

Circular Técnica  
Número 34

ISSN 0100-6169  
setembro, 1995

*SISTEMA CAATINGA-BUFFEL-LEUCENA PARA  
PRODUÇÃO DE BOVINOS NO SEMI-ÁRIDO*



 EMBRAPA-CPATSA

APOIO: PAPP

CIRCULAR TÉCNICA Nº 34

ISSN 0100-6169  
setembro, 1995

***SISTEMA CAATINGA-BUFFEL-LEUCENA PARA  
PRODUÇÃO DE BOVINOS NO SEMI-ÁRIDO***

Clóvis Guimarães Filho  
José Givaldo Góes Soares  
Gilles Robert Riché



Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária -  
MAARA  
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA  
Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido - CPATSA  
Petrolina, PE  
Apoio: Programa de Apoio ao Pequeno Produtor Rural - PAPP

©EMBRAPA, 1995  
EMBRAPA-CPATSA

Exemplares desta publicação podem ser solicitados ao:  
Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido - CPATSA  
BR 428 km 152  
Caixa Postal 23 Telex 810016  
Telefone (081) 862-1711  
E.mail [cpatsa@cpatsa.embrapa.br](mailto:cpatsa@cpatsa.embrapa.br)

Tiragem: 1000 exemplares

Comitê de Publicações:

Eduardo Assis Menezes (Presidente)  
Clementino Marcos Batista de Faria  
Luiza Teixeira de Lima Brito  
Manoel Abílio de Queiróz  
Edineide Maria Machado Maia  
Elias Moura Reis  
Rita de Cássia Sousa Dias  
Nivaldo Duarte Costa  
José Adalberto de Alencar

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

1. Bovino-Produção 2. Bovino-Sistema CBL 3.  
Capim-buffel 4. Leucena I. Soares, J. G.G., colab.  
II Riché, G.R., colab. III. Título IV. Série.

CDD 636.208551

## SUMÁRIO

1. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA	5
2. ÁREAS POTENCIAIS PARA IMPLANTAÇÃO	7
3. DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA	11
4. ESTABELECIMENTO DOS PASTOS CULTIVADOS	13
CAPIM-BUFFEL	13
. Escolha de cultivares	14
. Escolha do terreno	14
. Desmatamento	15
. Preparo do Solo	15
. Semeadura	16
. Tratos culturais	17
. Produção de forragem e valor nutritivo	18
. Produção e colheita de sementes	18
. Custo de implantação	19

### **SISTEMA CAATINGA-BUFFEL-LEUCENA PARA PRODUÇÃO DE BOVINOS NO SEMI-ÁRIDO**

#### **ERRATA**

**Página 33** - Quadro 4, indicador kg/cab/ano, onde se lê  
180-220, leia-se 160-200

**Página 33** - Quadro 4, indicador kg/ha/ano, onde se lê  
100-120<sup>2</sup>, leia-se 85-110<sup>2</sup>

**Página 34** - Quadro 5, indicador kg carne produtos/ano,  
onde se lê 6.400, leia-se 5.760 e onde se lê  
1.306, leia-se 1.166.

LEUCENA	19
. Cultivar	19
. Escolha e preparo do terreno	19
. Plantio	20
. Tratos culturais	20
. Produção de forragem e valor nutritivo	21
. Custo de implantação	21
5. MANEJO DO SISTEMA	21
. Aspectos gerais do pastejo	21
. Pastejo da leucena	23
. Fenação da leucena	25
. Ensilagem da leucena	26
6. OUTRAS TECNOLOGIAS E PRÁTICAS ASSOCIADAS AO SISTEMA.	27
. A uréia e a mistura mineral	27
. Consórcio palma-maniçoba	28
. Fenação do capim-buffel	30
. Práticas complementares	31
7. PRODUTIVIDADE E IMPACTO ESPERADOS	32
8. REFERÊNCIAS PARA CONSULTA	35

## SISTEMA CAATINGA-BUFFEL-LEUCENA PARA PRODUÇÃO DE BOVINOS NO SEMI-ÁRIDO

Clóvis Guimarães Filho<sup>1</sup>  
José Givaldo Góes Soares<sup>2</sup>  
Gilles Robert Riché<sup>3</sup>

### 1. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA

Em sua concepção básica, o sistema CBL, desenvolvido no Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (CPATSA), consiste na produção de bovinos azebuados, utilizando a vegetação natural de caatinga (C), no período, de 2 a 4 meses, em que esta oferece o máximo em termos de oferta quantitativa e qualitativa de forragem, associada à uma área de capim-buffel (B), com piquetes contíguos de uma leguminosa arbustiva (L). A leucena tem sido a leguminosa recomendada, embora outras espécies possam também ser utilizadas.

O capim-buffel (*Cenchrus ciliaris*, L) é utilizado em pastejo direto durante a maior parte do ano (8 a 10 meses), quando a caatinga pouco ou nada tem a oferecer. A sua fenação pode constituir prática importante, desde que efetuada sob condições adequadas de manejo.

A leucena (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit.) é utilizada em pastejo rotacionado durante um período que pode ir do último terço do período verde até meados do período seco, dependendo de sua área proporcional e da pluviosidade ocorrida. A partir daí, até a chegada do novo período de chuvas, a leucena é fornecida aos animais sob a forma de feno e/ou de silagem, preparados nos meados da estação chuvosa. O acesso dos animais aos piquetes de leucena para pastejo, se dá, diariamente, por uma hora.

<sup>1</sup>Med. Vet., M.Sc., Pesquisador da EMBRAPA-Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (CPATSA), Caixa Postal 23, 56300-000 Petrolina-PE.

<sup>2</sup>Eng. Agr., M.Sc., Pesquisador em Manejo de Pastagens, EMBRAPA-CPATSA.

<sup>3</sup>Eng. Agr., Doutor, Consultor, Convênio EMBRAPA-CPATSA/ORSTOM (França).

Em função dos severos períodos de estiagem e das condições de cada unidade produtiva, outras alternativas alimentares devem ser incorporadas ao sistema, principalmente a palma forrageira (**Opuntia ficus-indica** Mill) e a maniçoba (**Manihot pseudoglaziovii** Pax & Hoffman), como reservas estratégicas a serem utilizadas nestes períodos.

O sistema foi concebido para utilização na recria e engorda de garrotes caracterizando, neste caso, um subsistema particular dentro da propriedade. A idéia básica é que este subsistema se ajuste e se integre ao máximo ao sistema em uso na propriedade.

Nesse processo de integração às condições de cada propriedade, outras alternativas podem ser associadas ao sistema, entre elas: o milheto ou sorgo, consorciado ou não à leucena, a mandioca (feno da parte aérea, raspa, farelo integral); a algaroba (vagens, ramos secos); o guandu (feno) e restos culturais diversos (pastejo direto ou armazenados para a época seca). Quase todas estas alternativas apresentam a possibilidade de serem enriquecidas e/ou conservadas mediante tratamento com uréia.

Pelo seu grande potencial e flexibilidade, o sistema CBL pode ser estendido também à fase de cria (vaca-bezerro), embora de economicidade potencialmente menor.

O elemento fundamental de produtividade é o consumo da leucena no período seco. Na operação de recria e engorda de garrotes, estes têm acesso à leguminosa em todas as suas formas (pastejo, feno e/ou silagem). Na operação de cria, a leucena é fornecida preferencialmente às matrizes prestes a parir ou em lactação (feno e/ou silagem) e aos bezerros a partir dos 30 dias de idade (pastejo, feno e/ou silagem).

Em termos de resultados, o sistema possibilita a obtenção de garrotes de 14-15 arrobas aos 24-30 meses de idade. No caso de cria, propicia incremento superior a 1.000%, em termos de quilogramas de bezerros desmamados/ha/ano, em relação ao sistema tradicional.

Práticas racionais de manejo reprodutivo e de controle sanitário complementam o sistema.

## **2. ÁREAS POTENCIAIS PARA IMPLANTAÇÃO**

O zoneamento preliminar efetuado nos 95,2 milhões de hectares da zona semi-árida do Nordeste, identificou cerca de 40,8 milhões de hectares (42,8%) com condições edafo-climáticas favoráveis para implantação do sistema. Outros 18,4 milhões de hectares (19,3%) também se prestam, porém sob condições mais restritivas de implantação e operacionalização, o que condiciona um menor nível de desempenho animal.

Cerca de 37,9% de área do semi-árido foram descartados por apresentarem condições muito pobres de solos (Litólicos, Areias Quartzozas) ou de aproveitamento melhor para a agricultura (grandes áreas aluviais).

Os critérios considerados no zoneamento foram potencial climático e potencial edáfico. Para o primeiro, foram instituídas duas classes:

**Classe 1** - Potencial climático alto, onde as precipitações são superiores aos 500mm anuais, otimizando o sistema CBL em relação às condições pluviométricas.

**Classe 2** - Potencial climático baixo, onde as precipitações são inferiores aos 500mm anuais, limitando o desempenho do sistema pelo risco mais acentuado de seca.

No que se refere ao potencial edáfico, foram considerados dois critérios (fertilidade e drenagem interna) para definir três sub-classes como de alto (A), médio (B) e baixo (C) potenciais, em relação ao sistema CBL.

O Quadro 1 quantifica essas diversas classes e sub-classes, identificando os tipos de solos predominantes em cada uma delas.



QUADRO 1. Classes de aptidão edafo-climática da região semi-árida para o sistema CBL.

Potencial climático	Classe	Potencial edáfico	Sub-classe	Área (ha)	Solos predominantes
Alto	1	Alto	A	10.282.800	Podzólicos Eutróficos, Bruno-Não-Cálcicos, Regossolos, Cambissolos
		Médio	B	21.256.100	Latossolos Distróficos, Podzólicos Distróficos
		Baixo	C	3.383.300	Planossolos, Solonetz
		Sub-total			34.922.200
Baixo	2	Alto	A	6.020.400	Latossolos Eutróficos, Podzólicos Eutróficos, Regossolos, Cambissolos
		Médio	B	3.273.500	Latossolos Distróficos, Podzólicos Distróficos
		Baixo	C	15.019.200	Planossolos, Bruno-Não-Cálcicos
		Sub-total			24.313.100
Total				59.235.300	

Área total da região semi-árida = 95.203.100 ha.

As áreas consideradas como mais favoráveis para implantação do sistema são aquelas codificadas como 1A, 1B, 2A e 2B, em ordem decrescente de aptidão. As áreas aptas, porém com fortes restrições, são as identificadas como 1C e 2C. Estas se prestam razoavelmente para o capim-buffel, porém apresentam fortes limitações para a leucena, mais exigente em umidade.

O Quadro 2 ilustra a distribuição, por estado do Nordeste, dessas áreas mais aptas para implantação do sistema. A Figura 1 dá uma visão geral de sua distribuição na região semi-árida.

Em função da escala que foi utilizada nesse levantamento, torna-se necessário, um trabalho mais detalhado, preferencialmente ao nível de município, para melhor orientar os processos de difusão e de financiamento do sistema pelos órgãos de assistência técnica e de crédito.

QUADRO 2. Quantidade (ha) das áreas mais aptas à implantação do sistema CBL por estado.

Escala de aptidão	Sub-classe	Estados do Nordeste									
		MG(Norte)	BA	SE	AL	PE	PB	RN	CE	PI	
1	1 A	376.500	5.156.600	94.700	406.700	1.349.700	235.100	185.500	2.356.900	121.100	
2	1 B	329.300	8.211.800	-	-	306.100	298.400	124.100	1.657.600	10.333.800	
3	2 A	-	1.604.000	40.800	67.800	1.219.300	298.500	1.025.300	902.100	862.600	
4	2 B	-	1.482.100	-	-	1.791.400	-	-	-	-	
Total		705.800	16.454.500	135.500	474.500	4.666.500	832.000	1.334.900	4.916.600	11.317.500	
Total Geral =		40.832.800									

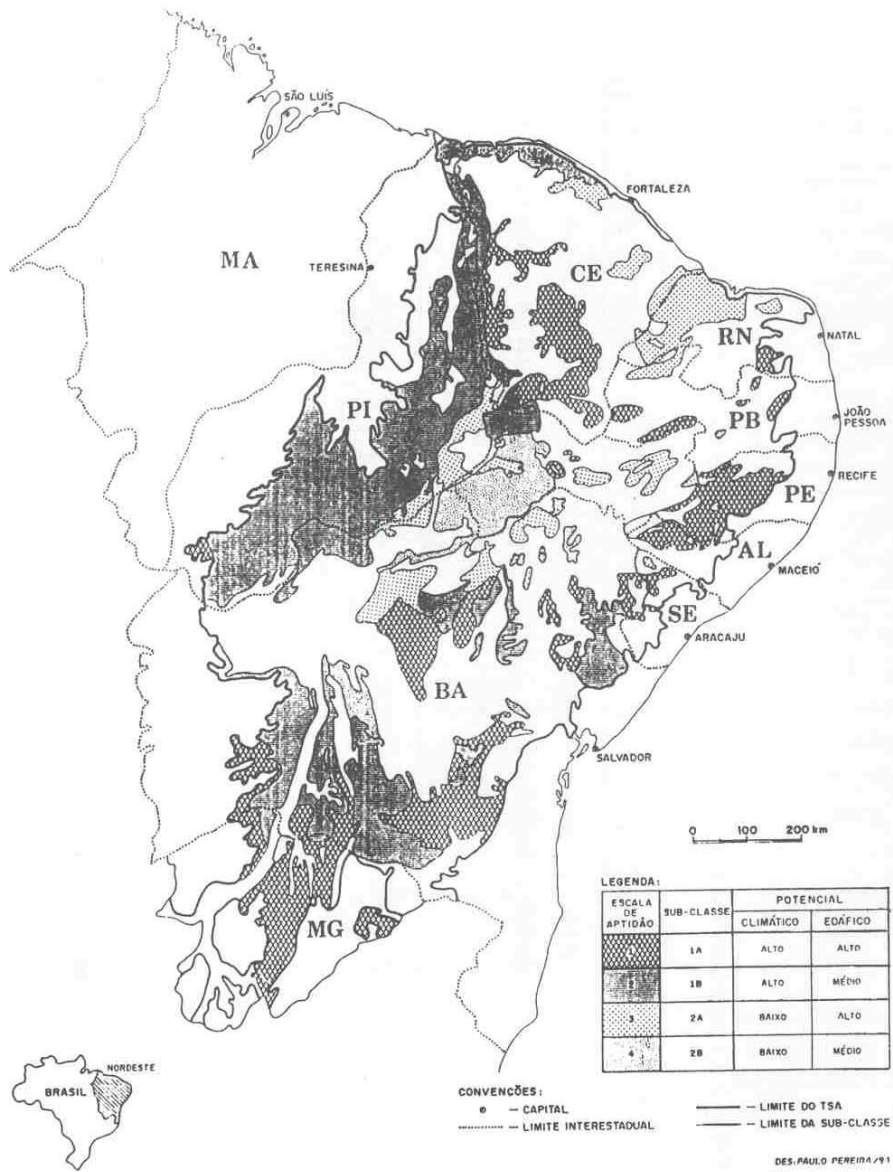


FIG. 1. Potencial edafo-climático da região semi-árida para o sistema CBL.

### 3. DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA

O primeiro passo para implantação do sistema CBL em uma propriedade é saber a área total disponível para o mesmo, e o(s) tipo(s) de solo para, em função destes, escolher as áreas de melhor topografia, com solos mais profundos e bem drenados para o plantio da leucena e os mais pobres para permanecerem como pasto nativo de caatinga.

Em seguida, estabelecer, "a priori", áreas percentuais para os três componentes (considerando a área de buffel + leucena variando de um a dois terços de área total e a de leucena de 10 a 30% da área de buffel) e calcular quantas unidades-animais (UAs) seria possível suportar. Outra alternativa, é já partir de um número mínimo de UAs que se deseja recriar e engordar (garrotes) ou criar (vaca/bezerro) e determinar a área necessária para tal.

Em ambos os casos, deve-se considerar a área do buffel como a base principal de cálculo, tendo em mente que a área de caatinga, do ponto de vista de suporte alimentar, tem um papel apenas complementar, já que é utilizada para pastejo apenas por dois meses, podendo ir até quatro meses, em anos de pluviosidade acima da média e bem distribuída.

Para o capim-buffel, tomar por base uma capacidade de suporte variável de 1,2 a 1,5 ha/UA, em função do potencial edafo-climático da área e da sua utilização por 8 a 10 meses/ano.

A leucena, por se tratar mais de um componente de suplementação, não deve ter sua área considerada no cálculo da capacidade de suporte do sistema. Algumas recomendações, de ordem geral, devem ser seguidas no dimensionamento de cada empreendimento:

a área mínima total do sistema (caatinga + capim-buffel + leucena), não deve ser inferior a 20 hectares, devendo, quando possível, ser superior a 100 hectares;

. quanto menor a área total a ser implantada com o sistema, maior deve ser a proporção dos pastos cultivados (buffel + leucena) em relação à área de caatinga;

. em áreas totais do sistema superiores a 100 ha, procurar uma proporção entre caatinga x pastos cultivados de 1:2, ou seja, deixar em torno de um terço da área ocupada com a vegetação nativa.

. para viabilizar o sistema, nestas áreas, o percentual mínimo a ser utilizado com pastos cultivados deve ser de 33% (percentual menor pode ser utilizado apenas quando a propriedade dispõe de outras fontes de forrageamento para o período seco);

. em áreas menores, inferiores a 100 ha, a área de pasto cultivado poderá ocupar um máximo de 80%, considerando que quanto maior o percentual de pasto cultivado, mais elevada será a produtividade do sistema, fator fundamental na sua viabilização econômica;

. a área de leucena, em relação a de capim-buffel, varia, normalmente, de 10 a 20%. Um percentual mais preciso deve levar em consideração o número de animais que será suplementado com leucena, as exigências de proteína da categoria, o número de dias a suplementá-los e a disponibilidade e valor nutritivo do capim-buffel no período de utilização da leucena.

Um empreendimento hipotético, que vise a recria e engorda e disponha de uma área de 120 hectares para a implantação de um sistema CBL, assumindo 1/3 da área para caatinga e 2/3 para pastos cultivados, teria a seguinte distribuição de área:

- caatinga - 40,0ha
- capim buffel - 72,8ha
- leucena - 7,2ha

A área de leucena corresponde a 10% da área de buffel.

Para estimar o número de unidades-animais (UAs) que o sistema suportaria, teríamos:

- caatinga - 40,0 : 12,0 (0,0 83UA/ha) = 3,3 UAs
  - capim buffel - 72,8 : 1,5 (0,66 UA/ha) = 48,5 UAs
- TOTAL = 51,8 Uas

Assumindo 0,8 UA para cada garrote/novilho a ser recriado/engordado, o sistema permitiria um total de 64 cabeças<sup>1</sup>.

Este valor corresponderia ao número mínimo de cabeças. Para sistemas implantados em áreas de condições edafo-climáticas mais favoráveis, este número poderia atingir as 80 cabeças, assumindo 0,83 UA/ha para as pastagens de capim buffel.

Neste exemplo, as 64 cabeças, consumindo 2kg de feno/cab/dia, necessitariam, para 120 dias de período seco, de 15.360kg, quantidade que seria produzida por cerca de 07ha (2.200kg/ha).

#### 4. ESTABELECIMENTO DOS PASTOS CULTIVADOS

##### CAPIM-BUFFEL

Esta gramínea pode ser considerada como uma espécie de extraordinário valor para a formação de pastagem em grande parte da região semi-árida do Nordeste brasileiro. Tem sido demonstrada sua habilidade para se estabelecer, persistir e produzir sob as mais adversas condições climáticas, podendo transformar áreas de baixa produtividade em áreas de expressiva produtividade forrageira e animal.

---

<sup>1</sup>O BNB utiliza os seguintes valores de equivalência categoria/UA: touros (1,2 - 1,5 UA), vacas, novilhos/as (0,7 - 1,0 UA), garrotes/as (0,35 - 0,50 UA) e bezerros/as (0,25 - 0,33 UA). Como margem de segurança, assumiu-se, neste trabalho, 1,2 UA para touros, 0,9 - 1,0 para vacas c/cria, 0,80 para novilhos/as e 0,70 para garrotes.

### Escolha de Cultivares

Os capins do tipo "buffel" são agrupados de acordo com o desenvolvimento de rizomas (caules subterrâneos) e a altura de crescimento que alcançam.

Diversas cultivares de porte alto, médio e baixo podem ser utilizadas para a região semi-árida, entretanto as de porte alto, que apresentam bom desenvolvimento de rizomas, são as que têm mostrado melhor desempenho, em termos de produção de matéria seca e de resistência a longos períodos de estiagem. Entre elas a mais conhecida é a cultivar Biloela.

Outras cultivares de porte alto e rizomatosas foram mais recentemente avaliadas pelo CPATSA, constatando-se a boa capacidade de adaptação e de produção sob condições de semi-aridez, entre elas a Molopo, a Numbank e a CPATSA 7754, ainda não disponíveis comercialmente.

### Escolha do Terreno

O capim-buffel apresenta melhor desempenho em solos leves e profundos. Em solos argilosos, produz satisfatoriamente se houver boa drenagem. As áreas cobertas de pedras (na superfície) favorecem seu desempenho, já que limitam o escoamento superficial, permitindo um maior aproveitamento da água de chuva caída. O capim buffel não deve ser plantado em áreas com declive superior a 4%.

Para estabelecer uma pastagem de capim-buffel deve-se escolher adequadamente a forma de preparo do terreno. O processo compreende as operações: desmatamento e limpeza da área, preparo do solo e semeadura. Essas operações são influenciadas por alguns fatores, sendo os principais o tipo de solo, tipo de vegetação, regime de chuvas, tamanho da propriedade e disponibilidade de máquinas.

### Desmatamento

O desmatamento pode ser manual, com ou sem destoca, ou mecânico. O desmatamento manual sem destoca é de custo mais baixo e causa menor dano ao solo, porém é mais indicado para pequenas áreas ou para áreas de sucessão secundária, também conhecidas como capoeiras. Para áreas maiores, o desmatamento mecanizado, com o trator, é o recomendado, utilizando-se equipamentos que reduzam ao mínimo a movimentação de terra.

### Preparo do Solo

A operação de preparo do terreno, consiste principalmente na preparação da camada superficial do solo ou cama de sementeira. Basicamente dois tipos são utilizados: cama de sementeira com cinzas e cama de sementeira cultivada.

A cama de sementeira com cinzas, resulta da queima das áreas desmatadas. O material a ser queimado não deve ser encoivarado, devendo estar distribuído, o mais uniformemente possível, na área a plantar. Com a queima do material há uma eliminação da competição das plantas nativas, a superfície do solo é parcialmente esterilizada, apresentando-se friável, solta e a fertilidade é aumentada.

A cama de sementeira cultivada com a aração do solo, é indicada para regiões com precipitação pluviométrica mais acentuada, de 600 a 800mm anuais, onde o cultivo é necessário para quebrar a estrutura superficial do solo, eliminar ervas daninhas e também eliminar ou reduzir a rebrota de espécies lenhosas.

A cama de sementeira cultivada deve ser áspera, grosseira, com torrões. Geralmente não deve haver a operação de gradagem após a aração, para evitar a pulverização do solo. A superfície com torrões, aumenta a aderência da semente ao solo e há um maior acúmulo de água nas pequenas depressões para favorecer a germinação, ao contrário da superfície de terreno nivelada e pulverizada.



Trabalhos experimentais constataram respostas expressivas do capim-buffel a adubação fosfatada, nas condições do semi-árido. Entretanto, sua aplicação sofre restrições de ordem econômica que precisam ser bem analisadas em termos de custo/benefício.

#### Semeadura

O plantio pode ser feito em covas ou sulcos e a lanço. O plantio em covas é indicado para pequenas áreas, onde não foi feito o destocamento, após desmatamento manual. Para áreas maiores, com topografia plana ou suave-ondulada o plantio a lanço, sobre a cama de semeadura cultivada ou com cinzas, apresenta geralmente os melhores resultados.

A profundidade de semeio nos plantios em cova ou sulco pode variar de 1 a 2cm, para solos pesados e leves, respectivamente.

A quantidade de sementes recomendada para plantio, em regiões com precipitação pluviométrica inferior a 500mm anuais, considerando-se como padrão sementes com 90% de pureza e 20% de germinação, é de 8 - 10kg/ha. Para regiões com precipitação superior, a quantidade pode ser aumentada para 10 - 12kg/ha. Para semeio a lanço, a quantidade recomendada varia de 12 a 15kg de sementes/ha.

Para haver uma boa germinação, as sementes de capim-buffel necessitam de umidade por cerca de cinco dias. As sementes não germinarão sob o efeito de chuvas leves. Geralmente um mínimo de 30 - 40mm de chuvas são requeridos. Vários dias de chuvas moderadas e nublados, proporcionam as condições ideais para uma boa germinação.

Uma pastagem de capim-buffel é considerada bem estabelecida, quando a densidade de plantas atinge 5 a 10/m<sup>2</sup>. Para conseguir esta densidade, o plantio inicial pode ser efetuado em espaçamentos variando de 0,50m a 1,00m entre covas ou de 0,75m entre sulcos. O número médio de sementes por cova ou por metro linear de sulco é de 70.

Tanto para o plantio em covas ou sulcos como para o plantio a lanço, há equipamentos disponíveis, manuais, à tração animal e à tração motorizada, que devem ser selecionados de acordo com o tipo de preparo do solo e tamanho da área.

O CPATSA, desenvolveu com resultados satisfatórios, estudos de avaliação e de adaptação para capim-buffel, de uma semeadora a tração animal (modelo Sans) e de uma plantadeira manual, usada normalmente para plantio de algodão herbáceo.

Uma semeadora tracionada a trator foi também desenvolvida, pelo CPATSA, visando a implantação de áreas maiores de pastagens. A máquina utiliza o sistema de eixo fixo sobre um cilindro giratório, com estrutura para engate em 3 pontos. O cilindro é formado de três tambores metálicos, unidos entre si, com orifícios para distribuição das sementes. Com esta máquina, é possível o plantio de 2 hectares /hora, consumindo cerca de 15kg de sementes/ha.

#### Tratos Culturais

O bom e contínuo desempenho de uma pastagem de capim-buffel depende fundamentalmente de um permanente combate às plantas invasoras.

Normalmente, para áreas mais secas, uma ou duas "limpas" ou "capinas" são suficientes. A limpa manual é a mais indicada para pequenas áreas e para áreas, mesmo maiores, não destocadas.

Em áreas maiores, destocadas, podem ser utilizadas roçadeiras à trator. O controle químico por herbicida não é recomendado face a seu alto custo por unidade de área.

O fogo controlado, em locais de topografia plana ou suave-ondulada, a cada três ou quatro anos, pode ser também utilizado, quando a infestação de invasoras está muito acentuada ou quando as touceiras do capim, devido ao subpastejo, formam "macegas".

### Produção de Forragem e Valor Nutritivo

De uma maneira geral, nas áreas mais secas do Nordeste, o rendimento de matéria seca (MS) das pastagens de capim buffel está em torno de 4 a 6.000kg/ha/ano. Esta produção, contudo, pode se elevar acentuadamente, em função das condições edáficas e pluviométricas de cada local.

O capim-buffel possui razoável conteúdo de proteína, boa digestibilidade e palatabilidade quando verde, em estágio jovem, até a floração. Nestas condições, o teor de proteína bruta pode variar de 9 a 12%. Quando maduro, o valor nutricional decresce e o teor de proteína bruta pode ser inferior a 5%. O teor de proteína do capim-buffel pode variar também de acordo com a fertilidade dos solos. Valores inferiores aos citados acima, são esperados, em solos de menor fertilidade, principalmente aqueles com deficiência de nitrogênio.

### Produção e Colheita de Sementes

A produção de sementes varia bastante entre as diversas cultivares, porém, em pastagens bem formadas, em anos de pluviosidade normal, situa-se comumente na faixa de 30 a 60kg/ha em cada colheita.

A colheita de sementes pode ser feita a mão, com rendimento de 4 até 10kg por dia, dependendo da eficiência do colhedor, ou utilizando-se colheitadeira de manejo manual, com rendimento de até 50kg/dia. Esta colheitadeira foi desenvolvida pelo CPATSA e conta, basicamente, de um pente metálico (3mm entre os dentes) acoplado a um depósito para recolher as sementes. A colheita mecanizada também pode ser utilizada, em áreas maiores, com colheitadeiras convencionais adaptadas, as quais podem apresentar rendimento superior a 2.000kg por dia.

As sementes colhidas só deverão ser utilizadas para plantio após decorridos seis meses aproximadamente, tempo necessário para perda de dormência.

### Custo de Implantação

Em função dos serviços serem mecanizados ou manuais, incluindo ou não destocamento, e do tipo e condição da caatinga trabalhada, o custo de estabelecimento de 01 hectare de capim- buffel pode variar de 150 a 200 dólares.

### LEUCENA

A leucena, apesar de tolerante à seca, apresenta melhor desempenho em zonas com pluviosidade superior a 600mm anuais.

No estabelecimento de uma área com leucena, além da cultivar a plantar, a escolha e o preparo do terreno, o plantio e os tratamentos culturais, são os principais aspectos a serem considerados.

### Cultivar

A cultivar mais recomendada é a Cunningham, seguindo-se a Peru. A Cunningham, nos estudos desenvolvidos no Sertão pernambucano, mostrou-se a mais produtiva. Ela é derivada do cruzamento entre cultivares do tipo Peru e do tipo Salvador.

### Escolha e Preparo do Terreno

A leucena exige calagem para se desenvolver bem em solos ácidos, mas tem boa tolerância a terrenos salinos. Ela deve ser plantada, de preferência, em solos profundos e bem drenados, planos ou levemente ondulados. Deve-se procurar planta-la nas melhores áreas da propriedade, onde haja uma maior retenção de umidade no solo, geralmente baixadas não inundáveis. Em solos muito pobres em fósforo (< 5ppm), é recomendável aplicar, pelo menos, 100g de superfosfato simples/cova.

O preparo do solo, após o desmatamento e a destoca, deve ser efetuado com sulcos em curvas de nível, de modo a permitir a captação "in situ" da água e evitar a sua perda por escoamento.

### Plantio

O plantio da leucena pode ser efetuado por sementes diretamente no terreno, em regiões onde a precipitação pluviométrica seja superior a 700mm anuais, ou por mudas, onde a precipitação seja inferior e irregularmente distribuída.

Para obter-se boa e uniforme germinação, as sementes de leucena, por apresentarem tegumento muito duro e impermeável, devem ser previamente tratadas. Um processo bastante simples é o aquecimento em água a 80°C (aproximadamente quando a água começa a ferver) durante três a quatro minutos. Após este tratamento, podem ser plantadas de imediato, ou usadas posteriormente, se armazenadas sem umidade.

Não há necessidade de inoculação, já que, em condições normais, a leucena tem nodulado bem com rizóbios nativos.

Para o plantio direto com sementes, pode-se utilizar o espaçamento de 2m entre linhas e aproximadamente 10 sementes por metro linear. Para o plantio por mudas, o espaçamento recomendado entre linhas é de 2m e 1m entre plantas. Este espaçamento deve ser modificado para 3 a 4m entre linhas em áreas de menor precipitação. A necessidade de sementes para o plantio neste espaçamento varia de 2 a 3kg/ha.

### Tratos Culturais

As plântulas de leucena apresentam um crescimento lento nos três primeiros meses após a germinação. Desta maneira, a área plantada deve ser mantida livre da competição das ervas daninhas. Também na fase inicial de crescimento, as plantas são bastante susceptíveis ao ataque de formigas, sendo necessária a localização e destruição dos formigueiros existentes nas proximidades.

O esterco coletado no curral e devidamente curtido deve ser periodicamente incorporado a área de leucena, quando esta apresenta solos com condições físicas limitantes.

### Produção de Forragem e Valor Nutritivo

Em áreas mais secas, o rendimento por corte, da leucena pode variar de 1,3 a 2,2 toneladas de matéria seca/hectare. Em áreas de maior pluviosidade, com maior número de cortes, é possível obter-se valores de até 6,0 toneladas/hectare/ano.

O teor de proteína bruta das folhas é comparável a da alfafa, variando de 25 a pouco mais de 30%. A digestibilidade, também, é alta, superior a 60% para a matéria seca.

### Custo de Implantação

Incluindo as mesmas variáveis consideradas para o capim-buffel, o custo de implantação da leucena pode variar de 250 a 300 dólares/hectare. O custo mais alto é por conta do necessário destocamento, dos trabalhos de preparo, confecção, trato e transplante das mudas e da adubação da área. É possível reduzi-lo acentuadamente se as mudas forem produzidas em canteiros comuns, de maneira similar ao processo utilizado para hortaliças, dispensando sacos plásticos, etc.

## **5. MANEJO DO SISTEMA**

### Aspectos Gerais do Pastejo

A concepção geral do CBL requer uma operacionalização do sistema de recria/engorda de garrotes (e do vaca/bezerro), que se adequa, ao máximo possível, ao manejo alimentar ilustrado no Quadro 3.

Com base nele, podemos observar que a caatinga é normalmente pastejada pelos garrotes por um período correspondente à segunda metade do período verde, quando a oferta de biomassa pastável está, teoricamente, no seu ponto máximo. Na primeira metade do período verde, os garrotes pastam em piquetes de capim-buffel. No caso da cria (vaca/bezerro), a caatinga é preferencialmente pastejada pelo touro e vacas vazias (sem cria) na segunda metade do período verde. Na primeira metade desse período, estas categorias, juntamente com as vacas paridas ou prestes a parir, pastam no capim-buffel.

QUADRO 3. Manejo alimentar anual do rebanho (1)

ALIMENTO		P A S T E J O									S U P L E M E N T A Ç Ã O												
		LEITE MATERNO			CAATINGA			CAPIM BUFFEL			LEUCENA			LEUCENA (2)			JUREIA (3)			OUTROS (4)			
FASE	CATEGORIA	1º	2º	3º	1º	2º	3º	1º	2º	3º	1º	2º	3º	1º	2º	3º	1º	2º	3º	1º	2º	3º	
RECRIA/ ENGORDA	GARROTES																						
	TOUROS																						
C R I A	MATRIZES PRÉ-PARTO E EM LACTAÇÃO																						
	MATRIZES SECAS																						
	BEZERROS /AS																						

(1) manejo apenas tentativo, devendo ser ajustado às condições de cada exploração e de cada ano.

(2) sob a forma de feno ou silagem.

(3) adicionada a mistura mineral.

(4) palma, maniçoba, algaroba, restos cultura, etc.

A área de caatinga deve ser subdividida para permitir um melhor manejo da mesma dando maior eficiência na sua utilização.

Nas unidades de caatinga onde as práticas de raleamento e/ou rebaixamento apresentarem resultados positivos, estas devem ser utilizadas. A maior capacidade de suporte resultante, propiciará mais tempo para descanso e recuperação das áreas de capim-buffel, ou a necessidade de uma área menor de pastos cultivados.

O pastejo no capim-buffel constitui a fonte principal de volumosos durante a maior parte do ano, para todas as categorias de animais. Para isto, é recomendável que essas áreas sejam subdivididas em, pelo menos, três piquetes, para propiciar condições, através da rotação, de uma utilização mais eficiente da pastagem.

Um bom manejo para o capim requer que o pastejo tenha um nível de utilização que deixe um "resíduo" de pelo menos 1.000kg de matéria seca/ha, ao final do período seco. Um bom indicativo prático é retirar os animais quando a altura média do pasto estiver em torno de 15cm. Esta "cobertura" que fica protege o solo contra a erosão e atenua o problema das plantas "invasoras" com o retorno do período chuvoso.

A leucena é cortada em meados do período verde para confecção de feno e/ou de silagem e, após a sua rebrota, é pastejada pelos animais de recria/engorda, em um sistema de rodizio em piquetes.

Esgotada a disponibilidade de leucena para pastejo, os garrotes (ou os bezerros/as, juntamente com as vacas paridas) passam a receber a leucena sob a forma de feno e/ou silagem, até a chegada do novo período chuvoso.

#### Pastejo da leucena

O pastejo é concebido para aproveitar a rebrota da leguminosa após o corte destinado à fenação ou ensilagem. O pastejo se estende normalmente, até o terço inicial do período seco, ou até a meados desse período, dependendo do número de animais a pastejar, em relação à área de leucena disponível e do comportamento pluviométrico do ano.



É necessário que a área de leucena seja subdividida em piquetes, a fim de propiciar uma utilização mais eficiente desta. Aproveitando o exemplo anterior dos 64 garrotes, os 7,2ha de leucena, poderiam ser subdivididos em seis piquetes de 1,20ha. Considerando um pastejo diário de uma hora e uma área utilizada máxima de 25m<sup>2</sup>/cab/dia, os 7,2ha de leucena seriam suficientes para os 64 garrotes pastejarem aproximadamente por 45 dias. Cada piquete seria pastejado por cerca de 6 dias e descansaria 39 dias.

Após os 39 dias iniciais de pastejo, a nova rebrota permitirá uma segunda passagem dos animais pelos piquetes, porém bem mais rápida, já que, nesse período, as chuvas, normalmente escassas, reduzem acentuadamente a disponibilidade de material comestível. Como margem de segurança, convém estimar este segundo período de pastejo em não mais que oito ou nove dias (cerca de 1/5 do primeiro período), o que amplia o período total de pastejo na leucena para 53 ou 54 dias.

Evidentemente tais números servem apenas como referencial para as áreas mais secas, em anos de pluviosidade normal. O período de pastejo na leucena pode ser expressivamente estendido em sistemas localizados em áreas de potencial edafo-climático mais favorável e, principalmente, em anos de pluviosidade acima da média e bem distribuída.

Nessas áreas de pluviosidade mais favorável, a leucena pode também ser cultivada em consorciação com o milho e o feijão. Em um sistema deste tipo, desenvolvido na estação experimental da EMBRAPA, em N.S. da Glória, Sergipe, a folhagem oriunda do primeiro corte é incorporada ao solo (50kg de N/ha) e a do(s) corte(s) subsequente(s) fenada e/ou ensilada. Após a colheita do milho, é possível ainda um pastejo direto dos animais, na rebrota da leucena e nos restolhos das culturas alimentares.

O sistema permite reduzir os custos de implantação da leucena, proporcionando maior eficiência de uso por unidade de área.

### Fenação da leucena

Para utilização na forma de feno, a leucena é cortada e fenada em meados da estação "verde", permitindo assim a rebrota e a quase duplicação da oferta anual de forragem desta leguminosa. A poda mantém a leucena num porte acessível ao pastejo e os galhos ou ramos maiores, não aproveitados para forrageamento, podem ser utilizados como lenha, proporcionando uma fonte energética adicional ao produtor.

O feno começa a ser administrado quando não há mais folhagem de leucena disponível para pastejo nos piquetes. Isto ocorre normalmente antes da metade do período seco, coincidindo também com a queda acentuada do teor de proteína bruta do capim-buffel, que pode atingir até 3-4%, no auge do período seco.

A leucena pode ser fenada de duas maneiras, em função da disponibilidade de uma máquina-forrageira. Não se dispondo de máquina, os galhos da leucena são cortados e postos a secar ao sol, inteiros, espalhados sobre uma superfície (plástico ou cimentado). Um ou, no máximo, dois dias de secagem são suficientes, após o que os galhos são "batidos" para desprendimento das folhas, já fenadas. No caso de se utilizar uma máquina-forrageira, os galhos cortados são imediatamente triturados (folhas e caules finos) e espalhados para secar numa superfície apropriada.

Em ambos os processos, o material fenado pode ser ensacado (sacos de ráfia) e armazenado em galpão ou depósito. Outra alternativa é armazená-lo à granel.

Com o uso da máquina, o trabalho é mais rápido e obtém-se uma maior quantidade de feno por hectare, embora de valor protéico inferior (14 a 17%) ao obtido sem a máquina (24 a 27%). Este teor mais alto de proteína se deve ao fato do feno ser feito exclusivamente de folhas, ao contrário do segundo processo, onde são triturados folhas, caules mais tenros e até alguns mais fibrosos.

A produção de feno que pode ser obtida em um corte anual, é da ordem de 1,5 a 2,5 toneladas/hectare, podendo atingir até 3,0 toneladas ou mais, em manchas de solos mais profundos, em zonas de pluviosidade média acima dos 600mm anuais.

A operação de corte, secagem e ensacamento requer de 1,5 a 2,5 homens/dia para cada 100kg de leucena fenada.

#### Ensilagem da leucena

A ensilagem da leucena pode ser feita em tambores metálicos. Esta forma, mais indicada para pequenos produtores, apresenta as seguintes vantagens:

- . dispensa maiores investimentos em construções e equipamentos;
- . os tambores são facilmente encontrados, podendo ser adquiridos tambores usados, a preços acessíveis (US\$ 10,00 cada);
- . a ensilagem pode ser feita por mão-de-obra familiar;
- . sem “ponto de ensilagem” específico, o enchimento dos tambores pode ser feito modularmente (um a um), em função da disponibilidade de mão-de-obra e das condições de tempo;
- . apresenta baixo índice de perdas e facilidade de fornecimento dos animais;
- . os tambores, quando bem conservados, podem apresentar durabilidade superior a 8 anos; e
- . a silagem contém em média 25% de proteína bruta e 60% de digestibilidade.

Os tambores utilizados são do tipo metálico, com tampa, capacidade de 200 litros, e braçadeira regulável para o fechamento adequado. É possível também fechar o tambor com lona plástica de polietileno ou saco vazio (plástico) de adubo, fixando-a com uma tira de borracha de câmara-de-ar.

Os ramos da leucena são cortados e o operador "solta" a folhagem dentro do tambor, através de um movimento manual rápido ao longo do ramo. A cada camada colocada no tambor, um operador entra no tambor para, através de pisoteio, efetuar a compressão do material. O material bem comprimido é fundamental para uma adequada fermentação.

Para o correto fechamento do tambor, é indispensável a borracha própria da tampa ou sua substituição, adaptando uma mangueira comum do mesmo calibre. Os tambores podem ser abertos após 30 dias.

Cada tambor pode armazenar cerca de 100kg de silagem. Um hectare de leucena, proporcionando, por corte, cerca de 2,0 toneladas de forragem, pode ser acondicionado em 20 tambores. A operação de corte e enchimento de um tambor com 100kg de silagem requer de 0,5 a 0,8 homem/dia.

## **6. OUTRAS TECNOLOGIAS E PRÁTICAS ASSOCIADAS AO SISTEMA**

### A uréia e a mistura mineral

Embora não enfatizada, a uréia constitui elemento complementar essencial ao sistema CBL. Durante o período seco, todas as categorias têm acesso à uréia adicionada à mistura mineral. Este acesso é mais importante para aquelas categorias que não recebem feno ou silagem de leucena e que tem no pasto de capim-buffel a sua principal (ou única) fonte alimentar. Nesse período, o capim-buffel está seco e apresentando um baixíssimo teor de proteína bruta (3 a 4%). Respostas positivas a administração de uréia só devem ser esperadas em animais submetidos a dietas cujos teores protéicos sejam inferiores a 12%.

A uréia, quando consumida satisfatoriamente (pelo menos 30g/100kg de peso vivo/dia), é capaz de aumentar o consumo de matéria seca, reduzir a seletividade no pastejo e proporcionar menores perdas no peso vivo (e até ganhos), durante os períodos críticos.

Não há ainda trabalho científico que comprove desempenho animal deficiente em função de carência de micro-elementos na região semi-árida. Em função disso, um método simples, barato e eficiente para essa região é adicionar a uréia a uma mistura de sal comum (duas partes) com superfosfato triplo (uma parte). O superfosfato triplo é uma das fontes mais baratas de fósforo. Contém cerca de 19 a 20% de fósforo solúvel, quase o dobro de alguns tipos de farinha-de-ossos. A proporção final da uréia, em relação à mistura, pode variar de 20 a 40%, em função do consumo que estiver sendo obtido. A mistura final, deve ser adicionada uma fonte de enxofre, indispensável a maior eficiência no aproveitamento da uréia. As fontes de enxofre podem ser flor-de-enxofre, sulfato de cobalto ou, mesmo, sulfato de amônia. A quantidade de enxofre adicionada deve corresponder a uma relação nitrogênio:enxofre de 10 a 15:1.

Evidentemente, o uso da uréia deve ser cercado de todas as precauções, já largamente difundidas, face aos riscos potenciais de intoxicação dos animais, incluindo, principalmente, um período de adaptação caracterizado por doses crescentes de uréia e certos detalhes de proteção do cocho onde se coloca a mistura mineral (cobertura, orifício de drenagem), em função de eventuais chuvas.

#### Consórcio Palma-Maniçoba

Para as zonas de menor pluviosidade do semi-árido, faz-se necessário contar, paralelamente ao CBL, com áreas plantadas com espécies altamente resistentes ao estresse hídrico. Estas áreas serviriam de reserva estratégica de forragem, em anos de seca acentuada, para os animais submetidos ao CBL. Em anos de pluviosidade normal, estas áreas podem ser aproveitadas, em sistema de rodízio (a cada ano apenas parte da área é utilizada), para reforçar a alimentação do restante do rebanho (aqueles que não recebem leucena) ou, preferencialmente, para preparar um estoque preventivo de forragem conservada para o ano seguinte.

Para assegurar esta estratégia é fundamental que as espécies plantadas sejam altamente tolerantes às condições de seca. As recomendadas, portanto, são uma cactácea, a palma forrageira e a maniçoba, uma euforbiacea nativa da caatinga.

A palma forrageira se notabiliza por ser o complemento mais comumente utilizado para os animais no semi-árido. Já foi e ainda é bastante estudada, principalmente em Pernambuco.

Seu baixo teor proteico, da ordem de 6% na matéria seca, é compensado pelo elevado índice de digestibilidade (> 60%). Devido ao seu alto teor de umidade (80% no período seco), é considerada também uma forma de abeberar o gado, reduzindo a pressão sobre os mananciais existentes.

A produtividade da palma gigante, em cultivo isolado, varia comumente de 3 a 5t de matéria seca/ha/ano. O primeiro corte, em palma não adubada, pode ser efetuado a partir do terceiro ano, na palma plantada em solos mais rasos, em áreas de baixa umidade relativa. O corte pode ser dado já no segundo ano, naquela plantada em solo mais profundo, em áreas de umidade relativa do ar mais favorável.

Estudos sobre maniçoba desenvolvidos no CPATSA constataram seu elevado potencial forrageiro e a viabilidade de seu cultivo sistemático. O emprego da maniçoba na alimentação animal é sob a forma de feno da rama, o que elimina qualquer problema eventual de intoxicação, pela volatilização da maior parte do ácido cianídrico durante a secagem ao sol.

Em um estudo onde foram fornecidos 2,5kg/cab/dia de feno de maniçoba a um grupo de novilhos que consumia uma dieta de feno de capim-buffel, estes animais apresentaram ao final de 70 dias, um ganho-de-peso 400% superior ao observado em grupo similar de novilhos em dieta exclusiva do feno de capim-buffel.

O feno de maniçoba apresenta teor de proteína bruta variando de 13 a 20%, em função da inclusão, ou não, de material mais fibroso em sua confecção. A digestibilidade da matéria seca pode chegar a 62%.

Em termos de produção de forragem, é possível, em anos normais, a obtenção de mais de 5.000kg de matéria seca/ha, em dois cortes, em cultivo não adubado, no espaçamento 1 x 1m. A produção normal ocorre a partir do segundo ano, porém, em função das condições de chuva, é possível já cortá-la no primeiro ano. O plantio é feito por sementes, sendo necessários 15 a 20kg para semear 01 hectare.

O CPATSA já possui um acervo expressivo de conhecimentos sobre os aspectos agronômicos e zootécnicos desta planta, fundamentando um elenco de recomendações para seu cultivo e aproveitamento em sistemas de produção.

Como tecnologias complementares ao CBL, a palma e a maniçoba podem ser cultivadas em consórcio, a primeira em fileira dupla, no espaçamento 3 x 1 x 1m, e a segunda na fileira dupla a cada 2m. Em locais de pluviosidade mais favorável, pode-se cultivar milho e/ou feijão entre as ruas.

Uma parte do esterco coletado no curral deve ser incorporado na área plantada com esse consórcio.

Em relação ao sistema CBL, a área de palma x maniçoba deve corresponder a pelo menos 10% da área de pastos cultivados com buffel e leucena.

Outra alternativa para essas áreas é substituir a maniçoba pela *Gliricidia* (*Gliricidia sepium* (Jacq.) Steud), uma leguminosa forrageira, de porte arbustivo, menos palatável, porém mais tolerante à seca que a leucena.

#### Fenação do Capim-Buffel

A fenação do capim buffel pode ser feita aproveitando a área de pastagem do sistema CBL, ou áreas especificamente implantadas para este fim. Sua adoção possibilita praticamente a duplicação da oferta de forragem em termos de kg/ha/ano.

### Produção de Forragem e Valor Nutritivo

Em áreas mais secas, o rendimento por corte, da leucena pode variar de 1,3 a 2,2 toneladas de matéria seca/hectare. Em áreas de maior pluviosidade, com maior número de cortes, é possível obter-se valores de até 6,0 toneladas/hectare/ano.

O teor de proteína bruta das folhas é comparável a da alfafa, variando de 25 a pouco mais de 30%. A digestibilidade, também, é alta, superior a 60% para a matéria seca.

### Custo de Implantação

Incluindo as mesmas variáveis consideradas para o capim-buffel, o custo de implantação da leucena pode variar de 250 a 300 dólares/hectare. O custo mais alto é por conta do necessário destocamento, dos trabalhos de preparo, confecção, trato e transplante das mudas e da adubação da área. É possível reduzi-lo acentuadamente se as mudas forem produzidas em canteiros comuns, de maneira similar ao processo utilizado para hortaliças, dispensando sacos plásticos, etc.

## **5. MANEJO DO SISTEMA**

### Aspectos Gerais do Pastejo

A concepção geral do CBL requer uma operacionalização do sistema de recria/engorda de garrotes (e do vaca/bezerro), que se adequue, ao máximo possível, ao manejo alimentar ilustrado no Quadro 3.

Com base nele, podemos observar que a caatinga é normalmente pastejada pelos garrotes por um período correspondente à segunda metade do período verde, quando a oferta de biomassa pastável está, teoricamente, no seu ponto máximo. Na primeira metade do período verde, os garrotes pastam em piquetes de capim-buffel. No caso da cria (vaca/bezerro), a caatinga é preferencialmente pastejada pelo touro e vacas vazias (sem cria) na segunda metade do período verde. Na primeira metade desse período, estas categorias, juntamente com as vacas paridas ou prestes a parir, pastam no capim-buffel.



Em termos de manejo reprodutivo, as práticas devem considerar o estabelecimento de uma estação de monta para possibilitar a seleção de matrizes de mais alto desempenho reprodutivo, a adoção de um sistema de desmame antecipado de bezerros que assegure um menor intervalo parto-reconcepção e um sistema de seleção e manejo de novilhas de reposição que evite a primeira cobertura sem o peso adequado para a gestação e permita um menor intervalo entre o primeiro e o segundo parto.

No que concerne ao manejo sanitário, a vacinação sistemática contra doenças como a Aftosa, a Raiva e o Botulismo, em zonas onde as mesmas comumente incidem, e a vermifugação, especialmente de bovinos jovens, em épocas estratégicas, constituem as principais ações a serem consideradas.

Outro ponto fundamental na operacionalização do sistema CBL são os registros zootécnicos, necessários para uma correta análise da estrutura de produção. Ao medir a eficiência dos fatores de produção, o produtor poderá identificar os pontos de estrangulamento e tomar as decisões necessárias aos ajustes e correções dos problemas.

O controle zootécnico deve ser feito através da manutenção de registro (fichas) atualizadas, principalmente, do desempenho reprodutivo e do desenvolvimento ponderal dos animais e, evidentemente, de uma avaliação constante dos mesmos.

Uma boa avaliação de custos, através de registros contábeis, complementar a estrutura de informações necessárias às tomadas de decisão do produtor para aumentar sua produtividade e rentabilidade.

## **7. PRODUTIVIDADE E IMPACTO ESPERADOS**

Com base nos resultados de inúmeros trabalhos de pesquisa realizados no semi-árido por vários autores das mais diversas instituições, envolvendo, tematicamente, os principais componentes do sistema (caatinga, capim-buffel e leucena), e nos trabalhos de síntese desenvolvidos em escala operacional, principalmente pelo CPATSA e IPA

(Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária), os níveis de produtividade possíveis de serem obtidos ao nível de produtor, são ilustrados no Quadro 4.

QUADRO 4. Índices médios de produtividade esperados em rebanhos azebuados nos sistemas tradicional e CBL.

Indicadores	Sistemas	
	Tradicional	CBL <sup>1</sup>
<b>CAPACIDADE DE SUPORTE:</b>		
caatinga (ha/UA)	12,0-15,0	12,0-15,0
caatinga (UA/ha)	0,066-0,083	0,066-0,083
capim-buffel (ha/UA)	-	1,2-1,5
capim-buffel (UA/ha)	-	0,66-083
<b>CRIA</b>		
taxa de parição (%)	40-50	70-80
taxa de mortalidade (%)		
- matrizes	4-8	1-2
- bezeros	15-20	2-3
peso vivo ao nascer (kg)	20-25	23-28
peso vivo ao desmame (kg)	80-100	140-160
<b>RECRIA/ENGORDA:</b>		
ganho no peso vivo (kg)		
- kg/cab/ano	50-70	180-220
- kg/ha/ano	6-8	100-120 <sup>2</sup>
<b>PRODUÇÃO DE SEMENTES</b>		
kg sementes de buffel/ha/ano	-	40-60

<sup>1</sup>Sistema com 2/3 da área ocupados com pastos cultivados (buffel + leucena).

<sup>2</sup>Área de caatinga incluída no cálculo.

Esses níveis de produtividade podem ser classificados como bastante expressivos se forem considerados os incrementos que podem ser obtidos com a adoção do sistema CBL, em relação ao sistema tradicional predominante nas áreas de criação extensiva em caatinga.

Aproveitando o exemplo hipotético do empreendimento de 120ha (40,0 de caatinga, 72,8 de capim buffel e 7,2 de leucena), utilizado anteriormente para cálculo da capacidade de suporte, é possível estimar as vantagens em relação a uma área similar de 120ha, explorada sob sistema tradicional de caatinga, expostas no Quadro 5.

QUADRO 5. Incrementos produtivos médios possíveis com a adoção do sistema CBL para cria e para recria/engorda.

Indicadores	Sistema (120 ha)		Incremento (%)
	Tradicional	CBL	
Número de unidades-animais criadas	10	51	410
<b>CRIA:</b>			
Número matrizes criadas	11	57	418
Número bezerros nascidos/ano	05	42	740
Número bezerros desmamados/ano	04	41	925
kg bezerros desmamados/ano	400	6.150	1.437
<b>RECRIA/ENGORDA:</b>			
Número garrotes recriados e engordados	13	64	392
kg carne produzidos/ano	455	6.400	1.306

A extrapolação de tais resultados para uma área correspondente a apenas 20% dos 40,8 milhões de hectares potencialmente aproveitáveis para o sistema CBL (menos de 10% do semi-árido), propiciaria, no caso de recria e engorda, a oferta anual adicional de mais de 400 mil toneladas de carne bovina. A região, de importadora tradicional ("deficit" estimado em mais de 220 mil toneladas anuais), passaria à condição de exportadora do produto.

No caso de direcionada para a cria, a implementação dos 8 milhões de hectares propiciaria a disponibilidade adicional de mais de 800.000 garrotes desmamados/ano destinados a recria e engorda.

Embora potencialmente de maior economicidade, a implementação do CBL exclusivamente para a recria-engorda, implicaria o aumento expressivo da importação de bezerros desmamados de outras regiões, com consequente aumento dos custos de produção. Assim, uma política de incentivo também ao sistema cria na região, seria a alternativa mais racional para a viabilização da cadeia produtiva.

## 8. REFERÊNCIAS PARA CONSULTA

- ANJOS, J.B.; SOARES, J.G.G.; BARON, V. **Adaptação de plantadeira manual para plantio de sementes de capim-buffel**. Petrolina: EMBRAPA-CPATSA, 1983. 5p. (EMBRAPA-CPATSA. Documentos, 21).
- ANJOS, J.B.; BARON, V. **Avaliação de uma semeadora de capim-buffel a tração animal**. Petrolina: EMBRAPA-CPATSA, 1988. 7p. (EMBRAPA-CPATSA. Comunicado Técnico, 23).
- AYERZA, R. **El buffel grass: utilidad y manejo de una promisoría gramínea**. Buenos Aires: Editorial Hemisferio Sur, 1981, 139p.
- CARVALHO FILHO, O.M.; LANGUIDEY, P.H. Silagem de leucena em tambores: tecnologia para pequenos produtores. In: SIMPÓSIO NORDESTINO DE ALIMENTAÇÃO DE RUMINANTES, 4., 1992 Recife, PE. **Anais...**Recife: UFRPE, 1992. P.173-192.
- CARVALHO FILHO, O.M.; BARRETO, A.C.; LANGUIDEY, P.H. **Sistema integrado leucena, milho e feijão para pequenas propriedades na região semi-árida**. Petrolina: EMBRAPA-CPATSA/Aracaju: EMBRAPA-CPATC, 1994. 18p. (EMBRAPA-CPATSA. Circular Técnica, 31).

- COOKSLEY, D.G. A physical model of beef cattle production using inputs of native pasture and leucaena leucocephala. **Animal Production in Australia**, v.15, p.11-13, 1986.
- DIAS FILHO, F.A. Sistema SUM (sal + ureia + mineral) - princípios e perspectivas. In: SIMPÓSIO NORDESTINO DE ALIMENTAÇÃO DE RUMINANTES, 4., 1992 Recife, PE. **Anais...** Recife: UFRPE, 1992. P.116-136.
- FARIA, C.M.B.; ALBUQUERQUE, S.G. de. Disponibilidade e correção do nível de fósforo em solo do Submédio São Francisco em relação ao rendimento de capim buffel. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.23, n.6, p.555-561, 1988.
- FARIAS, I.; FERNANDES, A.P.M.; LIMA, M.A.; SANTOS, D.C.; FRANÇA, M.P. **Cultivo da palma forrageira em Pernambuco**. Recife: IPA, 1984. 5p. (IPA. Instruções Técnicas, 21).
- GUIMARÃES FILHO, C. **Desmame do bezerro para melhorar o desempenho reprodutivo na zona semi-árida**. Petrolina: EMBRAPA-CPATSA, 1985. 6p. (EMBRAPA-CPATSA. Documentos, 37).
- GUIMARÃES FILHO, C. **Aspectos a considerar no descarte de matrizes bovinas criadas em condições de caatinga**. Petrolina: EMBRAPA-CPATSA, 1988. 4p. (EMBRAPA-CPATSA. Comunicado Técnico, 28).
- GUIMARÃES FILHO, C.; SOARES, J.G.G. Sistema Caatinga-Buffel-Leucena para recria e engorda de bovinos no semi-árido. In: SIMPÓSIO NORDESTINO DE ALIMENTAÇÃO DE RUMINANTES, 4., 1992, Recife, PE. **Anais...** Recife: UFRPE, 1992. P.173-192.
- GUIMARÃES FILHO, C. Efeito do pastejo suplementar em capim buffel durante o período seco na taxa anual de parição de vacas criadas na caatinga. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.29, n.1, p.139-143, 1994.

- GUIMARÃES FILHO, C. Uso direto de fertilizantes fosfatados para suplementação de bovinos no semi-árido.** Petrolina: EMBRAPA-CPATSA, 1993. 13p. (EMBRAPA-CPATSA. Circular Técnica, 29).
- LIMA, M. de A.; FERNANDES, A.P.M.; SILVA, M. de A.; VIEIRA, H.E.Q.; SILVA, M.J. de A.; SILVA, V.M.; ALVES, L.G.A. Avaliação de forragens nativas e cultivadas em áreas de caatinga no Sertão Pernambucano. Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia, Viçosa, v.16, n.6, p.513-531, 1987.**
- LIRA, M. De A.; FERNANDES, A.P.M.; FARIAS, I.; SILVA, V.M. Utilização de pasto nativo e cultivado em recria e engorda de bovinos no semi-árido de Pernambuco. Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia, Viçosa, v.16, n.3, p.267-274, 1987.**
- MOURA, J.W. de S. Disponibilidade e qualidade de pastos nativos e de capim buffel diferido no semi-árido de Pernambuco.** Recife: UFRPE, 1987. 159p. Tese Mestrado.
- NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES (Washington, DC). Leucaena: promising forage and tree crop for the tropics. 3.ed. Washington, DC, 1977. 118p.**
- OLIVEIRA, M.C.; ANJOS, J.B.; BERNARDINO, F.A. Colhedeira manual de sementes de capim buffel.** Petrolina: EMBRAPA-CPATSA, 1987. 8p. (EMBRAPA-CPATSA. Comunicado Técnico, 11).
- OLIVEIRA, M.C. Capim-buffel - produção e manejo nas regiões secas do Nordeste.** Petrolina: EMBRAPA-CPATSA, 1994. 21p. (EMBRAPA-CPATSA. Circular Técnica, 27).
- RUIZ, M.E.; THIAGO, L.R.L. de S.; COSTA, F.P. Alimentação de bovinos na estação seca: princípios e procedimentos.** Campo Grande: EMBRAPA-CNPGC, 1984. 81p. (EMBRAPA-CNPGC. Documentos, 20).

- SÁ, I.B.; FOTIUS, G.A.; RICHE, G.R. **Degradação ambiental e reabilitação natural no trópico semi-árido brasileiro.** [s.n.t.] 22p. Trabalho apresentado na Conferência Nacional e Seminário Latino-Americano da Desertificação, Fortaleza, março, 1994.
- SALVIANO, L.M.C.; OLIVEIRA, M.C.; ALBUQUERQUE, S.G.; GUIMARÃES FILHO, C. Diferentes taxas de lotação em áreas de caatinga. I. Desempenho animal. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 19., 1982, Piracicaba, SP, **Anais...** Piracicaba: SBZ, 1982. P.365-366.
- SALVIANO, L.M.C. **Leucena:** fonte de proteínas para os rebanhos. Petrolina: EMBRAPA-CPATSA, 1983. 16p. (EMBRAPA-CPATSA. Circular Técnica, 11).
- SALVIANO, L.M.C.; NUNES, M.C.F.S. **Feno de maniçoba na suplementação de novilhos alimentados com feno de capim-buffel.** Petrolina: EMBRAPA-CPATSA, 1991. 14p. (EMBRAPA-CPATSA. Boletim de Pesquisa, 38).
- SEIFFERT, N.F.; THIAGO, L.R.L. de S. **Legumineira:** cultura forrageira para produção de proteína. Campo Grande: EMBRAPA-CNPGC, 1983. 52p. (EMBRAPA-CNPGC. Circular Técnica, 13).
- SMITH, O.B.; VAN HOUTERT, M.F.J. The feeding value of *Gliricidia sepium* - A review. **World Animal Review**, v.62, p.57-68, 1987.
- SOARES, J.G.G.; ANJOS, J.B. **Semeadora para capim buffel.** Petrolina: EMBRAPA-CPATSA, 1994. 17p. (EMBRAPA-CPATSA. Circular Técnica, 33).
- SOARES, J.G.G. **Cultivo da maniçoba para produção de forragem no semi-árido brasileiro.** Petrolina, PE: EMBRAPA-CPATSA, 1995. 4p. (EMBRAPA-CPATSA. Comunicado Técnico, 59).

- 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**,  
v.22, n.3, p.512-520, 1987.
- SILVA, C.M.M. de S. **Avaliação do gênero Leucaena na região semi-  
árida de Pernambuco**. Petrolina: EMBRAPA-CPATSA, 1992. 21p.  
(EMBRAPA-CPATSA. Boletim de Pesquisa, 44).
- SILVA, F.B.R.; RICHÉ, G.R.; TONNEAU, J.P.; SOUZA NETO, N.C.;  
BRITO, L.T.L.; CORREIA, R.C.; CAVALCANTI, A.C.; SILVA,  
F.H.B.B. da; SILVA, A.B. da; ARAUJO FILHO, J.C. **Zoneamento  
agroecológico do Nordeste**; diagnóstico do quadro natural e  
agrossocioeconômico. Petrolina: EMBRAPA-CPATSA/Recife:  
EMBRAPA-CNPS, 1993. 2v. II.
- SILVA, V.M. **Composição botânica e proteína da pastagem e da dieta  
e desempenho de bovinos em caatinga nativa e manipulada**.  
Fortaleza: UFC, 1988. 111p. Tese Mestrado.

Composição e Arte-final: Nivaldo Torres dos Santos  
Normalização Bibliográfica: Maristela Coelho F. Souza