



BRS Capiaçú: cultivar de capim-elefante de alto rendimento para produção de silagem

Antonio Vander Pereira¹, Francisco José da Silva Ledo¹, Mirton José Frota Morenz, José Luiz Bellini Leite¹, Alexandre Magno Brighenti dos Santos¹, Carlos Eugenio Martins¹, Juarez Campolina Machado¹

1. Introdução

A produção brasileira de leite e carne é baseada na utilização de pastagens. Entretanto, as mesmas apresentam forte estacionalidade de produção de forragem, com consequências negativas sobre a produção animal (BARIONI et al., 2003). O uso do capim-elefante constitui alternativa de baixo custo para suplementação volumosa, com reflexos positivos na taxa de lotação das pastagens (CÓSER et al., 2000; PEREIRA et al., 2010).

Entre as formas de utilização do capim-elefante, a capineira é a mais comum, constituindo importante recurso forrageiro para suplementação volumosa na estação seca na maioria das pequenas propriedades.

Com o objetivo de oferecer alternativa para suplementação volumosa, a Embrapa desenvolveu a cultivar de capim-elefante BRS Capiaçú, com elevado potencial de produção e bom valor nutritivo, visando à utilização na forma de silagem ou picado verde.

2. Origem e Desenvolvimento

A cultivar BRS Capiaçú foi obtida pelo programa de melhoramento do capim-elefante conduzido pela Embrapa Gado de Leite. Diversas famílias de irmãos completos foram obtidas por meio de cruzamentos dirigidos entre acessos de capim-elefante pertencentes ao Banco Ativo de Germoplasma – BAGCE. As melhores progênies foram clonadas e avaliadas em testes comparativos de linhas clonais. Cinquenta clones foram selecionados e avaliados pela Rede Nacional de Ensaio de Capim-elefante - RENACE, conduzida em 17 estados brasileiros, no período de 1999 a 2008. O clone CNPGL 92-79-2, obtido do cruzamento entre os acessos Guaco IZ2 (BAGCE 60) e Roxo (BAGCE 57), destacou-se em vários locais, tendo sido submetido ao teste de Valor de Cultivo e Uso – VCU de 2009 a 2011.

Este clone recebeu a denominação de BRS Capiaçú e foi registrado como cultivar no Ministério da

¹Pesquisadores da Embrapa Gado de Leite

Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) sob nº 33503 em 08/01/2015, bem como recebeu certificado de proteção de cultivares nº 20150124, em 23/01/2015.

3. Descrição

A cultivar apresenta porte alto; touceiras de formato ereto; folhas largas, compridas, de cor verde e nervura central branca; colmos grossos, internódios compridos e de coloração amarelada. Apresenta elevada densidade de perfilhos basais, florescimento tardio e boa resistência ao tombamento. A BRS Capiapu deve ser propagada por meio de colmos e apresenta gemas com elevado poder de brotação.

Outras características da cultivar BRS Capiapu são:

Tipo de material genético	Clone
Nível de ploidia	Tetraploide ($2n = 4x = 28$)
Propagação	Vegetativa (colmos)
Época de florescimento	Tardia (julho - agosto)
Hábito de crescimento	Cespitoso (touceira ereta)
Densidade de perfilhos basais	Médio (30 perfilhos/m ²)
Altura da planta	Porte alto (4,20 m)
Diâmetro do colmo	Grosso (1,6 cm)
Comprimento do internódio	16 cm
Relação folha/caule	0,75
Largura da folha	5,17 cm
Comprimento da folha	106 cm
Cor das folhas	Verde
Cor da nervura central da folha	Branca

4. Características Forrageiras e Adaptativas

A BRS Capiapu se destaca das demais cultivares de capim-elefante por apresentar resistência ao tombamento, facilidade para a colheita mecânica, ausência de joçal (pelos) e touceiras eretas e densas. A cultivar inova na versatilidade de uso da capineira, podendo produzir silagem de boa qualidade ou fornecida como picado verde no cocho.

O potencial de produção de biomassa da BRS Capiapu supera o do milho e o da cana-de-açúcar, atingindo média de 50 t/ha/ano de matéria seca. Outra característica favorável desta cultivar é a tolerância ao estresse hídrico, o que a torna alternativa ao cultivo do milho em regiões com alto risco de ocorrência de veranicos.

A BRS Capiapu pode ser cultivada em locais de clima tropical, sendo recomendada para o Bioma Mata Atlântica. A cultivar é exigente em relação às condições do solo, devendo ser cultivada em solos profundos, bem drenados e de boa fertilidade.



5. Implantação da Cultura

Para estabelecimento da cultura devem ser escolhidas, preferencialmente, áreas com solos férteis e com possibilidade de mecanização e irrigação. Recomenda-se que a capineira seja formada em área que facilite o transporte da forragem colhida, o enchimento dos silos e a realização da adubação orgânica. Devem ser evitadas áreas de várzeas úmidas ou sujeitas a alagamentos, uma vez que o capim-elefante não tolera solos encharcados.

O solo deve ser preparado de forma convencional, efetuando-se arações e gradagens conforme a necessidade e condição do terreno. A calagem deve ser realizada com base no resultados da análise de solo, visando alcançar 60% de saturação por bases. Na fase de preparo do solo, atenção especial deve ser dada ao controle de plantas daninhas, de forma a não comprometer o estabelecimento e a longevidade da capineira, bem como evitar capinas e aplicações de herbicidas após o estabelecimento da cultura.

O plantio deve ser realizado no início da estação chuvosa, em sulcos de, aproximadamente, 20-30 cm de profundidade e espaçados entre si de 0,80 m a 1,20 m.

A adubação de estabelecimento deve ser baseada nos resultados da análise de solo. Na maioria dos solos tropicais, as principais limitações estão relacionadas a acidez e aos baixos teores de fósforo (MONTEIRO, 1994), os quais devem ser corrigidos

com uso de calagem e fertilizantes. No plantio, recomenda-se a aplicação apenas da adubação fosfatada, distribuída no fundo dos sulcos. Para a maioria dos solos são necessários de 120 kg/ha de P_2O_5 , que corresponde a 600 kg/ha de superfosfato simples. A aplicação do potássio deverá ser realizada quando o teor deste elemento no solo for inferior a 50 ppm, numa dose de 80 a 100 kg/ha de KCl.

A primeira adubação em cobertura/manutenção deve ser realizada quando as plantas atingirem a altura média de 50 cm. Recomenda-se a aplicação fracionada de 1.200 kg/ha/ano da formulação NPK (20-05-20), após cada corte, sempre com o solo úmido. Em áreas irrigadas, pode-se usar até 1.400 kg/ha/ano da fórmula 20-05-20, com aplicações divididas após cada corte.

A realização da adubação orgânica, por meio da utilização de dejetos oriundos da limpeza do curral, além de promover aumento da produtividade, reduz a necessidade de aplicação de fertilizantes químicos.

6. Insetos-Pragas e Plantas Daninhas

A cultivar é susceptível à cigarrinha das pastagens *Mahanarva spectabilis*. Entretanto, quando a capineira é bem manejada, a cultivar apresenta boa tolerância ao ataque da praga.

As plantas daninhas causam perdas significativas na produção de forragem do capim-elefante, podendo chegar a 42% de redução de matéria seca de forragem. O período crítico de prevenção à interferência de plantas daninhas no capim-elefante BRS Capiáçu estende-se dos 23 aos 42 dias após o plantio.

A aração e a gradagem constituem práticas que promovem o controle inicial das plantas daninhas. Assim, o plantio das mudas deve ser o mais próximo possível da última gradagem, a fim de evitar que populações de espécies daninhas se estabeleçam antes do capim-elefante. Capina manual, cultivadores de tração animal ou mecânico podem ser usados no controle das espécies daninhas nas entrelinhas do capim-elefante, tendo o cuidado para que esses implementos não atinjam as touceiras e o sistema radicular da forrageira.

O controle químico de plantas daninhas com herbicidas é uma prática comum para muitas espécies, contudo ainda não existem produtos registrados no Mapa para uso em capim-elefante.

7. Colheita

A colheita da forragem pode ser realizada de forma manual ou mecanizada. A opção pela forma manual de colheita aumenta os custos de produção, quando comparada à colheita mecanizada.



No caso da colheita mecanizada, o espaçamento entrelinhas deve ser de no mínimo 1,00 m, visando evitar que as rodas das máquinas passem sobre as linhas de capim-elefante, comprometendo a rebrota pós-corte.

8. Produção e Composição Química da Forragem

A cultivar BRS Capiáçu destaca-se pela alta produção de biomassa (Tabela 1), composição química da forragem (Tabela 2) e menor custo de produção quando comparada a outras culturas utilizadas para silagem (Tabela 6).

Tabela 1. Produção de biomassa e altura das plantas da cultivar BRS Capiáçu, em diferentes idades de corte.

Idade de corte (dias)	Altura (m)	PMN ¹ (t/ha)	PMS ² (t/ha)
50	2,4	54,3	5,1
70	2,9	93,5	13,3
90	3,6	108,5	17,5
110	4,1	112,2	22,5

¹produção de matéria natural; ²produção de matéria seca.

A cultivar BRS Capiáçu apresenta produção média de 100 t/ha/corte de massa verde, ou seja, 300 t/ha/ano em três corte anuais. Este potencial de produção re-

apresenta cerca de três vezes a produção de biomassa obtida com as culturas do milho e do sorgo.

Para fornecimento da forragem da BRS Capiaçú na forma picado verde no cocho, recomenda-se que o corte seja realizado quando a planta atingir de 2,5-3,0 m de altura (aproximadamente; 50-70 dias; na estação das águas). Neste estágio de desenvolvimento obtém-se elevada produtividade de biomassa com boa composição química (Tabela 2).

Tabela 2. Composição química da forragem da BRS Capiaçú em diferentes idades de corte.

Idade de corte (dias)	MS (%)	Nutriente ¹			
		PB ²	FDN ³	LIG ⁴	NDT ⁵
50	9,3	9,7	60,5	3,8	50,1
70	13,8	7,7	66,3	5,8	47,9
90	16,4	6,2	68,2	7,0	46,2
110	19,7	5,6	68,6	7,7	45,6

¹base da matéria seca; ²proteína bruta; ³fibra em detergente neutro; ⁴lignina; ⁵nutrientes digestíveis totais.

9. Silagem da BRS Capiaçú

De forma geral, as gramíneas tropicais se caracterizam por apresentar baixos teores de matéria seca e de carboidratos solúveis na idade em que alcançam o melhor valor nutritivo da forragem. A ensilagem de biomassa com alto teor de umidade pode prejudicar o processo de fermentação no silo e aumentar as perdas por efluentes (BERNARDES et al., 2015). Para evitar estes problemas, a colheita deve ser realizada com a planta mais madura, visando obter a melhor relação entre produção de biomassa – valor nutritivo – teor de matéria seca. Recomenda-se o corte da BRS Capiaçú para ensilagem, quando as plantas atingirem altura média de 3,5-4,0 m, o que ocorre próximo a 90-110 dias de idade de rebrota. A colheita neste estágio resulta em melhor relação entre produção de silagem e composição química (Tabela 3). Contudo, não é recomendada a ensilagem da BRS Capiaçú com idade avançada (acima de 120 dias de idade de rebrota) em função da perda de valor nutritivo.

A obtenção de silagem de alta qualidade também depende do tamanho das partículas (1-2 cm) e de boa compactação do material ensilado. Ainda, o uso de aditivos pode melhorar o processo fermentativo resultando em uma silagem de melhor qualidade (JOBIM et al., 2006).

Tabela 3. Composição química da silagem da BRS Capiaçú em diferentes idades de corte.

Idade de corte (dias)	MS (%)	Nutriente ¹				pH
		PB ²	FDN ³	LIG ⁴	NDT ⁵	
90	18,0	5,3	72,2	7,6	46,8	3,9
110	20,4	5,1	73,8	9,0	45,4	3,8

¹base da matéria seca; ²proteína bruta; ³fibra em detergente neutro; ⁴lignina; ⁵nutrientes digestíveis totais.

10. Custo da Silagem

O custo estimado para implantação de 1 ha da BRS Capiaçú é de R\$ 4.474,18, a preços de junho de 2016 (Tabela 4). Considerando a vida útil da capineira em 10 anos, este custo deve ser depreciado ao longo deste período, a uma determinada taxa de juros (neste caso, 6% ao ano). Os custos variáveis foram estimados com base nos custos anuais de manutenção da lavoura e de três colheitas e ensilagem. O custo total por hectare foi estimado em R\$ 14.461,75 e R\$ 6.178,98, para operação com colheita manual e colheita mecanizada, respectivamente. Os custos dos processos de colheita e ensilagem, referentes à colheita manual e mecanizada, correspondem, respectivamente, a 76,34% e 47,53% dos custos totais de produção da silagem.

Tabela 4. Custo de produção da silagem de BRS Capiaçú, em três cortes/ano, para as colheitas manual e mecanizada.

Custos	Colheita Manual		Colheita Mecanizada	
	R\$/ha	%	R\$/ha	%
1. Fixos				
Depreciação do capital para estabelecimento da lavoura (10 anos) a um custo de R\$4.474,18/ha	625,52	4,15	625,52	9,19
2. Variáveis	14.461,75	95,85	6.178,98	90,81
2.1. Manutenção anual da lavoura	2.944,60	19,52	2.944,60	43,27
2.2. Colheita e ensilagem	11.517,15	76,34	3.234,38	47,53
3. Total	15.087,27	100,00	6.804,50	100,00

11. Análise Comparativa do Custo de Produção

A silagem da BRS Capiaçú apresenta teor de PB inferior ao das silagens de milho e sorgo e superior à da silagem de cana-de-açúcar, e os teores de NDT

do capim-elefante são inferiores aos das demais silagens (Tabela 5). Todavia, as quantidades totais de PB e de NDT produzidas por unidade de área pela BRS Capiaçú são maiores que aquelas obtidas por milho, cana-de-açúcar e sorgo, devido à maior produtividade do capim (Tabela 6).



Tabela 5. Teores de proteína bruta (PB) e nutrientes digestíveis totais (NDT) das silagens de BRS Capiaçú, milho, sorgo e cana-de-açúcar.

Nutriente ¹	Silagens				
	Capiaçú/90 dias	Capiaçú/110 dias	Milho ²	Sorgo ²	Cana ²
PB	5,3	5,1	7,3	6,8	4,2
NDT	46,8 ³	45,4 ³	63,1	59,1	49,2

¹base da matéria seca; ²Valadares Filho et al., 2010; ³NDT=74,49-0.56358*FDA, Capelle et al., 2001.



A cultivar BRS Capiaçú, em três cortes/ano, produz 2,65 t/ha de PB e 23,61 t/ha de NDT; o milho, em dois cultivos anuais, produziu 2,04 t/ha de PB e 17,67 t/ha de NDT; o sorgo, em duas colheitas, 1,46 t/ha de PB e 15,60 t/ha de NDT e; a cana-de-açúcar 0,65 t/ha de PB e 18,75 t/ha de NDT (Tabela 6).

O uso de silagem da BRS Capiaçú na alimentação de vacas em lactação implica na necessidade de maior quantidade de concentrado na dieta em relação ao

uso da silagem de milho, visando atender aos requerimentos nutricionais dos animais.

Tabela 6. Custo de produção da matéria seca e de nutrientes das silagens de BRS Capiaçú, milho, cana-de-açúcar e sorgo.

Silagens	Matéria seca		Proteína bruta		Nutrientes digestíveis totais	
	Produção (t/ano)	Custo (R\$/t)	Produção (t/ha/ano)	Custo (R\$/t)	Produção (t/ha/ano)	Custo (R\$/t)
BRS Capiaçú*	52,0	130,85	2,65	2.565,70	23,61	288,22
Milho	28,0	304,46	2,04	4.468,65	17,67	516,98
Cana	32,3	226,91	0,65	11.345,34	18,75	391,22
Sorgo	24,0	232,36	1,46	3.809,25	15,60	357,48

* três colheitas/ano.

A estimativa do custo médio da matéria seca da silagem de BRS Capiaçú, considerando-se três colheitas/ano, é de R\$ 130,85/tonelada. Esse valor é 57% inferior ao custo de produção da silagem de milho, 42,3% da cana-de-açúcar e 43,7% do sorgo. Devido à alta produtividade da BRS Capiaçú, a silagem produzida com este capim apresenta menores custos de produção por hectare (Tabela 6).



Desta forma, a silagem da BRS Capiaçú constitui alternativa de fonte de suplementação volumosa barata e de boa qualidade para uso em sistemas de produção de leite e carne bovina e, também, para pequenos ruminantes.

12. Referências

BARIONI, L. G.; MARTHA JR., G. B.; RAMOS, A. K. B.; VELOSO, R. F.; RODRIGUES, D. C.; VILELA, L. Planejamento e gestão do uso de recursos forrageiros na produção de bovinos em pastejo. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 20., 2003, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 2003 p. 105-154.

BERNARDES, T. F.; SCHMIDT, P.; DANIEL, J. L. P. An overview of silage production and utilization in Brazil. In: INTERNATIONAL SILAGE CONFERENCE, 2015, Piracicaba. **Proceedings...** Piracicaba: ESALQ, 2015. 623 p.

CAPELLE, E. R.; VALADARES FILHO, S. C.; SILVA, J. F. C.; CECON, P. R. Estimativas do valor energético a partir de características químicas e bromatológicas dos alimentos. **Rev. Bras. Zootec.**, v. 30, p. 1837-1856, 2001.

CÓSER, A. C.; MARTINS, C. E.; DERESZ, F. **Capim-elefante: formas de uso na alimentação animal**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2000. 27 p. (Embrapa Gado de Leite. Circular Técnica, 57).

JOBIM, C. C.; SARTI, L. L.; SANTOS, G. T.; BRANCO, A. F.; CECATO, U. Desempenho animal e viabilidade econômica do uso da silagem de capim-elefante em substituição a silagem de milho para vacas em lactação. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, v. 28, n. 2, p. 137-144, 2006.

MONTEIRO, F. A. Adubação para o estabelecimento e manutenção de capim-elefante. In: CARVALHO, L. A.; CARVALHO, M. M.; MARTINS, C. E.; VILELA, D. (Ed.). **Capim-elefante: produção e utilização**. Coronel Pacheco: Embrapa Gado de Leite, 1994. p. 49-79.

PEREIRA, A. V.; AUAD, A. M.; LEDO, F. J. S.; BARBOSA, S. *Pennisetum purpureum*. In: FONSECA, D. M. da; MARTUSCELLO, J. A. (Org.). **Plantas Forrageiras**. Viçosa: Editora UFV, 2010. v. 1, p. 197-219.

VALADARES FILHO, S. C.; MACHADO, P. A. S.; CHIZZOTTI, M. L.; AMARAL, H. F.; MAGALHÃES, K. A.; ROCHA JUNIOR, V. R.; CAPELLE, E. R. **Tabelas brasileiras de composição de alimentos para bovinos**. CQBAL 3.0. 2. ed. Viçosa, MG: UFV/DZO, 2010. 502 p.

Comunicado Técnico, 79

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Gado de Leite
Rua Eugênio do Nascimento, 610
Bairro Dom Bosco – 36038-330 – Juiz de Fora/MG
Fone: (32) 3311-7405
Fax: (32) 3311-7401
Home page: <http://www.embrapa.br/gado-de-leite>
SAC: www.embrapa.br/fale-conosco/sac

1ª edição

1ª impressão (2016): 2.000 exemplares



Comitê de local 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, Pérsio Sandir D`Oliveira, Fábio Homero Diniz, Frank Ângelo Tomita Bruneli, Nivea Maria Vicentini, Leticia Caldas Mendonça, Rita de Cássia Bastos de Souza*
Supervisão editorial *Antonio Vander Pereira*
Editoração eletrônica *Carlos Alberto Medeiros de Moura*

Expediente