

Foto: N.E. de M. Beltrão



### Zoneamento Agrícola do Algodão no Nordeste Brasileiro - SAFRA 2002/2003 - Estado do Ceará

Jose Américo Bordini Do Amaral<sup>1</sup>  
Napoleão Esberard De Macêdo Beltrão<sup>2</sup>  
Gleibson Dionísio Da Silva<sup>3</sup>

O parque têxtil nacional demanda atualmente cerca de 900 mil toneladas de pluma, das quais em torno de 15% está sendo suprido com importação. Faz-se necessário que o país aumente sua produção para melhoria da balança comercial Brasileira e manutenção do parque têxtil, utilizando-se de tecnologias que permitam o aumento da produtividade das lavouras. O cultivo dos algodoeiros arbóreo ou perene (*Gossypium hirsutum* L.r. *marie galante* Hutch.), herbáceo ou anual (*Gossypium hirsutum* L.r. *latifolium* Hutch.) e os derivados do cruzamento dos tipos arbóreo e herbáceo, apresenta-se como uma das principais alternativas agrícolas para o Nordeste brasileiro, da mesma forma que o cultivo do algodão herbáceo é uma das culturas mais rentáveis nas demais regiões do país.

Para que uma cultura explore o seu potencial genético é necessário que sua exploração seja realizada em regiões que tenham condições ecológicas adequadas às suas características

agronômicas e a semeadura efetuada na época correta. Na definição das áreas aptas ao plantio do algodoeiro perene, consideraram-se as seguintes características climáticas, como próximo do ótimo ecológico:

- 1 - temperatura média do ar variando entre 25 °C e 30 °C;
- 2 - temperatura máxima do ar entre 30 °C e 35 °C;
- 3 - temperatura mínima do ar entre 20 °C e 25 °C;
- 4 - umidade relativa média do ar entre 55% e 75%;
- 5 - insolação (número de horas de brilho solar) superior a 2700 horas;
- 6) altitude entre 140 m e 350 m;
- 7 - precipitação pluvial entre 450 mm e 700 mm;

<sup>1</sup>Engº Agrº D.Eng. Pesquisador da Embrapa Algodão, CP 174 CEP 58107-720 Campina Grande, PB. E-mail: bordini@cnpa.embrapa.br

<sup>2</sup>Engº Agrº D.Sc. Pesquisador da Embrapa Algodão, E-mail: nbeltrao@cnpa.embrapa.br

<sup>3</sup>Engº Agrº M.Sc. Assistente de Pesquisa da Embrapa Algodão, E-mail: gleibson@cnpa.embrapa.br

- 8 - concentração da precipitação no trimestre mais chuvoso entre 65 e 75% do total anual;
- 9 - evapotranspiração entre 5,0 e 8,0 mm/dia;
- 10 - não ocorrência de orvalho;
- 11 - inexistência de excesso hídrico e
- 12 - deficiência hídrica em 8 meses do ano.

Para o algodoeiro **Herbáceo**, as condições climáticas consideradas para as áreas aptas foram as seguintes:

- 1 - temperatura média do ar entre 20 °C e 30 °C;
- 2 - precipitação anual entre 500 mm e 1.500 mm;
- 3 - umidade relativa média do ar em torno de 60%;
- 4 - nebulosidade (cobertura de nuvens) inferior a 50%;
- 5 - inexistência de inversão térmica, isto é, dias muito quentes e noites muito frias, e
- 6 - inexistência de alta umidade relativa do ar associada a altas temperaturas.

Para definição das épocas de plantio, consideraram-se resultados de ensaios conduzidos em diferentes locais da região Nordeste, sendo a época chuvosa de cada município considerada como o período entre os meses em que ocorreram pelo menos 10% do total da precipitação anual, o ciclo fenológico das cultivares sugeridas para plantio e a colheita no período seco. No entanto, é importante frisar que o regime pluviométrico do Nordeste brasileiro, apresenta acentuada variabilidade espacial e temporal, o que implica, em alguns anos, antecipação ou atraso do período chuvoso em relação à média.

### Tipos de Solos Aptos Para o Plantio

**Algodão Herbáceo:** Os solos considerados aptos para este tipo de algodoeiro são de caráter eutrófico pertencentes aos grupos Latossolos, Argissolos, Chernossolos, Planossolos, Cambissolos, Vertissolos, Argissolos, Neossolos e suas associações.

**Algodão Perene:** Este tipo de algodoeiro deve ser cultivado onde ocorra predomínio de solos Luvisolos, Neossolos, Argissolos, Chernossolos, Planossolos, Cambissolos, Vertissolos, Argissolos e suas associações.

**Tabela 1.** Municípios do Estado do Ceará aptos para plantio de algodão em Janeiro de 2003.

Abaiara	Cococi	Missão Velha
Aiuaba	Crateús	Nova Olinda
Altaneira	Crato	Novo Oriente
Antonina do Norte	Farias Brito	Orós
Ararendá	Granjeiro	Parambu
Araripe	Iço	Penaforte
Arneiroz	Iguatu	Porteiras
Assaré	Independência	Potengi
Aurora	Ipaporanga	Quiterianópolis
Baixio	Ipaumirim	Quixelô
Barbalha	Jardim	Saboeiro
Barro	Jati	Salitre
Brejo Santo	Juazeiro do Norte	Santana do Cariri
Campos Sales	Jucás	Tarrafas
Caririaçu	Lavras da Mangabeira	Tauá
Cariús	Mauriti	Umari
Catarina	Milagres	Várzea Alegre
Cedro	-	-

## Municípios e Períodos Favoráveis ao Plantio

A relação dos municípios aptos para o plantio - suprimidos todos os outros onde a cultura não é recomendada neste zoneamento - foi baseada em dados disponíveis por ocasião da sua elaboração (Tabelas 1 e 2). Portanto, se algum município mudou de nome ou foi criado pela emancipação de um daqueles da listagem abaixo, todas as recomendações são idênticas às do município de origem até que nova relação o inclua formalmente.

A época de plantio indicada pelo zoneamento não deverá ser prorrogada ou antecipada em hipótese alguma. No caso de ocorrer algum evento atípico ou época indicada (p.ex.: seca excessiva que impeça o preparo do solo e semeadura ou excesso de chuvas que não permita o tráfego de máquinas na propriedade), recomenda-se aos produtores não efetivarem a implantação da lavoura nesta safra no local atingido, uma vez que, fatalmente, o empreendimento estará sujeito a eventos climáticos adversos que, ainda, não podem ser previstos pelo zoneamento.

**Tabela 2.** Municípios aptos do Estado do Ceará para plantio de algodão em Fevereiro de 2003.

Acarape	Ibicuitinga	Pacoti
Acopiara	Ipu	Pacujá
Alcântaras	Ipueiras	Palhano
Santos	Iracema	Palmácia
Apuiarés	Irauçuba	Paramoti
Araçoiaba	Itaiçaba	Pedra Branca
Aratuba	Itaitinga	Pentecoste
Banabuiú	Itapagé	Pereiro
Barreira	Itapipoca	Pindoretama
Baturité	Itapiúna	Piquet Carneiro
Beberibe	Itatira	Pires Ferreira
Boa Viagem	Jaguaretama	Potiretama
Canindé	Jaguaribara	Quixadá
Capistrano	Jaguaribe	Quixeramobim
Caridade	Jaguaruana	Quixeré
Cariré	Limoeiro do Norte	Redenção
Cascavel	Madalena	Reriutaba
Catunda	Maracanaú	Russas
Caucaia	Maranguape	Santa Quitéria
Choro	Massapé	Santana do Acaraú
Chorozinho	Meruoca	São João do Jaguaribe
Coreaú	Milha	São Luiz do Curu
Deputado Irapuan	Miraíma	Senador Pompeu
Pinheiro	Mocambo	Sobral
Ererê	Mombaça	Solonópole
Forquilha	Monsenhor Tabosa	Tabuleiro do Norte
General Sampaio	Morada Nova	Tamboril
Groairas	Moraújo	Tejuçuoca
Guaiúba	Mulungu	Tururu
Guaramiranga	Nova Russas	Umari
Hidrolândia	Ocara	Umburetama
Horizonte	Pacajús	Umirim
Ibaretama	Pacatuba	Varjota

## Cultivares

As cultivares de algodão a serem utilizadas devem ser as inscritas no Registro Nacional de Cultivares – RNC, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, no âmbito do Zoneamento Agrícola, com suas características, reação a doenças e eventos adversos, indicadas pelos Obtentores/Detentores (Tabela 3).

(Instrução Normativa nº 1, de 11.11.98, Secretaria da Comissão Especial de Recursos - CER, publicada no Diário Oficial de 12.11.98). A ocorrência de resultados diferentes daqueles detalhados e informados, será de inteira responsabilidade dos respectivos Obtentores/Detentores das cultivares (Art. 4º da Instrução Normativa nº 1).

## Doenças e Pragas Não Cobertas Pelo PROAGRO

De acordo com o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, as doenças e pragas abaixo relacionadas não são cobertas pelo PROAGRO, tornando-se responsabilidade do produtor a adoção de medidas e tecnologias para seu controle.

## Considerações Finais

A agricultura de sequeiro não permite controle da oferta hídrica o que deixa a atividade com risco de cultivo em períodos inadequados, podendo a safra ser comprometida pelo excesso ou pela escassez de água e acarretando prejuízos aos produtores e aos agentes financiadores da atividade.

A exploração de culturas em áreas não apropriadas impossibilita rendimentos satisfatórios, além de contribuir para o mau uso

**Tabela 3.** Cultivares desenvolvidas pela Embrapa e suas características fenológicas.

Cultivares PERENES	CNPA 7H	BRS 186 Precoce III	BRS 187 (CNPA 8H)	BRS 200	BRS 113 (7MH)
Tipo	Herbáceo		Perene		
Altura média da planta (cm)	150	90	100	140	160
Hábito de crescimento	Indeterminado	Determinado	Indeterminado		
Ciclo	Médio	Muito precoce	Médio		
Dias da emergência	ao florescimento	40	50	55	55
	à colheita	140	140	150	150
Precocidade de maturação (dias)	88	110	120	95	95
Resistência	ao tombamento	Tolerante		Resistente	Tolerante
	à tração das fibras	Média		Forte	
Comprimento da fibra	Médio			Longo	
Porcentagem de fibras	34-35	38	38,7	33	33-34
População recomendada de plantas/ha	50.000	70.000	50.000	55.500	40.000
Potencial produtivo @/ha	170	140	150-200	87	150
Disponibilidade de sementes (t)	600	3	680	150	320
<b>Resistência a doenças</b>					
Bacteriose	MR	R	MR	AR	MR
Fusariose	MR	S	S	-	-
Mancha de	Angular	R	-	-	-
	Alternária	S	-	S	MR
	Stemphylium	R	R	MR	MR
	Verticillium	-	S	S	-
Nematóides	-	-	-	-	-
Ramulose	MR	MR	MR	MR	S
Viroses	R	R	R	R	-

AR = Altamente Resistente MR = Moderadamente resistente MS = Moderadamente suscetível S = Suscetível

Tabela 3. Continuação...

Cultivares Herbáceos		BRS 201	BRS Acala*
Altura média da planta (cm)		120	170
Hábito de crescimento		Indeterminado	
Ciclo		Médio	Tardio
Dias da emergência	ao florescimento	45	60
	à colheita	135	90
Precocidade de maturação (dias)		90	150
Resistência	ao tombamento à tração das fibras	Resistente	
		Débil	Altamente Resistente
Comprimento da fibra		Médio	Extra Longo
Porcentagem de fibras		37	33 - 34
População recomendada de plantas/ha		75.000	60000
Potencial produtivo @/ha		160	180
Disponibilidade de sementes (ton)		20	2
<b>Resistência a doenças</b>			
Bacteriose		AR	MR
Fusariose		-	-
Mancha de	angular	AR	MR
	alternária	S	-
	Stemphylium	MR	-
	Verticillium	-	-
Nematóides		-	-
Ramulose		MR	MS
Virose		Resistente	MS

\* Cultivar recomendada para irrigação

AR = Altamente Resistente MR = Moderadamente resistente MS = Moderadamente suscetível S = Suscetível

do solo e da água, propiciando a degradação e a subutilização dos recursos naturais disponíveis.

A superfície terrestre comporta-se de forma dinâmica, apresentando mudanças causadas por fenômenos naturais ou como consequência da ação antrópica. Devido à necessidade de se obter máximo rendimento com a preservação dos recursos existentes numa determinada área, surge a necessidade de planejamento e ordenamento da exploração de acordo com as características locais. O uso irracional dos recursos naturais se reflete, principalmente, na degradação da cobertura vegetal e no uso incorreto do solo. O planejamento ambiental visa a reordenar o uso do solo de maneira que a intervenção humana minimize os impactos ambientais negativos.

A avaliação do potencial do solo é um estágio muito importante nos estudos ambientais

voltados aos zoneamentos e planejamentos. A identificação de regiões com condições edafoclimáticas, que permitam às culturas externar o seu potencial genético, é prática imprescindível para o sucesso da agricultura. Estudos relacionando a interação solo - planta - clima permitem definir áreas que apresentam aptidão para a exploração agrícola das plantas, viabilizando a atividade. A técnica do zoneamento com base em informações do solo, planta e clima possibilita a definição dos ambientes agroecologicamente favoráveis para que as culturas potencializem suas características agronômicas, como se estivessem em seu habitat natural.

### Referências Bibliográficas

ALBUQUERQUE, R.C. de. **Viabilidade do Nordeste no século 21**. Rio de Janeiro. Instituto Nacional de Altos Estudos. 2000. 51p.

ALMEIDA, O.A. de; BELTRÃO, N. E. de M.; GUERRA, H.O.C. Crescimento, desenvolvimento e produção do algodoeiro herbáceo em condições de anoxia do meio edáfico. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.27, n.9, p.1259-1272, 1992.

AMORIM NETO, M. da S.; BELTRÃO, N.E.de M. **Determinação da época de irrigação em algodoeiro herbáceo por via climatológica**. Campina Grande : Embrapa – CNPA. 1992. 17p. (Embrapa – CNPA. Comunicado Técnico, 34).

AMORIM NETO, M. da S.; MEDEIROS, J. C.; BELTRÃO, N. E. de M.; FREIRE, E. C.; NOVAES FILHO, M. de B.; GOMES, D. C. **Zoneamento para a cultura do algodão no Nordeste. II – Algodão Herbáceo**. Campina Grande:Embrapa – CNPA, 1997. 31p. (Embrapa – CNPA. Boletim de Pesquisa, 35).

BELTRÃO, N.E.de M.; AZEVEDO, D.M.P. de. **Defasagem entre as produtividades real e potencial do algodoeiro herbáceo: limitações morfológicas, fisiológicas e ambientais**. Campina Grande:Embrapa- CNPA, 1993. 108p. (Embrapa-CNPA. Documentos, 39).

BELTRÃO, N.E. de M.; AZEVEDO, D.M.P. de; NÓBREGA, L.B. da; SANTOS, J.W. dos. **Modificações no crescimento do algodoeiro herbáceo sob saturação hídrica do substrato em**

casa de vegetação. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.32, n.4,p.391-397, 1997.

EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido. (Petrolina, PE). **Relatório técnico anual – 1979-1990**. Petrolina, 1993. 175p.

FARIAS, W.R.G.; AZEVEDO, P.V. de. **Zoneamento da época de semeadura do algodão herbáceo no Nordeste do Brasil**. Campina Grande:UFPB, 2000. 28p.

MEDEIROS, J. da C.; AMORIM NETO, M. da S.; BELTRÃO, N.E. de M.; FREIRE, E.C.; NOVAES FILHO, M. de B. **Zoneamento para a cultura do algodão no Nordeste. I. Algodão arbóreo**. Campina Grande:Embrapa – CNPA, 1996. 23p. (Embrapa-CNPA. Boletim de Pesquisa, 31).

PASSOS, S.M. de G. **Algodão**. Campinas:Instituto Campineiro de Ensino Agrícola. 1977. 424p.

SOUZA, J. G. de; BELTRÃO, N.E. de M.; SANTOS, J.W. dos. **Influência da saturação hídrica do solo na fisiologia do algodão em casa de vegetação. Revista de Oleaginosas e Fibrosas**, v.1, n.1, p.63-71, 1997.

SUDENE. **Pacto Nordeste: ações estratégicas para um pacto de desenvolvimento regional**. Recife:Sudene. 1996. 77p.

#### Comunicado Técnico, 156

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na: Embrapa Algodão  
Rua Osvaldo Cruz, 1143 Centenário, CP 174  
58107-720 Campina Grande, PB  
Fone: (0XX) 83 3315 4300  
Fax: (0XX) 83 3315 4367  
e-mail algodão@cnpa.embrapa.br  
1ª Edição  
Tiragem: 1.000



#### Comitê de Publicações

Presidente: Alderi Emidio de Araújo  
Secretária Executiva: Nivia M.S. Gomes  
Membros: Demóstenes M.P. de Azevedo  
José Welington dos Santos  
Lúcia Helena A. Araujo  
Márcia Barreto de Medeiros  
Maria Auxiliadora Lemos Barros  
Maria José da Silva e Luz  
Napoleão Esberard de M. Beltrão  
Rosa Maria Mendes Freire

**Expedientes:** Supervisor Editorial: Nivia M.S. Gomes  
Revisão de Texto: Nisia Luciano Leão  
Tratamento das ilustrações: Maria do S. A. de Sousa  
Editoração Eletrônica: Maria do Socorro A. de Sousa