

Capítulo 4

Capim-búfel

Martiniano Cavalcante de Oliveira

Introdução

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 desenvolvendo esforços para ajudar os proprietários rurais a encontrar soluções para esse problema.

Entre as opções oferecidas para o Semi-Árido, o capim-búfel (*Cenchrus ciliaris* L.) vem se destacando como uma das mais efetivas, tanto pela sua fácil adaptação às adversidades climáticas, como pela resistência e manutenção de sua capacidade produtiva, mesmo após longos períodos de estiagem (LIMA, 1974; DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS, 1979). Segundo Oliveira (1981), pode-se dizer que a introdução dessa forrageira nessas áreas

foi o marco inicial de uma nova era para a pecuária que aí se desenvolve, visto que essa atividade passou da exploração extrativista de vegetação da caatinga como forragem, cuja oferta é bastante irregular, tanto pelas variações climáticas quanto pela natureza caducifólia da vegetação, para uma pecuária mais estável, com a oferta regular de alimento.

A pesquisa na área de pastagens vem desenvolvendo trabalhos com o objetivo de 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 do capim-búfel.

Neste capítulo, apresentamos informações sobre o cultivo e o manejo do capim-búfel, bem como dados e resultados obtidos nas pesquisas desenvolvidas pela Embrapa Semi-Árido e por outras instituições pertencentes ao Sistema Embrapa, sediadas no Nordeste, mostrando as potencialidades dessa gramínea como forrageira adaptada à Região Semi-Árida.

Descrição botânica, origem e distribuição

O capim-búfel pertence à família Poaceae (= Gramineae), subfamília Panicoideae, tribo Paniceae, gênero *Cenchrus*, espécie *C. ciliaris* L.; porém, alguns botânicos classificam essa gramínea como *Pennisetum ciliaris* Link ou *P. cencroides* Rich. (AYERSA, 1981). Várias denominações vulgares são encontradas nos países onde é cultivado, entre elas: *zácate búfel*, *pasto salinas*, *buffel grass*, *anjan*, *blue buffalo*, *african foxtail*, *rhodesian foxtail*, *bunch grass*, *kollukattai grass*, *dhaman*, *charva*, *guezmir*, *trongatse*, *sibouss*, *k'arangiyar*, *azbin* ou *munana* (AYERZA, 1981).

Com relação às características botânicas, o capim-búfel é considerado uma gramínea perene, com hábito de crescimento muito variável, embora tenham sido constatadas formas anuais, em condições de aridez extrema, no oeste da Índia (AYERSA, 1981; SILVA, 1986). Apresenta crescimento estival, com colmos geniculados e, dependendo da variedade, pode alcançar entre 15 e 150 cm de altura. Os colmos são finos, com as bases inchadas, onde acumulam mais carboidratos

que outras espécies (HUMPHREYS, 1980). As folhas são planas e lineares, glabras ou ligeiramente pubescentes na base, especialmente próximo da lígula, podendo alcançar de 3 a 10 mm de largura, quando estendidas, terminando em ponta, com um comprimento variando de 7 a 30 cm. As inflorescências são espiciformes, compactas e têm a forma característica de rabo de raposa (FILGUEIRAS, 1984). As sementes estão fechadas em finas cerdas e cada grupo de cerdas pode conter mais de uma semente. As variedades Biloela e Molopo geralmente apresentam uma percentagem bastante alta de sementes únicas.

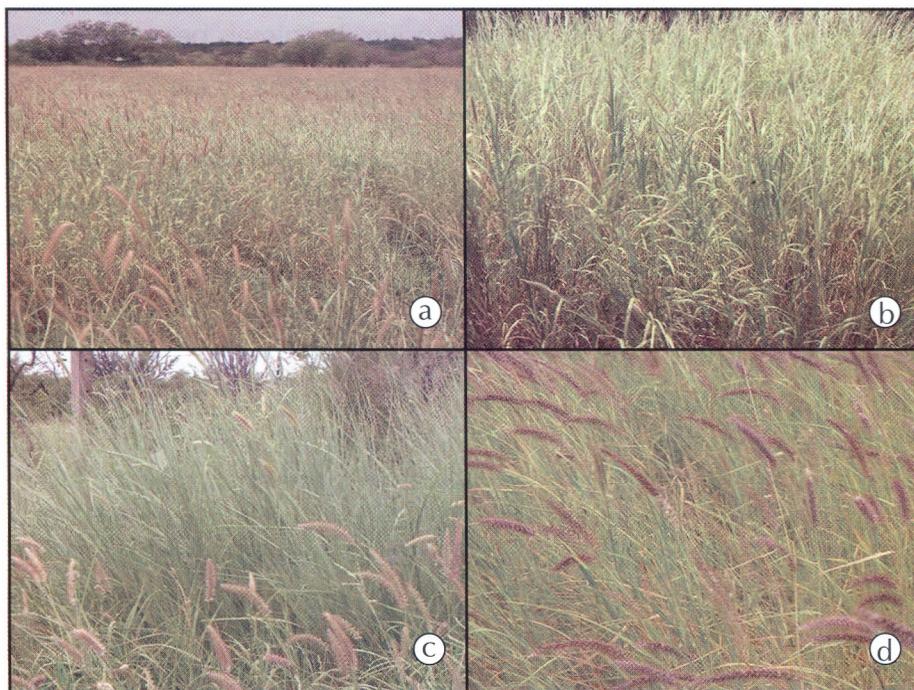
O sistema radicular é bastante desenvolvido e profundo, podendo atingir até 1,5 m e, dependendo da variedade, pode também apresentar rizomas mais ou menos desenvolvidos (AYERSA, 1981). Graças a essa característica e por possuir gemas subterrâneas que dão origem aos perfilhos e à rebrota mesmo após a ocorrência de danos severos à parte aérea, o capim-búfel apresenta resistência à seca, ao fogo, à geada e ao pastejo intensivo. O crescimento entouceirado também protege o capim contra o pisoteio intensivo de animais pesados.

Originário da África, da Índia e da Indonésia, o capim-búfel foi introduzido na Austrália entre 1870 e 1880 e, de lá, se difundiu para outros países, como os Estados Unidos, o México e a Argentina (HUMPHREYS, 1967; NASCIMENTO JÚNIOR, 1975). Segundo Nascimento Júnior (1975), esse capim foi trazido da África para o Brasil, tendo sido introduzido no Estado de São Paulo em 1953. De imediato, não despertou maiores atenções, visto que, na época, o capim-pangola (*Digitaria decumbens* Stent.) estava em destaque naquele estado.

Graças à fácil adaptação desse capim às áreas semi-áridas do Nordeste brasileiro, caracterizadas por poucas chuvas e mal distribuídas, o capim-búfel foi introduzido para a formação de pastagens, no início da década de 60, nos Municípios de Guanambi, BA, Soledade, PB, e Petrolina, PE (NASCIMENTO JÚNIOR, 1975; DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS, 1979; SALVIANO et al., 1981; SILVA et al., 1987). Atualmente, o capim-búfel vem sendo cultivado em todo o Semi-Árido, do Piauí até o norte de Minas Gerais, destacando-se os Municípios de Janaúba, Montes Claros e Montalvânia.

Variedades

Segundo Silva (1980, 1987), numerosas variedades foram selecionadas na Austrália, e, a partir da década de 50, algumas foram trazidas para o Brasil, entre elas: Biloela (originária da Tanzânia), Molopo (da África do Sul), Numbank (de Uganda), Gayndah (do Quênia) e Americano (da Geórgia, EUA). As variedades Biloela (Fig. 1a) e CPATSA 131 (Fig. 1b) são representativas de tipos altos e vigorosos, com até 1,50 m de altura; já a Molopo (Fig. 1c) e a Numbank são mais rizomatosas, com pouco perfilhamento e sementes cor de palha. As variedades Gayndah, Americano e Grass (Fig. 1d) são representantes do tipo de porte mais baixo, com até 1,0 m de altura, não são rizomatosas, apresentam grande perfilhamento e tendem a ser prostradas.



Fotos: Carlos Alberto da Silva

Fig. 1. Variedades de capim-búfel: (a) Biloela; (b) CpatSA 131; (c) Molopo; e (d) Grass.

De maneira geral, das variedades comerciais inicialmente introduzidas no Nordeste, a Biloela tem tido o maior destaque para a produção animal, enquanto a variedade Americano e a Gayndah são praticamente desconhecidas pela maioria dos produtores. Existe ainda uma variedade conhecida pelo nome de “búfel Grass” que, possivelmente, é a mais cultivada no Nordeste, especialmente na Bahia. Conforme Oliveira et al. (1988), outras variedades têm sido avaliadas pelos diversos órgãos de pesquisa do Nordeste. Na Embrapa Semi-Árido, nas décadas de 70 e 80, foram avaliadas as variedades Molopo, Numbank e CPATSA 7754, que apresentaram rendimentos semelhantes e, às vezes, superiores aos da variedade Biloela, tomada como referência nas pesquisas deste Centro. As variedades mencionadas apresentam algumas características básicas, que estão listadas na Tabela 1.

De acordo com os dados da Tabela 1, verifica-se que a variedade Grass possui o caule mais fino, o que a torna mais fácil de ser consumida sob pastejo pelos animais. As variedades de caules mais grossos, que, ao amadurecerem, tornam-se muito duros e difíceis de ser consumidos, apresentam, muitas vezes, grandes quantidades de talos não consumidos ao final do período de pastejo. Uma sugestão de manejo seria ajustar a lotação animal de forma a consumir toda a forragem das variedades com caules mais grossos antes do seu total amadurecimento, deixando as de caules mais finos, como a variedade Grass, para consumo no período seco do ano.

Tabela 1. Características morfológicas de sete variedades de capim-búfel, observadas em estudos feitos na Embrapa Semi-Árido, Petrolina, PE.

Variedade	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	Roxa
CPATSA 131	145	Verde	3,05	Palha
Grass	78	Roxo	2,08	Roxa
Pusa Giant	140	Verde	2,43	Palha

Recentemente, outras variedades vêm sendo avaliadas na Embrapa Semi-Árido, sob regime de pastejo com bovinos, tendo algumas delas, como a Pusa Giant (Fig. 2), a Buchuma conosite e o acesso CPATSA 198, demonstrado possuir características satisfatórias para serem cultivadas na Região Semi-Árida do Nordeste. Essas variedades demonstraram facilidade de estabelecimento e boa relação folha/caule, que são características importantes para a produção de feno e de altas produtividades, favorecendo bons ganhos de peso dos animais em pastejo. Todas elas podem ser usadas em associação com a variedade Biloela, que já é cultivada em grande escala na região.



Foto: Martiniano Cavalcante de Oliveira

Fig. 2. Capim-búfel, variedade Pusa Giant, sob pastejo de bovinos.

Outra variedade que vem se destacando, desde os meados da última década, é a Áridus. Essa variedade, lançada pela Embrapa Caprinos, demonstrou boa adaptabilidade às condições edafoclimáticas da região norte do Estado de Minas Gerais, onde tem sido cultivada com muito sucesso nos Municípios de Janaúba, Montes Claros e Montalvânia, juntamente com as variedades Biloela e Grass. Segundo os produtores daquela região, a variedade Áridus se recupera muito rápido após sofrer ataque de cigarrinhas-das-pastagens (*Zulia entreriana* Berge).

Reprodução e multiplicação

O capim-búfel propaga-se por sementes ou por meio de rizomas, sendo essa última forma possível somente nas variedades de porte erguido. Já o sistema reprodutivo não atua de modo idêntico em todas as plantas, podendo haver variações do mecanismo convencional (RIBASKI, 2000).

As formas de reprodução assexuada (sem fecundação) ocorrem com certa regularidade em algumas espécies do gênero. Segundo Snyder et al. (1955), a reprodução de *Cenchrus ciliaris* é apomítica, sendo considerada por alguns autores como obrigatória. Bray, citado por Ayersa (1981, p. 83), comenta, porém, que cruzamentos ocorridos naturalmente entre *C. setigerus* e *C. ciliaris* indicam que a apomixia seria facultativa nesta última espécie.

Tipos de solos

O capim-búfel se adapta a vários tipos de solos, com diferentes texturas. Embora seja uma gramínea de solos desérticos e de áreas de baixa precipitação pluvial, adapta-se muito bem a outras classes de solos e climas tropicais, com precipitações mais elevadas. Apresenta, contudo, melhor crescimento em solos leves e profundos, podendo, também, crescer satisfatoriamente em solos argilosos que apresentem boa drenagem. Essa gramínea, no entanto, não se adapta a solos encharcados, embora algumas variedades rizomatosas, como Molopo, Pusa Giant, Biloela, possam ser razoavelmente tolerantes a essa condição de solo (SILVA et al., 1987).

As áreas pedregosas têm demonstrado favorecer o desenvolvimento do capim-búfel, o que se atribui à melhor conservação da umidade do solo nesses locais. Com relação à fertilidade do solo, é considerado pouco exigente e moderadamente tolerante à salinidade (SILVA, 1986). Entretanto, estudos mais recentes têm revelado um efeito marcante do fósforo no crescimento radicial das plantas novas de capim-búfel, acelerando seu estabelecimento, o que é bastante desejável em condições semi-áridas (OLIVEIRA, 1993).

Estabelecimento e manejo

Para o sucesso do estabelecimento do capim-búfel, deve-se considerar todas as etapas correspondentes ao estabelecimento das culturas convencionais, como o milho e o feijão. A seguir, serão descritas as principais etapas e sua metodologia.

Colheita de sementes e período de dormência

As sementes de capim-búfel podem ser colhidas manualmente ou com o auxílio de uma colheitadeira manual. A colheitadeira consta de um pente para colher, acoplado a um depósito para recolher as sementes (Fig. 3). A distância entre os dentes do pente deve ser de 3 mm, para permitir que sejam colhidas apenas as sementes maduras (OLIVEIRA et al., 1987).

A colheita manual é de baixa eficiência, com rendimentos variando de 1 a 10 kg/pessoa/dia, enquanto, com a colheitadeira manual, o rendimento pode variar de 15 a 30 kg/pessoa/dia. Esses rendimentos variam com a produtividade de sementes da pastagem, geralmente entre 30 e 70 kg/ha/colheita (OLIVEIRA et al., 1987).

As sementes de capim-búfel apresentam dormência fisiológica e, para alcançarem uma boa germinação, devem ser plantadas após



Fig. 3. Colheitadeira manual de sementes de capim-búfel: (a) vista frontal e (b) vista lateral.

6 meses de colhidas, sendo esse o período mínimo necessário para quebra da dormência (OLIVEIRA, 1993).

Entretanto, pode ocorrer que as sementes atinjam um índice de germinação satisfatório para o plantio antes dos 6 meses. Para a comprovação desse 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 teste realizado na Embrapa Semi-Árido, com sementes da variedade Biloela, em câmara de germinação a 30°C, obteve-se 1% de germinação das sementes no dia da colheita, 20% 3 meses depois e 23% 6 meses após a colheita (OLIVEIRA, 1993). 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.

Métodos de plantio

O capim-búfel pode ser plantado em sulcos, covas ou a lanço. Muitas vezes, porém, não se consegue estabelecer a pastagem na primeira tentativa, por causa do desconhecimento do método de plantio mais adequado às 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-búfel em áreas de caatinga recém-desmatadas do que nas anteriormente cultivadas porque, no segundo caso, ocorre, com maior frequência, um número elevado 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 devem 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 dispendioso, facilita a capina manual ou mecânica, permitindo, assim, um desenvolvimento satisfatório das plantas (OLIVEIRA, 1993).

Com relação às áreas de caatinga recém-desmatadas e destocadas, o preparo do solo e o plantio podem ser realizados antes ou após as primeiras chuvas, sem prejuízo do 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 facilitará, posteriormente, as operações de colheita de sementes e roçagem.

No campo experimental da Embrapa Semi-Árido, localizado em Petrolina, PE, foi realizado um trabalho visando determinar o melhor método de plantio do capim-búfel para a região (ALBUQUERQUE et al., 1994). Foram testados os 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. Os autores verificaram 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.

Ainda segundo Albuquerque et al. (1994), nas áreas desmatadas mecanicamente não houve diferença entre o plantio em covas e o semeio a lanço. Freire et al. (1982) demonstram 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 demandou menores custos (Tabela 2). Os autores argumentam ainda que o desmatamento manual com aração e gradagem e semeio a lanço foi considerado um método satisfatório para a formação da pastagem. Em estabelecimento de pastagens em propriedades particulares, o desmatamento manual com aração e sem gradagem, além de ser mais barato, ajudou a fixar as sementes ao solo no semeio a lanço (OLIVEIRA, 1993).

No preparo de grandes áreas, pode-se recomendar o uso de trator com lâmina, ancinho ou outro implemento para o desmatamento, desde que se tenha o cuidado de não remover a superfície do solo, a

Tabela 2. Estrutura de custos de estabelecimento do capim-búfel.

Serviço mecânico (1 ha)	Duração
Desmatamento de caatinga fechada com trator de esteira	5 horas
Desmatamento de caatinga rala com trator de pneu	3 horas
Aração com trator de pneu	3 horas
Gradagem (opcional) com trator de pneu	2 horas
Sulcamento (opcional) com trator de pneu	2 horas
Serviço manual (1 ha)	Duração
Desmatamento de caatinga fechada, sem destoca	30 homens/dia
Desmatamento de caatinga rala, sem destoca	15 homens/dia
Destocamento (opcional) de caatinga fechada	20 homens/dia
Destocamento (opcional) de 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 lança (opcional)	1 homem/dia
Sementes puras com mais de 20% de germinação	7 kg
Custos eventuais (1 ha)	Duração
Capina mecanizada com trator	2 horas
Capina com cultivador à tração animal	2 horas
Capina manual com enxada	15 homens/dia
Manutenção de pastagem após o 2º ano	1 homem/dia
Roçagem de pastagens velhas não-consumidas	1 hora

Fonte: Freire et al. (1982).

fim de preservar sua fertilidade e assegurar o desenvolvimento das plantas. Nesse caso, o uso de mão-de-obra não é recomendado, em virtude dos elevados custos operacionais.

Semeadura

Geralmente, a semeadura do capim-búfel é feita manualmente, visto que os pêlos das sementes dificultam o uso de plantadeiras mecânicas. Entretanto, vários tipos de plantadeiras para outros grãos foram adaptadas e testadas para o plantio de capim-búfel, com razoável sucesso (ANJOS et al., 1983; ANJOS; BARON, 1988; ANJOS; PIRES, 1996; ANJOS, 1999).

A quantidade de sementes a ser plantada varia de 5 a 10 kg/ha no plantio manual em covas, sulcos ou com plantadeira. O espaçamento pode variar de 0,50 m a 1,00 m entre covas, deixando-se, em média, 70 a 100 sementes por cova. No plantio em sulcos, esses podem ser distanciados de 0,50 a 1,00 m uns dos outros, deixando-se, em média, 70 a 100 sementes por metro linear.

A cobertura das sementes não é obrigatória, porém verifica-se que uma cobertura de 1,5 a 3,0 cm de terra tem favorecido o estabelecimento do capim-búfel, quando 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 ter custo mais baixo, é recomendado para grandes áreas onde haja escassez de mão-de-obra. Para esse método de plantio, é aconselhável que o solo seja condicionado à fixação das sementes. Esse condicionamento pode ser feito por meio de escarificação com correntões ou, se o terreno for destocado, com o uso de arado ou grade (OLIVEIRA, 1993).

Manejo e tratos culturais

O manejo adequado de uma pastagem de capim-búfel 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 15 cm, aproximadamente, o que equivale a 100 a 150 g/m² de matéria seca (MS), que representa um resíduo de 1 mil a 1,5 mil kg/ha de MS. Essa quantidade de resíduo é importante para proteger o solo contra a erosão e para que a pastagem não seja degradada e invadida por plantas infestantes, as quais, se surgirem, devem ser combatidas periodicamente.

O controle das plantas invasoras deve ser compatível com as condições do agricultor, podendo ser manual, mecânico, químico, biológico, ou usando ainda o fogo de forma controlada. No controle manual, é comum o uso de enxadas, chibancas, estrovengas, foices, facões, entre outros. No controle mecânico, usa-se a roçadeira mecânica, acoplada ao trator, enquanto, no químico, emprega-se o herbicida apropriado ao tipo de invasora que se deseja controlar.

O controle biológico de invasoras tem sido realizado em alguns países, como Estados Unidos, Austrália e México e no Nordeste do

Brasil. Naqueles países, o controle biológico tem sido feito com pastejo de bovinos combinados com ovinos e caprinos, que, juntos, podem promover uma melhor utilização das diferentes espécies invasoras, eventualmente surgidas em uma pastagem (DAVIS et al., 1975; STODDART et al., 1975; VERE; HOLST, 1979). 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 3 ou 4 anos.

Com exceção do fogo, o controle das plantas invasoras deve ser realizado, preferencialmente, alguns dias após as primeiras chuvas, quando grande parte das sementes já tenha germinado, facilitando a localização dos pontos de maior infestação da pastagem. A capina deverá terminar antes que ocorram a floração e a conseqüente semeadura natural das plantas invasoras, diminuindo, assim, a reinfestação do pasto nos anos seguintes. Além disso, esse controle, após as primeiras chuvas, favorece o rápido desenvolvimento do capim, que irá sombrear grande parte das rebrotações das invasoras, dificultando ou mesmo impedindo o seu desenvolvimento.

Adubação

Os estudos têm revelado um efeito marcante do fósforo no crescimento radicular das plantas novas de capim-búfel, acelerando o seu estabelecimento, o que é bastante desejável em condições semi-áridas (CHRISTIE, 1975). 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, a adubação de 125 kg/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, também foram obtidos ganhos de peso em torno de 20%, nas pastagens adubadas com superfosfato simples (EMBRAPA, 1979, 1980).

A adubação fosfatada de pastagens de capim-búfel poderá ser realizada com vantagens, desde que sob orientação técnica, a fim de

diminuir os riscos financeiros dos produtores, considerando que essa adubação necessita de uma pluviosidade adequada para solubilizar o fósforo no solo e permitir sua absorção pelas plantas, proporcionando, assim, uma resposta satisfatória de produtividade do capim.

Pragas e doenças

Nos Estados Tamauripas, Nuevo Leon e Coahuila, no México, o capim-búfel é atacado pelo inseto *Eneolamis postica* Walker, que causa sérios danos às pastagens. Também existem registros de ataques de *Claviceps purpurea* a essa gramínea no Leste da África, embora esse fato não seja muito comum (AYERSA, 1981).

Na Região Semi-Árida do Nordeste brasileiro, tem, freqüentemente, ocorrido ataque de insetos desfolhadores, como o gafanhoto (*Stiphra robusta*) e a lagarta-dos-capinzais (*Mocis latipes*), que podem causar danos generalizados e significativos na maioria das pastagens de capim-búfel na região (RIBASKI, 2000). A lagarta-dos-capinzais, também conhecida por lagarta-medede-palmo ou lagarta-militar, aparece principalmente nos estados do Nordeste que têm menores índices pluviométricos anuais, abrangendo parte da Bahia e indo até o Ceará (OLIVEIRA, 1993). De acordo com informações recentes, essa praga já foi registrada nas áreas mais úmidas do oeste da Bahia e do norte de Minas. Para minimizar o ataque da lagarta-dos-capinzais, pode-se cultivar algumas variedades de capim-búfel na área, uma vez que elas, por apresentarem estádios de desenvolvimento diferentes, mostram diferentes graus de preferência pela lagarta.

Outra praga de relevância do capim-búfel é a cigarrinha-das-pastagens (*Zulia entreriana* Berge), que ataca nas áreas mais úmidas, como o sudoeste da Bahia e o norte de Minas Gerais. Nesse caso, recomenda-se o uso da variedade Áridus, que tem mostrado ser mais tolerante ao ataque daquela praga, quando comparada com outras variedades do capim-búfel, como Grass e Biloela. A formiga-cortadeira, do gênero *Atta*, também ocorre com bastante freqüência na Região Semi-Árida e, se não for controlada, pode causar sérios prejuízos por ocasião da instalação das pastagens. O controle dessa praga deve ser

feito por meio de método convencional, com o polvilhamento de formicidas específicos.

Quanto às doenças, o fungo *Claviceps* sp. ocorre na região de Kongwa (África), em todas as variedades locais e nas introduzidas, reduzindo substancialmente a produção de sementes (NASCIMENTO JÚNIOR, 1975). O fungo *Pinicularia* sp., vulgarmente conhecido como ferrugem, se destaca como um dos principais agentes patogênicos na Região Semi-Árida do Nordeste brasileiro, aparecendo no período chuvoso, nas variedades Gayndah e Americano, sem, entretanto, ter sido, até o momento, objeto de estudos aprofundados (OLIVEIRA, 1981). De acordo com Silva (1986), na fase de implantação do capim-búfel, a ferrugem pode causar a morte de mais de 90% das plântulas.

ConSORCIAÇÃO

Estudos realizados na Embrapa Semi-Árido, no início dos anos 80, sobre consorciação de variedades de capim-búfel com leguminosas herbáceas, como cunhã (*Clitoria ternatea*), orelha-de-onça (*Macroptilium martii* L.) e baninha (*Indigofera hirsuta* L.), não apresentaram viabilidade nos sistemas. Todas as leguminosas foram abafadas pelo capim e desapareceram dos pastos no final do segundo ano após a instalação dos consórcios (SALVIANO, 1984). Entretanto, dependendo das condições de clima e das variedades de capim-búfel usadas, o siratro (*Macroptilium atropurpureum*) e a soja perene (*Glycine wightii*) são indicados como boas leguminosas para a consorciação (NASCIMENTO JÚNIOR, 1975).

Com relação ao consórcio do capim-búfel com leguminosas arbóreas, Ribaski (2000) verificou que, na região de Petrolina, PE, o sistema silvipastoril de algaroba com esse capim promoveu melhoria das condições ambientais, amenizando a temperatura do ar e das folhas do capim-búfel e conservando melhor a umidade do solo. O autor verificou, ainda, que o capim-búfel apresentou maior eficiência fitossanitária em condições de luminosidade reduzida, provavelmente por conta dos maiores conteúdos de clorofila, principalmente a do tipo "b", da maior área específica foliar e dos maiores teores de nitrogênio nas folhas.

Outro tipo de consórcio para alimentação de ruminantes, que vem sendo utilizado com sucesso na Região Semi-Árida, é o sistema CBL. Esse sistema consiste na utilização, no período chuvoso, da vegetação da caatinga como fonte alimentar para os animais e, no período seco, na utilização do capim-búfel sob pastejo e suplementos protéicos, como leucena, feijão-guandu, maniçoba, palma-forrageira, entre outros (GUIMARÃES FILHO et al., 1995). A preservação parcial ou total do capim, 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 Semi-Árida, que promove a integração racionalizada do uso da caatinga, protegendo-a do manejo inadequado e aproveitando o seu alto potencial forrageiro no período chuvoso (GUIMARÃES FILHO, 1988).

Produtividade

Os estudos sobre o capim-búfel têm demonstrado que a produtividade das suas diversas variedades ocorre de acordo com a resposta às condições edafoclimáticas locais. No entanto, produtividades que variam de 4 a 12 t/ha de matéria seca têm sido verificadas em campos experimentais do Nordeste (OLIVEIRA, 1993).

Oliveira et al. (1988), estudando o comportamento de diferentes gramíneas forrageiras, sob condições de pastejo intensivo de bovinos, concluíram que a variedade Biloela do capim-búfel foi a que apresentou o melhor resultado, em termos de disponibilidade de forragem e capacidade de suporte, proporcionando, ainda, maior ganho de peso aos animais, em comparação com outras forrageiras avaliadas (*Urochloa mosambicensis*, *Cenchrus setigerus*, *Rynchelytrum repens* e *Panicum maximum*).

Na avaliação do desenvolvimento e da produtividade de 13 cultivares de capim-búfel, durante 4 anos consecutivos, realizada por Silva et al. (1987), a Biloela ocupou a terceira colocação, com uma produtividade média de 5.355 kg/ha/ano, não diferindo significativamente das primeiras colocadas (Tabela 3).

Tabela 3. Produtividade (MS/ha) de 13 cultivares de capim-búfel na região de Petrolina, PE.

Variedade	Produção de matéria seca (kg/ha)				
	1980	1981	1982	1983	Média
Molopo	7.919	7.632	4.136	7.314	6.750
CPATSA 7752	6.961	4.981	3.865	6.881	5.672
Biloela	5.785	5.304	3.728	6.562	5.355
CPATSA 7753	6.628	4.588	3.715	6.414	5.336
CPATSA 7754	7.398	4.379	2.638	6.372	5.196
CPATSA 7757	6.130	4.474	3.462	6.092	5.039
CPATSA 7756	6.490	4.546	2.921	5.023	4.745
Americano	6.880	4.086	2.464	5.272	4.676
CPATSA 7755	6.160	3.579	2.123	5.384	4.316
Gayndah	4.879	4.721	2.109	4.814	4.130
CPATSA 78104	6.774	3.484	1.728	3.708	3.923
CPATSA 78105	6.125	3.826	1.706	3.826	3.870
F1 Híbrid 171	5.374	3.933	1.787	3.906	3.745

Fonte: Silva et al. (1987).

Produtividades de até 7,8 t/ha/ano de matéria seca foram obtidas nos campos experimentais da Embrapa Semi-Árido (SILVA et al., 1982). Oliveira et al. (1988) registraram produtividades médias da variedade Biloela, durante 4 anos, variando de 3.762 a 4.837 kg/ha em um corte, por ocasião da floração em cada ano.

Dantas Neto et al. (1999) observaram, em experimentos de capim-búfel sob lâmina de irrigação de 345 mm, uma produtividade máxima de 4.498 kg/ha. Essa produtividade foi compatível com as obtidas por Silva et al. (1987), sob condições de sequeiro, indicando que a irrigação não é o único fator que limita o desempenho dessa forrageira. Taylor e Rowly (1976), em Northland (Austrália), durante 2 anos de observação, também não encontraram diferenças na produtividade do capim-búfel, sendo encontradas produtividades de 9 mil a 11 mil kg/ha, sem irrigação, e de 12,1 mil a 11,5 mil kg/ha, sob irrigação.

Produção de feno

Além de empregado no pastejo direto de animais, o capim-búfel pode ser utilizado na produção de feno. Em trabalho realizado pela Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola (EBDA), no Município de Itaberaba, BA, verificou-se que o melhor feno foi obtido quando as plantas estavam com 35 dias de crescimento. Nessa idade, a produção de feno foi de 2.250 kg/ha/corte, com 54% de massa foliar e 10,6% de proteína bruta (SILVA, U. et al., 1980). Às boas características da forrageira soma-se o fato de o feno ser bastante apreciado pelos animais. A suplementação alimentar dos animais, nas épocas secas, com feno de boa qualidade poderá minimizar o problema do reduzido consumo de forragens amadurecidas, com baixos níveis protéicos e de digestibilidade, que geralmente ocorrem no pastejo nessas épocas, com efeito direto sobre o desempenho dos animais. Vale salientar que, quando houver cortes regulares do capim-búfel 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.

Quanto às formas de armazenamento, o feno de capim-búfel pode ser guardado na forma de fardos ou a granel. No primeiro caso, podem ser utilizadas enfardadeiras manuais ou mecânicas, acopladas a tratores. No segundo, pode-se usar o sistema de medas, amontoas no campo ou feno prensado em silo Cincho, sendo estas duas últimas cobertas com lona de plástico. Em pesquisas realizadas pela Embrapa Semi-Árido, verificou-se que o teor de proteína do feno de capim-búfel apresentou redução em torno de 1% a cada ano de armazenamento.

Embora a maioria dos produtores conheça o processo de fenação e suas vantagens, existem limitações para adoção dessa tecnologia. O corte manual do capim-búfel demanda elevados custos e se torna inviável para o agronegócio, embora possa ser viável na agricultura familiar. O corte mecanizado ainda não é possível, pela falta de equipamentos a preços compatíveis com o custo da pecuária da região.

Valor nutritivo

O valor nutritivo do capim-búfel geralmente se refere aos percentuais protéicos e digestíveis da matéria seca. Na Tabela 4, encontram-se os dados da composição nutritiva desse capim, de acordo com Nascimento Júnior (1975).

Tabela 4. Composição nutritiva do capim-búfel.

Parâmetros avaliados	Feno (dias de crescimento do capim no campo)			Verde (parte aérea)	
	15 a 28	29 a 42	43 a 56	Com floração	Sem floração
	Matéria seca	90,9	92,2	92,6	20,6
Proteína bruta	10,1	7,6	6,6	2,3	2,7
Prot. dig. em bovino	5,9	3,8	2,9	1,5	1,9
Prot. dig. em ovino	5,9	3,7	2,8	1,9	1,9
Prot. dig. em caprino	6,3	3,9	3,0	1,5	1,9
Prot. dig. eqüino	6,3	4,2	3,3	1,5	1,8
NDT* bovino	41,6	41,2	40,4	11,1	11,3
NDT ovino	43,2	43,1	43,4	11,7	11,4
Cálcio	–	–	–	0,04	0,11
Fósforo	–	–	–	0,00	0,02

*NDT – Nutrientes digestivos totais.

Fonte: Nascimento Júnior (1975).

Análises integrais da planta do capim-búfel, aos 60 dias, realizadas na Embrapa Semi-Árido, são apresentadas na Fig. 4. Os resultados mostram que, aparentemente, as variedades apresentam os mesmos padrões nutricionais. Em outra análise, foram obtidos valores de digestibilidade de matéria seca do capim-búfel para ovinos, caprinos e bovinos, de 32,93%, 41,83% e 42,17%, respectivamente.

Outras análises realizadas durante vários anos indicam que existe uma grande oscilação dos parâmetros analisados em várias épocas ou até mesmo na mesma época (Tabela 5).

Silva et al. (1987), analisando 13 variedades de capim-búfel, no período de 1980 a 1983, encontraram, na estação chuvosa, valores médios de 12,43% a 9,51% de proteína bruta na matéria seca (Tabela 6).

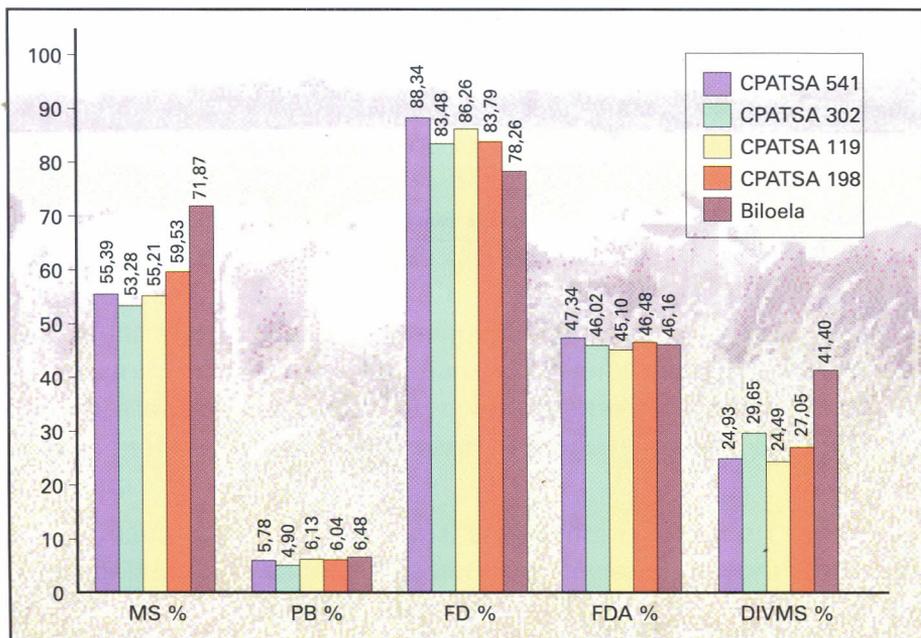


Fig. 4. Valores nutricionais do capim-búfel, aos 60 dias, em abril de 2000, determinados na Embrapa Semi-Árido, Petrolina, PE.

Tabela 5. Variação do valor nutritivo do capim-búfel, observada na Embrapa Semi-Árido.

Parâmetro	Períodos	
	Período chuvoso	Período seco
Proteína bruta na matéria seca	12 – 6%	5 – 2%
Digestibilidade in vitro da matéria seca	55 – 40%	40 – 25%

Tabela 6. Teores médios de proteína bruta na matéria seca, a 65°C, na floração de 13 cultivares de capim-búfel, no período de 1980 a 1983, em Petrolina, PE.

Cultivar	Proteína bruta (%)				Média
	1980	1981	1982	1983	
Gayndah	12,31	12,90	12,16	12,36	12,43
CPATSA 78105	12,79	13,52	11,79	10,80	12,22
CPATSA 7757	12,81	12,96	11,08	10,17	11,75
CPATSA 7755	12,11	12,63	11,48	10,75	11,74
CPATSA 7752	12,33	12,03	11,01	11,46	11,70
CPATSA 7754	12,26	12,34	11,44	10,45	11,62
Americano	12,09	12,43	11,45	10,52	11,62
Biloela	11,69	12,06	10,93	11,20	11,47
CPATSA 7753	12,73	12,14	11,02	9,92	11,45
CPATSA 78104	11,82	12,96	10,64	9,12	11,13
CPATSA 7756	12,33	11,66	10,37	9,03	10,84
F1 Híbrido 171	11,96	12,62	10,14	7,56	10,57
Molopo	10,64	9,64	9,17	8,59	9,51

Capacidade de suporte

Na Região Semi-Árida do Nordeste brasileiro, o capim-búfel tem apresentado capacidade de suporte variável, de 0,8 até 2,0 cabeças (bovinos adultos)/ha/ano, em regime de pastejo contínuo ou diferido. Essa variação depende da homogeneidade da pastagem, das condições de solo e da quantidade e distribuição das chuvas no local.

Resultados obtidos na Embrapa Semi-Árido, na década de 80, com diversas variedades, sem adubação, indicaram uma lotação média de 1,3 cab./ha/ano em regime de pastejo contínuo ou estrategicamente diferido na mesma proporção, em pastagens bem estabelecidas (OLIVEIRA et al., 1988). Entretanto, estudos realizados por essa instituição, no final da década de 90, têm demonstrado capacidade de suporte que varia de 0,7 a 1,0 cab./ha/ano em pastagens com mais de 15 anos de estabelecidas. Essa diminuição de lotação possivelmente está relacionada tanto à diminuição do vigor das plantas quanto à diminuição da fertilidade dos solos, que não receberam adubação de reposição de suas perdas ao longo dos anos. Um outro agravante que pode ser citado são os longos períodos de estiagens ocorridos nesta

última década, não dando às pastagens condições de recuperação das reservas responsáveis pelo seu vigor. Valores semelhantes foram obtidos por Lyra et al. (1987), na Estação Experimental da Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária (IPA), no município de Serra Talhada, PE.

Ganho de peso em bovinos

Em regiões tropicais, as pastagens cultivadas são capazes de proporcionar ganhos médios diários de 500 a 600 g, por animal, embora ganhos de até 1.000 g/dia sejam alcançados no período chuvoso. Em Quixadá, CE, Salviano et al. (1981) verificaram que novilhos de corte, em pastagem de capim-búfel, tiveram ganho de peso de 470 g/cabeça/dia, equivalendo a um aumento de 140% acima do ganho obtido com a caatinga (189 g/cabeça/dia).

Na Embrapa Semi-Árido, usando-se uma lotação de 1 cabeça/ha/ano, os ganhos de peso vivo dos animais variaram de 95 a 140 kg/cabeça/ano, o que corresponde a ganhos diários de 272 a 401 g/cabeça (OLIVEIRA et al., 1988). Em outro estudo, o capim-búfel, variedade Biloela, mostrou-se superior aos capim-urocloa ou capim-corrente (*Urochloa mosambicensis*), capim-birdwood (*Cenchrus setigerus*), capim-favorito (*Rynchelytrum repens*) e capim-green-panic (*Panicum maximum*), proporcionando um ganho de peso médio de 158 kg/ha/ano, numa lotação de 1,3 cabeça/ha (OLIVEIRA; SILVA, 1991). A avaliação do pastejo de bovinos com essa variedade, apenas no período seco, constatou um ganho de peso médio de 16,5 kg/animal, o que corresponde a um ganho diário de 117 g/cabeça, com uma lotação de 1 cabeça/ha. Vale salientar que, nesses estudos, 1 cabeça animal geralmente corresponde a um bovino com peso vivo de 350 kg.

Outras variedades de capim-búfel, como Molopo, Numbank e CPATSA 7754, já citadas anteriormente, apresentaram resultados semelhantes aos da variedade *Biloela*. A Tabela 7 apresenta os resultados da comparação entre essas variedades e o capim-urocloa e capim-birdwood, durante 4 anos. Observa-se que as variedades de capim-búfel foram praticamente semelhantes entre si e foram superiores ao capim-urocloa e ao capim-birdwood. Esses resultados

Tabela 7. Comparação entre quatro variedades de capim-búfel e os capins urocloa e birdwood, no período de 4 anos. Embrapa Semi-Árido, Petrolina, PE, 1982 a 1985.

Forrageira	Parâmetros avaliados		
	Disp. de forragem ¹ na floração (kg de MS/ha)	Ganho de peso ¹ (kg/ha)	Capacidade de suporte (cabeça/ha/ano)
Biloela	2.331	231	1,1
Molopo	2.733	223	1,2
Numbank	3.358	184	1,1
CPATSA 7754	3.889	169	1,0
Urocloa	1.653	127	0,9
Birdwood	1.774	111	0,8

¹ Médias obtidas em 4 anos de avaliação.

foram obtidos sob bons índices pluviométricos ocorridos no período e com uma lotação de 2,5 cab./ha, com pastejo do início do período chuvoso até o primeiro terço do período seco, quando se obteve uma média alta de conversão alimentar diária muito acima dos 117 g/cab./dia, citada para o período seco (OLIVEIRA, 1993).

Vale salientar que, embora algumas variedades de capim-búfel possam apresentar rendimentos semelhantes aos da Biloela, elas também podem ser cultivadas com vantagens, em plantios em várias áreas das propriedades, pois apresentam palatabilidade e digestibilidade diferentes ao longo do ano e permitem aos animais o pastejo seletivo, ou seja, o pastejo será feito onde o pasto estiver mais palatável, o que poderá se transformar em maior eficiência tanto no uso da pastagem quanto no ganho de peso dos animais.

Considerações finais

Considerando os resultados apresentados e os conhecimentos da pesquisa sobre a pecuária da região, sugere-se que a introdução do capim-búfel nas regiões secas do Nordeste pode ser considerada um marco divisor entre a pecuária extrativista convencional e a racional,

auto-sustentável e moderna. A primeira, baseada na exploração rudimentar da caatinga, é de alto risco, tanto pela degradação dos ecossistemas existentes como pela escassez periódica de alimentos, que provoca severas perdas aos rebanhos. A segunda, racionalizada pela implantação do capim-búfel, com o cultivo e o manejo integrados com a caatinga, é capaz de preservar os recursos naturais e fornecer aos rebanhos, ao longo dos anos, os alimentos necessários ao seu desenvolvimento.

Sabe-se, entretanto, que alguns problemas relativos ao uso do capim-búfel necessitam ser explorados detalhadamente, como a descoberta de novas variedades resistentes ao ataque de pragas e doenças e que apresentem prolongada permanência verde. Outro ponto que merece ser destacado refere-se ao desenvolvimento de equipamentos adequados para o corte do capim-búfel destinado à produção de feno, a custos compatíveis com a pecuária da região.

O capim-búfel não deve ser considerado, então, como solução definitiva para o problema da escassez de alimentos para os rebanhos da Região Semi-Árida do Nordeste brasileiro. Novas fronteiras estão sendo abertas. Outras forrageiras exóticas e nativas vêm sendo testadas com o propósito de melhorar o desempenho animal, principalmente nas épocas secas, e poderão, como o capim-búfel, proporcionar alternativas para um contínuo desenvolvimento da pecuária do Nordeste brasileiro.

Referências

ALBUQUERQUE, S. G. de; SOARES, J. G. G.; OLIVEIRA, M. C. de; SALVIANO, L. M. C. Desempenho do capim-búfel sob vários métodos de estabelecimento do sertão pernambucano. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 29, n. 8, p. 1225-1230, 1994.

ANJOS, J. B. dos. **Sistemas de semeadura mecanizada de capim-búfel**. Petrolina: Embrapa-CPATSA, 1999. 3 p. (Embrapa-CPATSA. Instruções Técnicas, 14).

ANJOS J. B. dos; BARON, V. **Avaliação de um semeadora de capim-búfel a tração animal.** Petrolina: Embrapa-CPATSA, 1988. 7 p. (Embrapa-CPATSA. Comunicado Técnico, 23).

ANJOS J. B. dos; PIRES, E. da L. **Adaptação e avaliação de uma semeadora com tração motora para capim-búfel.** Petrolina: Embrapa-CPATSA, 1996. 7 p. (Embrapa-CPATSA. Comunicado Técnico, 66).

ANJOS, J. B. dos; SOARES, J. G. G.; BARON, V. **Adaptação de plantadeira manual para plantio de sementes de capim-búfel.** Petrolina: Embrapa-CPATSA, 1983. 5 p. (Embrapa-CPATSA. Documentos, 21).

AYERSA, R. **El bufel grass:** utilidad y manejo de una promisoría gramínea. Buenos Aires: Hemisferio Sur, 1981. 139 p.

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**, East Melbourne, v. 26, n. 3, p. 437-446, 1975.

DANTAS NETO, J.; AZEVEDO, H. M. de; AZEVEDO, C. A. V. de; GUERRA, H. O. C. Funções de resposta do capim-búfel ao uso da água e época de corte. **Irriga**, Botucatu, v. 4, n. 3, p. 158-167, 1999.

DAVIS, G. G.; BARTEL, L. E.; COOK, C. W. Control of gambel oak sprouts by goats. **Journal of Ranger Management**, Denver, v. 28, n. 3, p. 216-218, 1975.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS (Brasil). **Melhores pastagens para o Nordeste.** Fortaleza, 1979. 28 p.

EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (Petrolina, PE). **Programa de melhoramento e manejo de pastagem PROPASTO/Nordeste:** relatório técnico anual 1978. Petrolina, 1979. 111 p.

EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (Petrolina, PE). **Programa de melhoramento e manejo de pastagem PROPASTO/Nordeste**: relatório técnico anual 1979. Petrolina, 1980. v. 1. (Embrapa-CPATSA. Documentos, 34).

FILGUEIRAS, T. S. O gênero *Cenchrus* L. no Brasil (Gramineae: Panicoideae). **Acta Amazonica**, Manaus, v. 14 n. 1/2, p. 95-127, 1984.

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-búfel em áreas de caatinga**. Petrolina: Embrapa-CPATSA, 1982. 16 p. (Embrapa-CPATSA. Circular Técnica, 9).

GUIMARÃES FILHO, C. **Desenvolvimento de bovinos sob diferentes sistemas de produção no sertão pernambucano do São Francisco**. Petrolina: Embrapa-CPATSA, 1988. 4 p. (Embrapa-CPATSA. Pesquisa em Andamento, 55).

GUIMARÃES FILHO, C.; SOARES, J. G. G.; RICHE, G. R. **Sistema caatinga-búfel-leucena para produção de bovinos no semi-árido**. Petrolina: Embrapa-CPATSA, 1995. 39 p. (Embrapa-CPATSA. Circular Técnica, 34).

HUMPHREYS, L. R. Búfel grass (*Cenchrus ciliaris*) in Australia. **Tropical Grasslands**, Brisbane, v. 1, n. 2, p. 123-134, 1967.

HUMPHREYS, L. R. **A guide to better pastures for the tropics and subtropics**. 4th ed. rev. Ermington: W. Stephenson, 1980. 96 p.

LIMA, J. O. A. de. **Búfel grass**: forrageira promissora para as zonas secas. Salvador: Secretaria de Agricultura, 1974. 16 p.

LYRA, M. de A.; FERNANDES, A. de P. M.; FARIAS, J.; SILVA, V. M. da. Utilização do pasto nativo e cultivado em recria e engorda de bovinos no semi-árido de Pernambuco. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 16, n. 3., p. 267-274, 1987.

NASCIMENTO JÚNIOR, D. do. **Informações sobre algumas plantas forrageiras cultivadas no Brasil.** Viçosa, MG: UFV 1975. 73 p.

OLIVEIRA, M. C. de. **O capim-búfel nas regiões secas do Nordeste.** Petrolina: Embrapa-CPATSA, 1981. 91 p. (Embrapa-CPATSA. Circular Técnica, 5).

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

OLIVEIRA, M. C. de; SILVA, C. M. M. de S. Comparação de capim-búfel com outras gramíneas forrageiras em Petrolina-PE. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 28., 1991, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1991. p. 167.

OLIVEIRA, M. C. de; ANJOS, J. B. dos; BERNARDINO, F. A. **Colhedeira manual de sementes de capim-búfel.** Petrolina: Embrapa-CPATSA, 1987. 8 p. (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 na região Semi-Árida do Nordeste do Brasil.** Petrolina: Embrapa-CPATSA, 1988. 15 p. (Embrapa-CPATSA. Documentos, 56).

RIBASKI, J. **Influência da algaroba (*Prosopis juliflora* (SW.) DC.) sobre a disponibilidade e qualidade da forragem de capim-búfel (*Cenchrus ciliaris* L.) na região semi-árida brasileira.** 2000. 164 f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

SALVIANO, L. M. C. **Leucena: fonte de proteínas para o rebanho.** Petrolina: Embrapa-CPATSA, 1984. 16 p. (Embrapa-CPATSA. Circular Técnica, 11).

SALVIANO, L. M. C.; SOARES, J. G. G.; OLIVEIRA, M. C. de. **Desempenho de novilhos em pastagem de capim-búfel sob diferentes taxas de lotação.** Petrolina: Embrapa-CPATSA, 1981. 6 p. (Embrapa-CPATSA. Pesquisa em Andamento, 12).

SILVA, C. M. M. de S. Avaliação do gênero *Cenhrus* no CPATSA. In: SIMPÓSIO SOBRE PRODUÇÃO ANIMAL, 3., 1986, Campo Grande. **Anais...** Campinas: Fundação Cargill, 1986. p. 53-58.

SILVA, C. M. M. de S.; OLIVEIRA, M. C. de. Competição de cultivares de capim-búfel. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 19., 1982, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1982. p. 321.

SILVA, C. M. M. de S.; ALBUQUERQUE, S. G. de; OLIVEIRA, M. C. de. **Avaliação do desenvolvimento e treze cultivares de capim-búfel (*Cenchrus ciliaris* L.)**. Petrolina: Embrapa-CPATSA, 1980. 3 p. (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-búfel 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-búfel (*Cenchrus ciliaris* L.). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, 1.; REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 17., 1980, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1980. p. 582.

SNYDER, L. A.; HERNÁNDEZ, A. R. A.; WARMKE, H. E. The mechanism of apomixes in *Pennisetum cliare*. **Botanical Gazette**, Chicago, v. 116, p. 209-221, 1955.

STODDART, L. A.; SMITH, A. D.; BOX, T. W. **Range management**. 3rd ed. New York: McGraw-Hill, 1975. 532 p.

TAYLOR, A. O.; ROWLLY, J. A. Potential of new summer grasses in Northland: warm season yields under dry land and irrigation. **Australian Journal of Agricultural Research**, East Melbourne, v. 19, p. 127-133, 1976.

VERE, D. T.; HOLST, P. L. Using goats to control blackberries and briars. **Agricultural Gazette of New South Wales**, Sydney, v. 90, n. 4, p. 11-13, 1979.