



# Circular Técnica

Juiz de Fora, MG  
Setembro, 2016

## Autores

**Domingos Sávio Campos  
Paciullo**

Doutor em Forragicultura e  
Pastagens, pesquisador da  
Embrapa Gado de Leite, Juiz  
de Fora, MG

**Carlos Augusto de Miranda  
Gomide**

Doutor em Forragicultura e  
Pastagens, pesquisador da  
Embrapa Gado de Leite, Juiz  
de Fora, MG

**José Luiz Bellini Leite**

Ph.D. em Economia Rural,  
pesquisador da Embrapa Gado  
de Leite, Juiz de Fora, MG

**Humberto Resende**

Engenheiro Agrônomo, analista  
aposentado da Embrapa Gado  
de Leite, Juiz de Fora, MG

## Tecnologia e custo de produção de *Brachiaria decumbens* para uso sob pastejo

### 1. Introdução

Entre as forrageiras cultivadas, as gramíneas do gênero *Brachiaria* são as mais usadas no Brasil. A gramínea *B. decumbens* cultivar Basilisk, comumente chamada de braquiárinha ou capim-braquiária, foi introduzida oficialmente no Brasil no início da década de 1960. Disseminou-se rapidamente nas regiões de produção animal do país a partir da década de 1970, em função de suas características favoráveis para cultivo, especialmente em condições de solos de baixa fertilidade, normalmente encontrados nas regiões pecuárias do país. Algumas características de destaque desta forrageira são descritas a seguir:

- Boa adaptabilidade aos solos ácidos e pobres, existentes na maior parte das regiões produtoras de carne e leite do país;
- Elevada produção de sementes ao longo do período chuvoso;
- Fácil multiplicação por sementes;
- Rusticidade, se adaptando bem às condições diversas de solo, manejo etc.;
- Alta capacidade de competição com plantas invasoras;
- Boa produção de forragem, proporcionando melhor desempenho animal, quando comparada às pastagens nativas/naturalizadas.

Entretanto, esta gramínea apresenta algumas restrições associadas com a suscetibilidade às cigarrinhas-das-pastagens e à fotossensibilização.

Esta publicação aborda aspectos do manejo e do custo de implantação (formação) e da manutenção da forrageira *Brachiaria decumbens*, destinada à alimentação de ruminantes.

### 2. Aspectos botânicos e agrônômicos

Apresenta crescimento decumbente, folhas pilosas e pode alcançar até 1 m de altura. Em geral, não tolera condições de encharcamento periódico ou permanente do solo, condição na qual tende a desaparecer dando lugar a plantas adaptadas a esta condição. Requer precipitação acima de 800 mm, não tolerando secas superiores a quatro meses. A produção dessa forrageira é significativamente reduzida quando ocorrem muitas noites com temperaturas abaixo de 15 °C, chegando a paralisar o crescimento durante os meses de inverno nas regiões mais frias. É boa opção para áreas montanhosas e de solos de baixa fertilidade.

### 3. Cigarrinhas-das-pastagens e fotossensibilização

O principal problema do capim-braquiária é o ataque de cigarrinhas-das-pastagens, principalmente as espécies *Deois flavopicta*, *Deois schach* e *Notozulia entreriana*. Dentre as gramíneas do gênero *Brachiaria*, a *decumbens* e a *ruzizensis* são as mais sensíveis ao ataque da praga, enquanto a *B. brizantha* é considerada resistente às espécies citadas acima. A pastagem atacada apresenta um sintoma inicial de amarelecimento das folhas mais novas, o que seria normal acontecer com as mais velhas. Posteriormente, a pastagem seca, tornando-se semelhante a um feno, mas de coloração mais marrom do que verde.

Embora a *B. decumbens* seja altamente suscetível ao ataque das cigarrinhas, alguns cuidados podem contribuir para se obter melhores resultados em regiões com ocorrência da praga. O manejo adequado da fertilidade do solo e o uso de alturas recomendadas para o manejo do pastejo podem reduzir o aparecimento de sintomas do ataque da praga, assim como beneficiar a rebrota das plantas. O controle com inseticidas químicos normalmente não é viável economicamente, além de ser agressivo ao meio ambiente, não sendo usualmente recomendado para áreas de pastagem de *B. decumbens*. O controle biológico pode ser feito com uso de *Metarhizium anisopliae*, visando sempre a fase de ninfa, a mais suscetível do ciclo biológico do inseto. O tratamento torna-se mais eficiente se for executado em pastagens com 25 a 35 cm de altura, para evitar a ação indesejável da radiação ultravioleta sobre o fungo. Os resultados de controle biológico de cigarrinhas são variáveis de 10 a 60% de eficiência.

Outro problema da *B. decumbens* está associado à fotossensibilização hepatógena, causada por uma toxina produzida pelo fungo *Pithomyces chartarum*. A presença do fungo é favorecida pelo acúmulo de material morto em decomposição na pastagem e a doença tem prevalência em animais jovens. A toxina lesiona o fígado, impedindo a excreção da filioeritrina, um produto do metabolismo da clorofila. Este agente acumula-se na corrente circulatória periférica, causando anorexia, diarreia e inflamações nas áreas despigmentadas ou clareadas da pele, úbere e orelhas. O tratamento deve ser feito com antitóxicos ou protetores hepáticos e pomadas cicatrizantes. O animal que apresentar primeiros sintomas de fotossensibilização deve ser colocado em outro tipo de pastagem e em lugar sombreado.

## 4. Plantio

### 4.1. Correção do solo e adubação de plantio

A adubação de formação deverá ser feita de acordo com análise de solo. A *B. decumbens* é uma forrageira considerada tolerante ao alumínio, não exigindo calagem, em alguns casos, para um bom desenvolvimento. Entretanto, embora produza razoável quantidade de matéria seca, quando a saturação por bases é baixa (< 30%), pode aumentar sua produção de forragem em uma faixa de saturação por bases do solo entre 35 a

40%. Neste caso, recomenda-se aplicar calcário dolomítico pelo menos 30 dias antes do plantio, incorporando-o ao solo por meio de uma aração profunda (20-25 cm).

A adubação fosfatada é importante no plantio, pois a gramínea tem grande necessidade de fósforo no início de seu desenvolvimento. A dose depende da disponibilidade de fósforo e do teor de argila no solo. Em solos com baixo teor de fósforo e de textura média a argilosos são recomendadas doses entre 70 e 100 kg/ha de  $P_2O_5$ . As adubações potássica e nitrogenada, quando recomendadas no estabelecimento, devem ser aplicadas em cobertura, quando a forrageira cobrir de 60 a 70% do solo (entre 50 e 60 dias depois do plantio). Para solos com baixa disponibilidade de potássio é recomendada dose entre 20 e 40 kg/ha de  $K_2O$ , não sendo necessárias aplicações em solos com médio a alto teor de potássio. Embora as gramíneas tropicais respondam a doses de nitrogênio, a adubação nitrogenada de estabelecimento deve ser restrita à implantação de pastagens que atendam a sistemas mais intensivos. Para sistemas de baixo nível tecnológico, como os frequentemente utilizados para cultivo da *B. decumbens*, a demanda de nitrogênio pode ser atendida pela mineralização da matéria orgânica do solo. Entretanto, quando o objetivo é aumentar a produtividade da pastagem de *B. decumbens*, buscando-se um nível tecnológico intermediário, pode ser usada no estabelecimento a dose de 50 kg/ha de N, aplicada de uma só vez.

### 4.2. Preparo do solo e semeadura

Normalmente, são recomendadas operações de aração e gradagem, a fim de se revolver, destorroar e nivelar o solo, propiciando, assim, boas condições para germinação das sementes. O plantio deve ser realizado durante a estação chuvosa, entre outubro e fevereiro, para as regiões Sudeste e Centro-Oeste. Para calcular a quantidade mínima de sementes para ser distribuída em uma pastagem deve-se conhecer o percentual de valor cultural (%VC) do lote de sementes e os pontos de valor cultural (PVC) recomendado para a forrageira. No caso de *Brachiaria* spp. são recomendados 320 pontos para o plantio em linha e 520 pontos para o plantio a lanço. A quantidade de sementes a ser distribuída é então calculada pela fórmula:  $PVC \div \%VC$ . Como exemplo tem-se: para um plantio em linha de um lote de sementes de *B. decumbens*, com 35% de VC, seria

efetuado o seguinte cálculo:  $320 \div 35$ , resultando em recomendação de 9,1 kg/ha de sementes, as quais devem ser distribuídas à profundidade entre 2 a 5 cm. Quando o plantio é feito a lâncõ é necessário o uso de grade niveladora ou rolo compactador logo após o plantio.

## 5. Manejo da pastagem

### 5.1. Adubação de manutenção

Para sistemas de baixo nível tecnológico sugere-se o uso de 50 kg/ha de N e 40 kg/ha de  $K_2O$ , aplicados no início da época chuvosa. A adubação fosfatada pode variar entre 20 e 30 kg/ha, quando o nível de fósforo no solo é baixo. Em solos com disponibilidade média ou alta de fósforo, não é recomendada aplicação de adubo fosfatado para sistemas de baixo nível tecnológico. As doses sugeridas não acarretam aumentos substanciais da taxa de lotação, mas são importantes para evitar a degradação da pastagem.

Por ser uma gramínea bastante rústica e se desenvolver relativamente bem em áreas declivosas e solos com baixos teores de bases trocáveis e elevada acidez, essa forrageira é, normalmente, cultivada em condições de baixo uso de insumos. Entretanto, apresenta respostas intermediárias ao uso de fertilizantes, podendo ser manejada em sistemas de médio nível tecnológico, onde se esperam aumentos moderados da capacidade de suporte da pastagem e da produção animal por área. Recomendam-se doses entre 100 e 120 kg/ha de N, 100 kg/ha de  $K_2O$  (solos com baixo teor de potássio) e entre 30 e 40 kg/ha de  $P_2O_5$ , divididas em duas ou três aplicações iguais, durante a época chuvosa. A decisão de se optar pela intensificação moderada da produção animal em pastagem de *B. decumbens* deve ser analisada com reservas, levando-se em conta a susceptibilidade ao ataque de cigarrinhas-das-pastagens e a possibilidade de se obter maior resposta produtiva com uso de forrageiras mais responsivas, tais como as espécies *B. brizantha* e *Panicum maximum*.

### 5.2. Manejo do pastejo

A *B. decumbens* pode ser utilizada para pastejo de lotação contínua ou rotacionada, sendo a primeira mais comum. Para lotação contínua procurar manter a vegetação com 30 cm de altura. Para o pastejo rotacionado, a entrada dos animais deve ser com a gramínea com 30-35 cm de altura e a saída quando a altura for reduzida para 20 cm (Figura 1).



Figura 1. Pastagem de decumbens manejada sob pastejo de lotação rotacionada. (A) antes do pastejo, com 35 cm de altura, e (B) depois do pastejo, com 20 cm de altura do resíduo.

## 6. Produção de forragem e desempenho animal

Pode variar de seis a 12 t de matéria seca/ha dependendo da fertilidade natural do solo ou da adubação utilizada. Contudo, mesmo quando a produção é baixa, consegue cobrir o solo evitando gastos com limpeza da pastagem para retirada de invasoras.

De forma geral os valores de digestibilidade variam entre 50 e 55% e os teores de proteína bruta entre 8 e 10%. A capacidade de suporte varia entre 1,5 e 3,0 UA/ha na época chuvosa e 0,8 e 1,2 UA/ha na seca, dependendo do nível de fertilidade do solo. Alguns estudos conduzidos em pastagens de *B. decumbens* manejadas sem adubação ou com doses baixas de fertilizantes, mostraram ganhos de

peso de novilhas mestiças leiteiras entre 400 e 600 g/novilha/dia (Figura 2) e de 200 a 250 kg/ha/ano

(Tabela 1) e produções de leite entre 9,5 e 12,0 kg/vaca/dia (Tabela 2).

**Tabela 1.** Taxa de lotação e ganho de peso de novilhas mestiças leiteiras em pastagem de *B. decumbens*.

Ano	Taxa de lotação (novilha*/ha)	Ganho de peso	
		g/novilha/dia	kg/ha/ano
1	2,29	624	256
2	2,26	563	230
3	2,27	515	211
<b>Média</b>	<b>2,27</b>	<b>567</b>	<b>232</b>

\*Novilha com peso corporal de 250 kg.

**Tabela 2.** Taxa de lotação e produção de leite de vacas Holandês x Zebu em pastagem de *B. decumbens*.

Ano	Taxa de lotação (UA/ha)	Produção de leite (kg/vaca/dia)
1	1,12	9,5
2	1,30	11,0
3	1,49	12,5
<b>Média</b>	<b>1,30</b>	<b>11,0</b>

UA = Unidade animal de peso corporal de 450 kg.



**Figura 2.** Novilha recriada em pastagem de decumbens, manejada sob pastejo contínuo.

## 7. Custo de produção de pastagem de capim-braquiária

### 7.1. Fontes de dados

Os preços dos insumos aplicados na pastagem nas diferentes fases de formação e manutenção, discriminadas nas Tabelas 3, 4 e 5, foram coletados em junho de 2016.

O preço da mão-de-obra utilizada foi baseado no salário mínimo regional acrescido dos encargos sociais. Os preços dos serviços com máquinas e equipamentos, tiveram seus rendimentos e índices de consumo acompanhados no Campo Experimental José Henrique Bruschi (CEJHB) e representam a média de sete anos de observações).

### 7.2. Critérios utilizados nos cálculos dos custos

- **Assistência técnica:** Estabeleceu-se o critério de duas visitas iniciais ao preço de um salário mínimo por visita para cada 10 ha.
- **Remuneração pelo uso da terra:** considerou-se 0,8 litro de leite/ha/dia durante a formação e estabelecimento da pastagem (100 dias) e manutenção (365 dias).
- **Custo de horas máquinas e equipamentos:** As depreciações de máquinas e equipamentos agrícolas utilizados foram calculadas segundo a fórmula  $p - r$ , em que  $r$  = valor residual ou valor de sucata e  $p$  = valor da prestação anual.

O valor de  $r$  é dado por  $r = S.i / (1 + i)^n - 1$ , em que  $S$  = conforme descrito abaixo,  $i$  = taxa de juros e  $n$  = vida útil do bem.

O valor de  $S$  para as máquinas e equipamentos foi de 20% do valor inicial do bem.

O valor de  $p$  é calculado segundo a fórmula  $p = V.(1 + i)^n.i / (1 + i)^n - 1$ , em que  $V$  = valor inicial do bem.

Considerou-se a vida útil ( $n$ ) para as máquinas e equipamentos com base nos dados observados na Embrapa Gado de Leite.

Como taxa de juros ( $i$ ) de longo prazo, imputou-se o equivalente a 6% a.a.

Considerou-se como dez anos a vida útil da pastagem. A produção média anual de matéria seca foi estabelecida em 12 a 14 t/ha, valor considerado

factível em pastagens de *Brachiaria decumbens* manejada adequadamente.

**Tabela 3.** Custo anual de formação e estabelecimento de pastagem de *Brachiaria decumbens*.

Serviços e insumos	Unid.	Qtde.	Preço (R\$)	R\$/ha	%
<b>1- Preparo e correção do solo</b>				<b>798,56</b>	<b>31,34</b>
<b>1.1- Calagem</b>				321,72	12,63
*Transporte interno do calcário	htr	0,5	72,07	36,03	1,41
*Distribuição do calcário	htr	1,2	49,40	59,28	2,33
*Auxiliar de tratorista	dh	0,3	54,68	16,40	0,64
*Calcário dolomítico	Kg	1.500	0,14	210,00	8,24
<b>1.2- Preparo do solo</b>				476,84	18,71
*Roçada, Aceiro e Queimada	dh	6	54,68	328,08	12,88
*Aração com grade aradora	htr	1,5	68,42	102,63	4,03
*Gradagem c/niveladora	htr	0,82	56,26	46,13	1,81
<b>2- Plantio/Semeio</b>				<b>958,75</b>	<b>37,63</b>
*Transporte de insumos	htr	0,5	72,07	36,03	1,41
*Distribuição manual de adubo (a lanço)	dh	0,8	54,68	43,74	1,72
*Distribuição manual de sementes	dh	0,6	54,68	32,81	1,29
*Incorp. das sementes e adubo c/grade	htr	0,8	56,26	45,01	1,77
*Adubo super fosfato simples	Kg	500	1,34	670,00	26,30
*Semente de <i>Brachiaria decumbens</i> CV 50%	Kg	12	10,93	131,16	5,15
<b>3- Tratos culturais</b>				<b>534,68</b>	<b>20,98</b>
*Adubação de cobertura	dh	0,7	54,68	38,28	1,50
*Adubo 20-00-20	Kg	250	1,64	410,00	16,09
*Combate às formigas	dh	0,3	54,68	16,40	0,64
*Formicida - Isca Granulada	Kg	5	14,00	70,00	2,75
<b>4- Outros custos</b>				<b>256,00</b>	<b>10,05</b>
*Remuneração do uso da terra	dia	100	0,80	80,00	3,14
*Assistência técnica	sm	0,2	880,00	176,00	6,91
<b>5- Custo total</b>				<b>2.547,99</b>	<b>100,00</b>
<b>6- Produção de MS</b>		<b>12</b>			
<b>7- Custo/t de MS</b>					<b>212,33</b>

htr – hora trator; dh – dia homem; sm – salário mínimo.

**Tabela 4.** Custo anual de manutenção de pastagem de *Brachiaria decumbens*.

Serviços e insumos	Unid.	Qtde.	Preço (R\$)	R\$/ha	%
<b>1- Adubação de cobertura - 2 vezes/ano</b>				<b>524,31</b>	<b>49,08</b>
*Distribuição manual do adubo	dh	0,70	54,68	38,28	3,58
*Transporte do adubo (até 10 ha)	htr	0,50	72,07	36,03	3,37
*Adubo 20-05-20 (250 kg x 1 vez)	kg	250	1,80	450,00	42,12
<b>2- Controle de invasoras</b>				<b>164,04</b>	<b>15,35</b>
*Roçada Manual	dh	3	54,68	164,04	15,35
<b>3- Outros custos</b>				<b>380,00</b>	<b>35,57</b>
*Remuneração do uso da terra	dia	365,00	0,80	292,00	27,33
*Assistência técnica	sm	0,10	880,00	88,00	8,24
<b>4- Custo total de manutenção</b>				<b>1.068,35</b>	<b>100,00</b>
<b>5- Custo/t de MS</b>					<b>89,03</b>

htr – hora trator; dh – dia homem; sm – salário mínimo.

**Tabela 5.** Custo total anual de pastagem de *Brachiaria decumbens*.

Custos	R\$/ha	%
<b>1- Custo Fixo</b>	<b>326,86</b>	<b>23,43</b>
*Depreciação do capital de formação e estabelecimento da lavoura (10 anos)	326,86	23,43
<b>2- Custos Variáveis</b>	<b>1.068,35</b>	<b>76,57</b>
*Manutenção anual da pastagem	1.068,35	76,57
<b>3- Custo Total</b>		
*Por hectare	<b>1.395,21</b>	<b>100,00</b>
<b>*Por tonelada de MS (12 t de MS)</b>	<b>116,27</b>	

A *B. decumbens* é uma gramínea que se adapta bem a solos ácidos e com baixos teores de nutrientes, condição na qual proporciona boa cobertura do solo e mantém bom estado, com produções de forragem e taxas de lotação razoáveis. Os resultados obtidos em vários locais das Regiões Sudeste e Centro-Oeste indicam taxas de lotação da ordem de 1,3 a 1,8 UA/ha (UA = 450 kg de peso vivo) durante a época chuvosa do ano. Na simulação de custos desta circular (Tabela 4) optou-se por usar a dose de 250 kg/ha/ano de 20-05-20 (N-P-K), por ser esta mais compatível com o nível tecnológico indicado para esta espécie. Como relatado em tópico anterior, há possibilidade de aumentar a produtividade em pastagens de capim-braquiária com uso de maiores doses de adubação. Sugerem-se doses moderadas, compatíveis com um sistema de médio nível tecnológico. Nesta situação, o item adubação teria um maior impacto nos custos de manutenção da pastagem, motivo pelo qual essa intensificação deve ser analisada levando-se em conta fatores como susceptibilidade às cigarrinhas-das-pastagens e possibilidade de intensificação com espécies forrageiras mais responsivas do que a *B. decumbens*.

Considerando a produtividade de matéria seca do pasto de 12 t/ha, conforme preconizado nesta simulação, observa-se que o custo total anual da tonelada de MS foi de R\$ 116,27 ou de R\$ 0,12 por kg de MS (Tabela 5). Esse valor é consideravelmente menor que os custos da MS obtidos para forragens conservadas ou cana-de-açúcar + ureia, indicando que o pasto é a fonte de alimento mais barata para ruminantes.

## 8. Referências

CANTARUTTI, R. B.; MARTINS, C. E.; CARVALHO, M. M.; FONSECA, D. M.; ARRUDA, M. L.; VILELA, H.; OLIVEIRA, F. T. T. Pastagens. In: RIBEIRO,

A. C.; GUIMARÃES, P. T. G.; ALVAREZ, V. H. (Ed.). **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais – 5ª Aproximação**. Viçosa, MG: CFSEMG/UFV, 1999. p.332-341.

DIAS-FILHO, M. B. **Formação e manejo de pastagens**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2012. 9 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Comunicado Técnico, 235).

GOMIDE, C. A. M.; PACIULLO, D. S. C.; CARNEVALLI, R. A. **Considerações sobre o manejo do pastejo rotativo**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2007. 8 p. (Embrapa Gado de Leite. Comunicado Técnico, 53).

PACIULLO D. S. C.; CASTRO, C. R. T.; GOMIDE, C. A. M.; MAURÍCIO, R. M.; PIRES, M. F. A.; MULLER, M. D.; XAVIER, D. Performance of dairy heifers in a silvopastoral system. **Livestock Science**, v. 141, p. 166-172, 2011.

PACIULLO, D. S. C.; PIRES, M. F. A.; AROEIRA, L. J. M.; MORENZ, M. J. F.; MAURICIO, R. M.; GOMIDE, C. A. M. Sward characteristics and performance of dairy cows in organic grass-legume pastures shaded by tropical trees. **Animal**, v. 8, p. 1264-1271, 2014.

VALLE, C. B.; MACEDO, M. C. M.; EUCLIDES, V. P. B.; JANK, L.; RESENDE R. M. S. Gênero *Brachiaria*. In: FONSECA, D. M.; MARTUSCELLO, J. A. (Ed.). **Plantas Forrageiras**. Viçosa, MG: UFV, 2010.

YAMAGUCHI, L. C. T.; SÁ, W. F. de; COSTA, S. L. de; CARVALHO, L. R. Custo de criação de novilhas até o primeiro parto e manutenção de vacas em sistema a pasto, com gado mestiço. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34, 1997, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: SBZ, 1997. p. 346-8.

### Circular Técnica, 111

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na: Embrapa Gado de Leite  
Rua Eugênio do Nascimento, 610 – Bairro Dom Bosco  
Fone: (32)3311-7400  
Fax: (32)3311-7401  
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

1ª edição



### Comitê de publicações

Presidente *Pedro Braga Arcuri*  
Secretária-Executiva *Emili Barcellos Martins Santos*  
Membros *Jackson Silva e Oliveira, Leônidas Paixão Passos, Alexander Machado Auad, Fernando César Ferraz Lopes, Francisco José da Silva Lédo, Pêrsio Sandir D'Oliveira, Fábio Homero Diniz, Frank Ângelo Tomita Bruneli, Nivea Maria Vicentini, Letícia Caldas Mendonça, Rita de Cássia Bastos Silva*

### Expediente

Supervisão editorial *Domingos Sávio Campos Paciullo*  
Tratamento das ilustrações e editoração eletrônica *Carlos Alberto Medeiros de Moura*