

## **TÍTULO DO TRABALHO: PRODUÇÃO DE CONSORCIADO COM FEIJÃO DE CORDA E MANDIOCA EM UM ARGISSOLO NO LITORAL OESTE DO CEARÁ, SOB ESTRESSE HÍDRICO**

Awdrea Krithya Araújo<sup>1</sup>, João Paulo Matos Pessoa<sup>2</sup>, Samuel Rocha Maranhão<sup>3</sup>, João Ambrósio de Araújo Filho<sup>4</sup>

### **Resumo**

Este trabalho visou determinar os efeitos da cobertura do solo e de consórcios sobre componentes da produção de grãos do milho, sob estresse hídrico. A pesquisa foi conduzida no litoral oeste Ceará em um argissolo de acidez média a alta e baixo teor de fósforo. O preparo da área constou do desmatamento e queimada controlada, com aproveitamento das cinzas. Foram marcadas quatro macroparcelas, duas perfazendo as testemunhas (T1) sem cobertura do solo e duas com o tratamento com cobertura de bagana de carnaúba (T2). Cada macroparcela foi subdividida em quatro talhões, perfazendo os subtratamentos: milho solteiro (t1), milho consorciado com feijão (t2), milho consorciado com mandioca (t3) e milho consorciado com feijão e mandioca (t4). A cobertura com bagana de carnaúba afetou significativamente ( $P < 0,01$ ) o peso médio da espiga (90,6 x 49,0 g), o número de grãos por espiga (269 x 165), o peso dos grãos por espiga (62,2 x 34,1 g) e o peso de 100 grãos (23,4 x 20,5 g). Quanto ao efeito dos consórcios, não houve resposta significativa ( $P > 0,01$ ) para o peso de 100 grãos e para o número e peso de grãos por espiga. Porém, os tratamentos t1 e t4 superaram os tratamentos t2 e t3 com respeito ao peso da espiga e ao peso de grão por espiga. Concluiu-se, que o uso da bagana de carnaúba reduz o impacto da seca sobre os componentes da produção do milho e que milho solteiro ou o consórcio milho, feijão e mandioca são as melhores opções de cultivo do milho para o litoral oeste do Ceará.

**Palavras-chave:** bagana de carnaúba, espiga, seca periódica

### **Introdução**

O consórcio de cultivos consiste no uso de diferentes espécies de cultivos em sequência temporal ou simultaneamente e é caracterizado por uma cultura de maior importância, dita cultura principal, seguida de culturas secundárias ou de menor importância, porém necessárias aos objetivos do produtor (Apolari, 2009). As práticas de cultivo da agricultura migratória do agricultor familiar cearense da região litorânea baseiam-se no consórcio de vários cultivos, destacando-se o milho, o feijão e a mandioca, cuja finalidade é aumentar a eficiência de utilização da terra e diversificar a produção, reduzindo a ocorrência de possíveis frustrações de safra (Damasceno et al., 2001).

O milho (*Zea Mays* (Linn.)), o cereal mais cultivado no Brasil, é uma planta anual, de ciclo curto e utilizada na alimentação humana e animal. No Ceará, o milho representa cerca de 70% da produção de grãos. Todavia, é um dos estados de menor produtividade da granífera, apresentando uma média de 600 a 1.000 Kg./ha, provavelmente porque o clima semiárido predomina em 80% de sua área, com ocorrência de secas periódicas.

Na região litorânea cearense, o milho é cultivado pelos pequenos agricultores em consórcios com outras culturas, destacando-se os com feijão [*Vigna unguiculata* (L.) Walp.] e com mandioca (*Manihot esculenta* Crantz). Isto porque o consórcio aumenta a eficiência de utilização da terra, diversifica a produção, reduz a ocorrência de possíveis frustrações de safra, confere maior proteção ao solo, através da redução da competição com as ervas espontâneas, aumenta a produção por unidade de área, aperfeiçoa a utilização da mão de obra e melhora a distribuição temporal da renda (Andrade et al., 2001). Ademais, na região é utilizada a bagana de carnaúba como cobertura morta do solo com resultados excelentes até mesmo em anos de seca, por causa de seu papel na manutenção da umidade do solo, redução da variação de sua temperatura, controle de ervas daninhas, proteção dos agregados do solo contra o impacto direto das gotas de chuva e aumento da produtividade das culturas (Ziegler et al., 2010).

De maneira geral, a produção de grãos do milho não é afetada pelo consórcio com feijão ou com mandioca (Schons et al., 2009 e Costa & Silva, 2008). Os resultados de Santana (2009) indicam também que o número de grãos por espiga e o peso de 1.000 grãos não são afetados pelo consórcio com o feijão. Já existe, pois, um razoável acervo de trabalhos sobre o consórcio milho-feijão-mandioca no sertão cearense. Todavia quase nenhuma pesquisa tem sido conduzida com respeito ao uso dessas tecnologias em condições da região litorânea, não sendo avaliados os efeitos da cobertura morta nem o impacto da seca sobre a produção dos consórcios. Esta pesquisa tem por objetivo principal determinar a melhor alternativa de consórcio milho e feijão, bem como determinar as vantagens do uso da bagana de carnaúba sobre a produtividade dos consórcios em condições do estresse hídrico de um ano seco.

### **Metodologia (Materiais e Métodos)**

O experimento foi estabelecido na fazenda Cajueiro do Boi, Município de Bela Cruz, litoral norte do Ceará, na estação das chuvas de 2013. O solo é do tipo Argiloso cinzento, com horizonte A de textura arenosa, em relevo plano, com pH de médio a elevado (4,7), baixo teor de P (2,9 mg/dm<sup>3</sup>) e teor médio de matéria orgânica (3,0%), em relevo plano.

O clima da região é do tipo Bshw' megatérmico, semiárido, conforme classificação de Köppen, com curta estação chuvosa no verão-outono e concentração das chuvas nos meses de março e abril.

A pluviosidade média anual é de 1000 mm, com evapotranspiração potencial de 2400 mm ao ano, aproximadamente. No ano de condução da pesquisa a pluviosidade medida no local de condução da pesquisa alcançou de 680 mm ou cerca de 2/3 da média histórica

Uma área de 0,5 ha teve a vegetação lenhosa e submetida ao corte raso e, após a retirada da madeira útil seguiu-se a queima controlada do material restante. A área foi então dividida em parcelas de 7,5 x 38,5 m, onde foram aplicados os tratamentos principais, constando de: T1(testemunha) sem cobertura e T2 com cobertura de bagana de carnaúba, aplicada na proporção de 16 t/ha. Cada parcela foi subdividida quatro subparcelas de 3,5 por 7,5 m, onde foram implantados os subtratamentos, a saber: t1- milho solteiro, t2 - milho + feijão, t3 - milho + mandioca e t4 – milho feijão mandioca. Para os talhões do subtratamento t1o espaçamento foi de 1,0 x 0,5 m, com o plantio de 3 a 4 sementes por cova, para o t2 foi intercalada uma linha de feijão entre cada duas de milho, para o t3 foi semeada uma linha de mandioca entre cada duas de milho e para o t4 a sequencia foi de uma linha de milho, uma de feijão uma de mandioca, uma de feijão e uma de milho.

Foram avaliadas as seguintes variáveis da produção do milho: peso da espiga, número de grãos por espiga peso dos grãos por espiga e peso de 100 grãos. O experimento foi em parcela subdividida, com distribuição em blocos ao acaso com seis repetições. Os dados foram analisados segundo o Assistat-Statistical Assistance Software.

### **Resultados e Discussão**

A cobertura do solo com bagana de carnaúba afetou positivamente ( $P<0,01$ ) os valores de todas as variáveis de produção do milho estudadas (Tabela 1). O peso de 100 grãos foi de 23,4g para o T2 e de 20,5 para o T. Estes valores são inferiores aos encontrados por Santana (2009) em um ano de pluviosidade normal, mas semelhantes aos de Ziegler (2010), em ano de estresse hídrico. Nas parcelas T2 o peso de grão por espiga foi de 62,2 g e o peso médio da espiga alcançou 90,6 g. O valor médio da primeira variável foi inferior ao de Santana (2009), mas o da segunda foi superior ao de Ziegler (2010). Já o número de grãos por espiga variou de 269 para o T2 e 165 para o T1, valores semelhantes aos de Santana (2009).

Tabela 1. Efeitos da cobertura com bagana de carnaúba sobre componentes da produção de milho em condições do litoral norte do Ceará, sob estresse hídrico. Bela Cruz, 2013

Caract/cobertura	P100	PGE	PE	NGE
T1 (sem cobertura do solo)	20,5b	34,1b	49,0b	165b
T2 (com cobertura de bagana)	23,4 <sup>a</sup>	62,2a	90,6 <sup>a</sup>	269a
Média	22,0	48,2	69,8	x

Médias seguidas da mesma letra no sentido da coluna não diferem entre si ( $P < 0,01$ ).

P100 = peso médio de 100 grãos (g); PGE = peso médio da espiga (g); PE = peso da espiga (g), NGE = número dos grãos por espiga.

O peso médio de 100 grãos e o número de grãos por espiga não foram afetados ( $P > 0,01$ ) pelos subtratamentos (Tabela 2). Com respeito ao peso dos grãos por espiga, os maiores valores foram para os tratamentos t1(52,3 g) e t4 (50,6 g) que não diferiram entre si ( $P > 0,01$ ), mas foram superiores ao do t2. Por seu turno, o peso médio da espiga no tratamento t1 superou ( $P < 0,01$ ) os dos tratamentos t2 e t3. Estes resultados confirmam parcialmente as conclusões de que o consórcio do milho com feijão ou com mandioca não afeta a produção do milho (Schons et al., 2009 e Costa & Silva, 2008).

Tabela 1. Efeitos da cobertura com bagana de carnaúba sobre componentes da produção de milho em condições do litoral norte do Ceará, sob estresse hídrico. Bela Cruz, 2013

Componentes/consórcio	t1	t2	t3	t4
Peso 100 grãos	22,8a	21,1a	22,4a	21,6a
Peso dos grãos por espiga	52,3a	43,8b	46,0ab	50,6a
Peso espiga	76,1a	63,7c	65,8bc	73,7ab
Número de grãos	227 <sup>a</sup>	207a	201a	233a

Médias seguidas da mesma letra minúscula no sentido da linha não diferem estatisticamente entre si ( $P < 0,01$ ).

t1 = milho; t2 = milho + feijão; t3 = milho + mandioca; t4 = milho+feijão + mandioca

## Conclusão

Concluiu-se que:

1. A cobertura do solo com bagana de carnaúba reduz o impacto das secas periódicas sobre os componentes da produção de grãos do milho.

2. Milho solteiro ou o consórcio milho, feijão e mandioca são as melhores opções de cultivo do milho para o litoral oeste do Ceará.

### Referências

ANDRADE, M. J. B.; MORAIS, A. R.; TEIXEIRA, I. R.; SILVA, M. V. Avaliação de sistemas de consórcio de feijão com milho-pipoca. **Ciência Agrotécnica**, Lavras, v.25, p.242-250, 2001.

APOLARI, J. P. **Sistema de produção orgânico de milho (*Zea mays* L.), Feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) e mandioca (*Manihot esculenta* Crant) consorciados com soqueira de cana de açúcar (*Sacharum spp.*)**. 2009. 66f. Dissertação (Mestrado em Agronomia). Universidade Federal de São Carlos. UFSCar, 2009.

COSTA, A. S. V.; SILVA, M. B. Sistemas de consórcio milho feijão para a região do Vale do Rio Doce, Minas Gerais. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 32, n. 2, p. 663 – 667, mar./abr., 2008

DAMASCENO, L. S. P.; MATTOS, P. L. P.; CALDAS, R. C. Arranjos espaciais de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) em monocultivo e consorciada com feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) e milho (*Zea mays* L.). **Magistra**, v. 13, n. 01, p. 21-28, 2001.

SANTANA, E. O. **Rendimento do consórcio milho x feijão em função de arranjos espaciais e adubação mineral**. 2009. 70f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) Universidade Federal da Paraíba. Areia, 2009.

SCHONS, A; STRECK, N. A; STORCK, L; BURIOL, G. A; ZANON, A. J; PINHEIRO, D. G; ZIEGLER, H. R. S; BARBOSA, M. M; PESSOA, J. P. M et al. Efeito da bagana de carnaúba e da adubação orgânica sobre a produção de forragem e grãos na cultura do milho. In: II Congresso Cearense de Agroecologia, 2010, Juazeiro do Norte, CE. **Anais...** do II Congresso Cearense de Agroecologia, 2010.

<sup>1</sup> Discente do Curso de Pós-graduação em Zootecnia. Bolsista da FUNCAP. Universidade Estadual Vale do Acaraú-UVA. E-mail: awdrea\_araujo@hotmail.com;

<sup>2</sup> Discente do Curso de Pós-graduação em Zootecnia. Universidade Federal do Ceará - UFC. E-mail: jpmatospeessoa@ig.com.br;

<sup>3</sup> Discente do Curso de Graduação em Zootecnia. Universidade Estadual Vale do Acaraú - UVA. E-mail: samuel\_zootec@hotmail.com;

<sup>6</sup> Orientador. Prof. Dr. Curso de Zootecnia. Universidade Estadual Vale do Acaraú - UVA. E- Mail: ambrosio.filho@uol.com.br