

Foto: N.E. de M. Beltrão



### Zoneamento Agrícola do Algodão no Nordeste Brasileiro - Safra 2002/2003 - Estado do Maranhão

José Américo Bordini do Amaral<sup>1</sup>  
Napoleão Esberard de Macêdo Beltrão<sup>2</sup>  
Gleibson Dionízio Cardoso<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 externe 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.

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

<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

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 do 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.

### 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 1.** Municípios do Estado do Maranhão aptos para o plantio de algodão e período recomendado de plantio.

<b>Afonso Cunha</b>	<b>Fevereiro de 2003</b>
<b>Aldeias Altas</b>	
<b>Alto Parnaíba</b>	<b>15 dez 2002 a 15 jan 2003</b>
<b>Amarante do Maranhão</b>	<b>Janeiro de 2003</b>
<b>Anapurus</b>	<b>Fevereiro de 2003</b>
<b>Arame</b>	<b>Janeiro de 2003</b>
<b>Balsas</b>	<b>15 dez 2002 a 15 jan 2003</b>
<b>Barão do Grajaú</b>	<b>Janeiro de 2003</b>
<b>Barra do Corda</b>	
<b>Benedito Leite</b>	<b>15 dez 2002 a 15 jan 2003</b>
<b>Brejo</b>	<b>Fevereiro de 2003</b>
<b>Buriti</b>	
<b>Buriti Bravo</b>	<b>Janeiro de 2003</b>
<b>Campestre do Maranhão</b>	
<b>Carolina</b>	<b>15 dez 2002 a 15 jan 2003</b>
<b>Caxias</b>	<b>15 jan 2003 a 15 fev 2003</b>
<b>Chapadinha</b>	<b>Fevereiro de 2003</b>
<b>Codó</b>	<b>15 jan 2003 a 15 fev 2003</b>
<b>Coelho Neto</b>	<b>Fevereiro de 2003</b>
<b>Colinas</b>	<b>Janeiro de 2003</b>
<b>Dom Pedro</b>	<b>15 jan 2003 a 15 fev 2003</b>
<b>Duque Bacelar</b>	<b>Fevereiro de 2003</b>
<b>Estreito</b>	<b>15 dez 2002 a 15 jan 2003</b>
<b>Feira Nova do Maranhão</b>	
<b>Fernando Falcão</b>	<b>Janeiro de 2003</b>
<b>Formosa da Serra Negra</b>	<b>Janeiro de 2003</b>
<b>Fortaleza dos Nogueiras</b>	<b>15 dez 2002 a 15 jan 2003</b>

Tabela 1. Continuação.

Fortuna	Janeiro de 2003
Gonçalves Dias	15 jan 2003 a 15 fev 2003
Governador Archer	
Governador Eugênio Barros	
Governador Luiz Rocha	Janeiro de 2003
Graça Aranha	15 jan 2003 a 15 fev 2003
Grajaú	Janeiro de 2003
Itaipava do Grajaú	
Jatobá	
Jenipapo dos Vieiras	
Lagoa do Mato	
Loreto	15 dez 2002 a 15 jan 2003
Magalhães de Almeida	Fevereiro de 2003
Matões	15 jan 2003 a 15 fev 2003
Milagres do Maranhão	Fevereiro de 2003
Mirador	Janeiro de 2003
Nova Colinas	15 dez 2002 a 15 jan 2003
Nova Iorque	Janeiro de 2003
Paraibano	
Parnarama	15 jan 2003 a 15 fev 2003
Passagem Franca	Janeiro de 2003
Pastos Bons	
Peritotó	15 jan 2003 a 15 fev 2003
Porto Franco	Janeiro de 2002
Presidente Dutra	15 jan 2003 a 15 fev 2003
Riachão	15 dez 2002 a 15 jan 2003
Sambaíba	
Santa Filomena do Maranhão	15 jan 2003 a 15 fev 2003
Santa Quitéria do Maranhão	Fevereiro de 2003
Santana do Maranhão	
São Bernardo	
São Domingos do Azeitão	Janeiro de 2003
São Domingos do Maranhão	
São Félix de Balsas	15 dez 2002 a 15 jan 2003
São Francisco do Maranhão	Janeiro de 2003
São João do Paraíso	15 jan 2003 a 15 fev 2003
São João do Soter	
São João dos Patos	Janeiro de 2003
São José dos Basílios	15 jan 2003 a 15 fev 2003
São Pedro dos Crentes	15 dez 2002 a 15 jan 2003
São Raimundo das Mangabeiras	
Senador Alexandre Costa	15 jan 2003 a 15 fev 2003
Sítio Novo	Janeiro de 2003
Sucupira do Norte	
Sucupira do Riachão	
Tasso Fragoso	15 dez 2002 a 15 jan 2003
Timon	15 jan 2003 a 15 fev 2003
Tuntum	

## 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 2). (*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 Obtenedores/Detentores das cultivares (*Art. 4º da Instrução Normativa nº 1*).

**Tabela 2.** Cultivares de algodão herbáceo desenvolvidas pela Embrapa e suas características fenológicas.

Cultivar		BRS Aroeira*	BRS Ipê*	BRS 201	BRS Sucupira*	BRS 187 (CNPA 8H)	BRS 186 (CNPA Precoce III)
Altura média da planta (cm)		125	117	120	112	100	120
Hábito de crescimento		Indeterminado					Determin.
Ciclo		Tardio		Médio	Tardio	Médio	Precoce
Dias da emergência	ao florescimento	59	62	45	59	50	40
	à colheita	165	170	135	170	140	120
Precocidade de maturação (dias)		106	110	90	111	110	80
Resistência	ao tombamento	Resistente					
	à tração das fibras	Forte		Débil	Forte	Média	Débil
Comprimento da fibra		Médio					
Porcentagem de fibras		37,9	38,5	37,0	39,0	36,8	35
População recomendada de plantas/ha		110.000		75.000	110.000	70.000 - 100000	
Potencial produtivo @/ha		305	277	160	258	280	140
Disponibilidade de sementes (t)		200	200	20	60	680	3
Resistência a doenças							
Bacteriose		R	MR	AR	R		
Fusiarose		-				S	
Mancha de	alternária	MR		S	MR	MR	S
	Stemphylium	MR	R	MR		S	R
	Verticillium	-				-	
Nematóides		MR	S	-	S	-	
Ramulose		R		MR	R	S	MR
Viroses		R	S	R			

• \* Somente na região de cerrados

• \*\* Cultivar recomendada para irrigação

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

Tabela 2. Continuação.

Cultivar		CNPA 7H	BRS Acala**	CNPA ITA 90
Altura média da planta (cm)		150	170	120
Hábito de crescimento		Indeterminado		
Ciclo		Médio	Tardio	Tardio
Dias da emergência	ao florescimento	52	60	60
	à colheita	140	90	170
Precocidade de maturação (dias)		88	150	90
Resistência	ao tombamento	Tolerante		Resistente
	à tração das fibras	Média	Altamente Resistente	Forte
Comprimento da fibra		Médio	Extra Longo	Médio
Porcentagem de fibras		34-35	33 - 34	38
População recomendada de plantas/ha		50000	60000	75000 - 90000
Potencial produtivo @/ha		170	180	300
Disponibilidade de sementes (ton)		600	2	1400
Resistência a doenças				
Bacteriose		MR	MR	MS
Fusiarose		MR	-	MS
Mancha de	angular	-	MR	MS
	alternária	S	-	MR
	Stemphylium	MR	-	R
	Verticillium	-	-	-
Nematóides		MR	-I	MR
Ramulose		S	MS	MR
Viroses		R	MS	AS

\* Somente na região de cerrados

\*\*Cultivar recomendada para irrigação

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

DOENÇAS FÚNGICAS	
Nome comum:	Agente Etiológico
Antracnose:	<i>Colletotrichum gossypii</i>
Complexo fusarium-nematoide:	<i>Fusarium oxysporium f sp. vasinfectum</i> ; <i>Rothylechus reniformis</i> ou <i>Meloidogyne incognita</i>
Mancha de Alternária:	<i>Alternaria spp</i>
Mancha cercóspora:	<i>Cercospora gossypina</i>
Mancha preta ou de stemphylium:	<i>Stemphylium solani</i>
Murcha de fusarium:	<i>Fusarium oxysporium f.sp. vasinfectum</i>
Murcha de Verticillium:	<i>Verticillium dahliae</i> ; <i>Verticillium albo-atrum</i>
Podridão das maçãs:	<i>Fungos diversos</i>
Ramulária ou Mancha branca:	<i>Ramularia aerola</i>
Ramulose:	<i>Colletotrichum gossypii var. cephalosporioides</i>
Tombamento:	<i>Colletotrichum gossypii</i> ; <i>Rhizoctonia solani</i> ; <i>Fusarium spp.</i> ; <i>Macrophomina phaseolina</i> ; <i>Pythium spp.</i>

## 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.

### DOENÇAS VIRÓTICAS

Nome comum:
Mosaico comum
Mosaico das nervuras
Mosaico das nervuras forma Ribeirão Bonito ou Doença Azul
Mosaico tardio
Vermelhão do algodoeiro e outras doenças viróticas

### BACTERIOSES

Nome comum:	Agente etiológico
Mancha angular:	<i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>Malvacearum</i>

### NEMATOIDES

	Agente Etiológico
	<i>Meloidogyne Incógnita</i>
	<i>Pratylenchus brachyurus</i>
	<i>Rotylenchulus reniformis</i>
	<i>Helicotylen chus</i> sp. <i>E Belonolaimus</i> <i>gracillis</i>

### OUTRAS DOENÇAS

Nome comum:
Murchamento avermelhado

### PRAGAS

Nome comum:	Nome científico
Ácaro branco:	<i>Polyphagotarsonemus latus</i>
Ácaro rajado:	<i>Tetranychus urticae</i> ; <i>Tetranychus desertorum</i>
Ácaro vermelho:	<i>Tetranychus ludeni</i> ; <i>Tetranychus nobilellus</i> ; <i>Tetranychus evansii</i>
Bicudo:	<i>Anthonomus grandis</i>
Broca do algodoeiro:	<i>Eutimothrus brasiliensis</i>
Broca do ponteiro:	<i>Conotrachelus denieri</i>
Cigarrinha verde:	<i>Empoasca kraemeri</i>
Cigarrinha branca:	<i>Agallia sp</i>
Curuquerê:	<i>Alabama argillacea</i>
Falsa medideira:	<i>Thicthoplusia ni</i>
Gafanhoto do Nordeste:	<i>Schistocerca pallens</i>
Lagarta das maçãs:	<i>Heliothis virescens</i>
Lagarta dos capulhos:	<i>Heliothis zea</i>
Lagarta militar:	<i>Spodoptera frugiperda</i>
Lagarta rosada:	<i>Pectinophora gossypiella</i>
Lagarta rosca:	<i>Agrotis ipsilon</i>
Mané-mago:	<i>Stirptra robusta</i>
Mosca branca:	<i>Bemisia tabaci</i> , <i>Bemisia spp</i>
Mosquito do algodoeiro:	<i>Gargaphia torresi</i>
Percevejo manchador:	<i>Dysdercus spp</i>
Percevejo rajado:	<i>Horcias nobilellum</i>
Pulgão do algodoeiro:	<i>Aphis gossypii</i>
Pulgão verde:	<i>Myzus persicae</i>
Trips:	<i>Trips tabaci</i> , <i>Frankliniella sp.</i> ; <i>Hercotrips sp.</i> ; <i>Caliotrips sp.</i> ; <i>Selenotrips rubrocinctus</i> ; <i>Trips palmi</i> , <i>Trips spp.</i>
Vaquinha:	<i>Diabrotica speciosa</i>

## 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 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, 159**

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



Ministério da Agricultura,  
Pecuária e Abastecimento



**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. Araújo  
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 Socorro A. de Sousa  
Editoração Eletrônica: Maria do Socorro A. de Sousa