



Foto: Rodrigo Alva

COMUNICADO
TÉCNICO

163

Brasília, DF
Novembro, 2022

Embrapa

O capim-BRS Zuri (*Panicum maximum* Jacq.) na diversificação e intensificação das pastagens

Liana Jank
Mateus Figueiredo Santos
Gustavo José Braga
Editores técnicos



O capim-BRS Zuri (*Panicum maximum* Jacq.) na diversificação e intensificação das pastagens¹

¹ Ademir Hugo Zimmer, pesquisador da Embrapa Gado de Corte. Alexandre Romeiro de Araújo, pesquisador da Embrapa Gado de Corte. Carlos Augusto de Miranda Gomide, pesquisador da Embrapa Gado de Leite. Carlos Mauricio Soares de Andrade, pesquisador da Embrapa Acre. Celso Dornelas Fernandes, pesquisador da Embrapa Gado de Corte. Daniel Portella Montardo, pesquisador da Embrapa Pecuária Sul. Denise Bataglin Montagner, pesquisadora da Embrapa Gado de Corte. Fabricia Zimmermann Vilela Torres, pesquisadora da Embrapa Gado de Corte. Francisco Duarte Fernandes, pesquisador da Embrapa Cerrados. Francisco José da Silva Lédo, pesquisador da Embrapa Gado de Leite. Giovana Alcantara Maciel, pesquisadora da Embrapa Cerrados. Giselle Mariano Lessa de Assis, pesquisadora da Embrapa Acre. Gustavo José Braga, pesquisador da Embrapa Cerrados. Jaqueline Rosimeire Verzignassi, pesquisadora da Embrapa Gado de Corte. Jéssica Gomes Rodrigues, doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal - UFMS. José Raul Valério, pesquisador aposentado da Embrapa Gado de Corte. Judson Ferreira Valentim, pesquisador da Embrapa Acre. Liana Jank, pesquisadora da Embrapa Gado de Corte. Luís Armando Zago Machado, pesquisador da Embrapa Agropecuária Oeste. Manuel Claudio Motta Macedo, pesquisador da Embrapa Gado de Corte. Mateus Figueiredo Santos, pesquisador da Embrapa Gado de Corte. Newton de Lucena Costa, pesquisador da Embrapa Roraima. Rodrigo Amorim Barbosa, pesquisador da Embrapa Gado de Corte. Rodrigo Arroyo Garcia, pesquisador da Embrapa Agropecuária Oeste. Rodrigo da Costa Gomes, pesquisador da Embrapa Gado de Corte.

Resumo

A cultivar forrageira BRS Zuri foi lançada em 2014 para suprir uma demanda do mercado por uma cultivar de *Panicum maximum* Jacq. (sin: *Megathyrsus maximus* (Jacq.) B.K. Simon & S.W.L. Jacobs) com alto grau de resistência ao fungo foliar *Bipolaris maydis* que vem dizimando pastagens da cv. Tanzânia, considerada de alta suscetibilidade. A BRS Zuri é bastante semelhante à cv. Tanzânia em suas características morfológicas, porém 10 a 12% mais produtiva. Ela foi selecionada com base na produtividade, vigor, largura das folhas, qualidade, resistência às cigarrinhas-das-pastagens e ao *B. maydis*. Nos ensaios regionais conduzidos nos

biomas Cerrado e Amazônia, a BRS Zuri apresentou maior produção de forragem que as cvs. Tanzânia e Mombaça, com alta adaptação em todos os locais avaliados. Apresenta boa resistência por antibiose e média resistência por tolerância aos três gêneros de cigarrinhas-das-pastagens, semelhante à cv. Tanzânia. Na avaliação sob pastejo no Acre, foi comprovado seu potencial para produção animal pela maior capacidade de suporte, maior ganho em peso por animal, maior ganho em peso por área na época das águas e na época seca, além de maior facilidade de manejo em relação à cv. Tanzânia. Ela também se mostrou tolerante aos solos com drenagem deficiente na Amazônia. Também, em avaliação na Embrapa Gado de Leite, a BRS Zuri apresentou excelente

adaptação ao manejo intensivo com alta velocidade de rebrotação, alta produção de forragem e alta produção de leite por hectare durante a estação chuvosa. A carência de cultivares de *P. maximum* com resistência ao fungo foliar, indicados para intensificação dos sistemas de produção e de mais fácil manejo fazem da cultivar BRS Zuri uma importante alternativa para diversificar áreas hoje plantadas com cultivares de *P. maximum*. Todas estas características contribuem para a intensificação sustentável da pecuária no Brasil. Esta cultivar contribui para o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 1, 2, 3 e 8 da Organização das Nações Unidas.

Abstract

The forage cultivar BRS Zuri was released in 2014 to meet a market demand for a Panicum maximum Jacq. (syn: Megathyrsus maximus (Jacq.) B.K.Simon & S.W.L.Jacobs) cultivar with a high degree of resistance to the foliar fungus Bipolaris maydis that has been decimating pastures of cv. Tanzânia, considered to be highly susceptible. The cv. BRS Zuri is quite similar to cv. Tanzania in its morphological characteristics, but 10 to 12% more productive. It was selected based on yield, vigor, leaf width, quality, resistance to spittlebugs and to B. maydis. In the regional trials conducted in the Cerrado and Amazon biomes, cv. BRS Zuri showed higher forage production than cvs. Tanzania and Mombaça, with high adaptation in all evaluated locations. It presents good resistance by antibiosis

and medium resistance by tolerance to the three genera of spittlebugs, similar to cv. Tanzânia. In the evaluation under grazing in Acre, its potential for animal production was confirmed by the greater carrying capacity, greater weight gain per animal and greater weight gain per area in the wet and dry seasons, as well as greater ease of management than cv. Tanzânia. It has also been shown to be tolerant of poorly drained soils in the Amazon. Also, in evaluations at Embrapa Dairy Cattle, BRS Zuri showed excellent adaptation to intensive management with high regrowth speed, high forage production and high milk production per hectare during the rainy season. The lack of cultivars of P. maximum with resistance to the foliar fungus, indicated for intensification of the production systems and of easier management, makes cultivar BRS Zuri an important alternative to diversify areas currently planted with cultivars of P. maximum. All these characteristics contribute to the sustainable intensification of livestock in Brazil. This cultivar contributes to the achievement of United Nations Sustainable Development Goals 1, 2, 3 and 8.

Introdução

O Brasil possui o maior rebanho bovino comercial do mundo e é o segundo maior produtor e o maior exportador mundial de carne (ABIEC, 2022). O rebanho bovino, com 196,4 milhões de cabeças, é mantido basicamente a pasto, uma vez que apenas 15,4% foi terminado em confinamento em 2021 (ABIEC, 2022). Este é o grande diferencial da carne produzida

no Brasil, o que confere uma vantagem competitiva à exportação por ser de menor custo, ter menores riscos associados ao mal da vaca louca (Encefalopatia Espongiforme Bovina), além de proporcionar maior bem-estar animal.

Para manter todo este rebanho em uma área de 154,5 milhões de hectares de pastagens (Mapbiomas, 2022), com condições ambientais regionais variáveis, objetivos e níveis tecnológicos dos sistemas de produção distintos, diversas forrageiras devem ser utilizadas. Neste contexto, a busca por novas forrageiras, mais adaptadas, produtivas e de melhor qualidade é uma constante, considerando a dinâmica tecnológica, socioeconômica e ambiental da pecuária à pasto no Brasil. A Embrapa mantém programas de desenvolvimento de novas cultivares de diversas forrageiras. Entre elas, a Embrapa Gado de Corte é responsável pelos programas desenvolvimento de cultivares de *Brachiaria* spp. e *Panicum maximum* Jacq. (sin: *Megathyrus maximus* (Jacq.) B.K.Simon & S.W.L.Jacobs) para atender a demanda por forrageiras melhoradas que contribuam para a intensificação sustentável da pecuária brasileira.

O programa de melhoramento de *P. maximum* teve início em 1982 com a importação da França de toda sua coleção de germoplasma representativo da variabilidade natural da espécie. Pesquisadores franceses do IRD (Institute de Recherche pour le Développement), ex-ORSTOM (Office de la Recherche Scientifique et Technique d'Outre-Mer) coletaram a variabilidade

natural no seu Centro de Origem no Quênia e Tanzânia em 1967 e 1969 (Combes e Pernès, 1970), e após estudos minuciosos da variabilidade, potencial agrônômico, modo reprodutivo e sua herança, entre outros, a coleção foi disponibilizada para o mundo tropical.

No Brasil, a coleção foi avaliada agronomicamente e morfológicamente entre 1984 e 1989 (Jank et al., 1997; Savidan et al., 1989) e os primeiros cruzamentos foram realizados a partir de 1990. Naquela época, a cultivar amplamente difundida e utilizada no Brasil era a cv. Colômbio. Cerca de 50% dos acessos da coleção introduzida, foram mais produtivos que esta cultivar (Jank, 1995) e, assim, após vários estudos, foram liberadas comercialmente as cultivares Tanzânia-1 em 1990 (Embrapa, 1990), Mombaça em 1993 (Embrapa, 1993) e Massai em 2001 (Embrapa, 2001; Valentim et al., 2001). O sucesso destas cultivares é devido a essas plantas terem maior produção e proporção de folhas de forragem, rebrota mais rápida após o pastejo e melhor estrutura do dossel para o pastejo devido à maior quantidade de folhas e menor alongamento dos colmos, conferindo a estas cultivares maior desempenho e produtividade animal. A tudo isto aliou-se o fato destas cultivares terem apresentado boa produção de sementes, o que viabilizou a produção comercial e o acesso às tecnologias pelos pecuaristas.

Posteriormente, com a continuidade do programa de melhoramento, foram lançadas a cv. BRS Zuri em 2014 (Embrapa, 2014), o híbrido BRS Tamani

em 2015 (Jank et al., 2021) e o híbrido BRS Quênia em 2017 (Jank et al., 2017). Todas essas cultivares foram registradas e protegidas no Registro Nacional de Cultivares junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

A cv. BRS Zuri contribui para o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 1, 2, 3 e 8 das Nações Unidas. A tecnologia ajuda a erradicar a pobreza (ODS 1) e melhorar a saúde e bem-estar animal (ODS 3), pela maior facilidade de manejo e engorda dos ruminantes a pasto o que resulta em um alimento mais saudável e de menor custo, que conseqüentemente ajuda a melhorar a saúde da população. O objetivo 2 (Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável) é atendido da mesma forma, além de contribuir com a sustentabilidade pela menor necessidade do uso de roçadeiras, e pela prática de integração com lavouras melhorando o solo e sua produtividade. A melhor qualidade da forragem reduz a emissão de metano dos animais, contribuindo com a mitigação dos gases de efeito estufa e melhorando o meio ambiente. Por fim, contribui com o crescimento econômico sustentável e emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todos (ODS 8) por permitir maior retorno econômico e a fixação dos produtores em suas propriedades.

Esta publicação apresenta as principais características da cultivar BRS Zuri, descreve o seu desempenho agronômico e adaptação às condições

edafoclimáticas nos diferentes biomas brasileiros em que foi avaliada e traz as principais recomendações geradas pela pesquisa para o seu plantio e manejo.

Histórico de avaliação da cultivar BRS Zuri

A cultivar BRS Zuri foi selecionada a partir do genótipo BRA-007269 coletado pelo ORSTOM em 1969, na rota entre Korogwe e Kilosa na Tanzânia, África, e foi introduzido no Brasil em 1982 com o germoplasma da espécie. O nome BRS Zuri significa “bom” e “bonito” na língua Suaili falada em muitos países africanos, principalmente no Quênia e Tanzânia, e foi dado em homenagem ao seu local de origem.

A partir da coleção avaliada agronomicamente e morfológicamente de 1984 a 1989, os acessos mais promissores foram selecionados para serem avaliados nas etapas seguintes do programa de melhoramento. Após três etapas de seleção massal sobre o genótipo inicial, a BRS Zuri (de código inicial PM32) foi plantada em ensaios regionais de VCU (Valor de Cultivo e Uso) sob cortes em 2002 (Jank et al., 2005; 2009). Os ensaios foram plantados por sementes no Bioma Cerrado, em Campo Grande, MS (Jank et al., 2004) e Planaltina, DF (Fernandes et al., 2014); no Bioma Amazônia, em Presidente Médici, RO e Rio Branco, AC (Valentim et al., 2006; Ferreira et al., 2006); e no Bioma Mata Atlântica, em Valença, RJ (Ledo et al., 2005). Outro ensaio foi também plantado no Bioma Pampa, em Bagé, RS, para avaliar a resposta destes genótipos às

geadas (Montardo et al., 2010). Os experimentos foram conduzidos nas Unidades da Embrapa: Gado de Corte, Cerrados, Rondônia, Acre, Gado de Leite e Pecuária Sul, respectivamente. As testemunhas foram as cultivares Tanzânia, Mombaça, Massai, Milênio e Aruana. Foram avaliados 23 genótipos, entre eles, a cv. BRS Zuri, em parcelas de 6 linhas de 4 m, com três repetições em um delineamento em blocos ao acaso.

Na Embrapa Agropecuária Oeste em 2009, 2010 e 2011, o capim BRS Zuri foi comparado com outros genótipos na entressafra da soja, sendo avaliada a produção de forragem e a sensibilidade à geada e ao herbicida glifosato, com foco em sistemas de integração lavoura-pecuária.

A cv. BRS Zuri foi avaliada quanto ao desempenho animal em ensaios de VCU pastejo no Bioma Amazônia em Rio Branco, AC, de 2010 a 2012, tendo a cv. Tanzânia como testemunha. Também foi avaliada no Bioma Cerrados em Campo Grande, MS, de 2011 a 2014, tendo a cv. Mombaça como testemunha. Em cada local, a cv. BRS Zuri e a testemunha foram plantadas em 3 hectares (2 repetições de 1,5 ha cada). Em Planaltina, DF, a BRS Zuri foi avaliada sob pastejo entre 2011 e 2014 e comparada às cvs. BRS Tamani e Massai (3 repetições de 1,3 ha cada) (Maciel et al., 2018; Braga et al., 2019a).

Entre os anos de 2016 e 2018 a cultivar foi também avaliada, numa área de três hectares, para produção intensiva de leite sob manejo de lotação rotacionada na Embrapa Gado de Leite em Coronel Pacheco, MG.

Outras avaliações também fizeram parte da seleção da BRS Zuri, como tolerância às cigarrinhas-das-pastagens, resistência às doenças (vírus e fungos foliares e de sementes), produção de sementes, respostas à adubação, e à tolerância aos solos mal drenados, ao sombreamento e ao frio. A cultivar *P. maximum* BRS Zuri foi registrada e protegida no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, em 08 de abril de 2013 (sob o número 30658) e em 20 de maio de 2013 (sob o número 20130258), respectivamente.

Caraterísticas da cultivar

A cv. BRS Zuri é uma planta cespitosa de porte ereto e alto, com folhas glabras, verde escuras, longas, largas e arqueadas (Figura 1). Os colmos são grossos, com internódio de comprimento mediano e apresentam pouca cerosidade. As bainhas apresentam média pilosidade. A inflorescência é uma panícula grande, com ramificações primárias medianas, e secundárias longas apenas na base. As espiguetas são uniformemente distribuídas ao longo das ramificações, são glabras e apresentam baixa quantidade de manchas roxas. Apresenta verticilo piloso na base da inflorescência. Seu florescimento é definido e tardio.

As principais diferenças morfológicas em relação às cultivares mais semelhantes (Tanzânia, Mombaça e BRS Quênia) são as folhas e colmos mais largos e a presença de pilosidade nas bainhas (Tabela 1).



Figura 1. Parcela da BRS Zuri em Campo Grande, MS.

Tabela 1. Principais diferenças da BRS Zuri em relação às cvs. Tanzânia, Mombaça e BRS Quênia.

Característica	BRS Zuri	Tanzânia	Mombaça	BRS Quênia
Altura da planta	Média/Alta (1,10 a 1,50 cm)	Média (0,95 a 1,23 cm)	Alta (1,25 a 1,65 cm)	Média (0,64 a 1,20 cm)
Largura da lâmina foliar (mm)	Larga (34 a 47 mm)	Média (26 a 32 mm)	Larga (30 a 36 mm)	Média (23 a 31 mm)
Pilosidade da lâmina foliar	Ausente	Ausente	Baixa	Ausente
Intensidade Perfilhamento Basal	Média/baixa	Média/baixa	Média/baixa	Média
Diâmetro do colmo (mm)	Grosso (5,8 mm)	Médio (4,0 mm)	Médio/Grosso (5,1 mm)	Delgado/Médio (3,5 mm)
Arquitetura da folha	Geniculada	Arqueada	Geniculada	Arqueada
Pilosidade da bainha	Média/alta	Ausente	Ausente	Ausente
Coloração da espiguetas	Verde	Roxa	Verde-marrom	Verde
Ciclo de florescimento	Tardio	Tardio	Tardio	Precoce
Época de florescimento	abril	março/abril	março/abril	fevereiro/março
Quantidade de sem. puras por grama	660 a 750	800 a 850	700 a 800	750 a 800
Tolerância ao Frio	Média/Alta	Baixa	Média/Alta	Média/Alta
Tolerância ao Encharcamento	Média/Alta	Média/Alta	Média/Alta	Baixa

Caracterização citológica e embriológica

Como as demais cultivares da espécie, a cv. BRS Zuri é tetraploide com 32 cromossomos ($X = 8$). Seu modo de reprodução é a apomixia.

Produção agrônômica

A cv. BRS Zuri é indicada para uso em solos de média a alta fertilidade, em todos os estados dos biomas Cerrados, Amazônia e Mata Atlântica, com mais de 800 mm de pluviosidade anual e até seis meses de estação seca.

No campo de avaliação na Embrapa Gado de Corte, em cultivo de duas linhas de cinco plantas cada, espaçadas 0,50 m nas entrelinhas e entre plantas, e com cortes a cada seis semanas na época das águas e com adubação de reposição, a cv. BRS Zuri produziu anualmente 25,8 t ha⁻¹ de matéria seca total, composta por 86,6% de folhas e 13,4% de proteína bruta. Sem adubo e com cortes a cada 8 semanas, a produção foi equivalente a 82,9% da produção

adubada e sua produção na estação seca foi de 14,9% da produção anual.

Com base na média de cinco locais (Acre, Mato Grosso do Sul, Rio de Janeiro, Rondônia e Distrito Federal), nos quais foram realizados os ensaios de VCU sob cortes (Jank et al., 2009), a cv. BRS Zuri produziu anualmente 13,2 t ha⁻¹ de matéria seca de folhas e 87% de folhas em relação aos colmos; e apresentou uma produção de 1,4 t ha⁻¹ de matéria seca de folhas na seca e 97% de folhas em relação aos colmos (Tabela 2). A produção de matéria seca foliar na média anual, foi superior em termos absolutos às cvs. Tanzânia e Mombaça.

O valor nutritivo da BRS Zuri foi bastante similar às cvs. Tanzânia e Mombaça na média dos cinco locais de avaliação dos ensaios regionais (Tabela 3). As porcentagens de proteína bruta foram de 9,1% e 11,2% na seca e águas, respectivamente; a média da digestibilidade *in vitro* da matéria orgânica foi de 57%; a fibra detergente neutro (FDN) foi de 72,3% e 75,9% na seca e nas águas, respectivamente.

Em experimento realizado no Acre, comparando 23 genótipos da espécie *P. maximum* em parcelas de 12 m², após

Tabela 2. Médias anuais e na seca das produções de matéria seca foliar (MSF) e porcentagem de folhas em relação aos colmos de cultivares de *Panicum maximum* avaliados em cinco ensaios regionais (AC, RO, MS, DF e RJ).

Cultivar	Anual		Seca	
	MSF (t ha ⁻¹)	Folhas (%)	MSF (t ha ⁻¹)	Folhas (%)
BRS Zuri	13,2	87	1,4	97
Tanzânia	12,6	86	1,4	95
Mombaça	12,8	89	1,3	97

Tabela 3. Médias das porcentagens de proteína bruta (PB), digestibilidade *in vitro* da matéria orgânica (DIVMO) e fibra em detergente neutro (FDN) de cultivares de *P. maximum* na média de cinco ensaios regionais (AC, RO, MS, DF e RJ), nas épocas da seca e das águas.

Cultivar	PB (%)		DIVMO (%)		FDN (%)	
	SECA	ÁGUAS	SECA	ÁGUAS	SECA	ÁGUAS
BRS Zuri	9,1	11,2	57,7	56,6	72,3	75,9
Tanzânia	9,2	11,4	59,8	57,6	73,7	76,0
Mombaça	8,9	10,7	55,3	57,3	73,2	75,5

dois anos de experimentação sob cortes, foi avaliada a produção de raízes nas profundidades de 0-20 cm, 20-40 cm e 40-60 cm (Ferreira et al., 2006). A cv. BRS Zuri apresentou a maior massa de raízes, tanto na camada superficial (0-20 cm – 3.433 g m⁻³) quanto no perfil do solo (0-60 cm – 3.609 g m⁻³), tendo sido superior às cvs. Aruana, BRS Tamani e BRS Quênia. Apesar de não terem sido detectadas diferenças estatísticas com as demais cultivares, a produtividade foi 20% maior que as cvs. Mombaça e Massai e 64% maior que a cv. Tanzânia-1. Esta característica pode explicar a sua ampla aceitação no mercado e persistência sob pastejo.

Em Boa Vista, Roraima, a cv. BRS Zuri, submetida a três períodos de descanso de 42 dias, mostrou-se mais produtiva (4,32 t ha⁻¹ de MS verde no período de maio a setembro de 2015) que as cvs. Tanzânia (3,22 t ha⁻¹ de MS), Massai (3,34 t ha⁻¹ de MS), Tamani (3,76 t ha⁻¹ de MS) e Mombaça (4,12 t ha⁻¹ de MS) (Costa et al., 2020). As maiores produtividades de MS foram estimadas com o rebaixamento das plantas a 43 cm acima do solo (4,57 t ha⁻¹), como decorrência do maior índice de área foliar (4,64), comparativamente às desfolhações a 20 cm

(2,78), 30 cm (3,55) ou 50 cm acima do solo (4,07) (Costa et al., 2019a).

Ainda em Roraima, durante o período chuvoso, a cv. BRS Zuri apresentou, respectivamente, para os períodos de descanso da forrageira de 28, 35 e 42 dias: 24,3; 22,9 e 21,1 g kg⁻¹ de nitrogênio; 1,94; 1,85 e 1,72 g kg⁻¹ de fósforo; 4,7; 5,4 e 5,7 folhas vivas perfilho⁻¹; e taxa de senescência de 0,168; 0,171 e 0,186 cm/dia/perfilho. Estes resultados mostram que as concentrações de nitrogênio e fósforo são inversamente proporcionais ao período de descanso, ao passo que o número de folhas vivas/perfilho e a taxa de senescência foliar são diretamente proporcionais (Costa et al., 2019b).

Adaptação à drenagem deficiente no solo

A cv. BRS Zuri foi classificada como bastante tolerante ao encharcamento temporário do solo em estudo realizado no Acre, onde o desempenho de 21 genótipos de *P. maximum* foi avaliado em solo com drenagem deficiente durante três anos (Andrade & Valentim, 2009). Posteriormente, um segundo ensaio foi

conduzido para avaliação de genótipos de *P. maximum* sob pastejo em solos mal drenados, no qual a cv. BRS Zuri foi utilizada como testemunha. O experimento foi implantado em novembro de 2018 com 60 plantas em cada parcela e avaliado por 2 anos consecutivos. A cv. BRS Zuri mostrou-se vigorosa, com sobrevivência de aproximadamente 90% de suas plantas ao final do período experimental, semelhante à cv. Mombaça (Figura 2). A cv. BRS Quênia apresentou sobrevivência intermediária (45%), enquanto a cv. Marandu praticamente desapareceu da pastagem. A boa tolerância ao encharcamento do solo da cv. BRS Zuri também foi confirmada após sua implantação em várias fazendas comerciais no Acre.

Porém, é importante destacar que a cv. BRS Zuri não suporta o alagamento que ocorre quando há acúmulo de água sobre o solo. Na formação de pastagens de BRS Zuri na Amazônia, caso existam pontos de alagamento do solo, recomenda-se que estes sejam plantados com mudas do capim-tangola (*Brachiaria arrecta* (Hack. ex T. Durand & Schinz) Stent x *Brachiaria mutica* (Forssk.) Stapf cv. BRS Laguna). Essa prática tem sido utilizada com muito sucesso no Acre, evitando a existência de falhas futuras na pastagem (Figura 3). Os dois capins convivem muito bem juntos, cada um no seu ambiente; ambos têm alta palatabilidade e valor nutritivo, o que facilita o manejo da pastagem.

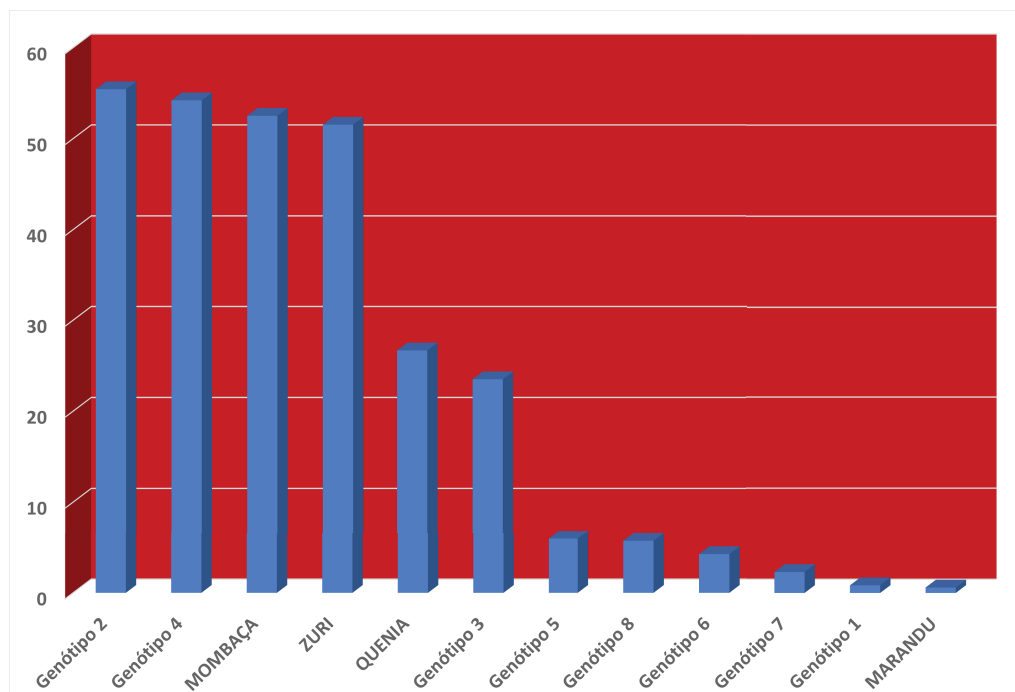


Figura 2. Sobrevivência de genótipos e cultivares de *Panicum maximum* avaliados em solo mal drenado no Acre entre 2019 e 2021, a partir da implantação de 60 mudas por parcela.



Figura 3. Pastagem de BRS Zuri no Acre, com área de alagamento ocupada pelo capim-tangola.

Adaptação à seca

Em avaliações realizadas em Mato Grosso do Sul, em sistemas integrados, o capim BRS Zuri, assim como os demais genótipos de *P. maximum*, tem se destacado quanto à produção de forragem durante a estação seca, quando comparado com cultivares de *Brachiaria*. O capim BRS Zuri é estacional, já que há grande diferença de produção entre as estações das águas e seca, mesmo assim ele é mais produtivo nessas duas épocas. Além disso, o capim BRS Zuri floresce num período definido e emite, proporcionalmente, menos colmo fora do período reprodutivo que *Brachiaria*,

se bem manejado. Ao emitir menos colmos, as gemas ficam menos expostas e são menos removidas pelos animais, dessa forma o capim BRS Zuri suporta melhor o estresse causado pela seca e pelo pastejo.

Em pastagens em sistemas de integração lavoura-pecuária (ILP), o capim BRS Zuri semeado após a colheita da soja, no final de fevereiro/início de março, não floresce no primeiro período de outono-inverno (primeiros seis meses). No entanto, caso o sistema ILP continue com o capim BRS Zuri na primavera-verão, o florescimento se dará somente em abril do ano seguinte ao plantio. Portanto,

esse capim permanece por longo período vegetativo, diferente de algumas cultivares de *Brachiaria* spp. que florescem alguns meses após terem sido semeadas, durante a primeira estação seca.

Adaptação ao frio

Na avaliação da produção de forragem e persistência de 22 genótipos na região da Campanha do Rio Grande do Sul, Montardo et al. (2010) concluíram que entre as cultivares Milênio, Tanzânia, Mombaça e Massai avaliadas, a cv. Milênio foi a mais produtiva com boa tolerância ao frio, enquanto a cv. Mombaça foi a mais persistente. A cv. BRS Zuri apresentou grau de tolerância ao frio similar à cv. Mombaça, com maior produtividade de folhas (14,8 t ha⁻¹ vs 11,5 t ha⁻¹). A cultivar BRS Zuri apresentou maior persistência que as cultivares BRS Quênia (apesar da produtividade semelhante), BRS Tamani, Tanzânia e Massai.

Resistência a pragas e doenças

Doenças

Estudos quanto à mancha das folhas, causada pelo fungo *Bipolaris maydis*, foram realizados em laboratório e casa de vegetação, bem como avaliações da severidade da doença em infecções naturais em diferentes experimentos de campo. Concluiu-se que a BRS Zuri apresentou alto grau de resistência horizontal à doença, quando comparado à

BRS Tanzânia-1 (suscetível) (Figura 4). Em condições de campo, a severidade da doença não superou 5% de área foliar doente, com insignificante redução de produtividade e qualidade da forragem.

Apesar da BRS Zuri apresentar alto grau de resistência horizontal ao *B. maydis*, recomenda-se o tratamento de sementes para o plantio, para evitar a infecção por outros patógenos. Vários patógenos, incluindo *B. maydis* são transmitidos por sementes, prejudicando o desenvolvimento inicial das plântulas, reduzindo estande e, consequentemente, a formação da pastagem nos primeiros 60 dias após a semeadura, quando as plantas ainda estão jovens e se desenvolvendo sob altas temperaturas e umidades relativas, durante o período de chuvas. Desta forma, imediatamente antes da semeadura, recomenda-se tratar as sementes com fungicida à base de Carboxina (200 mL do princípio ativo – p.a./litro) + Tiram (200 mL do p.a./litro), na proporção de 250-300 mL de produto comercial/100 kg de sementes. Este tratamento irá contribuir para proteger as sementes e plântulas, evitando-se a redução de estande inicial e possibilitando a rápida formação da pastagem.

O mosaico, causado pelo *Potyvirus Johnsongrass mosaic virus*- JGMV, é outra doença importante em *P. maximum*, a qual reduz a área foliar fotossintética, prejudicando o desenvolvimento normal das plantas (Figura 5). Tal doença é transmissível por afídeos, muito comuns em áreas de pastagens. É importante ressaltar que os sintomas do mosaico, quando observados à distância, se confundem com

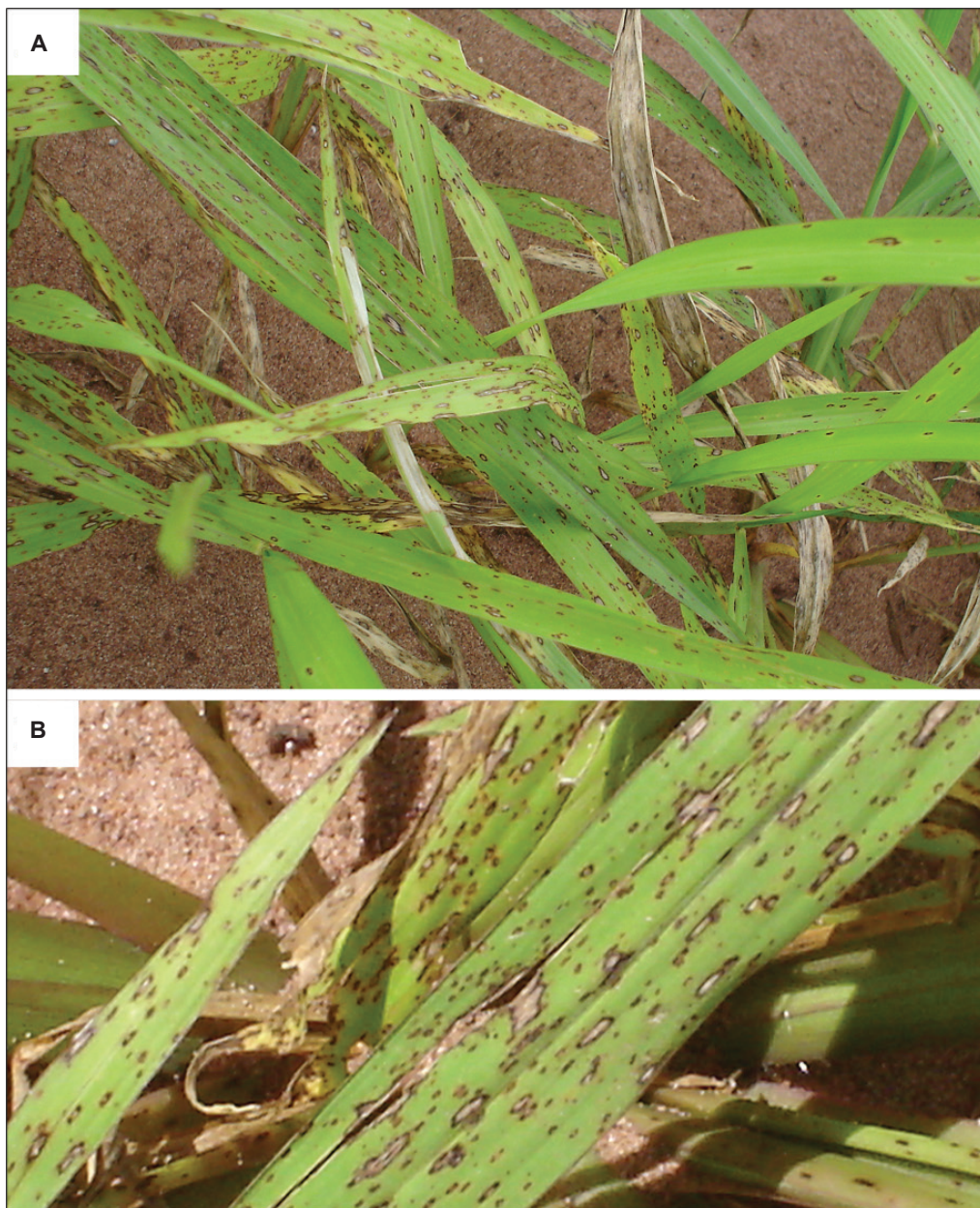


Figura 4. Plantas de *Panicum maximum* cv. Tanzânia-1 exibindo sintomas de manchas nas folhas, causado pelo fungo *Bipolaris maydis*. A. Sintomas iniciais; B: Sintomas avançados.

deficiências de nitrogênio e/ou enxofre. No entanto, observando-se de perto, verifica-se a sintomatologia típica da doença. A BRS Zuri comporta-se como resistente à doença, exibindo, em algumas avaliações, somente sintomas leves.

Assim como em outras culturas, em áreas semeadas com BRS Zuri deve-se

tomar o cuidado para o equilíbrio de adubação com nitrogênio (N) e potássio (K). Excesso de N predispõe a planta a maior suscetibilidade às doenças, sobretudo à mancha foliar e ao mosaico. Por outro lado, adubações potássicas contribuem para a redução de doenças no campo.



Figura 5. Sintomas de mosaico em folhas de *Panicum maximum*.

Nematoides fitoparasitas em sistemas ILP

Nos sistemas ILP a interação das forrageiras com os nematoides fitoparasitas é importante. A resposta do capim BRS Zuri aos nematoides foi pouco estudada, mas a reação é semelhante às demais cultivares de *P. maximum* e de *Brachiaria*

spp. Essas forrageiras são eficazes na redução de quatro dos cinco principais nematoides fitoparasitas que ocorrem no Brasil, já que elas não multiplicam as espécies *Meloidogyne incognita*, *M. javanica*, *Heterodera glycines* e *Rotylenchus reniformis* (Inomoto & Asmus, 2009). Porém, o capim BRS Zuri multiplica o nematoide *Pratylenchus brachyurus*, mas a quantidade não é elevada (Queiroz et al., 2014). A BRS Zuri apresentou fator

de reprodução (FR) que variou de 1,99 a 5,77, comparado à testemunha suscetível (milho BRS 2020), com FR= 10,4 (Queiroz et al., 2014). Sua utilização em sistemas agrícolas ou de integração lavoura pecuária deve ser cautelosa onde há histórico de presença deste nematoide, evitando-se a sequência de culturas hospedeiras ao patógeno, prática que possibilita o aumento da população do organismo no solo.

Embora a preocupação dos agricultores com o nematoide *P. brachyurus* se justifique, o prejuízo causado por ele está associado à degradação do solo. Mesmo que forrageiras tropicais multipliquem esse nematoide em sistemas ILP, os danos que eles causam são compensados pela melhoria do solo, que se reflete no aumento na produção de grãos da cultura empregada em sucessão (Cruz et al., 2020).

Cigarrinhas-das-pastagens

Quando do lançamento de novas cultivares de gramíneas forrageiras tropicais, a resistência às cigarrinhas-das-pastagens é um atributo básico e fundamental, tendo em vista que o controle químico apresenta limitações econômicas e ecológicas para a maioria das modalidades de uso, nas várias regiões do Brasil. Nesse sentido, ensaios foram realizados envolvendo a BRS Zuri visando obter informações sobre o nível de resistência às seguintes espécies de cigarrinhas: *Notozulia entreriana*, *Deois*

flavopicta, *Mahanarva spectabilis* (anteriormente referida como *M. fimbriolata*) e *Mahanarva* sp. As conclusões foram feitas, principalmente (mas não exclusivamente) com base no mecanismo de resistência denominado antibiose.

Antibiose é um mecanismo de resistência caracterizado pela ação adversa exercida pela planta hospedeira sobre o desenvolvimento do inseto. De maneira geral, a planta afeta o potencial de reprodução da praga. Os efeitos mais comuns, verificados quando um inseto se alimenta de uma planta resistente por antibiose incluem: morte das formas jovens (afetando, portanto, a sobrevivência); redução no tamanho e peso dos insetos; período de vida anormal (desenvolvimento prolongado); morte na transformação para adultos e fecundidade reduzida.

Nos ensaios realizados na Embrapa Gado de Corte, o nível de antibiose das gramíneas avaliadas tem sido medido através de dois parâmetros: percentual de sobrevivência ninfal e duração do período ninfal. Como critério de seleção, tem-se adotado a escolha dos genótipos nos quais são constatados níveis de sobrevivência abaixo da média do ensaio, menos um desvio padrão e, períodos ninfais acima da média do ensaio, mais um desvio padrão.

Embora os testes conduzidos com a cv. BRS Zuri tenham sido em maior número com a cigarrinha *N. entreriana*, alto nível de antibiose foi constatado, também, com as demais espécies (*D. flavopicta*, *M. spectabilis* e *Mahanarva* sp.) (Figuras 6 e 7). Tal fato caracteriza a inadequação da cv. BRS Zuri como

planta hospedeira, confirmando-a como resistente por antibiose, em nível comparável ao da cultivar Tanzânia (Valério et al., 2012; Pistori et al., 2010).

A BRS Zuri também foi avaliada quanto ao mecanismo de resistência denominado Tolerância, mecanismo de resistência através do qual a planta

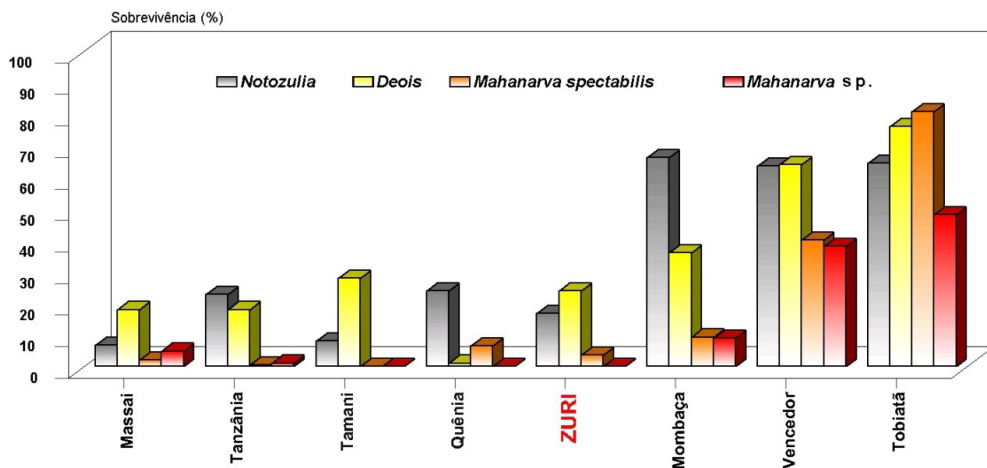


Figura 6. Sobrevivência de diferentes espécies de cigarrinhas-das-pastagens na cv. BRS Zuri em relação a outras cultivares de *Panicum maximum*.

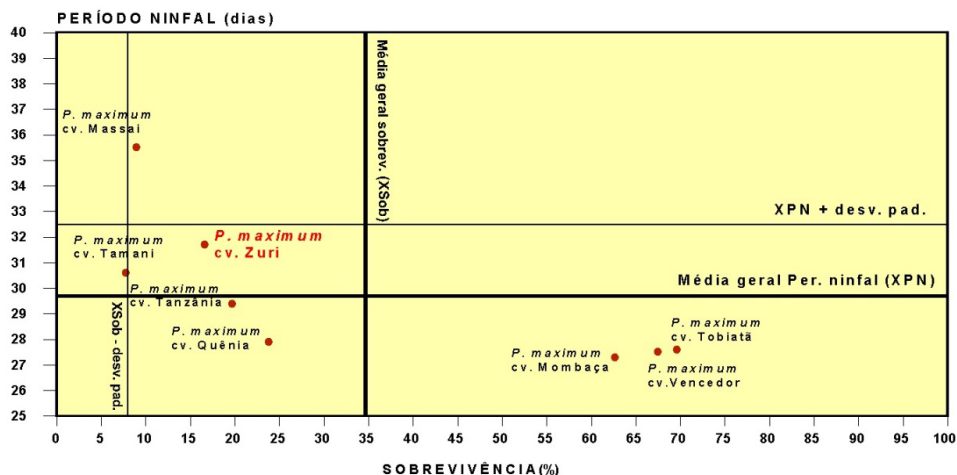


Figura 7. Sobrevivência e duração do período ninfal da cigarrinha *Notozulia entreciana* na cv. BRS Zuri em comparação a outras cultivares de *Panicum maximum*.

é capaz de resistir ou se recuperar de danos causados por insetos-praga (no presente caso, danos causados pelas cigarrinhas adultas). A planta tolerante suporta o ataque, demonstrando menos danos, por meio, por exemplo, da pronta regeneração de tecidos atacados e emissão de novos perfilhos. Enquanto no mecanismo antibiose, avalia-se o efeito da planta sobre o inseto, no mecanismo tolerância, mede-se o efeito do inseto sobre a planta.

A cv. BRS Zuri e outras cultivares de *P. maximum* foram comparadas quanto aos danos causados por adultos das cigarrinhas *N. entreriana* e *M. spectabilis*, com base na redução na produção de matéria seca. A cv. BRS Zuri apresentou nível intermediário de tolerância (dano moderado) à cigarrinha *N. entreriana*, tendo sido constatadas reduções na produção de matéria seca de 42,3%. Já nas cultivares Tanzânia, Mombaça e Massai foram detectadas reduções de 43,5%, 41,5% e 56,3%, respectivamente. Quando avaliada com adultos da cigarrinha *M. spectabilis*, no entanto, constatou-se baixo nível de tolerância (dano severo) em todas as cultivares avaliadas, verificando-se redução na produção de matéria seca de 85% na cv. BRS Zuri. Nas demais cultivares tais reduções foram de 84,7% (Tanzânia); 72% (Mombaça) e de 88% (Massai). Em ambos os casos (*N. entreriana* e *M. spectabilis*), a cv. BRS Zuri mostrou nível de tolerância comparável à cultivar Tanzânia (Chermouth et al., 2010; Silva et al., 2012).

Percevejo castanho

A cv. BRS Zuri se mostrou suscetível ao percevejo castanho [*Scaptocoris carvalhoi* Becker, 1967 (Hemiptera: Cydnidae)] quando avaliado em experimento de campo, implantado em área de solo arenoso (Neossolo Quartzarenico ortico). Os autores verificaram alta infestação da praga nas parcelas de Zuri, assim como danos severos devido ao ataque sofrido ao longo de dois anos de avaliações na área (Torres et al., 2020).

Percevejo barriga-verde

O percevejo barriga-verde (*Diceraeus melacantus*) é uma praga secundária da soja, que tem sua população aumentada no final do ciclo dessa cultura. Nos últimos anos o percevejo barriga-verde (Figura 8) tem causado grandes danos em *P. maximum* semeado após a cultura da soja. Parte do potencial do capim BRS Zuri é perdido pelo ataque desse percevejo, que mesmo em baixa população, consegue causar grande dano, já que as plantas do capim são muito pequenas nessa fase. O percevejo suga seiva e mata a gema apical, paralisando o crescimento do capim (Figura 9), que tenta se recuperar emitindo perfilhos. O controle do percevejo barriga-verde com pulverizações é pouco eficiente, já que ele se mantém sob a palhada na maior parte do tempo. Iniciativas envolvendo o tratamento de semente foram eficazes, mas estão na fase de estudo.



Figura 8. Percevejo barriga-verde no solo (em destaque) em áreas de *Panicum maximum* cv. BRS Zuri.



Figura 9. Perfilamento da BRS Zuri após ataque do percevejo barriga-verde.

Estabelecimento

O estabelecimento da cultivar BRS Zuri é semelhante ao das demais cultivares de *P. maximum*, no que tange à época, taxa, profundidade e método de semeadura. Esta cultivar apresenta características semelhantes a cultivar Mombaça quanto ao estabelecimento e ambas se destacam por apresentar um desenvolvimento inicial mais acelerado do que as demais cultivares.

Época de semeadura

A época de semeadura tradicionalmente utilizada na implantação de pastagens é bastante ampla, vai desde as primeiras chuvas em setembro, até março, no Brasil Central. A época de semeadura com condições climáticas adequadas é de grande importância, no sentido de obter germinação da semente e rápido estabelecimento e formação da pastagem. Isto resulta em menores perdas de solo por erosão, menor competição por plantas daninhas, e na utilização mais rápida da pastagem, com melhor desempenho animal.

Em anos mais recentes, com a rotação de pastos com culturas anuais, ou associados a estas, capins dos gêneros *Brachiaria spp.* e da espécie *P. maximum* têm sido semeados após a colheita das sojas precoces ou milho ou, ainda, semeados junto com a cultura do milho safrinha ou sorgo nos meses de fevereiro/março.

Como a germinação em semeaduras antecipadas ou tardias, tende a ser menor, deve-se aumentar a taxa de

semeadura em 20 a 30% para garantir o estabelecimento de maior número de plantas. A semeadura em áreas com ocorrência de plantas daninhas anuais pode prejudicar o estabelecimento da forrageira devido ao banco de sementes preexistente no solo e eventual competição com a forrageira. Isto pode ser contornado pela semeadura um pouco mais tardia, quando o estoque de sementes das plantas daninhas já germinou, bem como aumentar a taxa de semeadura, e se necessário aplicar herbicidas.

Taxa de semeadura

Esta cultivar tem peso de 1,5 g para cada mil sementes coletadas em varredura, o que corresponde a cerca de 660 sementes por grama e a taxa de semeadura recomendada é de 180 a 270 sementes puras viáveis (SPV) m⁻², quantidades também recomendadas para as demais cultivares de *P. maximum* (Barrios et al. 2021), o que equivale a 2,70 a 4,12 kg ha⁻¹ de SPV. As quantidades de sementes comerciais para esta cultivar podem ser calculadas pela Calculadora de Sementes do Aplicativo Pasto Certo - versão 3.0® (Pasto Certo, 2022), para sementes com ou sem revestimento.

Na Tabela 4 são apresentados o número de plantas estabelecidas e a cobertura do solo obtida para a cv. BRS Zuri em três taxas de semeadura, e também com a taxa de semeadura média em consórcio com a cultura do milho (Zimmer et al., 2019). O preparo do solo foi convencional, a semeadura foi a lanço e as

sementes foram incorporadas com grade niveladora. A semeadura da cultura do milho foi realizada logo a seguir. Maiores taxas de semeadura resultaram em maior número de plantas m^{-2} , maior cobertura do solo e menor infestação por plantas daninhas, como esperado. Importante destacar que a percentagem de plantas estabelecidas tendeu a reduzir com taxas de semeadura mais elevadas, devido provavelmente a maior competição entre as novas plantas. Isto é bem comum em todas as cultivares de *P. maximum*.

A semeadura da BRS Zuri com a cultura do milho, na taxa de 240 SPV m^{-2} resultou em 75 plantas m^{-2} , maior do que na semeadura solteira com 54 plantas m^{-2} . Entretanto, a cobertura do solo foi menor aos 50 dias após a semeadura com o milho devido à competição desta cultura (Tabela 4). Importante destacar que esta cultivar tem estabelecimento e crescimento inicial vigoroso. A cobertura do solo foi de 50%, 80% e 82% para baixa, média e alta taxas de semeadura,

respectivamente, e de 47% com o milho, enquanto a cv. BRS Tamani, no mesmo experimento e taxas de semeadura equivalentes, as coberturas do solo foram de somente 18%, 30%, 53%, e 12% no consorcio com milho. Cabe ressaltar que na média destas 4 taxas de semeadura, a BRS Zuri apresentou mais plantas, 60 m^{-2} enquanto a BRS Tamani somente 32 plantas m^{-2} (Zimmer et al., 2019).

Para a BRS Zuri, estima-se que de 30 a 40 plantas m^{-2} estabelecidas são suficientes para garantir a boa formação da pastagem, cujas sementes são pequenas e as plântulas frágeis logo após a germinação.

Para reduzir a competição da forrageira com o milho e evitar a queda na produção do grão e a dificuldade na sua colheita, faz se necessário aplicar subdose de herbicida seletivo, como nicosulfuron, para reduzir a competição com a cultura do milho devido à agressividade da BRS Zuri.

Tabela 4. Número e percentagem de plantas estabelecidas da forrageira, cobertura do solo pela forrageira em três taxas de semeadura (sementes puras viáveis) de *P. maximum* cv. BRS Zuri aos 50 dias da semeadura. Campo Grande – MS.

Taxa de Semeadura	Sementes puras Viáveis*		Plantas estabelecidas		Cobertura %	
	kg ha ⁻¹	Número/m ²	Número/m ²	%	BRS Zuri	Invasoras
Baixa	1,8	120	38	32	50	12
Média	3,6	240	54	23	80	8
Alta	5,4	360	78	22	82	7
Com milho	3,6	240	75	31	47	5
Média	3,6	240	61	27	65	8

* Valor cultural 100%; Semeadura em 28/01/2015. Fonte: Zimmer et al. (2019).

Profundidade de semeadura

É comum a generalização de que a semeadura das forrageiras pode ser feita superficialmente. Entretanto, a boa germinação e estabelecimento das plantas somente ocorrem em condições adequadas de precipitação pluvial, temperatura e fertilidade do solo.

Ocorre grande variação hídrica do solo, principalmente nas camadas mais superficiais, que após algumas horas de insolação reduz em muito a umidade do solo, dificultando a embebição da semente, a sua germinação e a fixação das raízes da plântula. Além disto, a temperatura na superfície do solo frequentemente atinge níveis que ultrapassam os 50°C, o que é limitante à germinação e ao estabelecimento das plântulas. Adicionalmente, em anos recentes, registraram-se temperaturas superiores a 65°C na superfície do solo descoberto na Embrapa Gado de Corte em Campo Grande, MS. Estas altas temperaturas muitas vezes são letais

para as sementes em início de germinação, principalmente quando acompanhadas de deficiência hídrica.

De um modo geral, recomendam-se profundidades de semeadura de 2 a 5 cm para cultivares de *P. maximum*, como a BRS Zuri e a BRS Tamani (Tabela 5). Entre quatro profundidades testadas, as profundidades de 3 e 6 cm proporcionaram o melhor estabelecimento, tanto para a BRS Tamani como para a BRS Zuri. A cultivar BRS Zuri apresentou maior número de plantas estabelecidas e cobertura do solo do que a BRS Tamani, nas profundidades de 3 e 6 cm. Isto pode ser atribuído a sementes com maior vigor e maior velocidade de crescimento.

Estes dados são resultantes da semeadura de 300 SPV m⁻² a campo. É importante notar que mesmo na semeadura a 9 cm de profundidade, o número de plantas estabelecidas foi equivalente ao da semeadura superficial.

É importante destacar também, que estas indicações de profundidade de semeadura destinam-se a orientar quanto aos

Tabela 5. Número e percentagem de plantas estabelecidas dos capins BRS Zuri e BRS Tamani, resultantes da semeadura de 300 sementes puras viáveis m⁻² em campo a diferentes profundidades, em Latossolo argiloso/muito argiloso, Campo Grande, MS.

Profundidade de Semeadura* (cm)	BRS Zuri		BRS Tamani	
	nº plantas m ⁻²	% estabelecida	nº plantas m ⁻²	% estabelecida
0	11	4	12	4
3	74	25	46	15
6	52	17	28	9
9	14	5	14	5
Média	38	13	25	8

* Semeadura em 26/02/2016. Plantas estabelecidas com a terceira e quarta lâmina foliar; Fonte: Zimmer et al. (2019).

métodos de semeadura a serem adotados. A incorporação das sementes no solo pode ser realizada com grade niveladora ou com semeadora em regulagem adequada.

Métodos de semeadura

Antes de iniciar a semeadura, é fundamental preparar e corrigir o solo adequadamente, para que o plantio possa ser realizado de modo correto, pois a adubação no estabelecimento de pastagens resulta em melhor e mais rápido estabelecimento e deve ser baseada nos resultados de análise do solo e exigências da cultivar.

Os métodos de semeadura da BRS Zuri podem ser os mesmos das demais forrageiras, mas por apresentar sementes pequenas, requer alguns cuidados na sua distribuição e depende dos equipamentos e das condições disponíveis na fazenda.

Quanto a equipamentos de distribuição das sementes e semeadoras, houve avanço nos últimos anos. Existem no mercado, semeadoras com regulagens mais precisas, ou caixas para a semeadura de sementes pequenas e para volumes reduzidos de sementes. Além disso, semeadoras voltadas especificamente para forrageiras vêm sendo comercializadas. Estas podem ser acopladas na frente ou sobre os implementos na parte traseira do trator e são acionadas por motor elétrico. A distribuição das sementes é a lanço e na mesma operação já podem ser incorporadas com grade niveladora ou compactadas.

Cabe ressaltar que a melhor formação de pastagem é obtida com a semeadura

em linha, já que se aumenta o controle de profundidade de semeadura, se melhora a distribuição e a cobertura das sementes, em relação a semeadura a lanço. Porém, em algumas situações onde não há semeadura em linha disponível, a semeadura a lanço é uma opção, porém é necessário aumentar a taxa de semeadura. Com a semeadura em linhas, sugere-se um espaçamento máximo de 30 cm.

Exigências em fertilidade e tolerância à acidez do solo: recomendações de calagem e adubação

As cultivares de *P. maximum* são produtivas e de alto valor nutritivo, quando comparadas a outras espécies de forrageiras tropicais, no entanto, compõem um grupo de cultivares exigentes em fertilidade e possuem baixa a moderada tolerância a acidez do solo. O estabelecimento adequado e efetivo da cultivar BRS Zuri, assim como a manutenção da produtividade do pasto durante o seu uso, exigem cuidados adicionais quanto a fertilidade do solo, iniciando por uma análise do solo apropriada. A cultivar BRS Zuri, é exigente em fertilidade do solo e, em um gradiente comparativo as demais cultivares, tais como cvs. Massai, Tamani, Tanzânia, Quênia e Mombaça, ocuparia o topo da sequência.

Como as demais cultivares de *Panicum* desenvolvidas pela Embrapa, a cv. BRS Zuri apresenta moderada tolerância à acidez, se comparada a culturas anuais

como o milho e soja, mas para seu estabelecimento e produção sustentável da pastagem durante sua utilização exige correção da acidez do solo, atributo comum e generalizado nas condições do Cerrado.

Recomenda-se que no estabelecimento da pastagem, a saturação de alumínio esteja abaixo de 15-20%, e a saturação por bases no solo seja elevada para 50-55%, na camada de 0 a 20 cm de profundidade. Embora saturações ligeiramente menores não afetem substancialmente a produção inicial, a utilização intensiva da pastagem, sua alta capacidade produtiva de biomassa, e a eventual acidificação do solo pelo uso de fertilizantes nitrogenados, podem diminuir a saturação por bases, e exigir em curto prazo, reposição de corretivos.

NC = (Vf -Vi)/100 x CTC x fc; onde

NC= necessidade de calcário em t ha⁻¹; Vf= saturação por bases a ser atingida; Vi= saturação por bases inicial ou atual; CTC ou T= capacidade de troca catiônica a pH 7,0; fc= 100/PRNT (fator de correção para o PRNT do calcário).

Na Tabela 6 podem ser observadas as respostas da produção de MS total da cv. BRS Zuri comparada a outras cultivares de *Panicum*, demonstrando que a produção máxima pode ser alcançada em torno de 55% de saturação por bases no período das águas.

No estabelecimento e na manutenção da pastagem do capim Zuri é de primordial importância que os teores absolutos de Ca⁺⁺ e de Mg⁺⁺, estejam acima de 1,5 e 0,5 cmol_c dm⁻³, respectivamente, na camada de 0 a 20 cm. Nas camadas inferiores de 20 a 40 cm é importante manter os teores absolutos de Ca⁺⁺ acima de 0,5 cmol_c dm⁻³. A elevação dos teores de Ca⁺⁺ na camada subsuperficial pode ser contornada com aplicação superficial do gesso agrícola, o qual também será fonte de S para a forrageira. Para cálculo das quantidades de gesso, pode-se utilizar a fórmula a seguir:

NG = 50 x teor de argila, onde:

NG= necessidade de gesso em kg ha⁻¹; 50 = fator de correção; teor de argila em %

Tabela 6. Produção de massa seca total de forragem (MST) dos capins: BRS Zuri, BRS Quênia e Mombaça em um Latossolo argiloso distrófico do Cerrado em Mato Grosso do Sul, em função da saturação por bases no solo (SB %). Média de 4 anos em parcelas de campo sob regime de cortes e reposição de nutrientes. Fonte: Macedo e Araújo, dados não publicados.

Cultivar	Produção de massa seca total de forragem (kg MST ha ⁻¹)					
	SB % nas águas			SB % na seca		
	35	55	Média	35	55	Média
Mombaça	6.901	6.809	6.855	4.638	4.463	4.551
BRS Zuri	6.498	6.889	6.694	4.263	3.610	3.937
BRS Quênia	5.552	5.295	5.423	4.148	3.785	3.966
Média	6.317	6.331	6.324	4.350	3.953	4.151

Na fase de estabelecimento, a quantidade de fósforo a ser utilizada depende dos teores de fósforo na camada de 0 a 20 cm de solo e da porcentagem de argila, quando se usa o extrator Mehlich-1 (Tabela 7). Exemplo de resposta no

estabelecimento é apresentado na Figura 10 e da fase de utilização na Tabela 8.

As quantidades de P_2O_5 a serem aplicadas para se atingir essas faixas podem ser calculadas pela seguinte fórmula:

Tabela 7. Faixas adequadas de P para o estabelecimento da cv. BRS Zuri, na camada de solo de 0 a 20 cm, de acordo com a textura e teor de argila do solo.

Textura do solo	Teor de argila do solo (%)	Faixa adequada de P no solo ($mg\ dm^{-3}$ de P) ¹
Muito argilosa	>60	3 – 5
Argilosa	36 – 60	6 – 10
Média	15 – 35	15 – 17
Arenosa	< 15	18 - 21

¹ Teores de P disponível - Extrator Mehlich-1

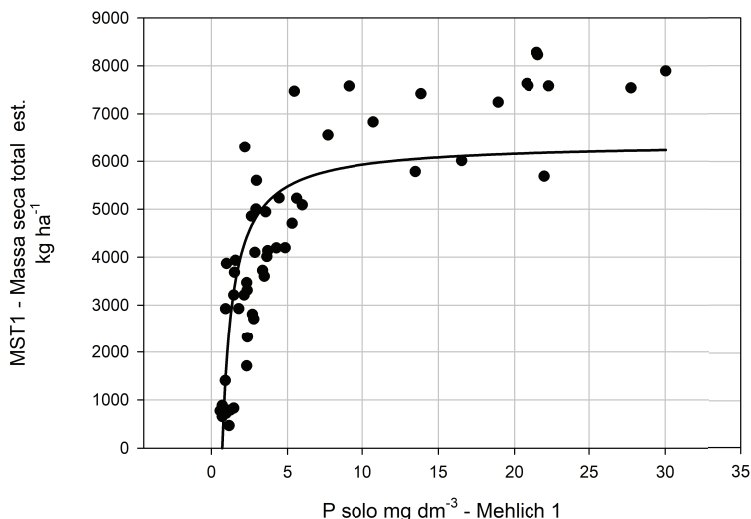


Figura 10. Produção de massa seca total ($kg\ ha^{-1}$) de forragem no estabelecimento (MST1) do capim BRS Zuri em um Latossolo argiloso distrófico, do Cerrado em Mato Grosso do Sul, em função dos teores de P no solo, estimados pelo extrator de Mehlich-1. Fonte: Macedo e Araújo, dados não publicados.

Tabela 8. Produção média de massa seca total (kg ha^{-1}) de forragem do capim BRS Zuri em um Latossolo argiloso distrófico, do Cerrado em Mato Grosso do Sul, em função dos teores de P no solo, estimados pelo extrator de Mehlich-1 em mg dm^{-3} . Média de 4 anos de observação sobre o regime de cortes e reposição dos demais nutrientes essenciais pós-cortes. Fonte: Macedo e Araujo, dados não publicados.

Cultivar	Produção de massa seca total (kg ha^{-1})						
	Águas			Seca			
	mg dm^{-3} P Mel ⁻¹			mg dm^{-3} P Mel ⁻¹			
	1,7	2,8	20,2	1,7	2,8	20,2	Média
Mombaça	4.848	7.221	8.496	3.557	4.985	5.110	4.551
Zuri	4.204	6.632	9.244	2.745	4.212	4.854	3.937
Quênia	2.588	5.443	8.240	2.276	4.050	5.573	3.966
Média	3.880	6.432	8.660	2.859	4.416	5.179	4.151

Dose de fósforo (kg ha^{-1} de P_2O_5) =
 (Teor desejado de P - Teor atual de P)
 x CT

A capacidade tampão do solo (CT) está relacionada aos teores de argila do solo, e está apresentada na Tabela 9.

Os níveis de potássio no solo no estabelecimento da pastagem devem estar acima de 60 mg dm^{-3} de K. Devem ainda ser aplicados, 30 kg ha^{-1} de S, o mínimo de 50 kg ha^{-1} de nitrogênio e 40 a 50 kg ha^{-1} de uma fórmula de FTE que contenha cobre, zinco, boro e molibdênio para um período residual de 3 a 4 anos.

Na fase de utilização da pastagem os níveis de reposição de nutrientes devem observar a manutenção dos teores de nutrientes exigidos na implantação em pelo menos 80% dos valores absolutos, e posteriormente, adicionadas quantidades equivalentes aos níveis de produção animal. Sistemas mais intensivos exigem reposições proporcionalmente mais elevadas. As práticas de reposição de nutrientes e de manejo adequado do pasto, garantem maior longevidade da forrageira e produções sustentáveis de carne ou de leite.

Tabela 9. Capacidade tampão do solo segundo o teor de argila do solo.

Teores de argila %	CT - Capacidade Tampão – Mehlich-1 ($\text{kg P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$) / (mg dm^{-3} de P)
< 15	5
16 a 35	9
36 a 60	30
> 60	70

Fonte: Sousa et al. (2007).

Em Planaltina – DF foi conduzido um ensaio de competição de genótipos de *P. maximum* sob dois níveis de adubação - 1) adubação 'parcial' com 100 kg/ha/ano P_2O_5 + 100 kg/ha/ano K_2O e 2) adubação 'total' com 100 kg/ha/ano P_2O_5 + 100 kg/ha/ano K_2O + 400 kg/ha/ano N. As avaliações foram conduzidas no período das águas por dois anos consecutivos com cortes realizados a cada 35 dias numa altura de 20 cm do nível do solo. Dentre todos os materiais avaliados, a cv. BRS Zuri foi a que atingiu as maiores produções de forragem tanto no uso da adubação parcial (1,2 kg MS/m linear) como no uso da adubação total (1,8 kg MS/m linear), superando as cultivares Massai (0,7 e 1,3 kg MS/m linear, respectivamente) e Mombaça (0,9 e 1,6 kg MS/m linear, respectivamente) (Braga et al., 2019b). O experimento também demonstrou que a digestibilidade *in vitro* e a proteína bruta média da cultivar BRS Zuri (61 e 9,9%, respectivamente), assim como da cv. Mombaça (62 e 9,7%, respectivamente), foram superiores ao obtido pela cv. Massai (58 e 9,4%, respectivamente), independente do nível de adubação.

Produção de sementes

A cultivar BRS Zuri apresenta início de diferenciação de perfilhos reprodutivos até a segunda quinzena de março, início de florescimento até o final da primeira quinzena de abril, pleno florescimento até o final de abril e colheita no cacho até o final da primeira quinzena de maio ou, no máximo, até o final de maio.

O florescimento e a colheita nas inflorescências podem variar com a cronologia

(plantas de primeiro ano, de segundo ou mais), com o manejo da planta (submetidas ou não a cortes de uniformização para a produção de sementes), da localização geográfica e, especialmente, com as condições climáticas.

A colheita por varredura, modalidade adotada pela quase totalidade do setor produtivo de sementes de forrageiras tropicais, pode ocorrer já a partir de maio, ocasião em que a degrana total das sementes já ocorreu. No entanto, a colheita comercial ocorre, comumente, a partir de junho e, em último caso, em julho, ocasião em que todas as cultivares já degranaram completamente.

Campos comerciais de produção de sementes de BRS Zuri têm sido explorados apenas no primeiro ano ou, no máximo, até o segundo ano, em decorrência da redução do potencial produtivo ao longo do tempo. Em alguns locais, entretanto, tem se observado que a produção de sementes é maior no segundo ano, especialmente quando a semeadura ocorre mais tardiamente, não proporcionando rendimento considerável em primeiro ano. Observa-se, ainda, que o pleno florescimento é antecipado de 7 a 10 dias em plantas de segundo ano em relação ao primeiro ano.

A BRS Zuri apresenta peso de mil sementes médio de 1,474 g (média de dados coletados de vários locais de produção comercial) para sementes colhidas por varredura (Pastocerto, Calculadora de Sementes, 2022). Já, para sementes colhidas nas inflorescências, foram encontrados valores médios de 1,236 g.

As sementes das diferentes cultivares de *P. maximum* são muito parecidas entre si e as colorações podem variar em função de métodos de colheita nas panículas, no cacho (colhedeira ou método de pilha) e, coloração do solo, no caso da colheita por varredura. Ressalta-se a importância da limpeza de máquinas quando da colheita e do processamento, bem como a rotação de áreas de produção visando a manutenção da identidade genética das cultivares.

Para a implantação do campo de produção de sementes, a saturação em bases deverá ser elevada para, no mínimo, 40 a 45%. A adubação básica a ser realizada depende dos resultados da análise do solo e deverá ser efetuada de forma que o solo venha a apresentar no mínimo, de 10 a 12 mg dm⁻³ de P e 70 mg dm⁻³ de K disponíveis para a planta. Se não houver adubação com micronutrientes nos três anos que antecedem à semeadura, deverão ser utilizados 20 kg ha⁻¹ de sulfato de zinco (4 kg ha⁻¹ de zinco), 20 kg ha⁻¹ de sulfato de cobre (5 kg ha⁻¹ de cobre), 0,4 kg ha⁻¹ de molibdato de sódio (0,16 kg ha⁻¹ de molibdênio) e ácido bórico ou bórax (2 kg ha⁻¹ de boro) ou, ainda, 50 kg FTE BR12 ha⁻¹ + boro + molibdênio. Caso tenha sido efetuada adubação com micronutrientes nos últimos três anos, deverá ser adicionado apenas boro e molibdênio. Como adubação de cobertura, recomenda-se de 50 a 75 Kg N ha⁻¹, sob a forma de ureia, aos 30 dias após a emergência, ou divididas em duas aplicações, a partir dos 30 dias após a emergência.

A cultivar deve ser semeada de novembro a dezembro. A densidade de semeadura utilizada para a implantação de campos de produção comercial de sementes de BRS Zuri é de 0,5 a 1,5 kg de sementes puras viáveis (SPV) ha⁻¹, mas geralmente, adota-se 1 kg SPV ha⁻¹. O espaçamento entre linhas deve variar de 0,8 m a 1 m e a profundidade de semeadura de 2 a 4 cm, com cobertura do sulco de semeadura. Deve-se ressaltar a importância do tratamento de sementes com produtos registrados para forrageiras (Brasil, 2022), visando o controle de pragas e patógenos nos primeiros estádios de desenvolvimento das plantas, proporcionando melhor estabelecimento.

Ensaio com doses de N (0, 50, 100 e 200 kg N ha⁻¹) e K (0, 50, 100 e 200 kg K₂O ha⁻¹) foram efetuados na Embrapa Gado de Corte em plantas de BRS Zuri de primeiro ano e em crescimento livre. O florescimento ocorreu em abril e a colheita nas inflorescências em 14 de maio. Foram produzidos 120 kg de sementes puras (SP) ha⁻¹ e a melhor dose de N foi 100 kg N ha⁻¹. As doses de potássio não proporcionaram efeito na produtividade de sementes.

Áreas de segundo ano foram submetidas à definição do manejo de uniformização, com cortes da parte aérea efetuados em 8/11, 21/11, 10/12, 3/1 e 17/1, aliado à adubação nitrogenada (0, 50, 100 e 200 kg N ha⁻¹). A produtividade obtida foi de 179 kg SP ha⁻¹ para 100 Kg N ha⁻¹, com os melhores resultados de uniformização em 10/12 e colheita 29/4.

Sementes de BRS Zuri colhidas por varredura apresentam níveis aceitáveis de germinação para a comercialização logo após a colheita, não apresentando dormência. Em geral, sementes puras da cultivar apresentam alta viabilidade e vigor, superando 90%.

Desde o seu lançamento, em 2014, Goiás e São Paulo têm sido os estados maiores produtores de sementes de BRS Zuri, seguidos por Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Bahia e Minas Gerais.

A produção de sementes de BRS Zuri (Figura 11) aumentou substancialmente desde o seu lançamento, alcançando 5.400 ha de área cultivada na safra 2018/2019.

Na safra atual (2021/2022) a produção de sementes está distribuída em 89 campos, 63 produtores e 30 diferentes localidades. A área total é de 5.250 ha, com campos inscritos em Goiás (2922 ha), São Paulo (1234 ha), Mato Grosso

do Sul (599 ha), Mato Grosso (312), Bahia (150) e Minas Gerais (33 ha).

Ressalta-se que, tal como para as demais forrageiras tropicais, há ampla variação em resultados de experimentos para produção de sementes nos diferentes anos de produção, variando em função, especialmente, de clima e da localidade de condução.

A produtividade de sementes, de acordo com os mapas de produção, apresentou média de 390 kg SP ha⁻¹, alcançando 756 kg SP ha⁻¹, para as safras 2017/2018 a 2020/2020.

Dentre os dados avaliados as safras 2018/2019 e 2017/2018 foram as melhores, seguidas por 2019/2020, com valores de 467 kg SP ha⁻¹, 408 kg ha⁻¹ e 354 kg SP ha⁻¹, respectivamente.

Independentemente das safras, o melhor estado produtor foi Mato Grosso do Sul, com média de 474 kg SP ha⁻¹.

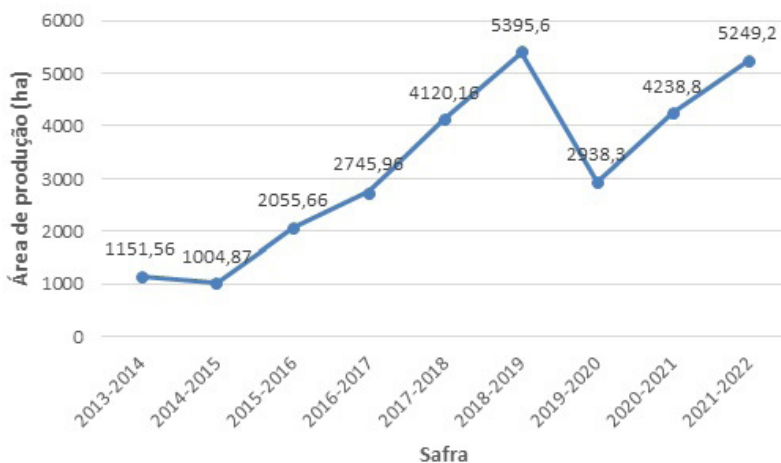


Figura 11. Área de produção de sementes (ha) de BRS Zuri nas diferentes safras. Fonte: Unipasto (2022).

Goiás e São Paulo apresentaram média de produtividade de 382 e 323 kg SP ha⁻¹, respectivamente.

Em 2021/2022 os campos foram colhidos, mas a maioria está em processamento. De acordo com os produtores, a produtividade média de sementes variou de 80 a 350 kg SP ha⁻¹, com média de 180 kg ha⁻¹ em algumas regiões produtoras. A provável razão da redução de rendimento de sementes foi o período prolongado de estiagem quando do florescimento das plantas.

A produtividade média de sementes de BRS Zuri, relatada pelos produtores, é de 450 a 520 kg de SP ha⁻¹ em anos com bom regime hídrico.

Ressalta-se que a avaliação de um mesmo genótipo em diferentes localidades pode subsidiar a obtenção de dados preliminares para o futuro zoneamento de forrageiras para produção de sementes.

Controle de plantas daninhas

Com relação ao controle de plantas daninhas em áreas de produção de sementes de BRS Zuri, vários herbicidas foram testados na Embrapa Gado de Corte. Existem alguns herbicidas recomendados para pastagens (Brasil, 2022), porém deve-se considerar que “pastagem” abrange uma série de plantas forrageiras (muitos gêneros e espécies de gramíneas, além das leguminosas). Ainda, dentro dos gêneros de gramíneas forrageiras pode existir comportamento

diferencial entre as cultivares; algumas apresentando maior suscetibilidade que outras a determinados herbicidas, a exemplo de Massai, que tem sido relatado pelos produtores como um pouco mais suscetível a alguns herbicidas que outros genótipos de *P. maximum*.

Os herbicidas a seguir foram aplicados nas doses indicadas entre parêntesis (g de ingrediente ativo (i.a.) ha⁻¹) em pós-emergência aos 30 dias após a semeadura, quando a planta apresentava média de 2 a 3 perfilhos, em áreas de Latossolo Vermelho Distroférico, textura argilosa (51%). A maioria foi seletiva a cultivar, não proporcionando fitotoxicidade ou resultando em fitotoxicidade próxima ao aceitável, não comprometendo a produção. Foram eles: triclopir-butotílico (720 g de i.a. ha⁻¹), tepraloxidim (30 g de i.a. ha⁻¹ aplicado aos 30 DAS + 30 g de i.a. ha⁻¹ aplicados aos 45 DAS), aminopiralde+fluroxipir-meptílico (60+176), nicosulfuron (60), triclopyr+fluroxypyr (600+200), aminopiralde+2,4D (60+480), picloram+2,4D (128+480), picloram+2,4D (45+450), 2,4D (806), 2,4D (1612), atrazina (3080), mesotriona+terbutilazina (70+330) e mesotriona (144). Já, quizalofop-P-tefuril (72), diuron+hexazinona (1170+330), tepraloxidim (60) e ametrine (1500) foram descartados por causar fitotoxicidade acima do limite.

Com relação aos pré-emergentes, sete herbicidas foram testados em Latossolo Vermelho Distroférico de textura argilosa e Neossolo Quartzarênico, a saber: atrazina+simazine (1250 g de i.a. ha⁻¹ + 1250 g de i.a. ha⁻¹), atrazina (3080), flumetsulam (108), diuron+hexazinona

(1170+330), s-metolachlor (1920), oxy-fluorfen (720), diclosulam+ flumetsulam (22+84). Todos os herbicidas foram descartados para utilização em solos arenosos e argilosos em áreas de produção de sementes de BRS Zuri.

Produção animal, qualidade e manejo

Para liberação de novas cultivares de *P. maximum* no mercado brasileiro, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) exige ensaios sob pastejo para a obtenção do Valor de Cultivo e Uso (VCU). Estes ensaios devem ser realizados nos biomas para os quais as cultivares serão comercializadas. Para o caso específico da BRS Zuri, os biomas em que foi avaliada foram o Cerrado e a Amazônia. Os resultados são apresentados a seguir.

Ensaio sob pastejo em Campo Grande – MS (Bioma Cerrado)

A cultivar BRS Zuri foi avaliada sob pastejo por dois anos sob lotação rotacionada utilizando-se período de descanso e ocupação de 25 e 5 dias durante o período das águas e 35 e 7 dias durante o período de seca, respectivamente. Além de adubações de manutenção, baseadas na análise de solo, os pastos receberam anualmente 150 kg de N ha⁻¹, parceladas em três aplicações. Durante este período, não foram observadas diferenças

($P>0,05$) para as cultivares testadas em relação ao ganho de peso, taxa de lotação e produtividade anual (Tabela 10). Apesar de não haver diferenças significativas entre cultivares, a BRS Zuri apresentou ganho médio diário 15% superior a cultivar Mombaça durante o período das águas. Os resultados de produção animal do período de seca foram semelhantes entre os materiais. A tendência de maior produtividade (aproximadamente 8%) da cultivar BRS Zuri em relação à cultivar Mombaça pode ser explicada, em grande parte, pelo melhor desempenho individual durante o período das águas (Tabela 10).

Os dados de disponibilidade total de forragem (kg ha⁻¹), disponibilidade de lâminas foliares (kg ha⁻¹) e taxa de acúmulo de forragem não variaram ($P>0,05$) entre cultivares sendo os valores médios de 4.579, 1.562 e 42,7, respectivamente. Isso demonstra potenciais produtivos semelhantes tanto do ponto de vista de produção de forragem como de produção animal. Entretanto, houve efeito de época de ano para disponibilidade total de forragem ($P=0,0125$) e taxa de acúmulo de forragem ($P=0,0001$) e os dados são apresentados na Tabela 11. De fato, é comum esperar redução na disponibilidade de forragem durante o período seco, quando o déficit hídrico e a queda da temperatura são normalmente observados. Isto refletiu diretamente na taxa de acúmulo de forragem sendo observada redução de mais de 50% da produção das águas para o período seco (Tabela 11). Os dados de disponibilidade de lâminas foliares não apresentaram diferenças entre épocas do ano

($P=0,2212$). Porém, um dado que poderia explicar a tendência de maior ganho de peso individual da BRS Zuri durante o período das águas seria a disponibilidade de lâminas foliares que foi de 1846 e 1435 kg ha⁻¹ para as cultivares BRS Zuri e Mombaça, respectivamente. Ou seja, pode-se ter disponibilidade de forragem semelhantes entre os materiais, porém com tendência de uma estrutura do dossel forrageiro com maior participação de lâminas foliares para a cultivar BRS Zuri.

Os teores de proteína Bruta (PB), Fibra em Detergente Neutro (FDN), Digestibilidade *in vitro* da Matéria

Orgânica (DIVMO) e Lignina (LIG) não diferiram entre as cultivares BRS Zuri e Mombaça cujos valores em média foram de 9,6%, 72,8%, 52,2% e 3,3%, respectivamente. Estas características também foram analisadas em ensaios sob cortes em cinco locais e três biomas distintos e estes materiais apresentaram resultados semelhantes principalmente nos teores de PB e DIVMO. Foram observadas diferenças nos teores de PB ($P=0,0001$) e FDN ($P=0,0001$) em relação às épocas do ano com maiores valores de PB observados durante o período das águas e maiores valores de FDN no período seco (Tabela 11).

Tabela 10. Desempenho animal e produtividade animal da cultivar BRS Zuri, sob lotação rotacionada (média de 2 anos).

	Ganho de peso (g/animal/dia)		Taxa de lotação (UA ha ⁻¹)		Produtividade (kg/ha/ano)
	Águas	Seca	Águas	Seca	
BRS Zuri	544a	218a	5,2a	2,0a	897a
Mombaça	471a	232a	5,0a	1,9a	824a

*Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem a 5% de probabilidade. UA = unidade animal de 450 kg de peso vivo.

Tabela 11. Médias de disponibilidade de forragem (DF), taxa de acúmulo de forragem (TAF), proteína bruta (PB), digestibilidade *in vitro* da Matéria Orgânica (DIVMO), fibra em detergente neutro (FND) e lignina (LIG) de lâminas foliares das cultivares BRS Zuri e Mombaça, no pré-pastejo, sob lotação rotacionada (média de 2 anos).

	Época do ano	
	Águas	Seca
DF (kg ha ⁻¹)	4.276,8a	3.710,2b
TAF (kg/ha/dia)	58,6a	24,1b
PB (%)	10,9a	8,4b
DIVMO (%)	51,7a	52,3a
FDN (%)	70,8b	74,8a
LIG (%)	3,4a	3,3a

*Médias seguidas de mesma letra, na linha, não diferem a 5% de probabilidade. Fonte: Rodrigues, J.G. (2022), Dados não publicados.

O mais alto valor nutritivo associado a uma maior disponibilidade de forragem com estrutura contendo maior participação de lâminas foliares na massa de forragem explicam os melhores desempenhos individuais e a maior lotação nesta época do ano, independentemente da cultivar avaliada.

As avaliações de interceptação luminosa para a obtenção da relação entre o Índice de área foliar crítico (IAF_c) e a altura do dossel foram realizadas durante

dois anos em ensaios conduzidos na Embrapa Gado de Corte. Os resultados indicaram altura média de 75 cm para a obtenção de IAF, ou seja, 95% de interceptação luminosa (Figura 12). Desta forma, quando em lotação rotacionada os pastos de BRS Zuri devem ser manejados com altura de entrada para pastejo de 75 cm e altura de retirada dos animais de 37 cm, ou seja, 50% da altura de entrada.

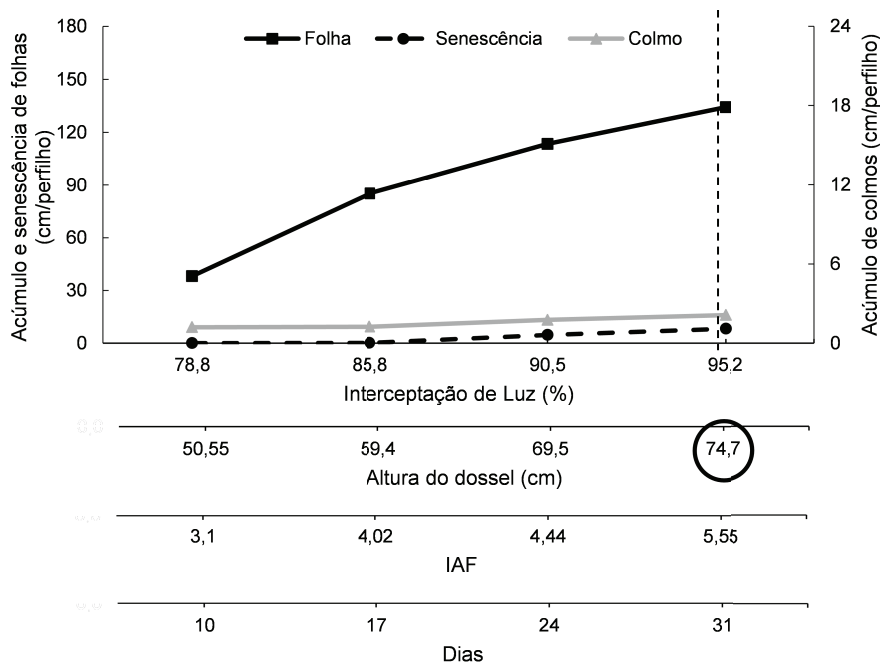


Figura 12. Dinâmica do acúmulo de forragem durante a rebrotação do capim BRS Zuri associada às variáveis interceptação de luz (IL), altura do dossel e índice de área foliar (IAF).

Ensaio sob pastejo em Planaltina – DF (Bioma Cerrado)

Com o objetivo de avaliar o ganho de peso de bovinos machos da raça Nelore (*Bos indicus*) em recria foi conduzido por dois anos consecutivos ensaio experimental em Planaltina, DF, em que a BRS Zuri foi avaliada junto com as cultivares Massai e BRS Tamani (Maciel et al., 2018). As pastagens recém-plantadas foram manejadas numa oferta de forragem de 8% (8 kg de MS/100 kg de peso vivo (PV)/dia) e adubação nitrogenada de 100 kg/ha/ano, e o manejo do pastejo foi conduzido em lotação alternada, sendo 28 dias de ocupação e 28 dias de descanso no período das águas e 56 dias de ocupação e 56 dias de descanso no período da seca. No período das águas o ganho de peso individual foi superior para a BRS Zuri (880 g por cabeça por dia (g/cab/dia) em relação ao ganho obtido com as cultivares BRS Tamani (790 g/cab/dia) e Massai (720 g/cab/dia), enquanto a taxa de lotação em unidade animal (1 UA = 450 kg peso vivo) foi superior para a cultivar Massai (2,9 UA ha⁻¹) em relação às cultivares BRS Tamani (2,6 UA ha⁻¹) e BRS Zuri (2,5 UA ha⁻¹). Já no período da seca não foram encontradas diferenças significativas entre os tratamentos (média de 280 g/cab/dia e 1,5 UA ha⁻¹). O ganho de peso vivo por área não apresentou diferença significativa entre as cultivares (média de 705 kg PV/ha/ano). A maior taxa de lotação

para a cultivar Massai decorreu muito provavelmente do montante de nitrogênio aplicado por ano, que caso fosse mais elevado certamente iria favorecer positivamente a produção de forragem e consequentemente a taxa de lotação nas pastagens da BRS Zuri, cultivar considerada de maior potencial produtivo.

Em outro ensaio de ganho de peso de bovinos Nelore, também conduzido em Planaltina, DF, as cultivares BRS Zuri, BRS Tamani e Massai foram avaliadas em manejo sob lotação rotacionada, com 21 dias de descanso e 7 dias de pastejo no período das águas, e 42 dias de descanso e 14 dias de pastejo no período da seca, com adubação de 100 kg N/ha/ano e oferta de forragem de 12% (12 kg MS/100 kg PV/dia) (Braga et al., 2019a). Na ocasião, as pastagens em que foram feitas as avaliações de desempenho animal possuíam aproximadamente 3 anos de uso após o plantio. O ganho de peso vivo médio de bovinos machos Nelore considerando ambas as estações (19 de dezembro a 28 de agosto) foi de 380, 420 e 280 g/cab/dia para as cultivares BRS Zuri, BRS Tamani e Massai, reforçando a superioridade das cultivares BRS Zuri e BRS Tamani sobre a cultivar Massai. A taxa de lotação foi superior para as cultivares BRS Zuri (2,7 UA ha⁻¹) e Massai (2,8 UA ha⁻¹) em relação à BRS Tamani (2,0 UA ha⁻¹). O ganho de peso por área foi de 360 kg PV/ha/ano para a BRS Zuri, 300 kg PV/ha/ano para a BRS Tamani e 310 kg PV/ha/ano para a cv. Massai.

Ensaio sob pastejo em Rio Branco – AC (Bioma Amazônia)

No Bioma Amazônia, a cv. BRS Zuri foi avaliada em comparação à cv. Tanzânia na Embrapa Acre em Rio Branco, AC, durante dois ciclos de águas e dois de seca, em solo classificado como Plintossolo háplico, de baixa permeabilidade. Antes do plantio, para elevar os teores de fósforo e potássio, foram aplicados 240 kg ha⁻¹ de fosfato natural reativo, 100 kg ha⁻¹ de superfosfato simples e 50 kg ha⁻¹ de cloreto de potássio. Durante o período experimental foram aplicados 300 kg/ha/ano de ureia, parcelado em duas aplicações (novembro e março). O manejo do pastejo foi conduzido em lotação

rotacionada, com ciclos de pastejo de 42 dias, sendo 14 dias de ocupação e 28 dias de descanso. O ajuste da taxa de lotação foi realizado com base na intensidade de desfolha e nas metas de altura do pasto estabelecidas durante o período pré-experimental (altura pré-pastejo de 70-75 cm e altura pós-pastejo de 30-35 cm), de modo a manter a estrutura do pasto favorável ao ganho de peso dos animais (Andrade et al., 2013a).

Submetidas ao mesmo protocolo experimental, as cultivares BRS Zuri e Tanzânia-1 não diferiram em nenhuma das características estruturais e morfológicas, nem quanto ao valor nutritivo da forragem amostrada simulando o pastejo animal, tanto no período das águas quanto no período seco (Tabela 12).

Tabela 12. Médias de características estruturais e morfológicas do dossel forrageiro e valor nutritivo da forragem em amostras coletadas simulando o pastejo animal, em cultivares de *Panicum maximum*, sob lotação rotacionada (média de 2 anos), em Rio Branco-AC.

Variáveis	Período das águas		Período seco	
	BRS Zuri	Tanzânia	BRS Zuri	Tanzânia
Altura pré-pastejo (cm)	74,5	74,6	58,4	58,7
Altura pós-pastejo (cm)	41,2	41,3	33,7	33,8
Massa de forragem pré-pastejo (kg ha ⁻¹)	4.306	4.352	3.800	3.581
Densidade de folhas verdes (kg/ha.cm)	38,2	37,3	41,6	43,3
Folhas verdes (%)	52,9	51,2	49,0	53,2
Colmos verdes (%)	19,6	17,7	11,2	10,6
Material morto (%)	27,4	31,0	39,9	36,2
Proteína bruta (%)	12,0	11,9	13,2	12,5
Digestibilidade (%)	56,1	56,2	62,8	61,0
FDA (%)	42,2	41,7	38,3	39,1
Lignina em ácido sulfúrico (%)	3,1	2,9	2,9	3,0
Lignina em permanganato (%)	7,3	7,0	5,7	5,7

Quanto aos indicadores produtivos, a cultivar BRS Zuri apresentou ligeira superioridade em relação à Tanzânia (Tabela 13). Teve capacidade de suporte 6% a 7% maior e ganho médio diário 4% a 5% maior, resultando em produtividade

de peso vivo de 886 kg/ha/ ano na média dos dois anos de estudo, o equivalente a 29,5 arrobas/ha/ano. No capim-tanzânia, a produtividade foi de 795 kg/a/ano (26,5 arrobas/ha/ano).

Tabela 13. Taxa de lotação, desempenho e produtividade de novilhas cruzadas Aberdeen Angus x Nelore em cultivares de *Panicum maximum*, em Rio Branco, AC (média de 2 anos).

Variáveis	Período das águas		Período seco	
	BRS Zuri	Tanzânia	BRS Zuri	Tanzânia
Capacidade de suporte (UA ha ⁻¹)	3,63	3,38	2,57	2,42
Oferta de forragem verde (kg MS/kg PV)	1,42	1,52	1,48	1,60
Ganho de peso (g/animal/dia)	540	519	522	494
Produtividade animal (kg PV/ha)	496	442	390	353

Fonte: Andrade et al. (2013a).

Ensaio sob pastejo de vacas leiteiras em Coronel Pacheco – MG (Bioma Mata Atlântica)

Durante os verões agrostológicos de 2016/2017 e 2017/2018 a BRS Zuri foi avaliada no Campo Experimental da Embrapa Gado de Leite, localizado no município de Coronel Pacheco-MG. Uma área de três hectares formada com BRS Zuri foi dividida em piquetes para o manejo de lotação rotacionada. O período de descanso (rebrotação) dos piquetes após o pastejo se baseou no alcance de 95% de interceptação luminosa pelo dossel forrageiro e o resíduo pós-pastejo foi preconizado em uma altura da vegetação correspondente a

50% da altura em pré-pastejo. A adubação de cobertura, durante a época chuvosa, foi realizada por meio da fórmula 20-05-20 de N-P-K com o equivalente a 50 kg/ha de N após cada ciclo de pastejo.

Cada módulo de piquetes foi pastejado por quatro vacas Holandês x Zebu, totalizando 24 animais de prova (“testers”). Para o ano de 2016/2017 os animais apresentaram peso médio de 510 kg, produção de leite diária média inicial de 15 litros, 81 dias de lactação e escore de condição corporal (ECC) de 3,25. Em 2017/2018 os animais de prova apresentaram 520 kg de PV, produção diária inicial de 18,4 litros, 61 dias de lactação e nota 3,0 de ECC. O ajuste da densidade de lotação foi realizado com animais extras (vacas secas), sendo

feito de acordo com as metas de manejo (altura residual) através da técnica “put-and-take” (Allen et al., 2011). Durante o período experimental, as vacas foram suplementadas com 2 kg/dia de concentrado (metade em cada ordenha), contendo 20% PB e 70% NDT, sendo o concentrado fornecido durante as duas ordenhas que ocorriam às 7:00 e 14:00 horas.

Foram avaliadas, além das características do pasto e da forragem, a produção de leite por vaca e por hectare. Os

principais resultados obtidos podem ser vistos na Tabela 14.

Os pastos de capim-BRS Zuri apresentaram rápida rebrotação após o pastejo durante a época chuvosa (entre 18 a 20 dias). Este resultado, associado à alta produção de forragem, resultou em alta taxa de lotação e, consequentemente, em elevada produtividade diária de leite (114,3 L/ha/dia).

O capim-BRS Zuri se mostrou uma excelente opção forrageira para sistemas intensivos de produção de leite.

Tabela 14. Altura do dossel, massa de forragem, relação folha-colmo, teores de proteína bruta e digestibilidade in vitro da matéria seca (DIVMS) da forragem, taxa de lotação e produção de leite em pastagem de BRS Zuri sob manejo intensivo durante a época chuvosa (novembro a abril).

Característica	Valor
Altura (cm)	89,0
Massa de Forragem (kg/ha)	5.651,3
Relação Folha:Colmo	2,5
% Proteína Bruta	16,9
% DIVMS	58,7
Taxa de Lotação (vacas/ha)	9,0
Prod. Leite (L/vaca/dia)	12,7
Prod. Leite (L/ha/dia)	114,3

Adaptado de Freitas (2019) e Valote et al. (2021).

Utilização em sistemas de integração lavoura-pecuária (ILP)

Já está muito claro, tanto na pesquisa, como no setor produtivo, os

benefícios ao solo e a complementariedade entre as atividades agricultura e pecuária nos sistemas integrados. No entanto, a diversificação de espécies, tanto das culturas agrícolas, como das forrageiras, é fundamental para aumento da produtividade. No setor agrícola, a

importância da rotação de culturas já é muito bem difundida. Chama a atenção que há relatos do setor produtivo em Mato Grosso do Sul, assim como dados preliminares na Embrapa Agropecuária Oeste, em Dourados, que o potencial produtivo da soja em sucessão a Mombaça e BRS Zuri foi maior quando comparado à *Brachiaria*. É claro que isso não é uma regra, mas sim um indicativo da importância da inclusão desse grupo de forrageiras nos sistemas integrados, aumentando a diversificação dessas gramíneas forrageiras perenes.

Grande parte da necessidade nutricional das forrageiras é atendida nos sistemas ILP, já que o solo é corrigido para espécies anuais, que são plantas mais exigentes. Dado o elevado custo da terra nas áreas agrícolas, aliado a melhor fertilidade do solo nos sistemas integrados, a pecuária precisa apresentar lucratividade compatível com as culturas anuais, por isso deve ser intensiva. Uma das principais forrageiras empregada nessa condição é *P. maximum*, já que é muito produtiva, apresenta melhor valor nutricional e é mais exigente em termos de fertilidade do solo, em relação às plantas do gênero *Brachiaria*. Nesse sistema, o nitrogênio é o nutriente que mais limita o desenvolvimento das plantas forrageiras.

A BRS Zuri é uma forrageira que produz grande quantidade de raízes. Em Dourados, tem sido observado que, após um ciclo de 18 meses após a soja, esse capim deixa no solo 30 t ha⁻¹ de massa seca de raízes. Contudo, com o

decorrer do pastoreio, parte das plantas morre e as remanescentes formam touceiras grandes, que se alternam com solo descoberto. Forma-se um mosaico alternando touceiras e solo descoberto, adensado pelo pisoteio dos animais. Na touceira a densidade do solo é muito baixa, porém, entre as plantas o disco de plantio encontra maior resistência à penetração. Essa condição é desafiadora para realização de plantio direto de culturas anuais, que exige muito cuidado na regulagem da plantadeira, já que o solo se encontra muito desuniforme. Além disso, a grande massa de raízes deixa o solo estruturado, dificultando o fechamento do sulco de plantio (envelopamento), necessitando mais atenção na regulagem da plantadeira.

Outros dois aspectos a serem considerados com a BRS Zuri é a possibilidade de crescimento excessivo durante a estação chuvosa e a maior dificuldade para posterior manejo com o herbicida glyphosate. A quantidade de forragem produzida pela BRS Zuri, em ano chuvoso, pode ser muito superior à necessidade da taxa de lotação que foi planejada. Havendo sobra de pasto o capim fica muito alto, superando dois metros. O excesso de massa dificulta as operações de dessecação e o plantio direto de culturas anuais, quando em rotação. Como esse capim é pouco sensível ao herbicida glyphosate, devem ser tomadas algumas precauções que favoreçam a sua dessecação. Nessa situação a roçada é uma alternativa eficiente, além disso, é necessário aguardar o início das chuvas para que o capim saia do

estresse hídrico e rebrote, facilitando a absorção e translocação do herbicida. A dessecação é feita com duas aplicações sequenciais de herbicida, sendo a primeira de um produto sistêmico (glyphosate) e, a segunda, pode ser aplicada tanto um produto sistêmico ou como de contato, com intervalo entre aplicações de quatro a seis dias.

Duas semanas após a primeira aplicação de herbicida, mesmo que as plantas não estejam completamente mortas, é possível realizar a semeadura de culturas anuais. Caso ocorra rebrota do capim, é necessária a aplicação de herbicidas pós-emergentes.

O capim BRS Zuri exige mais cuidados nos sistemas ILP, já que pode ocorrer grande variação da massa de forragem durante o ano. Essa pastagem tem potencial para produzir de 30 a 40 @/ha/ano de carne, dependendo do manejo, do nível zootécnico dos animais e da quantidade de adubo nitrogenado aplicado.

O consórcio com milho na safrinha também é uma alternativa para incluir a BRS Zuri nos sistemas de integração. Em trabalho realizado em Dourados, por três anos, Garcia e Machado (2021) destacam que a semeadura defasada do BRS Zuri, com um intervalo entre 7 a 14 dias após a emergência do milho, não compromete a produtividade de grãos da cultura principal, além de apresentar possibilidade de pastejo após a colheita do milho (Figura 13).

Em Campo Grade, MS, em cultivo em sucessão a soja, pasto safrinha em 2020, a BRS Zuri produziu 9.260 kg de massa seca por ha e BRS Tamani 7.000 kg ha⁻¹. Cultivares de braquiária semeadas, no mesmo experimento apresentaram produções de massa seca, superiores ou equivalentes, Marandu (12.720 kg ha⁻¹), Piatã (10.770 kg ha⁻¹), Xaraés (10.640 kg ha⁻¹) e Ruziziensis (8.100 kg ha⁻¹), no período de abril a outubro. Esta semeadura foi em plantio direto sobre a soja colhida em linhas espaçadas de 25 cm.



Figura 13. Consórcio de milho com BRS Zuri, com implantação da forrageira, 14 dias após a emergência do milho.

Uso em pastagens consorciadas com leguminosas

A cv. BRS Zuri apresenta grau médio de compatibilidade de consorciação com cultivares de amendoim forrageiro BRS Mandobi e Belmonte e estilosantes (BRS Bela e Campo Grande) (Barrios et al., 2019). No caso de uso em pastagens consorciadas, o manejo das pastagens com capim Zuri deve ser feito preferencialmente sob lotação rotacionada, evitando o sombreamento ou pastejo seletivo excessivo da leguminosa, o que afetaria a sua proporção na composição botânica, podendo comprometer a persistência no pasto.

Na Embrapa Agropecuária Oeste estão sendo desenvolvidos trabalhos de consórcio de gramíneas forrageiras perenes com uma leguminosa de cobertura. Essas ações são voltadas tanto para produção de fitomassa no sistema de plantio direto como opções para diversificação no pastejo em sistemas integrados. De forma geral, a ideia principal é a produção de fitomassa em quantidade e qualidade com a combinação dessas espécies distintas. Nesses modelos de produção, a BRS Zuri vem se destacando em consórcio com crotalárias (*C. ochroleuca* e *C. juncea*) e feijão guandu, tanto o anão como o forrageiro (BRS Mandarin), conforme destacado na Figura 14 (página ao lado).

Uso para produção de silagem

A cv. BRS Zuri possui alta aptidão para produção de silagem, com destaque para sua alta produtividade de MS por hectare, potencial de ensilabilidade e bom valor nutritivo. Em estudo desenvolvido na Embrapa Gado de Corte, Campo Grande-MS, em parceria com a Universidade Estadual de Londrina - UEL (Calderón, 2021), a cv. BRS Zuri foi comparada com a cv. Mombaça em cortes realizados para ensilagem entre os meses de fevereiro e março. Foram comparadas idades de rebrota entre 30 e 58 dias.

A idade de rebrota de 50 dias foi considerada a mais recomendada, na faixa avaliada. Nesta idade, a BRS Zuri alcançou 1,65 m de altura e produziu, em cortes a 20 cm do solo, 16,7 ton de matéria seca por hectare com teores de 9,7% de PB, 55% de NDT e 72% de FDN, números semelhantes aos da cv. Mombaça. As características de fermentação, o poder tampão e a estabilidade aeróbia também foram semelhantes às daquela cultivar e o pH alcançado foi de 3,97, considerado adequado. Como para a maioria das silagens de capim, atenção deve ser dada ao teor de matéria seca no momento da ensilagem, com intuito de preservar a silagem de processos fermentativos indesejáveis.

Nas condições descritas acima, a silagem de BRS Zuri pode ser empregada como fonte de volumoso em diversas

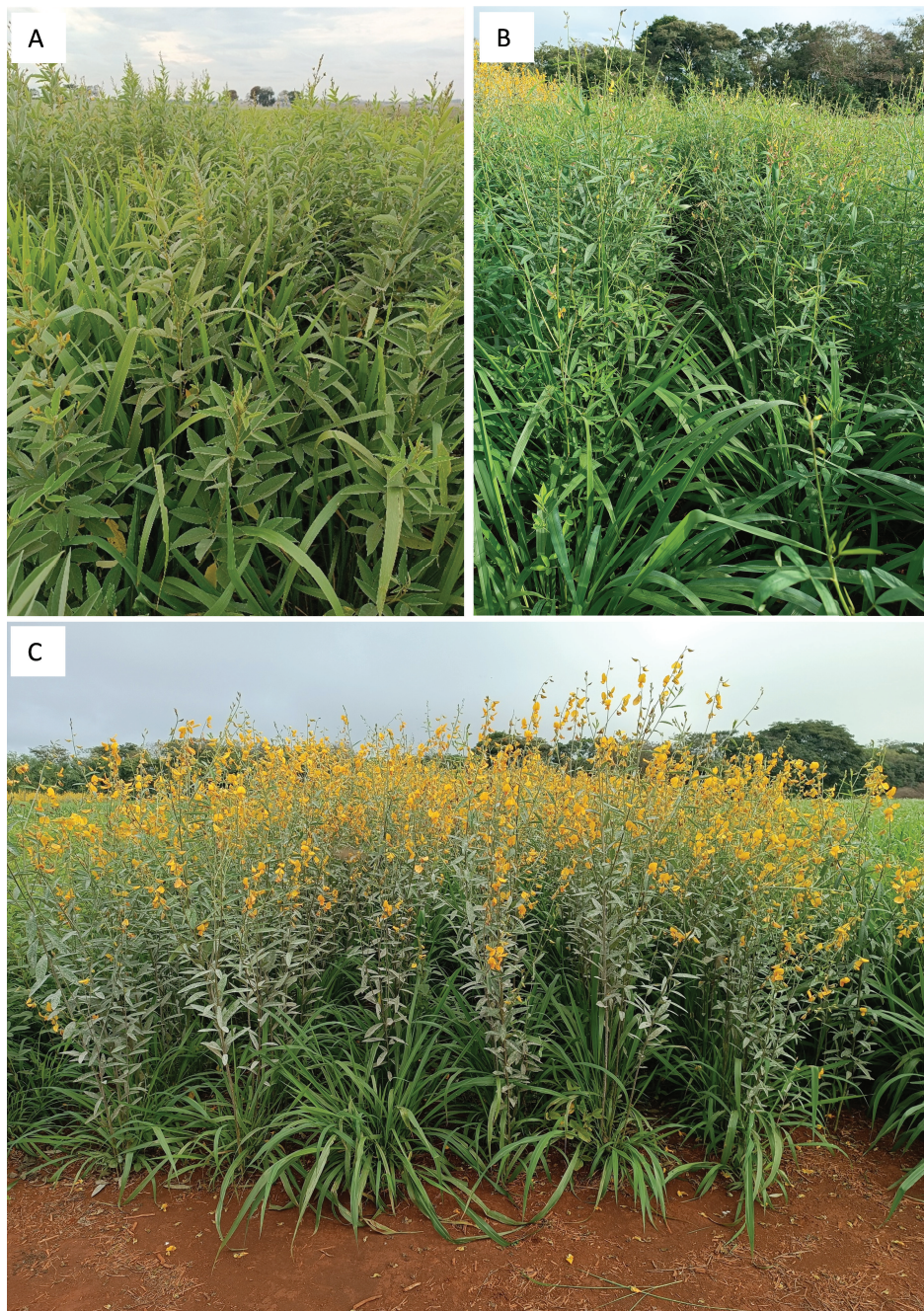


Figura 14. Consórcio de BRS Zuri com feijão gandu (A), *Crotalaria ochroleuca* (B) e *Crotalaria juncea* (C), aos 110 dias após a semeadura, em Dourados, Mato Grosso do Sul.

estratégias de alimentação. Como exemplo, podem ser citados o uso em rações totais misturadas (RTMs) destinadas ao sequestro (confinamento) de bezeros(as) em recria, RTMs para sequestro de vacas de cria, meias dietas (ração total misturada ofertada a 1,2% do peso corporal) para suplementação de animais em pastejo e como fonte de fibra efetiva em confinamentos para terminação.

Referências

- ABIEC - Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne. **Beef Report - Perfil da pecuária no Brasil 2021**. São Paulo, 2022. Disponível em: <http://abiec.com.br/publicacoes/beef-report-2022/>. Acesso em: 18 out. 2022.
- ALLEN, V.G.; BATELLO, C.; BERRETTA, E.J.; HODGSON, J.; KOTHMANN, M.; LI, X.; MCIVOR, J.; MILNE, J.; MORRIS, C.; PEETERS, A.; SANDERSON, M. An international terminology for grazing lands and grazing animals. The Forage and Grazing Terminology Committee. **Grass and Forage Science**, 66, p. 2–29.
- ANDRADE, C. M. S. de; FARINATTI, L. H. E.; NASCIMENTO, H. L. B. do; ABREU, A. de Q.; JANK, L.; ASSIS, G. M. L. de. Animal production from new *Panicum maximum* genotypes in the Amazon biome. **Tropical Grasslands – Forrajes Tropicales**, v. 1, p. 1–5, 2013a.
- ANDRADE, C. M. S. de; JANK, L.; FARINATTI, L. H. E.; NASCIMENTO, H. L. B. do. Nutritive value of *Panicum maximum* genotypes under grazing in the Amazon Biome. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 50. **Anais...** 2013. Campinas: Sociedade Brasileira de Zootecnia. 2013b.
- ANDRADE, C. M. S. de; VALENTIM, J. F. Desempenho de acessos e cultivares de *Panicum* spp. e *Brachiaria* spp. em solos de baixa permeabilidade. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 46., 2009. Maringá. **Anais...** Maringá: UEM. 2009.
- BARRIOS, S. C. L.; CARROMEU, C.; MATSUBARA, E. T.; CRIVELLARO, L. L.; SILVA, M. A. I. da; VALLE, C. B. do; SANTOS, M. F.; JANK, L. **Pasto Certo- versão 2.0@: aplicativo para dispositivos móveis e desktop sobre forrageiras tropicais**. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2019. 13 p. (Comunicado técnico, 148).
- BARRIOS, S. C. L.; CARROMEU, C.; CRIVELLARO, L. L.; VERZIGNASSI, J. R.; ZIMMER, A. H.; SANTOS, M. F.; JANK, L.; VALLE, C. B. do; JOSÉ, M. R.; GOMES, O. C. de O.; MATSUBARA, E. T.; SILVA, M. A. I. da. **Pasto Certo - versão 3.0: aplicativo para dispositivos móveis e desktop sobre forrageiras tropicais**. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2021. (Comunicado Técnico, 159).
- BRAGA, G. J.; MACIEL, G. A.; GUIMARÃES Jr., R.; RAMOS, A. K. B.; CARVALHO, M. A.; FERNANDES, F. D.; FONSECA, C. E. L.; JANK, L. Performance of young Nellore bulls on guineagrass pastures under rotational stocking in the Brazilian Cerrado. **Tropical Grasslands-Forrajes Tropicales**, v. 7, n. 3, p. 214–222, 2019a.
- BRAGA, G. J.; RAMOS, A. K. B.; CARVALHO, M. A.; FONSECA, C. E. L.; FERNANDES, F. D.; MALAQUIAS, J. V.; SANTOS, M. F. S.; JANK, L. **Produção de forragem e valor nutritivo de híbridos de *Panicum maximum* Jacq. em resposta à adubação**. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2019b. 18 p. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 353).
- BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. **Agrofit**. Brasília. Disponível em: <https://dados.gov.br/dataset/sistema-de-agrotoxicos-fitosanitarios-agrofit>. Acesso em: 22 ago. 2022.
- CALDERÓN, M. A. L. **Potencial de novas cultivares da espécie *Megathyrus maximus* na produção de silagem**. 2021. 77 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal). Universidade Estadual de Londrina, Londrina.
- CHERMOUTH, K. da S., VALÉRIO, J. R., PISTORI, M. G. B., SOUZA, M. S. de, OLIVEIRA, M. C. M. Níveis de tolerância em acessos e cultivares da espécie *Panicum maximum* à cigarrinha *Mahanarva fimbriolata* (Stal) (Hemiptera: Cercopidae) In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 23. **Anais...** 2010. Londrina, PR: Sociedade Entomológica do Brasil.
- COMBES, D.; PERNÈS, J. Variations dans le nombres chromosomiques du *Panicum maximum* Jacq. en relation avec le mode de reproduction. **Comptes Rendues Academe des Science Paris**, Sér. D., v. 270, p. 782-785, 1970.

- COSTA, N. de L.; JANK, L.; MAGALHÃES, J. A.; RODRIGUES, A. N. A.; BENDAHAN, A. B.; GIANLUPPI, V.; FOGAÇA, F. H. S.; SANTOS, F. J. S. Produtividade de forragem e características morfogênicas e estruturais de *Megathyrus maximus* cv. Zuri sob níveis de desfolhação. **Pubvet**, v. 13, n. 3, art. 281, p. 1-7, 2019a. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v13n3a281.1-7>
- COSTA, N. de L.; JANK, L.; MAGALHÃES, J. A.; BENDAHAN, A. B.; RODRIGUES, B. H. N.; SANTOS, F. J. S. Response of *Megathyrus maximus* cv. Zuri pastures to defoliation frequency. **Research, Society and Development**, v. 8, n. 8, e14881185, 2019b. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v8i8.1185>
- COSTA, N. de L.; JANK, L.; MAGALHÃES, J. A.; BENDAHAN, A. B.; RODRIGUES, B. H. N.; SANTOS, F. J. S. Forage yield and morphogenesis of *Megathyrus maximus* cultivars in Roraimas's savannas. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 8, e652986054, 2020. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i8.6054>
- CRUZ, T. T.; ASMUS, G. L.; GARCIA, R. A. Crotalaria species in succession to soybean for the management of *Pratylenchus brachyurus*. **Ciência Rural**, v. 50, n. 7, e20190645, 2020.
- EMBRAPA GADO DE CORTE. **BRS Zuri – *Panicum maximum***. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2014. (Folder).
- EMBRAPA GADO DE CORTE. **Capim Tanzânia-1. Uma opção para a diversificação das pastagens**. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 1990. (Folder).
- EMBRAPA GADO DE CORTE. **Capim-massai (*Panicum maximum* cv. Massai): alternativa para diversificação de pastagens**. Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2001. 5 p. (Comunicado Técnico, 69).
- EMBRAPA GADO DE CORTE. **Mombaça**. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 1993. (Folder).
- FERNANDES, F. D.; RAMOS, A. K. B.; JANK, L.; CARVALHO, M. A.; MARTHA JR., G. B.; BRAGA, G. J. Forage yield and nutritive value of *Panicum maximum* genotypes in the Brazilian savannah. **Scientia Agricola**, v. 71, n. 1, p. 23-29, 2014.
- FERREIRA, A. S.; VALENTIM, J. F.; ANDRADE, C. M. S. de; ASSIS, G. M. L. de; BALZON, T. A. Distribuição da biomassa de raiz de genótipos de *Panicum* spp. nas condições ambientais do acre. In: ANNUAL MEETING OF THE BRAZILIAN ANIMAL SCIENCE SOCIETY, 43., João Pessoa, 2006. **Anais...** João Pessoa: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2006. Disponível em: www.sbz.org.br/reuniaoanual/anais/arq_reuniao_anual/sbz2006.rar.
- FREITAS, C.A.S. **Valor nutritivo, produção de leite e dinâmica de serrapilheira em pastos de *Megathyrus maximus***. 2019. 99 p. Tese. (Doutorado em Zootecnia). Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.
- GARCIA, R. A.; MACHADO, L. A. Z. **Semeadura defasada de *Panicum maximum* (cv. BRS Zuri) para viabilizar o consórcio com o milho**. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2021. 14 p. 2021. (Circular Técnica, 53).
- INOMOTO, M. M.; ASMUS, G. L. Culturas de cobertura e de rotação devem ser plantas não hospedeiras de nematoides. **Visão Agrícola**, n. 9, p. 112-116, 2009.
- JANK, L. Melhoramento e seleção de variedades de *Panicum maximum*. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 12., 1995, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1995. p. 21-58.
- JANK, L.; CALIXTO, S.; COSTA, J. C. G.; SAVIDAN, Y. H.; CURVO, J. B. E. **Catalog of the characterization and evaluation of the *Panicum maximum* germplasm: morphological description and agronomical performance**. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 1997. 53 p. (Documentos, 68).
- JANK, L.; RESENDE, R. M. S.; CALIXTO, S.; GONTIJO NETO, M. M.; LAURA, V. A.; MACEDO, M. C. M.; VALLE, C. B. do. Preliminary performance of *Panicum maximum* accessions and hybrids in Brazil. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 20., 2005, Dublin. **Proceedings...** The Netherlands: Wageningen Academic Publishers, p. 109. 2005.
- JANK, L.; RESENDE, R. M. S.; VALENTIM, J. F.; FERNANDES, F. D.; LEDO, F. J. S.; LUCENA, N.; VALLE, C. B. do. Análise genética de *Panicum maximum* Jacq. em rede nacional. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO DE PLANTAS, 5., 2009, Guarapari. **Anais....** Vitória: Incaper. 2009.
- JANK, L.; RESENDE, R. M. S.; VALLE, C. B. do; CALIXTO, S.; HERNANDEZ, A. G.; MACEDO,

- M. C. M.; GONTIJO NETO, M.; LAURA, V. A. Avaliação preliminar de genótipos de *Panicum maximum* em Mato Grosso do Sul. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 41., Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: Sociedade Brasileira de Zootecnia. 2004.
- JANK, L.; SANTOS, M. F.; MACIEL, G. A.; BRAGA, G. J.; ZIMMER, A. H.; MACEDO, M. C. M.; FERNANDES, C. D.; VALÉRIO, J. R.; VERZIGNASSI, J. R.; MACHADO, L. A. Z.; GARCIA, R. A.; SIMEÃO, R. M.; VALENTIM, J. F.; COSTA, N. de L.; FERNANDES, F. D.; LEDO, F. J. da S.; MONTARDO, D. P.; ANDRADE, C. M. S. de; PEDREIRA, B. C. e; ALMEIDA, R. G. de; ARAUJO, A. R. de; RAMOS, A. K. B.; MARTUSCELLO, J. A.; REIS, F. A. **Capim-BRS Tamani (*Panicum maximum* Jacq.), híbrido de maior qualidade, porte baixo e fácil manejo.** Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2021. (Embrapa Gado de Corte. Comunicado Técnico, 161).
- JANK, L.; ANDRADE, C. M. S. de; BARBOSA, R. A.; MACEDO, M. C. M.; VALÉRIO, J. R.; VERZIGNASSI, J.; ZIMMER, A. H.; FERNANDES, C. D.; SANTOS, M. F.; SIMEÃO, R. M. **O capim-BRS Quênia (*Panicum maximum* Jacq.) na diversificação e intensificação das pastagens.** Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2017. 18 p. (Comunicado Técnico, 138).
- LEDO, F. J. da S.; PEREIRA, A. V.; SOBRINHO, F. de S.; JANK, L.; ALVES, T. G.; CARNEIRO, J. da C.; AUAD, A. M.; OLIVEIRA, J. S. **Avaliação de genótipos no Estado de Rio de Janeiro.** Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2005. 14 p. (Boletim de Pesquisa, 19).
- MACIEL, G. A.; BRAGA, G. J.; GUIMARÃES Jr., R.; RAMOS, A. K. B.; CARVALHO, M. A.; FERNANDES, F. D.; FONSECA, C. E. L.; JANK, L. Seasonal Liveweight Gain of Beef Cattle on Guineagrass Pastures in the Brazilian Cerrados. **Agronomy Journal**, v. 110, 2018.
- MAPBIOMAS. **Plataforma de Mapas e Dados.** Disponível em: <https://mapbiomas.org/>. Acesso em 7 fev. 2022.
- MONTARDO, D. P., PERES, E. R., CUNHA, R. P., JANK, L., SILVA, M. A. P. da. Avaliação da produção de forragem e persistência de *Panicum maximum* na Região da Campanha do Rio Grande do Sul. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 47., 2000, Salvador. **Anais...** Salvador: UFBA, 2010.
- PASTOCERTO. **Calculadora de Sementes,** 2022. Disponível em: <https://www.pastocerto.com/#/calculator>. Acesso em: 22 ago. 2022.
- PISTORI, M. G. B., VALÉRIO, J. R., SOUZA, M. S., CHERMOUTH, K. S., OLIVEIRA, M. C. M. Avaliação de acessos pré-selecionados da gramínea forrageira *Panicum maximum* quanto à resistência à cigarrinha-das-pastagens *Notozulia entrerriana* (Berg, 1879) (Hemiptera: Cercopidae) In: 23º Congresso Brasileiro de Entomologia, 2010, Natal. **Anais...** Londrina: Sociedade Entomológica do Brasil, 2010.
- QUEIRÓZ, C. A.; FERNANDES, C. D.; VERZIGNASSI, J. R.; VALLE, C. B.; JANK, L.; MALLMANN, G.; BATISTA, M. V. Reação de acessos e cultivares de *Brachiaria* spp. e *Panicum maximum* à *Pratylenchus brachyurus*. **Summa Phytopathologica**, v. 40, n. 3, p. 226-230, 2014.
- SAVIDAN, Y.H.; JANK, L.; COSTA, J.C.G.; VALLE, C.B.do. Breeding *Panicum maximum* in Brazil: 1. Genetic resources, modes of reproduction and breeding procedures. **Euphytica**, v. 41, p. 107-112. 1989.
- SILVA, L. C.; VALÉRIO, J. R.; TORRES, F. Z. V.; RÔDAS, P. L.; ARAÚJO NETO, A.; OLIVEIRA, M. C. M. Níveis de tolerância em acessos e cultivares da gramínea forrageira *Panicum maximum* à cigarrinha-das-pastagens *Notozulia entrerriana* (Hemiptera: Cercopidae). In: Congresso Brasileiro de Entomologia, 24., 2012. Curitiba. **Anais...** Londrina: Sociedade Entomológica do Brasil, 2012.
- SOUSA, D. M. G. de; MARTHA JÚNIOR, G. B.; VILELA, L. Adubação fosfatada. In: MARTHA JÚNIOR, G. B.; VILELA, L.; SOUSA, D. M. G. de (Ed.). **Cerrado: uso eficiente de corretivos e fertilizantes em pastagens.** Planaltina: Embrapa Cerrados, 2007. Cap. 7, p. 145-177.
- TORRES, F. Z. V.; AMARAL, B. B.; ANGELO, T. M.; MONTAGNER, D. B.; ARAÚJO, A. R.; BARBOSA, R. A.; SUJII, E.; LIRA, E. C.; WEIS, G. M. **Ocorrência, flutuação populacional e danos de percevejo castanho em cultivares de pastagens.** Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2020. 35 p. (Boletim de Pesquisa, 44).
- VALENTIM, J. F.; CARNEIRO, J. da C.; MOREIRA, P.; JANK, L.; SALES, M. F. L. **Capim massai (*Panicum maximum* Jacq.): nova forrageira para a diversificação das pastagens**

no Acre. Rio Branco: Embrapa Acre, 2001. 16 p. (Circular técnica, 41).

VALENTIM, J. F.; ANDRADE, C. M. S.; FERREIRA, A. S. F.; BALZON, T. A. Leaf dry matter production of *Panicum* spp. genotypes in Acre. In: ANNUAL MEETING OF THE BRAZILIAN ANIMAL SCIENCE SOCIETY, 43., João Pessoa, 2006. **Anais...** João Pessoa: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2006. Disponível em: www.sbz.org.br/reuniaoanual/anais/arq_reuniao_anual/sbz2006.rar.

VALÉRIO, J. R.; TORRES, F. Z. V.; SILVA, L. C.; RÓDAS, P. L.; ARAÚJO NETO, A.; OLIVEIRA, M. C. M. Avaliação de acessos da gramínea forrageira *Panicum maximum* quanto à resistência à cigarrinha-das-pastagens *Notozulia entreriana* (Hemiptera: Cercopidae). In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 49., 2012, Brasília. **Anais...** Brasília: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2012.

VALOTE, P. D.; CARVALHO, C. A. B.; FREITAS, C. A. S.; MORENZ, M. J. F.; PACIULLO, D. S. C.; GOMIDE, C. A. M. Forage mass and canopy structure of Zuri and Quênia guineagrasses pasture under rotational stocking. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 50, e20200225, 2021.

ZIMMER, A. H.; VERZIGNASSI, J. R.; ZIMMER, C. A. Estabelecimento de pastagens por sementes e via vegetativa. In: V SIMPAPASTO: V Simpósios de Produção Animal a Pasto. **Anais...** Maringá: UEL, 2019. p. 11-51.

Exemplares desta edição
podem ser adquiridos na:

Embrapa Gado de Corte
Av. Rádio Maia, 830
79106-550, Campo Grande, MS
Fone: (67) 3368-2000
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

1ª edição
1ª edição (2022): eletrônica



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO

Comitê Local de Publicações da Embrapa Gado de Corte

Presidente

Rodrigo Amorim Barbosa

Secretário-Executivo

Rodrigo Carvalho Alva

Membros

Alexandre Romeiro de Araújo, Davi José
Bungenstab, Fabiane Siqueira, Gilberto
Romeiro de Oliveira Menezes, Luiz Orcício
Fialho de Oliveira, Marcelo Castro Pereira,
Mariane de Mendonça Vilela, Marta Pereira
da Silva, Mateus Figueiredo Santos, Vanessa
Felipe de Souza

Supervisão editorial

Rodrigo Carvalho Alva

Revisão de texto

Rodrigo Carvalho Alva

Tratamento das ilustrações

Rodrigo Carvalho Alva

Projeto gráfico da coleção

Carlos Eduardo Felice Barbêiro

Editoração eletrônica

Rodrigo Carvalho Alva

Foto da capa

Rodrigo Carvalho Alva