

3 cópias

2-10

FOL
3724

OK

O SORGO E O MILHO NA REGIÃO SEMI-ÁRIDA

Paulo Anselmo A. Aguiar

1. INTRODUÇÃO

O sorgo (Sorghum bicolor (L.) Moench) é uma cultura bastante promissora para as condições edafo-climáticas do Nordeste do Brasil, embora o volume de produção seja ainda muito pequeno nesta região, esta cultura tem sido explorada intensivamente e com um bom comportamento em outras partes do mundo com condições ecológicas similares.

Na Tabela 1, pode-se ter uma idéia da importância mundial da cultura, em relação aos outros cereais.

Engº Agrº MS e Ph.D. CPATSA/EMBRAPA.

Caixa Postal - 23 - 56.300 - Petrolina-PE.

O sorgo e o milho na região
1982 FL-06314



31841-1



TABELA 1. Área cultivada, produção de grãos, e rendimento dos principais cereais cultivados no mundo, 1978.

Cereal	Área Cultivada (1.000 ha)	Produção (1.000 t)	Rendimento (kg/ha)
Trigo	232.076	441.474	1.902
Arroz	145.130	376.448	2.594
Milho	117.767	362.971	3.082
Cevada	94.324	196.123	2.079
Milheto	55.019	37.699	685
Sorgo	51.911	69.117	1.331
Centeio	16.365	32.389	1.979

Fonte: FAO - Production Yearboock, vol. 32, 1978.

Na análise da Tabela 1, constata-se que o milho ocupa entre os cereais, o 3º lugar em área cultivada e em volume de produção. Já o sorgo, ocupa o 6º lugar em área cultivada e o 5º lugar em volume de produção.

Na Tabela 2, observa-se um cultivo intenso do sorgo na África, Ásia e Oceânia, onde existem extensas glebas com clima semi-árido. Já o milho, apesar de ser cultivado em quase todas as regiões do mundo, apresenta maiores rendimentos em locais de maior estabilidade pluviométrica e onde se utilizam técnicas eficientes de cultivo, como na Europa, América do Norte e Oceânia.

De um modo geral, a definição do cultivo de uma ou outra

cultura em condições de sequeiro, depende da disponibilidade de água existente.

TABELA 2. Área cultivada e rendimento do milho e sorgo por região, 1978.

Regiões	<u>Área Cultivada(1000 ha)</u>		<u>Rendimento (kg/ha)</u>	
	Milho	Sorgo	Milho	Sorgo
Europa	11.638	196	4.161	3.912
África	21.155	14.446	1.315	736
Ásia	27.906	26.333	1.951	922
A. Norte	38.125	7.415	5.145	3.202
A. Sul	16.330	3.037	1.639	2.925
Oceânia	79	79	3964.668	1.811

Fonte: FAO, Production Yearbook, vol. 32, 1978.

O sorgo, apesar de ser uma cultura muito antiga, somente a partir do fim do século passado teve um grande desenvolvimento em muitas regiões agrícolas do mundo. Na Europa e na América do Norte, o sorgo é cultivado principalmente para alimentação de animais, todavia na Ásia e na África, constata-se em larga escala o seu uso na alimentação humana, principalmente da população de baixa renda.

No Brasil, a cultura do sorgo granífero desenvolveu-se em anos recentes, expandindo-se consideravelmente no período de 1970 a 1977, porém tende agora a um decréscimo na produção e na área

colhida, devido em grande parte à falta de sementes, provocada pela proibição da importação, para evitar a introdução de doenças e para incentivar a produção interna de sementes. A produção brasileira está concentrada principalmente no Rio Grande do Sul e em São Paulo. No primeiro, é um produto com relativa tradição e substitui a soja no binômio soja-trigo. Em São Paulo teve seu cultivo em anos recentes, incentivado por indústrias de rações (Garcia et al, 1979).

2. SORGO E MILHO NO NORDESTE SEMI-ÁRIDO

O sorgo é cultivado em algumas regiões do Nordeste desde o século XIX, quando foi trazido por escravos. Entretanto, tal cultura nunca se expandiu, em razão, principalmente, de já existir o milho, de qualidades superiores, e com o qual o nativo já estava mais familiarizado (Carmo, 1977).

As pesquisas com o sorgo no Nordeste começaram em 1957, quando foram comparadas as produções de grãos do milho e do sorgo em quatro locais de Pernambuco. Em 1963 as pesquisas foram iniciadas na Bahia, em 1964 no Ceará, em 1966 em Alagoas e em 1968 no Rio Grande do Norte. Os bons resultados agronômicos conseguidos estimularam a intensificação das pesquisas com esta gramínea, a partir de 1970, em todo o Nordeste (Lira & Faris, 1979).

2.1 Produção de Grãos

Ensaio de competição de cultivares de sorgo granífero em

relação ao milho, foram conduzidos durante vários anos e em vários locais pelo Programa de Sorgo e Milheto (PSM) do IPA em Pernambuco, e, na Paraíba, pela Secretaria da Agricultura (Faris & Lira, 1977); (Faris et al, 1976); (Faris et al, 1977). Ensaio com o mesmo objetivo foram conduzidos no Ceará (Ceará, UFCE, 1975).

O Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (CPATSA/EMBRAPA) consciente da importância da utilização racional dos recursos edafo-climáticos da região semi-árida, elaborou um programa de pesquisa para avaliar o potencial do sorgo e do milho na região. Os resultados alcançados nos ensaios realizados mostram de maneira indiscutível a superioridade do sorgo em relação ao milho, principalmente quando ocorre uma insuficiente e irregular distribuição de chuvas durante o ciclo fenológico das culturas. Na Tabela 3 são apresentados alguns desses resultados que mostram a superioridade de produção de grãos das cultivares de sorgo em relação às cultivares de milho, constatando-se 4 cultivares com produtividades acima de 6 t/ha, o que corresponde a uma produção superior ao milho Phoenix Latente em 98%, 71%, 70% e 63%, respectivamente.

2.2 Produção de Forragem

Os sistemas de exploração agrícola do trópico semi-árido do Nordeste estão formados por culturas de subsistência, onde as culturas normalmente são plantadas consorciadas, e na exploração animal de pequeno e médio porte. O componente animal é portanto de vital importância no contexto agrícola regional, sendo a alimenta

TABELA 3. Ensaio comparativo de produção de grãos entre cultivares de sorgo e milho na região semi-árida do Nordeste - Afrânio-PE, 1977.

Cultivares	50% de Flo- ração (dias)	Altura (cm)	Produção (kg/ha)*	Produção Relativa (%)
IPA 988	61	185	7.316	198
116	58	189	6.309	171
958	60	185	6.259	170
967	62	183	6.013	163
003	57	164	5.987	162
1138	52	166	5.895	160
206	58	168	5.549	150
201	66	200	5.314	144
1183	66	303	5.159	140
1348	56	193	5.054	137
378	59	205	4.844	131
1145	57	163	4.775	129
1154	62	118	4.618	125
261	54	164	4.325	117
040	61	193	4.277	116
1155	57	155	4.069	110
Milho Phoenix Latente	58	268	3.681	100
Milho Centralmex	58	215	2.825	76
C.V. (%)			19,08	
Tukey (5%)			2.544	
Precipitação Pluviométrica (mm)			330,0	

* Os dados de produção foram corrigidos para 13% de umidade.

ção do rebanho uma preocupação constante do agricultor, já que a capacidade de suporte da vegetação nativa é bastante baixa, apresentando-se deficitária durante vários meses do ano.

O sorgo forrageiro por apresentar características de resistência à seca superior ao milho, passou a ser estudado como uma alternativa viável de exploração na região semi-árida. A exemplo do sorgo granífero, vários trabalhos foram conduzidos à nível regional. Os resultados contidos na Tabela 4 demonstram a superioridade dos sorgos forrageiros em relação às 3 cultivares de milho, tanto em produção de matéria seca, como em massa verde, acrescida ainda do volume de massa verde obtida na rebrota do sorgo. Os tratamentos: Dekalb FS 25a, Beefbuilder e IPB 6-16-74 foram os mais produtivos, com produções totais de massa verde superiores a 36 t/ha. Isto representa aproximadamente 2,5 vezes a produção de massa verde obtida com as cultivares de milho.

2.3 O Sorgo e o Milho nas Áreas Irrigadas

Os investimentos já realizados em obras hidráulicas e as metas estabelecidas para a expansão das áreas irrigadas no semi-árido, justificam a busca de alternativas de exploração agrícola, principalmente se considerarmos que a exploração destas áreas com culturas de alta rentabilidade, como a uva, melão e melancia, poderá ficar limitada pelo mercado consumidor. Embora o cultivo de sorgo seja considerado mais apropriado para regiões de sequeiro, existe uma grande resposta de materiais genéticos bem produtivos às práticas adequadas de cultivo sob regime de irrigação. Na Tabela 5 demonstra-se o potencial da cultura sob condições irrigadas, quando observa-se uma produção média de 9.313 kg/ha de grãos, dos

TABELA 4. Ensaio comparativo de produção de massa verde entre genótipos de sorgo e milho na região semi-árida do Nordeste - Afrânio-PE, 1977.

Tratamentos	50% de Flo- ração (dias)	Altura (cm)	Produção massa verde (kg/ha)	Produção massa verde soca(kg/ha)	Produção to- tal massa ver- de (kg/ha)
Dekalb FS 25a	65	228	30768	10625	41393
Beefbuilder	57	258	27125	9982	37107
IPB 6-16-74	61	224	25286	11071	36357
Sart	57	234	21554	8125	29679
Te-Silomaker	56	201	21554	9161	30715
CMS X S 705	55	218	20750	8304	29054
CMS X S 604	59	165	17947	5357	23304
NK 300	52	169	16357	8322	24679
Dentado Composto VIII	60	244	17679	-	17679
Phoenix	60	253	16857	-	16857
Cateto Colombia	60	255	15857	-	15857
C.V. (%)			10,15		
Tukey (5%)			5263		
Precipitação durante o ciclo e rebrota (mm)			313,4	49,4	+ 362,8

híbridos e variedades testadas, sendo possível a exploração da soca e ressoca com produções médias de 6.476 e 3.602 kg/ha, respectivamente. Os resultados até então obtidos à nível experimental com a cultura do milho não são tão animadores (Queiroz, et al, 1977); (Faria & Aguiar, 1978), com produtividades bem inferiores. Além disso, o rendimento médio à nível comercial nos projetos de irrigação, demonstra ser o sorgo uma cultura mais produtiva também sob condições irrigadas.

TABELA 5. Produção de grãos de híbridos de sorgo sob condições irrigadas, Petrolina-PE, 1977.

Tratamento	Produção ^a (kg/ha)		
	Primeira colheita	Soca	Ressoca
AG-1001	10.634	7.284	4.021
Bonanza	10.184	6.422	3.518
Bravis-S	10.176	6.975	3.891
AG-1000	10.092	6.705	3.870
C-2106	9.897	6.209	3.558
R-2010	9.789	6.343	3.840
R-2020	8.728	6.873	3.184
Jumbo-L	8.666	6.301	3.615
Icapal (cultivar)	8.456	6.298	3.210
Serena (cultivar)	6.510	5.348	3.317
Média	9.313	6.476	3.602
C.V. (%)	6,46	5,02	18,41
Tukey	1.460	790	n.s.

^a Os dados de produção foram corrigidos para 13% de umidade.

2.4 Perspectivas de uso de Sorgo no Nordeste

O milho é uma cultura alimentar tradicional na zona semi-árida, que é cultivado como lavoura de subsistência, cujo excedente é comercializado à nível local ou nos grandes centros.

O maior obstáculo para a adoção do sorgo granífero é que o lavrador de subsistência estaria deixando de plantar um cereal que é parte integrante de sua própria dieta, para passar a plantar outro que normalmente não é consumido. A principal preocupação dos lavradores de subsistência é a de suprir a família de alimentos antes de tentar maximizar a sua renda (Johnson, 1978). Acredita-se que a curto prazo, a expansão do sorgo no Nordeste, não traria de imediato a mudança do hábito alimentar da população rural, já que é um processo demorado e envolve campanhas educativas mostrando o real valor alimentício desta cultura.

A curto prazo, a expansão do sorgo teria como grande suporte a alimentação animal, considerando que o valor alimentício do sorgo e do milho são bem próximos (Tabela 6). Com isto, grande parcela do milho produzido na região estaria liberado para exportação, bem como aumentaria a disponibilidade do milho para o consumo familiar.

2.5 Considerações e Recomendações Finais

A insuficiente e irregular distribuição de chuvas no Nordeste semi-árido é um dos problemas limitantes à exploração agrícola. A agricultura no Nordeste e, particularmente na zona semi-árida, pode ser classificada como do tipo tradicional, com a exploração básica de culturas de subsistência, como o milho, o feijão.

TABELA 6. Composição química da silagem e do grão do sorgo e do milho.

Nutrientes	Silagem		Grãos	
	Milho	Sorgo	Milho	Sorgo
Matéria seca %	27,6	25,4	88,2	89,8
Proteína total %	2,3	1,6	9,0	11,0
Proteína digestível %	1,2	0,8	6,9	8,9
Nutrientes digest. totais %	18,3	15,2	82,5	81,6
Relação Nutritiva 1:	14,3	18,0	11,0	8,2
Gorduras %	0,8	0,8	3,8	2,9
Fibras %	6,7	6,9	2,4	1,7
Amido %	16,2	14,5	71,5	72,6
Matéria mineral %	1,6	1,6	1,5	1,6

Fonte: MORRISON, F.B. - Alimentos e Alimentação dos Animais.

Tem-se registrado nestas últimas décadas um decréscimo acentuado na produtividade do milho, com o aumento da área cultivada desta gramínea (Tabela 7). Isto explica-se, devido a utilização de áreas marginais, tanto em termos de fertilidade natural dos solos, como plantios efetuados em regiões com forte instabilidade climática.

A utilização da cultura do sorgo nestas áreas consideradas marginais para a cultura do milho, traria resultados benéficos para a economia agrícola do Nordeste como um todo. O sorgo, é uma cultura menos exigente em solos e muito mais resistente do que o

milho às instabilidades climáticas constantes na região. Vale ressaltar ainda, que o valor alimentar de ambos é bem semelhante, podendo o sorgo substituir o milho perfeitamente na alimentação animal e humana.

TABELA 7. Área cultivada, produção e produtividade do milho no Nordeste.

ANO	ÁREA (1.000 ha)	PRODUÇÃO (1.000 t)	PRODUTIVIDADE (kg/ha)
1950	846	660	780
1955	1.036	687	663
1960	1.297	1.027	792
1965	1.749	1.417	810
1970 *	1.701	871	512
1975	2.287	1.508	659

* Ano de seca

Fontes: An. Est. Bras. 1971-1976 e Man. Est. Básicas Nordeste, 1968.

As pesquisas com o sorgo conduzidas pelo Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (CPATSA) tem demonstrado a viabilidade de exploração desta cultura como forrageira e como produtora de grãos. Produções de 30 t/ha de massa verde e de 2,5 t/ha de grãos, são comumente atingidas, sob condições de sequeiro.

Estudos comparativos entre o milho e o sorgo demonstram a superioridade produtiva do sorgo, principalmente sob condições

climáticas adversas. O sorgo, ainda representa uma vantagem adicional sobre o milho, que é a possível rebrota da cultura após o corte, proporcionando ao agricultor mais forragem em período onde a alimentação animal com forragem verde já se torna escassa.

Acreditamos que a pesquisa já cumpriu parte de sua missão, introduzindo materiais genéticos produtivos, identificando técnicas e práticas de manejo e enfim avaliando o potencial da cultura de sorgo na região. Reconhecemos também que isto não é tudo, e que a pesquisa deverá sempre incorporar inovações tecnológicas no desempenho da cultura. Mas, agora resta saber se este esforço terá uma contrapartida por parte do agricultor, na adoção destas técnicas geradas à nível de campo experimental. Naturalmente que se trata de um processo complexo que requer um esforço conjunto de todos os órgãos que participam direta ou indiretamente do desenvolvimento agrícola regional. A título de recomendações finais, enumeramos alguns pontos que acreditamos que irá acelerar o processo de expansão da cultura do sorgo no Nordeste:

- a) Zoneamento agrícola para as duas culturas, levando-se em consideração principalmente os aspectos climáticos e de fertilidade do solo.
- b) Manter uma linha de crédito especial de incentivo ao cultivo do sorgo na região, utilizando o crédito como um meio de difusão da cultura.
- c) Criar uma estrutura sólida de armazenamento e comercialização do produto.
- d) Estabelecer um preço mínimo de incentivo ao cultivo de sorgo na região.

- e) Estabelecer campanhas educativas de promoção da cultura.
- f) Estabelecer um sistema efetivo de venda e distribuição de sementes.

BIBLIOGRAFIA

BANCO DO NORDESTE DO BRASIL. Escritório Técnico de Estudos, Fortaleza, CE. Manual de estatística básica do Nordeste. Fortaleza. 1968.

CARMO, C.M. do. Sorgo no Ceará - pesquisa e perspectivas. Fortaleza, CE., Universidade Federal do Ceará, CCA, Departamento de Fitotécnica, 1977. 20 p.

CEARÁ Universidade Federal. Centro de Ciências Agrárias. Departamento de Fitotecnia. Convênio BNB/UFC - Programa trienal de desenvolvimento da cultura do Sorgo no Nordeste; Relatório de pesquisas. Fortaleza, 1975. 51 p.

FAO, Roma Itália - Production Yearbook, 32, 1978.

FARIA, C.M.B. & AGUIAR, P.A.A. Influência do espaçamento e adubação na produção e qualidade da semente de milho. Ciência Agronômica Fortaleza, CE., 8(1-2):83-9, 1978.

FARIS, M.A. & LIRA, M. de A. Avaliação da produtividade de cultivares de sorgo granífero em relação ao milho nos estados da Paraíba e Pernambuco, Brasil (1973 - 1976); Programa de sorgo e milheto. Recife, PE., SAg/IPA, 1977. 10 p. (SAg/IPA. Relatório Parcial, 34/75).

FARIS, M.A.; LIRA, M. de A.; FERRAZ, L.; VENTURA, C.A.; AZEVEDO, A.A. de; BURITY, H.A. & DINIZ, M. de S. Avaliação da produtividade de cultivares de sorgo granífero e de milho nos estados de Pernambuco e Paraíba em 1975; Programa de Sorgo e Milheto. Recife, PE., SAg/IPA, 1976. 21 p. (SAg/IPA. Relatório Parcial, 19/75).

FARIS, M.A.; LIRA, M. de A.; VENTURA, C.A.; DINIZ, M. de S. & AZEVEDO, A.A. Avaliação da produtividade de culturas de sorgo granífero e de milho nos estados de Pernambuco e Paraíba em 1976. Programa de Sorgo e Milheto. Recife, PE., SAg/IPA, 1977. 25 p. (SAg/IPA. Relatório Parcial, 33/75).

FUNDAÇÃO IBGE, Rio de Janeiro, RJ. Anuário Estatístico do Brasil 1976. 37 1976.

FUNDAÇÃO IBGE, Rio de Janeiro, RJ. Anuário Estatístico do Brasil 1971. 32, 1971.

GARCIA, J.C.; RUAS, D.G.G. & FELICIO FILHO, A. Sorgo: algumas considerações econômicas. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, 5 (56): 3-5, 1979.

JOHNSON, D. Sorgo granífero no Nordeste do Brasil. Revista Econômica do Nordeste, Fortaleza, CE., 9 (4): 483-500, out - dez. 1978.

LIRA, M. de A. & FARIS, M.A. Aspectos gerais da cultura do sorgo no Brasil - Região Nordeste. In: SIMPOSIO BRASILEIRO DE SORGO, 1., Brasília, DF., 1977. Anais ... Brasília, EMBRAPA - CNPMS, 1979. p. 31 - 8.

MORRISON, F.B. Alimentos e alimentação dos animais; elementos essenciais para alimentar, cuidar e explorar os animais domésticos, incluindo aves. 2, ed. Rio de Janeiro, USAID, 1966. 892 p. il.

QUEIROZ, M.A.; ARAUJO, J.P.; TIMÓTEO SOBRINHO; A.; LOPES, L.H.O. & NASPOLINI, V. Estudo do potencial de milho em oxisol irrigado. In: EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido, Petrolina-PE. Resumo de atividades de pesquisa. Petrolina, PE., 1977. Vol. 1, nº 1, p. 82 - 4.