

***Recomendações Técnicas
para o Cultivo do Milho
nos Tabuleiros Costeiros
do Nordeste Brasileiro***



Embrapa

Tabuleiros Costeiros

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Presidente

Fernando Henrique Cardoso

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO

Ministro

Francisco Sérgio Turra

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA

Presidente

Alberto Duque Portugal

Diretores

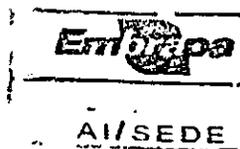
Elza Angela Battaglia Brito da Cunha

Dante Daniel Giacomelli Scolari

José Roberto Rodrigues Peres



***Recomendações Técnicas
para o Cultivo do Milho nos
Tabuleiros Costeiros do
Nordeste Brasileiro***



*Hélio Wilson Lemos de Carvalho
Maria de Lourdes da Silva Leal
Manoel Xavier dos Santos
Emanuel Richard Carvalho Donald*



Tabuleiros Costeiros

Copyright © EMBRAPA - 1999
Embrapa-CPATC. Circular Técnica nº 10
Exemplares desta publicação podem ser solicitados ao
Centro de Pesquisa Agropecuária dos Tabuleiros Costeiros - CPATC
Av. Beira-Mar, 3.250, Caixa Postal 44, CEP 49001-970, Aracaju-SE
Tel (079) 217-1300 - Ramal 57 - Fax (079) 231-9145

Chefe Geral

José Olinó Almeida de Andrade Lima

Chefe Adjunto de Pesquisa & Desenvolvimento

Ederlon Ribeiro de Oliveira

Chefe Adjunto de Apoio Técnico

Luiz Alberto Siqueira

Chefe Adjunto Administrativo

João Quintino de Moura Filho

Diagramação

Aparecida de Oliveira Santana

Revisão de texto

Prof. Adilson Oliveira Almeida

Tiragem: 500 exemplares

CARVALHO, H.W.L. de; LEAL, M. de L. da S.; SANTOS, M.X. dos S. e DONALD, E.R.C. Recomendações técnicas para o cultivo de milho nos tabuleiros costeiros do Nordeste brasileiro. Aracaju: EMBRAPA-CPATC, 1999. 36p. (EMBRAPA-CPATC. Circular Técnica, 10).

CDD: 633.15



Agradecimentos

*Os autores agradecem ao Assistente de Pesquisa
José Raimundo Fonseca Freitas,
pela participação efetiva
durante todas as fases
de execução dos trabalhos.*

| | |
|--|-----------|
| 1. Introdução | 09 |
| 1.1. Consumo regional | 10 |
| 2. Preparo do solo | 11 |
| 3. Calagem e Adubação | 11 |
| 4. Sementes | 14 |
| 4.1. Variedades e Híbridos | 14 |
| 5. Plantio | 23 |
| 5.1. Época de plantio | 23 |
| 5.2. Profundidade de plantio | 24 |
| 5.3. Espaçamento e densidade de plantio | 24 |
| 6. Controle de plantas daninhas | 24 |
| 7. Controle de pragas | 32 |
| 8. Colheita e Armazenamento | 35 |
| 9. Referências bibliográficas | 36 |

Lista de tabelas

| | | |
|-----------|--|----|
| Tabela 1 | Níveis de cálcio + magnésio no solo | 12 |
| Tabela 2 | Níveis críticos de fósforo e potássio no solo (ppm) | 13 |
| Tabela 3 | Recomendação de adubação fosfatada e potássica (kg/ha) para o milho | 13 |
| Tabela 4 | Produtividades médias de grãos (kg/ha) das melhores cultivares de milho obtidos nos ensaios realizados nos tabuleiros costeiros do Nordeste no ano de 1994 | 15 |
| Tabela 5 | Produtividades médias de grãos (kg/ha) das melhores cultivares de milho obtidos nos ensaios realizados no ano de 1995 nos tabuleiros costeiros do Nordeste | 17 |
| Tabela 6 | Produtividades médias de grãos (kg/ha) das melhores cultivares de milho obtidas nos ensaios realizados nos tabuleiros costeiros no ano de 1996 | 19 |
| Tabela 7 | Produtividades médias de grãos (kg/ha) das melhores cultivares de milho obtidos nos ensaios realizados nos tabuleiros costeiros no ano de 1997 | 21 |
| Tabela 8 | Herbicidas recomendados para o controle de plantas daninhas em pré-plantio, na cultura do milho | 26 |
| Tabela 9 | Herbicidas recomendados para o controle pré-emergente de plantas daninhas na cultura do milho. Produtos de um princípio ativo | 28 |
| Tabela 10 | Herbicidas recomendados para o controle pré-emergente de plantas daninhas na cultura do milho. Misturas de princípios ativos | 29 |
| Tabela 11 | Herbicidas recomendados para o controle pré-emergente de plantas daninhas na cultura do milho. Misturas de princípios ativos | 30 |
| Tabela 12 | Herbicidas recomendados para o controle pré-emergente de plantas daninhas na cultura do milho. Misturas de princípios ativos | 31 |
| Tabela 13 | Inseticidas registrados para o controle das pragas da cultura do milho em condições de campo | 34 |

RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS PARA O CULTIVO DO MILHO NOS TABULEIROS COSTEIROS DO NORDESTE BRASILEIRO

Hélio Wilson Lemos de Carvalho¹
Maria de Lourdes da Silva Leal¹
Manoel Xavier dos Santos²
Emanuel Richard Carvalho Donald¹

1. Introdução

Os Tabuleiros Costeiros do Nordeste brasileiro apresentam grande potencial para o desenvolvimento da cultura do milho em razão das suas condições edafoclimáticas. Essa faixa de solo que se estende desde o Rio de Janeiro ao Ceará apresenta um predomínio de áreas planas a levemente onduladas, que favorecem a implantação de uma agricultura mecanizada, solos arenosos de baixa fertilidade natural e de baixa capacidade de retenção hídrica, precipitações anuais variando entre 500mm a 1.500mm com temperaturas médias de 26°C. A importância dessa região é representada, principalmente pela concentração urbana, diversidade de exploração agrícola com grande potencialidade para a produção de alimentos (frutas, milho, feijão, arroz, mandioca, dentre outros) e pela ampla infra-estrutura de transporte rodoviário para escoamento da produção.

Apesar de os Tabuleiros Costeiros mostrarem essas vantagens para o desenvolvimento do milho, a produtividade média registrada a nível de pequenos e médios produtores rurais é baixa, devido à limitação de capital e à pouca disponibilidade de sementes das variedades melhoradas pelas instituições de pesquisas. Estes fatores constituem-se em obstáculos para a adoção de tecnologias que elevam a produtividade. Por outro lado, têm-se registrado produtividades acima de 5,0 t/ha, em plantios com elevado uso de insumos modernos (sementes de variedades melhoradas e híbridos, mecanização, uso de fertilizantes e herbicidas), a exemplo dos plantios

¹ Eng.-Agr., M.Sc., Embrapa Tabuleiros Costeiros, Av. Beira-Mar, 3250, Caixa Postal 44, CEP 49001-970, Aracaju, SE. helio@cpatc.embrapa.br

² Eng.-Agr., Ph.D., Embrapa Milho e Sorgo, Rod. 424, km 65, Caixa Postal 151, CEP 35701-970, Sete Lagoas, MG.

realizados nos tabuleiros de Sergipe e nas áreas de renovação de cana-de-açúcar, em Alagoas. A níveis experimentais, as produtividades obtidas com variedades e híbridos têm ultrapassado o patamar das 5,0 t/ha e 7,0 t/ha, respectivamente (Carvalho et al. 1997; Carvalho et al. 1998a e Cardoso et al. 1997).

Grande parte da população dessa região sofre de desnutrição provocada, basicamente, por um contínuo déficit protéico, o que gera um problema muito sério para a região. Sabe-se que o milho é um alimento tradicional, rico em energia, porém é detentor de proteínas de baixo valor biológico, por apresentar baixos teores de dois aminoácidos essenciais: triptofano e lisina. Com o desenvolvimento de cultivares de alta qualidade protéica, pode-se aumentar o valor nutritivo, associando um alto valor energético a proteínas de alto valor biológico. Portanto, o plantio de cultivares de alta qualidade protéica trará benefícios substanciais para a região, não só no combate à fome e à desnutrição, como também na suplementação da merenda escolar e na formulação de rações mais baratas para animais monogástricos, com alto valor protéico e de menor custo.

1.1. Consumo regional

O crescimento da avicultura, em maior escala, e da suinocultura nessa região é significativo em razão da proximidade dos grandes centros consumidores (capitais dos Estados). O milho, sendo largamente utilizado nessas atividades, acrescido do consumo na pecuária e na indústria, torna a produção atual insuficiente para atender à demanda regional, sendo, pois, necessário recorrer à importação para suprir as necessidades do mercado. A avicultura consome cerca de 61% da produção de milho no Nordeste brasileiro, seguido de 26% pela indústria e, 13% pela suinocultura e pecuária, gerando um déficit superior a 300.000 t/ano. Diante desse quadro, infere-se que estimulando-se a produção do milho nos Tabuleiros Costeiros, os quais oferecem facilidades na mecanização agrícola e pouco risco de frustração de safras (período chuvoso constante), pode-se cobrir o déficit gerado pelo consumo regional.

2. Preparo do solo

O adequado preparo do solo visa à eliminação das plantas daninhas e à obtenção de condições favoráveis para a semeadura, germinação e emergência.

O preparo do solo deve ser iniciado quando seu teor de umidade mostrar-se adequado à entrada das máquinas, constando de uma aração e uma ou mais gradagens, com grade niveladora, visando destorroar e aplainar o terreno. Em solos pouco compactados ou sem compactação, recomenda-se que sejam feitas uma aração e duas gradagens, sendo a primeira gradagem logo após a aração e a segunda, imediatamente antes do plantio, com o objetivo de destorroar melhor o solo e eliminar a sementeira de ervas daninhas.

3. Calagem e Adubação

As necessidades de calagem e de nutrientes químicos requeridas para a implantação da cultura do milho são fornecidas pelos resultados das análises de solo, as quais devem ser feitas cerca de 90 dias antes de iniciar a aplicação de corretivos e fertilizantes. Alguns cuidados devem ser observados na retirada de amostras de solo para análise química, conforme recomendam Vasconcelos et al. (1987):

- ↳ deve-se procurar separar as áreas uniformes quanto ao relevo, coloração do solo, cobertura vegetal, textura e drenagem;
- ↳ nas áreas uniformes, retirar aproximadamente 20 amostras simples da camada de 0cm a 20cm de profundidade, colocando-se em um recipiente limpo e misturando-se bem;
- ↳ retirar, dessa mistura, 500g de terra e encaminhá-los ao laboratório.

A calagem, quando necessária, deve ser realizada cerca de 60 dias antes do plantio, incorporando-se o calcário a uma maior profundidade possível, para se ter uma melhor eficiência dessa prática. Solos corrigidos melhoram a produtividade do milho, não só pelo efeito da correção, mas também por melhorar a eficiência da adubação. O calcário dolomítico é o corretivo utilizado com grande frequência porque, além de neutralizar o alumínio, fornece o cálcio e o magnésio que são essenciais à nutrição mineral do milho.

A necessidade de calagem, segundo Vasconcelos et al. (1987), pode ser calculada pela fórmula $NC = 2 \times Al^{+3}$ (eq. mg/100 cc), cujo resultado fornece a quantidade de calcário (PRNT 100%) a ser aplicado em t/ha.

O milho desenvolve-se bem em solos com pH entre 6,0 e 6,5. A relação cálcio e magnésio deve estar entre 3:1 a 5:1 e alumínio 0,0. Ocorrendo a presença de alumínio trocável, este deve ser neutralizado com a aplicação de corretivo.

Os níveis críticos para cálcio + magnésio no solo constam na Tabela 1.

Tabela 1
Níveis de cálcio + magnésio no solo.

| Cálcio + Magnésio | |
|-------------------|---------------|
| Classificação | Eq. mg/100 cc |
| Baixo | < 1,0 |
| Baixo-médio | 1,1 - 2,0 |
| Médio | 2,1 - 3,0 |
| Médio-alto | > 3,0 |

A adubação química deve ser feita de acordo com as recomendações. O adubo fosfatado deve ser aplicado no plantio, enquanto que o nitrogênio, por ser pouco retido no solo, e por ser pequena a sua absorção nos primeiros 30 dias, recomenda-se o seu parcelamento, aplicando-se 1/3 no plantio, e os 2/3 restantes em cobertura, entre os 30-35 dias após

o plantio. O potássio, à semelhança do nitrogênio, deve ter a sua aplicação parcelada, de modo a se ter um melhor aproveitamento pelas plantas. A adubação de cobertura, especialmente, quando se usa a uréia como parte do adubo nitrogenado, deve ser feita em solo úmido. Ocorrendo deficiência em zinco, recomenda-se aplicar 2,5kg/ha no sulco de plantio.

Na Tabela 2 constam os níveis críticos de fósforo e de potássio no solo (ppm), e na Tabela 3 consta a recomendação de adubação fosfatada e potássica (kg/ha) para o milho.

Tabela 2

Níveis críticos de fósforo e potássio no solo (ppm).

| Classificação | Fósforo | Potássio |
|---------------|---------|----------|
| Baixo | < 8 | < 30 |
| Baixo-médio | 9 - 13 | 31 - 50 |
| Médio | 14 - 22 | 51 - 70 |
| Médio-alto | > 22 | > 70 |

Segundo Embrapa (1993), para doses de K₂O acima de 60kg/ha, recomenda-se aplicar parte da dose em cobertura, juntamente com o nitrogênio.

Tabela 3

Recomendação de adubação fosfatada e potássica (kg/ha) para o milho.

| Disponibilidade de P e K no solo | Recomendação | |
|----------------------------------|-------------------------------|------------------|
| | P ₂ O ₅ | K ₂ O |
| Muito baixa | 100 - 120 | 50 - 60 |
| Baixa | 80 - 100 | 40 - 50 |
| Média | 60 - 80 | 30 - 40 |
| Alta ¹ | 60 | - |

¹ Adubação potássica dispensável, a critério do técnico.

Fonte: Embrapa (1993) - Recomendação técnica para o cultivo do milho.

4. Sementes

O uso de sementes de variedades melhoradas é de fundamental importância no sucesso de uma lavoura de milho. A utilização desse tipo de sementes em substituição das sementes de paiol e aquelas encontradas nas feiras livres pode aumentar a produtividade da lavoura em até 20%. São recomendadas, no momento, dois tipos de sementes: sementes de variedades e sementes de híbridos; cada uma delas é indicada de acordo com o sistema de produção prevalecente. Nos sistemas de produção tecnificados, com grande uso de insumos (adubos, inseticidas, herbicidas), com colheita mecanizada, deve-se usar as sementes de híbrido, porque os níveis de produtividade têm que ser mais elevados. Para os pequenos e médios produtores da região, que não dispõem de recursos para investir em tecnologias de produção, as sementes de variedades melhoradas atendem plenamente aos seus sistemas de produção. As sementes das variedades podem ser reutilizadas em plantios subseqüentes, sem nenhuma perda da produtividade, ressaltando-se que a produção dessas sementes requer cuidados especiais para evitar uma possível contaminação com outras variedades e, além de exigir condições adequadas de armazenamento e de controle de pragas e doenças para se obter um bom vigor e uma boa germinação. Ao contrário das variedades, as sementes de híbridos devem ser adquiridas anualmente no mercado, não podendo ser reutilizadas para novos plantios, uma vez que provocam perdas de 20% da produtividade original.

4.1. Variedades e Híbridos

A seguir são apresentadas algumas das melhores variedades e híbridos de milho, baseando-se nas produtividades médias de grãos alcançados nos ensaios realizados durante os anos agrícolas de 1994 (Tabela 4), 1995 (Tabela 5), 1996 (Tabela 6) e 1997 (Tabela 7), na faixa dos Tabuleiros Costeiros do Nordeste.

Tabela 4

Produtividades médias de grãos (kg/ha) das melhores cultivares de milho obtidos nos ensaios realizados nos tabuleiros costeiros do Nordeste no ano de 1994.

| Cultivares | Piauí | Ceará | | Sergipe | | | Média |
|-----------------|----------|-----------|----------|---------|---------|----------|-------|
| | Parnaíba | Maracanaú | Barreira | Lagarto | Umbaúba | Neópolis | |
| Híbridos | | | | | | | |
| Cargill 505 | 7767 | 4050 | 2846 | 5800 | 4950 | 5787 | 5200 |
| Germinal 500 | 7600 | 4567 | 4153 | 5778 | 3927 | 4103 | 5021 |
| Braskalb XL 604 | 6700 | 4267 | 2647 | 7363 | 3980 | 4480 | 4906 |
| Pioneer 3210 | 7633 | 4890 | 3470 | 5690 | 3880 | 3763 | 4883 |
| Dina 170 | 8133 | 4947 | 3387 | 5313 | 3657 | 3763 | 4867 |
| AG 510 | 6900 | 4917 | 3400 | 3987 | 3823 | 4630 | 4609 |
| Cargill 805 | 6300 | 5217 | 2360 | 6200 | 3520 | 4013 | 4602 |
| Cargill 701 | 6700 | 4900 | 1740 | 4627 | 5087 | 4467 | 4586 |
| Agromen 1030 | 6200 | 5400 | 2000 | 5660 | 3753 | 4477 | 4582 |
| Germinal 85 | 6533 | 4183 | 2693 | 5320 | 3673 | 4383 | 4644 |
| Zeneca 8447 | 6133 | 4633 | 2140 | 5843 | 4277 | 3210 | 4373 |
| AG 106 | 6400 | 3700 | 2610 | 5653 | 3727 | 3723 | 4302 |
| Dina 766 | 6100 | 4500 | 2440 | 5593 | 2093 | 3937 | 4110 |
| Pioneer 3072 | 6867 | 4900 | 2360 | 4700 | 3170 | 1607 | 3933 |

continuação Tabela 4

Produtividades médias de grãos (kg/ha) das melhores cultivares de milho obtidos nos ensaios realizados nos tabuleiros costeiros do Nordeste no ano de 1994.

| Cultivares | Piauí | Ceará | | Sergipe | | | Média |
|-----------------------|----------|-----------|----------|---------|---------|----------|-------|
| | Parnaíba | Maracanaú | Barreira | Lagarto | Umbaúba | Neópolis | |
| Variedades | | | | | | | |
| BR 106 | 5800 | 4817 | 2570 | 5267 | 4143 | 3847 | 4407 |
| Sertanejo-BR 5011 | 5300 | 4333 | 1890 | 5193 | 4187 | 3773 | 4113 |
| Asa Branca-BR 5033 | 5567 | 4000 | 2410 | 4870 | 3777 | 3407 | 4005 |
| São Francisco-BR 5028 | 5200 | 3640 | 2107 | 4740 | 3330 | 3293 | 3718 |
| Cruzeta-BR 5037 | 5633 | 3167 | 1653 | 3907 | 2620 | 2600 | 3263 |

Tabela 5

Produtividades médias de grãos (kg/ha) das melhores cultivares de milho obtidos nos ensaios realizados no ano de 1995 nos tabuleiros costeiros do Nordeste.

| Cultivares | Piauí | Ceará | | Pernambuco | Sergipe | | Bahia | Média |
|-----------------|----------|-----------|----------|----------------------|---------|----------|----------------|-------|
| | Parnaíba | Maracanaú | Barreira | Vit. de Sto. Antônio | Lagarto | Neópolis | Cruz das Almas | |
| Híbridos | | | | | | | | |
| BR 3123 | 7930 | 5430 | 5533 | 4963 | 7736 | 4350 | 5979 | 5989 |
| Pioneer 3041 | 9230 | 5717 | 5440 | 3790 | 6821 | 5166 | 5304 | 5924 |
| AG 510 | 7517 | 5820 | 5033 | 5553 | 5410 | 4991 | 6066 | 5770 |
| Dina 766 | 8107 | 5097 | 3767 | 4690 | 6599 | 5792 | 5568 | 5660 |
| Germinal 600 | 7673 | 5260 | 5117 | 3610 | 6760 | 3448 | 7088 | 5665 |
| Agromen 2010 | 7477 | 5570 | 4143 | 4095 | 6172 | 5394 | 5469 | 5474 |
| Braskalb XL 604 | 8217 | 5417 | 4440 | 3950 | 6119 | 5234 | 3407 | 5255 |
| Cargill 505 | 6837 | 4303 | 4780 | 3307 | 6656 | 4533 | 6305 | 5246 |
| Germinal 85 | 6877 | 4693 | 3967 | 4397 | 5987 | 4386 | 5065 | 5053 |
| Dina 170 | 6800 | 4040 | 4340 | 4170 | 6859 | 2997 | 5492 | 4954 |
| Pioneer 3051 | 7537 | 4750 | 4400 | 3933 | 6343 | 3902 | 3681 | 4935 |
| Zeneca 8447 | 6590 | 3897 | 4000 | 2483 | 7666 | 4118 | 4955 | 4815 |
| Cargil 805 | 6040 | 5237 | 4483 | 4003 | 6194 | 4351 | 3295 | 4800 |
| BR 2121 | 6400 | 5147 | 4633 | 3680 | 5445 | 3880 | 4309 | 4756 |

continuação da Tabela 5

Produtividades médias de grãos (kg/ha) das melhores cultivares de milho obtidos nos ensaios realizados no ano de 1995 nos tabuleiros costeiros do Nordeste.

| Cultivares | Piauí | Ceará | | Pernambuco | Sergipe | | Bahia | Média |
|-----------------------|----------|-----------|----------|----------------------|---------|----------|----------------|-------|
| | Parnaíba | Maracanaú | Barreira | Vit. de Sto. Antônio | Lagarto | Neópolis | Cruz das Almas | |
| Variedades | | | | | | | | |
| Sertanejo-BR 5011 | 5053 | 3790 | 3980 | 3050 | 5648 | 4188 | 4087 | 4321 |
| São Francisco-BR 5028 | 5877 | 3957 | 3417 | 3127 | 5200 | 3575 | 3823 | 4140 |
| BR 5004 | 4910 | 3663 | 4317 | 4040 | 4478 | 2944 | 4096 | 4063 |
| Asa Branca-BR 5033 | 5433 | 3477 | 3850 | 2737 | 4856 | 3300 | 3844 | 3928 |
| BR 473 | 5457 | 3170 | 2800 | 3980 | 4347 | 3000 | 4047 | 3829 |
| Cruzeta-BR 5037 | 4633 | 3633 | 3283 | 2977 | 4391 | 3129 | 3095 | 3592 |
| BR 106 | 4793 | 1190 | 2633 | 3630 | 3911 | 2283 | 3461 | 3432 |

Tabela 6

Produtividades médias de grãos (kg/ha) das melhores cultivares de milho obtidas nos ensaios realizados nos tabuleiros costeiros no ano de 1996.

| Cultivares | Piauí | Ceará | | Alagoas | Sergipe | Bahia | Média |
|-----------------|----------|--------|----------|--------------------|-------------------|----------------|-------|
| | Parnaíba | Russas | Barreira | União dos Palmares | N. Sra. das Dores | Cruz das Almas | |
| Híbridos | | | | | | | |
| BR 3123 | 8753 | 5857 | 5563 | 3017 | 7611 | 5137 | 5989 |
| Pioneer 3041 | 10323 | 3250 | 4443 | 4300 | 8618 | 4730 | 5944 |
| Braskalb XL 370 | 7343 | 5967 | 4213 | 2800 | 7447 | 6923 | 5832 |
| Zeneca 8501 | 7590 | 5100 | 4203 | 3600 | 7980 | 6195 | 5778 |
| Agromen 2010 | 7527 | 5600 | 5150 | 3467 | 6671 | 6060 | 5746 |
| AG 514 | 7550 | 4800 | 4153 | 3117 | 8228 | 5815 | 5610 |
| Pioneer 3051 | 7743 | 3267 | 3710 | 3517 | 7415 | 6900 | 5425 |
| Dina 766 | 8640 | 3200 | 3550 | 3300 | 7670 | 6150 | 5418 |
| Germinal 600 | 7480 | 4467 | 3837 | 3577 | 7607 | 5055 | 5337 |
| Cargil 701 | 7130 | 5233 | 4447 | 3700 | 6455 | 4855 | 5303 |
| BR 2121 | 6620 | 5167 | 4453 | 3717 | 4610 | 5638 | 5034 |

continuação da Tabela 6

Produtividades médias de grãos (kg/ha) das melhores cultivares de milho obtidas nos ensaios realizados nos tabuleiros costeiros no ano de 1996.

| Cultivares | Piauí | Ceará | | Alagoas | Sergipe | Bahia | Média |
|-----------------------|----------|--------|----------|--------------------|-------------------|----------------|-------|
| | Parnaíba | Russas | Barreira | União dos Palmares | N. Sra. das Dores | Cruz das Almas | |
| Variedades | | | | | | | |
| BR 5004 | 6042 | 5400 | 3440 | 2873 | 5762 | 4920 | 4740 |
| Sertanejo-BR 5011 | 6967 | 5033 | 3433 | 2973 | 5971 | 3870 | 4708 |
| São Francisco-BR 5028 | 6610 | 4550 | 3920 | 2673 | 5605 | 4560 | 4653 |
| BR 106 | 6220 | 4000 | 4050 | 4167 | 5117 | 4197 | 4625 |
| Asa Branca-BR 5033 | 6967 | 3667 | 3360 | 2750 | 5345 | 5542 | 4605 |
| Cruzeta-BR 5031 | 6248 | 4133 | 3630 | 3900 | 5286 | 3728 | 4487 |
| BR 473 | 6057 | 3267 | 3043 | 2750 | 5389 | 4582 | 4181 |

Tabela 7

Produtividades médias de grãos (kg/ha) das melhores cultivares de milho obtidos nos ensaios realizados nos tabuleiros costeiros no ano de 1997.

| Cultivares | Piauí | Pernambuco | Sergipe | | Média |
|---------------|----------|-------------------------|-------------------|---------|-------|
| | Parnaíba | Vitória de Sto. Antônio | N. Sra. das Dores | Umbaúba | |
| Híbridos | | | | | |
| Planagri 401 | 5860 | 5860 | 6567 | 4250 | 5481 |
| BR 3123 | 6850 | 4075 | 5847 | 5093 | 5466 |
| Germinal 600 | 5500 | 3950 | 6250 | 5110 | 5202 |
| Planagri 400 | 4987 | 4450 | 6167 | 5100 | 5176 |
| Agromen 2003 | 6200 | 4167 | 5167 | 4303 | 4959 |
| Colorado 42 | 6123 | 5100 | 4400 | 3453 | 4769 |
| BR 2121 | 6510 | 3875 | 4317 | 4373 | 4769 |
| BR 206 | 5573 | 3733 | 5300 | 4463 | 4767 |
| Agromen 2010 | 6180 | 4050 | 4700 | 4003 | 4733 |
| Colorado 9534 | 6483 | 2800 | 4410 | 4627 | 4580 |
| BR 205 | 6280 | 3050 | 4240 | 4703 | 4568 |

continuação da Tabela 7

Produtividades médias de grãos (kg/ha) das melhores cultivares de milho obtidos nos ensaios realizados nos tabuleiros costeiros no ano de 1997.

| Cultivares | Plaúf | Pernambuco | Sergipe | | Média |
|-------------------------|----------|-------------------------|-------------------|---------|-------|
| | Parnaíba | Vitória de Sto. Antônio | N. Sra. das Dores | Umbaúba | |
| Variedades | | | | | |
| BR 5004 | 5000 | 4500 | 4260 | 2967 | 4182 |
| BR 5033- Asa Branca | 5383 | 3400 | 3960 | 3061 | 3951 |
| BR 106 | 5443 | 3883 | 3293 | 2740 | 3840 |
| BR 5028 - São Francisco | 4410 | 3483 | 4560 | 2325 | 3694 |
| BR 473 | 4630 | 2950 | 3980 | 2809 | 3592 |
| BR 5011 - Sertanejo | 5580 | 3083 | 3727 | 1835 | 3556 |
| BR 5037 - Cruzeta | 4180 | 3450 | 3300 | 2095 | 3256 |

Os híbridos de milho mostraram melhor adaptação que as variedades no decorrer desses quatro anos agrícolas, criando alternativas importantes para elevar o rendimento de milho nessa região. Como nessa região predominam áreas planas e onduladas, adequadas às práticas de mecanização agrícola, o uso de uma agricultura altamente tecnificada, com grande uso de insumos, poderá fornecer maiores níveis de produtividade, o que é possível com a utilização dos híbridos avaliados. As variedades, mesmo produzindo menos que os híbridos, mostraram boa adaptação à região, podendo, também, consubstanciarem-se como alternativas importantes para elevar a produtividade do milho, melhorando, conseqüentemente, a renda familiar dos agricultores.

As variedades BR 106, BR 5011-Sertanejo e BR 5004, todas de ciclo semi-tardio e porte normal, revelaram boa adaptação, justificando a exploração na região. As BR 5028-São Francisco e BR 5033-Asa Branca, de ciclos precoces e porte baixo, também mostraram boa adaptação, justificando, à semelhança das anteriores, a recomendação para os tabuleiros costeiros. A variedade BR 473 e o híbrido BR 2121 apresentam características de alta qualidade protéica, em razão de existirem altos teores dos aminoácidos essenciais triptofano e lisina em suas proteínas.

5. Plantio

5.1. Época de plantio

Nos tabuleiros costeiros, a época de plantio está condicionada ao início das chuvas de inverno que varia nos diferentes Estados que compõem a região, iniciando em dezembro no Piauí a abril/maio, em Alagoas, Sergipe e Bahia.

5.2. Profundidade de plantio

A profundidade de plantio está relacionada com o tipo de solo, temperatura e a umidade. Em solos arenosos, as sementes devem ser colocadas à profundidade de 5cm a 7cm para melhorar o aproveitamento de umidade existente no solo. Em solos argilosos, pouco comuns na região, o plantio deve ser a uma profundidade de 4cm, para não prejudicar a emergência.

5.3. Espaçamento e densidade de plantio

Em plantios mecanizados recomenda-se o espaçamento de 0,85m a 0,90m entre fileiras, com 6 a 7 sementes por metro linear. Em plantios manuais deve-se utilizar o espaçamento de 1,0m entre fileiras, e 0,40m ou 0,50m entre covas, dentro das fileiras, colocando-se 2 sementes por cova, de modo a se ter 50.000 ou 40.000 plantas/ha. Nos plantios utilizando-se plantadeiras de tração motora, deve-se manter a velocidade da máquina em 5km/h e misturar em cada 20kg de sementes tratadas, 60g de pó de grafite, que servirá como coadjuvante para melhorar a distribuição das sementes nos sulcos de plantio. Para sementes não-tratadas, deve-se utilizar 20g de pó de grafite para 20kg de sementes.

6. Controle de plantas daninhas

Nos tabuleiros costeiros, a infestação de plantas daninhas é representada por muitas espécies, emergindo em diferentes épocas, provocando prejuízos significativos às lavouras de milho. Nas pequenas propriedades rurais, o controle das plantas daninhas deve ser feito com o uso de enxadas, devendo-se realizar duas a três capinas, a depender do nível de infestação do mato. O uso de cultivadores tracionados por animal ou trator traz também bons resultados, apesar de não apresentarem efeito residual, ou seja, um dia após a capina, pode ocorrer uma nova infestação através da rejeira ou sementes. O uso do trator depende do estágio de desenvolvimento

da lavoura, pois, a partir de determinada altura, as plantas de milho podem ser danificadas pela entrada das máquinas. Segundo Embrapa (1993), o primeiro cultivo, realizado normalmente após 20 dias depois da germinação, pode ser mais profundo, porque as raízes não se espalharam completamente e, no segundo cultivo, a profundidade não deve ultrapassar 5cm a 6cm, evitando danos mecânicos ao sistema radicular. O uso de herbicidas seletivos para o milho (controle químico) proporciona melhores resultados e o seu emprego depende do nível de produtividade que se deseja obter na lavoura. Em plantios onde o nível de produtividade é inferior a 4.000kg/ha, o uso de herbicida é quase sempre anti-econômico.

De acordo com Embrapa (1993), o controle de plantas daninhas antes do plantio do milho pode ser separado em dois grupos:

1. herbicida: para plantio direto, no qual o trabalho do arado e da grade é substituído pela aplicação de herbicidas capazes de matar as plantas daninhas presentes e formar uma massa vegetal de cobertura do solo; e
2. herbicidas incorporados em pré-plantios, nos quais os herbicidas são aplicados e incorporados ao solo para o controle de plantas daninhas problemáticas, como a tiririca, grama-de-berro e outras plantas daninhas perenes de folha estreita. Os herbicidas recomendados para essa finalidade estão na Tabela 8, ressaltando-se que os produtos à base de glyphosate são recomendados, principalmente, para áreas infestadas com plantas daninhas perenes, já que o glyphosate é um herbicida sistêmico, capaz de penetrar na planta pelas folhas e translocar via floema até raízes (Embrapa, 1993).

Tabela 8

Herbicidas recomendados para o controle de plantas daninhas em pré-plantio, na cultura do milho.

| Princípio ativo | Marca | Formulação | Dose (l/ha) | Uso |
|-------------------------|----------------------|----------------------|-------------------------------|----------------------------|
| Glyphosate | Roundup | SAC, 360 g/λ | 1-3 (anuais) 4-6 (perenes) | Manejo em plantio direto |
| | Trop | SAC, 360 g/λ | | |
| | Glifossato Nortox | SAC, 360 g/λ | | |
| Glyphosate + 2,4 Damima | Commmand | SAC, (120+160) g/λ | 4-7 | Manejo em plantio direto |
| 2,4 Damima | Aminol 806 | SAC, 670 g/λ | 0,75-1,5 | Manejo em plantio direto |
| | DMA 806 BR | SAC, 670 g/λ | 0,75-1,5 | |
| | 2,4 – DISAMINA | SAC, 720 g/λ | 0,7-1,4 | |
| | U-46 D-Fluid 2,4 D | SAC, 720 g/λ | 0,7-1,4 | |
| Paraquat | Gramoxone 200 | SOL, 200 g/λ | 1,3 a 3 | Manejo em plantio direto |
| | Paraquat Herbitenica | SOL, 200 g/λ | | |
| | Paroxon | SOL, 200 g/λ | | |
| | Paraquat 200 | SOL, 200 g/λ | | |
| Atrazine + Butylate | Sutazin sc p | SC, (144 + 576) g/λ | 7 | Pré-plantio Incorporado |
| EPTC + R - 25788 | Eradicane | CE, (800 + 67,5) g/λ | 7 | Pré-plantio Incorporado |

* SAC – Solução aquosa concentrado; SC – Solução concentrada; SE – Solução Emulsionável.

Fonte: Embrapa/1993 (Recomendações técnicas para o cultivo do milho).

De acordo com Embrapa (1993), a maioria dos herbicidas utilizados na cultura do milho objetiva o controle de plantas daninhas em pré-emergência. Nesse caso, os herbicidas são aplicados em pulverizações com o solo limpo, destorrado, após o plantio do milho, antes da emergência da cultura e das plantas daninhas. Para que se obtenha um bom resultado é preciso que a pulverização seja efetuada em solo úmido ou que, no caso de solo seco, haja uma garantia de chuva ou irrigação nas próximas 48 horas.

É importante ressaltar (Embrapa, 1993) que os herbicidas contendo os princípios ativos como atrazine, cyanazine e 2-4-D amina são eficientes no controle de latifoliadas anuais e pouca ação exercem sobre as gramíneas e aqueles herbicidas como metolachlor, alachlor, acetochlor e pendimethalin apresentam uma ação mais acentuada sobre gramíneas anuais. Em razão de as áreas de produção de milho nos tabuleiros costeiros apresentarem populações mistas de plantas daninhas, o uso de misturas comerciais que contêm um herbicida para latifoliadas e outro para gramíneas é mais desejável. Os principais herbicidas recomendados para o controle pré-emergente das plantas daninhas na cultura do milho estão nas Tabelas 9 e 10.

Tabela 9

Herbicidas recomendados para o controle pré-emergente de plantas daninhas na cultura do milho. Produtos de um princípio ativo.

| Princípio ativo | Marca | Formulação | Dose (λ/ha) p.c. |
|-----------------|--|------------|------------------|
| Acetochlor* | First CE | CE, 900g/λ | 2,0 a 3,0 |
| Alachlor | Laço CE Alaclor Nortox | CE, 480g/λ | 5,0 a 7,0 |
| Atrazine | Atrazinax 500 Gesaprim 500 CG Herbitrim 500 BR Siptran 500 SC | SC, 500g/λ | 4,0 a 6,0 |
| Cyanazine** | Bladex 500 | SC, 500g/λ | 3,0 a 5,0 |
| | Aminol | SC, 670g/λ | 2,5 a 3,6 |
| | DMA 806 BR | | |
| 2,4 - Disamina | 2,4 - Disamina U-46 D-Fluid 2,4-D | SC, 720g/λ | 2,4 a 3,3 |
| Linuron | Afalon SC | SC, 450g/λ | 1,6 a 3,3 |
| MCPA | U-46 M Fluid 625 MCPA | SC, 625g/λ | 3 a 4,5 |
| Metolachlor | Dual 960 CE | CE, 960g/λ | 1,8 a 3,0 |
| Pendimethalin | Herbadox 500 CE | CE, 960g/λ | 2,0 a 3,5 |
| Simazine | Gesatop 500 CE Herbazin 500 BR Simazinax SC Sipazina 500 SC | SC, 500g/λ | 4,0 a 6,5 |

* Acetochlor está em fase de registro.

** Cyanazine não é recomendado para solos arenosos.

Fonte: Embrapa/1993 (Recomendações técnicas para o cultivo do milho).

Tabela 10

Herbicidas recomendados para o controle pré-emergente de plantas daninhas na cultura do milho. Misturas de princípios ativos.

| Princípio ativo | Marca | Composição (g/λ) | Dose (λ/ha)p.c. |
|-------------------------|----------------------|------------------|-----------------|
| Atrazine + Alachlor | Aginix | SC, 260 + 260 | 7 a 8 |
| | Boxer | SC, 180 + 300 | 7 a 9 |
| Atrazine + Metolachlor | Primextra SC | SC, 200 + 300 | 5 a 8 |
| | Primaiz | SC, 250 + 250 | 5 a 7 |
| Atrazine + Simazine | Extrazin SC | SC, 250 + 250 | 3,5 a 7 |
| | Herbimix FW | | |
| | Primatop SC | | |
| | Triamex 500 SC | | |
| Cyanazine + Metolachlor | Bladal SC | SC, 350 + 500 | 4 a 5 |
| Cyanazine + Simazine | Blazina SC | SC, 250 + 250 | 4,8 a 8 |
| 2,4 - D amina + MCPA | Bi-Hedonal | SAC, 275 + 275 | 1 a 2 |
| | U-46 Combi Fluid 550 | | |

* Acetochlor está em fase de registro.

** Cyanazine não é recomendado para solos arenosos.

Fonte: Embrapa/1993 (Recomendações técnicas para o cultivo do milho).

Ainda segundo Embrapa (1993), muitas vezes é necessário se efetuar um controle de plantas daninhas em pós-emergência precoce, quando o milho se encontra no estágio de um a dois pares de folhas e as plantas daninhas medem menos de 5cm (latifoliadas) e antes de perfilhar (gramíneas). Quando o milho ultrapassa esse estágio, podem ocorrer problemas de fitoxidade e diminuir a eficiência dos herbicidas por causa do porte das infestantes. Herbicidas como cyanazine, cyanazine + simazine e 2,4-D amina não são recomendados quando o milho ultrapassa o estágio de dois pares de folhas. Nas Tabelas 11 e 12 constam os herbicidas recomendados para o controle precoce de plantas daninhas na cultura do milho.

Tabela 11

Herbicidas recomendados para o controle pré-emergente de plantas daninhas na cultura do milho. Misturas de princípios ativos.

| Princípio ativo | Marca | Formulação (g/λ) | Dose (λ/ha) p.c. |
|-----------------|--|-----------------------------|---------------------|
| Atrazine* | Atrazimax 500 Gesaprim 500 CG Herbitrin 500 BR Siptran 500 SC | SC, 500 g/λ | 4,0-6,0 |
| Atrazine + óleo | Primóleo | SCO, 400 g/λ | 5,0-7,0 |
| Bentazon* | Banir Basagran | SAC, 480 g/λ | 1,5-2,0 |
| Cynazine** | Bladex 500 Aminol DMA 806 BR | SC, 500 g/λ SAC, 670 g/λ | 3,0-5,0 0,75-1,5 |
| 2,4- D amina | 2,4 D Isamina U-46 D-Fluid 2,4 D | SAC, 720 g/λ | 0,7-1,4 |
| MCPA | U-46 D-Fluid 625 MCPA | SAC, 625 g/λ | 0,75-1,5 |

* Recomenda-se a adição de um adjuvante tipo Assist ou Naturóleo, a 1,5λ/ha, para incrementar a absorção foliar.

** Cyanazine não é recomendado para solos arenosos.

Fonte: Embrapa/1993 (Recomendações técnicas para o cultivo do milho).

Tabela 12

Herbicidas recomendados para o controle pré-emergente de plantas daninhas na cultura do milho. Misturas de princípios ativos.

| Princípio ativo | Marca | Formulação (g/λ) | Dose (λ/ha)p.c. |
|-------------------------|---|------------------|-----------------|
| Atrazine + Metolachlor* | Primextra SC | SC, 200 + 300 | 5,0 - 7,0 |
| Atrazine + Simazine** | Extrazin SC Herbimix FW Primatop SC Triamex 500 SC | SC, 250 + 250 | 3,5 - 7,0 |
| Cymazine + Simazine | Blazina SC | SC, 250 + 250 | 4,8 - 8,0 |
| 2,4-D amina + MCPA | Bi-Hedonal U-46 Combi Fluid 550 | SAC, 275 + 275 | 1,0 - 2,0 |

* Em fase de registro para essa finalidade.

** Recomenda-se a adição de um adjuvante tipo Assist ou Naturóleo, a 1,5λ/ha, para incrementar a absorção foliar.

Fonte: Embrapa/1993 (Recomendações técnicas para o cultivo do milho).

7. Controle de pragas

A incidência de pragas ocorre desde a fase de planta jovem, podendo causar grandes prejuízos em relação à produtividade.

As principais pragas que ocorrem na região dos tabuleiros costeiros são:

↳ *Lagarta-elasma*

A forma adulta da lagarta-elasma é uma mariposa, que mede cerca de 20mm de envergadura, apresentando coloração cinza-amarelada. As lagartas desenvolvidas medem cerca de 15mm de comprimento, com coloração verde-azulada, com estrias transversais marrom, purpúreas ou pardo-escuro. Ocorre com maior frequência em solos arenosos e em época de verão, atacando plantas jovens, provocando redução no número de plantas. Bons resultados no controle dessa praga consegue-se com a aplicação de inseticidas sistêmicos, usados preventivamente no solo, por ocasião do plantio. As plantas atacadas apresentam as folhas centrais mortas (coração morto). Após a germinação das sementes e, constatando-se a presença da lagarta, recomenda-se uma pulverização, dirigindo-se o jato do caldo do inseticida para o colo da planta.

↳ *Lagarta-rosca*

A forma adulta da lagarta-rosca é uma mariposa de coloração marrom-escuro, com áreas claras no primeiro par de asas e coloração clara com as bordas escuras, no segundo par. As lagartas desenvolvidas medem cerca de 40mm e se abrigam no solo, em volta das plantas atacadas. Essa lagarta ataca o milho até 50cm de altura, seccionando o colmo na região do coleto. O controle desse inseto deve ser feito utilizando-se inseticidas sistêmicos, à semelhança do controle da lagarta-elasma.

↳ **Lagarta-do-cartucho**

É uma das principais pragas de cultura do milho nos tabuleiros costeiros, chegando a provocar perdas de até 30% na lavoura. A forma adulta é uma mariposa com cerca de 35mm de envergadura, de coloração pardo-escuro nas asas anteriores e branco-acinzentada nas posteriores. As lagartas recém-eclodidas provocam o sintoma conhecido como "folhas raspadas" e, as maiores podem destruir as plantas pequenas e causar danos significativos em plantas maiores. A lagarta na sua forma adulta mede cerca de 40mm, com coloração variável de cor pardo-escuro, verde até quase preta. O controle dessa praga deve ser feito dirigindo-se o bico com jato em leque para o cartucho da planta.

↳ **Lagarta-da-espiga**

A forma adulta é uma mariposa com cerca de 40mm de envergadura, apresentando as asas anteriores de coloração amarelo-pardo e, as posteriores, mais claras. A larva desenvolvida mede cerca de 35mm. Após a eclosão, as lagartas penetram nas espigas, deixando um orifício bem visível. Além do prejuízo direto causado pela lagarta-da-espiga, seu ataque favorece a infestação de outras pragas, a exemplo do caruncho e da traça. Em plantios destinados à produção de grãos o controle dessa praga é bastante difícil, devendo-se utilizar variedades e híbridos com um bom empalhamento das espigas.

Na Tabela 13 constam os inseticidas recomendados para controle dessa praga.



Tabela 13

Inseticidas registrados para o controle das pragas
da cultura do milho em condições de campo

| Princípio ativo | Formulação ¹ e concentração | Dose/ha | Carência (dias) | Pragas |
|------------------------|--|---------|-----------------|---|
| Bacillus thuringiensis | PM 3,2 | 0,5kg | - | Curuquerê-dos-capinzais e lagarta-do-cartucho |
| Carbaryl | P 7,5 | 18kg | 14 | Lagarta-do-cartucho |
| | P 50 | 2,3kg | 14 | Lagarta-elasma |
| | PM 60 | 1,9kg | 14 | Lagarta-da-espiga |
| | PM 80 | 1,5kg | 14 | Lagarta-rosca |
| | PM 85 | 1,2 kg | 14 | |
| | G 5,0 | 20kg | 14 | |
| | CE 40 | 2,8λ | 14 | |
| | SC 30 | 3,3λ | 14 | |
| | SC 36 | 2,8λ | 14 | |
| | SC 48 | 2,1λ | 14 | |
| | FW 48 | 2,2λ | 14 | |
| FW 50 | 2,2λ | 14 | | |
| Carbofuran | G 5,0 | 30kg | - | Lagarta-elasma |
| | SC 35 | 1,5λ | - | |
| Deltamethrin | CE 2,5 | 0,15λ | 21 | |
| Diazinon | P 2,5 | 20kg | 14 | Lagarta-do-cartucho |
| Deltamethrin | CE 2,5 | 0,15λ | 21 | |
| Diazinon | P 2,5 | 20kg | 14 | Lagarta-do-cartucho |
| Fenitrothion | CE 50 | 1,3λ | 14 | Lagarta-do-cartucho |
| Methomyl | P 1,5 | | | Lagarta-do-cartucho |
| | P 2,0 | | | Lagarta-da-espiga |
| | PS 90 | | | Lagarta-do-cartucho |
| | SC 21,5 | | | Lagarta-da-espiga |
| Ethyl | P 1,5 | | | Curuquerê-dos-capinzais |
| | CE 5,0 | | | Lagarta-da-espiga |
| Methyl | CE 60 | 0,5λ | 15 | Lagarta-do-cartucho |
| Permethrin | CE 25 | 0,2λ | 7 | Lagarta-do-cartucho |
| | CE 38,4 | 0,13λ | 7 | |
| | CE 50 | 0,10λ | 7 | |
| | UBV 5,0 | 1,0λ | 7 | |
| Phenthoate | G 2,0 | 20kg | 20 | Lagarta-do-cartucho |

¹ Tipo de formulação do produto.

² Quantidade do produto/60kg de semente.

Fonte: Embrapa/1993 (Recomendações técnicas para o cultivo do milho).

8. Colheita e Armazenamento

A depender do tamanho da lavoura de milho, a colheita pode ser manual ou mecânica, devendo ser realizada quando a umidade do grão estiver entre 18% a 22%, deixando-se completar a umidade para 13%, em secadores, ou, entre 13% a 15%, quando o agricultor não dispuser de secadores. Colhendo-se o milho nesta fase, reduz-se o perigo de infestação de carunchos e traças, ainda no campo, pois estas pragas podem provocar prejuízos significativos na produção.

Após a colheita, o milho deve ser expurgado e armazenado em espiga com palha, em paióis com boa ventilação e sem o resto da safra anterior. O armazenamento pode também ser feito a granel, em silos de alvenaria ou metálicos, com a umidade entre 12% a 13%, devidamente expurgado.

9. Referências bibliográficas

- CARDOSO, M.J.; CARVALHO, H.W.L. de; PACHECO, C.A.P.; SANTOS, M.X. dos; LEAL, M. de L. da S. Adaptabilidade e estabilidade de cultivares de milho no Estado do Piauí. **Revista Científica Rural**, Bagé, v.2, n.1, p.35-44, 1997.
- CARVALHO, H.W.L. de; LEAL, M. de L. da S.; SANTOS, M.X. dos; CARVALHO, B.C.L. de; CARDOSO, M.J.; TABOSA, J.N.; MONTEIRO, A.A.T.; LIRA, M.A.; ARANHA, W. da S.; SILVA, I.O.; MARQUES, H. da S.; SAMPAIO, G.V.; ANTERO NETO, J.F.; BRITO, A.R. de M.B. **Cultivares de milho para o Nordeste brasileiro: ensaios realizados no ano agrícola de 1997**. Aracaju: Embrapa/CPATC. 8p. 1998. (Embrapa/CPATC. Comunicado Técnico, 15).
- CARVALHO, H.W.L. de; SANTOS, M.X. dos; LEAL, M. de L. da S.; DONALD, E.R.C.; CARDOSO, M.J.; CARVALHO, B.C.L. de; SILVA, I.O.; MARQUES, H. da S.; CARVALHO, P.C.L. de; TABOSA, J.N.; BRITO, A.R.M.B.; LIRA, M.A.; MONTEIRO, A.A.T.; ANTERO NETO, J.F.; ARANHA, W. da S. **Cultivares de milho para o Nordeste brasileiro: ensaios realizados no ano de 1996**. Aracaju: Embrapa/CPATC. 8p. 1997. (Embrapa/CPATC. Comunicado Técnico, 13).
- EMBRAPA. Serviço de Produção de Informação (Brasília, DF). **Recomendações Técnicas para o cultivo do milho**. Brasília, 1993. 204p.
- VASCONCELOS, C.A.; SANTOS, H.L. dos; FRANÇA, G.E. de. Adubação e calagem. In: Embrapa. Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo (Sete Lagoas, MG). **Recomendações Técnicas para o Cultivo do milho**. 3ª ed. Sete Lagoas, 1987. (Embrapa-CNPMS. Circular Técnica, 4). p.43-51.



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agropecuária dos Tabuleiros Costeiros
Ministério da Agricultura e do Abastecimento
Av. Beira-Mar, 3250 – Bairro 13 de Julho,
Caixa Postal 44, CEP 49025-040, Aracaju, SE
Fone (79) 217-1300, Fax (79) 231-9145*



*Impressão e acabamento
Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia*