

Juiz de Fora, MG
Setembro, 2006

Autor

Jackson Silva e Oliveira

Engenheiro-agrônomo, Ph.D.
Embrapa Gado de Leite
jackoliv@cnppl.embrapa.br

Fausto de Souza Sobrinho

Engenheiro-agrônomo, D.Sc.
Embrapa Gado de Leite
fausto@cnppl.embrapa.br

Carlos Augusto de Miranda Gomide

Engenheiro-agrônomo, D.Sc.
Embrapa Gado de Leite
cagomide@cnppl.embrapa.br

Ederlon Ribeiro de Oliveira

Médico-veterinário, Ph.D.
Embrapa Tabuleiros Costeiros
ederlon@cpatc.embrapa.br

Cultivares de milho para silagem em Sergipe – resultados das safras 2002/2003, 2003/2004 e 2004/2005

Introdução

No Nordeste, como em grande parte do Brasil, a maior dificuldade para alimentar o rebanho é durante o período seco, que compreende os meses de novembro a março, quando a quantidade e qualidade das pastagens diminuem acentuadamente, reduzindo ou inviabilizando a produção de leite em escala comercial. A necessidade de produzir alimento volumoso para os rebanhos, especialmente no período seco do ano, quando as pastagens naturais tornam-se cada vez mais precárias, tem aumentado o uso da silagem, especialmente entre os pecuaristas que se dedicam à produção de leite (Cruz et al., 2001).

A suplementação volumosa é dividida entre silagem de milho e palma forrageira, devido ao risco climático existente. No Estado de Sergipe, a silagem de milho é o suplemento volumoso mais utilizado, sendo as mesorregiões do Sertão Sergipano e Agreste Sergipano são as que têm maior área de milho para silagem (IBGE, 1996), e as que mais produzem leite naquele Estado (IBGE, 2004).

Embora não existam cultivares de milho específicas para silagem, a quantidade de híbridos disponíveis no mercado é bastante grande. Esse fato, aliado à falta de informações sobre o potencial destes híbridos para utilização como forrageira, dificulta a escolha da cultivar mais indicada para a produção de silagem. Por isso, o objetivo desse trabalho foi avaliar o comportamento produtivo de híbridos de milho para uso na forma de silagem, nas duas principais regiões leiteiras de Sergipe.

Material e métodos

Vinte cultivares de milho destinadas a Região Nordeste do Brasil (Tabela 1) foram avaliadas durante três safras consecutivas (2002, 2003 e 2004) em Frei Paulo (Mesorregião do Sertão Sergipano) e Nossa Senhora das Dores (Mesorregião do Agreste Sergipano), ambas com classificação climática As' (Köppen, 1948) e com altitude entre 170 e 280 m.

As empresas produtoras de sementes indicaram as cultivares (híbridos simples, duplos, triplos e variedades) a serem avaliadas. Elas encontram-se caracterizadas na Tabela 1.

Os plantios foram feitos no início da estação chuvosa, entre 20 de abril e 30 de maio, época comumente usada pelos produtores de cada região. O delineamento dos ensaios foi em blocos casualizados, com três repetições. A parcela experimental foi composta por duas linhas de oito metros de comprimento, separadas por 80 cm. A quantidade de sementes usada no plantio foi superior a 70 mil por hectare. Após a germinação, o estande de cada parcela foi reduzido para o equivalente a 56 mil plantas por hectare.

As parcelas foram colhidas quando os grãos de suas plantas apresentavam a textura entre pastoso e farináceo, ou seja, no ponto de ensilagem.

Tabela 1. Características das cultivares utilizados no ensaio.

Cultivar	Empresa	Tipo*	Ciclo	Grão
AG1051	Monsanto	HD	Normal	Dentado
AG4051	Monsanto	HT	Normal	Dentado
AGN2012	Agromen	HD	Super-precoce	Semi-duro
AGN3180	Agromen	HT	Precoce	Duro
BR106	Embrapa	V	Semi-precoce	Semi-dentado
DAS657	Dow Agrosience	HSm	Precoce	Semi-duro
DAS8330	Dow Agrosience	HT	Precoce	Duro
DAS8480	Dow Agrosience	HS	Precoce	Duro
DAS8501	Dow Agrosience	HT	Semi-precoce	Duro
DAS8550	Dow Agrosience	HT	Semi-precoce	Duro
DKB333B	Monsanto	HSm	Semi-precoce	Duro
FORT	Syngenta	HS	Precoce	Duro
P3041	Pioneer	HT	Precoce	Duro
P30F45	Pioneer	HS	Precoce	Duro
P30F80	Pioneer	HS	Semi-precoce	Duro
SERTANEJO	Embrapa	V	Semi-precoce	Semi-duro
TORK	Syngenta	HS	Precoce	Duro
TRAKTOR	Syngenta	HD	Precoce	Duro
XB7012	Semeali	HT	Semi-precoce	Semi-duro
XB8010	Semeali	HD	Precoce	Duro

*HS = híbrido simples; HSm = híbrido simples modificado; HD = híbrido duplo; HT = híbrido triplo; V = variedade.

Avaliações agronômicas

Em cada parcela foram avaliados os seguintes caracteres: número de plantas totais, altura média, baseada em seis plantas aleatórias, e produção total de matéria verde. De cada parcela foram retiradas cinco plantas aleatórias as quais foram picadas e uma amostra ensilada em mini-silo de PVC para determinação das características bromatológicas da silagem.

Análises bromatológicas

Após o mínimo de trinta dias, os silos foram abertos e uma amostra retirada para determinação de ASA (amostra seca ao ar; 55 °C). Após moagem em moinho tipo Wiley adaptado com peneira de 1 mm, uma amostra foi retirada para ser analisada quanto a porcentagem de ASE (amostra seca estufa a 105 °C) matéria seca (MS), teor de proteína bruta (PB) e de fibra detergente neutro (FDN) em equipamento NIRS (near-infrared spectroscopy), na Universidade Federal de Passo Fundo. As digestibilidades *in vitro* da MS das amostras foram estimadas no mesmo equipamento.

O teor de MS das parcelas foi estimado multiplicando-se a porcentagem de ASE pela de ASA. A produtividade de MS de cada parcela foi estimada multiplicando o teor de MS pela produção de matéria verde.

Estimativas de produção de leite

As estimativas do potencial para produção de leite (kg/ha) de cada cultivar de milho foram obtidas empregando-se a metodologia MILK95, proposta por Undersander et al. (1993). Para estas estimativas, são considerados dados de produtividade de matéria verde, porcentagem de matéria seca e teores de PB, FDN e DIVMS.

Para emprego do método MILK95 consideraram-se vacas de 530 kg, no terço médio da lactação, produzindo 24 kg de leite por dia, com 3,4% de gordura e o uso, quando

necessário, de milho e farelo de soja para atender às demandas de energia e proteína bruta. Consideraram-se também 12% de perdas no silo ou no cocho.

Análises estatísticas

Para cada local, foi realizada a análise de variância para estande de plantas, visando avaliar a necessidade de correção da produção de matéria seca com base no número de plantas por hectare (Ramalho et al., 2000). Foram realizadas análises de variância por experimento para as características porcentagem de plantas inaptas e produtividade de MS (t/ha) e de leite (kg/ha). Para cada ano, foram realizadas análises conjuntas, considerando-se os dados dos dois locais. Posteriormente realizaram-se análises envolvendo os dados dos dois locais nos três anos de avaliações. Em todos os casos as médias das cultivares foram comparadas utilizando-se o teste de Scott-Knott (1974).

Critério de recomendação

Para efeito de recomendação de cultivares utilizou-se a superioridade indicada pelo teste das médias gerais (dois locais e três anos) para a característica potencial de produção de leite.

Resultados e discussão

As análises conjuntas dos três anos nos dois locais detectaram diferenças significativas entre as cultivares para as duas características avaliadas, evidenciando a existência de variabilidade no potencial de utilização dos materiais comerciais de milho quando utilizados para produção de silagem da planta inteira nas bacias leiteiras de Frei Paulo e Nossa Senhora das Dores no Estado de Sergipe. Esses resultados concordam com a maioria dos relatos da literatura que mostram a existência de variabilidade entre as cultivares comerciais de milho para utilização como forrageira em diferentes regiões brasileiras (Oliveira et al., 2003; 2004; Souza Sobrinho et al., 2004; Mittelmann et al., 2005).

As interações entre híbridos x anos e híbridos x locais, nas análises conjuntas envolvendo os dados dos três anos e dois locais foram significativas, indicando que o comportamento dos híbridos nos diferentes locais e anos avaliados não foi consistente. Esses resultados reforçam a importância de trabalhos de avaliação da produtividade e qualidade da silagem visando orientar os produtores de leite e carne sobre os materiais mais adequados para a sua região.

Os resultados médios das avaliações realizadas em Frei Paulo encontram-se na Tabela 2. Foram detectadas diferenças significativas entre as cultivares de milho em todos os anos de avaliação para a produtividade de matéria seca e a estimativa do potencial da silagem para a produção de leite. As amplitudes de variação da produtividade de matéria seca de silagem obtidas na região de Frei Paulo nos anos de 2002, 2003 e 2004 foram de 4,7 t MS/ha, 7,4 t MS/ha e 5 t MS/ha, respectivamente (Tabela 3). A maior média de produção

foi obtida no ano de 2003, provavelmente em função de condições ambientais mais favoráveis naquela safra. A estimativa do potencial médio de produção de leite das silagens das cultivares em 2003 (8661,1 kg leite/ha) foi 12,8% superior ao de 2002 e 92,4% ao de 2004. Em 2002 a silagem dos híbridos P3041 e P30F80 mostraram maior potencial de produção de leite, com média superior a 8900 kg de leite/ha.

Tabela 2. Médias de produtividade de matéria seca (PMS – t/ha) e potencial de produção de leite (Leite – kg/ha) da silagem de híbridos de milho avaliados em Frei Paulo e Nossa Senhora das Dores, por três anos consecutivos.

Híbrido	Frei Paulo		N.S.Dores		Média	
	PMS	Leite	PMS	Leite	PMS	Leite
AG1051	13,4 ^c	7109,4 ^b	10,0 ^a	4834,8 ^a	11,69 ^b	5972,1 ^b
AG4051	15,0 ^a	8924,3 ^a	10,6 ^a	5111,7 ^a	12,78 ^a	7018,0 ^a
AGN2012	11,0 ^d	6589,2 ^c	9,8 ^a	4694,8 ^a	10,39 ^d	5642,0 ^c
AGN3180	12,1 ^b	7193,1 ^b	10,3 ^a	4975,7 ^a	11,17 ^c	6084,4 ^b
BR106	10,8 ^d	6498,2 ^c	8,2 ^b	4014,7 ^b	9,50 ^d	5256,4 ^c
DAS657	13,0 ^c	6832,0 ^b	10,8 ^a	5317,3 ^a	11,91 ^b	6074,7 ^b
DAS8330	10,9 ^d	6454,8 ^c	9,7 ^a	4660,4 ^a	10,31 ^d	5557,6 ^c
DAS8480	11,1 ^d	5849,3 ^c	10,4 ^a	4989,3 ^a	10,73 ^c	5419,3 ^c
DAS8501	11,6 ^b	6086,4 ^c	9,8 ^a	4782,6 ^a	10,68 ^c	5434,5 ^c
DAS8550	12,6 ^c	6740,1 ^b	10,8 ^a	5233,1 ^a	11,68 ^b	5986,6 ^b
DKB333B	13,5 ^c	7073,6 ^b	10,7 ^a	5151,0 ^a	12,09 ^b	6112,3 ^b
FORT	12,9 ^c	6832,4 ^b	10,6 ^a	5023,0 ^a	11,73 ^b	5927,7 ^b
P3041	13,0 ^c	7009,7 ^b	10,4 ^a	4980,2 ^a	11,71 ^b	5994,9 ^b
P30F45	13,4 ^c	7185,0 ^b	9,9 ^a	4807,9 ^a	11,64 ^b	5996,4 ^b
P30F80	13,2 ^c	7054,7 ^b	10,5 ^a	5162,0 ^a	11,83 ^b	6108,3 ^b
SERTANEJO	10,9 ^d	6622,0 ^c	8,8 ^b	4375,3 ^b	9,88 ^d	5498,7 ^c
TORK	12,0 ^b	7122,4 ^b	10,2 ^a	4948,0 ^a	11,10 ^c	6055,2 ^b
TRAKTOR	12,4 ^c	6654,4 ^c	9,9 ^a	4816,4 ^a	11,16 ^c	5735,4 ^c
XB7012	11,7 ^b	6229,3 ^c	10,0 ^a	4903,7 ^a	10,87 ^c	5566,5 ^c
XB8010	12,1 ^b	6441,7 ^c	9,8 ^a	4914,6 ^a	10,97 ^c	5678,1 ^c

* Médias em uma mesma coluna, seguidas da mesma letra, não diferem, ao nível de 5%, pelo teste de Scott-Knott.

Tabela 3. Médias de produtividade de matéria seca (PMS – t/ha) e potencial da silagem para a produção de leite (Leite – Kg/ha) de híbridos de milho cultivados nos anos de 2002, 2003 e 2004 na região de Frei Paulo (Sergipe).

Híbridos	2002		2003		2004	
	PMS	Leite	PMS	Leite	PMS	Leite
AG1051	12,2 ^a	7680,7 ^b	16,3 ^b	8549,0 ^d	11,7 ^a	5098,7 ^a
AG4051	13,1 ^a	8301,3 ^b	19,6 ^a	13131,0 ^a	12,2 ^a	5340,7 ^a
AGN2012	10,1 ^b	6375,0 ^d	14,2 ^c	9556,3 ^c	8,8 ^b	3836,3 ^b
AGN3180	10,5 ^b	6599,3 ^d	15,9 ^b	10666,0 ^b	9,8 ^b	4314,0 ^b
BR106	12,3 ^a	7766,3 ^b	12,5 ^c	8371,0 ^d	7,7 ^c	3357,3 ^a
DAS657	10,2 ^b	6436,7 ^c	17,3 ^b	9030,3 ^c	11,5 ^a	5029,0 ^a
DAS8330	11,2 ^b	7047,7 ^c	12,2 ^c	8169,3 ^e	9,5 ^b	4147,3 ^b
DAS8480	9,5 ^b	5967,0 ^d	13,7 ^c	7154,3 ^e	10,2 ^a	4426,7 ^b
DAS8501	9,5 ^b	5988,3 ^d	14,3 ^c	7511,3 ^e	10,9 ^a	4759,7 ^b
DAS8550	11,6 ^b	7348,7 ^c	16,4 ^b	8569,0 ^d	9,8 ^b	4302,7 ^b
DKB333B	10,2 ^b	6414,0 ^d	18,3 ^a	9596,3 ^c	11,9 ^a	5210,3 ^a
FORT	11,3 ^b	7127,0 ^c	16,2 ^b	8491,7 ^d	11,2 ^a	4878,7 ^a
P3041	14,1 ^a	8913,3 ^a	14,1 ^c	7371,7 ^e	10,9 ^a	4744,0 ^a
P30F45	14,2 ^a	8982,7 ^a	14,5 ^c	7561,3 ^e	11,5 ^a	5011,0 ^a
P30F80	12,9 ^a	8170,7 ^b	15,6 ^b	8186,7 ^e	11,0 ^a	4806,7 ^a
SERTANEJO	12,0 ^a	7552,7 ^b	13,7 ^c	9195,7 ^c	7,2 ^c	3117,7 ^a
TORK	13,1 ^a	8243,7 ^b	13,7 ^c	9181,7 ^c	9,3 ^b	4062,0 ^b
TRAKTOR	12,0 ^a	7590,3 ^b	15,3 ^b	8016,3 ^e	10,0 ^b	4356,7 ^b
XB7012	10,5 ^b	6651,3 ^d	14,4 ^c	7533,7 ^e	10,3 ^a	4503,0 ^a
XB8010	11,4 ^b	7221,3 ^c	14,1 ^c	7379,7 ^e	10,8 ^a	4724,0 ^a

* Médias em uma mesma coluna, seguidas da mesma letra, não diferem, ao nível de 5%, pelo teste de Scott-Knott.

Em Nossa Senhora das Dores apenas foram detectadas diferenças significativas entre as médias das cultivares para o potencial da silagem para a produção de leite em 2003 (Tabela 4).

Tabela 4. Médias de produtividade de matéria seca (PMS – t/ha) e potencial da silagem para a produção de leite (Leite – Kg/ha) de híbridos de milho cultivados nos anos de 2002, 2003 e 2004 na região de Nossa Senhora das Dores (Sergipe).

Híbridos	2002		2003		2004	
	PMS	Leite	PMS	Leite	PMS	Leite
AG1051	8,3 ^a	5265,0 ^a	13,2 ^a	6340,3 ^a	8,5 ^a	2899,0 ^a
AG4051	9,2 ^a	5783,0 ^a	13,0 ^a	6268,3 ^a	9,6 ^a	3283,7 ^a
AGN2012	8,7 ^a	5476,3 ^a	11,2 ^a	5391,3 ^b	9,4 ^a	3216,7 ^a
AGN3180	8,7 ^a	5512,7 ^a	13,2 ^a	6353,0 ^a	8,9 ^a	3061,3 ^a
BR106	7,5 ^a	4705,3 ^a	10,7 ^a	5145,3 ^b	6,4 ^a	2193,3 ^a
DAS657	10,3 ^a	6499,0 ^a	13,2 ^a	6341,7 ^a	9,1 ^a	3111,3 ^a
DAS8330	8,4 ^a	5325,7 ^a	11,6 ^a	5568,7 ^b	9,0 ^a	3087,0 ^a
DAS8480	9,2 ^a	5794,0 ^a	12,1 ^a	5817,3 ^b	9,8 ^a	3356,7 ^a
DAS8501	9,2 ^a	5813,0 ^a	11,8 ^a	5677,3 ^b	8,3 ^a	2857,3 ^a
DAS8550	9,8 ^a	6177,3 ^a	13,2 ^a	6310,0 ^a	9,4 ^a	3212,0 ^a
DKB333B	9,0 ^a	5681,7 ^a	13,5 ^a	6454,3 ^a	9,7 ^a	3317,0 ^a
FORT	8,8 ^a	5561,3 ^a	12,0 ^a	5753,3 ^b	10,9 ^a	3754,3 ^a
P3041	8,7 ^a	5525,7 ^a	12,4 ^a	5935,7 ^b	10,1 ^a	3479,3 ^a
P30F45	9,0 ^a	5647,3 ^a	12,1 ^a	5819,3 ^b	8,6 ^a	2957,0 ^a
P30F80	9,8 ^a	6205,3 ^a	13,5 ^a	6515,3 ^a	8,1 ^a	2765,3 ^a
SERTANEJO	8,6 ^a	5458,7 ^a	11,3 ^a	5423,3 ^b	6,5 ^a	2244,0 ^a
TORK	9,4 ^a	5924,3 ^a	12,1 ^a	5837,7 ^b	9,0 ^a	3082,0 ^a
TRAKTOR	9,2 ^a	5819,0 ^a	11,8 ^a	5679,3 ^b	8,6 ^a	2951,0 ^a
XB7012	9,9 ^a	6228,3 ^a	11,5 ^a	5532,0 ^b	8,6 ^a	2950,7 ^a
XB8010	10,4 ^a	6563,3 ^a	12,0 ^a	5777,0 ^b	7,0 ^a	2403,3 ^a

* Médias em uma mesma coluna, seguidas da mesma letra, não diferem, ao nível de 5%, pelo teste de Scott-Knott.

Frei Paulo

Na Tabela 2 observa-se a existência de variabilidade entre as cultivares para as duas características na média dos três anos de avaliação na região de Frei Paulo. O híbrido AG4051 apresentou o melhor comportamento médio nesse período, com produtividade de matéria seca e potencial da silagem para produção de leite superiores a 12 t MS/ha e 7000 kg de leite/ha, respectivamente.

Na média dos três anos de avaliação a amplitude de variação da produtividade de silagem foi de 4,1 t de MS/ha. A comparação das médias do potencial de produção de leite mostrou que as cultivares estudadas se dividiram em três grupos ($P < 0,05$), com 2.543,7 kg de leite/ha de amplitude entre os grupos extremos. Em termos médios as cultivares do primeiro grupo foram 32,9% superiores às demais. As médias do desempenho dos híbridos de milho para a produtividade de matéria seca (t/ha) e o potencial de produção de leite (kg/ha) nos diferentes anos de avaliação estão apresentadas na Tabela 3.

Nossa Senhora das Dores

A produtividade média de silagem (3 anos de avaliações) variou de 8,2 a 10,8 t de MS/ha, com a separação das cultivares em dois grupos distintos (Tabela 2). Para o potencial da silagem para a produção de leite a amplitude de

variação foi de 1302 kg de leite/ha. Para as duas características, apenas as variedades BR106 e Sertanejo foram separadas em um grupo de menor produtividade. Considerando-se somente os híbridos de milho a PMS e o potencial da silagem para a produção de leite foram superiores a 9,7 t de MS/ha e 4690 kg de leite/ha, respectivamente.

As médias do desempenho dos híbridos de milho para a produtividade de matéria seca (t/ha) e de leite (kg/ha) nos diferentes anos de avaliação estão apresentadas na Tabela 4.

Conclusões

Existe variabilidade no potencial de utilização dos híbridos comerciais de milho para o emprego na alimentação animal, na forma de silagem.

Na média de três anos de avaliação o híbrido AG4051 apresentou desempenho superior para o potencial da silagem para a produção de leite nas bacias leiteiras de Frei Paulo e Nossa Senhora das Dores no Estado de Sergipe.

Referências bibliográficas

- GOMES, M. S.; VON PINHO, R. G.; OLIVEIRA, J. S. et al. Adaptabilidade e estabilidade de cultivares de milho para produtividade de matéria seca e degradabilidade ruminal de silagem. *Revista Brasileira de Milho e Sorgo*, v. 1, n. 2, p. 83-90, 2002.
- IBGE. Pesquisa Agropecuária Municipal. Brasília, DF, 2006. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: maio 2006.
- KÖPPEN, W. Climatologia. Con un estudio de los climas de la tierra. México: FCE, 1948. 479 p.
- MILTTELMANN, A.; SOUZA SOBRINHO, F.; OLIVEIRA, J. S. E. Avaliação de híbridos comerciais de milho para utilização como silagem na Região Sul do Brasil. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 35, p. 684-690, jun. 2005.
- OLIVEIRA, J. S.; SOUZA SOBRINHO, F.; FERNANDES, S. B. V.; WÜNSCH, J. A.; LAJÚS, C. A.; DUFLOTH, J. H.; ZANATTA, J. C.; PEREIRA, A. V.; LÉDO, F. J. S.; BOTREL, M. A. Estratificação de ambientes, adaptabilidade e estabilidade de híbridos comerciais de milho para silagem no sul do Brasil. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 34, n. 5, p. 501-510, 2004.
- OLIVEIRA, J. S.; SOUZA SOBRINHO, F.; PEREIRA, R. C.; MIRANDA, J. M.; BANYNS, V. L.; RUGGIERI, A. C.; PEREIRA, A. V.; LÉDO, F. J. S.; BOTREL, M. A.; AUAD, M. V. Potencial de utilização de híbridos comerciais de milho para silagem na Região Sudeste do Brasil. *Revista Brasileira de Milho e Sorgo*, Sete Lagoas, v. 2, n. 1, p. 62-71, 2003.
- OLIVEIRA, J. S.; SOUZA SOBRINHO, F.; Cultivares de milho para silagem: resultados das safras 2002/2003 e 2003/2004. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2004. 10 p. (Embrapa Gado de Leite. Circular Técnica, 81).
- RAMALHO, M. A. P.; FERREIRA, D. F.; OLIVEIRA, A. C. Experimentação em genética e melhoramento de plantas. Lavras: UFLA, 2000. 326 p.
- SCOTT, A. J.; KNOTT, M. A cluster analysis method for grouping means in the analyses of variance. *Biometrics*, Washington, v. 30, n. 507-512, 1974.
- SOUZA SOBRINHO, F.; OLIVEIRA, J. S.; LOPES, F. C. F.; AUAD, M. V. Tamanho de parcela e necessidade de bordadura em avaliações de cultivares de milho para silagem. *Revista Brasileira de Milho e Sorgo*, Sete Lagoas, v. 3, n. 1, p. 34-40, 2004.
- SOUZA SOBRINHO, F. Melhoramento de forrageiras no Brasil. In: NEFOR/UFLA - Núcleo de Estudos em Forragicultura. (Org.). Forragicultura e Pastagens: Temas em evidência. Lavras, 2005. v. 1, p. 65-120.
- UNDERSANDER, D. J.; HOWARD, W. T.; SHAVER, R. D. Milk per acre spreadsheet for combining yield and quality into a single term. *J. Prod. Agric.*, Madison, v. 6, n. 2, p. 231-235, 1993.

Circular Técnica, 89



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Gado de Leite
Endereço: Rua Eugênio do Nascimento, 610
Fone: (32) 3249-4700
Fax: (32) 3249-4751
E-mail: sac@cnppl.embrapa.br

1ª edição
 1ª impressão (2006): 500 exemplares

Comitê de publicações

Presidente: Pedro Braga Arcuri
Secretária-Executiva: Inês Maria Rodrigues
Membros: Aloisio Torres de Campos, Angela de Fátima A. Oliveira, Antonio Carlos Cóser, Carlos Eugênio Martins, Edna Froeder Arcuri, Jackson Silva e Oliveira, João César de Resende, John Furlong, Marlice Teixeira Ribeiro e Wanderlei Ferreira de Sá
Supervisor editorial: Jackson Silva e Oliveira
Tratamento das ilustrações: Leonardo Fonseca
Editoração eletrônica: Leonardo Fonseca

Expediente