

Circular Técnica

Número 27

ISSN 0100-6169

setembro, 1993

CAPIM BUFFEL
Produção e Manejo
nas Regiões Secas do Nordeste



 EMBRAPA-CPATSA

CAPIM BUFFEL
PRODUÇÃO E MANEJO NAS REGIÕES SECAS DO NORDESTE

Martiniano Cavalcante de Oliveira



Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária-MARA
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido - CPATSA
Petrópolis, PE

© EMBRAPA, 1993
EMBRAPA-CPATSA

Exemplares desta publicação podem ser solicitados ao:
Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido-CPATSA
BR 428 km 152
Telefone: (081)961-4411
Telex: 810016
Caixa Postal 23
56300-000 Petrolina, PE

Tiragem: 1000 exemplares

Comitê de Publicações - 1991/1992:

Iêdo Bezerra Sá - Presidente

Luiz Gonzaga Neto

Francisco Lopes Filho

Gilberto Gomes Cordeiro

José Givaldo Góes Soares

Aldroville Ferreira Lima

Jorge Ribaski

José Luciano Santos de Lima

OLIVEIRA, M.C. de. **Capim buffel: produção e manejo nas regiões secas do Nordeste.** Petrolina, PE: EMBRAPA-CPATSA, 1993. 18 p. (EMBRAPA-CPATSA. Circular Técnica, 27).

1. Capim buffel - Produção - Brasil - Nordeste - Região Semi-Árida 2. Capim buffel - Manejo - Brasil - Nordeste - Região Semi-Árida.

CDD 633.2020913

APRESENTAÇÃO

A escassez de alimentos para os rebanhos, durante os longos períodos de estiagem, é, sem dúvida, um dos maiores entraves ao desenvolvimento de uma pecuária racional na região semi-árida do Nordeste do Brasil.

A pesquisa vem continuamente desenvolvendo esforços no sentido de se obter alternativas para solução desse problema, oferecendo opções que se adequem às diferentes situações existentes nas propriedades.

Dentre as opções até agora oferecidas para a região em apreço, o capim buffel é a mais concreta, tanto pela sua fácil adaptação às adversidades climáticas, como pela manutenção de sua capacidade produtiva, mesmo após longos períodos de estiagem.

Com o objetivo de oferecer aos pecuaristas informações sobre o cultivo e o manejo desta forrageira, são fornecidos, nesta Circular Técnica, dados e resultados obtidos através de pesquisas desenvolvidas no CPATSA e em outras instituições pertencentes ao Sistema EMBRAPA sediadas no Nordeste.

PAULO ROBERTO COELHO LOPES
Chefe do Centro de Pesquisa Agropecuária
do Trópico Semi-Árido

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO

	<i>Pág.</i>
<i>INTRODUÇÃO</i>	7
<i>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</i>	7
<i>Variedades</i>	7
<i>Período de dormência</i>	8
<i>Tipos de solo</i>	9
<i>Métodos de plantio</i>	9
<i>Semeadura</i>	10
<i>Estrutura de custos de estabelecimento do capim buffel</i>	11
<i>Manejo e tratos culturais</i>	12
<i>Produtividade</i>	12
<i>Adubação</i>	13
<i>Produção de feno</i>	13
<i>Colheita de sementes</i>	14
<i>Capacidade de suporte</i>	14
<i>Ganho de peso</i>	14
<i>Uso integrado do capim buffel com a caatinga</i>	15
<i>CONCLUSÕES</i>	16
<i>LITERATURA CONSULTADA</i>	16

CAPIM BUFFEL

PRODUÇÃO E MANEJO NAS REGIÕES SECAS DO NORDESTE

Martiniano Cavalcante de Oliveira¹

INTRODUÇÃO

O capim buffel (*Cenchrus ciliaris* L.) é a gramínea forrageira que se apresenta com maior destaque em resistência à seca entre as pastagens cultivadas nas regiões secas do Nordeste. Pode-se dizer que a introdução desta forrageira, nestas áreas, foi o marco inicial de uma nova era para a pecuária que aí se desenvolve.

Originário da África, Índia e Indonésia, o capim buffel foi introduzido na Austrália entre os anos de 1870 e 1880 e de lá se difundiu para outros países.

No Brasil, existe referência de que o capim buffel foi trazido da África e introduzido no Estado de São Paulo, em 1953, sem ter, de imediato, despertado maiores atenções, visto que, na época, o capim Pangola (*Digitaria decumbens*) estava em grande ascensão naquele Estado. Posteriormente, a fácil adaptação às regiões secas, com poucas e mal distribuídas chuvas, favoreceu sua introdução em várias áreas semi-áridas do Nordeste brasileiro, para a formação de pastagens.

A pesquisa na área de pastagens vem desenvolvendo trabalhos que possam oferecer aos produtores informações sobre diversos aspectos de clima, solo, estabelecimento, variedades, manejo e práticas de conservação que permitam a elevação dos níveis de produtividade dessa forrageira.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Variedades

Das variedades comerciais inicialmente introduzidas no Nordeste, de uma maneira geral a Biloela tem tido o maior destaque para a produção animal, sendo a Americano e a Gayndah quase que

¹Engº Agrº, M.Sc., Pesquisador em Manejo de Pastagens, EMBRAPA-Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (CPATSA), Caixa Postal 23, 56300-000 Petrolina, PE.

desconhecidas pela maioria dos produtores. Existe ainda uma variedade conhecida apenas pelo nome de "Buffel Grass" ou "Buffel Grei", que é possivelmente a mais cultivada no Nordeste, especialmente no Estado da Bahia.

Outras variedades têm sido avaliadas pelos diversos órgãos de pesquisa do Nordeste. No Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (CPATSA)-EMBRAPA localizado em Petrolina-PE, merecem destaque as variedades de nome Molopo, Numbank e CPATSA 7754, que têm apresentado rendimentos semelhantes e, às vezes, superiores aos da variedade Biloela, que é tomada como referência nas pesquisas deste centro. As variedades mencionadas apresentam algumas características básicas que estão na Tabela 1.

TABELA 1. Algumas características morfológicas de sete variedades de Capim Buffel.

Variedades	Características morfológicas			
	Altura média da planta (cm)	Cor do caule	Diâmetro médio do caule (mm)	Cor da semente
Numbank	108	verde	2,84	palha
Molopo	106	verde	2,92	palha
Biloela	97	verde	3,12	palha
CPATSA 7754	88	roxo	2,71	roca
Americano	87	roxo	2,74	roxa
Grass	78	roxo	2,08	roxa
Gayndah	77	verde	2,43	palha

Período de dormência

Para alcançarem uma boa germinação, as sementes de capim buffel devem ser plantadas após seis meses de colhidas, que é o período mínimo necessário para quebra da dormência fisiológica que elas apresentam. Entretanto, algumas vezes, pode ocorrer que as sementes atinjam um índice de germinação satisfatório para o plantio antes dos seis meses. Para a comprovação deste índice, deve-se fazer um teste de germinação. Se a germinação atingir pelo menos 20%, a semente pode ser considerada satisfatória para o plantio. Em um teste realizado no CPATSA, com sementes da variedade Biloela, em uma câmara de germinação a 30°C, obteve-se 1% de germinação no dia da colheita, 20% três meses depois e 23% aos seis meses após a colheita. Porém, sementes de outras variedades podem apresentar variações

nos índices de germinação. Uma prática recomendável, já adotada por muitos agricultores, é plantar sementes colhidas no ano anterior na própria fazenda.

Tipos de solo

De uma maneira geral, o capim buffel apresenta melhor crescimento em solos leves e profundos, podendo, também, crescer satisfatoriamente em solos argilosos que apresentem boa drenagem. Não se adapta a solos encharcados, embora alguma variedade mais rizomatosa, como a Molopo, possa ser um pouco tolerante a esta condição de solo.

As áreas pedregosas têm demonstrado favorecer o desenvolvimento do capim, o que se atribui à melhor conservação da umidade do solo nesses locais.

Métodos de plantio

O capim buffel pode ser plantado em sulcos, covas ou a lanço. Muitas vezes, porém, não se consegue estabelecer uma pastagem na primeira tentativa, devido ao desconhecimento do método de plantio mais adequado para as condições locais.

A experiência na implantação de pastagens na zona semi-árida do Nordeste brasileiro tem demonstrado que, geralmente, é mais fácil estabelecer o capim buffel em áreas de caatinga recém-desmatadas do que nas anteriormente cultivadas. Isto porque, no segundo caso, ocorre com maior frequência um elevado número de plantas invasoras que causam grande competição e sombreamento do capim logo após a germinação, prejudicando o seu desenvolvimento.

Para minimizar esse problema, o preparo do solo e o plantio deverão ser realizados, se possível, alguns dias após as primeiras chuvas, para que se destrua grande parte das plantas invasoras que já tenham germinado ou rebrotado. Outra recomendação para essas áreas antes cultivadas é fazer o plantio em covas ou em sulcos, o que, embora um pouco mais caro, facilita a capina manual ou mecânica, permitindo, assim, um desenvolvimento satisfatório das plantas.

Em áreas de caatinga recém-desmatadas e destocadas, o preparo do solo e o plantio podem ser realizados antes ou após as primeiras chuvas, sem prejuízos para o estabelecimento da pastagem.

Uma prática bastante usada pelos criadores do sertão nordestino, e com sucesso, é o desmatamento manual, sem destocamento, com queima uniforme no local e semeio do capim a lanço ou em covas. Entretanto, vale salientar que o destocamento, quando realizado, facilitará posteriormente as operações de colheita de sementes e roçagem, quando for necessário.

Em Petrolina, PE, nos campos experimentais do CPATSA-EMBRAPA, foi realizado um trabalho visando determinar o melhor método de plantio de capim buffel

para a região. Foram testados desmatamentos manual e mecânico, com ou sem aração e gradagem, ambos combinados com plantio em covas, cobrindo-se ou não as sementes, e com semeio a lanço.

Verificou-se que o desmatamento mecânico com lâmina "bulldozer" removeu a camada superficial mais fértil do solo, prejudicando o crescimento do capim. O desmatamento e o destocamento manuais foram os mais eficientes, pois permitiram a conservação da camada superficial do solo. A aração e a gradagem beneficiaram o estabelecimento da pastagem, principalmente por eliminarem parte das plantas invasoras. Nas áreas que não foram aradas nem gradeadas, as invasoras herbáceas inibiram o desenvolvimento do capim.

Nas áreas desmatadas mecanicamente, não houve diferença entre o plantio em covas e o semeio a lanço. Verificou-se que, apesar de o plantio em covas, com as sementes descobertas, ter apresentado um ligeiro incremento de produção sobre o semeio a lanço, este último requereu menores custos. Pode-se dizer que o desmatamento manual com aração e gradagem e semeio a lanço foi considerado um método satisfatório para a formação da pastagem naquele trabalho. Em outro experimento, a aração sem gradagem ajudou à fixação das sementes ao solo no semeio a lanço e requereu menores custos.

Vale ressaltar que, devido à escassez de mão-de-obra no preparo de grandes áreas, o desmatamento poderá ser realizado a trator com lâmina, ancinho ou outro implemento, desde que se tenha o cuidado de não remover a superfície do solo, a fim de preservar sua fertilidade e assegurar o desenvolvimento das plantas.

Semeadura

De uma maneira geral, a semeadura do capim buffel, é feita manualmente, visto que os pelos das sementes dificultam o uso de plantadeiras mecânicas. Entretanto, as plantadeiras apropriadas para o plantio de algodão com linter podem ser utilizadas, razoavelmente, no plantio das sementes do capim.

A quantidade de sementes a ser plantada varia de 5 a 10kg/ha no plantio manual em covas, sulcos ou com plantadeira. O espaçamento pode variar de 0,50m a 1,00m entre covas, deixando-se em média, 70 sementes por cova. No plantio em sulcos, estes podem ser distanciados de 0,50 a 1,00m uns dos outros, deixando-se, em média, 70 sementes por metro linear.

A cobertura das sementes não é obrigatória, porém tem sido observado que uma cobertura de 1,5 a 3,0m de terra tem favorecido o estabelecimento do capim quando as sementes são plantadas em covas ou em sulcos, impedindo a ação dos ventos no deslocamento das sementes para outros locais.

O semeio a lanço, apesar de ser mais rápido e mais barato, é melhor recomendado para grandes áreas onde haja escassez de mão-de-obra. Para este método de plantio, é aconselhável que o solo seja condicionado para fixar as sementes. Este condicionamento pode ser feito através de escarificação com correntões, ou se o terreno for destocado, através de arado ou de uma grade.

Estrutura de custos de estabelecimento do capim buffel

1. Serviço mecânico (1 ha)

Desmatamento de caatinga fechada	- trator de esteira	- 5 horas
Desmatamento de caatinga rala	- trator de esteira	- 3 horas
Aração	- trator de pneu	- 3 horas
Gradagem (opcional)	- trator de pneu	- 2 horas
Sulcamento (opcional)	- trator de pneu	- 2 horas

2. Serviço manual (1 ha)

Desmatamento de caatinga fechada, sem destoca	- 30 homens/dia
Desmatamento de caatinga rala, sem destoca	- 15 homens/dia
Destocamento (opcional) caatinga fechada	- 20 homens/dia
Destocamento (opcional) caatinga rala	- 10 homens/dia
Queima e encoivramento	- 4 homens/dia
Plantio em covas	- 8 homens/dia
Plantio com plantadeira manual (opcional)	- 3 homens/dia
Plantio a lanço (opcional)	- 1 homem/dia
Sementes puras com mais de 20% de germinação	- 7 kg

3. Custos eventuais (1 ha)

Capina mecanizada com trator	- 2 horas
Capina com cultivador a tração animal	- 2 dias
Capina manual com enxada	- 15 homens/dia
Manutenção da pastagem após o 2º ano	- 1 homem/dia
Roçagem de pastagens velhas não consumidas (trator)	- 1 hora

Manejo e tratos culturais

O manejo adequado de uma pastagem de capim buffel pode reduzir a necessidade de tratos culturais. Para isso, o pastejo deve ser controlado de maneira que, no final do período seco, o capim ainda esteja com um resíduo de talos numa altura de 10 a 15cm, aproximadamente, o que equivale a 100 a 150g/m² de matéria seca (MS), que representa um resíduo de 1.000 a 1.500kg/ha de MS. Isso é importante para proteger o solo contra a erosão e para que a pastagem não seja degradada e invadida por plantas indesejáveis, as quais, se surgirem, devem ser combatidas periodicamente.

O controle das plantas invasoras deve ser realizado da maneira que mais se adapte às condições do agricultor, podendo ser manual, mecânico, químico, biológico, ou através de fogo controlado. No controle manual, é comum o uso de enxadas, chibancas, estrovengas, foices, facões, etc. No controle mecânico, usa-se a roçadeira mecânica, acoplada ao trator, enquanto que no químico, emprega-se o herbicida. O controle biológico tem sido realizado em alguns países, como Estados Unidos, Austrália e México, e também no Nordeste do Brasil, com o pastejo de bovinos combinado com ovinos e caprinos, que juntos podem promover uma melhor utilização das diferentes espécies invasoras, eventualmente surgidas em uma pastagem. Porém, quando a infestação da pastagem for muito intensa, o uso do fogo, um pouco antes do início das chuvas, pode ser recomendado a cada três ou quatro anos.

À exceção do fogo, geralmente o controle das plantas invasoras deve ser realizado, preferencialmente, alguns dias após as primeiras chuvas, quando grande parte das sementes já tenha germinado, o que facilita a localização dos pontos de maior infestação da pastagem. Este trabalho deverá terminar antes que ocorra a semeadura natural das plantas anuais, a fim de diminuir a reinfestação do pasto nos anos seguintes. Além disso, esse controle após as primeiras chuvas permite que o rápido desenvolvimento do capim, nesse período, possa sombrear grande parte das rebrotagens das invasoras, dificultando ou mesmo impedindo o seu desenvolvimento.

Produtividade

Os estudos sobre o capim buffel têm demonstrado que a produtividade das suas diversas variedades varia de acordo com a resposta às condições locais. Produtividades variando de 4 a 12t/ha/ano de matéria seca têm sido verificadas em campos experimentais no Nordeste.

Adubação

Estudos têm revelado um efeito marcante do fósforo no crescimento radicular das plantas novas de capim buffel, acelerando o seu estabelecimento, o que é bastante desejável em condições semi-áridas. Por isso, essa gramínea pode ser beneficiada com a aplicação de adubos fosfatados, uma vez que a deficiência desse nutriente nos solos do Nordeste é quase generalizada.

Resultados do Programa de Melhoramento e Manejo de Pastagens do Nordeste (PROPASTO) demonstraram efeitos bastante positivos com a adição de pequenas quantidades de superfosfato simples. Em Santa Terezinha-BA, adubação de 125kg/ha/ano desse nutriente promoveu aumento da ordem de 30% no ganho de peso/ha de novilhos de corte, em pastejo contínuo. Em Carira-SE, foram obtidos, também, ganhos de peso mais altos nas pastagens adubadas com superfosfato simples.

Verifica-se, assim, que a adubação fosfatada de pastagens de capim buffel poderá ser realizada com vantagens, desde que sob orientação técnica, a fim de se diminuir os riscos financeiros dos produtores, visto que, a adubação fosfatada, para proporcionar uma resposta satisfatória na produtividade do capim, necessita de uma pluviosidade adequada para solubilizar o fósforo no solo e possibilitar sua absorção pelas plantas.

Produção de feno

Além do emprego no pastejo direto de animais, o capim buffel também pode ser utilizado para produção de feno. Em trabalho realizado pela Empresa de Pesquisa Agropecuária da Bahia (EPABA), no município de Itaberaba-BA, verificou-se que o melhor feno foi obtido quando as plantas estavam com 35 dias de crescimento. Nesta idade, a produção de feno foi de 2.250kg/ha/corte, com 54% de massa foliar e 10,6% de proteína bruta. Além de estes dados demonstrarem as boas características da forrageira, o feno também é bastante apreciado pelos animais. A suplementação alimentar, nas épocas secas, com feno de boa qualidade, poderá minimizar o problema do reduzido consumo pelos animais, de forragens amadurecidas, com baixos níveis protéicos e de digestibilidade, verificados no pastejo nestas épocas, com efeito direto sobre o desempenho dos animais. Vale salientar que quando houver cortes regulares do capim para a produção de feno, a área utilizada deverá ser periodicamente adubada de acordo com a análise do solo, para garantir bons níveis de produção da forrageira.

Colheita de sementes

As sementes de capim buffel podem ser colhidas manualmente ou com o auxílio de uma colheitadeira manual. Esta colheitadeira consta de um pente para colher, acoplado a um depósido para recolher as sementes. A distância ideal entre os dentes do pente deve ser de 3mm, para permitir que sejam colhidas apenas as sementes maduras. A produtividade varia de 30 a 70 kg/ha por colheita.

Capacidade de suporte

Na região semi-árida do Nordeste brasileiro, o capim buffel tem apresentado capacidade de suporte variável, desde 0,8 até 2,0 cabeças (bovinos adultos)/ha/ano, em regime de pastejo contínuo ou diferido. Esta variação depende da homogeneidade da pastagem, das condições de solo e da quantidade e distribuição das chuvas no local. Para uma utilização segura, tanto para preservação da pastagem, como para os animais não sofrerem por falta de alimento, resultados obtidos no CPATSA, com diversas variedades, sem adubação, indicaram uma lotação média de 1,5cab/ha/ano em regime de pastejo contínuo ou estrategicamente diferido na mesma proporção, em pastagens bem estabelecidas.

Ganho de peso

Em regiões tropicais, as pastagens cultivadas são capazes de proporcionar ganhos médios diários variando de 500 a 600 gramas, por animal, embora ganhos de até 1.000g/dia sejam alcançados no período chuvoso. Em Quixadá-CE, com novilhos de corte em pastagem de capim buffel, foram obtidos ganhos de 470g/cabeça/dia, equivalendo a um aumento de 140 sobre o ganho obtido na caatinga, que foi de 189g/cabeça/dia.

No CPATSA, usando-se uma lotação de 1 cabeça/ha/ano, os ganhos de peso vivo dos animais variaram de 95 a 140kg/cab/ano, o que corresponde a ganhos diários variando de 272 a 401g/cabeça. Em outro trabalho, o capim buffel, variedade Biloela, foi superior aos capins urochloa ou corrente (*Urochloa mosambicensis*), capim birdwood (*Cenchrus setigerus*), capim favorito (*Rynchelytrum repens*) e capim green panic (*Panicum maximum*), proporcionando um ganho de peso médio de 158kg/ha/ano, numa lotação de 1,8 cabeça/ha.

A avaliação do pastejo de bovinos nesta variedade, apenas no período seco, de agosto a dezembro, constatou um ganho de peso médio de 16,5kg/animal, o que corresponde a um ganho diário de 117g/cabeça.

Recentemente, outras variedades de capim buffel, como Molopo, Numbank e CPATSA 7754, já citados anteriormente, têm se destacado nas pesquisas do CPATSA e apresentado resultados semelhantes aos da variedade Biloela. A Tabela 2 apresenta os resultados de um trabalho de comparação entre estas variedades e os capins urochloa e birdwood, com duração de quatro anos.

TABELA 2. Comparação entre quatro variedades de capim buffel e os capins urochloa e birdwood.

Forrageiras	Parâmetros avaliados		
	Disp. de forragem ¹ na floração (kg de MS/ha)	Ganhos de ¹ peso (kg/ha)	Capacidade de suporte (cabeça/ha/ano)
Biloela	2331	309	1,5
Molopo	2733	298	1,6
Numbank	3358	246	1,5
CPATSA 7754	3889	226	1,4
Urochloa	1653	170	1,2
Birdwood	1774	149	1,1

¹Médias obtidas em quatro anos de avaliação.

Observa-se que as variedades de capim buffel foram praticamente semelhantes entre si e que todas foram superiores aos capins urochloa e birdwood.

Uso integrado do capim buffel com a caatinga

O capim buffel pode ser pastejado pelos animais como alimento único ou ser parcialmente combinado com outras forrageiras. Sua preservação parcial ou total, na época chuvosa, para alimentar os animais que deixam a caatinga na época seca, é uma prática de manejo que vem sendo usada, com sucesso por produtores da região. Esta integração racionaliza o uso da caatinga, protegendo-a contra o mau manejo e aproveitando o seu alto potencial forrageiro no período chuvoso.

CONCLUSÕES

Os resultados apresentados e discutidos e os conhecimentos da pesquisa sobre a pecuária da região sugerem que a introdução do capim buffel nas regiões secas do Nordeste, pode ser considerada um marco divisor entre a pecuária extrativista antiga e a racional, auto-sustentável moderna. A primeira, baseada na exploração rudimentar da caatinga, de alto risco tanto pela degradação dos ecossistemas existentes, como pela escassez periódica de alimentos que provocam severas perdas aos rebanhos. A segunda, racionalizada pela implantação do capim buffel, com o cultivo e manejo integrado com a caatinga, capaz de preservar os recursos naturais e fornecer aos rebanhos, ao longo dos anos, os alimentos necessários ao seu desenvolvimento.

Entretanto, o capim buffel não deve ser considerado como a solução final para o problema da escassez de alimentos para os rebanhos da região semi-árida do Nordeste brasileiro. Novas fronteiras devem ser abertas. Outras forrageiras exóticas e nativas vêm sendo testadas visando melhorar o desempenho animal, principalmente nas épocas secas e poderão como o capim buffel, proporcionar outras alternativas para o desenvolvimento cada vez maior da pecuária do Nordeste brasileiro.

LITERATURA CONSULTADA

- CHRISTIE, E.K. Physiological responses of semiarid grasses. II. The pattern of root growth in relation to external phosphorus concentration. *Australian Journal of Agricultural Research*, v.26, n.3, p.437-446, 1975.
- DAVIS, G.G.; BARTEL, L.E.; COOK, C.W. Control of gambel oak sprouts by goats. *Journal of Ranger Management*, v.28, n.3, p.216-218, 1975.
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS (Brasil). *Melhores pastagens para o Nordeste*. Fortaleza, CE, 1979. 28p.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (Petrolina, PE). *Programa de Melhoramento e Manejo de Pastagem - PROPASTO/Nordeste: Relatório Técnico Anual 1979*. Petrolina, PE., 1980. v.1, 100p. (EMBRAPA-CPATSA. Documentos, 34).

- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (Petrolina, PE). **Programa de Melhoramento e Manejo de Pastagem - PROPASTO/Nordeste: Relatório Técnico Anual 1978.** Petrolina, PE, 1979. 111p.
- FREIRE, L.C.; ALBUQUERQUE, S.G. de; SOARES, J.G.G.; SALVIANO, L.M.C.; OLIVEIRA, M.C. de; GUIMARÃES FILHO, C. **Alguns aspectos econômicos sobre a implantação e utilização de capim buffel em áreas de caatinga.** Petrolina, PE: EMBRAPA-CPATSA, 1982. 16p. (EMBRAPA-CPATSA. Circular Técnica, 9).
- GUIMARÃES FILHO, C. **Desenvolvimento de bovinos sob diferentes sistemas de produção no Sertão pernambucano do São Francisco.** Petrolina, PE: EMBRAPA-CPATSA, 1988, 4p. (EMBRAPA-CPATSA. Pesquisa em Andamento, 55).
- HUMPHREYS, L.R. Buffel grass (*Cenchrus ciliaris*) in Austrália. **Tropical Grasslands**, v.1, n.2, p.123-134, 1967.
- KERNICK, M.D. **Ecological management of arid and semi-arid rangelands in Africa and the near and middle East.** (EMASAR-phase 2). Rome: FAO, 1978. v.4, 689p. il.
- LIMA, J.O.A. de. **Buffel grass: forrageira promissora para as zonas secas.** Salvador, BA: Secretaria de Agricultura, Coordenação de Pesquisa e Extensão Rural, 1974. 16p.
- NASCIMENTO JUNIOR, D. do. **Informações sobre algumas plantas forrageiras cultivadas no Brasil.** Viçosa, MG: UFV, Departamento de Zootecnia, 1975. 73p.
- OLIVEIRA, M.C. de. **O capim buffel nas regiões secas do Nordeste.** Petrolina, PE: EMBRAPA-CPATSA, 1981. 91p. (EMBRAPA-CPATSA. Circular Técnica, 5).
- OLIVEIRA, M.C. de.; ANJOS, J.B. dos; BERNARDINO, F.A. **Colhedeira manual de sementes de capim buffel.** Petrolina, PE: EMBRAPA-CPATSA, 1987. 8p. (EMBRAPA-CPATSA. Comunicado Técnico, 11).

- OLIVEIRA, M.C. de; SILVA, C.M.M. de S.; ALBUQUERQUE, S.G. de; BERNARDINO, F.A. **Comportamento de gramíneas forrageiras sob condições de pastejo intensivo por bovinos em Regiões Semi-Áridas do Nordeste do Brasil.** Petrolina, PE : EMBRAPA-CPATSA, 1988. 15p. (EMBRAPA-CPATSA. Documentos, 56).
- OLIVEIRA, M.C. de; SILVA, C.M.M. de S. Comparação de capim Buffel com outras gramíneas forrageiras em Petrolina-PE. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 28., 1991. João Pessoa, PB. **Anais.** João Pessoa, PB: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1991. p.167.
- SALVIANO, L.MC .; SOARES, J.G.G.; OLIVEIRA, M.C. de. **Desempenho de novilhos em pastagem de capim buffel sob diferentes taxas de lotação.** Petrolina, PE : EMBRAPA-CPATSA, 1981. 6p. (EMBRAPA-CPATSA. Pesquisa em Andamento, 12).
- SILVA, C.M.M. de S.; ALBUQUERQUE, S.G. de; OLIVEIRA, M.C. de. **Avaliação do desenvolvimento e treze cultivares de capim buffel (*Cenchrus ciliaris* L.).** Petrolina, PE : EMBRAPA-CPATSA, 1980. 3p. (EMBRAPA-CPATSA. Pesquisa em Andamento, 9).
- SILVA, C.M.M. de S.; OLIVEIRA, M.C. de; ALBUQUERQUE, S.G. de. Avaliação da produtividade de treze cultivares de capim Buffel na região semi-árida de Pernambuco. **Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.22, n.5, p.513-520, maio 1987.**
- SILVA, U.R. da; RODRIGUES, F. de N.; SILVA, V.G. da. Produção e qualidade de feno. II. Capim buffel (*Cenchrus ciliaris* L.) In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, 1., 1980, Fortaleza, CE. **Anais do 1º Congresso Brasileiro de Zootecnia e 17ª Reunião Anual da SBZ.** Fortaleza, CE: SBZ, 1980.
- STODDAHT, L.A.; SMITH, A.D.; BOX, T.W. **Range management.** 3.ed. New York: McGraw-Hill, 1975. 532p. il.
- VERE, D.T.; HOLST, P.L. Using goats to control blackberries and briars. **Agricultural Gazette, v.90, n.4, p.11-13, 1979.**

Revisão Editorial: Eduardo Assis Menezes
Composição: Nivaldo Torres dos Santos
Arte-final: Nivaldo Torres dos Santos
Normalização bibliográfica: SID/CPATSA