

Estilosantes Campo Grande: Leguminosa Forrageira Recomendada para Solos Arenosos do Acre

Introdução

Os ecossistemas de pastagens cultivadas nos trópicos apresentam baixa diversidade de plantas, sendo constituídos, predominantemente, por uma espécie de gramínea (VALENTIM; ANDRADE, 2004). A percepção de que o uso de leguminosas forrageiras, com capacidade de fixar nitrogênio (N) atmosférico por meio da associação simbiótica com bactérias do gênero *Rhizobium*, resultaria em uma contribuição potencial ao sistema de produção animal nos trópicos ocorreu na primeira metade do século 20. Havia o conhecimento de que as gramíneas tropicais apresentavam menor qualidade nutricional do que as de clima temperado e que a introdução de leguminosas tropicais, adaptadas ao sistema de criação de animais sob pastejo, resolveria dois problemas: a) o baixo nível de N nos solos da região; e b) a reduzida qualidade proteica disponível na dieta de animais ruminantes (SHELTON et al., 2005). Essa máxima continua verdadeira e, atualmente, deve-se acrescentar o impacto socioeconômico e ambiental do seu uso em diversos sistemas de produção, minimizando o declínio qualitativo e quantitativo da biomassa forrageira e todas as suas implicações (VALENTIM et al., 2008).

Dentre os gêneros de leguminosas forrageiras tropicais, destacam-se o *Stylosanthes* e o *Arachis*, nativos da flora brasileira, com ampla adaptação e resistência às pressões bióticas e abióticas (BARCELLOS et al., 2001). As pesquisas com leguminosas do gênero *Stylosanthes* tiveram início no Acre no final da década de 1970, como parte do Programa de Recuperação, Melhoramento e Manejo de Pastagens na Amazônia (Propasto-Amazônia). Espécies desse gênero foram avaliadas em ensaios de introdução (COSTA et al., 1979), em consorciação com gramíneas (VALENTIM; COSTA, 1982) e sob pastejo (VALENTIM, 1983). Os resultados iniciais obtidos em parcelas puras e consorciadas indicaram as cultivares *S. guianensis* cv. Cook e IRRI-1002 com potencial para estudos em consórcio com gramíneas sob pastejo (COSTA et al., 1979). Entretanto, essas cultivares não persistiram sob pastejo devido à severa incidência de antracnose (*Colletotrichum gloeosporioides*) (CARDOSO; VALENTIM, 1982; VALENTIM, 1983).

Em 2000 a Embrapa Gado de Corte lançou no mercado o estilosantes Campo Grande, uma cultivar composta por duas espécies de leguminosas, o *Stylosanthes macrocephala* e o *S. capitata* (ESTILOSANTES..., 2000). A partir de 2003, em função dos bons resultados apresentados por essa cultivar na região dos Cerrados e de uma campanha de marketing muito eficiente desenvolvida pela Embrapa Gado de Corte e empresas parceiras produtoras de sementes em algumas emissoras de televisão em rede nacional (FERNANDES et al., 2005), os pecuaristas do Acre passaram a demandar fortemente informações a respeito da viabilidade do uso do estilosantes Campo Grande para formação de pastos consorciados em suas propriedades. As informações existentes à época no Acre, baseadas apenas nos trabalhos desenvolvidos em Rio Branco e em Cruzeiro do Sul, sob condições de solos bem drenados, não permitiam que se fizesse qualquer tipo de recomendação para as demais regiões pecuárias do estado.

Problemas com a síndrome da morte do capim-brizantão nas áreas com solos de baixa permeabilidade (ANDRADE; VALENTIM, 2007) e o fato de as espécies de *Stylosanthes* que compõem a cultivar Campo Grande serem nativas

Rio Branco, AC
Junho, 2010

Autores

Carlos Mauricio Soares de Andrade

Engenheiro-agrônomo,
D.Sc. em Zootecnia,
pesquisador da Embrapa
Acre, mauricio@cpafac.
embrapa.br

Giselle Mariano Lessa de Assis

Zootecnista, D.Sc. em
Genética e Melhoramento,
pesquisadora da Embrapa
Acre, giselle@cpafac.
embrapa.br

Maykel Franklin Lima Sales

Engenheiro-agrônomo,
D.Sc. em Zootecnia,
bolsista de Pós-Doutorado
CNPq/Embrapa Acre,
maykel@cpafac.embrapa.
br

de regiões de Cerrado, com predominância de solos arenosos e bem drenados (COOK et al., 2005), ocasionaram uma desconfiança muito grande a respeito do seu grau de adaptação a algumas regiões do Acre. Assim, avaliou-se o desempenho agrônomo do estilosantes Campo Grande em seis unidades de observação onde a leguminosa foi estabelecida em consórcio com diversas gramíneas forrageiras, em áreas com solos apresentando graus variados de drenagem (Tabela 1). Esse trabalho permitiu à Embrapa Acre gerar os conhecimentos necessários para recomendar o uso do estilosantes Campo Grande às condições específicas de solos

arenosos no Estado do Acre, disponibilizando aos pecuaristas mais uma opção de leguminosa forrageira para diversificar as pastagens no estado.

Esta publicação apresenta as principais características do estilosantes Campo Grande, descreve o seu desempenho e adaptação às condições edafoclimáticas e aos sistemas produtivos do Acre, e traz as principais recomendações disponibilizadas pela pesquisa para o seu plantio e manejo em pastos consorciados com gramíneas forrageiras.

Tabela 1. Unidades de observação implantadas em diversas localidades do Acre para avaliar o grau de adaptação do estilosantes Campo Grande às condições edafoclimáticas do estado.

Local	Município	Período de avaliação	Gramínea associada
Fazenda Terra Grande	Cruzeiro do Sul	1996–2004	Capim-humidícola
Fazenda Manjerona	Senador Guimard	2004–2006	Capim-brizantão, capim-tanzânia e capim-humidícola
Fazenda 2B	Acrelândia	2004–2006	Capim-mombaça e capim-humidícola
Fazenda Lua Nova	Rio Branco	2004–2006	Capim-massai
Fazenda Santo Antônio	Bujari	2006–2007	Capim-xaraés e capim-humidícola
Colônia Sara	Brasileia	2006–2007	Capim-brizantão

Fonte: Andrade; Valentim (2008).

Origem e descrição morfológica

O estilosantes Campo Grande é uma cultivar registrada no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, formada por duas espécies distintas, ambas pertencentes ao gênero *Stylosanthes*: *S. macrocephala* e *S. capitata* (Figura 1). Essa cultivar foi obtida a partir da seleção de plantas dessas duas espécies em uma área da Fazenda Maracujá (Campo Grande, MS), onde havia sido realizado um experimento em anos anteriores à década de 1990 (CULTIVO..., 2007). A antiga área experimental era formada por solos bastante arenosos e essas plantas se mostravam bem adaptadas às condições de baixa fertilidade do solo e apresentavam alto grau de resistência à antracnose. Sementes das plantas selecionadas foram plantadas em linhas intercaladas com dez outros acessos de *S. capitata* e cinco outros de *S. macrocephala*, previamente selecionados na Embrapa Gado de Corte para produtividade de matéria seca, produtividade de sementes e resistência à antracnose. As espécies foram

cultivadas em áreas separadas, onde se permitiu o cruzamento natural entre as plantas, havendo a formação de duas populações com características agrônômicas desejáveis, originando assim a cultivar Campo Grande, que é formada por 20% de *S. macrocephala* e 80% de *S. capitata*.

O *S. macrocephala* possui folhas pontiagudas e flores predominantemente amarelas, ocorrendo esporadicamente flores beges; seu hábito de crescimento é semiereto ou decumbente (mais horizontal), porém em condições de competição por luz, pode-se tornar mais ereto. Por outro lado, o *S. capitata* possui folhas mais arredondadas e suas flores variam entre as colorações bege e amarela; possui hábito de crescimento ereto (vertical). O florescimento do *S. macrocephala* acontece primeiro (abril), quando comparado com o *S. capitata* (maio), nas condições climáticas de Campo Grande, MS, em que a maturação das sementes ocorre com cerca de 40 dias. Ambas as espécies podem chegar a medir 1,5 m de altura (CULTIVO..., 2007).

Fotos: Carlos Maurício Soares de Andrade



Figura 1. Plantas do estilosantes Campo Grande, constituído pelas espécies *S. macrocephala* (a) e *S. capitata* (b).

Em estudos sobre a caracterização morfológica das espécies *S. macrocephala* e *S. capitata* conduzidos em Planaltina, DF (KARIA et al., 2002), pode-se verificar que acessos de *S. macrocephala* tendem a apresentar crescimento inicial mais rápido quando comparados com os de *S. capitata*, tanto em relação à altura quanto ao diâmetro da

planta (Tabela 2); os folíolos do *S. macrocephala* tendem a ser mais compridos e estreitos, quando comparados aos folíolos do *S. capitata*, mais curtos e largos (Figura 1); os acessos de *S. capitata* apresentam maior número de ramos do que os de *S. macrocephala*, 7 meses após o transplântio para o campo.

Tabela 2. Médias das principais características morfológicas avaliadas em acessos de *S. macrocephala* e *S. capitata* do Banco de Germoplasma de *Stylosanthes*, localizado na Embrapa Cerrados em Planaltina, DF.

Característica	<i>S. macrocephala</i>	<i>S. capitata</i>
Altura da planta (cm) ¹	20 a 31	9 a 16
Diâmetro da planta (cm) ¹	68 a 135	21 a 86
Comprimento da haste principal (cm) ²	13 a 57	14 a 42
Número de ramos ²	8 a 12	12 a 20
Comprimento do folíolo central (cm)	1,3 a 1,8	0,9 a 1,6
Largura do folíolo central (cm)	0,3 a 0,5	0,4 a 0,7
Comprimento do folíolo lateral (cm)	1,0 a 1,4	0,8 a 1,5
Largura do folíolo lateral (cm)	0,3 a 0,4	0,4 a 0,7

¹Medidas realizadas 6 meses após o transplântio para o campo; ²Medidas realizadas 7 meses após o transplântio para o campo.

Fonte: Adaptado de Karia et al. (2002).

Características agrônômicas

Clima e solo

O estilosantes Campo Grande foi recomendado pela Embrapa Gado de Corte para regiões de clima tropical, com pluviosidade anual mínima de 700 mm e máxima de 1.800 mm, não se adaptando a

locais sujeitos à ocorrência de geadas frequentes ou com umidade do ar e temperaturas altas o ano todo. Na região Norte, a recomendação é que o seu uso deveria ficar restrito a regiões menos chuvosas, com características climáticas mais próximas às do Centro-Oeste (CULTIVO..., 2007). Entretanto, os estudos realizados nas condições ambientais do

Acre demonstraram que o estilosantes Campo Grande apresenta boa adaptação às condições climáticas existentes no estado. Mesmo no Vale do Juruá, região mais chuvosa do Acre, a leguminosa persistiu por 8 anos em consórcio com a *Brachiaria humidicola* quando plantada em um solo arenoso (ANDRADE; VALENTIM, 2008).

A principal limitação edafoclimática ao uso dessa leguminosa no Acre estaria relacionada aos solos de baixa permeabilidade predominantes em boa parte do território acriano. De fato, as espécies de *Stylosanthes* que compõem a cultivar Campo Grande são nativas de regiões de Cerrado, com predominância de solos arenosos e bem drenados, sendo a espécie *Stylosanthes capitata* considerada intolerante ao alagamento do solo (COOK et al., 2005). Além disso, a Embrapa Gado de Corte (ESTILOSANTES..., 2000) recomenda o seu uso especialmente para solos com textura arenosa e média, como os Latossolos textura média e Areias Quartzosas (atualmente Neossolo Quartzarênico), ambos bem drenados. Os estudos realizados no Acre confirmaram que o estilosantes Campo Grande é intolerante ao alagamento temporário do solo. Nessas condições, as plantas exibem crescimento deficiente e folhas amareladas (Figura 2), evidenciando elevado grau de estresse fisiológico causado pelo excesso de água no solo (ANDRADE; VALENTIM, 2008).

Foto: Carlos Maurício Soares de Andrade



Figura 2. Plantas de estilosantes Campo Grande e capim-massai em um sítio da pastagem sujeito ao alagamento do solo na Fazenda Lua Nova, em Rio Branco, AC.

Portanto, recomenda-se que o estilosantes Campo Grande seja plantado no Acre somente em áreas com solos arenosos, que apresentem boa drenagem natural e não sejam sujeitos ao encharcamento, mesmo que temporário, durante a estação chuvosa.

Além disso, já está comprovado que a persistência da leguminosa na consorciação com gramíneas é maior quando plantada em solos com até 35% de argila, pois a ressemeadura natural é mais elevada nessas condições (CULTIVO..., 2007). Para áreas com solos que possuem drenagem deficiente, sujeitos ao encharcamento, os pecuaristas do Acre já dispõem de duas cultivares de leguminosas forrageiras com elevado grau de adaptação, a puerária e o amendoim forrageiro (ANDRADE; VALENTIM, 2008).

O estilosantes Campo Grande é uma leguminosa adaptada a solos ácidos e considerada pouco exigente em fertilidade do solo. Entretanto, a produtividade das pastagens consorciadas é maior quando se corrigem as deficiências nutricionais do solo, especialmente com relação ao fósforo, potássio, cálcio e magnésio, já que a leguminosa contribui com a fixação biológica de nitrogênio. A adubação de estabelecimento e manutenção para os pastos consorciados com o estilosantes Campo Grande deve ser feita com base em análise de solo, seguindo as recomendações de calagem e adubação para pastagens no Acre (ANDRADE et al., 2002).

Fixação biológica de nitrogênio

A fixação biológica de nitrogênio atmosférico (FBN) é um dos mais importantes processos que ocorrem no solo relacionados à manutenção de vida na Terra. A capacidade de fixar nitrogênio atmosférico (N_2) restringe-se a certos microrganismos. As bactérias capazes de fixar N_2 são chamadas de diazotróficas. O primeiro produto da fixação é a amônia (NH_3), sendo porém quase sempre assimilada tão rapidamente quanto é formada. Do ponto de vista agrícola e ecológico, as diazotróficas mais importantes são aquelas que fixam em associação com plantas superiores, uma vez que o nitrogênio fixado é suprido próximo às raízes das plantas. Os principais sistemas fixadores de nitrogênio na agricultura são formados por leguminosas, como ervilhas, feijões, soja, grão-de-bico e leguminosas forrageiras, como amendoim forrageiro, puerária e estilosantes. Todos envolvem a associação de uma espécie de bactéria do gênero *Rhizobium* (rizóbio) com uma leguminosa e, caracteristicamente, a bactéria coloniza zonas das raízes em pequenas excrescências chamadas nódulos (POSTGATE, 1989). O estabelecimento dessa simbiose implica que existe troca de benefícios entre os parceiros: N_2 fixado em NH_3 pela bactéria para a planta e gás carbônico (CO_2) fixado em carboidratos por meio da fotossíntese pelas plantas para a bactéria.

Estimativas da fixação biológica de estilosantes Campo Grande em consórcio com gramíneas

apontam valores que variam de 60 kg/ha/ano a 80 kg/ha/ano de nitrogênio (CULTIVO..., 2007), obtidos quando o estilosantes Campo Grande ocupava de 20% a 40% da área total, em solos arenosos e de baixa fertilidade. Em estandes puros, o estilosantes Campo Grande é capaz de fixar 180 kg/ha/ano de nitrogênio (FERNANDES et al., 2005).

Estudos realizados por Ribeiro (2010), em pastagens de capim-tanzânia (*Panicum maximum* cv. Tanzânia) consorciadas com estilosantes Campo Grande, mostram que o acúmulo de forragem proporcionado pela consorciação equivale ao uso de 150 kg/ha/ano de nitrogênio, evidenciando os benefícios advindos da fixação biológica de N pela leguminosa forrageira. Em relação à disponibilidade de massa seca de forragem e ao desempenho animal, o autor também concluiu que os benefícios da FBN proporcionados pelo consórcio da gramínea com o estilosantes Campo Grande foi equivalente à adubação de 75 kg/ha/ano de nitrogênio.

Produção de forragem

Em estandes puros, a produção de forragem anual do estilosantes Campo Grande varia de 8 a 14 toneladas de matéria seca por hectare; e quando consorciado com gramíneas, fica em torno de 3 t/ha/ano a 6 t/ha/ano, considerando que a participação da leguminosa na pastagens é de 30% a 40% da matéria seca de forragem produzida (CULTIVO..., 2007).

De acordo com experimentos conduzidos em Rio Branco, AC (VALENTIM; MOREIRA, 1996), o estilosantes Campo Grande apresentou elevado vigor e produziu, em estandes puros, cerca de 12 t/ha/ano de matéria seca. A cobertura do solo foi de 84% e a altura média do estande de 54 cm, em avaliações realizadas entre dezembro de 1994 e janeiro de 1996. Quando avaliado em seis diferentes unidades de observação, implantadas em diversas localidades do Estado do Acre, o estilosantes Campo Grande apresentou bom vigor e adaptação que variou de boa a excelente, exceto naquelas localidades em que a drenagem do solo mostrou-se deficiente (ANDRADE; VALENTIM, 2008).

Pragas e doenças

A Embrapa Gado de Corte (CULTIVO..., 2007) identificou algumas pragas já observadas em espécies do gênero *Stylosanthes*, como a lagarta-do-pescoço-vermelho (*Stegasta bosquella*), que pode prejudicar a produção de sementes, uma vez que ataca os botões florais; a broca-do-talo (*Caloptilia* sp.), que reduz o vigor e a produtividade pela destruição dos tecidos vasculares das plantas;

e o bicudo-do-estilosantes (*Apion* sp.), que se desenvolve no interior das sementes em formação. Porém, até o momento, não foram verificados danos severos causados por insetos em pastagens consorciadas com o estilosantes Campo Grande. Ressalta-se que, durante o estabelecimento da cultura, deve-se ficar atento à ocorrência de formigas cortadeiras, saúvas (gênero *Atta*) e quenquéns (incluindo o gênero *Acromyrmex*), cujo controle preventivo na área diminui os riscos de ataque desses insetos.

Em relação às doenças, sabe-se que a antracnose, causada pelo fungo *Colletotrichum gloeosporioides*, é a mais prejudicial e prevalente do gênero *Stylosanthes* (VIEIRA et al., 2007). A antracnose ocorre em regiões de clima quente e úmido, sendo mais severa na época das chuvas, causando sérios prejuízos à cultura, como perda de produtividade da forragem e das sementes, problemas no estabelecimento e redução da persistência da leguminosa no campo. Os sintomas da antracnose se caracterizam por pontuações e lesões nas lâminas foliares, pecíolos, hastes e inflorescências, as quais variam quanto ao tamanho, forma e cor, conforme a espécie de *Stylosanthes* (CHARCHAR et al., 2002). Com o avanço da doença, pode ocorrer desfolha severa nas plantas, levando-as à morte.

O estilosantes Campo Grande tem apresentado elevada resistência à antracnose, que se deve à estratégia de seleção utilizada no desenvolvimento dessa cultivar. Entre as plantas das espécies componentes do estilosantes Campo Grande, há elevada variabilidade genética para a resistência à antracnose, o que reduz a pressão de seleção do patógeno, diminuindo o risco de “quebra de resistência” da cultivar a essa doença (CULTIVO..., 2007). Outras doenças vêm sendo relatadas em áreas cultivadas com o estilosantes Campo Grande, porém sem causar danos econômicos. Entre elas, estão a mancha-foliar-de-cercospora (*Cercospora stylosanthis*), mancha nas folhas e hastes (*Colletotrichum truncatum*), murcha-de-fusário (*Fusarium* sp.) e mofo-branco (*Sclerotinia sclerotiorum*).

No Acre, conforme os resultados obtidos nas unidades de observação implantadas em Cruzeiro do Sul, Senador Guiomard, Acrelândia, Bujari, Rio Branco e Brasileia, em que o estilosantes Campo Grande foi consorciado com diferentes tipos de gramíneas (capim-tanzânia, capim-mombaça, capim-brizantão, capim-xaraés e capim-humidícola), não foram observados problemas ocasionados pelo ataque de pragas ou doenças durante o período de avaliação (ANDRADE; VALENTIM, 2008). No

entanto, nas pastagens estabelecidas em solos com drenagem deficiente, o estilosantes Campo Grande apresentou baixo crescimento e folhas amareladas (clorose) durante o período de chuvas intensas, devido ao estresse fisiológico dessa cultivar ocasionado pelo excesso de água no solo.

Estabelecimento

O estabelecimento de pastos consorciados com o estilosantes Campo Grande pode ser feito durante a renovação de pastagens ou por meio da sua introdução em pastagens já estabelecidas. Em ambos os casos, o plantio é feito com uso de sementes disponíveis no comércio, utilizando taxa de semeadura de 2,0 kg/ha a 3,5 kg/ha de sementes puras viáveis, o que corresponde a 3 kg/ha a 5 kg/ha de sementes com valor cultural igual ou superior a 72% (ZIMMER et al., 2005). Os maiores valores são recomendados para o plantio em condições adversas, como áreas com alta infestação por plantas daninhas e em pastagens já estabelecidas. Em todos os casos, é necessário observar que a profundidade de semeadura deve ser de 1 cm a 3 cm, pois as sementes são muito pequenas e não há estabelecimento de plantas a profundidades maiores. A semeadura na superfície também não confere bom estabelecimento da leguminosa (CULTIVO..., 2007).

Na renovação de pastagens, o preparo de solo pode ser feito de maneira convencional, com uso de grade pesada ou aradora, seguido de uma ou duas passagens de grade niveladora para destorroar o terreno, desde que a área não possua alta infestação por plantas daninhas. Como o estilosantes Campo Grande é uma planta de folha larga, os métodos tradicionais de controle de plantas daninhas de folha larga, os quais utilizam herbicida pós-emergente à base de 2,4-D amina, prejudicariam o estabelecimento da leguminosa. De acordo com a Embrapa Gado de Corte (2007), o estilosantes Campo Grande tolera dose reduzida de 2,4-D amina (0,7 L/ha do produto comercial), aplicado aos 35 a 45 dias após a emergência. Entretanto, essa dose é insuficiente para controlar algumas plantas daninhas importantes em pastagens no Acre, como é o caso, por exemplo, da malva ou carrapicho (*Urena lobata*). Desse modo, o manejo de plantas daninhas para o estabelecimento de pastos consorciados com essa leguminosa deve ser feito pelo mesmo método cultural recomendado no caso de áreas com alta infestação por plantas daninhas de folha estreita. Esse método utiliza a seguinte sequência de preparo de solo: uma passagem de grade aradora no final do período seco (agosto), seguida de aração profunda com arado

de discos e posterior nivelamento do terreno com uma passagem de grade niveladora. Imediatamente antes do plantio, deve-se realizar mais uma passagem de grade niveladora a fim de deixar o terreno pronto para semeadura. O uso da aração profunda é necessário para promover o enterrio do banco de sementes existente no solo, diminuindo a competição com as forrageiras durante a fase de estabelecimento.

Para a introdução do estilosantes Campo Grande em pastagens já estabelecidas de capins do gênero *Brachiaria*, a Embrapa Gado de Corte (CULTIVO..., 2007) recomenda o seguinte processo, utilizando máquinas de plantio direto, aerossolo¹ ou outros equipamentos adequados para esse fim: rebaixar o pasto por meio da realização de um pastejo pesado na área, na época da semeadura (início da estação chuvosa), e suprimir o crescimento da gramínea com a aplicação de subdose de herbicida dessecante, de 1 L/ha a 2 L/ha de glifosato, dependendo do porte da gramínea presente. A rebrota e o banco de sementes da gramínea no solo garantirão o restabelecimento das plantas.

Um método alternativo, que pode ser utilizado para introduzir o estilosantes Campo Grande em pastagens já estabelecidas, é a adição de sementes ao sal mineral dos bovinos. De acordo com Cook et al. (2005), as sementes do *S. capitata* podem ser dispersas eficientemente pelos bovinos, os quais ingerem as suas inflorescências durante a estação seca, sem prejuízos ao potencial de germinação, devido ao elevado grau de dureza do tegumento das sementes, que as protege dos ácidos presentes no trato digestivo dos animais. A viabilidade desse método foi testada numa pastagem de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu manejada sob lotação rotacionada na Colônia Sara, no Município de Brasileia, AC, em um solo com textura arenosa, bem drenado e com média a baixa fertilidade (ANDRADE; VALENTIM, 2008). As sementes do estilosantes Campo Grande foram misturadas ao sal mineral fornecido às vacas leiteiras entre dezembro de 2006 e janeiro de 2007. Observou-se a emergência de até dez plântulas da leguminosa em cada placa de fezes distribuída na pastagem (Figura 3). O estilosantes Campo Grande se desenvolveu bem na área, apresentando plantas vigorosas, boa floração e produção de sementes, garantindo a ressemeadura natural e a emergência de novas plântulas a partir do início da estação chuvosa seguinte (outubro de 2007). Entretanto, uma característica negativa dessa técnica é a distribuição irregular das sementes na pastagem, geralmente concentrada nos locais de aglomeração dos animais na área (malhadouros,

¹O aerossolo é um implemento desenvolvido para recuperar pastagens degradadas, que promove a aeração e descompactação do solo superficialmente.

corredores, sombra de árvores, aguadas, etc.), o que resulta em um estande pouco homogêneo. Assim, esse método alternativo de plantio deve ser escolhido apenas na impossibilidade de se adotar um dos métodos tradicionais descritos anteriormente.

Foto: Carlos Maurício Soares de Andrade



Figura 3. Plântulas de estilosantes Campo Grande emergidas de uma placa de fezes de vacas leiteiras que ingeriram sementes da leguminosa junto ao sal mineral na Colônia Sara, em Brasileia, AC.

Em qualquer modalidade de plantio, o manejo de formação do consórcio deve ser direcionado para evitar uma alta competição da gramínea com a leguminosa nos primeiros 90 dias. Para isso, o pastejo deve ser iniciado de 30 a 40 dias, após a introdução da leguminosa em pastagens já estabelecidas, e de 40 a 50 dias após o plantio de pastagens novas. Esses prazos podem variar de acordo com a espécie e cultivar de gramínea, fertilidade do solo, temperatura e umidade no período, porém é importante evitar o sombreamento da leguminosa pela gramínea, já que esta geralmente apresenta maior velocidade de estabelecimento. Nesse primeiro pastejo, recomenda-se o uso de animais jovens, em período suficiente para rebaixar a gramínea até aproximadamente 15 cm do solo (ESTILOSANTES..., 2000; CULTIVO..., 2007).

Qualidade de forragem e produção animal

O estilosantes Campo Grande é uma leguminosa com bom valor nutritivo, apresentando teores de proteína bruta de 13% a 18% na planta inteira e de até 22% nas folhas, durante a estação chuvosa. Nesse período, a digestibilidade *in vitro* da matéria orgânica da leguminosa varia de 55% a 70%

(CULTIVO..., 2007). Durante a estação seca, quando ocorre perda de folhas após o florescimento das plantas, há redução dos teores de proteína bruta, podendo atingir até 6% nas condições de Mato Grosso do Sul (BARCELLOS et al., 2001).

Em pastos consorciados, devido à fixação biológica de nitrogênio pela leguminosa, também se observa um aumento nos teores de proteína bruta na forragem da gramínea consorciada (Figura 4).

Como resultado da melhoria da produção e da qualidade da forragem produzida em pastos consorciados com o estilosantes Campo Grande, há aumento da capacidade de suporte, melhoria da produtividade de carne e leite, além de melhor desempenho individual dos animais (Tabela 3). Tal benefício é observado, principalmente, a partir do segundo ano após o estabelecimento do consórcio, em virtude da liberação de nitrogênio da leguminosa para a gramínea via mineralização da matéria orgânica (KICHEL et al., 2006). Segundo esses autores, no terceiro ano, a produtividade da pastagem consorciada com estilosantes Campo Grande foi semelhante à de uma pastagem solteira adubada anualmente com 200 kg/ha de ureia ou 90 kg/ha de N, demonstrando o benefício da leguminosa.

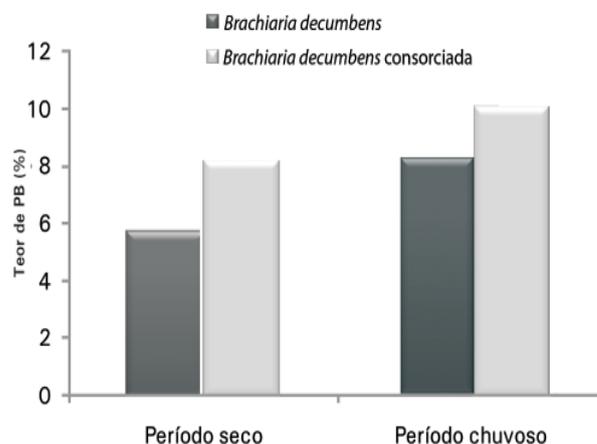


Figura 4. Teores médios de proteína bruta em folhas de *Brachiaria decumbens* solteira e consorciada com o estilosantes Campo Grande, em diferentes épocas do ano.

Fonte: (CULTIVO..., 2007).

Manejo do pastejo

O manejo do pastejo incorreto é uma das causas mais apontadas para a baixa persistência das leguminosas nos pastos consorciados (SPAIN, 1995; LASCANO, 2000; PEREIRA, 2002). Daí a importância de se manejar corretamente as pastagens contendo o estilosantes Campo Grande, visando mantê-lo em proporção adequada.

Tabela 3. Ganhos médios de peso vivo diário (g/animal/dia) e por área (kg/ha/ano) de bovinos em pastagens de *Brachiaria decumbens* pura e consorciada com estilosantes Campo Grande (média de 3 anos).

Característica	Taxa de lotação (animais/ha)	
	1,75	2,50
	----- g/animal/dia -----	
<i>Brachiaria decumbens</i>	536	461
<i>Brachiaria decumbens</i> consorciada	635	617
Benefício da consorciação	+ 18%	+ 34%
	----- kg/ha/ano -----	
<i>Brachiaria decumbens</i>	289	349
<i>Brachiaria decumbens</i> consorciada	342	469
Benefício da consorciação	+ 18%	+ 34%

Fonte: (CULTIVO..., 2007).

As leguminosas do gênero *Stylosanthes* dependem fundamentalmente do processo de ressemeadura natural para renovar sua população de plantas e, conseqüentemente, para a persistência em pastos consorciados com gramíneas. Isso acontece porque suas plantas apresentam período de vida definido (geralmente 1 ou 2 anos) e não dispõem de mecanismos vegetativos de reprodução, como ocorre com outras leguminosas como o amendoim forrageiro (*Arachis pintoï*), por exemplo.

A Embrapa Gado de Corte (CULTIVO..., 2007) recomenda reduzir a taxa de lotação ou vedar a pastagem consorciada durante o florescimento e produção de sementes da leguminosa, o que ocorre nos meses de maio e junho, para que haja boa produção de sementes e que estas sejam depositadas no solo. Posteriormente, no início do período das águas, um pastejo mais intenso deve ser utilizado para favorecer o estabelecimento das plantas recém-germinadas, observando-se os mesmos critérios de pastejo do estabelecimento do consórcio.

O manejo do pasto consorciado com o estilosantes Campo Grande deve ser direcionado para manter a proporção da leguminosa entre 20% e 40%. Valores inferiores a esses implicam em pouca contribuição da leguminosa para a incorporação de nitrogênio no sistema. Já o predomínio dessa leguminosa no pasto é indesejável, pois além de reduzir a produção de forragem, pode ocasionar problemas digestivos nos bovinos, conforme será discutido posteriormente. Caso a população de plantas da leguminosa esteja adequada (5 plantas/m² a 10 plantas/m²), porém sua proporção no consórcio seja inferior à indicada, recomenda-se

elevar a carga animal temporariamente, visando rebaixar a gramínea e aumentar a competitividade do estilosantes Campo Grande. Por outro lado, se houver aumento da leguminosa acima do desejável, deve-se reduzir a taxa de lotação para favorecer a gramínea (CULTIVO..., 2007; NOTA..., 2009).

Potencial tóxico

O uso de pastos consorciados com predominância do estilosantes Campo Grande (mais de 40% de leguminosa) não é recomendado. Embora a forragem dessa leguminosa não possua constituintes tóxicos, recentemente, na região dos Cerrados, pesquisadores da Embrapa Gado de Corte constataram que ingeri-la em proporções superiores à recomendada estava causando a formação de fitobezoares (bolas de resíduos de fibras vegetais compactadas) nos compartimentos digestivos dos bovinos que, em caso de obstrução, pode levar o animal à morte. Embora vários fatores possam predispor à formação dos fitobezoares, no caso do estilosantes Campo Grande o que tem sido observado é que componentes minerais do solo (areia) ou de outras fontes, aliados ao acúmulo de fibras oriundas da ingestão excessiva de folhas ou inflorescências da leguminosa, estariam fornecendo a matéria-prima para o desenvolvimento dessas bolas de resíduos (NOTA..., 2009).

Em animais com quadro clínico de obstrução gastrointestinal por fitobezoares podem-se observar cólica, apatia, desidratação, anorexia e, ainda, fezes escassas ou apenas presença de muco na ampola retal. Em geral, não ocorrem alterações de temperatura retal, nem nas frequências cardíaca e respiratória, exceto quando associadas a complicações, como em caso de ruptura de alça intestinal, evoluindo para peritonite, septicemia e morte. O tratamento clínico

não costuma oferecer resultados satisfatórios. Entretanto, a remoção cirúrgica das concreções pode ser indicada, em casos recentes, em que o animal apresenta condições fisiológicas de ser submetido ao procedimento cirúrgico (NOTA..., 2009).

Portanto, esse problema pode ser evitado mantendo a proporção da leguminosa no consórcio dentro do limite de 40% recomendado pela Embrapa Gado de Corte, seguindo as orientações de manejo descritas acima.

Compatibilidade com gramíneas

O estilosantes Campo Grande pode ser utilizado em consórcio com as seguintes gramíneas forrageiras: *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk, *B. brizantha* cvs. Marandu, Xaraés e Piatã, *B. humidicola*, *Panicum maximum* cvs. Tanzânia, Mombaça e Massai (Figura 5), e *Andropogon gayanus* (COOK et al., 2005; FERNANDES et al., 2005; CULTIVO..., 2007; ANDRADE; VALENTIM, 2008).

Foto: Carlos Maurício Soares de Andrade



Figura 5. Pasto consorciado de capim-massai e estilosantes Campo Grande na Fazenda Lua Nova, em Rio Branco, AC.

Considerações finais

O estilosantes Campo Grande está sendo recomendado pela Embrapa Acre como mais uma alternativa de leguminosa forrageira para formação de pastos consorciados no Acre. Como todas as plantas forrageiras, o estilosantes Campo Grande possui características positivas e negativas (Tabela 4), as quais devem ser consideradas pelos produtores no momento da escolha das espécies para formação ou renovação das pastagens. A principal limitação dessa

leguminosa é, sem dúvida, a sua baixa adaptação ao encharcamento do solo, condição muito frequente durante o período chuvoso nos solos de baixa permeabilidade que predominam em boa parte do território acreano. Por essa razão, o estilosantes Campo Grande somente deve ser plantado em áreas com solos arenosos, como aqueles que predominam nos municípios de Cruzeiro do Sul, Senador Guiomard, Capixaba, Xapuri, Brasileia, Epitaciolândia e Assis Brasil.

Tabela 4. Características morfológicas e adaptativas do estilosantes Campo Grande em comparação com outras leguminosas forrageiras tropicais utilizadas em pastagens no Estado do Acre.

Características	Estilosantes Campo Grande	<i>Arachis pintoi</i> cv. Belmonte	<i>Pueraria phaseoloides</i>	<i>Calopogonium mucunoides</i>
Hábito de crescimento	Ereto	Prostrado e estolonífero	Volúvel (trepadeira)	Volúvel (trepadeira)
Exigência em fertilidade do solo	Baixa	Média	Média	Baixa
Tolerância ao encharcamento do solo	Baixa	Alta	Alta	Alta
Resistência a pragas e doenças	Alta	Alta	Alta	Alta
Produção de sementes	Alta	Suficiente apenas para ressemeadura natural	Alta	Alta
Dificuldade no manejo em consórcio com gramíneas	Média	Baixa	Média	Média
Tolerância ao mau manejo (superpastejo) e persistência	Baixa	Alta	Baixa	Alta
Valor nutritivo	Bom	Excelente	Bom	Bom
Palatabilidade	Média-alta	Alta	Média	Baixa

Fonte: Adaptado de Barcellos et al. (2008).

Referências

- ANDRADE, C. M. S.; VALENTIM, J. F. **Síndrome da morte do capim-brizantão no Acre: características, causas e soluções tecnológicas**. Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 2007. 40 p. (Embrapa Acre. Documentos, 105).
- ANDRADE, C. M. S.; VALENTIM, J. F. **Desempenho agrônômico do estilosantes campo grande no Acre**. Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 2008. 35 p. (Embrapa Acre. Documentos, 111).
- ANDRADE, C. M. S.; VALENTIM, J. F.; WADT, P. G. S. **Recomendação de calagem e adubação para pastagens no Acre**. Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 2002. 6 p. (Embrapa Acre. Circular técnica, 46).
- BARCELLOS, A. O.; ANDRADE, R. P.; KARIA, C. T.; VILELA, L. Potencial e uso de leguminosas forrageiras dos gêneros *Stylosanthes*, *Arachis* e *Leucaena*. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGEM, 17., 2000, Piracicaba. **A planta forrageira no sistema de produção: anais**. Piracicaba: FEALQ, 2000., 2001. 2. ed. p. 297-357.
- BARCELLOS, A. O.; RAMOS, A. K. B.; VILELA, L.; MARTHA JÚNIOR, G. B. Sustentabilidade da produção animal baseada em pastagens consorciadas e no emprego de leguminosas exclusivas, na forma de banco de proteína, nos trópicos brasileiros. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 37, p. 51-67, 2008. Número especial.
- CARDOSO, J. E.; VALENTIM, J. F. Ocorrência de antracnose em *Stylosanthes* spp. no Acre e comportamento de material genético introduzido em relação ao agente causal (*Colletotrichum gloeosporioides*). **Fitopatologia Brasileira**, v. 7, n. 1, p. 17-22, 1982.
- CHARCHAR, M. J. A.; ANJOS, J. R. N.; GOMES, A. C.; TOMAZ, L. V.; AKIMOTO, A. K.; KARIA, C. T. **Avaliação de acessos de *Stylosanthes* spp. em relação à antracnose, em condições de campo, no Distrito Federal, Brasil**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2002, 14 p. (Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 77).
- COOK, B. G.; PENGELLY, B. C.; BROWN, S. D.; DONNELLY, J. L.; EAGLES, D. A.; FRANCO, M. A.; HANSON, J.; MULLEN, B. F.; PARTRIDGE, I. J.; PETERS, M.; SCHULTZE-KRAFT, R. **Tropical forages: an interactive selection tool**. Brisbane: CSIRO, DPI&F (Qld), CIAT, ILRI, 2005. 1 CD-ROM.
- COSTA, A. L.; BRITO, P. F. A.; LUZ, E. A. T.; VALENTIM, J. F. **Introdução e avaliação de leguminosas forrageiras no Estado do Acre**. Rio Branco, AC: EMBRAPA-UEPAE Rio Branco, 1979. 14 p. (EMBRAPA-UEPAE Rio Branco. Comunicado técnico, 9).
- CULTIVO e uso do Estilosantes-campo-grande. Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2007. 11 p. (Embrapa Gado de Corte. Comunicado técnico, 105).
- ESTILOSANTES Campo Grande: estabelecimento, manejo e produção animal. Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2000. 8 p. (Embrapa Gado de Corte. Comunicado técnico, 61).
- FERNANDES, C. D.; GROF, B.; CHAKRABORTY, S.; VERZIGNASSI, J. R. Estilosantes Campo Grande in Brazil: a tropical forage legume success story. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 20., 2005, Dublin. **Proceedings...** Dublin: Wageningen Academic, 2005. p. 330.
- KICHEL, A. N.; COSTA, J. A. A.; LIMA, N. R. C. B.; SILVEIRA, D. S.; GALDINO, S.; COMIRAN, G.; ARAÚJO, M. T. B. D.; PARIS, A. **Sistema de recuperação e manejo de pastagem em solos arenosos: produtividade e custo de produção**. Corumbá: Embrapa Pantanal; [Campo Grande, MS]: Embrapa Gado de Corte, 2006. 1 Folder.
- KARIA, C. T.; ANDRADE, R. P.; CHARCHAR, M. J. D.; GOMES, A. C. **Caracterização morfológica de acessos do gênero *Stylosanthes* no Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa Cerrados – Coleção 1994-1995**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2002. 24 p. (Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 42).
- LASCANO, C. E. Selective grazing on grass-legume mixtures in tropical pastures. In: LEMAIRE, G.; HODGSON, J.; MORAES, A. de; CARVALHO, P. C. de F.; NABINGER, C. (Ed.) **Grassland Ecophysiology and grazing ecology**. Wallingford: CAB International, 2000. p. 249-263.
- NOTA técnica: uso correto do estilosantes-campo-grande em pastagens consorciadas. Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte. Disponível em: <www.cnpqg.embrapa.br/NotaTecnicaEstilosantes.pdf>. Acesso em: 26 ago. 2009.
- PEREIRA, J. M. Leguminosas forrageiras em sistemas de produção de ruminantes: onde estamos? para onde vamos? In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO ESTRATÉGICO DE PASTAGENS, 1., 2002, Viçosa. **Anais...** Viçosa: DZO/UFV, 2002. p. 109-147.
- POSTGATE, J. **Fixação do nitrogênio**. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 1989. 84 p. (Temas de biologia, 32).
- RIBEIRO, O. L. **Características morfogênicas, produtivas e desempenho animal em capim-tanzânia adubado ou consorciado com estilosantes em lotação contínua**. 2010. 77 f. Tese (Doutorado em Zootecnia), Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2010.
- SHELTOM, H. M.; FRANZEL, S.; PETERS, M. Adoption of tropical legume technology around the world: analysis of success. In: MCGILLOWAY, D. A. (Ed.) **Grassland: a global resource**. Wageningen: Wageningen Academic Publishers, 2005. p. 149-166.
- SPAIN, J. M. O uso de leguminosas herbáceas nas pastagens tropicais. In: PEIXOTO, A. M.; MOURA, J. C.; FARIA, V. P. (Ed.) **Plantas forrageiras de pastagens**. Piracicaba: FEALQ, 1995. p. 275-299.

VALENTIM, J. F. Efeito da pressão de pastejo na persistência de pastagens cultivadas no Acre. In: SEMINÁRIO AGROPECUÁRIO DO ACRE, 1., 1983, Rio Branco, AC. **Anais...** Rio Branco, AC: EMBRAPA-UEPAE Rio Branco; Brasília, DF: EMBRAPA-DPV, 1983. (EMBRAPA-UEPAE Rio Branco. Documentos, 4). p. 382-394.

VALENTIM, J. F.; ANDRADE, C. M. S. de. Perspectives of grass-legume pastures for sustainable animal production in the tropics. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 41., 2004, Campo Grande. **A produção animal e segurança alimentar**: anais. Campo Grande: Sociedade Brasileira de Zootecnia; Embrapa Gado de Corte, 2004. 1 CD-ROM. p. 142-154.

VALENTIM, J. F.; ANDRADE, C. M. S.; RESENDE, R. M. S.; ASSIS, G. M. L.; GODOY, R.; EUCLIDES, V. P. B.; SANTOS, P. M. Leguminosas cultivadas. In: ALBUQUERQUE, A. C. S.; SILVA, A. G. (Ed.) **Agricultura tropical**: quatro décadas de inovações tecnológicas, institucionais e políticas. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008, v. 1, p. 1111-1132.

VALENTIM, J. F.; COSTA, A. L. **Consortiação de gramíneas e leguminosas forrageiras no Acre**. Rio Branco, AC: EMBRAPA-UEPAE Rio Branco, 1982. 26 p. (EMBRAPA-UEPAE Rio Branco. Boletim de pesquisa, 2).

VALENTIM, J. F.; MOREIRA, P. **Produtividade de forragem e persistência de *Stylosanthes* spp. em Rio Branco, Acre**. Rio Branco, AC: Embrapa-CPAF-Acre, 1996. 2 p. (Embrapa-CPAF-Acre. Pesquisa em andamento, 79).

VIEIRA, E. A.; CHARCHAR, M. J. A.; SILVA, M. S.; ANJOS, J. R. N. Virulência de isolados de *Colletotrichum gloeosporioides* de populações selvagens de *Stylosanthes* spp. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 42, n. 5, p. 661-667, 2007.

ZIMMER, A. H.; MACEDO, M. C. M.; GOMES, F. C.; SILVA, M. P. Estabelecimento de pastagem de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu consorciada com estilosantes em diferentes taxas de semeadura e métodos de plantio. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 42., 2005, Goiânia. **Anais...** Goiânia, GO: SBZ; UFG, 2005. 1 CD-ROM.

Circular Técnica, 55

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Acre

Endereço: Rodovia BR 364, km 14, sentido Rio Branco/Porto Velho, Caixa Postal 321, Rio Branco, AC, CEP 69908-970

Fone: (68) 3212-3200

Fax: (68) 3212-3284

<http://www.cpaafac.embrapa.br>

sac@cpafac.embrapa.br

1ª edição

1ª impressão (2010): 200 exemplares

Comitê de publicações

Presidente: Maria de Jesus Barbosa Cavalcante

Secretário-Executivo: Suely Moreira de Melo

Membros: Andréa Raposo, Aurenny Maria Pereira Lunz, Elias Melo de Miranda, Falberni de Souza Costa, Givanildo Roncatto, Jacson Rondinelli da Silva Negreiros, Paulo Guilherme Salvador Wadt, Tadário Kamel de Oliveira, Uilson Fernando Matter, Virgínia de Souza Álvares

Expediente

Supervisão editorial: Cláudia C. Sena/Suely M. Melo

Revisão de texto: Cláudia C. Sena/Suely M. Melo

Normalização bibliográfica: Luiza de Marillac P. Braga Gonçalves

Tratamento das ilustrações: Rafaella M. dos Santos

Editoração eletrônica: Rafaella M. dos Santos