

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 16

Sorgo para Pastejo/Corte e
Cobertura do Solo no Período
de Outono/Inverno (Safrinha)
em Mato Grosso do Sul

Luís Armando Zago Machado
Paulo Giovanni Gall de Assis
Clino Palombo

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Agropecuária Oeste

BR 163, km 253,6 - Trecho Dourados-Caarapó

Caixa Postal 661

79804-970 Dourados, MS

Fone: (67) 425-5122

Fax: (67) 425-0811

www.cpa0.embrapa.br

E-mail: sac@cpao.embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: *Renato Roscoe*

Secretário-Executivo: *Rômulo Penna Scorza Júnior*

Membros: *Amoacy Carvalho Fabricio, Clarice Zanoni Fontes, Eli de Lourdes Vasconcelos, Fernando de Assis Paiva, Fernando Mendes Lamas e Gessi Ceccon*

Editoração eletrônica, Revisão de texto e Supervisão editorial:

Eliete do Nascimento Ferreira

Normalização bibliográfica: *Eli de Lourdes Vasconcelos*

FotoS da capa: *Luís Armando Zago Machado*

1ª edição

1ª impressão (2004)

Todos os direitos reservados.

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei Nº 9.610).

CIP-Catálogo-na-Publicação.

Embrapa Agropecuária Oeste.

Machado, Luís Armando Zago Machado

Sorgo para pastejo/corte e cobertura do solo no período de outono/inverno (safrinha) em Mato Grosso do Sul / Luís Armando Zago Machado, Paulo Giovanni Gall de Assis, Clino Palombo. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2004.

19 p. ; 21 cm (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento / Embrapa Agropecuária Oeste, ISSN 1679-0456; 16).

1. Sorgo forrageiro - Pastejo - Brasil - Mato Grosso do Sul. 2. Cobertura do solo - Sorgo forrageiro - Safrinha - Brasil - Mato Grosso do Sul. 3. Safrinha - Cobertura do solo - Sorgo forrageiro - Brasil - Mato Grosso do Sul. 4. Pastejo - Sorgo forrageiro - Brasil - Mato Grosso do Sul. I. Assis, Paulo Giovanni Gall de. II. Palombo, Clino. III. Embrapa Agropecuária Oeste. IV. Título. V. Série.

Sumário

Resumo.....	5
Abstract.....	6
Introdução.....	7
Metodologia.....	7
Resultados e Discussão.....	9
Conclusões.....	17
Referências Bibliográficas.....	19

Sorgo para Pastejo/Corte e Cobertura do Solo no Período de Outono/Inverno (Safrinha) em Mato Grosso do Sul¹

Luís Armando Zago Machado²

Paulo Giovani Gall de Assis³

Clino Palombo³

Resumo

No outono/inverno existem poucas espécies para fazer rotação com a cultura do milho, e o objetivo deste trabalho foi o de selecionar genótipos de sorgo forrageiro para este período. Foram implantados experimentos em Dourados e em São Gabriel do Oeste, submetidos a cortes sucessivos, visando avaliar a produção de matéria seca total e das frações de folha, colmo e matéria morta. Destacaram-se, para produção de matéria seca total e de folha, o híbrido "Dow 1P 400" e a cultivar Santa Elisa 38. Este último destacou-se por apresentar a maior relação folha/colmo e ciclo longo. O sorgo apresenta maior potencial para a produção de forragem que o milho.

Termos para indexação: *sorghum*, plantio direto, forrageiras anuais, milho.

¹Projeto com apoio da FUNDECT/CNPq.

²Eng. Agrôn., Dr., *Embrapa Agropecuária Oeste*, Caixa Postal 661, 79804-970 Dourados, MS.
E-mail: zago@cpao.embrapa.br

³Bolsistas do CNPq.

Sorghum for Grazing and Harvesting and as Cover Crop During Fall/Winter at Mato Grosso do Sul State, Brazil

Abstract

There are a few species for crop rotation with corn during autumn and winter. This work had the aim to select sorghum genotypes to be used in autumn and winter. Experiments were carried out in Dourados and São Gabriel do Oeste at Mato Grosso do Sul State between 2001 and 2003. In order to evaluate the total production of dry matter and total production of leaf, stem, and dead matter, sorghum plants were cut periodically. Results have shown that the hybrid "Dow 1P 400" and the cultivar "Santa Elisa 38" performed better when considering total production of dry matter and of leaves. The cultivar "Santa Elisa 38" showed the highest relationship between leaf and stem, and also a long cycle. Sorghum showed a better production potential as compared with pearl millet.

Index terms: *Sorghum*, no tillage, annuals forages, pearl millet.

Introdução

Em Mato Grosso do Sul, as principais culturas utilizadas para cobertura de solo na safrinha são o milho, a aveia e o nabo (Hernani et al., 1995; Machado, 2003). Para pastejo, também são utilizadas essas espécies, com exceção do nabo.

Devido ao risco de geadas, as espécies adaptadas ao clima frio, como a aveia e o nabo, são mais utilizadas na região sul do Estado. Na região norte, o milho e o sorgo são mais produtivos no período de outono, porque o clima, apesar de seco, é quente, favorecendo as espécies tropicais. Em regiões com esta condição, o sorgo é muito utilizado para a produção de grãos, sendo recente sua utilização para a produção de palha e forragem. Pela sua tolerância a déficit hídrico e a baixas temperaturas, a cultura vem ganhando importância econômica no Estado.

Este estudo teve como objetivo selecionar genótipos de sorgo para pastejo na safra de outono/inverno, em sucessão a soja.

Metodologia

Este estudo foi composto de quatro ensaios conduzidos em Dourados e em São Gabriel do Oeste entre os anos de 2001 e 2003. Em 2001 foram semeados sete genótipos na Fazenda Calábria, em São Gabriel do Oeste, visando à seleção preliminar de plantas para a produção de forragem e palha. Utilizou-se o sorgo forrageiro cv. Santa Elisa 38, o capim sudão, o milho cv. BRS 1501, a aveia preta cv. Garoa, a aveia branca cv. UFRGS 17, a moha (*Setaria italica*) e o capim pé-de-galinha (*Eleusine coracana*). Em 2002 foi semeado um experimento na área de pesquisas do Sindicato Rural de São Gabriel do Oeste, com diferentes híbridos de sorgo forrageiro não comerciais, tendo em vista que a espécie destacou-se no ano

anterior. Em abril de 2003, neste local e em Dourados, foram conduzidos experimentos com híbridos comerciais de sorgo forrageiro.

Adotou-se o delineamento em blocos casualizados com quatro repetições, com exceção do primeiro ano. Na avaliação realizada em 2001, por ser preliminar, não houve repetições. Os experimentos foram semeados em sucessão à soja, sem a utilização de fertilizantes, tendo em vista que o solo para esta cultura foi previamente corrigido. Além disso, a demanda por nutrientes para a produção de palha e forragem não é grande, pois neste período há pouca quantidade de água disponível no solo, limitando o crescimento das plantas.

Quando os genótipos atingiram 50 cm de altura, procedeu-se o corte das plantas a 20 cm acima do nível do solo, para as avaliações de produção total de matéria seca e frações de colmo, folhas e matéria morta.

Após o quarto corte do experimento conduzido em Dourados, a última rebrota foi deixada para a formação de cobertura morta, visando ao plantio direto. As parcelas foram dessecadas com glyphosate em 13 de novembro de 2003, para a semeadura da soja e, posteriormente, foi avaliada a última rebrota. As plantas foram cortadas rente ao solo e não a 20 cm acima do mesmo, como nas avaliações anteriores. Desta forma, procedeu-se as avaliações da quinta rebrota e resíduo.

Os resultados foram analisados com auxílio do programa ESTAT versão 2.0, em que foram submetidas ao Teste F e as médias foram comparadas pelo teste Duncan a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

De acordo com os resultados obtidos na avaliação preliminar, realizada em São Gabriel do Oeste, o sorgo Santa Elisa 38, o capim sudão e o milho foram os que apresentaram os maiores rendimentos (Fig. 1). O milho "BRS 1501", apesar de ser produtivo, permitiu apenas um corte e encerrou seu ciclo em decorrência dos danos causados pela ferrugem. As aveias preta (Garoa) e branca (UFRGS 17) foram pouco produtivas, tendo em vista que a região é quente e seca demais para estas espécies. Outras espécies como a moha (*Setaria italica*) e o capim pé-de-galinha (*Eleusine coracana*), além de serem pouco produtivas, não rebrotaram após o primeiro corte.

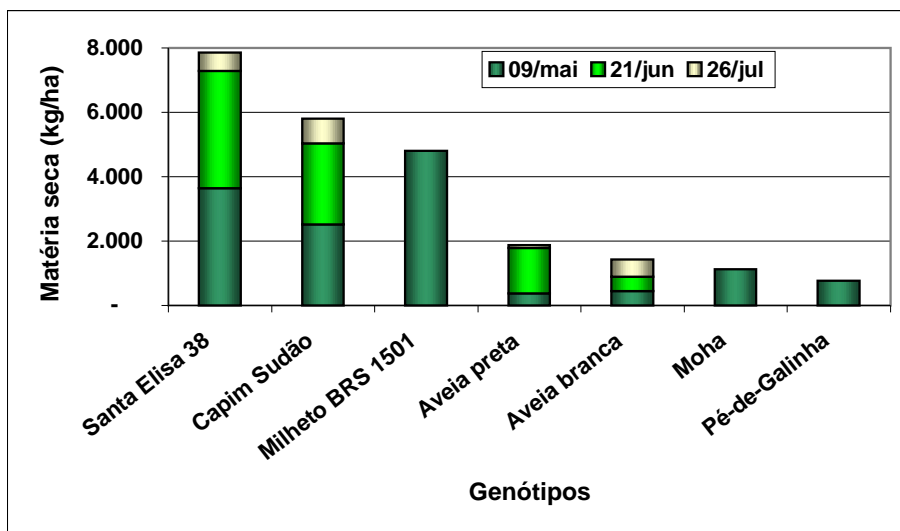


Fig. 1. Produção de matéria seca total de sete gramíneas anuais submetidas a três cortes sucessivos. Fazenda Calábria, São Gabriel do Oeste, MS, 2001.

No estudo, foram avaliados sete híbridos de sorgo forrageiro (não comerciais), juntamente com a cultivar "Santa Elisa 38", em São Gabriel do Oeste. Observou-se que, submetidos a três cortes sucessivos, os sorgos "Santa Elisa 38" e o Híbrido 5 destacaram-se pela produção de matéria seca total, sendo significativamente superiores ao Híbrido 2 (Fig. 2). O primeiro, por ter ciclo de crescimento mais longo que os híbridos, foi o que apresentou maior produção em setembro. Esta característica é muito importante para uma planta forrageira cultivada no outono/inverno, pois produz forragem na época mais crítica do ano, que é o final da estação seca.

Em 2003 foram conduzidos dois experimentos, em Dourados e São Gabriel do Oeste, envolvendo os principais híbridos de sorgo forrageiro comerciais, destinados ao pastejo e ao corte, e a cultivar "Santa Elisa 38".

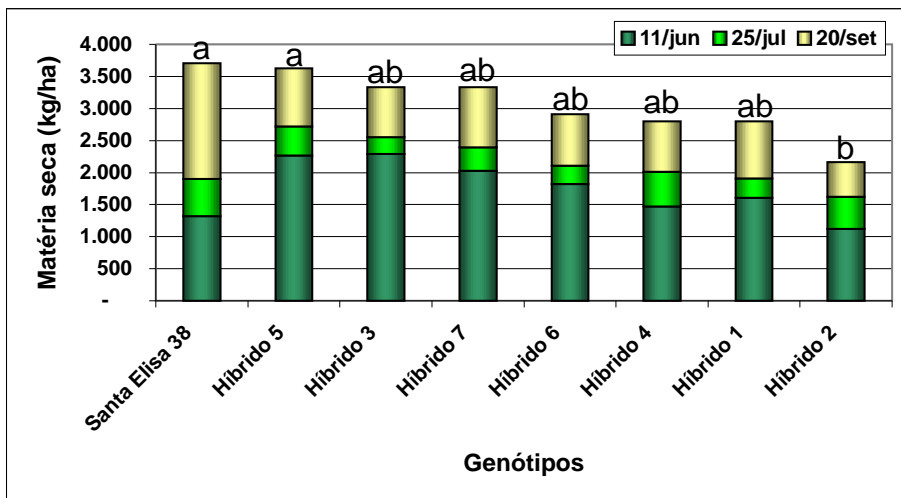


Fig. 2. Produção de matéria seca total de oito genótipos de sorgo forrageiro, submetidos a três cortes sucessivos. Sindicato Rural de São Gabriel do Oeste, São Gabriel do Oeste, MS, 2002.

Em São Gabriel do Oeste, o híbrido "Dow 1P 400" foi o que apresentou a maior produção de matéria seca total, sendo significativamente maior que a do milho e do híbrido BR 800, quando submetido a três cortes sucessivos (Fig. 3). A cultivar "Santa Elisa 38" apresentou a maior produção de folhas, sendo significativamente superior aos híbridos, com exceção do AG 2501 F2 (Fig. 4). A cultivar "Santa Elisa 38" teve, ainda, a vantagem de apresentar maior crescimento no final do período seco, nos últimos cortes. Nesta época, as pastagens perenes apresentam a menor disponibilidade de forragem do ano, em função das baixas precipitações. Um genótipo com capacidade de produzir forragem neste período, é de grande importância para os pecuaristas.

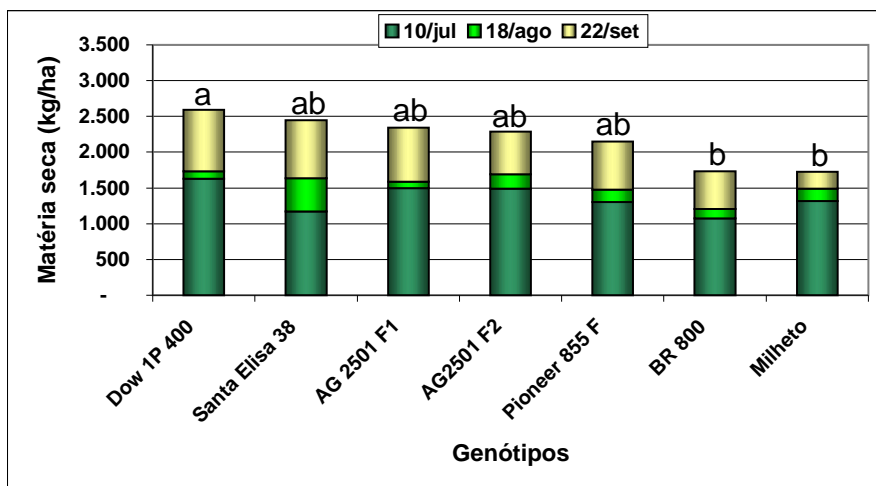


Fig. 3. Produção de matéria seca total de sete genótipos, submetidos a três cortes sucessivos. Sindicato Rural de São Gabriel do Oeste, São Gabriel do Oeste, MS, 2003.

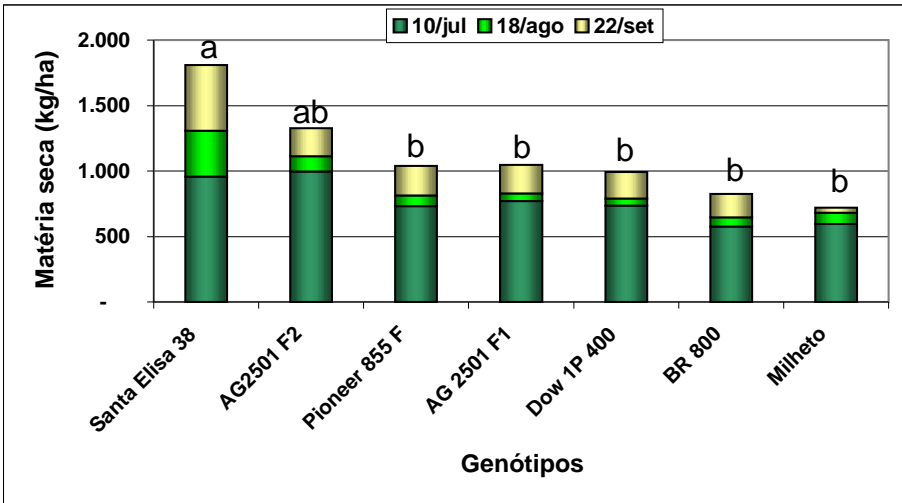


Fig. 4. Produção de matéria seca de folhas de sete genótipos, submetidos a três cortes sucessivos. Sindicato Rural de São Gabriel do Oeste, São Gabriel do Oeste, MS, 2003.

No experimento conduzido em Dourados, o sorgo "Dow 1P 400" foi o que apresentou a maior produção de matéria seca total, sendo significativamente superior aos genótipos "Santa Elisa 38", "BR 800" e ao milheto, quando submetidos a quatro cortes (Fig. 5). Quanto à produção de matéria seca de folhas, os sorgos "Dow 1P 400" e "Santa Elisa 38" destacaram-se pela produtividade, sendo significativamente superiores ao híbrido "BR 800" e ao milheto (Fig. 6). A cultivar "Santa Elisa 38" obteve vantagem em relação aos demais genótipos ao apresentar melhor distribuição da produção de forragem ao longo do período. Isto facilita o manejo do pasto, tendo em vista que a demanda de alimento por parte dos animais é relativamente constante.

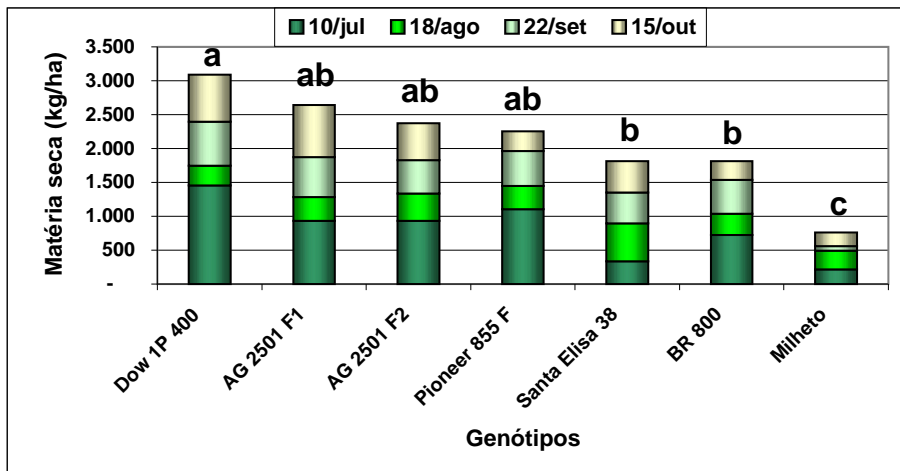


Fig. 5. Produção de matéria seca total de sete genótipos, submetidos a três cortes sucessivos. *Embrapa Agropecuária Oeste*, Dourados, MS, 2003.

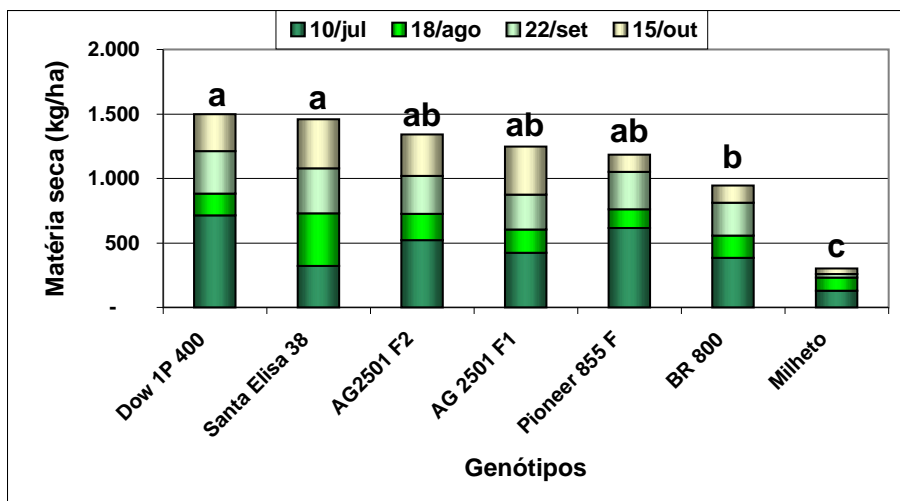


Fig. 6. Produção de matéria seca total de sete genótipos, submetidos a três cortes sucessivos. *Embrapa Agropecuária Oeste*, Dourados, 2003.

Em relação à produção de matéria seca total, o comportamento da cultivar "Santa Elisa 38" foi diferenciado entre os locais, destacando-se em São Gabriel do Oeste e ficando entre os últimos em Dourados. Possivelmente este fato esteja relacionado às condições climáticas ocorridas nos dois locais. A estação seca foi bem definida em São Gabriel do Oeste, com déficit hídrico pronunciado durante o ciclo da cultura (Fig. 7). Já em Dourados, as precipitações foram maiores e ocorreu déficit hídrico apenas no mês de julho. Fato semelhante foi observado por Guss et al. (1983) ao avaliarem quatro genótipos de sorgo forrageiro em dois locais do estado do Espírito Santo. A cultivar "Santa Elisa 38" foi a mais produtiva no local onde ocorreu déficit hídrico, perdendo para os demais genótipos, onde a precipitação foi normal.

A cultivar "Santa Elisa 38" apresentou relação folha/colmo significativamente superior aos demais genótipos (Fig. 8). Esta relação permite que seja visualizado como estão distribuídas estas frações na planta. Quanto maior a relação folha/colmo, mais facilmente as folhas são consumidas pelos animais e maior é o seu desempenho.

Na última rebrota (quinta), visando à formação de palha para o plantio direto, a cultivar de sorgo "Santa Elisa 38" apresentou a maior produção de matéria seca total, sendo significativamente superior aos demais genótipos (Fig. 9). Os genótipos de sorgo forrageiro foram significativamente mais produtivos que o milheto, que é uma das principais espécies utilizadas, atualmente, para produção de palha. Como o sorgo apresenta ciclo de crescimento longo, o produtor pode dispor de forragem durante a estação seca e, ainda, palha para o plantio direto. Com isto, o produtor economiza, ao dispensar a semeadura de milheto para cobertura de solo na primavera.

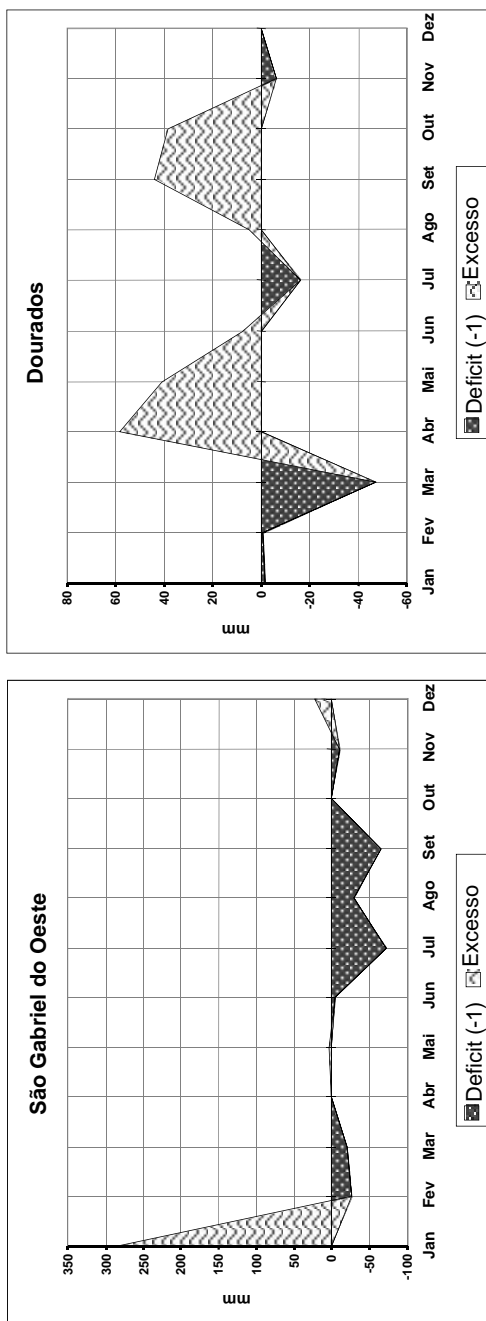


Fig. 7. Balanço hídrico sequencial mensal em São Gabriel do Oeste e Dourados, em 2003.

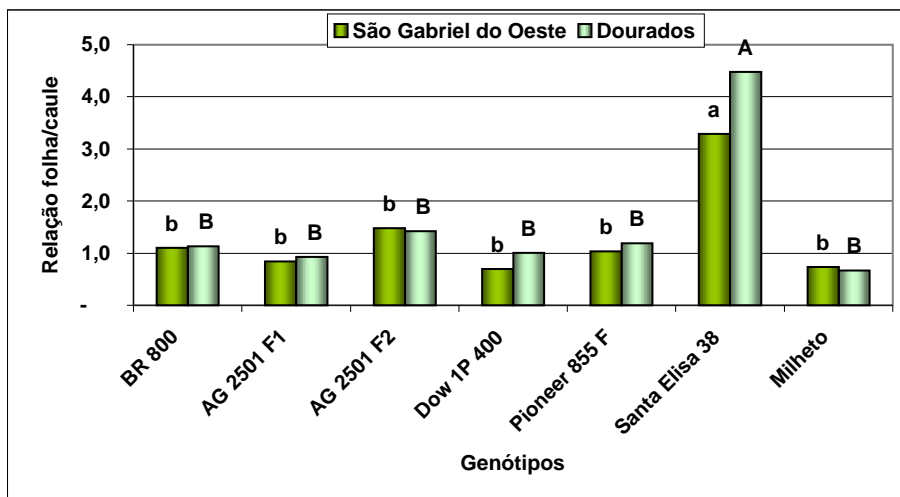


Fig. 8. Relação folha/colmo de sete genótipos avaliados em Dourados e São Gabriel do Oeste, 2003.

Médias seguidas de mesma letra maiúscula (Dourados) ou minúscula (São Gabriel do Oeste) não diferem significativamente pelo teste de Duncan a 5%.

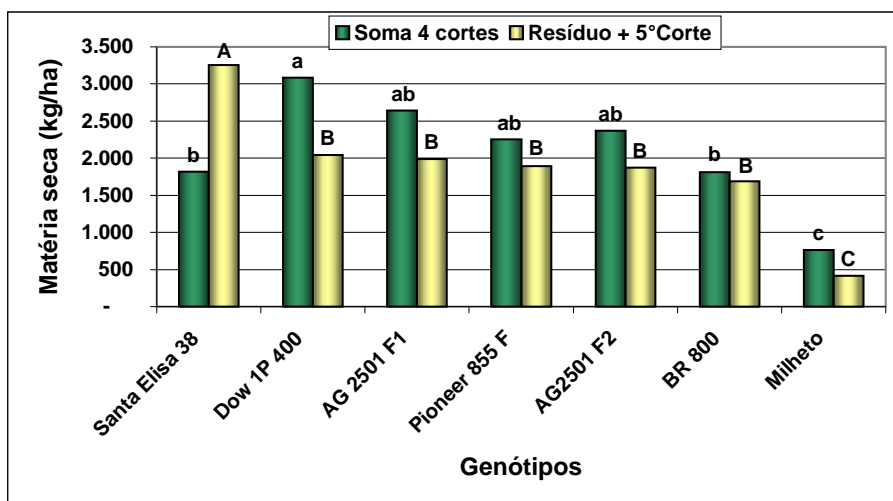


Fig. 9. Produção de matéria seca total acumulada, em quatro cortes, e do quinto corte mais o resíduo, de sete genótipos, Dourados, 2003.

Médias seguidas de mesma letra maiúscula (resíduo + 5º corte) ou minúscula (soma dos quatro cortes) não diferem significativamente pelo teste de Duncan a 5%.

Estas características fazem da cultivar "Santa Elisa 38" uma boa opção para produtores que utilizam plantio direto e rotação lavoura/pastagem. Cabe ressaltar que o sorgo pode causar efeito alelopático na cultura da soja. De acordo com Vasconcellos et al. (2003), este efeito ocorre quando o sorgo é incorporado ao solo, mas quando em plantio direto, ele é mínimo. Outro aspecto importante é o tempo compreendido entre a dessecação e a semeadura. O efeito alelopático pode ocorrer quando este tempo for inferior a 30 dias.

Conclusões

O sorgo forrageiro é mais produtivo que o milheto, quanto à produção de forragem na safrinha.

Dentre os genótipos de sorgo forrageiro, destaca-se a cultivar Santa Elisa 38 pela adaptação, produção de folhas e relação folha/colmo.

Referências Bibliográficas

GUSS, A.; DESSAUNE FILHO, N.; DALGADO, J. S.; MORAES, M. B. de. Avaliação do rendimento forrageiro de cultivares de *Sorghum vulgare* e da altura de corte sobre a rebrota. Cariacica: EMCAPA, 1983. 20 p. (EMCAPA. Boletim de Pesquisa, 3).

HERNANI, L. C.; ENDRES, V. C.; PITOL, C.; SALTON, J. C. **Adubos verdes de outono/inverno no Mato Grosso do Sul**. Dourados: EMBRAPA-CPAO, 1995. 93 p. (EMBRAPA-CPAO. Documentos, 4).

MACHADO, L. A. Z. Cultivares de aveia para produção de forragem e cobertura do solo em Mato Grosso do Sul. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 40., 2003, Santa Maria. Otimizando a produção animal no Brasil do futuro: anais. Santa Maria: SBZ/UFSM, 2003. 1 CD-ROM.

VASCONCELLOS, C. A.; CAMPOLINA, D. C. A.; SANTOS, F. G. dos; PITTA, G. V. E.; MARRI, I. E. Resíduos de sorgo e o desenvolvimento vegetativo da soja. Disponível em: <<http://www.cnpms.embrapa.br/pesq1798.html>>. Acesso em: 24 nov. 2003.

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
Roberto Rodrigues
Ministro

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa

Conselho de Administração

José Amauri Dimázio
Presidente

Clayton Campanhola
Vice-Presidente

Alexandre Kalil Pires
Dietrich Gerhard Quast
Sérgio Fausto
Urbano Campos Ribes
Membros

Diretoria Executiva da Embrapa

Clayton Campanhola
Diretor-Presidente

Gustavo Kauark Chianca
Herbert Cavalcante de Lima
Mariza Marilena T. Luz Barbosa
Diretores-Executivos

Embrapa Agropecuária Oeste

Mário Artemio Urchei
Chefe-Geral

Renato Roscoe
Chefe-Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

Auro Akio Otsubo
Chefe-Adjunto de Administração