

# Principais espécies forrageiras utilizadas em sistemas de produção animal



# Gramíneas tropicais anuais

Espécies que iniciam e encerram seu ciclo de crescimento (desde a emergência até o florescimento) entre os meses de outubro à abril

- ✓ Possuem alto potencial de crescimento
- ✓ Alto valor nutritivo **se bem manejadas e adubadas**
- ✓ Período de utilização menor relativamente às espécies perenes

# Sorgo (*Sorghum* spp.)

- **SORGO GRANÍFERO**

É um tipo de sorgo de porte baixo, altura de planta até 170 cm, que produz na extremidade superior, uma panícula (cacho) compacta de grãos. Nesse tipo de sorgo o produto principal é o grão.

Utilizado na produção de amido, farinha, cerveja, cera, óleo comestível, etc.

Possui composição semelhante à do milho, possibilitando seu emprego em rações para bovinos, suínos e aves;



- **SORGO SACARINO**

É um tipo de sorgo de porte alto, superior a dois metros, caracterizado, principalmente, por apresentar colmo doce e succulento como o da cana-de-açúcar. A panícula (cacho) é aberta e produz poucos grãos (sementes). Utilizado na produção de xaropes que substitui o açúcar como adoçante na Indústria e pode ser utilizado na produção de álcool;

- **SORGO VASSOURA**

É um tipo de sorgo que apresenta como característica principal a panícula (cacho) na forma de vassoura. Tem importância regionalizada, principalmente no Rio Grande do Sul, onde é usado na fabricação de vassouras.



- **SORGO FORRAGEIRO ou SILAGEIRO**

Para utilização específica na agropecuária, o sorgo destinado a silagem e pastejo, com o uso de híbridos de elevada qualidade e produtividade, vem se transformando numa cultura de grande expressão para a produção animal, devido ao seu elevado potencial de produção, boa adequação à mecanização, reconhecida qualificação como fonte de energia para arração animal , grande versatilidade ( feno, silagem e pastejo direto), e adaptação a regiões mais secas.

A grande resistência do sorgo às condições de estresse de umidade é em parte, devido ao controle mais efetivo da transpiração em relação a outras plantas cultivadas



A cultura do sorgo é uma das que mais cresce no país, tendo importância estratégica no abastecimento de grãos e forragem. O cereal contribui diretamente para o equilíbrio dos estoques reguladores de grãos energéticos, com a produção de volumoso e com o crescimento sustentado da pecuária, além de garantir a oferta de alimentos, contribuir para a redução de custos e permitir maior competitividade ao setor.

As culturas do milho e do sorgo são as espécies mais utilizadas no processo de ensilagem por sua facilidade de cultivo, altos rendimentos e especialmente pela qualidade da silagem produzida, sem necessidade de aditivos para estimular a fermentação.

O uso do sorgo para silagem se justifica por suas características agrônômicas. Seus diferenciais são a grande produção de forragem, a maior tolerância à seca e ao calor, a capacidade de explorar um maior volume de solo e por apresentar um sistema radicular abundante e profundo. Outra característica positiva é a possibilidade de se cultivar a rebrota, com produção que pode atingir até 60% do seu potencial no primeiro corte quando submetido a manejo adequado.

A produtividade de matéria seca de sorgo forrageiro está correlacionada com a altura da planta, sendo que as plantas de porte mais elevado podem produzir em torno de 15 toneladas por hectare de matéria seca em um único corte.

A digestibilidade das partes da planta (colmos, folhas e panículas) têm forte influência sobre a digestibilidade da planta total. A digestibilidade das panículas é sempre maior que a das folhas e, geralmente, os colmos são as partes da planta de menor digestibilidade. Entretanto, existe uma variação quanto à digestibilidade dentro de cada parte da planta entre os diferentes híbridos encontrados no mercado.

O desempenho animal é otimizado com a maior quantidade de grãos na forragem. A maior porcentagem de panículas contribui para o aumento da qualidade da silagem em função do seu melhor valor nutritivo. Diversos trabalhos têm comparado o desempenho de animais alimentados com silagem de milho e de sorgo. Os híbridos modernos de sorgo forrageiro e de milho para silagem apresentam praticamente valores semelhantes de digestibilidade aparente de matéria seca.



TECNOLOGIA  
EMBRAPA

A Embrapa Milho e Sorgo vem desenvolvendo híbridos de sorgo forrageiro para atender à demanda dos produtores por maior eficiência na alimentação especializada de bovinos, onde há fornecimento de forragem de alta qualidade e para ensilagem. Estes híbridos têm-se mostrado possuidores de alta estabilidade de produção, alta resistência à estiagem, alta qualidade de forragem com baixo custo de produção e alto potencial de produção de massa verde (acima de 45 toneladas por hectare).

Os híbridos de sorgo da Embrapa Milho e Sorgo são adaptados para a produção de forragem em diversos sistemas de produção, apresentam porte alto (em torno de 2,5 metros), ciclo de 90 a 100 dias (ponto de grãos leitosos / pastosos, ideal para ensilagem), com excelente padrão fermentativo, alta porcentagem de grãos na massa, conferindo silagem de alta digestibilidade (cerca de 60% DIVMS – digestibilidade in vitro da matéria seca), alto teor protéico (média de 8% de proteína bruta) e são resistentes ao acamamento.

## CULTIVARES DE SORGO FORRAGEIRO PARA SILAGEM

A Embrapa Milho e Sorgo lançou no mercado as seguintes cultivares de sorgo para silagem:

### BRS 610:

híbrido, apresenta alta produtividade com excelente qualidade nutritiva e sanidade.

### BRS 701:

híbrido com alta qualidade nutricional e resistente ao acamamento.

### BR 700:

híbrido, alta qualidade nutricional, resistente ao acamamento.

### BR 601:

híbrido, alta produtividade de forragem.

### BRS 506:

Variedade, alta produtividade de massa.

### BRS Ponta Negra:

Variedade, silagem de alta qualidade nutricional.



## ÉPOCA DE PLANTIO

Nas condições climáticas dos estados da região Sul, Sudeste e Centro-Oeste do Brasil, o sorgo para a produção de silagem deve ser semeado em outubro / novembro, coincidindo com as primeiras chuvas.

## RELAÇÃO PREÇO MILHO / SORGO

O custo da silagem do sorgo é inferior a do milho. A principal razão é a produtividade da forragem do sorgo, bem superior a do milho.

## QUALIDADE DA SILAGEM

A variabilidade genética para características nutricionais, nesta espécie, tem permitido um eficiente trabalho de melhoramento com o desenvolvimento de híbridos modernos de alto valor nutritivo que proporcionam alto desempenho animal semelhante aos obtidos com silagem de bons híbridos de milho.

O híbrido de sorgo BRS 610, por exemplo, é um híbrido forrageiro desenvolvido pela Embrapa Milho e Sorgo para atender à crescente demanda dos produtores por maior eficiência no fornecimento de forragem de alta qualidade e para ensilagem para bovinos.

Outra característica importante é a resistência ao acamamento, diferencial que confere altas produtividades de massa com um custo de produção significativamente reduzido.



Dow AgroSciences



Confiança e Resultado



1F305

Híbrido Simples

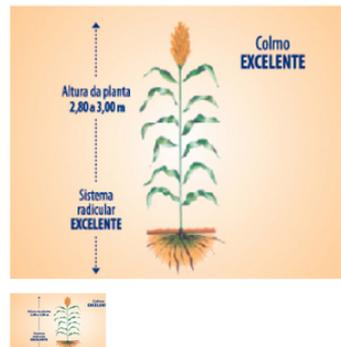


1P400

Híbrido Interespecífico

## SORGO SHS 570 ASTRAL > Vá pra Milho

SHS 410 | SHS 500 | SHS 615 | SHS 570 ASTRAL



HÍBRIDO SILAGEIRO COM ALTA PRODUÇÃO DE MASSA VERDE COM EXCELENTE PROPORÇÃO FOLHA/COLMO E BOA PARTICIPAÇÃO DE GRÃOS.

Altura da planta: 2,80 a 3,00 m

Características

Ciclo - Médio  
Tipo de grão - Castanho avermelhado  
Panicula - Eliptica  
Finalidade de uso - Silagem

População na Colheita  
Safrã - 100.000 a 120.000 pl/ha

Diferenciais

- Ótima proporção folha/colmo
- Boa participação de grãos na silagem
- Boa qualidade de silagem
- Alta produção de massa verde
- Boa resistência ao acamamento
- Resistente às principais doenças da cultura do sorgo
- Sementes que proporcionam boa plantabilidade

Recomendações

- Uso direto para silagem

## Sementes de Sorgo Agroeste

Safrã Verão



Safrinha



sementes  
agrocereS®



AG 1040

Linha Granífero



AG 1060



AG 2501C



AG 1080



QUALIMAX



AG 2005E



VOLUMAX

# Sorgo forrageiro ou silageiro

- **Características:**

Cruzamento originando híbridos – *Sorghum sudanense* x *Sorghum bicolor*

Planta anual (sementes inviáveis)

Porte ereto

Tolerante ao déficit hídrico e menor exigência em fertilidade de solo relativamente ao milho

Sensível à lagarta

Produção de forragem de 4,0 a 16,5 t MS/ha

PB entre 8% e 16% e NDT entre 50% e 70%



# Sorgo forrageiro

- **Características:**

Menor tolerância ao déficit hídrico:

→ *Semeadura até 25 dias após emergência*

→ *Fase de floração*



Devido a sua origem tropical, o sorgo é um dos cultivos agrícolas mais sensíveis a baixas temperaturas noturnas. A temperatura ótima para crescimento está por volta de 33 a 34 ° C.

Acima de 38 ° C e abaixo de 16 ° C a produtividade decresce.

A temperatura baixa afeta o desenvolvimento da panícula, principalmente por seu efeito sobre a esterilidade das espiguetas.

# Sorgo forrageiro

- **Semeadura e manejo:**

Época: outubro-novembro para pastejo

até fevereiro para produção de silagem

Densidade de semeadura: a lanço = 25 a 30 kg/ha de semente

Linhas: 3-4 cm de profundidade e 35 a 45 cm esp. entre linhas

Altura de entrada: 50 - 60 cm (Fonseca, 2011)

Altura de saída: 25 cm

Possui alta capacidade de perfilhamento e rebrotação, suportando altas taxas de lotação (5 UA/ha). Permite até 5 pastejos ao longo do ciclo

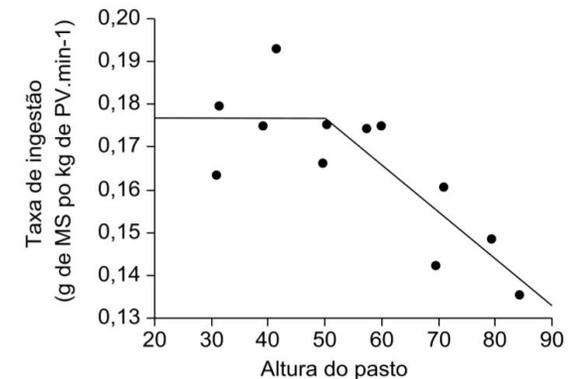


Figura 3: Taxa de ingestão de matéria seca em função da altura de pastos de sorgo forrageiro pastejados por novilhas ( $y=0,176+0,001(50-x)$ , se  $x>50$ , e  $y=0,176$  se  $x<50$ ;  $R^2= 0,70$ ;  $P=0,0007$ ;  $EPM=0,00096$ ).

Tabela 2- Média e erros padrão, em relação aos tratamentos, dos bromatológicos das folhas de sorgo e da planta inteira do papuã, manejado sob diferentes ofertas de lâminas foliares

Variáveis*	Ofertas de forragem				EP	P
	5,1	7,0	9,5	12,5		
	Folhas de Sorgo					
MS, %	94,15	93,71	94,35	93,71	0,26	0,2927
PB, %	21,52 <sup>a</sup>	18,71 <sup>ab</sup>	17,32 <sup>ab</sup>	15,24 <sup>b</sup>	1,37	0,0807
NDT, %	73,03	70,44	71,81	70,11	4,60	0,9655
FDN, %	60,11	61,81	60,62	61,90	1,16	0,6478
DIVMO, %	74,28	71,73	73,08	71,40	4,52	0,9655
	Ganho médio diário					
1°	0,96 <sup>II</sup>	1,37 <sup>I,II</sup>	1,00 <sup>I,II</sup>	1,16 <sup>I,II</sup>	1,12 <sup>a</sup>	0,06
2°	1,21 <sup>I,II</sup>	0,87 <sup>II</sup>	1,31 <sup>I,II</sup>	1,39 <sup>I</sup>	1,20 <sup>a</sup>	
3°	0,03 <sup>IV</sup>	0,55 <sup>III</sup>	0,50 <sup>III</sup>	0,33 <sup>III,IV</sup>	0,35 <sup>b</sup>	
Média	0,73	0,93	0,94	0,96		

\*Vacas de descarte

Tabela 2 - Disponibilidade de matéria seca, altura da pastagem, taxa de acumulação média diária e produção de forragem do sorgo AG-2501C sob pastejo contínuo, com fertilizante organo-mineral (FOM) ou fertilizante químico (FQ) nos períodos de avaliação.

Fertilizantes	Períodos de avaliação			Média/Total
	31/12-28/01	29/01-26/02	27/02-26/03	
... Disponibilidade diária de matéria seca (kg ha <sup>-1</sup> ) ...				
				<i>Média</i>
FOM	3.082	4.223	4.395	3.900 a
FQ	3.337	4.401	4.683	4.141 a
Média	3.209 B	4.312 A	4.539 A	
..... Altura da pastagem (cm) .....				
FOM	104,4	84,3	70,1	86,3 a
FQ	107,6	91,4	79,0	92,7 a
Média	106,0 A	87,8 B	74,5 C	
... Taxa de acumulação diária (kg/ha de MS) .....				
FOM	224,0	99,3	94,3	139,2 a
FQ	210,7	129,8	88,2	142,9 a
Média	217,3 A	114,5 B	91,2 B	
..... Produção de forragem (kg/ha de MS) .....				
FOM	6.273	2.779	2.639	11.691 a
FQ	5.808	3.634	2.471	11.913 a
Média	6.040 A	3.206 B	2.555 B	
..... Distribuição da produção de forragem (%) * .....				
FOM	53,6	23,8	22,6	100
FQ	48,8	30,5	20,7	100
Média	51,2	27,1	21,6	

<sup>a, b</sup> - Médias na coluna, com letras minúsculas diferentes diferem entre si pelo teste F em nível de 5% de probabilidade de erro.

<sup>A, B, C</sup> - Médias na linha, com letras maiúsculas diferentes diferem entre si pelo teste Tukey em nível de 5% de probabilidade de erro.

\* - Dados não analisados estatisticamente.

# Sorgo forrageiro

- **Produção de silagem:**

A época de corte das plantas varia em função das características dos híbridos e porte.

**De modo geral a silagem de sorgo apresenta de 70 a 95% do valor nutritivo da silagem de milho**

Possibilidade de uso da rebrota, colhendo-se no segundo corte de 30 até 60% da produção obtida no primeiro corte;

Plantio tardio: menor produção de MS;

Cultivares de porte alto: tombamento

Sensibilidade ao fotoperíodo

Safrinha

→ Distribuição de chuva irregular → Incerteza do números de pastejos



## Período de maturação:

- **Ciclo Precoce: < 110 dias até a maturação**
- **Ciclo Médio: 110 a 130 dias até a maturação**
- **Ciclo Tardio: > 130 dias até a maturação**

# Sorgo forrageiro

- **Vantagens:**



- Produtividade em ótimas condições de clima e de fertilidade podem superar os obtidos com o milho;
- Menor exigência quanto ao tipo e fertilidade do solo;
- Capacidade para suportar extensos períodos de falta de água e rebrotar rapidamente depois da ocorrência de chuvas que umedecem suficientemente o solo;
- Adapta-se melhor que o milho em regiões onde há escassez de chuvas;
- Possibilidade de uso da rebrota, colhendo-se no segundo corte de 30 a 70% da produção obtida no primeiro corte, diminuindo o custo de produção por hectare;
- Na colheita, o corte é mais fácil e mais uniforme;
- Maior facilidade de compactação durante o processo de ensilagem

# Sorgo forrageiro

- **Desvantagens:**



- Falta de tradição da cultura;
- Lento estabelecimento inicial da lavoura;
- Existem poucos herbicidas seletivos para o sorgo;
- Sensibilidade ao frio;
- O período de colheita é menor;
- Ataque de pássaros, que pode ser problema em lavouras pequenas;
- Sensibilidade ao fotoperíodo, principalmente em cultivares de porte alto;
  
- Possibilidade de acamamento ou tombamento da planta, que limita muito o plantio de cultivares de porte alto, acima de 2,70 metros de altura. Essa é uma característica genética, muito influenciada por fatores de meio ambiente, como adubação, balanço entre nitrogênio e potássio, ventos, doenças, densidade etc.

# Milheto (*Pennisetum americanum* Leeke)

- Espécie de clima tropical, hábito ereto, porte alto, com desenvolvimento uniforme e bom perfilhamento
- Até 24% PB e 60 a 78% DIVMS
- Produz até 20 t MS/ha
- GMD de até 950 g/animal/dia
- Boa persistência em solo de baixa fertilidade e tolerância ao déficit hídrico
- Não resiste a geadas e solos encharcados
- Sensível ao fotoperíodo, florescimento precoce



# Milheto (*Pennisetum americanum* Leeke)

- **Semeadura e manejo:**

Época: é necessário que a temperatura média do solo seja superior a 20°C início da primavera, por ocasião das primeiras chuvas

Densidade de semeadura:

Em linha= 15 a 20 kg/ha de semente, 2-4 cm de profundidade e 20 a 30 cm esp. entre linhas

Lanço =20% a mais de semente/ha

Primeiro pastejo: 30 cm ou 30-40 DAE (estímulo ao perfilhamento)

Altura de entrada: 50 - 60 cm

Altura de saída: 20-30 cm



# Milheto (*Pennisetum americanum* Leeke)

→ As cultivares utilizadas no Brasil Central são:

milheto comum

BN1 e BN2

BR 1501

→ Recentemente foi lançado:

ADR300 – Rotação culturas ILP

ADR500 – Pastejo e silagem

ADR<sub>F</sub> 6010 – Pastejo

ADR<sub>G</sub> 9050 – Granífero

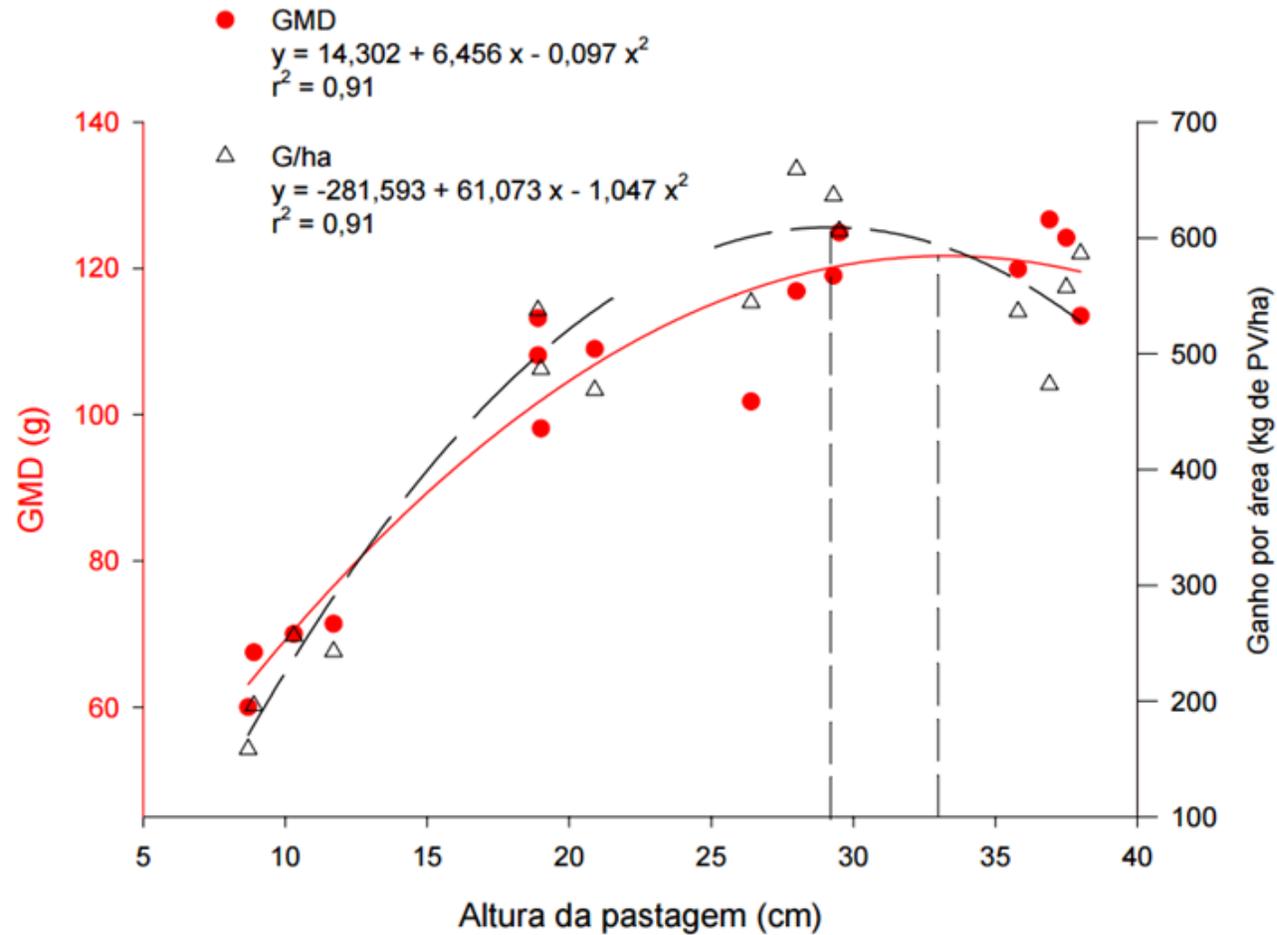
O período de pastejo pode variar:

- 80 a 150 dias em semeadura realizada no início da primavera
- 50 a 100 dias no início do verão
- variará de 30 a 60 dias no início do outono



A saturação por base deverá ser elevada para cerca de 40% a 45%, o P para 6 ppm a 8 ppm, K para 50 ppm.

O nitrogênio deverá ser usado na base de 50 kg/ha a 100 kg/ha.



Ganho médio diário (GMD) e ganho por área (G/ha) de cordeiros em pastagem de milho manejada em diferentes alturas

**Lotação Contínua**

Fonte: Castro (2002)



Tabela 3 - Ganho de peso médio diário (kg) de novilhos de corte em pastejo em diferentes pastagens de estação quente  
 Table 3 - Average daily weight gain (kg) of beef steers grazing different summer pastures

Pastagens <i>Pastures</i>	Períodos <i>Periods</i>					Média ponderada <i>Weighed mean</i>
	1	2	3	4	5	
Capim-elefante <i>Elephantgrass</i>	0,605	1,103	1,098	1,036	0,835	0,928 <sup>b</sup>
Papuã <i>Alexandergrass</i>	-	1,107	1,178	0,996	0,911	1,054 <sup>ab</sup>
Sorgo <i>Sorghum</i>	-	1,295	1,330	1,112	0,370	1,121 <sup>a</sup>
Milheto <i>Millet</i>	-	1,353	1,205	1,138	0,920	1,188 <sup>a</sup>

<sup>a, b</sup> Médias seguidas por letras minúsculas diferentes, na coluna, diferem (P<0,05) pelo teste Tukey.

<sup>a, b</sup> Means, in a column, followed by different small letters differ (P<.05) by Tukey test.

Restle et al. (2002)

**TABELA 1.** Apresentação dos tratamentos testados quanto à avaliação de estratégias para produção de silagem. Plantio safra: 16-10-2012, safrinha: 18-02-2013. Sete Lagoas, MG.

Tratamento	Safra	Safrinha
1	Milho	Pousio
2	Sorgo	Pousio
3	Milho	Milheto ADR 500
4	Milho	Milheto BRS 1503
5	Sorgo	Rebrota adubado
6	Sorgo	Rebrota não adubado

Revista Brasileira de Milho e Sorgo, v.14, n.1, p. 75-87, 2015

Versão impressa ISSN 1676-689X / Versão on line ISSN 1980-6477 - <http://www.abms.org.br>

Tratamentos <sup>1</sup>		PMS
Safra	Safrinha	
Milho	Pousio	20.211 B
Sorgo	Pousio	13.906 C
Milho	Milheto ADR 500	26.818 A
Milho	Milheto BRS 1503	27.180 A
Sorgo	Com adubação da rebrota	25.176 A
Sorgo	Sem adubação da rebrota	21.172 B

1. Analise a dúvida do produtor descrita abaixo:

*“Iniciamos um projeto de ovinos no Rio Grande do Sul e temos aproximadamente 7.000 matrizes. No inverno, época de parição, temos azevém, trevos branco e vermelho, lótus. Mas durante o verão, quando as pastagens precisam ser diferidas e as matrizes estão secas e seguem para períodos de monta e/ou inseminação artificial, utilizamos os campos nativos. Este ano teremos uma diminuição na área de campo nativo em face ao atropelo da soja que vem chegando. No momento temos um rebanho de aproximadamente 400 ovelhas paridas em 60 hectares de pastagem nativa. Adiantamos a parição para vender os cordeiros antes de dezembro quando cai o preço. Temos um pivô central e estamos pensando em utilizar milho ou sorgo como uma das culturas com ovinos em pastejo direto. Será que funciona ou nós teremos que partir para a silagem (o que dificultaria o manejo)?”*

a) Você recomendaria milho ou sorgo para utilização sob pastejo em um sistema intensivo de produção de ovinos?

b) Qual seria a melhor alternativa entre essas duas espécies? Explique descrevendo as vantagens e desvantagens de cada uma delas.

c) Um técnico em zootecnia que respondeu a essa pergunta fez a seguinte indicação ao produtor: *“Bom dia. O ideal é que o sorgo e o milho sejam culturas para corte e não para pastejo devido ao seu porte que atinge cerca de 1,50 à 2 m reduzindo o potencial nutricional destas culturas. O ideal é você fazer feno ou silagem, espero ter esclarecido sua dúvida.”* Você concorda com o técnico? Explique sua opinião.

Fonte: <http://www.farmpoint.com.br/cadeia-produtiva/giro-de-noticias/pastejo-direto-no-sorgo-eomilho-voce-ja-utilizou-na-dieta-do-seu-rebanho-83913n.aspx>