

Bancos de Proteína de *Stylosanthes guianensis* cv Mineirão: Maneira Simples e de Baixo Custo para Fornecer Proteína ao Gado na Seca

Introdução

O uso de fontes suplementares de proteína para bovinos, em pastejo, tem sido amplamente difundido. Entre as diferentes alternativas, a adoção do banco de proteína tem-se mostrado econômica e eficaz para incrementar a lucratividade e o desempenho animal. O termo “banco de proteína” (BP) ou “legumineira” é utilizado para denominar áreas semeadas exclusivamente com leguminosas que tenham uso forrageiro e valor nutritivo. Nessas condições, a proteína é produzida na propriedade com a implantação de pastagem de leguminosa pura, eliminando os custos referentes à aquisição de tortas ou farelos. A redução de trabalho e de mão-de-obra é obtida pela oferta direta aos animais, dispensando esforço humano, investimentos em equipamentos e gastos com energia.

A denominação “banco”, uma analogia aos bancos comerciais, é adequada, uma vez que essas áreas servem para estocar e, quando necessário, e, ao longo do ano, suprir forragem rica em proteína aos animais nas fases de cria, recria, engorda e produção de leite. Esse banco de proteína é especialmente valioso na estação da seca, quando a qualidade da forragem em oferta é de baixo teor protéico, sobretudo, de gramíneas.

Várias leguminosas prestam-se para formação de BP. Algumas características desejáveis para esse uso são: retenção de folhas no período da seca, resistência ao pisoteio e a pragas e doenças, boa aceitabilidade pelos animais na seca e o consumo puro não provoca intoxicação dos animais.

Em função do modelo de exploração da propriedade e das exigências das categorias animais, os BP podem ser formados para uso na estação chuvosa ou na seca. As espécies utilizadas nessas estações podem ser diferentes. Na Região do Cerrado, onde a estação seca é longa, as espécies como Guandu (*Cajanus cajan*) ou Leucena (*Leucaena leucocephala*) apresentam bons resultados na estação de chuvas e uso limitado na seca devido à baixa produção e à queda das folhas.

O gênero *Stylosanthes*, grande parte nativo da flora do Cerrado, apresenta excelente adaptação a esse ambiente e resistência à seca. Trabalhos de seleção da espécie *S. guianensis* possibilitaram recomendar a cultivar Mineirão que reúne um conjunto de características desejáveis para formação de BP. A grande produção de forragem de boa qualidade e retenção de folhas verdes no período da seca, diferenciam-na das demais cultivares existentes no mercado. Apresenta também baixa exigência em fertilidade do solo e resistência ao pisoteio e ao pastejo. A produção de proteína dessas áreas pode equivaler a 34 sacos/ha de farelo de algodão com 30% de proteína bruta.

Formação de bancos de proteína da cv. Mineirão

Seleção da área

As áreas destinadas à formação de BP com Mineirão devem ter solos bem drenados e de fácil mecanização e acesso.

A principal função do BP é complementar a dieta animal em regime de pastejo. Portanto, recomenda-se que a área selecionada permita a subdivisão da pastagem e do banco de proteína, evitando a construção de corredores para o acesso dos animais ([Figura 1](#)).

Planaltina, DF
Setembro, 2001

Autores

**Alexandre de Oliveira
Barcellos**
Eng. Agrôn., M.Sc.
barcello@cpac.embrapa.br

**Ronaldo Pereira de
Andrade**
Eng. Agrôn., Ph.D.
ronaldo@cpac.embrapa.br

**José Luiz Fernandes
Zoby**
Eng. Agrôn., Ph.D.
zoby@cpac.embrapa.br

Lourival Vilela
Eng. Agrôn., M.Sc.
lvilela@cpac.embrapa.br

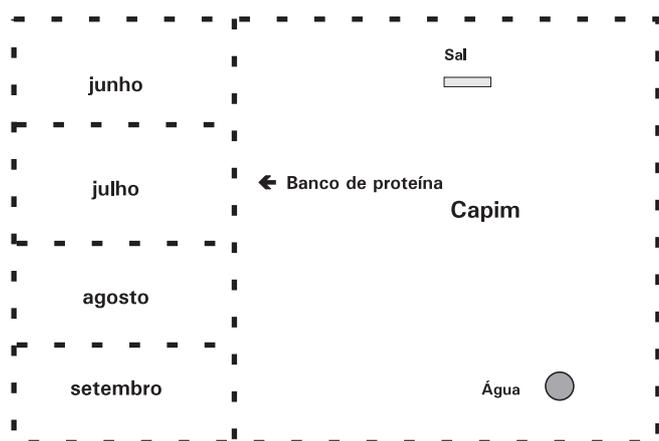


Figura 1. Área do banco de proteína em pastagem cultivada: 15% a 20% da área total.

Adubação e semeadura

A cultivar Mineirão apresenta baixa exigência quanto à correção da fertilidade do solo. As recomendações de calcário, fósforo, potássio e demais nutrientes encontram-se descritas em [Vilela, 2000](#).

O preparo do solo deverá propiciar a incorporação de nutrientes, corretivos e controle de plantas invasoras. No entanto, a pulverização do solo, por inúmeras e sucessivas gradagens, deve ser evitada. Uma das causas mais comuns do insucesso do estabelecimento de BP de Mineirão é o enterrio excessivo das sementes que ocorre em solos muito pulverizados. Uma das estratégias para evitar esse problema é esperar de uma a duas chuvas, depois da gradagem, para que o solo fique mais bem acomodado antes da semeadura. Outra estratégia de grande eficiência para garantir o sucesso do estabelecimento do Mineirão é o uso de rolos compactadores.

A semeadura poderá ser feita a lanço ou em linhas com semeadeiras. As sementes tanto no plantio a lanço como em sulcos não poderão ser enterradas a uma profundidade maior que 1 centímetro. O uso de rolos compactadores, seja no plantio a lanço ou no de linhas, resulta nas melhores populações de plantas.

A taxa de semeadura recomendada varia de 500 a 800 gramas de sementes puras/hectare. A pequena taxa de semeadura para implantação dificulta a homogeneidade de distribuição das sementes e por isso recomenda-se aumentar volume a ser semeado, misturando-se às sementes, diferentes substratos. O uso de fertilizantes fosfatados granulados, misturados às sementes, tem dado excelentes resultados (exemplo – superfosfato simples). A proporção do fertilizante na mistura dependerá da regulação mínima de aplicação de cada implemento. Não se recomenda o uso de fertilizantes que contenham nitrogênio e potássio, e a semeadura deverá ser sempre feita imediatamente depois da mistura. A proporção de 500 gramas de sementes de

Mineirão misturadas a 50 kg de fertilizante tem dado ótimos resultados.

Outro substrato usado para misturar às sementes pode ser a quirera de milho ou de arroz, triturada e peneirada, para alcançar um tamanho semelhante ao da semente do estilosantes Mineirão. Essa mistura é ideal para uso em semeadeiras, pois não há a separação entre sementes e substrato no momento do plantio. A semeadura deverá ser feita sempre no início da estação chuvosa.

A formação de BP poderá ser consorciada com lavouras anuais como milho e arroz. O plantio da lavoura deverá ser feito de conformidade com as recomendações técnicas e posterior sobresemeadura da leguminosa na taxa de semeadura já mencionada. Essa seqüência de operações evita que o trânsito de máquinas cause o aprofundamento das sementes. O uso de semeadeiras que possuem uma terceira caixa para plantio de sementes menores como a da leguminosa Mineirão, reduz o número de operações durante o estabelecimento do BP com ótimos resultados. Esse plantio poderá ser feito nas entre as linhas da cultura anual.

A colheita de grãos não é prejudicada pela presença da leguminosa cujo crescimento é intensificado depois da colheita, resultando em uma excelente formação do banco de proteína e no enriquecimento da palhada do milho no primeiro ano.

Controle de plantas invasoras

O surgimento de plantas invasoras anuais e de gramíneas em áreas de BP é muito comum. Em parte, o problema ocorre por causa do lento estabelecimento do Mineirão, possibilitando a competição entre plantas. Na maioria das vezes, a gramínea invasora é o principal problema. Esse fato deve-se à formação do banco de proteína em área anteriormente utilizada com pastagem e à propagação de sementes pelos animais e pássaros. O acúmulo de nitrogênio produzido pela cv. Mineirão, nessas áreas, favorece o crescimento dessas gramíneas.

Na fase de preparo do solo, em áreas infestadas com gramíneas, é importante fazer uma aração profunda para erradicar plantas adultas e enterrar as sementes do capim. O uso de "graminidas", depois do plantio da leguminosa, é outra prática necessária quando a área do BP for precedida de pastagem.

Para espécies invasoras anuais de folha larga, recomenda-se herbicida 2,4 D amina, na dose de 700 g/ha, uma vez que o cv. Mineirão é tolerante a esse princípio ativo. No mercado, existem vários produtos comerciais com concentrações diferenciadas do princípio ativo dos quais citam-se: Aminol 806, U 46D- Fluid, DMA 806 BR e Herb D 480. Esse controle somente é recomendado para o primeiro ano.

Uso e manejo

O BP com Mineirão vem sendo adotado com grande sucesso na complementação de pastagens cultivadas. Uma das recomendações é a complementação de pastagens de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu (braquiarião) devido à grande dificuldade de se obter uma consorciação estável com essa gramínea. Para espécies como *B. decumbens* e *Andropogon gayanus* tanto pode ser adotado o BP como a formação em consórcio com Mineirão. Quanto ao gênero *Panicum* (capins Tanzânia, Mombaça, Vencedor) a consorciação apresenta restrições, por causa da exigência de fertilidade e a demanda por nitrogênio dessas espécies.

A proporção de BP com Mineirão deverá ser de 15% a 20% da área total formada com o capim. A quantidade de forragem acumulada, anualmente, nessa área de BP, permite a oferta de proteína para complementar pastagens de gramínea pura cuja capacidade de suporte na estação seca seja de 1,3 a 1,8 UA/ha. (Figura 1).

No ano do estabelecimento do BP, praticamente toda a forragem produzida deverá ficar acumulada para uso na seca. Recomenda-se apenas um pastejo leve, cerca de 90 dias depois da instalação do BP para induzir ramificações na planta de Mineirão.

O BP com Mineirão pode ser manejado em pastejo contínuo durante a seca, embora o mais recomendado seja a adoção de pastejo rotacionado. Uma maneira prática para definir o número mínimo de subdivisões é considerar os meses de seca em cada região. Se numa determinada região houver quatro meses de seca, a área do banco de proteína deverá ser subdividida em quatro parcelas. Em cada mês de seca, os animais permanecerão em uma das parcelas durante 30 dias com acesso livre a essa área. Dessa forma, será possível aumentar a eficiência no aproveitamento da forragem e eliminar o efeito de pisoteio sobre as áreas já pastejadas. Em caso de necessidade ou de sobra de forragem, os piquetes poderão ser novamente pastejados após o término do ciclo de pastejo.

O acesso ao BP é feito de forma voluntária pelo animal em função de suas necessidades por meio de dois pastejos diários às áreas de banco de proteína, normalmente pela manhã e no final da tarde. Caso a oferta de gramínea esteja muito baixa, poderá ocorrer um consumo mais acentuado da leguminosa. O uso de cerca elétrica para subdivisão dos bancos de proteína tem sido muito eficiente para controle e manejo do pastejo. Para vacas leiteiras, pode-se também adotar um sistema de pastejo restrito de 1 a 2 horas diárias de ocupação depois da ordenha. O bebedouro, o saleiro ou mesmo os cochos para suplementação dos animais deverão ser colocados na área de pastagens de gramínea, evitando a concentração dos animais nas áreas do BP.

Depois dos pastejos, o BP deverá ser vedado durante a estação chuvosa. Um a dois pastejos leves deverão ser promovidos no mês de dezembro e fevereiro para controle da altura das plantas. Dependendo da precipitação da região ou em anos de poucas chuvas, esses pastejos não serão necessários.

Com os anos de utilização, existe tendência de as áreas do banco de proteína serem invadidas por gramíneas. Essa invasão ocorre a partir do terceiro ou quarto anos. Nesses casos, aconselha-se o deslocamento do banco de proteína para nova área, ficando o BP antigo como área de pastagem consorciada. Nessa nova condição, o Mineirão deverá persistir por mais dois ou três anos. Esse seria um sistema em que a rotação e o estabelecimento de BPs seriam práticas adotadas para a recuperação da pastagem com efeitos sobre a longevidade, a qualidade da forragem e desempenho animal.

O uso do BP para suplementação de animais em pastagens nativas também é possível. Nesse caso, recomenda-se, preferencialmente, o estabelecimento de áreas com Mineirão em diferentes pontos da pastagem, possibilitando um pastejo mais uniforme da vegetação nativa. O acesso deve ser controlado por cercas, permitindo o uso de uma parcela de cada vez. A área total estabelecida com BP deverá considerar a capacidade de suporte da pastagem nativa. Para cada animal, implanta-se de 2500 a 3000 m² de BP. A forragem acumulada permite atender à exigência dos animais por toda estação seca. (Figura 2). Na condição do Cerrado, normalmente, são necessários cerca de 4,7 ha de pastagem nativa e 0,3 ha de BP para suportar um animal adulto.

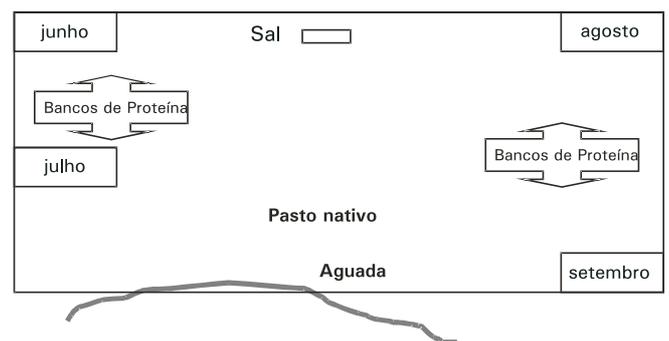


Figura 2. Área do banco de proteína com pastagem nativa: 2.500 a 3.000 m²/animal.

Custos de formação e benefícios

A formação de bancos de proteína da cv. Mineirão tem custo compatível com a formação de pastagens de gramíneas. Nas Tabelas 1 e 2, consideram-se os custos estimados para formação de um BP de Mineirão, solteiro ou associado com a cultura do milho. O conjunto de práticas e seus custos representam valores médios que podem variar em função do solo, da oferta de insumos e máquinas existentes em cada propriedade ou região.

Tabela 1. Custo de produção do milho, associado com a leguminosa Mineirão, para formação de banco de proteína.

Insumos	Unid.	Qtd.	Valor unit. R\$ 1,00	Valo total R\$ 1,00
Calcário	T	2,5	15,00	37,50
Adubação de plantio (4-20-20)	Kg	400	0,434	173,60
Superfosfato simples	Kg	300	0,28	84,00
Adubação de cobertura (uréia)	Kg	150	0,375	56,25
Formicida (isca)	Kg	0,50	4,90	2,45
Inseticida (trat. semente)	L	0,40	37,30	14,92
Semente de milho	Kg	20	4,70	94,00
Semente da leguminosa (vc = 90%)	Kg	0,5	95,00	47,50
FTE BR16	Kg	30	0,45	13,50
Subtotal				523,72
Máquinas / serviços	Unid.	Qtd.	Valor unit. R\$ 1,00	Valo total R\$ 1,00
Aplicação de formicida	d /H	0,56	10,00	5,60
Terraceamento	h /m	0,50	18,00	9,00
Distrib.de calcário	h /m	0,50	18,00	9,00
Distribuição do superfosfato simples	h /m	1,00	18,00	18,00
Gradagens	h /m	1,20	18,00	21,60
Aração	h /m	2,00	18,00	36,00
Plantio/Adubação- Milho	h /m	1,00	18,00	18,00
Plantio leguminosa	h/m	1,00	18,00	18,00
Adubação de cobertura	h /m	0,80	18,00	14,40
Aplicação de inseticida	h /m	0,50	18,00	9,00
Colheita	h /m	1,00	96,00	96,26
Mão-de-obra/colheita	d /H	0,19	10,00	1,90
Transporte	Sc	60,00	0,30	18,00
Secagem	T	3,60	2,75	9,90
Subtotal				284,66
Total				808,38

Tabela 2. Custo de formação de banco de proteína com a leguminosa Mineirão.

Insumos	Unid.	Qtd.	Valor unit. R\$ 1,00	Valo total R\$ 1,00
R\$ 1,00				
Calcário	T	1,5	15,00	22,50
Superfosfato simples	Kg	300	0,28	84,00
Formicida (isca)	Kg	0,50	4,90	2,45
Cloreto de potássio	Kg	60	0,47	28,20
FTE BR 16	Kg	30	0,45	13,50
Semente da leguminosa (vc = 90%)	Kg	0,5	95,00	47,50
Subtotal				198,15
Máquinas / serviços	Unid.	Qtd.	Valor unit. R\$ 1,00	Valo total R\$ 1,00
Aplicação de formicida	d /H	0,56	10,00	5,60
Terraceamento	h /m	0,50	18,00	9,00
Distribuição de calcário	h /m	0,50	18,00	9,00
Gradagem(x2)	h /m	1,20	18,00	21,60
Aração	h /m	2,00	18,00	36,00
Plantio/ Adubação	h /m	1,00	18,00	18,00
Subtotal				117,20
Total				315,35

Para amortizar os custos de estabelecimento do milho, associado com a cv. Mineirão, seria necessária a produção de cerca de 100 a 110 sacos de milho. Essa produção pode ser alcançada se adotadas as práticas de manejo preconizadas para a cultura e as recomendações de corretivos e fertilizantes contidos na [Tabela 1](#). Quanto à leguminosa, esta incrementa a receita em cerca de R\$ 500,00, tendo em vista que a produção de proteína e a de forragem podem equivaler a 34 sacos de farelo de algodão. Ganhos adicionais, ainda no primeiro ano de utilização, serão obtidos pelo melhor desempenho dos bovinos.

Resultados obtidos

Alguns resultados obtidos com o uso do banco de proteína ou consórcio da cv. Mineirão com gramíneas exemplificam o potencial dessa tecnologia.

O uso de BP na complementação da pastagem de *B. brizantha* cv. Marandu na Embrapa Cerrados tem permitido excelentes ganhos de peso. Representando 20% da área total da pastagem, o BP de Mineirão, utilizado na suplementação de animais Nelore na fase de recria-terminação, permitiu ganho médio anual de 465 g/animal/dia e uma taxa de lotação média de 1,5 UA/ha. Esse desempenho possibilitou a terminação de machos com 16,5 @ aos 29 meses idade. O desempenho animal, em pastagens consorciadas do Mineirão com *B. decumbens*, gerou ganhos muito semelhantes aos obtidos com o BP.

Na recria de fêmeas, em pastagem nativa, com taxa de lotação de 0,2 UA/ha, complementadas com BP na seca, na porção de 1500 m² por animal, o peso de cobertura foi atingido aos 22 meses de idade, enquanto no sistema tradicional, apenas com pastagem nativa, a cobertura somente foi possível ao 36 meses de idade.

Dados de produção de leite, obtidos em uma fazenda no Estado de Goiás, com vacas consumindo pastagens suplementadas com BP de Mineirão indicam que a

produção de leite foi 30% superior e o custo 14% inferior, quando comparadas ao sistema tradicional de alimentação no cocho com cana picada e concentrado.

Os resultados alcançados pela pesquisa e por produtores da Região do Cerrado reforçam a recomendação do uso do Mineirão como alternativa para redução dos custos de produção e incremento na produtividade animal.

Referências bibliográficas

- BARCELLOS, A. O.; VILELA, L.; LUPINACCI, A. V. Produção animal a pasto: desafios e oportunidades. In: ENCONTRO NACIONAL DO BOI VERDE A PECUÁRIA SUSTENTÁVEL, 3., 2001, Uberlândia. **Anais**. Uberlândia: Sindicato Rural de Uberlândia, 2001. p. 27-64.
- BARCELLOS, A. O.; ANDRADE, R. P.; KARIA, C. T.; VILELA, L. Potencial e uso de leguminosas forrageiras dos gêneros *Stylosanthes*, *Arachis* e *Leucaena*. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 17., 2000, Piracicaba. **Anais**: a planta forrageira no sistema de produção. Piracicaba: FEALQ, 2000. p. 297-357.
- EMBRAPA CERRADOS. **Estabelecimento e utilização do estilosantes Mineirão**. Planaltina, 1998. 6 p. (Embrapa Cerrados. Comunicado Técnico, 74).
- VILELA, L.; SOARES, W. V.; SOUSA, D. M. G.; MACEDO, M. C. M. **Calagem e adubação para pastagens na região do Cerrado**. 2. ed. rev. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2000. 15 p. (Embrapa Cerrados. Circular Técnica, 37).
- ZOBY, J. L.; KORNELIUS, E.; SAUERESSIG, M. G. **Banco de proteína como complemento de pastagem nativa de cerrado na recria de fêmeas**. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1985. 4 p. (EMBRAPA-CPAC. Comunicado Técnico, 46).

Stylosanthes Guianensis cv Mineirão Protein Bank

Abstract – *Stylosanthes guianensis*, a Cerrado native species, shows excellent adaptation to this Region, is drought resistant and a ecotype, released as cv. Mineirão, is indicated as protein bank. The Mineirão protein bank has been successfully adopted by farmers to complement cattle diet in cultivated grass pastures during the dry season. This is specially true for *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, the most widespread grass in the Region and which is not suitable for mixing with tropical pasture legumes. Mineirão protein banks can also be an efficient complement for native pastures. Research data and farmer's experiences all over the region supports the use of Mineirão protein bank as an alternative to reduce production costs and increase milk and beef productivity.

Index terms: Stylosanthes guianensis, cv. Mineirão, protein bank.

Circular Técnica, 14

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Cerrados
Endereço: BR 020, Km 18, Rod. Brasília/Fortaleza,
CEP 73301-970, Cx. Postal 08223
Fone: (61) 388-9898
Fax: (61) 388-9879
E-mail: sac@cpac.embrapa.br

1ª edição
1ª impressão (2001): 300 exemplares

Comitê de publicações

Presidente: Ronaldo Pereira de Andrade.
Secretária-Executiva: Nilda Maria da Cunha Sette.
Membros: Maria Alice Bianchi, Leide Rovênia Miranda de Andrade, Carlos Roberto Spehar, José Luiz Fernandes Zoby.

Expediente

Supervisor editorial: Nilda Maria da Cunha Sette.
Revisão de texto: Maria Helena Gonçalves Teixeira / Jaime Arbués Carneiro.
Editoração eletrônica: Jussara Flores de Oliveira.
Impressão e acabamento: Divino Batista de Souza.