



Zoneamento Agrícola do Algodão no
Nordeste Brasileiro Safra 2004/2005.
Estado da Paraíba

José Américo Bordini do Amaral¹
Napoleão Esberard de Macêdo Beltrão²
Madson Tavares Silva³

Atualmente, o parque têxtil nacional requer cerca de um milhão e meio de toneladas de pluma, dentre as quais aproximadamente quinze por cento estão sendo supridas 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, ainda, os derivados do cruzamento desses algodoeiros, apresentam-se como uma das principais alternativas agrícolas para o Nordeste brasileiro, e o herbáceo como 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 agrônomicas 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 e 30° C; 2 - temperatura máxima do ar entre 30 e 35° C; 3 - temperatura mínima do ar entre 20 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 e 350m; 7 - precipitação pluvial entre 450 e 700mm; 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 e 30° C; 2 - precipitação anual entre 500 e 1.500mm; 3 - umidade relativa média do ar em torno de 60%; 4 - nebulosidade (cobertura de nuvens) inferior a 50%; 5 - inexistência de inversão

¹Eng. Agrº. Dr., Pesquisador da Embrapa Algodão. E-mail: bordini@cnpa.embrapa.br

²Eng. Agrônomo. D. Sc. Pesquisador da Embrapa Algodão. E-mail: nbeltrão@cnpa.embrapa.br

³Graduando Meteorologia UFCG. E-mail: madson@eusei.com.br

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 se consideraram resultados de ensaios conduzidos em diferentes locais da região Nordeste, sendo a época chuvosa de cada município reconhecida 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.

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.

MUNICÍPIOS E PERÍODOS FAVORÁVEIS AO PLANTIO

A relação dos municípios aptos para o plantio - suprimidos todos os outros em que a cultura não é recomendada neste zoneamento - foi baseada em

Tabela 1. Municípios da Paraíba aptos para plantio de algodão PERENE: mês de fevereiro de 2005

Areia de Baraúnas	Salgadinho
Cacimba de Areia	Santa Luzia
Passagem	São José do Sabugi
Patos	São Mamede
Quixaba	Várzea

Tabela 2. Municípios da Paraíba aptos para plantio de algodão HERBÁCEO e período recomendado

Água Branca	Fevereiro
Aguiar	
Alagoa Grande	Abril
Alagoa Nova	20/mar a 20/abr
Alagoinha	
Aparecida	15/jan a 15/fev
Araçagi	20/mar a 20/abr
Araruna	
Areia	
Aroeiras	
Bananeiras	20/mar a 20/abr
Belém	
Belém do Brejo do Cruz	Fevereiro
Bernardino Batista	15/jan a 15/fev
Boa Ventura	Fevereiro
Bom Jesus	15/jan a 15/fev
Bonito de Sta Fé	
Bonsucesso	Fevereiro
Borborema	20/mar a 20/abr
Brejo do Cruz	Fevereiro
Brejo dos Santos	
Cachoeira dos Índios	15/jan a 15/fev
Cacimba de Dentro	20/mar a 20/abr
Cacimbas	Fevereiro
Caicara	20/mar a 20/abr
Cajazeiras	15/jan a 15/fev
Cajazeirinhas	
Caldas Brandão	20/mar a 20/abr
Campina Grande	Abril
Capim	15/abr a 15/mai
Carrapateira	15/jan a 15/fev
Catingueira	Fevereiro
Catolé do Rocha	
Conceição	15/jan a 15/fev
Condado	Fevereiro
Coremas	
Cruz do Esp Sto	Abril
Cuité de Mamanguape	15/abr a 15/mai
Cuitegí	20/mar a 20/abr
Curral de Cima	15/abr a 15/mai
Curral Velho	Fevereiro
Desterro	
Diamante	
Dona Inês	20/mar a 20/abr
Duas Estradas	
Emas	Fevereiro

"Continua..."

Tabela 2. "Continuação..."

Fagundes	Abril
Gado Bravo	
Guarabira	20/mar a 20/abr
Gurinhém	
Ibiara	15/jan a 15/fev
Igaracy	Fevereiro
Imaculada	
Ingá	20/mar a 20/abr
Itabaiana	
Itaporanga	Fevereiro
Itapororoca	15/abr a 15/mai
Itatuba	20/mar a 20/abr
Jacaraú	15/abr a 15/mai
Jericó	Fevereiro
Juarez Távora	20/mar a 20/abr
Juripiranga	15/abr a 15/mai
Juru	Fevereiro
Lagoa	
Lagoa de Dentro	20/mar a 20/abr
Lagoa Seca	Abril
Lastro	15/jan a 15/fev
Logradouro	20/mar a 20/abr
Mãe d'Água	Fevereiro
Malta	
Mamanguape	15/abr a 15/mai
Manaira	Fevereiro
Mari	15/abr a 15/mai
Marizópolis	15/jan a 15/fev
Massaranduba	Abril
Matinhas	20/mar a 20/abr
Mato Grosso	Fevereiro
Matureia	
Mogeiro	20/mar a 20/abr
Monte Horebe	15/jan a 15/fev
Mulungú	20/mar a 20/abr
Natuba	
Nazarezinho	15/jan a 15/fev
Nova Olinda	Fevereiro
Olho D'Água	
Paulista	Fevereiro
Pedra Branca	
Pedras de Fogo	15/abr a 15/mai
Piancó	Fevereiro
Pilar	
Pilões	20/mar a 20/abr
Pilõesinhos	
Pirpirituba	

"Continua..."

Tabela 2. "Continuação..."

Poço Dantas	15/jan a 15/fev
Poço de José Moura	
Pombal	Fevereiro
Princesa Isabel	
Retiro	15/abr a 15/mai
Riachão	20/mar a 20/abr
Riachão do Bacamarte	
Riachão do Poço	15/abr a 15/mai
Riacho dos Cavalos	Fevereiro
Salgado de São Félix	20/mar a 20/abr
Santa Cecília	
Santa Cruz	
Santa Helena	15/jan a 15/fev
Santa Inês	
Santa Teresinha	Fevereiro
Santana de Mangueira	
Santana dos Garrotes	
Santarém	15/jan a 15/fev
São Bento	Fevereiro
São Bento de Pombal	
São D de Pombal	
São Francisco	15/jan a 15/fev
São José de Espinharas	Fevereiro
São José da Lagoa Tapada	15/jan a 15/fev
São José de Caiana	Fevereiro
São José de Pilar	15/abr a 15/mai
São José de Piranhas	15/jan a 15/fev
São José de Princesa	
São José do Bonfim	Fevereiro
São José do Brejo do Cruz	
São José do Rio do Peixe	15/jan a 15/fev
São José dos Ramos	20/mar a 20/abr
São Miguel de Taipu	15/abr a 15/mai
São Sebastião de Lagoa de Roça	
Sapé	20/mar a 20/abr
Serra da Raiz	
Serra Grande	15/jan a 15/fev
Serra Redonda	Abril
Serraria	20/mar a 20/abr
Sertãozinho	20/mar a 20/abr
Sobrado	15/abr a 15/mai
Sousa	15/jan a 15/fev
Tacima	20/mar a 20/abr
Tavares	Fevereiro
Teixeira	

"Continua..."

Tabela 2. "Continuação..."

Triunfo	15/jan a 15/fev
Uiraúna	
Umbuzeiro	20/mar a 20/abr
Vieirópolis	15/jan a 15/fev
Vista Serrana	Fevereiro

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 serão idênticas às do município de origem, até que nova relação o inclua formalmente.

A época de plantio indicada pelo zoneamento não deverá ser prorrogada nem 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 a 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 não podem, ainda, ser previstos pelo zoneamento.

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

Tabela 3. Cultivares desenvolvidas pela Embrapa e suas características fenológicas

Obtentor/Detentor		Embrapa					
Tipo	Cultivar	CNPA 7H	BRS 186 Precoce III	BRS 187 (CNPA 8H)	BRS 200	BRS 113 (CNPA 7MH)	BRS 201
Altura média da planta (cm)		150	120	100	140	160	120
Hábito de crescimento		Indeterminado	Determinado			Indeterminado	
Ciclo		Médio	Muito precoce			Médio	
Dias da emergência	ao florescimento	52	40	50	55	55	45
	à colheita	140	120	140	150	150	135
Precocidade de maturação (dias)		88	80	120	95	95	90
Resistência	ao tombamento	Tolerante		Resistente		Tolerante	Resistente
	à tração das fibras	Debil		Forte			Debil
Comprimento da fibra		Médio			Longo		Médio
Porcentagem de fibras		34-35	35	38,7	33	33-34	37
População recom. de plantas/ha		50000	70000 – 100000	50000	55500	40000	75000
Potencial produtivo @/ha		170	140	150-200	87	150	160
Disponibilidade de sementes (t)		600	3	680	150	320	20
Resistência a doenças							
Bacteriose		MR	R	MR	AR	MR	AR
Fusariose		MR	S	S	-	-	-
Mancha de	angular	-	R	-	-	-	AR
	Alternária	S	S	-	S	MR	S
	Stemphylium	MR	R	MR	MR	-	MR
	Verticillium	-	-	S	-	-	-
Nematóides		MR	-	-	-	-	-
Ramulose		S	MR	MR	MR	S	MR
Viroses		R	R	R	R	-	R

Tabela 3. "Continuação..."

Obtentor/Detentor?		Embrapa	
Tipo	Cultivar ?	BRS verde	BRS Camaçari
Altura média da planta (cm)		170	107
Hábito de crescimento		Indeterminado	Indeterminado
Ciclo		Tardio	Tardio
Dias da emergência	ao florescimento	60	60
	à colheita	90	170
Precocidade de maturação (dias)		150	90
Resistência	ao tombamento	Resistente	Resistente
	à tração das fibras	Altamente Resistente	Forte
Comprimento da fibra		Extra Longo	Médio
Porcentagem de fibras		33 - 34	38,8
População recom. De plantas/ha		60.000	90000-100000
Potencial produtivo @/ha		180	250
Disponibilidade de sementes (ton)		2	-
Resistência a doenças			
Bacteriose			MR
Fusariose			-
Mancha de	Angular		MR
	Alternária	-	MR
	Stemphylium		MR
	Verticillium	-	-
Nematóides			-
Ramulose		MS	MR
Viroses			MS

* Cultivar recomendada para irrigação

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

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 FÚNGICAS	
Nome comum:	Agente Etiológico
Antracnose:	<i>Colletotrichum gossypii</i>
Complexo Fusarium-Nematoide:	<i>Fusarium oxysporium f. sp. vasinfectum</i> ; <i>Rhizoctonia solani</i> ; <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:	Fungos diversos
Ramulária ou Mancha branca:	<i>Ramularia aerola</i>
Ramulose:	<i>Colletotrichum gossypii</i> var. <i>cephalosporioides</i>
Tombamento:	<i>Colletotrichum gossypii</i> ; <i>Rhizoctonia solani</i> ; <i>Fusarium spp.</i> ; <i>Macrophoma phaseolina</i> ; <i>Pythium spp.</i>

DOENÇAS VIRÓTICAS	
Nome comum:	
Mosaico comum	
Mosaico das nervuras	
Mosaico das nervuras forma Ribeirão Bonito ou Doença Azul	
Mosaico tardio	
Vermelho 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 incognita</i>	
<i>Pratylenchus brachyurus</i>	
<i>Rotylenchulus reniformis</i>	
<i>Helicotylenchus</i> sp. <i>E. Belonolaimus gracillius</i>	

OUTRAS DOENÇAS	
Nome comum:	
Murchamento avermelhado	

PRAGAS	
Nome comum:	Nome científico
Acaro branco:	<i>Polyphagotarsonemus latus</i>
Acaro rajado:	<i>Tetranychus urticae</i> ; <i>Tetranychus desertorum</i>
Acaro vermelho:	<i>Tetranychus ludi</i> ; <i>Tetranychus nobilellus</i> ; <i>Tetranychus evansi</i>
Bicudo:	<i>Anthonomus grandis</i>
Broca do algodoeiro:	<i>Eutimothrus brasiliensis</i>
Broca do ponteiro:	<i>Conotrachelus denieri</i>
Cigarrinha verde:	<i>Empoasca kraemerii</i>
Cigarrinha branca:	<i>Agallia sp.</i>
Curuquerê:	<i>Alabama argillacea</i>
Falsa medeira:	<i>Thripsplusia 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 torresii</i>
Percevejo manchador:	<i>Dysdercus spp.</i>
Percevejo rajado:	<i>Horcias nobilellus</i>
Pulgão do algodoeiro:	<i>Aphis gossypii</i>
Pulgão verde:	<i>Myzus persicae</i>
Trips:	<i>Trips tabaci</i> ; <i>Frankliniella</i> sp.; <i>Hercotrips</i> sp.; <i>Caliothrips</i> sp.; <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, 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 se comporta de forma dinâmica, apresentando mudanças causadas por fenômenos naturais ou como consequência da ação antrópica. Devido à necessidade de se obter o máximo rendimento com a preservação dos recursos existentes em 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 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 significativo 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 a definição das 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 agrônômicas, 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 Algodão*, 1992. 17p. (Embrapa Algodão. 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 Algodão*, 1997. 31p. (Embrapa Algodão. 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 Algodão*, 1993. 108p. (Embrapa Algodão. 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 Algodão*, 1996. 23p. (Embrapa Algodão. 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 Fibras*, 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, 226

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Algodão
Rua Osvaldo Cruz, 1143 Centenário, CP 174
58107-720 Campina Grande, PB
Fone: (83) 315 4300 Fax: (83) 315 4367
e-mail: sac@cnpa.embrapa.br
1ª Edição
Tiragem: 500



Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento



Comitê de
Publicações

Presidente: Luiz Paulo de Carvalho
Secretária Executiva: Nivia M. S. Gomes
Membros: Demóstenes M.P. de Azevedo
José Wellington dos Santos
Lúcia Helena A. Araújo
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: Geraldo F. de S. Filho
Editoração Eletrônica: Geraldo F. de S. Filho