

A CULTURA DO FEIJÃO CAUPI NO MEIO-NORTE DO BRASIL

Organização de:
Milton José Cardoso



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agropecuária do Meio-Norte
Ministério da Agricultura e do Abastecimento .*

*Teresina, PI.
2000*

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

Embrapa Meio-Norte

Av. Duque de Caxias, 5650

Telefone: (86) 225-1141

Fax: (86) 225-1142. E-mail: publ@cpamn.embrapa.br.

Caixa Postal 01

CEP 64006-220 Teresina, PI

Tiragem: 2.000 exemplares

Comitê de Publicações:

Valdomiro Aurélio Barbosa de Souza - Presidente

Eliana Candeira Valois - Secretária

José de Arimatéia Duarte de Freitas

Rosa Maria Cardoso Mota de Alcantara

José Alcimar Leal

Francisco de Brito Melo

Tratamento Editorial:

Lígia Maria Rolim Bandeira

Diagramação Eletrônica:

Erlândio Santos de Resende

Fotolito e Impressão

GRAFISSET - Gráfica e Editora Rêgo Ltda

Av. Teresina, 280 • Parque Piauí • Timon-MA

Fone: (86) 212 2177 • Fax: (86) 212 3353

CARDOSO, M.J. (Org.). **A cultura do feijão caupi no Meio-Norte do Brasil.** Teresina:Embrapa Meio-Norte, 2000. 264 p. il. (Embrapa Meio-Norte. Circular Técnica, 28).

1. Feijão caupi - cultivo. I. Embrapa Meio-Norte Teresina (PI). II. Título. III. Série.

CDD: 635.6592

CULTIVOS CONSORCIADOS

Milton José Cardoso¹
Valdenir Queiroz Ribeiro²
Francisco de Brito Melo³

Introdução

O feijão caupi no Meio-Norte do Brasil é cultivado, em grande parte, em associação com outras culturas, sendo a mais comum o milho. Essa prática possibilita a subsistência do produtor, a utilização permanente de mão-de-obra, a alimentação variada e o melhor controle da erosão do solo e do balanço energético do sistema. Apesar do baixo nível tecnológico empregado pela maioria dos produtores que utilizam o consórcio de culturas, essa prática é considerada uma opção para o aproveitamento extensivo da terra, além de proporcionar renda familiar relativamente estável ao longo dos anos.

Os sistemas de consórcios são os mais variados. Nos sistemas mistos, não ocorre organização de nenhuma das culturas em fileiras distintas, já nos sistemas intercalares pelo menos uma delas é plantada em fileiras. Nos sistemas em faixas, as culturas são plantadas em faixas suficientemente espaçadas para permitir o manejo independente de cada uma, mas bastante estreitas para possibilitar a interação interespecífica. Um outro sistema utilizado é o de substituição, onde uma cultura é semeada depois que a anterior atingiu a fase reprodutiva do crescimento, porém sem ter atingido o ponto de maturidade fisiológica.

Avaliação dos sistemas de culturas consorciadas

Os sistemas de plantio consorciados não podem ser avaliados, aleatoriamente, somente pelo consórcio de produção ou valor econômico. Devem ser utilizadas maneiras alternativas, dependendo da combinação de culturas e dos objetivos para os quais os sis-

¹Eng. Agr., D.Sc., pesquisador da Área de Fitotecnia e Fitomelhoramento, Embrapa Meio-Norte. E-mail: milton@cpamn.embrapa.br

²Eng. Agr., M.Sc., pesquisador da Área de Estatística Experimental, Embrapa Meio-Norte. E-mail: valdenir@cpamn.embrapa.br

³Eng. Agr., M.Sc., pesquisador da Área de Solos e Nutrição de Plantas, Embrapa Meio-Norte. E-mail: brito@cpamn.embrapa.br

temas são utilizados.

Um dos métodos mais usados e talvez de maior interesse para os pequenos produtores é o quantidade de alimentos produzidos por unidade de área. Outro é o lucro proporcionado pelo sistema. Um método bastante utilizado por técnicos é o uso eficiente da terra (UET), que permite comparar a eficiência do consórcio em relação aos monocultivos (Morgado & Rao, 1986; Cardoso & Ribeiro, 1987; Balasubramanian & Sekayange, 1990). Esse método quantifica o número de hectares necessários para que as produções dos monocultivos se igualem a de um hectare das mesmas culturas quando consorciadas e pode ser calculada da seguinte forma:

$$UET = AC/AM + BC/BM = IA + IB$$

Em que AC e BC são as produtividades das culturas A e B no consórcio AM e BM suas respectivas produtividades nos sistemas exclusivos e IA e IB, os índices individuais dessas culturas. O sistema será eficiente quando o UET for maior que 1,00 e ineficiente a produção quando menor que 1,00.

Suponhamos que as culturas A e B produziram, respectivamente, nos sistemas exclusivos, 6.000 e 1.800 kg.ha⁻¹, e em consórcio 5.000 kg.ha⁻¹ (A) e 1.100 kg.ha⁻¹ (B), tem-se que:

$$UET = 5.000/6.000 + 1100/1.800 = 0,83 + 0,61 = 1,44$$

Significa que para os sistemas exclusivos produzirem o mesmo que 1,0 ha de consórcio, seria necessário plantar 0,83 ha da cultura A mais 0,61 ha da cultura B, num total de 1,42 ha. Dessa maneira, os sistemas exclusivos exigiriam 44 % mais terra que o consórcio.

Para a validade do método UET é necessário que as produtividades dos sistemas exclusivos sejam obtidas com as populações recomendadas para esse sistema cultural. O manejo adotado deve ser o mesmo para os sistemas de cultivo.

Vantagens dos consórcios

A prática do consórcio de culturas é utilizada, principalmente, pelos pequenos produtores, pelos produtores de subsistência, que dispõem de pouca terra, pouco capital e mão-de-obra farta. As principais vantagens do sistema são:

- Maior produção de alimentos por área. Ao se plantar duas ou mais culturas pode-se elevar a produção de alimentos, por área cultivada, sem a necessidade do aumento de insumos.

- Estabilidade de produtividade. É uma maneira de diminuir o risco de insucesso cultural, se uma das culturas falha ou produz pouco, por causa de problemas climáticos ou ataques de pragas, a cultura consorte pode compensá-la.

- Controle da erosão. Aumenta a proteção vegetativa do solo contra a erosão.

- Controle de plantas daninhas. Permite melhor controle que o cultivo exclusivo, pois proporciona uma alta densidade de plantas, que produz uma cobertura vegetal mais rápida do solo, além do sombreamento.

- Melhor aproveitamento da mão-de-obra. Possibilita o uso mais eficiente da mão-de-obra. De um modo geral, a pequena propriedade emprega o trabalho manual, com pouca ou nenhuma mecanização. Nesse caso, a associação de culturas é recomendada.

- Controle de pragas e doenças. Favorece a redução da incidência tanto na cultura principal como na consorte.

- Proporciona maiores receitas. Possibilita, no geral, maiores lucros, ao pequeno produtor, que os cultivos exclusivos, além de diversificar as fontes de renda.

- Exploração de maior número de cultura. Permite a exploração de maior número de culturas na mesma área, proporcionando maior diversidade de alimentos para o pequeno produtor.

Desvantagem do consórcio

A principal desvantagem é o impedimento do emprego, em nível maior, de práticas culturais mais eficientes e capazes de levar a altas produtividades culturais. A utilização de tecnologias mais evoluídas são difíceis de serem manejadas em sistemas consorciados, principalmente, quando a mecanização é introduzida.

Consórcio milho x feijão caupi

Na região Meio-Norte, a associação de milho com feijão caupi pode ser explorada de diversas maneiras. As duas culturas podem ser plantadas simultaneamente na mesma fileira, ou em fileiras in-

tercaladas. Nesse caso, os sistemas mais utilizados são o de uma fileira da gramínea para uma da leguminosa ou de uma da gramínea para duas da leguminosa. Um outro sistema utilizado é o de faixas alternadas sendo o de duas fileiras de milho para três de feijão caupi, o mais adotado (Cardoso et al., 1987).

Cultivares de feijão caupi para consórcio com milho

Apesar de não ter havido muita preocupação dos programas de melhoramento em desenvolver materiais mais adaptados aos sistemas consorciados, resultados mostram, no geral, estreita relação dos melhores materiais em monocultivo sobressaírem em sistemas consorciados (Freire Filho et al., 1982a; Freire Filho et al., 1982b; Cardoso & Ribeiro, 1987; Mead & Willey, 1980; Balasubramanian & Sekayange, 1990).

Consortes para o feijão caupi

Dados referentes a razão de área equivalente enfatizam que os melhores consortes para o feijão caupi em solos de chapada, em áreas marginais para o cultivo do milho, e em anos com precipitações irregulares foram sorgo granífero, milheto e amendoim (Freire Filho et al., 1982). Enquanto, em solos de média a alta fertilidade o milho foi um excelente consorte (Cardoso et al. 1981a).

Densidade de semeadura no consórcio milho x feijão caupi, sob regimes de sequeiro e irrigado

Sob regime de irrigação, por aspersão, observou-se em solo Aluvial Eutrófico a combinação de 2, 4, 6 e 8 plantas.m² de milho (variedade BR 5006 - Fidalgo) com 3, 6, 9 e 12 plantas.m² de caupi (variedade BR 12-Canindé) de porte moita e ciclo entre 50 a 55 dias. A produtividade de grãos de milho aumentou linearmente com o aumento do número de plantas por área e demonstrou a viabilidade de dois cultivos de caupi sem prejudicar a produtividade de milho (Tabela 1). A produtividade de grãos de caupi cresceu linearmente com a diminuição do número de plantas de milho por área (Cardoso et al., 1993). Comportamento semelhante foi observado em regime de sequeiro sob condição de boa distribuição de chuvas (Cardoso et al., 1994), Fig 1.

TABELA 1. Resultados médios obtidos no consórcio milho x caupi, em diferentes densidades, sob irrigação por aspersão. Teresina, PI. 1988.

Densidades mil plantas.ha ⁻¹ Milho	Número de vagens por planta de caupi	Produtividade de grãos no 1º cultivo (kg.ha ⁻¹)	Produtividade de grãos no 2º cultivo (kg.ha ⁻¹)	Produtividade de grãos total de caupi (kg.ha ⁻¹)
20	8,7	710,3	298,4	1008,8 (3875)
40	6,4	534,7	269,1	803,8 (5314)
80	4,8	349,1	255,3	604,4 (5891)

Obs. Os números entre parênteses dizem respeito a produtividade de grãos de milho em kg.ha⁻¹.

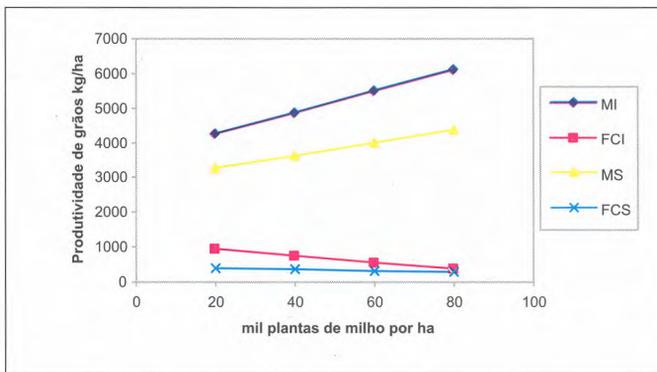


Fig. 1. Produtividade de grãos, no consórcio, de feijão caupi (FC) e milho (M) irrigado (I) e de sequeiro (S) em diferentes densidades de plantas.

Semeadura relativa milho x feijão caupi

Experimentos executados em solos arenosos de baixa fertilidade e em solos de média a alta fertilidade mostraram que o milho teve a produtividade de grãos diminuída quando semeado a partir de quinze dias após a semeadura do feijão caupi. As mais altas produtividades foram observadas em solos de média fertilidade, sendo os melhores resultados obtidos com a semeadura das duas culturas, Fig. 2 e 3, (Cardoso et al., 1981c).

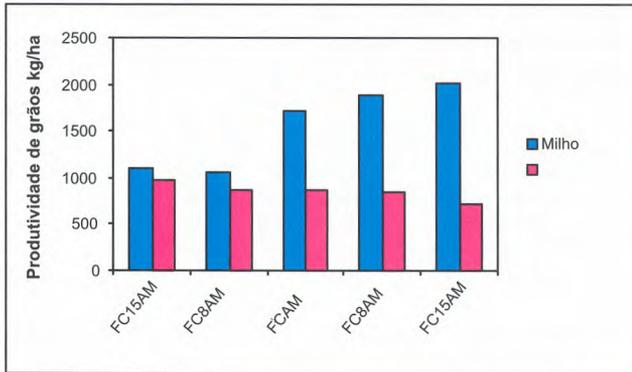


FIG. 2. Produtividade de grãos de milho (M) e feijão caupi (FC) em diferentes épocas de semeadura relativa, em solo arenoso. Francisco Santos, PI.

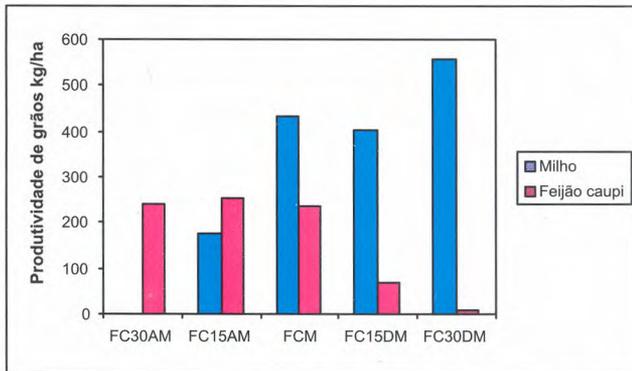


FIG. 3. Produtividade de grãos de milho (M) e feijão caupi (FC) em diferentes épocas de semeadura relativa, em solo de textura média. Picos, PI.

Referências

- BALASUBRAMANIAN, V.; SEKAYANGE, L. Area harvest equivalent ratio for measuring efficiency in multiphasen intercropping. **Agronomy Journal**, Madison, v.82, p.519-522, 1990.
- CARDOSO, M.J.; ARAÚJO, A. G. de; FREIRE FILHO, F. R.; RIBEIRO, V.Q.; **Culturas alternativas para o consórcio com o milho em solos de baixões no Piauí**. Teresina: UEPAE de Teresina, 1981, 3p. (EMBRAPA-EUEPAE de Teresina. Pesquisa Andamento, 9).

- CARDOSO, M.J.; FROTA, A .B.; MELO, F. de B. Avaliação técnico-econômico de efeito residual da adubação verde (AV) em sistema de cultivo (SC). IN: ENCONTRO LATINO AMERICANO DE PLANTIO DIRETO NA PEQUENA PROPRIEDADE, 1, Ponta Grossa, 1993. Ponta Grossa: IAPAR/SAA/FBPDP. **Anais...**, 1993. p. 131-140.
- CARDOSO, M.J.; FROTA, A .B.; MELO, F. de B. Avaliação técnico-econômico de efeito residual da adubação verde em sistema de cultivo. **Ciência Agrônômica**, Fortaleza, v.23, n.1/2, p.67-74, 1992.
- CARDOSO, M.J.; RIBEIRO, V.Q. Comportamento de sistemas de associação milho com feijão macassar. **Ciência Agrônômicas**, Fortaleza, v.18, n.2, p.57-62. 1987.
- FREIRE FILHO, F. R.; CARDOSO, M.J.; ARAÚJO, A .G. de; SANTOS, A . A . dos; RIBEIRO, V. Q.. Comportamento de cultivares de linhagens de caupi (*Vigna unguiculata* (L.)Walp.) de porte ramador em monocultivo e em consórcio com o milho, no Piauí,. IN: REUNIÃO NACIONAL DE CAUPI, 1, 1982, Goiânia. **Anais...** Goiânia: EMBRAPA/CNPAF, 1982, p.167-169 (EMBRAPA-CNPAF.Documento, 4).
- FREIRE FILHO, F.R.; ARAÚJO, A . G. de; CARDOSO, M.J.; Avaliação de consortes para o caupi em solos de chapadas. IN: REUNIÃO NACIONAL DE CAUPI, 1, GOIÂNIA, 1982. **Anais...** Goiânia: EMBRAPA-CNPAF, 1982, p.246-247. (EMBRAPA-CNPAF. Documento, 4).
- FREIRE FILHO, F.R.; ARAÚJO, A . G. de; CARDOSO, M.J.; FROTA, A . B. Avaliação de consortes para o caupi em solos de chapadas. IN: REUNIÃO NACIONAL DE CAUPI, 1, GOIÂNIA, 1982. **Anais...** Goiânia: EMBRAPA-CNPAF, 1982, p.251-253. (EMBRAPA-CNPAF. Documento, 4).
- MEAD, R.; WILLEY, R.W. The concept of "land equivalent ration" and advantages in yield from intercropping. **Experimental Agriculture**, v.16, p.217-228, 1980.
- MORADO, L.B; RAO, M. R.. **Conceitos e métodos experimentais em pesquisas com consorciação de culturas**. Petrolina: EMBRAPA-CPATSA, 1986, 79 p. (EMBRAPA-CPATSA. Documentos, 43)
- OFORI, F.; STERN, W.R. Relative sowing time and density of component crop in maize/cowpea intercrop system. **Experimental Agriculture**, v.23, p.41-52, 1987.