



**Características do Capim Elefante *Pennisetum purpureum* (Schumach) e suas novas cultivares BRS Kurumi e BRS Capiaçú**

Patrícia Pinto da Rosa<sup>1\*</sup>, Paula Moreira da Silva<sup>1</sup>, Rodrigo Garavaglia Chesini<sup>2</sup>, Allan Patrick Timm de Oliveira<sup>3</sup>, Pamela Aristimunho Sedrez<sup>4</sup>, Matheus Ramos Faria<sup>3</sup>, Amanda Alvariz Lopes<sup>5</sup>, Victor Fernando Buttow Roll<sup>6</sup>, Otoniel Geter Lauz Ferreira<sup>6</sup>

**Resumo** - As Poaceae (gramíneas) são a base da alimentação dos ruminantes. Essas plantas precisam expressar toda sua capacidade de produção de biomassa com altos valores de nutrientes para suprir as necessidades dos animais de produção. Como exemplo disso, temos o capim-elefante (*Pennisetum purpureum*), uma forrageira de elevado valor nutritivo, podendo ser utilizada tanto na forma de ensilado quanto de pastejo. Neste contexto, objetivou-se nesta revisão buscar informações na bibliografia que possam conferir características agrônômicas, morfológicas e de manejo ao capim elefante e suas novas cultivares BRS Kurumi e BRS Capiaçú. O capim elefante de porte alto para pastejo traz limitações, devido a seu hábito de crescimento apresentar alongamento rápido dos entrenós. Isso resulta em um porte fora do alcance de captação pelos animais e na necessidade de roçadas frequentes. A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, iniciou um programa de criação do capim elefante, desenvolvendo cultivares para sistema de corte e transporte e pastoreio. Neste cenário, foi desenvolvida a nova cultivar BRS Kurumi, com reduzido alongamento de colmos o que facilita o manejo do pasto com porte adequado ao pastejo pelos animais. A cultivar representa uma alternativa devido a sua alta produção de forragem, excelente estrutura de pasto e valor nutritivo. No que se refere ao sistema de corte e transporte, a BRS Capiaçú é a nova cultivar de capim elefante de porte alto desenvolvida, podendo ser utilizada como capineira ou silagem, com elevado potencial de biomassa e reduzidos teores de fibra.

**Palavras-Chave:** Altura de pastejo. Forrageira tropical. Silagem.

<sup>1</sup> Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), Rio Grande do Sul, Brasil. \*Autor para correspondência (e-mail: ptc.agostini@gmail.com);

<sup>2</sup> Graduando curso Zootecnia UFPEL;

<sup>3</sup> Mestrando Programa de Pós-Graduação em Zootecnia UFPEL;

<sup>4</sup> Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Parasitologia UFPEL;

<sup>5</sup> Bacharel em Zootecnia pela Universidade Federal de Pelotas-UFPEL;

<sup>6</sup> Professor Adjunto do Departamento de Zootecnia UFPEL.

## Characteristics of Elephant Grass *Pennisetum purpureum* (Schumach) and its new cultivars BRS

### Kurumi and BRS Capiaçú

**Abstract** - The Poaceae family (grasses) are the basis of ruminants feeding. These plants need to express their full capacity of biomass production with high nutrient values to supply the nutritional exigencies of the livestock animals. As an example, we have elephant grass (*Pennisetum purpureum*), a forage with high nutritional value, its use may be in both silage or grazing forms. In this context, the aim of this review was to obtain information from literature to concede agronomic, morphological and management characteristics to the elephant grass and its new cultivars BRS Kurumi and BRS Capiaçú. The tall statured elephant grass has limitations for grazing due to its habit of growth presents rapid internode elongation. This results in a size out of reach by the animals and necessity of frequent cuts. The Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária started a program to create elephant grass, developing cultivars for cutting and transport systems and grazing. In this scenario, the new cultivar BRS Kurumi was developed with reduced stalk length, which facilitates the pasture management in an adequate size to be grazed by the animals. The cultivar represents an alternative due to its high forage production, excellent pasture structure and nutritive value. Considering the cutting and transport system, BRS Capiaçú is the new cultivar of tall structure elephant grass developed, being able to be used as grass or silage, with high potential of biomass and reduced fiber contents.

**Keywords:** Grazing height. Silage. Tropical forage.

### Introdução

As gramíneas constituem a base alimentar dos ruminantes, sendo de fundamental importância a oferta alimentar a partir de plantas forrageiras capazes de produzir grandes volumes de biomassa com altos teores de nutricionais e baixos teores de fibras, de modo a propiciar elevado desempenho produtivo dos animais (SAMPAIO et al., 2017). Atualmente a diversificação de gêneros e cultivares de gramíneas resulta em uma maior oferta de alimentos, cujas características tornam-se a cada dia mais viável ao produtor, uma vez que os estudos em melhoramento genético visam além do aumento na produção e valor nutritivo dessas gramíneas, a sua adaptação às diferentes condições edafoclimáticas, além da sua aceitabilidade pelo animal (FONTOURA et al., 2015). Dentre as diversas espécies utilizadas na alimentação de ruminantes, o capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) tem papel de destaque, pois é uma forrageira perene, de elevado potencial de produção de matéria seca.

Em 1991, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) Gado de Leite, iniciou um programa de melhoramento genético do capim elefante, abordando o desenvolvimento de cultivares para sistema de corte e pastoreio. Para isso, foi estabelecido o banco de germoplasma do capim elefante (BAGCE), com 110 acessos introduzidos de diferentes regiões do Brasil e no exterior (PEREIRA et al., 2008).

O capim elefante (*Pennisetum purpureum* Schumach) é uma das forrageiras mais importantes, cultivada em quase todas as regiões tropicais e subtropicais do mundo. A espécie se destaca pelo alto potencial de produção de biomassa, qualidade da forragem, vigor e persistência. É usada principalmente como capineira, mas também pode ser usada para ensilagem e pastejo (PEREIRA et al., 2017). A utilização do capim elefante de porte alto para pastejo é limitada, devido a seu hábito de crescimento apresentar alongamento rápido dos entrenós e amadurecimento precoce de colmos, resultando em um porte fora do alcance de captação pelos animais. A necessidade de roçadas se torna frequente, visando a retirada dos resíduos fibrosos e dando estímulo de surgimento de novos rebrotes com melhor qualidade (PACIULLO, 2015).

O uso de variedades de plantas de porte baixo que apresentam entrenós curtos e maior relação folha/colmo, são mais viáveis à implantação de sistemas de pastejo para bovinos e até mesmo animais de pequeno porte como ovinos e caprinos. O capim elefante de porte anão por apresentar essa diferença de crescimento de colmos em relação ao de porte alto, confere maior qualidade a forragem facilitando o manejo dos animais no pastejo rotacionado (CHAVES et al., 2013). Neste cenário, a cultivar BRS Kurumi representa uma alternativa, com alta produção de forragem, excelente estrutura de pasto e valor nutritivo. Pela alta proporção de folhas e reduzido alongamento de colmo contribui para a intensificação de sistemas produtivos de produção de leite ou bovinos de corte (GOMIDE et al., 2015)

Quando o propósito de manejo é suplementação volumosa na estação seca e de vazio forrageiro, a nova cultivar de porte alto de capim elefante BRS Capiaçú desenvolvida pela Embrapa, pode ser utilizada como capineira ou silagem, com elevado potencial de biomassa e bom valor nutricional (MONTEIRO et al., 2016). A BRS Capiaçú se destaca das demais cultivares de capim-elefante por apresentar resistência ao tombamento, facilidade para a colheita mecânica, 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 (PEREIRA et al., 2016).

Segundo Pereira et al. (2017) a cultivar BRS Capiaçú têm se destacado por apresentar produção de matéria seca em torno de 33 % superior a Cameroon e Mineiro (média de 33.3 t ha<sup>-1</sup>ano<sup>-1</sup>), consideradas as mais produtivas da espécie. Contudo, por ser uma forrageira recém lançada no mercado, ainda são escassas as pesquisas quanto ao manejo de corte e valor nutricional, sendo necessários estudos com esse enfoque visando garantir a longevidade do pasto e a formulação correta de dietas para os animais.

Neste contexto, o objetivo desta revisão é de buscar informações na bibliografia que possam conferir características agrônômicas, morfológicas e de manejo ao capim elefante *Pennisetum purpureum* (Schumach) e suas novas cultivares BRS Kurumi e BRS Capiaçú.

## **Desenvolvimento**

### **Capim Elefante *Pennisetum purpureum* (Schumach)**

O capim elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) é uma forrageira muito utilizada em todas as regiões tropicais e subtropicais do mundo (CARVALHO et al., 1997). Tem origem africana, sendo as mais

conhecidas variabilidades genéticas localizadas na Angola, Zimbábue, Sul do Quênia, Moçambique e Guiné, locais onde as precipitações pluviométricas ficam acima de 1.000 milímetros anuais (BRUNKEN, 1977), sendo vales muito férteis e abundantes desta gramínea.

Sua primeira descrição botânica ocorreu em 1827 (BOTREL, 1997), mas ao longo dos anos passou por diversas mudanças no que diz respeito a sua classificação, sendo nos dias atuais pertencente à família Poaceae, subfamília Panicoideae, tribo Paniceae, gênero *Pennisetum*, espécie *Pennisetum purpureum* Schumacher e seção *Penicillaria* (PEREIRA et al., 2001). O gênero *Pennisetum* envolve mais de 140 espécies (BRUNKEN, 1977), sendo algumas de importância forrageira (*P. purpureum*, *P. Glaucum*, *P. clandestinum*, *P. unisetum*, *P. pedicellatum*), e outras ornamentais (*P. villosum*, *P. setaceum*) (MITHEN, 1987).

No início do século XX, o capim elefante foi introduzido no Brasil pelo Coronel Napier, e seu cultivo foi disseminado por todas as regiões do País, pois apresentava excelente adaptação ao ambiente tropical (LIMA et al., 2010). A espécie, por ser de metabolismo  $C_4$ , sustenta a demanda de alta produtividade de matéria seca, possuindo grande capacidade de fixar  $CO_2$  atmosférico, podendo produzir até 300 toneladas de matéria verde por hectare (CHAVES et al., 2013). Seu hábito de crescimento é cespitoso, de porte ereto ultrapassando os três metros de altura, apresentando entrenós de 15 a 20 cm, diâmetro de até 2,5 cm, e sistema radicular de raízes grossas e rizomatosas. As folhas atingem até 1,25 m de comprimento tendo no máximo 4,0 cm de largura, as inflorescências não apresentam aparência de espigas, mas são classificadas como panículas espiciformes (PEREIRA et al., 2010). Seus perfilhos são aéreos e basilares, com formação de densas touceiras, mas não são capazes de cobrir o solo (PEREIRA et al., 2008).

O capim elefante é bem exigente quanto a fertilidade do solo, tolerando bem a seca e queimadas, porém não apresenta grande resistência a períodos de geadas. Tem melhor desenvolvimento em solos com capacidade de reter umidade, mas não responde bem a produção em solos encharcados (FARIA, 1993). A propagação do capim elefante é vegetativa, sendo realizada por cortes em touceiras onde se obtém pedaços de colmos que serão mudas a serem implantadas no solo (DALL'AGNOL et al., 2004). As sementes apresentam baixa germinação e vigor, por ser uma espécie protogênica, sendo inviável a produção de sementes, pois o estigma se desenvolve, murcha e morre antes da maturação das anteras. A espécie apresenta também alta heterozigose das sementes formadas, gerando populações de plantas desuniformes (XAVIER, 1993). A propagação vegetativa tem suas vantagens nesta espécie, pois os genótipos resultantes dos cruzamentos, podem ser fixados e propagados, mantendo assim a constituição genotípica.

Pereira et al. (2001) com a finalidade de diferenciar e destacar a importância agrônômica, assim como a formação genética, selecionou os genótipos de capim elefante em grupos, a saber:

*Grupo Anão*: genótipos mais indicados para pastejo devido ao menor alongamento dos entrenós. São plantas de porte baixo (1,5 m) e alta relação folha/colmo, como por exemplo a cultivar Mott.

*Grupo Cameroon*: neste grupo se destacam plantas de colmos eretos e grossos, alta predominância de perfilhos basais, com folhas largas e florescimento mais tardio (de maio a julho). Como exemplos deste grupo temos os genótipos Piracicaba, Vruckwona e Guaçu.

*Grupo Mercker*: constituído por plantas de menor porte, com colmos mais finos, com folhas menores e mais numerosas e florescimento precoce (março a abril). São exemplos deste grupo, os genótipos Mercker Mercker comum e Mercker Pinda.

*Grupo Napier*: seus genótipos apresentam plantas com colmos grossos, folhas largas com touceiras mais abertas e época de florescimento considerada intermediária (abril a maio). Como exemplares são os genótipos Mineiro e Taiwan A-146.

*Grupo dos híbridos*: Os genótipos são derivados de cruzamentos entre espécies como o *P. urpureun* e *P. americanum*.

Figueira et al. (2015) revisando dados de literatura (Tabela 1) sobre diferentes cultivares de capim elefante e diferentes tratamentos (alturas de resíduo e intervalo entre cortes), quanto aos parâmetros de produção de fitomassa fresca e seca verificaram uma grande amplitude de resultados obtidos.

De acordo com os dados da Tabela 1, a maior produção de fitomassa seca foi encontrada com a cultivar Mott, por Costa et al. (2006) com média de 20,8 t.ha<sup>-1</sup>, na altura de 15 cm de resíduo pós corte, tendo como menor produção a cultivar Cameroon, estudada por Dall'Ágnol et al. (2004), onde encontraram 0,76 t.ha<sup>-1</sup> de fitomassa seca na altura de resíduo de 50 cm. A maior produção da cultivar Mott pode ser justificada pelo maior intervalo entre os cortes (42 a 84 dias), quando comparada a cultivar Cameroon (21 dias), onde permitiu a planta recuperar seu aporte de biomassa.

**Tabela 1.** Produção de fitomassa fresca (PFF) e fitomassa seca (PFS) em diferentes trabalhos sobre altura de corte

Autores	Cultivar	Tratamentos			Média			
		Altura de resíduo (cm)	Intervalo entre Cortes (dias)	Número de Cortes	PFF (t/ha-1)	PFS (t/ha-1)	PFF (t/há-1)	PFS (t/ha-1)
Santos et al., 2001a	Roxo	0	60	5	20,9	3,7	17,1	3,3
		15	90		17,8	3,65		
		30			15,8	3,0		
		45			14,0	2,8		
Acunha e Coelho, 1997	Mott	0	28	5	24,0	4,6	23,2	4,5
		10	56		22,4	4,4		
		15	84		23,0	4,5		
			112					
			140					
Dall'Ágnol et al., 2004	Cameroon	50	21	9	-	0,76	-	0,76
Sales et al., 2014	Pioneiro	30	-	-	-	0,86; 1,26	-	1,06
		50						
Costa et al., 2006	Mott	5	42	44	-	18,3	-	20,8
		10	56			20,8		
		15	70			23,2		
			84					
<b>Média</b>	-	-	-	-	-	-	20,1	6,1

Adaptado de Figueira et al. (2015).

Segundo Lima et al. (2010) a literatura registra variação na composição química entre as cultivares de capim elefante de porte alto (Tabela 2).

**Tabela 2.** Composição bromatológica de cultivares de capim-elefante entre 8-12 semanas de idade.

Cultivar	Proteína	Fibra bruta	Lignina	Fonte
Napier	10,2	36,8	-	Gomide et al. (31)
Napier	7,1	-	-	Gomide et al. (29)
Cameroon	6,7	32,7	4,7	Gennari & Mattos (22)
Napier	7,2	34,6	5,7	Gennari & Mattos (22)

Adaptado de Lima et al. (2010).

Uma dificuldade encontrada no capim elefante de porte alto, como Napier e Cameroon, é como manter uma estrutura de dossel adequada para pastejo, devido ao rápido alongamento de colmos, que acarreta em elevadas perdas na qualidade nutricional, limitando o desempenho animal, e dificultando a apreensão do alimento (SILVA et al., 2009). Para isso, segundo Carvalho (2016), o emprego de cultivares de porte baixo é uma alternativa viável, pois são mais adaptados ao pastejo, obtendo-se um controle mais efetivo do manejo, possibilitando melhoria na estrutura da pastagem, sua utilização mais frequente e com maior qualidade da forragem durante o ciclo produtivo.

O grupo anão se destaca entre as variabilidades de genótipos de capim elefante, com excelentes características morfológicas, reprodutivas, agrônômicas e bioquímicas indicadas para pastejo (CHAVES et al., 2013). Segundo Silva et al. (2009), o capim elefante de porte anão por apresentar reduzida distância dos entrenós, tem o desenvolvimento de seu meristema apical mais lento, com isso favorece uma maior relação folha/colmo, proporcionando maior permanência da cultura.

### **Capim Elefante cv. BRS Kurumi**

Na busca de novas cultivares para pastejo, surge a cultivar de capim elefante anão, o BRS Kurumi (CNPGL 92-198-7), lançada no ano de 2015 pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), sendo bem adaptada ao pastejo e com elevada produtividade e qualidade de forragem. É uma cultivar do grupo anão, de porte baixo, com origem do cruzamento entre a cv. Merkeron de Pinda (BAGCE 19) e a cv. Roxo (BAGCE 57), pertencentes ao Banco Ativo de Germoplasma de capim elefante da Embrapa (BAGCE). As plantas selecionadas deste híbrido foram intercruzadas, resultando na segregação de indivíduos com porte alto e baixo. A seleção e clonagem de uma das plantas desta progênie, deu origem a cv. BRS Kurumi, que se caracteriza pelo porte baixo, touceiras com formato semiaberto, com folha e colmo de internódio curto, excelente crescimento vegetativo, rápida expansão foliar e intenso perfilhamento, podendo o plantio ser realizado por meio de propagação vegetativa (GOMIDE et al., 2015).

O plantio do BRS Kurumi é feito em sulcos com 20 cm de profundidade e espaçamento que pode variar de 50 a 80 cm, com atenção especial para espaçamentos menores que aceleram o fechamento das entrelinhas, mas aumentam a demanda por mudas. O rendimento de mudas é quase metade do capim elefante Napier, ou seja, 1 hectare fornece colmos para o plantio de 3 a 4 hectares. Outra forma de plantio é por covas com estacas ou mudas, onde o espaçamento recomendado é de 50 x 50 cm, aumentando o rendimento de mudas, podendo ser implantado na região Sul do País na primavera (PACIULLO, 2015).

Em relação a adubação de cobertura, esta deve ser efetuada aos 60 a 70 dias após o plantio, logo após o primeiro pastejo de emparelhamento, com nitrogênio e potássio (no primeiro ano de cultivo) na dose de 40 a 50 kg.ha<sup>-1</sup>. Já a inclusão de fósforo na adubação de cobertura, se dá apenas no segundo com dose de 60kg.ha<sup>-1</sup>. De acordo com Chaves et al. (2013), o capim elefante é extremamente exigente em fertilidade do solo, onde a inexistência de adubações de manutenção, vem a ser uma das principais causas de degradação das pastagens e fracasso do seu potencial forrageiro nos sistemas de produção de ruminantes.

O pequeno alongamento de colmo da cv. BRS Kurumi, proporciona uma touceira densa e com maior número de folhas, ocasionando alta produção de forragem e excelente estrutura de pasto, favorecendo a apreensão e consumo da forragem pelos animais, facilitando o manejo do pasto e retirando a necessidade de roçadas frequentes (MADEIRO et al., 2010). Estudos conduzidos na Embrapa Gado de Leite mostraram que a taxa de acúmulo da forragem variou entre 120 e 170 kg MS.ha.dia<sup>-1</sup>, com valor nutritivo chegando a proteína bruta de 18 a 20 % e coeficientes de digestibilidade entre 68 e 70 %, considerando o extrato acima da altura do resíduo. Em condições adequadas de manejo, a taxa de lotação das pastagens varia de 4,0 a 7,0 UA.ha<sup>-1</sup>, com ganhos de até 1 kg.animal.dia<sup>-1</sup> em raças especializadas. A cultivar também vem sendo indicada para a intensificação da produção de leite a pasto, onde é possível obter valores de 18 a 19 L.vaca.dia<sup>-1</sup> com o fornecimento de suplementação energética (GOMIDE et al., 2015).

Uma produção de leite a pasto, para alcançar níveis satisfatórios, necessita que a forrageira apresente teores adequados dos constituintes na sua composição, contribuindo assim para correto equilíbrio da dieta dos animais Paciuлло et al. (2015) avaliando três genótipos diferentes de capim elefante (BRS Kurumi, CNPGL 00-1-3 e Napier) com diferentes ciclos de pastejo (1, 2, 3 e 4), encontraram distintos teores de proteína bruta, fibra em detergente neutro e coeficientes de digestibilidade in vitro da MS (Tabela 3).

Os teores de PB aumentaram com o avanço do ciclo de pastejo e foram similares para os genótipos, com exceção do último ciclo de pastejo, quando o BRS Kurumi e o CNPGL 00-1-3 apresentaram maiores teores que o Napier. Reduzidos teores de FDN foram encontrados para a BRS Kurumi e para o CNPGL 00-1-3 se comparados ao genótipo Napier. Para coeficiente de DIVMS a BRS Kurumi apresentou valores mais elevados que os demais genótipos avaliados, garantindo assim excelente valor nutricional durante diferentes ciclos de pastejo.

O porte mais baixo do BRS Kurumi e a densidade de lâminas foliares são características desejáveis de uma forrageira para uso sob pastejo, além de trazer facilidades para manutenção de altura de manejo do pasto, a estrutura de dossel que o BRS Kurumi apresenta traz efeito positivo sobre o consumo animal (CARVALHO et al., 2009). Madeiro (2010), reforça esta afirmação, pois em seus estudos estimou valor de

consumo de 3% PV.dia<sup>-1</sup> para novilhas leiteiras recriadas em pastagens de capim elefante BRS Kurumi. Valor este que pode ser considerado elevado quando comparado à média de consumo por novilhas em pastagens de gramíneas tropicais (GOMIDE et al., 2010).

**Tabela 3.** Teores de proteína bruta (PB) e fibra em detergente neutro (FDN) e coeficientes de digestibilidade *in vitro* da MS (DIVMS) de genótipos de capim elefante, em diferentes ciclos de pastejo.

Ciclo de Pastejo	Genótipo		
	BRS KURUMI	CNPGL 00-1-3	NAPIER
	<b>PB (% da MS)</b>		
1	17,3Ca	16,4Ca	15,9Ca
2	17,8Ca	17,4BCa	17,5Ba
3	19,6Ba	18,8Ba	18,1Aba
4	22,9Aa	22,1Aa	19,2Ab
	<b>FDN (% da MS)</b>		
1	62,0Ab	60,8Cb	67,9Aa
2	62,8Ab	64,3Aab	66,3Ba
3	61,1BCb	63,5Aab	65,5Ba
4	59,6Cb	61,8BCb	65,1Ba
	<b>DIVMS (% da MS)</b>		
1	70,3ABa	67,5Bb	64,2Cc
2	69,5Ba	68,1ABab	66,8Bb
3	70,9Aa	69,3Ab	68,9Ab
4	70,5ABa	68,8ABa	69,0Aa

Médias seguidas por letras iguais, maiúsculas nas colunas e minúsculas nas linhas, não diferem entre si pelo teste Tukey, a 5% de probabilidade. Adaptado de Paciullo et al. (2015).

Em um experimento realizado em cinco períodos de pastoreio, a partir do mês de novembro a junho do ano seguinte, a BRS Kurumi produziu 16,2 t.ha.MS<sup>-1</sup> e 11,1 t.ha.folha.MS<sup>-1</sup>, enquanto a cultivar Mott (também do grupo anão) produziu 7,7 t.ha.MS<sup>-1</sup> e 7,1 t.ha.folhas.MS<sup>-1</sup>, respectivamente. Almeida et al. (2004) observaram crescimento de 36 e 24 pefilhos basais por m<sup>2</sup> e para as cultivares BRS Kurumi e Mott, respectivamente. O BRS Kurumi foi avaliado sob pastejo nos estudos de Paciullo (2015), onde apresentou produção média de 5,19 toneladas de MS por ciclo de pastejo, com intervalo de desfolha de 24 dias e 4 dias de ocupação. Ao longo dos cinco ciclos de pastejo (152 dias), com 49 % da MS em folhas, permitiu uma taxa de lotação de 4,3 UA.ha<sup>-1</sup>, ganho médio diário de 710 g.novilha.dia<sup>-1</sup> e ganho de 787 kg.ha<sup>-1</sup> no período. Ao longo dos ciclos, apresentou valores médios de PB de 16,4 % e FDN e digestibilidade *in vitro* da MS de 71,05 %.

A BRS Kurumi é recomendada para pastejo rotacionado, com entrada dos animais quando o pasto atingir 75 a 80 cm de altura de dossel, e a retirada quando o rebaixamento atingir 35-40 cm, com período de descanso de 22 dias durante período chuvoso e com uso de adubação de cobertura. Essas respostas permitiram aos autores concluir que o BRS Kurumi representa uma boa opção para intensificação da produção animal a pasto (GOMIDE et al., 2015).

### Capim Elefante cv. BRS Capiaçú

O clone CNPGL 92-79-2 foi obtido do cruzamento entre os acessos Guaco (BAGCE 60) e Roxo (BAGCE 57) no ano de 1992 pelo programa de melhoramento do capim-elefante conduzido pela Embrapa

Gado de Leite. Em 2015, este clone recebeu a denominação de BRS Capiacu e foi registrado como cultivar no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) (PEREIRA et al. 2016).

Essa cultivar apresenta porte alto com touceiras eretas, com folhas largas e colmos grossos. Seu perfilhamento basal é denso, com florescimento tardio e se propaga por meio de colmos apresentando gemas com elevado poder de brotação. O BRS Capiacu tem capacidade de tolerar estresse hídrico é outra característica importante como alternativa ao cultivo do milho em regiões com ocorrências de veranicos e longos períodos chuvosos (MONTEIRO et al., 2016). Segundo o mesmo autor, a cultivar é exigente em relação as condições de solo, exigindo solos profundos, bem drenados e de boa fertilidade. Recomenda-se que a cultura seja implementada em área que facilite a mecanização, irrigação e o transporte da forragem colhida, enchimento de silos e realização da adubação orgânica. No preparo do solo, recomenda-se o manejo convencional, com arações e gradagens conforme necessidades e condições do terreno a ser plantado.

O plantio deve ser realizado no início da estação chuvosa, em sulcos de aproximadamente 20-30 cm de profundidade e espaços entre si de 0,80 m e 1,20 m. A adubação e calagem devem ser realizadas com base nos resultados de análise de solo, visando alcançar 60 % de saturação por bases, com recomendação de aplicação apenas da adubação fosfatada distribuída no fundo dos sulcos, para a maioria dos solos são necessários 120 kg.ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, que corresponde a 600 kg.ha<sup>-1</sup> de superfosfato simples (LEDO et al., 2016). 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 e 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<sup>-1</sup> da fórmula 20-05-20, com aplicações divididas após cada corte (MONTEIRO et al., 2016).

Segundo Pereira et al. (2016) a cultivar BRS Capiacu se destaca pela alta produção de biomassa (Tabela 4) com produção média de 100 t.ha.ano<sup>-1</sup> na matéria natural, com três cortes anuais, produzindo três vezes mais que as culturas de milho e sorgo.

**Tabela 4.** Produção de biomassa e altura das plantas da cultivar BRS Capiacu, em diferentes idades de corte

Idade do corte (dias)	Altura (m)	PMN <sup>1</sup>	PMS <sup>2</sup>
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

PMN<sup>1</sup> produção de matéria natural; PMS<sup>2</sup> produção de matéria seca.  
Adaptado de Pereira et al. (2016).

A recomendação da utilização como capineira, o corte deve ser efetuado quando a planta atingir de 2,5 – 3,0 m de altura (aos 50-70 dias na estação das águas) obtendo neste estágio de desenvolvimento elevada produtividade de biomassa com boa composição química (Tabela 5) (Pereira et al., 2016).

**Tabela 5.** Composição química da forragem da cv. BRS Capiáçu em diferentes idades de corte

Idade de corte (dias)	MS (%)				
		PB	FDN	LIG	NDT
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

PB=proteína bruta; FDN= fibra em detergente neutro; LIG= lignina; NDT= nutrientes digestíveis totais  
Adaptado de Pereira et al. (2016).

### Silagem da cv BRS Capiáçu

O capim-elefante é conhecido por ser uma das gramíneas tropicais de maior potencial produtivo de massa forrageira e também por possuir adequado valor nutritivo para a dieta de bovinos de corte, leite e pequenos ruminantes, sendo, por isso, muito utilizado para produção de silagem (JOBIM et al., 2006). Entretanto, assim como os demais capins tropicais, apresenta algumas características prejudiciais à produção de silagem, como baixo teor de MS e carboidratos solúveis da forragem no momento de corte, e elevado poder tampão, sendo recomendada a utilização de aditivos (MONTEIRO et al., 2016). Uma medida utilizada para solucionar este problema é a realização da colheita com a planta mais madura, quando há equilíbrio entre produção de biomassa e valor nutritivo com teor ideal de matéria seca. A recomendação para o corte da BRS Capiáçu para ensilagem é quando a planta atingir altura média de 3,5 a 4 m, sendo próximo a 90 -110 dias de idade de rebrota (BERNARDES et al., 2015).

A colheita neste estágio resulta em melhor relação entre produção de silagem e composição química (Tabela 6), não sendo recomendado a ensilagem da BRS Capiáçu com idade avançada (acima dos 120 dias de rebrota) em função da perda de valor nutritivo (SCHAFHAUSER et al., 2018).

O teor de proteína bruta das silagens com corte do capim aos 70 dias foi mais elevado quando comparada ao corte com 110 dias onde ocorreu uma queda no valor nutritivo desta forragem. Os teores de FDN, FDA e Hemicelulose foram maiores aos 110 dias devido ao avanço na idade do corte, pois por serem plantas de metabolismo C4, necessitam de boas estruturas de sustentação que compreendem uma parede celular mais rígida e lignificada (SCHAFHAUSER et al., 2018).

O teor de PB da BRS Capiáçu (Tabela 7) é inferior quando comparado as silagens de milho e sorgo, e superior a silagem de cana de açúcar. Já seus teores de NDT são inferiores aos das outras silagens, mas em quantidades totais de PB e NDT produzidas por unidade de área pela BRS Capiáçu, tem maior rendimento que silagem de cana de açúcar e sorgo (Tabela 8), devido a maior produtividade desta cultivar (PEREIRA et al. 2016).

**Tabela 6.** Valor nutritivo das silagens de capim-elefante cultivar BRS Capiaçú em diferentes idades de corte, na base da matéria seca.

Variáveis	Idade (dias)		P-valor	CV(%)
	70	110		
MS (%)	13,11	15,61	0,0842	6,6
MO (%)	91,91	94,13	0,1555	1,31
MM (%)	11,97	10,02	0,0220	3,28
PB (%)	10,43	8,03	0,1180	12,05
FDN (%)	61,98	69,01	0,0880	4,18
FDA (%)	39,11	45,62	0,2091	10,29
HEMI (%)	22,87	23,40	0,8019	9,70
pH	4,58	4,01	0,2655	

Matéria seca (MS), matéria orgânica (MO), matéria mineral (MM), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), hemicelulose e pH.

Adaptado de Schafhauser et al. (2018).

**Tabela 7.** Teores de proteína bruta (PB) e nutrientes digestíveis totais (NDT) das silagens de BRS Capiaçú, milho, sorgo e cana de açúcar.

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

<sup>1</sup> base da matéria seca; <sup>2</sup> Valadares Filho et al., 2010; <sup>3</sup> NDT= 74,49-0,56358 \* FDA, Capelle et al., 2001.

Adaptado de Pereira et al. (2016).

## Conclusão

As características agronômicas e nutritivas do capim elefante são influenciadas pelo ambiente e tipo de manejo empregado no cultivo da mesma.

A cultivar BRS Kurumi é uma alternativa para utilização de pastejo rotacionado devido ao seu persistente valor nutricional através dos ciclos e reduzido alongamento de colmos, conferindo facilidade no manejo da altura das pastagens e captação pelos animais.

A cultivar BRS Capiaçú é uma alternativa de volumoso de baixo custo e excelente produtividade de biomassa, justificando sua utilização como capineira ou na forma de silagem com recomendação de corte entre idades intermediárias a 70 e 110 dias, garantindo assim a menores perdas no material ensilado e maior valor nutritivo da silagem produzida.

## Referências

- ACUNHA, J. B. V.; COELHO, R. W. Efeito da altura e intervalo de resíduo do Capim- Elefante anão. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília. v.32, n.1, p.117-122, 1997.
- ALMEIDA, E. X.; MARASCHIN, G. E.; HARTHMANN, O. E. L.; KHAFMAN, A. Oferta de Forragem de Capim-Elefante Anão ‘Mott’ e o Rendimento Animal. **Revista Brasileira Zootecnia**, v. 29, n. 5, p. 1288-1295, 2004.
- BERNARDES, T. F.; SCHMIDT, P.; DANIEL, J. L. P; FIGUEIRA J. L. An overview of silage production and utilization in Brazil. In: INTERNATIONAL SILAGE CONFERENCE, 2015, Piracicaba. **Proceedings...** Piracicaba: ESALQ, 2015. 623 p.
- BOTREL, M. A.; ALVIM, M. J.; MARTINS, C. E; LINS, R. D. Avaliação e seleção de cultivares de capim (*Pennisetum purpureum*, Schum.) para pastejo. **Revista Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v. 23, n. 5, p. 755-762, 1994.
- BRUNKEM, J. N. A. systematic study of *Pennisetum* sect. *Pennisetum* (Graminae). **American Journal of Botany**, Sant Louis, v. 64, n. 2, p. 161-176, 1977.
- 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. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 30, p. 1837-1856, 2001.
- CARVALHO, M. M.; ALVIM, M. J.; XAVIER, D. F.; CARVALHO, L. de A. **Capim-elefante: produção e utilização**. 2. ed. revisada. Brasília: Embrapa-SPI Juiz de Fora,1997.
- CARVALHO, P. C. F et al. Como a estrutura do pasto influencia o animal em pastejo? Exemplificando as interações planta-animal sob as bases e fundamentos do Pastoreio “Rotatínuo”. preparado para o VIII SIMFOR – Simpósio sobre Manejo estratégico da pastagem, **Anais...**Viçosa – MG, 2016.
- CHAVES, C. S.; GOMIDE, C. A. M.; RIBEIRO, K. G.; PACIULO, D. S. C.; LEDO, F. J. S.; COSTA, I. DEA.; CAMPANA, L. L. Forage production of elephant grass under intermitente stocking. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 48, n. 2, p. 234-240, 2013.
- COSTA, N. L.; MAGALHÃES, J. A.; PEREIRA, R. G. A.; TOWNSEND, C. R. Efeito de regimes de resíduos sobre a produção e qualidade da forragem de capim-elefante (*Pennisteum purpureum*, Schum cv. Mott). **Revista Científica Rural**, Rio Grande do Sul. v. 11, n. 1, p. 28-33, 2006.

DALL'AGNOL, M.; SCHEFFER-BASSO, S.; NASCIMENTO, J. A. L.; SILVEIRA, C. A. M.; FISCHER, R. G. Produção de forragem de Capim-Elefante sob clima frio. Curva de crescimento e composição química. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa. v. 33, n. 5, p. 1110-1117, 2004.

FARIA, V. P. Formas de uso do capim-elefante. In: PASSOS, L. P.; CARVALHO, L.A.; MARTINS, C.E. II Simpósio sobre capim-elefante. **Anais...Juiz de Fora: EMBRAPA-CNPGL**, 1994. p. 139-148.

FIGUEIRA, D. N. **Produção e composição química do capim elefante cv. Pioneiro colhido em diferentes alturas de resíduo**. 2015. 76p. Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-Graduação em Agronomia. Universidade Estadual do Centro-Oeste UNICENTRO, Guarapuava, 2015.

FONTOURA, C. F. BRANDÃO, L. E.; GOMES, L. L., NUSSIO, H. F, Elephant grass biorefineries: towards a cleaner Brazilian energy matrix. **Journal of Cleaner Production**, v. 96, p. 85-93, 2015.

GOMIDE, C. D. M.; PACIULLO, D.; LEDO, F. D. S.; PEREIRA, A.; MORENZ, M.; BRIGHENTI, A. **Informações sobre a cultivar de capim-elefante BRS Kurumi**. Embrapa Gado de Leite-Comunicado Técnico (INFOTECA-E), 2015.

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.

LIMA, E. S.; SILVA, J. F. C.; VÁSQUEZ, H. M.; ANDRADE, E. N. *et al.* Características agrônomicas e nutritivas das principais cultivares de capim-elefante do Brasil. **Veterinária e Zootecnia**, v. 17, n. 3, p. 324-334, 2010.

MADEIRO, A. S.; MORENZ, M. J. F.; PACIULLO, D. S. C.; LOPES, F. C. F.; FRANÇA, A. B.; LIMA, K. R.; GOMIDE, C. A. M. Qualidade da forragem de clones de capim-elefante de porte baixo sob lotação rotacionada. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 47, 2010, Salvador. **Anais...** Salvador: SBZ, 2010. CD ROM.

MONTEIRO, I. J. G., ABREU, J. G., CABRAL, L. D. S., RIBEIRO, M. D., REIS, R. H. P. Silagem de capim-elefante aditivada com produtos alternativos. **Acta Scientiarum Animal Sciences**, v. 33, n. 4, p. 347-352, 2016.

PACIULLO, D. S. C. **Características do pasto e desempenho de novilhas leiteiras em pastagem de capim-elefante cv. BRS Kurumi**. Embrapa Gado de Leite-Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento (INFOTECA-E), 2015.

PEREIRA, A. V.; VALLE, C. B.; FERREIRA, R. P.; MILES, J. W. **Melhoramento de forrageiras tropicais**. In: NASS, L.L.; VALOIS, A.C.C.; MELO, I.S.; VALADARES-INGLIS, M.C. Recursos genéticos e melhoramento de plantas. Rondonópolis: Fundação Mato Grosso, 2001. 1183p.

PEREIRA, A.V; LÉDO, F. J. S.; SHIMOYA, A.; TECHIO, V. H. Melhoramento genético de *Pennisetum purpureum*. In Resende RMS, Valle CB and Jank L (eds) **Melhoramento de forrageiras tropicais**. Campo Grande, Embrapa, 2008. p. 89-116.

PEREIRA, A. V.; AUAD, A. M.; LÉDO, F. J. S.; BARBOSA, S. *Pennisetum Purpureum*. In: FONSECA, D.M. & MARTUSCELLO, J.A. (Ed), Plantas Forrageiras. Viçosa: UFV, cap. 6, p. 197-219. 2010.

PEREIRA, A. V; LEDO, F. J. S; MORENZ, M. J. F; LEITE, J. L. B; SANTOS, A. M. B; MARTINS, C. E; MACHADO, J. C. **BRS Capiaçú: cultivar de capim-elefante de alto rendimento para produção de silagem**. Embrapa Gado de Leite-Comunicado Técnico (INFOTECA-E), 2016.

PEREIRA, A.V.; LÉDO, F. J. S.; MACHADO, J. C; BARBOSA, S. BRS Kurumi and BRS Capiaçú - New elephant grass cultivars for grazing and cut-and-carry system. **Crop Breeding and Applied Biotechnology**, Viçosa, v. 17, p. 59-62, 2017.

SALES, E. C. J.; SARAIVA, C. R. S.; REIS, S. T.; JÚNIOR ROCHA, V. R.; PIRES, D. A. A.; VITOR, C. M. T. Morphogenesis and productivity of Pioneiro elephant grass under different residual heights and light interceptions. **Acta Sciences**, Maringá. v. 36, n. 2, 2014.

SAMPAIO, R. L.; RESENDE, F. D.; REIS, R. A.; OLIVEIRA, I. M.; CUSTÓDIO, L.; FERNANDES, R. M.; PAZDIORA, R. D.; SIQUEIRA, G. R. The nutritional interrelationship between the growing and finishing phases in crossbred cattle raised in a tropical system. **Tropical Animal Health and Production**, Edinburgh, v. 49, n. 5, p. 1015-1024, 2017.

SANTOS, E.A.; SILVA, D.S.; QUEIROZ FILHO, J.L. Aspectos Produtivos do Capim-Elefante (*Pennisetum purpureum*, Schum.) cv. Roxo no Brejo Paraibano. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa. v. 30, n. 1, p. 31-36, 2001.

SCHAFHAUSER, J. J; SCHEIBLER, R. B; SCHEFFLER, G. H. Silagem de capim-elefante: uma alternativa para produção de forragem conservada em sistemas de produção de bovinos. **7º Dia de Campo do Leite: da Pesquisa para o Produtor**. Pelotas,2018. 53 p. (Documentos / Embrapa Clima Temperado).

SILVA, M. M. P.; VASQUEZ, H. M.; SILVA, J. F. C. JUAREZ, T. Composição bromatológica, disponibilidade de forragem e índice de área foliar de 17 genótipos de capim elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) sob pastejo, em Campos dos Goytacazes, RJ. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 31, n. 1, p. 313-320, 2009.

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.

XAVIER, D. F.; DAHER, R. F.; BOTREL, M; RICKS, J. A. Poder germinativo de capim-elefante. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v. 22, n. 4, p.565-571, 1993.