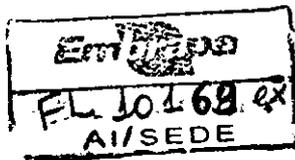




**PRODUÇÃO DE LEITE EM PASTAGEM,
COM ÊNFASE EM CAPIM ELEFANTE**

CIRCULAR TÉCNICA N° 15



ISSN 0104-7633
JUNHO, 1997



PRODUÇÃO DE LEITE EM PASTAGEM, COM ÊNFASE EM CAPIM ELEFANTE

José Alcimar Leal



Embrapa

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa
Centro de Pesquisa Agropecuária do Meio-Norte
Ministério da Agricultura e do Abastecimento*

Teresina, PI

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:
Embrapa-CPAMN
Av. Duque de Caxias, 5650
Telefone (086) 225-1141
Telex (086) 2337
Caixa Postal 01
Fax. (086) 225-1142 - Cep. 640006-220 Teresina, PI

Tiragem: 180 exemplares

Comitê de Publicações

Eugênio Ferreira Coelho - Presidente
Eliana Candeira Valois - Secretária
Cândido Athayde Sobrinho
Aderson Soares de Andrade Júnior
Valdomiro Aurélio Barbosa de Souza
Paulo Henrique Soares da Silva

Tratamento Editorial:

Lígia Maria Rolim Bandeira

Leal, J.A. Produção de leite em pastagem, com ênfase em capim elefante. Teresina: Embrapa-CPAMN, 1997. 23p. (Embrapa-CPAMN. Circular Técnica, 15)

Termos para indexação: Capim elefante; Leite; Produção; Pastagem; *Pennisetum purpureum*; Milk; Production; Pasture.

CDD 633.202

Embrapa, 1997

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	5
2. CARACTERÍSTICAS DA PRODUÇÃO DE LEITE.....	6
3. AUMENTO DA EFICIÊNCIA NA PRODUÇÃO DE LEITE.....	7
4. ALIMENTAÇÃO.....	8
5. POTENCIAL DAS PASTAGENS.....	9
6. MANEJO DE PASTAGENS TROPICAIS DE ELEVADA PRODUTIVIDADE.....	10
7. GRAMÍNEAS UTILIZADAS NA PRODUÇÃO DE LEITE.....	12
8. PRODUÇÃO EM CAPIM ELEFANTE.....	13
8.1. Potencial de consumo.....	14
8.2. Resultados de produção de leite	15
9. IMPLANTAÇÃO DA PASTAGEM	17
9.1. Escolha da área	17
9.2. Preparo do solo	17
9.3. Espaçamento e método de plantio	18
9.4. Calagem.....	18
9.5. Adubação.....	19
9.5.1. Fósforo	19
9.5.2. Nitrogênio.....	19
9.5.3. Potássio	20
10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	21

PRODUÇÃO DE LEITE EM PASTAGEM, COM ÊNFASE EM CAPIM ELEFANTE

José Alcimar Leal¹

1. INTRODUÇÃO

A conjuntura econômica atual indica, para a área de produção de leite, mudanças, objetivando maior eficiência e produtividade, tornando as fazendas produtoras de leite mais competitivas no negócio agrícola. Opções para aumento da produtividade ao nível de propriedade inclui a intensificação da produção de leite à base de pastagens e a adoção de tecnologias relacionadas ao manejo do solo, da planta e do animal.

O processo de intensificação da produção de leite a pasto, para ser economicamente viável, exige a utilização de forrageiras com elevado potencial de produção e qualidade. Dentre essas forrageiras destaca-se o capim-elefante, que por ser uma gramínea adaptada a esse tipo de exploração, possibilita aumentar a capacidade de suporte das pastagens para até 8,00 UA/ha em sistemas intensivos. Embora a pesquisa já disponha de bons resultados na produção de leite a pasto, a transferência dessa tecnologia diretamente ao produtor ainda não atingiu níveis que possam produzir impactos na economia. O interesse na divulgação dessa tecnologia de intensificação de produção de leite a pasto vem estimulando as instituições ligadas ao setor leiteiro a buscarem parceria. Nesse sentido, as cooperativas, as associações de produtores, as indústrias de laticínios e até mesmo os produtores individuais vêm procurando estabelecer convênios com órgãos

¹Méd. Vet. MSc., Embrapa-Centro de Pesquisa Agropecuária do Meio-Norte (CPAMN), Caixa Postal 01, CEP 54006-220 Teresina, PI

de pesquisa de sua região, possibilitando a transferência de tecnologia de produção de leite baseada em pastagens, como forma de agilizar o processo produtivo, tornando a fazenda mais eficiente.

2. CARACTERÍSTICA DA PRODUÇÃO DE LEITE

A produção de leite é uma atividade altamente dependente das condições climáticas, tornando-se até mesmo limitada, em determinadas regiões geográficas. O seu desempenho depende fundamentalmente do uso de tecnologia apropriada.

Com a evolução tecnológica nos países desenvolvidos, a produção de leite tornou-se uma atividade altamente competitiva. Com o uso de tecnologia, foi possível identificar e eliminar os principais fatores limitantes e organizar programas racionais de alimentação, manejo, melhoramento genético e controle sanitário e vencer o meio ambiente.

Os sistemas tradicionais de produção de leite no Brasil são constituídos por animais de baixa capacidade produtiva. Os produtores, na maioria das vezes, usam como base para a produção pastos mantidos em terras pobres, desfavoráveis à atividade agrícola, localizadas em regiões montanhosas, áridas ou mal drenadas.

A alimentação do rebanho fica na dependência do clima, resultando sempre em deficiências nutricionais, agravadas por problemas sanitários, com reflexos na produção. Esse quadro revela a necessidade de se promover mudanças estruturais na pecuária leiteira em algumas regiões do país, adotando-se para o setor os mesmos conceitos básicos que norteiam a atividade em regiões desenvolvidas, tornando assim a produção de leite uma atividade capaz de competir produtivamente com qualquer outra do setor agrícola.

3. AUMENTO DA EFICIÊNCIA NA PRODUÇÃO DE LEITE

A estrutura de produção de leite no Brasil é constituída predominantemente de pequenas propriedades onde a maioria dos produtores são de baixo nível cultural e possuem pequena capacidade de investimento, limitando portanto o acesso à assistência técnica, o que inviabiliza o uso de tecnologia moderna, resultando numa atividade ineficiente.

A eficiência do processo de conversão de alimentos em leite é determinada por dois fatores: o potencial genético do animal e a dieta por ele consumida. O potencial genético do rebanho só pode ser aumentado através de seleção de matrizes baseada no desempenho produtivo e uso de touros com reconhecida capacidade de produzir descendentes superiores. Para que o animal geneticamente superior possa expressar a sua capacidade de produção, a dieta por ele consumida deve ser sempre de alta qualidade, para que não haja limitação de nutrientes para a síntese do leite. A medida que o potencial genético de produção de leite aumenta, a capacidade de ingestão de alimentos também aumenta, o que representa uma maior eficiência de conversão de alimentos em leite (Mattos, 1986).

Uma dieta de alta qualidade pode ser caracterizada como sendo aquela que fornece quantidades suficientes de nutrientes, em um balanço adequado para atender as exigências do animal. Para tanto, os alimentos que compõem a dieta de uma vaca de alto potencial para produção de leite devem ser sempre de alta qualidade, portanto, com alta concentração energética e digestibilidade compatível, a ponto de não tornar a capacidade física do trato digestivo do animal um fator limitante do consumo. O decréscimo na digestibilidade da dieta tem efeito limitante na produção de leite, em função da queda no consumo de matéria seca, o que aumenta a necessidade de uso de concentrado, para que o nível de produção de leite seja mantido, implicando assim em aumento do custo de produção.

Como a produção de leite é um processo repetitivo que se inicia a cada parto, devendo ser interrompida cerca de dois meses antes da próxima

parição, para se maximizar a produção de leite, durante a vida útil da vaca é necessário também maximizar o número de parições dessa vaca (Faria & Corsi, 1986), devendo para isto manter satisfatória as condições sanitárias. Para que a produção de leite seja uma atividade eficiente, técnica e economicamente é necessário que a eficiência do binômio produção-reprodução também seja alta.

4. ALIMENTAÇÃO

No custo envolvido na produção de leite, o item alimentação contribui com aproximadamente 50% e em se tratando de sistemas intensivos de produção, esse custo pode se elevar para 60%. Considerando-se que a maior parte da matéria seca total da dieta do rebanho leiteiro provém de forragem, é recomendável que o produtor dê prioridade à produção de forragem de alta qualidade na propriedade. Esta forragem deve satisfazer, no mínimo, as exigências energéticas de manutenção de uma vaca em lactação e, ainda, suprir as necessidades de produção de até seis litros de leite/dia. A energia é o nutriente requerido em maior quantidade por vacas de alta produção, sendo o seu custo responsável por uma parcela significativa do custo da alimentação utilizada na produção de leite.

As exigências nutricionais de uma vaca de leite devem ser consideradas levando-se em conta, primeiro as necessidades de aporte de nutrientes para atender a manutenção, ou seja, para que o animal permaneça em boas condições físicas e com bom desempenho de seus órgãos vitais.

Um alimento volumoso tem maior aproveitamento no organismo animal, em termos de energia, que um concentrado, sendo portanto, mais lógico o emprego máximo de alimentos volumosos, desde que sejam de boa qualidade. Na prática, a alimentação de vacas leiteiras deve levar em conta, entre outros fatores, o estágio de lactação, uma vez que a eficiência da conversão de alimentos em leite está diretamente ligada à fase de lactação. Durante as dez primeiras semanas de lactação a curva de

produção de leite é ascendente, e as exigências nutricionais crescentes do animal dificilmente serão atendidas pela ingestão de matéria seca. Nesta fase, a produção de leite depende mais de fatores hormonais pós-parto do que de fatores alimentares. Isto determina a importância da condição corporal da vaca por ocasião do parto.

5. POTENCIAL DAS PASTAGENS

A falta de conhecimentos técnicos específicos, para atender as exigências de plantas forrageiras exploradas intensivamente, através de pastejos freqüentes ou cortes sucessivos, é bastante comum entre os produtores de leite. Este fato conduz os produtores a utilizarem quantidades crescentes de concentrados na alimentação de vacas de leite em produção (Corsi, 1986) Essa dependência dos concentrados parece ser motivada mais por razões de conveniência do produtor do que por necessidade do animal. Apenas em condições em que as pastagens são exploradas inadequadamente, é que o uso de concentrados na produção de leite passa a ser uma necessidade, para que a vaca possa efetivamente expressar o seu potencial.

A aptidão leiteira da vaca, o valor nutritivo do pasto e o consumo de forragem determinam a produção de leite da vaca.

No regime de alimentação a pasto, a produção de leite, por vaca e por hectare, relaciona-se respectivamente com o valor nutritivo do pasto e com a capacidade de suporte da pastagem. O valor nutritivo do pasto é avaliado pela sua digestibilidade, seus teores de proteína bruta e de parede celular de matéria seca (Gomide, 1994).

Quando o objetivo principal do sistema de produção é obter a máxima produtividade de leite por hectare, as práticas de manejo são orientadas no sentido de proporcionar maior lotação nas pastagens, o que é possível através do uso de plantas forrageiras de elevado potencial de produção.

Enquanto as pastagens tropicais se distinguem pela maior produção animal por área, as pastagens constituídas de gramíneas de clima temperado caracterizam-se pela alta produção de leite por vaca, graças ao elevado consumo do pasto, possibilitado pelo seu mais baixo teor de parede celular, mais alto teor protéico e mais alta digestibilidade de sua matéria orgânica. A literatura relata dados de produção de leite de até 24 litros/vaca/dia em pastagem de azevem ou outras gramíneas de clima temperado (Gomide, 1994), enquanto para as gramíneas de clima tropical as produções mencionadas são da ordem de 12 litros/vaca/dia. Por outro lado a produção por hectare, de pastagem de clima tropical é significativamente superior à de gramíneas de clima temperado, devido à maior produção de matéria seca/ha.

Além das características bromatológicas das pastagens, a produção de leite a pasto depende das características fenológicas e estruturais da vegetação como: altura, densidade da biomassa vegetal (kg/ha/cm), relação folha/caule e material morto. Estas características estruturais do pasto determinam o grau de pastejo seletivo exercido pelas vacas, assim como a eficiência com que a vaca colhe a forragem, determinando a quantidade ingerida.

O consumo de pasto é determinado pela oferta ou disponibilidade de forragem que varia com a taxa de lotação da pastagem. Enquanto o rendimento forrageiro da pastagem fixa sua capacidade de suporte para uma determinada categoria animal, a taxa de lotação define a disponibilidade de pasto (pressão de pastejo), a que a pastagem é submetida.

6. MANEJO DE PASTAGENS TROPICAIS DE ELEVADA PRODUTIVIDADE

Quando elevados níveis de produção de matéria seca nas pastagens forem alcançados, é possível explorar conjuntamente altas produções de leite por vaca e elevadas lotações nas pastagens. O desconhecimento da

práticas envolvidas no manejo de pastagens de elevada produtividade é o principal fator responsável pelas baixas lotações em pastagens tropicais, no entanto a recomendação de um sistema de manejo compatível com a pastagem utilizada favorece o crescimento vigoroso das plantas forrageiras, tornando-as mais consumidas não apenas porque são novas e mais digestíveis, mas também porque a disponibilidade de forragem por hectare ou produtividade de matéria seca é o principal fator que determina os níveis de consumo pelo animal.

As possibilidades de sucesso na produção de leite aumentam significativamente quando as plantas forrageiras têm as suas exigências atendidas, de forma a poderem crescer em ritmo acelerado e rebrotarem vigorosamente após desfoliações sucessivas. O uso de fertilizantes, principalmente nitrogenados, é fundamental no processo de crescimento e recuperação rápida da planta forrageira. O nitrogênio é o elemento determinante das maiores variações no potencial de produção das plantas forrageiras tropicais. A ação desse nutriente se faz através do aumento da eficiência fotossintética da área foliar, aumentando portanto o perfilhamento e o ritmo de expansão das folhas. Assim, a adubação nitrogenada pode contribuir para aumentar a produção de forragem de alto valor nutritivo, desde que o pastejo seja efetuado com a planta nova, sugerindo, portanto, que nas gramíneas tropicais, o pastejo uniforme, à semelhança do sistema rotacionado, parece ser mais benéfico do que o sistema contínuo, para garantir qualidade e produtividade nas pastagens. No entanto, a resposta da adubação nitrogenada pode ser diferente, em função da época da aplicação do fertilizante, do tempo após o pastejo, da frequência de pastejo, do estágio de desenvolvimento da planta, da severidade do pastejo e da disponibilidade de outros nutrientes no solo. Dependendo da espécie forrageira, da fertilidade do solo, da dose aplicada e do sistema de manejo, pode-se obter aumento na produção de pastagem de até 54 kg de matéria seca por kg de nitrogênio aplicado (Gomide, 1994).

A fórmula de adubação utilizada na pastagem depende da interação do nitrogênio com o fósforo e o potássio e das características de fertilidade do solo a ser adubado. Para se maximizar a economicidade da adubação

da pastagem, deve-se levar em conta os seguintes aspectos:

- Cultivar gramíneas de elevado potencial forrageiro;
- Usar fórmula de adubação apropriada para o solo e aplicar doses dentro da faixa de linearidade de resposta;
- Pastejar a área com vacas de elevada produção leiteira
- Usar taxa de lotação próxima à capacidade de suporte da pastagem, de modo a se alcançar alta produção por hectare, sem comprometimento da produção por vaca.

A pressão de pastejo é um fator importante no manejo de pastagem, pois determina a produção animal e a condição da pastagem (Veiga, 1994). Enquanto a pressão ótima de pastejo representa o uso da taxa de lotação compatível com a capacidade de suporte, o subpastejo caracteriza uma taxa de lotação baixa, em relação à capacidade de suporte da pastagem. Neste caso a alta oferta de pasto possibilita à vaca pastejar seletivamente, elevando o valor nutritivo de sua dieta a nível acima do normal do pasto disponível, elevando assim a produção de leite por vaca, no entanto, reduzindo a produção por hectare em decorrência da subutilização da área. O uso de taxa de lotação acima da capacidade de suporte da pastagem resulta em incremento na produção por unidade de área, mas reduz acentuadamente a produção por animal.

7. GRAMÍNEAS UTILIZADAS NA PRODUÇÃO DE LEITE

A produção de leite em pastagens surge como uma alternativa extremamente viável, em virtude do seu custo ser menor do que aquele obtido em outros sistemas de produção. O uso de gramíneas forrageiras na forma de pastejo, para produção de leite, é uma prática que já vem sendo utilizada pelos produtores de leite há bastante tempo, no entanto, com resultados pouco animadores, em função do baixo potencial de produção da maioria das gramíneas forrageiras. Somente com a evolução no processo de manejo de pastagem é que algumas gramíneas forrageiras revelaram o seu elevado potencial de produção, viabilizando assim a sua

utilização na produção de leite, sob a forma de pastejo.

A literatura relata muitos trabalhos sobre produção de leite em pastagem, a partir da década de 60, onde se utilizavam como referência algumas gramíneas como capim pangola, capim fino, brachiaria, colômbia, capim de Rhodes, setária, e até mesmo o capim elefante. Todas estas gramíneas respondiam com uma boa produção de leite por vaca, no entanto, a produção por hectare mostrava-se extremamente baixa, em virtude da baixa taxa de lotação suportada pela pastagem, o que inviabilizava o sistema. A partir do início da década de 80 muitos trabalhos foram conduzidos visando o aperfeiçoamento no processo de melhoramento e manejo das pastagens (Maraschin, 1994), surgindo algumas gramíneas de alto potencial de produção, viabilizando assim a produção de leite a pasto. Entre estas gramíneas destacam-se os acessos de *Panicum maximum* BRA 8761 e BRA 8826 e capim elefante em suas diversas variedades.

Trabalhos recentes realizados no Piauí mostram que o *Panicum maximum* BRA 8761 e BRA 8826, utilizados na forma de pastejo rotativo, com três dias de ocupação e 21 dias de descanso, com irrigação no período seco e adubação fosfatada de fundação na base de 100 kg de P_2O_5 /ha e nitrogenada e potássica após cada pastejo, com 20 kg de N e 15 kg de K_2O /ha, utilizada a uma taxa de lotação de quatro vacas/ha (Leal et al., 1996), proporcionou uma produção de leite da ordem de 12,8 e 14,1 kg/vaca/dia e de 51,2 e 56,4 kg/ha/dia respectivamente para as duas pastagens.

Quanto ao capim elefante a literatura já registra taxa de lotação de até oito vacas/ha, atingindo uma produção de leite por hectare da ordem de 107 kg/ha/dia (Cruz Filho et al., 1996).

8. PRODUÇÃO EM CAPIM ELEFANTE

O capim elefante é uma gramínea perene de alto potencial de produção de matéria seca, adaptando-se muito bem às condições de clima e solo de praticamente todo o Brasil. Tem recebido atenção especial para

utilização na forma de pastejo rotativo, devido à sua alta capacidade de suporte, seu valor nutritivo e a sua resposta à adubação, quando bem manejado (Hillesheim, 1987). Sua utilização sob a forma de pastejo é recente e os resultados obtidos em condições de pesquisa têm mostrado excelente potencial para produção de leite.

As informações mais recentes sobre manejo de pastagens tropicais, visando alta produção de leite em condições de pastejo, enfocam a máxima utilização das folhas das pastagens e evitam o máximo o uso de caules. Estas indicações se ajustam ao manejo rotativo adotado nas pastagens de capim elefante. Com o aumento da idade da planta, aumenta o teor de matéria seca, no entanto, aumenta também o teor de parede celular, reduzindo assim o valor nutritivo da pastagem, em razão da redução da relação folha-caule e da redução da digestibilidade dos componentes fibrosos da planta. Na prática, estas variáveis indicam a melhor idade para que a planta seja consumida, ou o período de descanso ideal da pastagem, para que o animal possa manter um elevado nível de consumo.

8.1. Potencial de consumo

O consumo de forragem normalmente aumenta, à medida que a digestibilidade da matéria seca aumenta até o nível de 68% (Deresz & Mozzer, 1994). O consumo de matéria seca digestível é sinônimo de consumo de energia e o consumo de energia é o principal fator limitante na produção de leite.

Presumindo-se que uma vaca de 450 kg de peso vivo consome 3% do seu peso em matéria seca, ela consumirá 13,5 kg de matéria seca/dia. Considerando que a proteína bruta deste material seja de 14%, o consumo deste nutriente será de 1,89 kg. Deduzindo 0,45 kg para as necessidades de manutenção (100g/100kg de peso vivo), restaria 1,44 kg para produção de leite (90 g/litro de leite). Portanto, seria possível obter proteína suficiente para uma produção de 16 kg de leite. Com relação ao consumo de energia, admitindo-se que a forragem tenha 65% de digestibilidade na

matéria seca, isto equivale a 8,78 kg de energia expressa em NDT nos 13,5 kg de matéria seca consumidos. Considerando ainda que as necessidades de energia para manutenção sejam de 3,60 kg (0,8 kg/100 kg de peso vivo), sobriariam 5,18 kg de energia para produção de leite, o que equivale a uma produção de 16,2 kg de leite (0,32 kg de NDT/kg de leite). Estes dados mostram o potencial de produção de leite do capim elefante, desde que bem adubado e bem manejado, presumindo-se que as vacas tenham potencial adequado para produção de leite. É comum encontrar na literatura citações que o capim elefante tem potencial para produção de 10 a 12 kg, de leite. É possível que a diferença constatada entre a situação aqui relatada (16 kg) e o valor citado na literatura (10 a 12 kg) ocorra em função do baixo potencial do rebanho utilizado nos trabalhos relatados pela literatura.

8. 2. Resultados de produção de leite

Trabalhando com capim elefante na forma de pastejo rotativo Deresz (1994), no CNPGL conduziu um experimento em Coronel Pacheco-MG, entre 1985 e 1988, utilizando 31 piquetes onde a pastagem era utilizada por um dia e permanecia em repouso durante 30 dias. A taxa de lotação utilizada foi de 4,7 vacas/ha e as produções médias diárias de leite foram de 10,4; 11,7 e 10,9 kg, nos anos de 1986, 1987 e 1988, o que equivale a uma produção por hectare/dia, da ordem de 49,0, 55,0 e 51,2 kg respectivamente. Numa segunda etapa o trabalho foi modificado objetivando avaliar diferentes taxas de lotação (5; 6 e 7 vacas/ha), utilizando-se apenas 11 piquetes, adotando-se um período de ocupação de 3 dias, com 30 dias de descanso. A produção média de leite (kg/vaca/dia) no período das águas (89/90) foi de 10,5; 11,0 e 9,5 nas três taxas de lotação, correspondendo a uma produção de 52,5; 66,0 e 67,9 kg/ha/dia na mesma sequência, enquanto no ano seguinte (estação 90/91) as produções por vaca/dia nas três taxas de lotação foram de 12,0; 12,0 e 11,6 kg e por ha/dia foram de 60,0; 72,0 e 81,2 kg respectivamente.

Com o objetivo principal de divulgar a tecnologia de produção de leite a pasto, Cruz Filho et al., (1996), da equipe do CNPGL iniciaram um trabalho de difusão, na forma de unidades de validação, instaladas na região Norte de Minas Gerais, através de parceria com instituições locais ligadas ao setor leiteiro. Foram instaladas unidades com áreas variando de 2,5 a 10 ha de acordo com as características de cada fazenda. Em cada unidade utilizou-se pastejo rotacionado em capim elefante, com três dias de ocupação e 30 dias de descanso. Com a tecnologia utilizada nas unidades de validação, obteve-se, em algumas unidades, taxas de lotações superiores a 7,0 vacas/ha e produtividade acima de 13,0 kg/vaca/dia, alcançando até 107 kg/ha/dia, o que é altamente representativo. Comparando com outras atividades agropecuárias, esse sistema oferece renda mensal líquida acima de dois salários mínimos por ha/mês, portanto, superior à maioria das culturas.

A utilização do capim elefante como gramínea forrageira de alto potencial na produção de leite também está sendo estudada pelo CPAMN no Estado do Piauí (Leal, 1992), com resultados bastante promissores. Avalia-se em Teresina, PI, a produção de leite sob pastejo rotativo em capim elefante, a uma taxa de lotação de cinco vacas/ha, no período das águas sem irrigação e no período seco com irrigação da pastagem (Leal & Ramos, 1994 ; Leal et al., 1996). Cada piquete é pastejado por um período de três dias com 27 dias de descanso. Os dados revelam para o período das águas uma produção de leite por vaca/dia da ordem de 11,9 kg e por ha/dia de 59,5 kg. Para o período seco, a média foi de 14,1 kg/vaca/dia e 70,5 kg/ha/dia, oferecendo portanto uma renda mensal líquida na faixa de dois salários mínimos por ha/mês. Também no município de Parnaíba-PI, o sistema está sendo avaliado, onde o capim elefante variedade cameron roxo é utilizado na forma de pastejo rotativo em três taxas de lotação: 4,0; 5,0 e 6,0 vacas/ha, no período das águas, sem irrigação, e no período seco, com irrigação. Os resultados preliminares indicam para o período das águas uma produção de leite média por vaca de 11,3; 10,0 e 10,1 kg/dia e por hectare de 45,2; 50,0 e 60,6 kg/dia, respectivamente, nas três taxas de lotação. Para o período seco a produção

foi de 12,3; 12,3 e 11,3 kg/vaca/dia e 49,2; 61,5 e 67,8 kg/ha/dia na mesma ordem das taxas de lotação.

9. IMPLANTAÇÃO DA PASTAGEM

O conhecimento das práticas de estabelecimento e manejo do capim elefante é de grande importância para o desempenho da produção de leite por animal e por área.

9.1. Escolha da área

O capim elefante é uma planta extremamente sensível ao encharcamento do solo constituindo também limitação para o seu cultivo, áreas com declive acima de 25%, devido às dificuldades de mecanização, bem como as perdas de solo e água pela erosão. As áreas da propriedade mais indicadas ao cultivo do capim elefante são aquelas planas ou de meia-encosta, áreas estas não sujeitas ao encharcamento.

9.2. Preparo do solo

Antes de iniciar o preparo do solo deve-se coletar amostras do mesmo e remetê-las ao laboratório para determinar a sua fertilidade e permitir uma recomendação racional de corretivos e fertilizantes.

O preparo do solo deve ser feito com o objetivo de deixá-lo suficientemente destorroado, solto e uniforme. É feito através de uma aração seguida de uma gradagem.

Havendo necessidade de calagem, essa deverá ser efetuada antes da aração, enquanto a aplicação de fósforo, quando recomendada deverá ser feita antes da gradagem ou no sulco do plantio.

9.3. Espaçamento e método de plantio

Na escolha do espaçamento para estabelecimento do capim elefante utilizado sob pastejo deve-se visar a máxima cobertura vegetal em menor espaço de tempo. Assim recomenda-se o plantio em sulcos contínuos espaçados entre 50 e 70 cm. Espaçamentos maiores facilitam o aparecimento de plantas invasoras, em razão da demora na cobertura do solo, além de reduzir a densidade da pastagem. Nos sulcos, os colmos são distribuídos sempre dois a dois, no sistema pé com ponta, cortados em toletes de 70 a 80 cm, permitindo assim uma melhor distribuição dos reguladores de crescimento. A melhor muda de capim elefante para plantio, deve ser proveniente de uma planta com três a quatro meses de idade, antes de apresentar brotação das gemas da parte aérea. A quantidade de muda necessária para plantar um hectare de capim elefante é da ordem de quatro toneladas e em média, um hectare produz muda suficiente para plantar oito hectares.

Os tratos culturais (capinas) devem ser feitos, quando necessário, para manter a área limpa, no entanto, quando se faz um bom preparo do solo, uma adubação adequada, utilizando-se boas mudas, com plantio correto, não há necessidade de tratos culturais. Com o crescimento rápido a forrageira cobre o solo, não permitindo o desenvolvimento das plantas invasoras.

9.4. Calagem

A calagem, quando necessária deverá ser feita a lanço, sobre toda a área, antes da aração, utilizando-se calcário dolomítico. A quantidade de calcário a ser utilizada será baseada no resultado de análise de solo.

9.5. Adubação

9.5.1. Fósforo

A produtividade das pastagens brasileiras é baixa e marcadamente estacional e o fósforo é um dos nutrientes que mais limitam a sua produção.

A deficiência de fósforo nos solos brasileiros é generalizada e como consequência, os teores desse elemento nos tecidos vegetais são baixos. Sabe-se, por outro lado, que o fósforo é considerado essencial para um eficiente estabelecimento de forrageiras e o seu fornecimento através de adubação tem incrementado o desenvolvimento do sistema radicular e da parte aérea, proporcionando maior perfilhamento das gramíneas em formação.

A resposta do capim elefante à aplicação do fósforo é muito variável e depende de vários fatores entre os quais destaca-se o tipo de solo, no entanto, a Embrapa/CNPGL tem recomendado a adubação fosfatada no capim elefante para pastejo, por ocasião do plantio e Martins & Fonseca (1994) mostram que a máxima eficiência econômica da adubação fosfatada de estabelecimento, situa-se próximo a 100 kg/ha de P_2O_5 , aplicados no fundo do sulco de plantio.

9.5.2. Nitrogênio

O aumento na produtividade do capim elefante é decorrente entre outras causas do aumento de fertilidade do solo, sendo o nitrogênio fator de alta relevância na resposta à adubação.

A literatura sobre o efeito da adubação nitrogenada em capim elefante tem mostrado efeitos importantes na produção de matéria seca e proteína bruta, (Monteiro, 1994), no entanto para que esses efeitos se evidenciem é necessário que outros fatores como clima, solo, etc., não sejam limitantes ao crescimento da planta.

A aplicação de nitrogênio para manutenção, em capim elefante tem sido recomendado em cobertura, fracionada após cada período de pastejo,

(no caso de pastejo rotativo), na dose de 200 kg de N/ha/ano. A aplicação de nitrogênio em capim elefante deve ser efetuada por ocasião do período das chuvas, quando os fatores de crescimento como água, luz, temperatura etc. estão disponíveis. No período seco a aplicação de nitrogênio só deve ser recomendada no caso da pastagem ser irrigada e, neste caso, a dose deve ser acrescida em 50 a 100 kg de N/ha/ano, também fracionada após cada pastejo.

9.5.3. Potássio

As respostas à adubação potássica na produção de matéria seca de plantas forrageiras têm sido destacadas, com a observação de que o potássio sozinho não produz efeito, mas associado ao nitrogênio e ao fósforo apresenta resposta expressiva na produção de matéria seca e no perfilhamento das plantas.

A literatura tem mostrado que para algumas plantas forrageiras, o aumento nos níveis de nitrogênio não proporcionam aumento de produção, quando os níveis de potássio são baixos (Martins & Fonseca, 1994). Entretanto à medida que se fornece potássio ao solo, o resultado da adubação nitrogenada se faz sentir.

A recomendação da adubação potássica de manutenção tem sido feita com base na quantidade de forragem produzida e removida. Assim, para cada tonelada de matéria produzida e removida, é recomendada a aplicação de 20 a 40 kg de cloreto de potássio, em cobertura, logo após o corte ou pastejo do capim.

Embora não esteja definida a quantidade exata de potássio requerida pelo capim elefante, há indicação que a sua aplicação para manutenção deverá ser feita nos mesmos níveis e nas mesmas épocas recomendadas para o nitrogênio.

10: REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CORSI, M. Potencial das pastagens para produção de leite. In PEIXOTO, A.M.; MOURA, J.C. de; FARIA, V.P., ed. **Bovinocultura leiteira: fundamentos da exploração racional**. Piracicaba: FEALQ, 1986. p. 147-153.
- CRUZ FILHO, A.B.; CÔSER, A.C.; PEREIRA, A.V.; MARTINS, C.E.; TELES, F.M.; VELOSO, J.R.; B. NETO, E.; COSTA, R.V.; COSTA, C.W.C. Produção de leite a pasto usando capim elefante: dados parciais de transferência de tecnologia no Norte de Minas Gerais. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 33., 1996, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: SBZ, 1996. v.1, p. 504-506.
- DERESZ, F. Manejo de pastagem de capim-elefante para produção de leite e carne. In: SIMPÓSIO SOBRE CAPIM-ELEFANTE, 2., 1994, Coronel Pacheco. **Anais...** Coronel Pacheco: Embrapa-CNPGL, 1994. p. 116-137.
- DERESZ, F.; MOZZER, O.L. Produção de leite em pastagem de capim-elefante. In: CARVALHO, M.M.; ALVIM, M.J.; XAVIER, D.F.; CARVALHO, L. de A., ed. **Capim-elefante: produção e utilização**. Coronel Pacheco: Embrapa-CNPGL, 1994. p. 195-215.
- FARIA, V.P. de; CORSI, M. Índices de produtividade em gado de leite. In: PEIXOTO, A.M.; MOURA, J.C. de; FARIA, V.P., ed. **Bovinocultura leiteira: fundamentos da exploração racional**. Piracicaba: FEALQ, 1986. p. 1-16.
- GOMIDE, J.Á. Manejo de pastagens para produção de leite. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE FORRAGICULTURA, 1., 1994, Maringá. **Anais...** Maringá: EDUEM, 1994. p. 141-168.

- HILLESHEIM, A. **Fatores que afetam o consumo e perdas de capim-elefante (*Pennisetum purpureum*, Schum) sob pastejo**. Piracicaba: ESALQ, 1987. 94p. Tese de Mestrado.
- LEAL, J.A. Contribuição do capim-elefante na produtividade de leite. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO PIAUÍ, 6., 1990, Teresina. **Anais...** Teresina: Embrapa-UEPAE de Teresina, 1992. p. 338-345.
- LEAL, J.A.; RAMOS, G.M. Produção de leite em pastagens de capim-elefante e dois acessos de *Panicum maximum*. In: SIMPÓSIO SOBRE CAPIM-ELEFANTE, 2., 1994, Coronel Pacheco. **Anais...** Coronel Pacheco: Embrapa-CNPGL, 1994. p. 227.
- LEAL, J.A.; RAMOS, G.M.; NASCIMENTO, H.T.S.; NASCIMENTO, M. do P.S.C.B. do. Desempenho de vacas leiteiras em pastagem irrigada na época seca. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 33., 1996, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: SBZ, 1996. v.1. p. 492-494.
- MARASCHIN, G.E. Avaliação de forrageiras e rendimento de pastagens com o animal em pastejo. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE FORRAGICULTURA, 1., 1994, Maringá. **Anais...** Maringá: EDUEM, 1994. p. 65-98.
- MARTINS, C.E.; FONSECA, D.M. da. Manejo de solo e adubação de pastagem de capim-elefante. In: SIMPÓSIO SOBRE CAPIM-ELEFANTE, 2., 1994, Coronel Pacheco. **Anais...** Coronel Pacheco: Embrapa-CNPGL, 1994. p. 82-115.
- MATTOS, W.R.S. Medidas para o aumento da eficiência da produção leiteira. In: PEIXOTO, A.M.; MOURA, J.C. de; FARIA, V.P. ed. **Bovinocultura leiteira: fundamentos da exploração racional**.

Piracicaba: FEALQ, 1986. p. 113-130.

MONTEIRO, F.A. Adubação para estabelecimento e manutenção de capim-elefante. In: CARVALHO, M.M.; ALVIM, M.J.; XAVIER, D.F.; CARVALHO, L. de A. ed. **Capim elefante: produção e utilização**. Coronel Pacheco: Embrapa-CNPGL, 1994. p. 49-79.

VEIGA, J.B. da. Utilização do capim-elefante sob pastejo. In: CARVALHO, M.M.; ALVIM, M.J.; XAVIER, D.F.; CARVALHO, L. de A., ed. **Capim elefante: produção e utilização**. Coronel Pacheco: Embrapa-CNPGL, 1994. p. 165-193.

