

Culturas Anuais em iLPF:

"Culturas do Sorgo e do Milheto"

Flávio Dessaune Tardin

Pesquisador Embrapa Milho e Sorgo

flavio.tardin@embrapa.br

Embrapa/2012



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



1- INTRODUÇÃO

✓ **O Sorgo** - *Sorghum bicolor* (L.) Moench

➤ **Origem:** África

➤ **Adaptação:** áreas com déficit hídrico e altas temperaturas.

➤ **Múltiplos usos:**

- **Grãos:** Ração, alimentação humana, amido, álcool.

- **Forragem:** silagem, corte, pastejo, feno.

- **Cobertura de solo:** plantio direto.

- **Sacarino:** álcool.

- **Vassoura:** artesanato.



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



✓ **O Milheto** - *Pennisetum glaucum* (L.) R. Brown

Sinônimos: *P. typhoides*; *P. americanum*.

➤ **Origem:** África

➤ **Adaptação:** áreas com déficit hídrico nos trópicos e regiões semiáridas.

➤ **Múltiplos usos:**

- **Grãos:** Ração, alimentação humana, amido.
- **FORAGEM:** silagem, corte, pastejo, feno.
- **Cobertura de solo:** plantio direto.



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



USOS DO SORGO



GRÃO



VASSOURA



SILAGEM/ÁLCOOL



CORTE/PASTEJO



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



USOS DO MILHETO



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



SORGO

Tipo Comercial de Sorgo	Espaçamento entre linhas (m)	Nº de sementes/m (80% germinação)	Consumo de Sementes (Kg/ha)	População na Colheita (mil plantas/ha)
Granífero	0,45 – 0,70	15 - 18	6 a 8	140 - 180
Duplo-propósito	0,70 – 0,80	18 - 20	6 - 8	140 - 170
Silagem – Porte Alto	0,70 – 0,90	10 - 12	5 - 7	90 - 110
Corte Mecanizado	0,50 – 0,70	15 - 18	8 - 10	200 - 250
Corte Manual	0,30 – 0,40	18 - 20	12 - 14	300 - 400
Pastejo Cobertura morta	0,30 A lanço	20 – 25 –	15 – 30	400 – 500 600



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Milheto

Espaçamento (cm): 40 - 60 ⇒ grãos e sementes

70 ⇒ forragem/silagem

20 - 35 ⇒ pastejo e cobertura

A lanço ⇒ sobressemeadura

• **Densidade (mil plantas/ha): 150 ⇒ grãos e sementes**

180 ⇒ forragem/silagem

250 ⇒ pastejo e cobertura

• **Profundidade de sementeira: 2 cm**

• **Adubação: análise do solo e finalidade**



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



EXTRAÇÃO DE NUTRIENTES (kg/ha)

CULTURA	N	P	K	Ca	Mg
Milheto	206	60	350	53	32
Sorgo	200	28	352	58	55
Soja	42	11	64	35	26
Trigo	34	11	58	7	4
Aveia	18	16	60	13	3



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



ASPECTOS RELEVANTES

- ✓ A Agricultura demanda por culturas que possibilitem a otimização do uso da terra e se adequem ao Sistema de iLPF;
- ✓ Produção em condições de risco: plantio de sucessão, áreas com deficiência hídrica e altas temperaturas encontradas em parte dos cerrados do Sudeste e Centro-Oeste e no semi-árido do Nordeste.
- ✓ Sorgo e Milheto: alternativas de impacto, como produtora de grãos, de forragem e de palhada de alta qualidade, crescimento rápido, alta capacidade de rebrota e de extração de nutrientes, e adaptado às condições citadas.



Embrapa

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

QUADRO 1. VALOR NUTRITIVO DO MILHO, DO SORGO E DO MILHETO

Parâmetros	Milho	Sorgo s/tanino	Sorgo c/tanino	Milheto
Matéria seca (%)	87,50	86,80	86,00	89,8
Proteína bruta (%)	8,51	8,82	8,90	12,3
Prot. digestível (%)	7,04	5,90	3,08	7,00
N. D. T. (%)	79,20	76,80	67,70	69,00
Cálcio (%)	0,02	0,03	0,08	0,04
Fósforo (%)	0,27	0,25	0,22	0,32
Gordura (%)	3,28	1,90	2,10	6,4
Fibra Bruta (%)	1,78	2,20	2,31	2,25
Metionina (%)	0,17	0,15	0,15	1,8 *
Lisina (%)	0,23	0,21	0,21	2,9 *
Triptofano (%)	0,08	0,09	0,09	0,17 *
Ener. Bruta (kcal/Kg)	4635	4502	4550	4663

* Valores sobre base de proteína (valores/total=0,25; 0,39; 0,02)



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Quadro 2. Produção de Silagem de Milheto, Sorgo e Milho

CULTURA	Silagem (t/ha)	MS (%)	M. seca (t/ha)	PB (%)	DIVMS (%)
Milheto *	31	28	8,7	12,0	53,4
Sorgo *	27	30	8,1	7,8	60,0
Milho *	19	30	5,8	7,0	58,0

* plantio de safrinha



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Quadro 3: Composição Nutricional de Sorgo e Milho para Bovinos

Nutriente	Sorgo	Milho
Proteína Bruta (%)	9,61	9,05
Fibra Bruta (%)	2,50	2,07
Extrato Etéreo (%)	2,89	4,01
Cálcio (%)	0,05	0,03
Fósforo (%)	0,27	0,25
Amido (%)	62,91	66,25
Digestibilidade MS (%)	70,30	84,52
Digestibilidade PB (%)	50,69	70,73
Energia – NDT (%)	79,53	84,52

Fonte: Tab. Brasileira Comp. Alimentos Bovinos (UFV 2002)



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Quadro 4. Matéria seca (MS), proteína bruta (PB), matéria mineral (MM), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA) e hemicelulose dos híbridos de milho e sorgo avaliados no ensaio “Desempenho de bovinos terminados em confinamento alimentados com silagem de híbridos de milho e sorgo”

Híbridos	Empresa	Produto Milho/Sorgo	MS (%)	PB (%)	MM (%)	FDN (%)	FDA (%)	Hemicelulose (%)
AGN25A23	Agromen	Milho	32,0	9,1	4,3	52,9BCD	31,9CD	21,1AB
AG1051	Monsanto	Milho	35,8	9,0	4,2	53,3BCD	32,9CD	20,4AB
GNZ2728	Geneze	Milho	35,4	9,0	4,0	51,0BCDE	35,3CD	15,7B
A9404	Semeali	Sorgo	33,5	9,0	4,2	50,0CDE	33,9CD	16,1AB
BRS610	Geneze	Sorgo	33,5	9,0	5,3	57,8ABC	38,2BC	19,7AB
Farroupilha 25	Farroupilha	Milho	34,1	8,8	4,5	47,8DE	31,3CD	16,5AB
1F305	Dow	Sorgo	33,1	8,7	4,3	63,0A	44,5AB	18,5AB
Volumax	Monsanto	Sorgo	34,0	8,6	4,2	62,5A	46,5A	16,0AB
DAS519	Dow	Milho	34,8	8,4	4,4	45,5DE	28,7D	16,8AB
A3663	Bayer	Milho	34,0	8,4	4,6	58,7AB	36,0CD	22,7A
2C577	Dow	Milho	36,1	7,8	4,5	44,0E	28,4D	15,6B
CV (%)	---	----	6,7	13,5	12,3	7,1	10,0	17,9

Fonte:EPAMIG,2005.Médias na mesma coluna seguidas de letras iguais, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Quadro 5. Ganho médio diário (GMD), consumo de matéria seca do volumoso (CMSV), consumo de matéria seca total (CMST) e conversão alimentar (CA) de bovinos Gir mantidos em confinamento com silagem de híbridos de sorgo (S) e milho (M).

Tratamentos	GMD (kg/dia)	CMSV (kg MS/dia)	CMST (kg MS/dia)	CA (kg MS/kg PV)
A25A23(M)	1,39A	5,4ABC	8,0ABC	5,8
GNZ2728(M)	1,36AB	6,0A	8,6A	6,3
BRS610(S)	1,27ABC	5,9AB	8,5AB	6,7
2C577(M)	1,27ABC	5,3ABC	7,9ABC	6,3
DAS519(M)	1,23ABC	5,0ABC	7,6ABC	6,3
1F305(S)	1,22ABC	5,4ABC	8,0ABC	6,5
A3663(M)	1,19ABC	4,8C	7,4C	6,2
Farroupilha25(M)	1,14ABC	5,1ABC	7,7ABC	6,8
AG1051(M)	1,09ABC	5,1ABC	7,7ABC	7,1
Volumax(S)	1,07BC	4,7C	7,3C	6,9
A9404(S)	1,04C	4,9BC	7,5BC	7,2
CV (%)	8,6	6,5	4,3	9,8

Fonte:EPAMIG,2005 Médias na mesma coluna seguidas de letras iguais, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Quadro 6. Influência do tipo de silagem no desempenho de vacas leiteiras

	SORGO NORMAL	SORGO bmr6	SORGO bmr18	MILHO
Produção de leite (kg/dia)	31,0b	34,1a	32,2ab	33,8a
Prod.corrigida (4%gordura)	29,1b	33,7a	31,2ab	33,3a
Gordura do leite (%)	3,57b	3,89a	3,77ab	3,88a

Fonte: OLIVER et al, 2004



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



2- Potencialidades do Sorgo



Embrapa

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA





Alimento Concentrado Energético

Valor Nutricional: 90-95% milho



Preço mercado: 75-85% milho



Produção de alimentos na ILPF

- Plantio de capim + sorgo
 - Ensilagem → suplementação volumosa
confinamento
 - Grãos → suplementação concentrada
- Plantio de capim + sorgo pastejo
 - Antecipação da entrada dos animais
 - Forragem de excelente qualidade (uso estratégico)
 - Ensilado ou fenado



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Produção de forragem na ILP

- ↑ Produção de forragem – silagem e/ou feno
 - ↑ Produção de forragem da pastagem
 - Recuperação da fertilidade do solo
- ⇓
- ↑ Capacidade de suporte das pastagens
 - Possibilidade de utilização de forrageiras mais produtivas



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento





16/03/2007

Miguel Gontijo

Mesma área 70 dias após a ensilagem Sorgo brs 610 + tanzania



Foto: Miguel Gontijo

29/05/2007



Foto: Flavio Wruck



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Sorgo granífero em Brasília-DF em consórcio
com braquiária plantada em janeiro



Foto: G. Martha Jr.





Observar o capim braquiária pequeno .
Plantio simultaneo de sorgo pastejo brs 810 + marandu



2006 2 18

Miguel Gontijo

Sorgo forrageiro Silagem de alta qualidade

Pontos Fortes

- Alta produtividade de massa
- Alta digestibilidade de fibra
- Desempenho animal
- Resistência ao acamamento
- Alta proporção de grãos na forragem
- Possibilidade de utilização de rebrota
- Roubo de espigas no milho
- Tolerância a estresses abióticos (seca, Al, Temp.)
- Eficiência nutricional (P, N)
- Tolerância a estresses bióticos
- Alto padrão de fermentação da silagem
- Porte e arquitetura de planta
- Preço de semente competitivo



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



MILHETO

- 1- Cultura mais utilizada no MT para cobertura do solo – especula-se 1 a 3 milhões de ha.
- 2- Possibilidade de plantio em safrinha tardia, tem boa produção de massa, crescimento rápido e boa cobertura do solo, fácil manejo de dessecação.
- 3- Vantagem do milho em relação ao sorgo para cobertura é o preço da semente.
- 4- Problema: rápida degradação no solo, em função da relação C/N.

Duas formas de uso:

1ª) Plantio no início das águas e \approx 40 dias após, toda lavoura é dessecada e utilizada a palhada para plantio da safra de verão, no modelo de PD.

Prioriza-se a produção da safra de verão utilizando materiais de soja de ciclo médio a tardio, no intuito de se obter altas produtividades da lavoura de verão sem se preocupar muito com o plantio da safrinha seguinte.

2ª) - Plantio no verão: lavoura de soja (ou algodão) de ciclo precoce ou superprecoce (período de safrinha com melhor intervalo de chuva).

- Início da safrinha (Zoneamento agrícola): lavouras de milho;
- Após período indicado para plantio do milho: sorgo (grão e palhada) ou milho (palhada).



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



MILHETO

- 1- Cultura mais utilizada no MT para cobertura do solo – "1 a 3 milhões de ha".
- 2- Possibilidade de plantio em safrinha tardia, tem boa produção de massa, crescimento rápido e boa cobertura do solo, fácil manejo de dessecação.
- 3- Vantagem do milho em relação ao sorgo para cobertura é o preço da semente.
- 4- Problema: rápida degradação no solo, em função da relação C/N.
- 5- Possibilidade de plantio de "setembro a abril".



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



MILHETO

Duas formas de uso:

1ª) **Plantio no início das águas** e \approx 40 dias após plantio, toda lavoura é dessecada e utilizada a massa seca formada (palhada) para plantio da safra de verão, no modelo de Plantio Direto.

Prioriza-se a produção da safra de verão utilizando materiais de soja de ciclo médio a tardio, no intuito de se obter altas produtividades da lavoura de verão sem se preocupar muito com o plantio da safrinha seguinte.

2ª) **Plantio em Safrinha Tardia:**

- Plantio no verão de lavoura de soja (ou algodão) de ciclo precoce ou superprecoce (período de safrinha com melhor intervalo de chuva).
 - Início da safrinha (Zoneamento agrícola): lavouras de milho;
 - Após período indicado para plantio do milho: planta-se o sorgo (grão e palhada) ou milho (palhada).



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



POTENCIAL DE PRODUÇÃO (ton ha⁻¹)

VARIETADES	MASSA VERDE <i>(mín. – máx.)</i>	MASSA SECA <i>(mín. – máx.)</i>
CMS 03	39,8 – 55,6	6,1 – 9,3
CMS 01	38,7 – 55,6	6,3 – 8,5
BN 2	40,5 – 55,2	6,6 – 7,6
9317461	30,1 – 42,9	6,4 – 7,7
9317484	33,0 – 46,3	4,5 – 7,6
9317464	31,8 – 44,1	5,4 – 7,1



Embrapa

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

HÍBRIDOS (H) E VARIEDADES (V)

CULTIVARES	ALTURA (cm)	MASSA VERDE (t/ha)
9938008 -H	184	40
9938012 -H	186	40
BN 2 -V	180	38
BRS 1501-V	154	37
CMS 01-V	189	37
9938019 - V	168	36



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



MILHETO

Demandas/Projeto de Pesquisa para o Mato Grosso:

Atividades Propostas:

- 1) Avaliação de genótipos de Milheto para recomendação de Plantio;
- 2) Validação de técnica de semeadura de milho a lanço utilizando distribuidora de calcário.
- 3) Avaliação da velocidade de degradação da palhada de diferentes genótipos de milho em dois sistemas de produção adotados no MT.
- 4) Avaliação da qualidade da biomassa de milho para fins energéticos (queima direta).
- 5) Avaliação de épocas de semeadura.
- 6) Milheto x nematóides (*Meloidogyne incognita*, *M. javanica*, *Pratylenchus brachyurus*).



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Trabalhos Científicos

XXVIII Congresso Nacional de Milho e Sorgo,
2010 (ANAIS)



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



“Avaliação Econômica de um Sistema de Integração Lavoura-Pecuária” (Gontijo Neto, et al.)

Objetivo: avaliar a viabilidade econômica de um Sistema de ILP composto pela produção de carne bovina, soja, milho grão e silagem de sorgo.

Metodologia:

Área e manejo: 24 ha dividida em 4 piquetes plantados em sistema de rotação de culturas sob PD por 4 anos (Tabela 1);

- (milho + *B. brizantha* cv. *Xaraés*) – (sorgo de pastejo + Tanzânia) – (soja) – (recria e terminação de novilhos em pastagem de Tanzânia).

Tabela 1. Sequência de rotação de culturas e pastagem no projeto de Integração Lavoura-Pecuária de Corte da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG.

Ano	Gleba 1	Gleba 2	Gleba 3	Gleba 4
2005/2006	Soja	Milho grão + Capim	Sorgo silagem + capim	Pastagem
2006/2007	Sorgo silagem + capim	Pastagem	Soja	Milho grão + capim
2007/2008	Pastagem	Soja	Milho grão + capim	Sorgo silagem + capim
2008/2009	Soja	Milho grão + capim	Sorgo silagem + capim	Pastagem

Produtividade anual, Receitas, custos operacionais e resultados econômicos das atividades do sistema ILP

Safra	Soja (sc ha ⁻¹)	Milho (sc ha ⁻¹)	Sorgo silagem (t ha ⁻¹)	Carne (@ ha ⁻¹)
2005/2006	30,0	-	31,1	-
2006/2007	40,5	106,6	45,0	36,7
2007/2008	33,0	136,2	41,4	37,5
2008/2009	46,6	134,2	40,3	8,02 ¹
Média	37,5	94,2	39,4	28,9

¹Aluguel da pastagem = Receita (R\$3.360,00)/preço da arroba (R\$69,80) 6 ha⁻¹


	Produtividade média ha ⁻¹	Preço médio (R\$)	Receita (R\$ ha ⁻¹)	Custo operacional (R\$ ha ⁻¹)	Lucro Bruto (R\$ ha ⁻¹)	Lucro Bruto (R\$ - 6 ha)
Soja (sc)	37,5	43,43	1.628,60	1.298,72	329,88	1.979,28
Milho (sc)	94,2	17,80	1.676,76	1.593,16	83,60	501,60
Sorgo (t)	39,4	70,00	2.758,00	1.695,48	1.062,52	6.375,12
Carne (@)	28,9	69,80	2.017,22	720,00	1.297,22	7.783,32
Renda anual (R\$ - 24 ha)						16.639,32
Renda anual (R\$ ha ⁻¹)						693,30

Sorgo de Pastejo: 1º Pasto com 45 dias; Três ou mais rebrotas - 30-40 dias, Pasto formado.



Piquete após o primeiro ciclo de pastejo do sorgo e ao lado o piquete a ser pastejado





Resíduo após segundo pastejo
Observar o pasto formado

SORGO PASTEJO BRS 801+ TANZÂNIA

5 9 2006

Foto:Miguel Gontijo

Trabalhos Científicos

XXVIII Congresso Nacional de Milho e Sorgo, 2010 (ANAIS)

1- “Consórcio de Sorgo Granífero com Espécies de *Brachiaria* na Entrelinha para Produção de Grãos e Palhada na Entressafra

Horvathy, A; Romano, JG; Silva, AG; Costa, KAP; Simon, GA; Assis, R.L.; Rocha, V.S.; Moraes, LE

- **Objetivo:** identificar a melhor associação de sorgo com diferentes espécies de braquiárias, consorciadas na entrelinha e submetidas a dois sistemas de corte visando produção de grãos, biomassa seca e de proteína bruta em cultivo de safrinha.
- Delineamento: DBC em esquema fatorial $2 \times 3 \times 2 + 1 + 3$:
 - 2 profundidades de semeadura da braquiária: junto com as sementes de sorgo a 2 cm e a 10 cm de profundidade;
 - 3 espécies de braquiária (*B. decumbens*, *B. brizantha* cv. *Marandu* e *B. ruziziensis*);
 - 2 sistemas de corte da braquiária: 1º (único corte realizado rente ao solo na primeira quinzena de outubro aos 98 dias após a colheita do sorgo) e 2º (dois cortes – 1º corte a 30 cm do solo aos 52 dias após a colheita do sorgo e o 2º rente ao solo aos 46 dias após o 1º corte).
 - 4 monocultivos (sorgo; *B. decumbens*, *B. brizantha* cv. *Marandu* e *B. ruziziensis*)



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



TABELA 1 - Valores médios de rendimento de grãos de sorgo, em kg.ha⁻¹, do consórcio sorgo com *Brachiaria brizantha* (Bb), *B. decumbens* (Bd) e *B. ruziziensis* (Br) semeadas a 2 e 10 cm de profundidade, Rio Verde-GO

Sistema	Bb	Bd	Br
2 cm	2.663 Aa	2.090 Aa*	2.041 Ba*
10 cm	1.934 Bb*	1.761 Ab*	2.752 Aa
Monocultivo	2.917		

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na coluna e minúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



TABELA 2 – Valores médios de rendimento de massa seca total (Kg.ha⁻¹)

Sistema	1 corte			2 cortes		
2 cm	1.817 Aa			2.178 Aa		
10 cm	1.979 Aa			1.893 Ba		
Sistema	<i>Bb</i>		<i>Bd</i>		<i>Br</i>	
2 cm	1.811 Ab		2.390 Aa		1.792 Ab	
10 cm	1.593 Ab		2.098 Aa		2118 Aa	
Corte	<i>Bb</i>		<i>Bd</i>		<i>Br</i>	
1 corte	1.360 Bb		2.296 Aa		2.039 Aa	
2 cortes	2.045 Aa		2.192 Aa		1.872 Aa	
	1 corte			2 cortes		
Profundidade	<i>Bb</i>	<i>Bd</i>	<i>Br</i>	<i>Bb</i>	<i>Bd</i>	<i>Br</i>
2 cm	1.252	2.357 *	1.843	2.371*	2.423*	1.742
10 cm	1.468	2.234	2.236	1.718	1.961	2.001
	<i>Bb</i>		<i>Bd</i>		<i>Br</i>	
Monocultivo	1.668 a		1.736 a		1.965 a	
Sorgo	625					

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na coluna e minúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Conclusão:

- o consórcio de sorgo na entrelinha com *B. brizantha* semeada a 2 cm e com *B. ruziziensis* a 10 cm não proporcionaram redução significativa no rendimento de grãos de sorgo.
- As associações do sorgo com a semeadura a 2 cm da *B. brizantha* submetida a dois cortes e também da *B. decumbens*, independente do sistema de corte, proporcionaram maiores rendimentos de massa seca total em relação ao monocultivo.
- Para o rendimento de proteína bruta total o consórcio de sorgo com semeadura a 2 cm da *B. decumbens* no sistema de um corte proporcionou resultado superior em relação ao monocultivo dessa espécie, não havendo diferenças para as demais associações.
- o produtor tem a possibilidade de três usos da área em uma única safra após a colheita da soja de verão: o cultivo do sorgo safra e os usos da braquiária para pastejo e produção de palha. Este sistema proporciona maior diversificação da produção, minimização do risco de perdas agrícolas e mais opções para adoção da sucessão e rotação de culturas em solos cultivados no sistema plantio direto na região do Brasil Central.



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



“Consórcio do Sorgo com Diferentes Espécies de Forrageiras no Vale do Jequitinhonha, Minas Gerais” (Silva et al., 2010)

Tabela 1: Produtividade média de grãos do sorgo em consórcio com diferentes espécies de forrageiras e sorgo solteiro cultivados no Vale do Jequitinhonha, MG. Dez2008. Fonte: Silva, KMJ et al., 2010.

Tratamentos	Produtividade de grãos (t ha ⁻¹)	Altura de plantas (m)	Peso de matéria seca (g)
Sorgo / Buffel áridus	3,70 c	1,25 a	220,69 b
Sorgo/ Braquiária decumbens	3,80 c	1,24 a	471,93 a
Sorgo / Colonião	4,48 b	1,24 a	578,25 a
Sorgo/ Braquiária ruzizienses	4,85 b	1,26 a	285,88 b
Sorgo / Buffel 131	5,08 b	1,20 a	295,92 b
Sorgo / Braquiária brizantha	5,16 b	1,24 a	432,25 a
Sorgo / Andropogon	6,35 a	1,25 a	171,63 b
Sorgo Solteiro	7,34 a	1,31 a	-
Médias	5,10	1,25	350,94

Médias seguidas com a mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Conclusões: o capim andropogon semeado na mesma época que o sorgo não provoca redução do rendimento de grãos do sorgo.

b. brizantha, *b. decumbens* e colonião apresentam maior MS em consórcio com o sorgo.



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Apresentação do Ensaio Piloto do Dr. Geraldo B. Martha Jr. et al.:

“Desempenho Animal em pastagens degradadas renovadas com *B. brizantha* cv. Xaraés”



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Mais informações:

Sistemas de Produção de Sorgo, Milheto e Milho:

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

Revista Brasileira de Milho e Sorgo:

<http://rbms.cnpms.embrapa.br/index.php/ojs>

Anais dos Congressos Nacionais de Milho e Sorgo: <http://www.abms.org.br>

Revista Pesquisa Agropecuária Brasileira: <http://www.embrapa.br/pab/>



Embrapa

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA



OBRIGADO PELA ATENÇÃO

Flávio Dessaune Tardin
flavio.tardin@embrapa.br

Tel. (66)3211-4263

www.cnpms.embrapa.br



Embrapa

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA