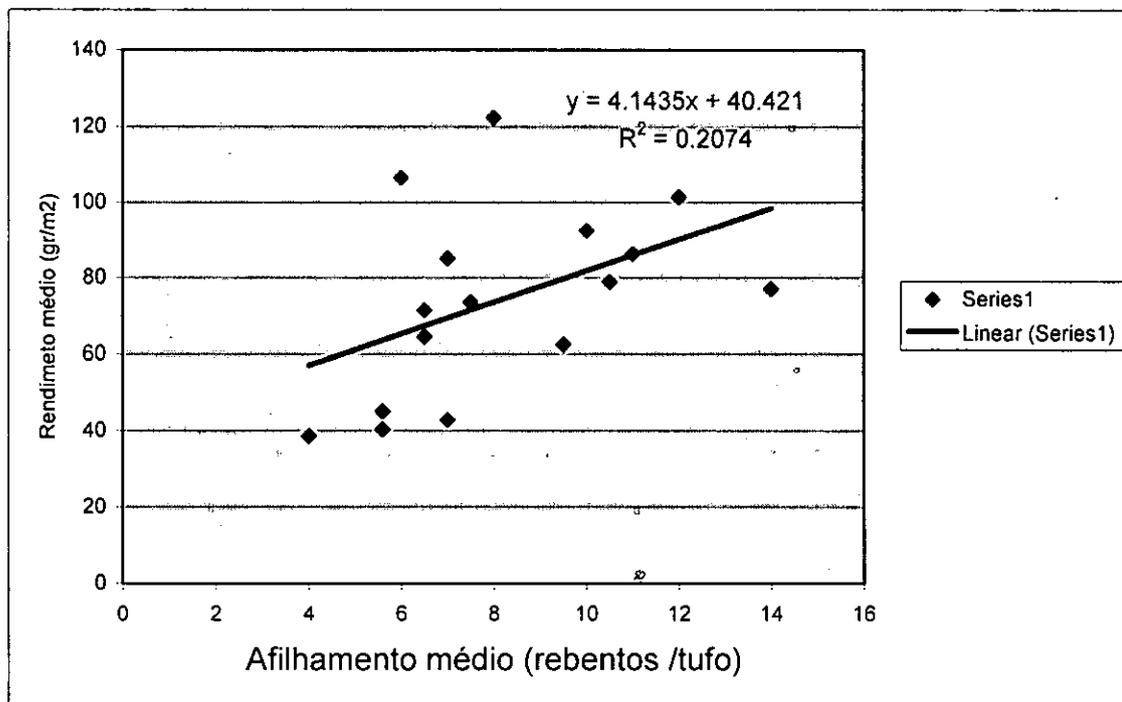


Figura 6: Relação entre o afilhamento das plantas e o rendimento da matéria seca da gramínea.

5. CONCLUSÕES

- ✓ Os resultados mostram que a *Urochloa mosambicensis* e nas condições de estudo, apresenta maior rendimento de matéria seca à medida que se alarga o intervalo de corte. Com intervalos de corte de menos de uma semana, o rendimento da matéria seca é quase nulo.

- ✓ A intensidade de corte não influencia o teor de proteína bruta, o que significa que deixando o graminal entre duas, a oito semanas, nas condições do ensaio não influencia na qualidade forrageira, portanto, não se observou efeito da frequência de corte no teor da proteína bruta.

- ✓ Verificou-se neste estudo que o graminal apresenta maiores alturas à medida que se alarga os intervalos de corte.

- ✓ A tendência do graminal neste estudo é de diminuir o número de rebentos por planta à medida que os intervalos de corte aumentam. Com intervalo de corte mais longos como é o de oito semanas, há uma diminuição no afilhamento tendo-se verificado afilhamento relativamente maior quando o intervalo é de quatro e seis semanas.

6. LIMITAÇÕES E RECOMENDAÇÕES

6.1. Limitações

O presente trabalho teve as seguintes limitações:

- Factores climáticos (temperatura, precipitação e humidade relativa), que foram para além dos valores habituais da região.
- A seca e estiagem verificada em quase toda a zona Sul de Moçambique, que influenciou grandemente os resultados deste estudo.
- Falta de segurança (vedação), nos primeiros dias de ensaio o que se pressupõe que tenham entrado alguns animais da população circunvizinha.

6.2. Recomendações

- Novos estudos sobre a influência da intensidade de corte no rendimento e qualidade forrageira e ensaios de pastoreio.
- Teste de outras gramíneas para se perceber melhor o comportamento das outras gramíneas a diferentes intensidades de corte.
- Teste de várias frequências de corte e que se faça análises de minerais.
- Ensaios noutros locais e nas três zonas do país.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Archer, S.R. e F.E. Smeins.1991. Ecosystem level process. In. HeistSchmidt. Rk and Stuth JW (eds) Graizing management: an ecological perspective. Timber Press, Portland, Oregon, pp 109-139.

Carvalheira, J.G. . (1992). Comparison of land Africander cattle in Southern Mozambique for growth, reproduction an total performace. Thesis Presented to the Faculty of the graduate School of Cornell University in Partial Fulfillment of requirement for the Degree of Master of Science.

Carvalho, M. M.; A. R. Evangelista, N. Curi,1994. Desenvolvimento de Pastagens na Zona Fisiográfica Campos das Vertentes, MG. Serviço Produção de Informação da EMBRAPA. Brasil. PP 127

Crowder, L. V. 1977. Potential of tropical Zone cultivated forages.p. 49-79. In Potential of Word's Forages for Ruminant Animal Production. Intl. Livestock Res. Trg Center. Winrock, Arkansas.

Crowder, L. V. e Chheda H. R, 1982. Tropical Grasslands Husbamdry. Tropical Agriculture Series. Longman, New York. PP 562.

Davies, W. e C. L. Skidmore. 1966. Tropical Pastures. Director of cCmmowealth Bureau of Pastures and Field Crops, Hurley. London pp 106-114

Deinun, B. 1966. Lamdbounhogeschol. Procceding of the International Grassland Congress (Conference). Netherlands.

Escuder, C. J; G. A. R. Macedo 1980. Pastagens naturais e cultivadas na Região dos Cerrados. Informe Agropecuário , Belo Horizonte, v. 6, n. 6.

Ellis, W. C e H. Lippke. 1976. Nutritional values of forages. In E C H olt (ed). Grasses and legumes in Texas-Development, Production and Utilization. Tex. Agric Exp. Stn. RM-6C, 26-66.

Gomez, A. K e Gomez, A. A 1984. Statistical procedures for Agricultural Research. International Rice Research Institute. A. Willey-Inter Science publication- John Wiley & Sons. 2nd Edition. Pp 680.

Grant, S. A., G. T. Bartharam., L. Trovell., J. King e H. K. Smith. 1983. Sward density management, latina hernover and tiller population density in continuously stocked helium perene dominated sward. Grass and For. Sci. 333-334.

Hill, M. J. e C. J. Person.1985. Primary growth and regrowth responses of temperate grasses to different temperature and cutting frequencies. Austr J. of Agr. Res.

Humphrey, L. R. 1977. Potential of humid and sub humid rangelands. P. 29-48. in Potential of the Word's Forages for Ruminant Animal Production. Intl. Livestock Res. Trg Center. Winrock, Arkansas.

I. B. P. G. R (International Board for Plant Genetic Resources, 1984).

Jordão, C. 1991. A comparison of techniques for estimating forage dry matter digestibility for the degree of Master of Science. James Cook University of North Queensland.

Legel, S. 1990. Tropical forage legumes and grasses. Institute of Tropical Agricultural of the Karl – Marx- University.

MacILroy, R. J. 1976. An Introduction to Tropical Grassland Husbandry..

Mannetje. L. 1995. Tropical Grassland. Departament of Agronomy. Wageningen Agricultural University, Netherlands.

Miller R. F. e G. B. Donart. 1979. Response of *Bouteloua eripoda* (Torr). Torr. And *sporobolus flexuosus* (Thurb.). Rydb, to season of defoliation. J of range manage.

Miller, C. e R. E. Hughes. 1968. Methods for the Measurement of the Primary Production Grassland.

- Moser , L. E. e L. J. Perry.** 1983. Yield, vigor, and persistence of sand lovegrass (*Eragrostis trichodes*) following clipping treatments. *J. of Range Manage.*
- Odum, E. P.** 1959. *Fundamentos de Ecologia.* Fundação Calouste Gulbenkian. 2nd ed. Lisboa.
- Pearson, C. J. e R. L. Ison.** 1989. *Agronomy of grassland systems.* Cambridge University Press.
- Rebello, D. C.** 1972. Breve notícia sobre os tipos de pastos em Moçambique. Instituto de Investigação Agronómica (INIA). Lourenço Marques.
- Rebello, D. Coelho,** 1984. Algumas considerações sobre as pastagens em Moçambique. Primeiras Jornadas de Engenharia dos Países de Língua Portuguesa. Lisboa.
- Russell, G. E. G., L. Watson, M. Koekemoer, L. Smook, N. P. Barker, H. M. Anderson, M.J Dallwitz,** 1991. an identification manual with keys, description, classification and automated identification and information retrieval from computerized data.
- SAS Institute.** 1985. *SAS users guide: Ststatistics.* SAS Institute Inc., Cary, NC.
- Shain, G. S.** 1960. International Congress of ecology. Proceeding of Grassland. Centre for Agricultural Publishing and documentation. Wageningen. Netherlands.
- Tainton, N. M. e Cooper, J,P.** 1968. Light and temperatures requirements for growth of tropical and temperate grasses.
- Timberlake, J.** 1985. Forragens melhoradas em Moçambique. Em trabalhos apresentados no Seminário de Produção Animal. FAO, Rome.
- Viegas, J. T, O. Figueiredo e H. Servez** 1981. *Curso de Pastos Melhorados e Produção de Forragem para técnicos básicos de pecuária (produção leiteira).* Ministério de Agricultura. Maputo.
- Villela, F.** 1999. Estratégias de Segurança Alimentar de Bovinos do sector familiar na época seca. Angónia. *O Agrário.* Revista científica e de divulgação.

ANEXOS

Anexo : Gráficos de dados climáticos observados em Distritos
circunvizinhos (Chòkwé e Manhiça)

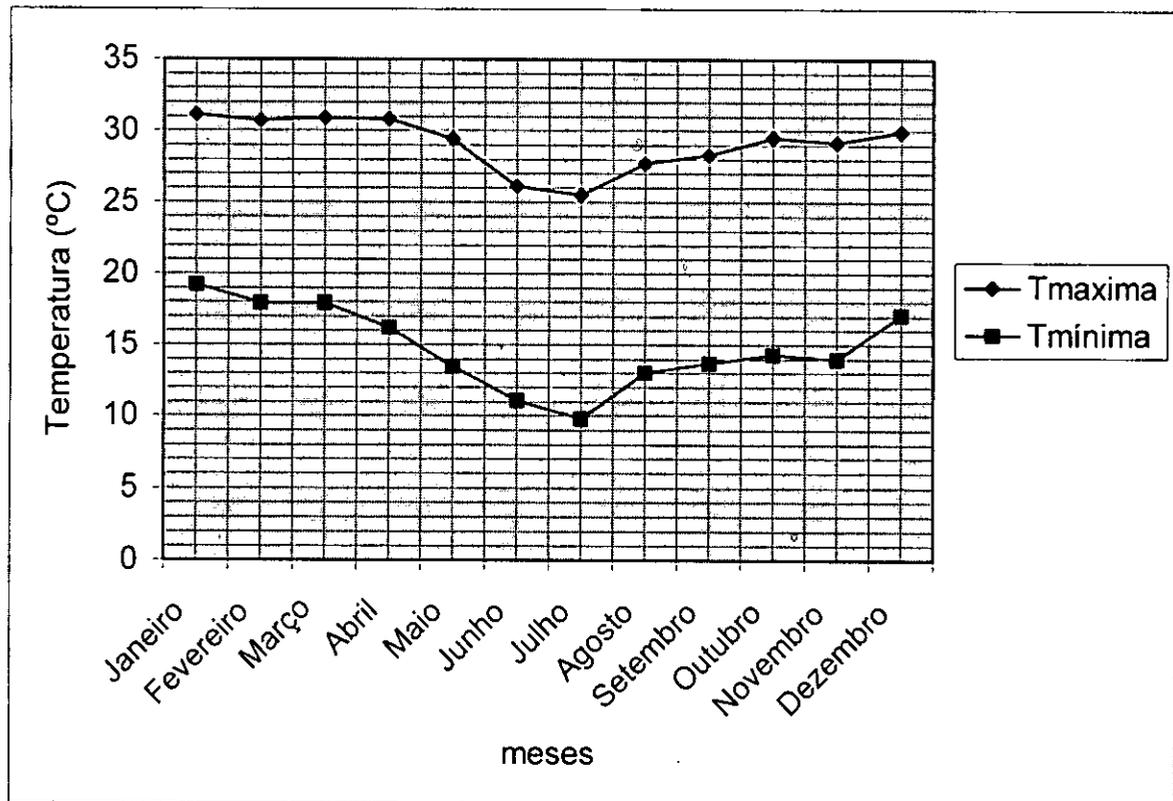


Figura 7: Temperaturas médias máximas e mínimas da Estação Meteorológica da Manhiça

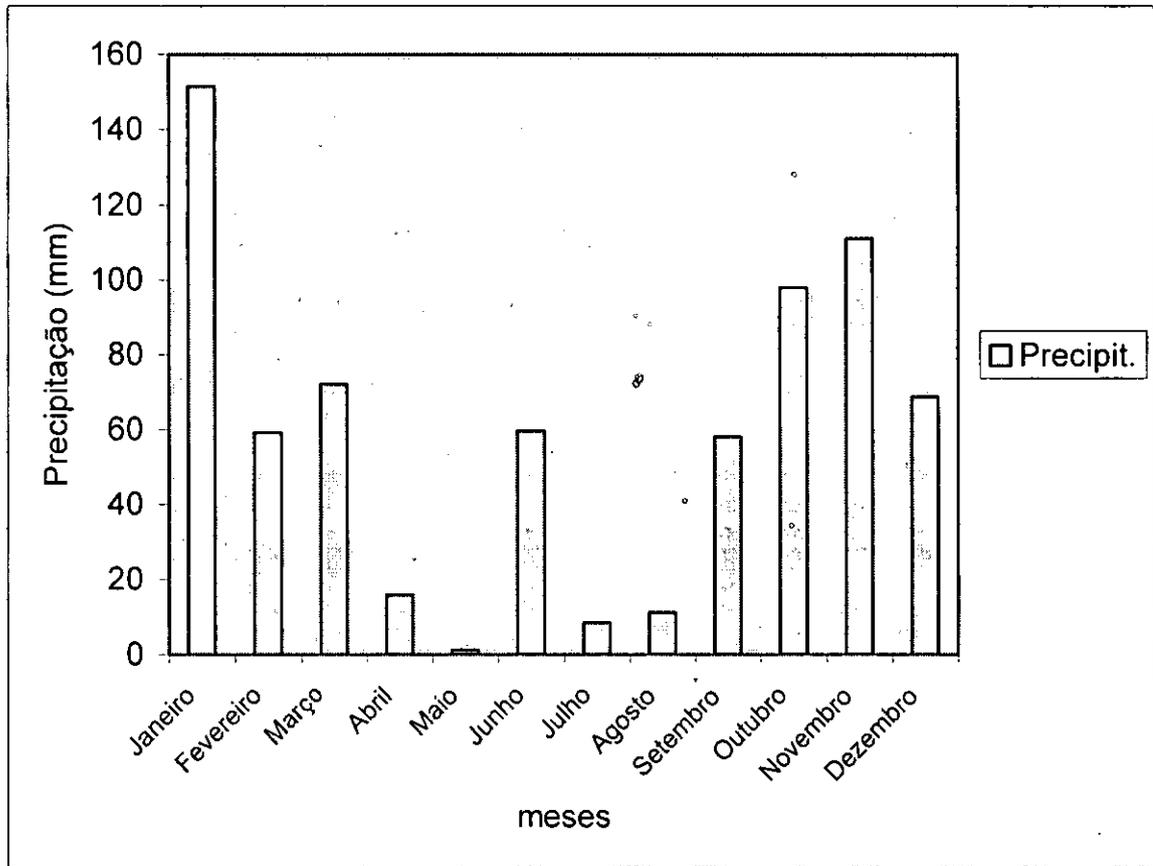


Figura 8: Precipitação total mensal: Estação Meteorológica da Manhica

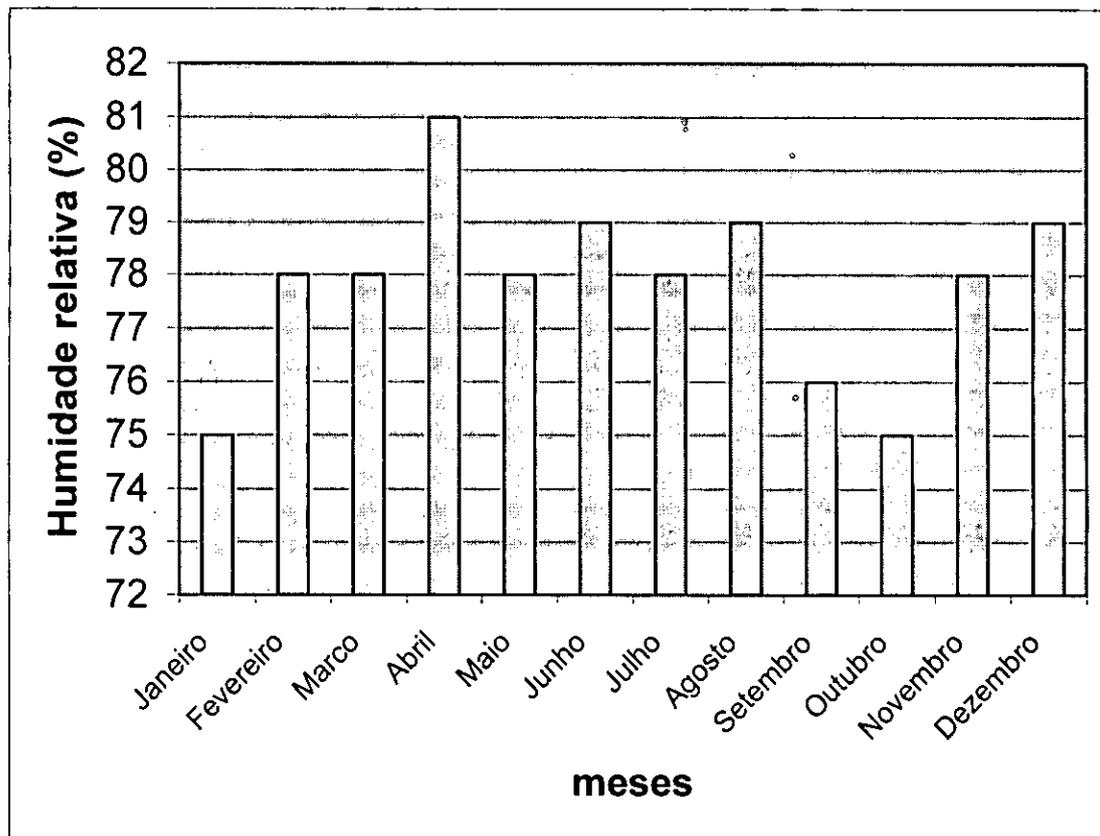


Figura 9: Humidade relativa do ar da Estação Meteorológica da Manhica

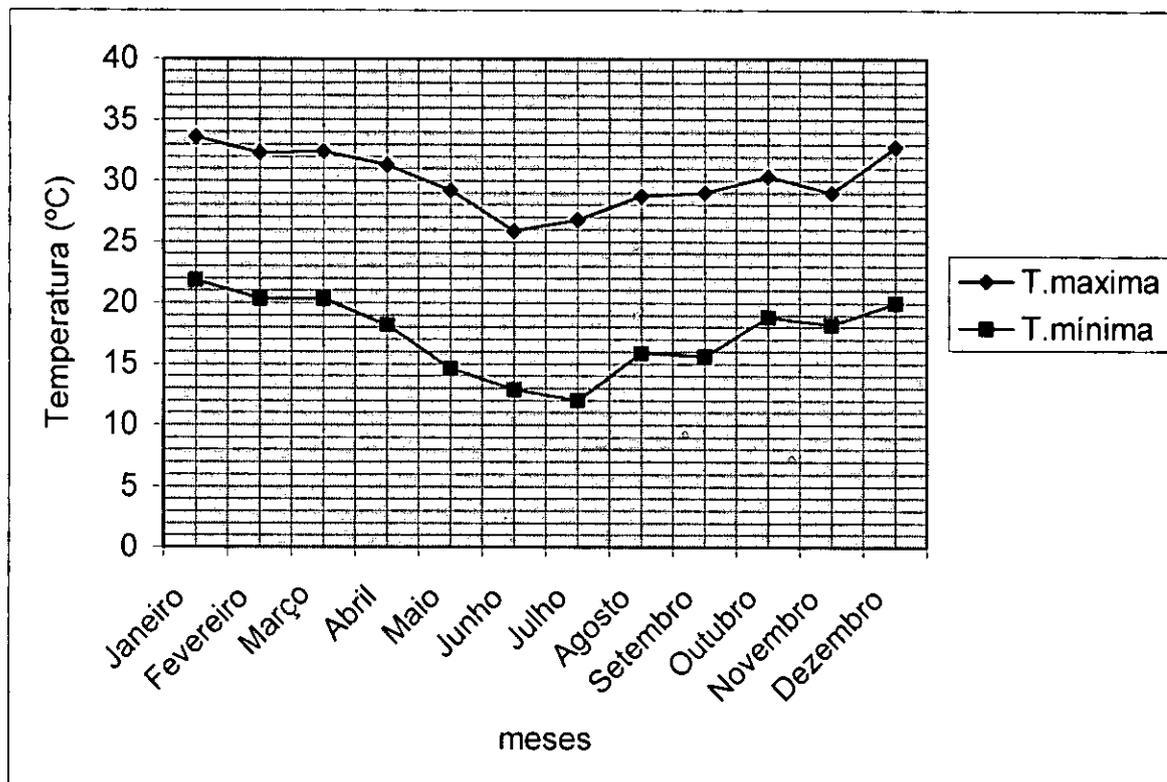


Figura 10: Temperaturas médias máximas e mínimas da Estação Meteorológica de Chòkwé

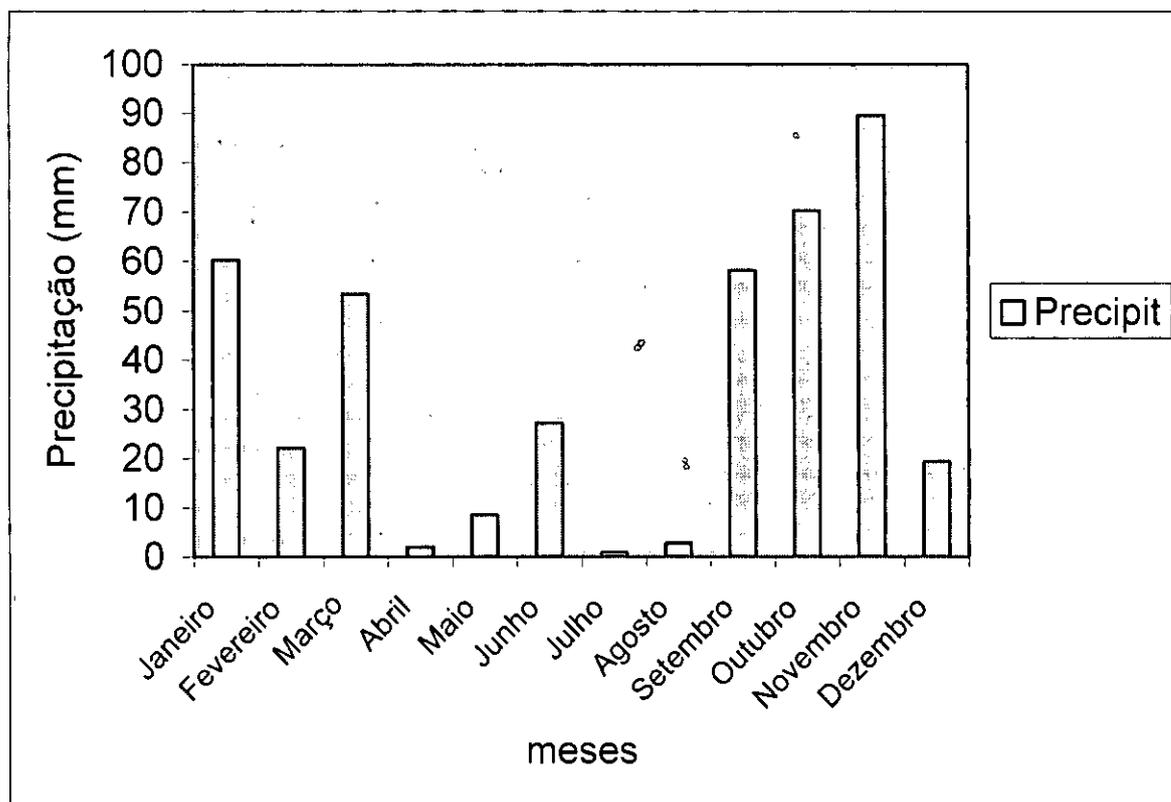


Figura 11: Precipitação total mensal da Estação Meteorológica de Chòkwé

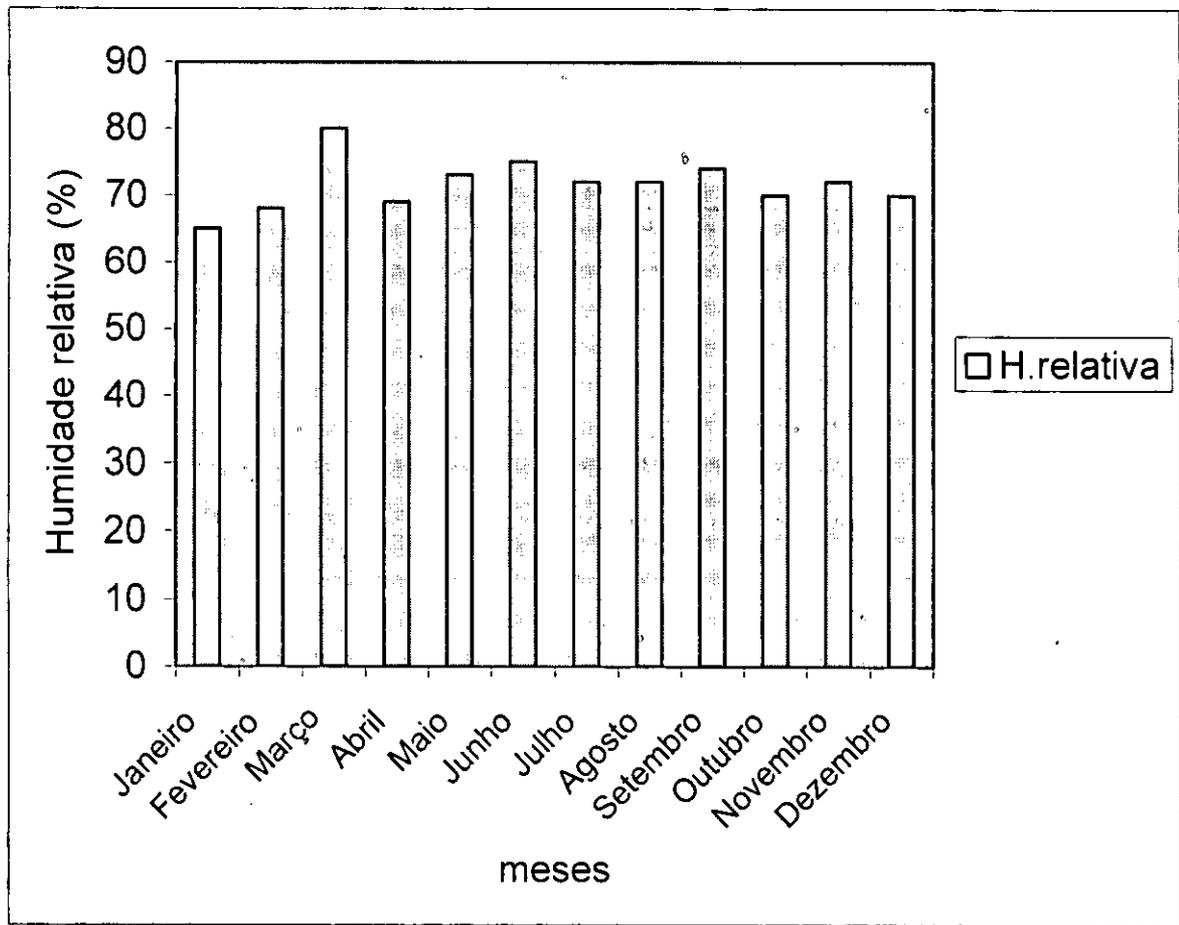


Figura 12: Humidade relativa do ar: Estação Meteorológica de Chokwé