

Alternativas de cultivo para exploração do sorgo granífero

Antônio Carlos Viana 1/
Renato Antônio Borgonovi 1/
Francisco Morel Freire 2/

O Brasil possui extensas regiões ecológicas aptas ao cultivo do sorgo nas regiões Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul. Face à ampla adaptabilidade desta cultura e às suas características, como grande amplitude de épocas de plantio, resistência à seca, possibilidade de mecanização das operações de plantio e colheita, e aproveitamento da palhada na alimentação animal, através de pastejo direto, pode-se considerar que o sorgo é a cultura que possui uma das maiores condições favoráveis à sua expansão nas diversas regiões do País.

Dos quatro tipos de sorgo – granífero, forrageiro, vassoura, sacarino – o granífero é o que ocupa a maior área cultivada. No Brasil, o sorgo granífero é considerado um produto de demanda intermediária, uma vez que constitui basicamente um ingrediente para rações utilizadas na alimentação de aves, suínos e bovinos. Por outro lado, grande parte do sorgo produzido na África e na Ásia é destinado à alimentação humana, constituindo a base da dieta alimentar de milhões de pessoas.

A produção brasileira concentra-se principalmente nos estados do Rio Grande do Sul e de São Paulo, responsáveis por cerca de 60% da produção nacional de sorgo. Entretanto, observa-se que incrementos na área cultivada têm ocorrido principalmente no Oeste do Paraná, Sul de Goiás, Triângulo Mineiro e Norte de Minas Gerais, e em outras regiões, onde o sorgo tem sido cultivado sob condições marginais a outros cereais, como o milho, principalmente onde a deficiência hídrica constitui um fator limitante para a produção deste cereal. Uma análise dos rendimentos obtidos nos cultivos de milho e

sorgo na região Nordeste do País, em uma retrospectiva de nove anos (Quadro 1), revela uma maior adaptação do sorgo às condições climáticas predominantes nesta região.

QUADRO 1 – Rendimento das Culturas do Milho e Sorgo no Nordeste do Brasil. Período de 1973 a 1981		
Anos	Rendimento (kg/ha)	
	Milho	Sorgo
1973	648	1419
1974	639	1137
1975	646	804
1976	473	500
1977	662	816
1978	595	1327
1979	514	1457
1980	379	621
1981	254	709

FONTE: Borgonovi et al (1985).

SISTEMAS DE CULTIVO NO BRASIL

Os sistemas de cultivo utilizados com o sorgo granífero nas diversas regiões produtoras são extremamente variáveis, em função da área da lavoura, do nível de tecnologia adotado e da região ecológica. No Brasil, três sistemas de cultivo têm sido utilizados na cultura do sorgo: monocultivo, monocultivo em sucessão e consórcio.

No monocultivo, o sorgo é cultivado como cultura "solteira", plantado em épocas que variam de novembro a abril, em função de características climáticas regionais. Este sistema permite o aproveitamento da rebrota, o que é possível graças à capacidade de a planta de sorgo continuar seu crescimento após um ciclo de produção, desde que haja suprimento adequado de água.

O cultivo de sorgo em sucessão a

culturas precoces, como soja, arroz e amendoim, tem sido realizado com sucesso em algumas regiões brasileiras, principalmente no estado de São Paulo, onde este sistema de cultivo já é tradicional. Nestas regiões, recomenda-se o plantio do sorgo preferencialmente no mês de fevereiro, após a colheita da cultura principal. O custo de produção é reduzido, uma vez que o sorgo se beneficia do efeito residual dos fertilizantes aplicados na cultura anterior. O cultivo de sorgo no sistema de sucessão tem-se expandido consideravelmente no Oeste do estado do Paraná, Sul de Goiás e Triângulo Mineiro, devido a fatores, como baixo custo de produção, maior produtividade de grãos/ha/ano e utilização mais racional da terra e do equipamento agrícola.

A cultura do sorgo no sistema consorciado é realizada no Nordeste e Norte de Minas, onde o agricultor, face às características da região, tem necessidade de minimizar seus riscos. Neste sistema, o sorgo é semeado em consórcio com feijão, caupi, mamona, algodão etc..

As Figuras 1 e 2 apresentam as principais regiões de cultivo do sorgo e regiões com potencial de produção, respectivamente. Um resumo das características destas regiões com relação a altitude, temperatura e precipitação é apresentado no Quadro 2.

Como se observa, estas regiões se caracterizam por apresentar condições bastante distintas, não somente quanto ao clima, senão também quanto ao sistema de cultivo e nível tecnológico adotados.

Em seguida são apresentados os principais problemas do cultivo do sorgo nestas regiões.

1) Campanha do Rio Grande do Sul

– Preparo do solo e época de plantio inadequados, devido ao fato de o sorgo ser de menor importância que as culturas de soja e arroz;

– manejo do solo e da água inadequados para os solos da região;

– comercialização da produção pouco organizada.

1/ Eng^o Agr^o, M.Sc. – Pesq./CNPMS/EMBRAPA – Caixa Postal 151 – 35.700 Sete Lagoas-MG.

2/ Eng^o Agr^o, M.Sc. – Pesq./EPAMIG/FESR – Caixa Postal 295 – 35.715 Prudente de Morais-MG.

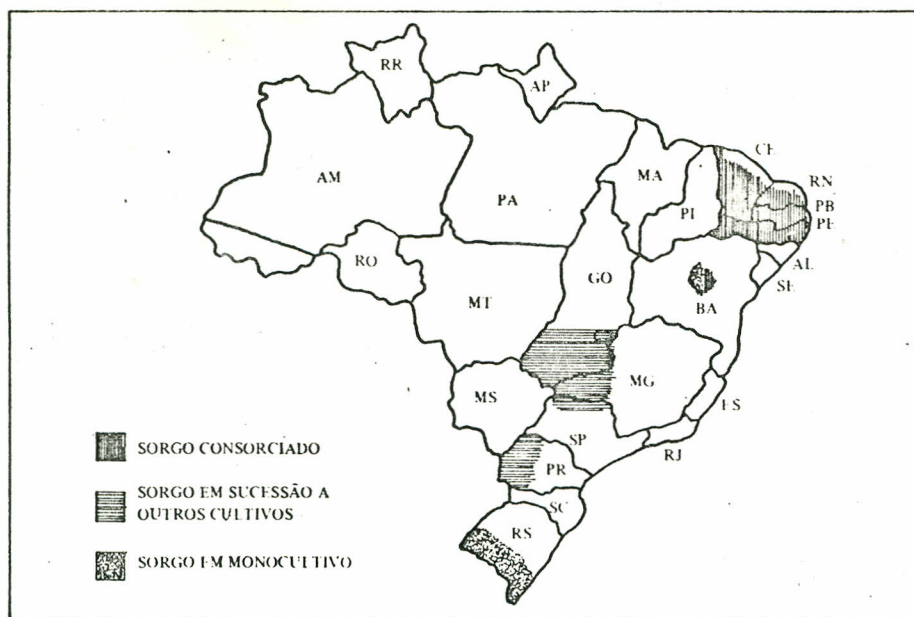


Fig. 1 – Regiões onde se cultiva sorgo granífero no Brasil.

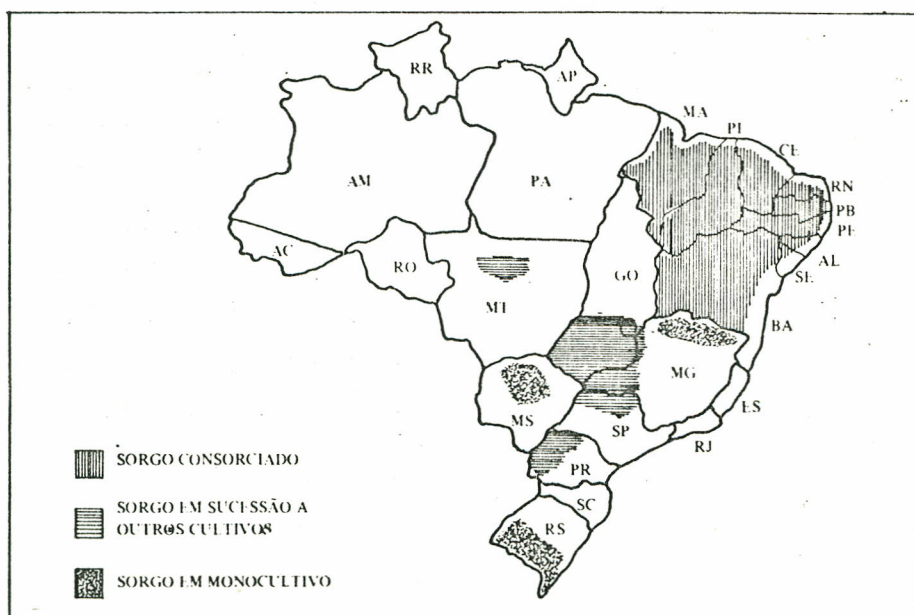


Fig. 2 – Regiões com potencial para produção de sorgo granífero no Brasil.

2) Oeste do Paraná, Norte de São Paulo e Triângulo Mineiro

– Necessidade do aperfeiçoamento de sistema de produção do sorgo em sucessão à soja;

– potencial de doenças (antracnose e míldio), principalmente no Oeste do Paraná.

– comercialização da produção pouco organizada.

3) Irecê-BA

– Disponibilidade reduzida de se-

mentes melhoradas (híbridos e variedades);

– falta de equipamento adequado para plantio manual e/ou de tração animal;

– baixa utilização de insumos, – alto custo de mão-de-obra para colheita;

– controle de pássaros.

4) Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte, Ceará

– Disponibilidade reduzida de semente melhorada (híbridos e variedades);

– falta de equipamento adequado para plantio manual e/ou tração animal;

– baixa utilização de insumos;

– sistemas de produção de difícil mecanização;

– controle de insetos – pragas (*E. lignosellus* e *S. frugiperda*) e pássaros;

– cultivares inadequadas para alimentação humana (alto teor de tanino).

Analisando esses problemas identificados nas regiões mencionadas, observa-se que, de modo geral, eles podem ser agrupados em duas categorias: uma que reúne os pontos que podem ser solucionados através de pesquisa agrícola, como aperfeiçoamento de sistemas de produção, controle de pragas etc.; outra que depende da adoção de medidas relacionadas com política econômica e de desenvolvimento, envolvendo preços de insumos e de produto, infra-estrutura de armazenamento, crédito agrícola etc.

O CULTIVO DO SORGO GRANÍFERO EM MINAS GERAIS

O sorgo granífero tem apresentado ampla adaptação a diferentes regiões de Minas Gerais. Entretanto, o seu plantio tem sido incentivado em condições onde se revela como cultivo preferencial. Neste aspecto, as regiões do Triângulo Mineiro e Norte de Minas apresentam-se com potencial para expansão desta cultura.

No Triângulo Mineiro, o sistema de cultivo do sorgo granífero é o de plantio em sucessão à soja. Este sistema tem atraído a atenção dos agricultores pela facilidade de mecanização desde o plantio até a colheita, além de utilizar o mesmo equipamento para produção de soja, principalmente as colheitadeiras. Esses fatos, aliados à maior estabilidade de produção, à possibilidade de colheita da rebrota (em torno de 50 a 90% da produção inicial) e à possibilidade de colocar grãos no mercado num período em que o preço do milho é elevado, têm possibilitado ao produtor colheitas altamente lucrativas. Além disso, o sistema apresenta ainda como vantagens a utilização mais racional da terra, o apro-

Sorgo

veitamento da adubação residual e do nitrogênio fixado pela cultura da soja, maior produção de grãos por ha/ano e a possibilidade do aproveitamento da palhada do sorgo através do pastejo direto. Alguns resultados de pesquisas obtidos naquela região são abordados a seguir.

Os trabalhos de pesquisa foram realizados dentro do enfoque da avaliação de sistemas de produção de sorgo grânífero em sucessão à soja, com ênfase ao uso de fertilizantes. Quando do início da expansão da cultura do sorgo grânífero no Triângulo Mineiro, após a primeira cultura no ano agrícola, existia a dúvida da real necessidade de adubá-la. Perguntava-se se os resíduos da adubação da cultura da soja seriam suficientes para atender à cultura do sorgo.

Para responder tais questionamentos, foi conduzido um experimento com o objetivo de estudar a resposta do sorgo a diferentes doses de adubação de plantio e cobertura, na Fazenda Experimental da EPAMIG, município de Uberaba.

Baseado nos resultados desses trabalhos, passou-se a recomendar para a cultura do sorgo em sucessão à soja, no Triângulo Mineiro, apenas o uso da adubação nitrogenada em cobertura, com 90 kg/ha de uréia. Apesar do melhor tratamento no ano de 1984 ter sido aquele que havia recebido 200 kg do adubo 4-14-8 no plantio e cobertura nitrogenada aplicada parceladamente aos 35 e 45 dias após a emergência da cultura (Quadro 3), na dosagem de 45 kg/ha de uréia, para cada aplicação, os resultados obtidos em outros anos não confirmaram essa eficiência. A produtividade média de grãos, independente do nível de adubação utilizado, foi, naquele ano, de 3174 kg/ha, sendo bastante equivalente à obtida em 1983 (3453 kg/ha), evidenciando assim a viabilidade do cultivo do sorgo grânífero em sucessão à soja, na região do Triângulo Mineiro.

No Norte de Minas, o cultivo do sorgo grânífero reúne qualidades que justificam sua rápida expansão. Nesta região, caracterizada por longos períodos de estiagens (veranicos), o sorgo tem apresentado alta capacidade de adaptação, evidenciando-se com elevados

QUADRO 2 - Características das Regiões Produtoras de Sorgo Granífero no Brasil

	REGIÕES				
	"Campanha" do Rio Grande do Sul	Oeste do Paraná	Norte de São Paulo Triângulo Mineiro	Irecê (BA)	Pernambuco Paraíba Ceará Rio Grande do Norte
Latitude	30° a 32°s	24° a 26°s	18° a 22°s	12° a 14°s	4° a 10°s
Altitude (msnm)	0 a 200	400 a 800	500 a 800	500 a 800	0 a 800
Temperatura Mínima	12° a 14°C	12° a 14°C	16° a 18°C	16° a 20°C	18° a 24°C
Temperatura Máxima	22° a 24°C	22° a 26°C	28° a 30°C	30° a 34°C	30° a 34°C
Precipitação Anual (mm)	1200 a 1500	1500 a 1800	1200 a 1500	600 a 800	300 a 800
Sistema de Produção Predominante	Monocultivo	Monocultivo em Sucessão	Monocultivo em Sucessão	Monocultivo Consorciado	Consorciado

FONTE: Borgonovi et al (1985).

QUADRO 3 - Produção de Grãos, em kg/ha, de Soja e do Sorgo Granífero Cultivado em Sucessão à Cultura da Soja, em Diferentes Níveis de Adubação. Uberaba, 1984 - EMBRAPA/EPAMIG

Nº Tratamento	Adubação Plantio 4-14-8 ^{1/}	Adubação Cobertura Uréia ^{2/}	Soja	Sorgo	Produção Relativa
	-- kg/ha --	-- kg/ha --	Prod. Grãos (kg/ha)		-- % --
01	0	0	1173	2418	100
02	0	90	1568	3188	132
03	0	180	1333	2865	118
04	200	0	1469	2670	110
05	200	90	1568	3552	147
06	200	180	1370	3263	135
07	400	0	1259	3159	131
08	400	90	1654	3801	157
09	400	180	1284	3622	150
10	200	45 + 45 ^{3/}	-	4266	176
Média Adubação Plantio	0		1358 ^{4/}	2823	100
	200		1469	3171	112
	400		1399	3527	125
Média Adubação Cobertura		0	-	2759	100
		90	-	3514	127
		180	-	3250	118
Média Geral			1409	3174	

1/ e 2/ Adubação realizada para cultura do sorgo.

3/ Cobertura nitrogenada aplicada parceladamente aos 35 e 45 dias após a emergência da cultura.

4/ Produção de soja no efeito residual dos níveis de adubo aplicado para sorgo em 1983.

FONTE: EMBRAPA/EPAMIG.

Sorgo

níveis de produtividade, podendo assim substituir com vantagens a cultura do milho. Trabalhos de pesquisa desenvolvidos nessa região vêm confirmando esse grande potencial.

No Norte de Minas, semelhante ao Triângulo Mineiro, foram realizados trabalhos com o propósito de avaliar alguns componentes do sistema de produção, com ênfase para utilização de fertilizantes. Doses de adubação de plantio (fórmula 4-30-16) e em cobertura (sulfato de amônio) foram avaliadas (Quadros 4 e 5).

Para os anos agrícolas 1982/83 e 1983/84 (Quadro 4), a aplicação de 200 ou 400 kg/ha de sulfato de amônio em cobertura não apresentou efeito significativo na produção de grãos, tendo, inclusive, em algumas situações, provocado decréscimos. Da mesma maneira, o parcelamento da adubação de cobertura não mostrou ser uma prática vantajosa. O trabalho também demonstrou que, para aquelas condições, a aplicação anual de 100 kg/ha do adubo

QUADRO 4 – Produção Média de Grãos, em kg/ha, do Sorgo Granífero em Diferentes Níveis de Adubação, Manga-MG, Anos Agrícolas 1982/83 e 1983/84

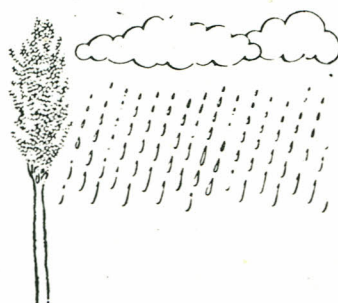
Nº Tratamento	Adubação Plantio 4-30-16	Adubação Cobertura Sulfato de Amônio	Ano Agrícola		Média
			1982/83	1983/84	
----- kg/ha -----			Produção de Grãos (kg/ha)		
01	0	0	4.546	339	2.442
02	0	200	4.436	1.511	2.973
03	0	400	4.022	1.411	2.716
04	100	0	6.022	2.664	4.343
05	100	200	6.694	2.170	4.432
06	100	400	5.718	2.515	4.116
07	200	0	6.380	3.113	4.746
08	200	200	6.540	3.376	4.958
09	200	400	6.360	3.106	4.733
10	100	100 + 100 ^{1/}	6.360	1.467	3.913
Média			5.708	2.167	3.937

^{1/} Adubação de cobertura parcelada em duas vezes, aos 30 e 45 dias, após a emergência da cultura.
FONTE: Viana et al (1983).

SORGO UMA CULTURA VERSÁTIL

O sorgo granífero Asgrow é o grande negócio das safras e entressafras. Uma cultura rústica que exige poucos investimentos e oferece resultados amplamente satisfatórios.

SORGO DAS ÁGUAS



O sorgo pode ser plantado cedo, desde fins de setembro, com muitas vantagens, inclusive a de poder proporcionar duas colheitas, com ótimos rendimentos para o agricultor.

E se você não conseguir plantar milho, soja ou arroz até fins de novembro, início de dezembro, fique com o sorgo que é mais produtivo.

Reserve já suas sementes para este plantio.

SORGO DAS SECAS



O sorgo é uma cultura resistente às estiagens e pode ser plantado nos meses de janeiro, fevereiro e março, após sua colheita da safra de verão. E se a sua lavoura estiver em região de pouca chuva, mesmo no verão, o sorgo também é uma alternativa bastante viável. A Asgrow é especialista em sorgo e tem híbridos de ciclo precoce, médio e tardio para atender as suas diferentes necessidades.

Plante sorgo você também. Mas tenha a certeza de adquirir sementes de qualidade.



ASGROW®

A especialista em sorgo.

Rua Coronel Silva Telles, 831 - Cambuí - 13023 - Campinas - SP - Fone: (0192) 53-3987/52-0555

Sorgo

com fórmula 4-30-16 no plantio mostrou ser uma boa indicação para adubação do sorgo granífero.

Diferentemente dos anos anteriores, no ano agrícola 1985/86 foi observado resposta do sorgo à aplicação do adubo nitrogenado em cobertura, onde, no nível zero da fórmula 4-30-16, houve uma tendência de redução na produção com aumento da adubação nitrogenada, provavelmente devido a um maior desenvolvimento vegetativo, induzindo a deficiência de outros elementos.

Para os pequenos produtores do Norte de Minas, uma das opções que parece válida, considerando o melhor aproveitamento da terra, é o cultivo do sorgo granífero consorciado com outras culturas. Visando, assim, verificar a viabilidade do consórcio sorgo granífero com feijão ou caupi foi conduzido, também no município de Manga (Jaíba), um experimento onde se testaram duas cultivares de caupi (CNC 24-016 E e CNC 0434), uma cultivar de feijão (Carioca) e uma de sorgo granífero (BR 300).

Pelos resultados do ano agrícola 1985/86 (Quadro 6), pode-se verificar que praticamente não existe diferença entre a produção de sorgo, quando consorciada na linha ou na entrelinha de plantio. Da mesma maneira, não existe efeito do feijão e do caupi na produção de grãos de sorgo, apesar das aparentes diferenças entre os resultados. Isso concorda com resultados obtidos em trabalhos anteriores envolvendo o consórcio sorgo e feijão. O fato vem também reforçar a idéia de que o efeito do feijão sobre o milho é quase sempre nulo, quando no sistema de consórcio das duas culturas. Entretanto, o inverso não parece verdadeiro. Na média geral de produção, tanto o feijão como o caupi sofrem a competição do sorgo (Quadro 7). A competição exercida por esta cultura sobre o feijão ou caupi varia com o ano, sendo esta mais intensa quando o desempenho da gramínea é melhor.

De maneira geral, todos os resultados de trabalhos, envolvendo consórcio, mostram que este sistema de cultivo é vantajoso, haja vista que a leguminosa praticamente não compete com a gramínea, e a sua produção passa a ser um ganho adicional para o agricultor.

QUADRO 5 – Stand Final, Produção de Grãos em kg/ha e em Sacas de 60 kg/ha, e Produção Relativa em Percentagem do Sorgo Granífero em Diferentes Níveis de Adubação, Ano Agrícola 1985/86. Manga-MG

Nº Tratamento	Adubação Plantio 4-30-16 (kg/ha)	Adubação Cobertura Sulfato de Amônio (kg/ha)	Stand Final (1.000 Plantas/ha)	Produção de Grãos (kg/ha)	Produção Relativa (%)	Produção de Sacas/ha (60 kg)
01	0	0	97	1.744	100,0	29
02	0	200	92	1.547	88,7	26
03	0	400	94	1.386	79,5	23
04	100	0	100	2.702	155,0	45
05	100	200	109	3.380	194,0	56
06	100	400	99	3.066	176,0	51
07	200	0	110	2.824	162,0	47
08	200	200	105	3.688	212,0	61
09	200	400	109	3.354	193,0	56
10	100	100 + 100 ^{1/}	103	2.790	160,0	46
Média			102	2.648		44

^{1/} Adubação de cobertura parcelada em duas vezes, aos 30 e 45 dias, após a emergência da cultura.

QUADRO 6 – Produção de Grãos de Sorgo (kg/ha), Obtida no Ensaio de Avaliação de Sistemas de Consórcio de Sorgo Granífero x Feijão x Caupi – Manga, MG. Ano Agrícola 1985/86

Cultivar de Feijão e Caupi	Sistema de Plantio		Média
	Linha	Entrelinha	
	----- kg/ha -----		
Carioca	4.538	4.312	4.425
CNC 24-016 E	3.525	3.818	3.671
CNC 0434	4.452	3.933	4.192
Média	4.172	4.021	

QUADRO 7 – Produção de Grãos de Feijão x Caupi (kg/ha), Obtida no Ensaio de Avaliação de Sistemas de Consórcio de Sorgo Granífero x Feijão x Caupi. Manga, MG, Ano Agrícola 1985/86

Cultivar de Feijão e Caupi	Sistema de Plantio		Média Consórcio	Média Monocultura
	Linha	Entrelinha		
	kg/ha			
Carioca	361	342	352	1.807
CNC 24-016 E	309	215	262	1.171
CNC 0434	241	260	250	1.086
Média	304	272	288	1.355

REFERÊNCIAS

- BORGONOV, R.A.; GARCIA, J.C. & VIANA, A.C. Informações referente a la roducción en Brasil. In: PAU, C.L. & WALT, B. de. Sistemas de producción de sorgo en América Latina. México, INTSORMIL/CIMMYT, 1985. p. 328-34.
- VIANA, A.C.; COELHO, A.M. & SILVA, B.G. Avaliação de sistemas de produção de sorgo granífero na região Norte de Minas. Belo Horizonte, EPAMIG, 1983. 4. p. (Pesquisando, 104).