

Utilização estratégica de gramíneas anuais de verão para vazio forrageiro outonal e cobertura de solo

Renato Serena Fontaneli; Roberto Serena Fontaneli; Carlos Bondan; Henrique Pereira dos Santos; Jane Rocrigues de Assis Machado; Angelica Consoladora Andrade Manfron; Manuele Zeni; Ricardo Costa Leão; Francine Talia Panisson; Emanuel Cassol Dall'Agnol; Felipe Martinazzo Escobar; Maria Eduarda Tramontini Ceolin; Mylena Palma Consoli Webber

Introdução

Culturas como milheto e sorgos são espécies de crescimento intensivo, altamente produtivos e de elevado valor nutritivo. Geralmente são estabelecidos em sucessão aos cereais de inverno e pastagens anuais, muito importantes para sistemas de produção intensivos principalmente para bovinos confinados, vacas leiteiras, novilhas e terneiras de reposição na região sul-brasileira. Na região tropical brasileira é cultivado na safrinha e como cobertura de solo.

Milheto e sorgos são cultivados em condições ambientais adversas em muitas partes do mundo e seus grãos são usados para alimentação humana na Ásia e África, sendo que em toda América são usadas basicamente para alimentação animal.

São originados da Índia e África, onde são culturas produtoras de grãos para alimentação humana, mas na América são utilizados quase que exclusivamente para produção animal em pastagens, silagem, ou colhidos mecanicamente frescos e fornecido aos animais. Raramente são utilizados como feno pela dificuldade de secagem dos colmos e nesse caso o corte com segadora-condiciona-

dora é indispensável para secagem uniforme das folhas e colmos.

No presente artigo será abordado o estabelecimento, utilização e manejo, além de uso estratégico para minimizar o vazio forrageiro outonal.

Origem e relevância

Acredita-se que os sorgos, o milheto e as braquiárias, como o papuã, são originários da África, enquanto o teosinto ou milho de sete cortes é americano (México) sendo o ancestral do milho.

O Milheto ou capim-italiano [*Pennisetum glaucum* (L.) R. Br.] e sorgos híbridos ou capim-sudão [*Sorghum bicolor* (L.) Moench] são as duas principais espécies de gramíneas anuais cultivadas com fins forrageiros na estação quente, ambas são originárias do norte da África. Além destas, em menor extensão são cultivados o teosinto ou dente-de-burro [*Zea mays* subsp. mexicana (Schrad.) H.H. Iltis], e na safrinha o milho (*Zea mays* L.), originário da América Central (México). O milho pode ser cultivado na safrinha em altíssima densidade, e encontra-se em domesticação também, o papuã ou capim-marmelada (*Urochloa plantaginea*) que também pode ser manejado estrategicamente para minimizar o vazio forrageiro outonal em pastejo.

Características morfológicas e agronômicas

Milheto é uma planta de porte ereto, com altura que varia de 1,0 à 3,5 m, mas a maioria das cultivares melhoradas apresentam cerca de 2,0 a 3,0 m de altura, com abundante perfilhamento e folhas largas serrilhadas nas bordas e lígula pilosa. A inflorescência é uma longa panícula espiciforme, com forma semelhante a um charuto. Já os sorgos, apresentam colmos grosseiros e eretos com 1,2 a 4,5 m de altura. A inflorescência é uma panícula grande e densa nos tipos graníferos e pequena nos tipos forrageiros.

Tanto os sorgos como o milheto são muito tolerantes a seca, não toleram solos úmidos ou sujeitos a encharcamento (HANNA; SOLLENBERGER, 2004). Os sorgos não toleram solos muito ácidos enquanto que o milheto é adaptado a solos arenosos, mas não produz bem em solos calcários. O milheto é muito folhoso, especialmente os tipos baixos e médios, sendo facilmente manejados para pastejo com menos colmos que os tipos altos. O número de folhas é o mesmo, sendo os tipos altos mais produtivos, mas não supera os de porte menor em produção animal. Possuem muito bom valor nutritivo quando manejados em estádios imaturos.

O capim-sudão é similar aos híbridos de sorgo para pastejo, mas com menor estatura e talos mais finos. Híbridos específicos para silagem, atingem altura de

2,4 a 3,0 m, propiciam forragem com cerca de 85-90% do valor nutritivo do milho, quando colhido no estádio de grãos em massa e geralmente superam o milho em produtividade. Para feno deve ser colhido com 0,9 a 1,0 m de altura. É recomendável uso de segadoras-condicionadoras para amassar os colmos para secagem uniforme dos talos. Para pastejo devem ser pastejados pelo método rotativo, milheto com alturas das plantas quando da entrada dos animais no piquete de 0,4 a 0,5 m e, saída de 0,15 a 0,2 m de altura. Após ser pastejado, deve se aguardar o rebrote das plantas atingirem novamente de 0,4 a 0,5 m.

A diferença básica é que os sorgos podem causar envenenamento por ácido cianídrico (HCN). Ambos podem causar toxidade por nitratos, mas apenas os sorgos por HCN ou ácido prússico (veja manejo específico abaixo). O milheto é menos exigente em fertilidade, mas muito responsivo a N. Sorgos exigem pelo menos fertilidade média (BALL et al., 2007).

O milheto é uma cultura produz mais em solos de baixa fertilidade e com restrições hídricas do que a maioria das espécies como milho e sorgos, mas também apresenta a característica é muito responsivo a boas adubações e umidade adequada. Produz muito bem em solos com pH de 5,5 a 7,0 em solos de diversas texturas, inclusive os arenosos. Cresce bem na maioria das regiões brasileiras com temperatura acima de 22°C e boa umidade.

Estabelecimento, utilização e manejo

A semeadura somente deve ser iniciada com o solo aquecido, com temperatura acima de 18°C para que ocorra uma germinação, emergência e crescimento inicial desejável. A densidade ótima é de 40 a 60 plantas por m², 15 a 25 kg de milheto cultivares BRS 1501 e BRS 1503; 25 a 40 kg de capim-sudão cultivar BRS Estribo e 10 a 15 kg/ha de sorgo híbrido BRS 810 (Tabela 1), distribuídas em linhas espaçadas de 0,17 a 0,45 m ou as quantidade maiores à lanço (EMBRAPA, 2020).

Existem outros híbridos e cultivares de diversas empresas como Sementes Adriana, Agrocere, entre outras no mercado brasileiro. Fontaneli et al. (2001) encontraram que a disponibilidade de forragem de alta qualidade poderia ser estendida por mais de cinco meses usando dois períodos de semeadura, espaçados de 3 a 5 semanas, sendo o segundo até o início de fevereiro (HANNA et al., 2007). Já o teosinto ou dente-de-burro deve ser semeado em linhas espaçadas de 0,5 a 0,6 m, na densidade de 35 kg/ha de sementes, ou à lanço com cerca de 40 kg/ha de sementes. Apesar de possuir sementes maiores que sorgos e milheto, o solo deve ser bem preparado e a emergência das sementes somente ocorrerá com temperatura de solo superior a 15 °C.

Época de semeadura - semeado de outubro a fevereiro. Quando semeado cedo, outubro/novembro

Tabela 1. Quantidade de sementes aproximada (kg/ha), semeadura em linhas ou à lanço, indicada para estabelecimento de forrageiras anuais de verão

Espécie	Método em linhas	Método à lanço
Milheto	12-20	25-40
Sorgos pastejo	8-10	12-15
Capim-sudão	20-25	30-40
Sorgo silageiro	6-8	8-10
Teosinto	30-40	40-60
Milho forrageiro*	50-60	60-70

*grãos de milho recém colhido, classificados em tamanho

na maioria das regiões subtropicais, permite pastejo durante cerca de 120 dias. Semeaduras mais tardias reduz potencial produtivo, antecipa o florescimento, reduz o período de utilização e pode comprometer o valor nutritivo da forragem.

Método de semeadura - Linhas espaçadas de 0,17 a 0,45 m ou à lanço, adicionando-se pelo menos 20% a mais de sementes em relação ao método em linhas. Scaléa (1998) indica de 18 a 20 kg/ha de sementes em linhas espaçadas de 0,2 a 0,3 m e 40 a 50 kg/ha se a semeadura for a lanço (Tabela 1).

Profundidade de semeadura - A deposição de sementes deve ser de 2 a 4 cm de profundidade (CÓRDOVA, 2012).

Tabela 2. Altura de plantas (cm) na entrada e na saída dos animais em pastejo

Espécie	Altura de entrada	Altura de saída (resteva)
Milheto e capim-sudão	40-60	10-30
Sorgos híbridos	50-60	20-30
Teosinto	50-60	10-30
Papuã	40-50	15-25
Milho forrageiro	40-80	20-40

Adubação na semeadura – geralmente é adubado com 100 a 120 kg/ha de P₂O₅ e K₂O, respectivamente, em solos com fertilidade mediana, tendo como meta 10,0 t/ha MS. É recomendável adicionar 10 kg/ha a mais desses adubos (P₂O₅ e K₂O) por tonelada adicional de MS (MANUAL....., 2016).

Adubação nitrogenada – responde linearmente em produção de biomassa até 200 kg/ha N, preferencialmente com aplicações fracionadas, por exemplo 5 aplicações de 40 kg/ha N, após os primeiros ciclos de pastejo. Em regiões tropicais com boa distribuição hídrica ao longo da estação de crescimento, responde até 400 kg/ha de N.

Características das cultivares e híbridos

A Embrapa e diversas empresas privadas dispõem de híbridos que são adaptados a sua área, com boa resistência a doenças e pragas. A seguir, indicaremos algumas características de cultivares e híbridos disponibilizados pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa).

Rendimento de biomassa são variáveis, realisticamente variam de 7,0 a 12,0 t/ha de MS. Em termos de valor nutritivo são muito bons (Tabela 1), mas Restle et al. (2002) reportaram valores e de produção de sorgos em pastejo de 8,0 t/ha MS, com média de 9,95% de PB e 55% de digestibilidade, não diferindo de milheto e de papuã.

Espécies e cultivares

Milheto: BRS 1501 e BRS 1503

De estabelecimento rápido, podendo ser pastejado com 35 a 45 dias após a emergência, com 0,6 m de altura. Alta produção de forragem de valor nutritivo elevado (Tabelas 1 e 2). Córdoba (2012) destaca teor de 24% de PB e digestibilidade de 60% a 78%, em experimentos em pastejo. Diferente dos sorgos, não tem durrina, precursor do ácido cianídrico (HCN) mesmo quando pastejado com plantas imaturas, sendo, portanto, atóxico aos animais.

Entretanto o manejo é similar ao dos sorgos. Deve ser iniciado pastejo quando as plantas atingirem cerca de 0,5m de altura, preferentemente no método rotativo (Figura 1). A saída dos animais deve ocorrer quando houver rebaixamento da vegetação com cerca de 0,2 m (Tabela 2). O primeiro ciclo de pastejo pode ser mais intenso, com resíduo pós pastejo de 0,1 m, para quebrar a dominância apical e estimular o perfilhamento (KICHEL; MIRANDA, 2000). Deve ser seguido de uma adubação N na base de 40 kg/ha de N. Em pastejo



Figura 1. Pastagens de milho (A e B), milho para palhada após rolo-faca (C) e híbrido de sorgo para silagem (D).

pelo método contínuo, manter as plantas com 0,4 a 0,6 m de altura. Para feno, deve ser colhido com plantas de 0,9 a 1,0 m de altura, sendo recomendável amassar os colmos com condicionadora. Para silagem deve ser colhido no estágio de emborrachamento a início da emissão das inflorescências, sempre que possível deve ser murchado antes de triturar e a seguir ensilar. O potencial de produção supera 15 t/ha MS.

Capim-sudão: BRS Estribo

Apresenta maior produção de forragem, maior perfilhamento e maior proporção de folhas e valor nutritivo que os tipos comuns. Cultivar BRS Estribo foi selecionado dos tipos comuns tradicionalmente cultivados no RS. É a primeira

cultivar registrada no MAPA, com atestado de origem e garantia de qualidade e pureza das sementes. A produção de biomassa anual pode ser de cerca de 17 t/ha MS (EMBRAPA, 2020), com teor de PB de 19% nas lâminas folhares, e de 13% nos colmos e digestibilidade de 65 a 70% (SILVEIRA et al., 2015).

Sorgos híbridos pastejo: BRS 802 e BRS 810

Tem como característica o baixo teor de lignina, com alto teor de proteína e digestibilidade, resultando em maior consumo e maior produção animal. O potencial de produção pode superar 15 t/ha MS. BRS 810 é um híbrido que contém o gen BrM, cuja nervura central das folhas tem coloração marrom, com maior digestibili-

de em relação a outros cultivares e híbridos.

Sorgos híbridos para silagem: BRS 610 e BRS 655.

O rendimento de forragem em massa verde é de 50 a 60 t/ha ou 15 a 18 t/ha MS. Sorgos para silagem devem ser colhidos com grãos leitosos a pastosos, amostrados no terço médio da panícula, com teor de matéria seca superior a 28% (Figura 1). Na região de Passo Fundo, RS, já colhemos 110 t/ha de massa verde, em áreas demonstrativas com a Emater/Ascar. Atinge o ponto para ensilagem com 100 a 120 dias após a emergência. Altura de plantas em torno de 2,5 m, panícula semi-aberta, grãos marrom e semiduro. A densidade

recomendada é de 120 mil plantas/ha, com peso de 1.000 sementes de 26 gramas, resultando em 6 a 8 kg/ha de sementes.

O híbrido de sorgo BRS 655 é resistente a mildio e, moderadamente resistente à antracnose, ferrugem e helmintosporiose. Possui colmo seco, com ótimo padrão de fermentação, com 30 a 40% de grãos na massa ensilada, resultando em silagem de alta digestibilidade, com cerca de 60% e de 8% de proteína bruta (PB).

Teosinto ou Dente-de-burro

Espécie considerada o ancestral do milho, ocorre naturalmente na América Central e México. Pode produzir de 15 a 70 t/ha de matéria verde o que corresponde a, aproximadamente, 3 a 17 t/ha de MS. Souza et al. (1992) obtiveram em Augusto Pestana, RS, cortando quando as plantas atingiam 0,5 m e resteva de 0,10 m, 5,2 t/ha de MS, enquanto Almeida e Fleassco (1993), no Alto Vale do Itajaí, SC, obtiveram 9,8 t/ha MS, resultante de quatro cortes na estação de crescimento. Freitas et al. (1994) reportaram valor médio de 15,1% de PB e 69,2% de digestibilidade. A exemplo das outras gramíneas anuais de estação quente, respondem bem a adubação nitrogenada, aumentando o perfilhamento e a

relação folha/colmo, bem como teor de PB e de digestibilidade.

Papuã ou capim-marmelada

Há poucos anos o papuã ou capim-marmelada era reportado na literatura apenas como planta daninha. Entretanto, apresenta elevada produção de biomassa com bom valor nutritivo (RESTLE et al., 2002), sendo uma espécie que também pelo potencial de produção de sementes está sendo domesticado para ser utilizado com planta cultivada em sistemas integrados de produção agropecuária, nas condições sul-brasileiras. Infelizmente, não temos até o momento nenhuma cultivar registrada.

Trata-se de uma espécie anual do gênero *Urochloa* (ex-*Brachiaria*) entre as mais de cem de interesse agrônomo, de hábito de crescimento decumbente e ocorre espontaneamente durante o verão e outono, florescendo e desaparecendo com as geadas. Há uso da espécie por produtores como pastagem e para produção de feno. Embora tenha elevada adaptação regional e baixa exigência em fertilidade de solo, deve ser adubada, prioritariamente com adubos nitrogenados para otimizar a produção animal e fenação.

Tabela 3. Rendimento médio de forragem seca de genótipos de gramíneas anuais de verão, em três datas de semeadura no verão, em Passo Fundo, RS

Genótipo	MS Total (t/ha)	Afilhos (m ²)	Folhas (%)	PB (%)	FDA Folha (%)	FDA Colmo (%)	FDN Folha (%)	FDN Colmo (%)	NDT (%)
Sorgo BRS 800	6,0	58	62	17,0	41	47	66	72	72
Milheto	4,0	72	52	22,0	32	48	62	80	80
Sudão	2,8	71	78	16,5	36	48	68	77	77
Teosinto	2,7	89	78	17,2	38	44	62	74	74
Data da semeadura									
20 janeiro	6,1	69	41	16,0	37	47	70	77	60
24 fevereiro	6,0	69	60	17,8	40	48	63	74	57
23 março	1,0	67	100	19,0	36	-	65	-	64

PB = proteína bruta; FDA = fibra detergente ácido; FDN = fibra detergente neutro; NDT = nutrientes digestíveis totais Adaptado de Orth et al. (2012); FONTANELI et al. (2012)

Para manter o banco de sementes no solo, convém manejar para promover a ressemeadura natural. Martins et al. (2000) obtiveram respostas lineares de produção de matéria seca de forragem até 200 kg/ha de N.

Milho em altíssima densidade

Para minimizar o vazio forrageiro outonal é indicado semeadura tardia, janeiro/fevereiro em áreas já utilizadas para silagem, cultivos precoces (feijão, milho ou soja), prática cada vez mais frequente na região norte e noroeste do RS.

Fato é que à medida que a semeadura é postergada em relação a melhor época, início de primavera (setembro-outubro) diminui o potencial de produção, pois há menor aproveitamento dos recursos ambientais. Na Tabela 1, está sumariada comparativamente o rendimento e valor nutritivo de cultivares e híbridos de sorgos, milheto e capim-sudão, semeadas tardiamente em Passo Fundo, RS.

Suscintamente, não devemos indicar a semeadura em março de forrageiras anuais de verão, devido à baixa produtividade. Embora ocorra redução de rendimento de 10-15 t/ha MS em semeadura no início da primavera, para 3,0-6,0 t/ha MS, destaca-se que é semelhante a produtividade de forrageiras anuais de inverno tradicionais, como aveia-preta, azevém e aos cereais de inverno semeados com fins forrageiros. Reitera-se a importância da época de disponibilidade de forragem das forrageiras anuais de verão no período de maior dificuldade de obter oferta de forragem de bom valor nutritivo aos ruminantes domésticos. O espaçamento entre linhas, pode variar de 0,2 a 0,8 m, ou mesmo à lanço. Indica-se variedades de milho como o BRS Planalto ou mesmo grãos recém colhidos e peneirados para uniformização.

Em termos de valor nutritivo há maior potencial de consumo das folhas relativo aos colmos de

forrageiras anuais de verão, mesmo quando bem manejados e fertilizados. (Tabela 3).

ConSORCIAÇÕES

ConSORCIAÇÕES ou misturas forrageiras apresentam algumas vantagens como o aumento de rendimento de forragem, melhoram a distribuição estacional de forragem, melhoram o valor nutritivo da forragem, interceptam mais radiação, cobrem melhor o solo, diminuem a incidência de plantas daninhas, permitem melhor infiltração de água, menor escorrimento superficial e maior proteção do solo, diminuem a amplitude térmica,

Gramíneas anuais de estação quente podem ser cultivados consorciados com mucuna (*Mucuna* sp.), labe-labe [*Lablab purpureus* (L.) Sweet], feijão-miúdo [*Vigna unguiculata* (L.) Walp. Subsp. *unguiculata*] e soja, que melhoram o rendimento de forragem e o valor nutritivo, principalmente no final da estação de crescimento. Exemplos de consorciações, segundo Senar (1999):

a) 10 kg/ha de sorgo + 30 kg/ha de feijão-miúdo ou 25 kg/ha de labe-labe.

b) 15 kg/ha de milheto + 30 kg/ha de feijão-miúdo ou 25 kg/ha de labe-labe.

c) 60 kg/ha grãos de milho recém colhido peneirados para uniformização + 30 kg/ha de soja.

d) Sobressemeadura de forrageiras anuais de verão em soja para forragem outonal e conservação de solo.

A sobressemeadura é uma estratégia viável que pode ser utilizada para fornecer alimento para os animais e palhada para o sistema de produção (PACHECO et al., 2008; CRUSCIOL et al., 2012). Os trabalhos de Lara-Cabezas (2004), com sementes peletizadas de milho apontaram a sobressemeadura como alternativa viável para solucionar a formação e a manutenção de palhada, em sistema de plantio direto no Cerrado.

O sorgo por sua vez apresenta uma vantagem quando utilizado em sobressemeadura na soja, pelo fato da sua semente ser pequena ocasiona uma maior superfície específica de contato da semente com o solo, o que favorece a germinação quando sobressemeado (PACHECO et al. 2008). Podendo chegar a cerca de 5 t/ha de MS quando a sobressemeadura for realizada em março, na safrinha, conseguindo uma fitomassa remanescente para próxima safra de soja de aproximadamente 1,3 t/ha (PACHECO et al. 2009).

O Cober Crop (híbrido de sorgo com capim-sudão (*Sorghum bicolor* x *Sorghum sudanense*) quando utilizado em sobressemeadura tem grande potencial para a produção de fitomassa, com maior persistência na entressafra (PACHECO et al., 2008). Pode passar 7 t/ha de MS no momento de dessecação para plantio da cultura da soja novamente (PACHECO et al. 2009).

Produção animal

Devem ser pastejados com alta carga animal, preferencialmente em pastejo rotativo, e muitas vezes requerem que os talos sejam roçados. Novilhos de 320 kg de peso vivo, ganharam de 508 a 534 kg/ha de peso vivo, em estudos de dois anos, onde pastejaram durante 84 dias, com início em 01 de dezembro (HILL et al., 1999).

Pode ocorrer o envenenamento por ácido cianídrico (HCN) ou glicosídeos cianogênicos, presentes nas células epidérmicas de sorgos. Durante a mastigação, paredes celulares e membranas são rompidas, resultando em uma mistura de componentes celulares contendo a enzima B-glucosidase com as células epidérmicas que contém durina liberando HCN que é absorvido nas paredes do rúmen e transportado para tecidos corporais. Sinais clínicos incluem dificuldade respiratória, aumento dos movimentos respiratórios, mucosas cianóticas (azuladas), tremores musculares, salivação,

ansiedade, falta de coordenação motora, decúbito lateral e convulsões que precedem as mortes. Bovinos, ovinos e outros ruminantes são mais suscetíveis que equinos, pois HCN também pode resultar da atividade dos microrganismos do rúmen. A morte pode ocorrer de 15 minutos a duas horas após a ingestão de quantidade tóxica de HCN.

O envenenamento ocorre com mais frequência quando os animais pastejam sorgos com plantas menores que 38-46 cm de altura, e logo após a geada. Plantas novas e rebrota tem maior concentração de durrina que declina rapidamente com o desenvolvimento das plantas. A maior incidência após a geada ocorre devido ao congelamento das membranas celulares que permitem a mistura descrita anteriormente antes da ingestão da forragem pelos animais. Além disso, quando as plantas são colhidas mecanicamente e fracionadas para alimentação, também ocorre o rompimento dos tecidos. Alta dose de N pode aumentar o nível de glicosídeos cianogênicos.

Para minimizar o risco é conveniente dividir as aplicações de N, mas também pode ocorrer em plantas maiores que 46 cm de altura logo após geada, porque muitos perfilhos ficam protegidos do congelamento e são preferidos em pastejo. Assim, indica-se postergar o pastejo por uma ou duas semanas após a geada, minimiza grandemente o risco do envenenamento. Forragens conservadas como feno ou silagem são seguras.

Sorgos sob estresse de seca ou geada acumulam ácido cianídrico (HCN-p) que podem envenenar bovinos. Milheto ao contrário dos sorgos não produz ácido cianídrico (durina), mas ocasionalmente ambas espécies pode causar envenenamento por nitratos (NO₃⁻) sob alta fertilização nitrogenada e estresse por seca (HANNA; SOLLENBERGER, 2007).

ALELOPATIA – palhada de gramíneas anuais de verão, especialmente capim-sudão e sorgos

híbridos, formam densa cobertura de solo, competindo efetivamente com plantas daninhas, inibindo a germinação e crescimento. Entretanto, devem ser dessecadas de 3 a 6 semanas antes da semeadura de culturas em sucessão, especialmente forrageiras (HALL; VOUGH, 2007).

Considerações finais

É possível minimizar o vazio forrageiro outonal com a semeadura escalonada de forrageiras anuais de verão até fevereiro na região do Planalto do Rio Grande do Sul. Os sorgos forrageiros são mais produtivos que capim-sudão e teosinto. O milheto tem maior afilhamento, maior teor de PB e menor FDA nas lâminas foliares que sorgos e teosinto.

Sendo forrageiras de verão é frequente sofrerem estresse hídrico em diferentes estádios de desenvolvimento. Umidade inadequada bem como formação de crostas na superfície do solo afetam a germinação e estabelecimento das plantas, especialmente de milheto. Ocorrência de patógenos em folhas podem afetar o rendimento em anos de incidência severa.

A presença de fatores anti-nutricionais como sílica, lignina, oxalatos e fenóis na forragem afetam o consumo, a digestibilidade e consequentemente o desempenho animal.

Sobressemeadura de espécies como milheto e capim-sudão devem ser realizadas até meados do verão, quando inicia a senescência da soja e seu sucesso vai depender de umidade favorável.

As Referências Bibliográficas deste artigo estão disponíveis para consulta em: www.plantiodireto.com.br/edicoes, na aba conteúdo aberto.