



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

Jose Américo Bordini Do Amaral¹

Napoleão Esberard De Macêdo Beltrão²

Madson Tavares Silva³

O parque têxtil nacional demanda atualmente cerca de um milhão de toneladas de pluma, das quais em torno de 10% 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 agrônômicas 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 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

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

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.

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 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 Ceará aptos para plantio de algodão em Janeiro de 2005; os nomes escritos em **Negrito** são os Municípios aptos para plantio de algodão perene em Janeiro de 2005

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

Tabela 2. Municípios aptos do Estado do Ceará para plantio de algodão em Fevereiro de 2005; os nomes escritos em **Negrito** são os Municípios aptos para plantio de algodão perene em Fevereiro de 2005

Acarape	Ipu	Pacujá
<i>Acopiara</i>	<i>Ipueiras</i>	<i>Palhano</i>
Alcântaras Santos	Iracema	Palmácia
<i>Apuiarés</i>	<i>Irauçuba</i>	<i>Paramoti</i>
Araçoiaba	Itaiçaba	Pedra Branca
<i>Aratuba</i>	<i>Itaitinga</i>	<i>Pentecoste</i>
Banabuiú	Itapagé	Pereiro
<i>Barreira</i>	<i>Itapipoca</i>	<i>Pindoretama</i>
Baturité	Itapiúna	Piquet Carneiro
<i>Beberibe</i>	<i>Itatira</i>	<i>Pires Ferreira</i>
Boa Viagem	Jaguetama	Potiretama
<i>Canindé</i>	<i>Jaguaribara</i>	<i>Quixadá</i>
Capistrano	Jaguaribe	Quixeramobim
<i>Caridade</i>	<i>Jaguaruana</i>	<i>Quixeré</i>
Cariré	Limoeiro do Norte	Redenção
<i>Cascavel</i>	<i>Madalena</i>	<i>Reriutaba</i>
Catarina	Maracanau	Russas
<i>Catunda</i>	<i>Maranguape</i>	<i>Santa Quitéria</i>
Caucaia	Massapé	Santana do Acaraú
<i>Choro</i>	<i>Meruoca</i>	<i>São João do Jaguaribe</i>
Chorozinho	Milha	São Luiz do Curu
<i>Coreaú</i>	<i>Miraíma</i>	<i>Senador Pompeu</i>
Deputado Irapuan Pinheiro	Mocambo	Sobral
<i>Ereré</i>	<i>Mombaça</i>	<i>Solonópole</i>

"Continua..."

Tabela 2. "Continuação ..."

Forquilha	Monsenhor Tabosa	Tabuleiro do Norte
General Sampaio	Morada Nova	Tamboril
Groairas	Moraujo	Tejuçuoca
Guaiúba	Mulungu	Tururu
Guaramiranga	Nova Russas	Umari
Hidrolândia	Ocara	Umburetama
Horizonte	Pacajús	Umirim
Ibaretama	Pacatuba	Varjota
Ibicuitinga	Pacoti	

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).

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	52	40	50	55	55
a colheita	140	120	140	150	150
Precocidade de maturação (dias)	88	110	120	95	95
Resistência ao tombamento a tração das fibras		Tolerante Média		Resistente Forte	Tolerante
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
Resistência a doenças					
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 HERBACEOS	BRS 201	BRS Acala*	BRS Cedro	BRS Camaçari
Altura média da planta (cm)	120	170	170	107
Hábito de crescimento	Indeterminado			
Ciclo	Médio		Tardio	
Dias da emergência	ao florescimento	45	60	
	a colheita	135	90	170
Precocidade de maturação (dias)	90	150	90	110
Resistência a tração das fibras	ao tombamento	Resistente		
		Débil	Altamente Resistente	Forte Resistente
Comprimento da fibra	Médio	Extra Longo	Médio	
Porcentagem de fibras	37	33 - 34	38,8	39-40
População recomendada de plantas/ha	75.000	60000	100000	70000
Potencial produtivo @/ha	160	180	250	230
Disponibilidade de sementes (ton)				
Resistência a doenças				
Bacteriose	AR		MR	
Fusariose	-		-	
Mancha de	angular	AR	MR	
	alternária	S	MR	MR
	Stemphylium	MR	MR	MR
	Verticillium	-	-	
Nematóides	-		-	
Ramulose	MR	MS	MR	MS
Viroses	Resistente	MS	MS	AR

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 FUNGICAS	
Nome comum:	Agente Etiológico
Antracnose:	<i>Colletotrichum gossypii</i>
Complexo Fusarium-Nematóide:	<i>Fusarium oxysporium f. sp. vasinfectum</i> ; <i>Rhizylenchus reniformis</i> ou <i>Meloidogyne incognita</i>
Mancha de Alternária:	<i>Alternaria spp</i>
Mancha Cercóspera:	<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>
Ramularia 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 VIROTICAS	
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. e <i>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 ludeni</i> ; <i>Tetranychus nobilellus</i> ; <i>Tetranychus evansii</i>
Bicudo:	<i>Anthonomus grandis</i>
Broca do algodoeiro:	<i>Eutinobothrus brasiliensis</i>
Broca do ponteiro:	<i>Conotrachelus denieri</i>
Cigarrinha verde:	<i>Empoasca kraemeri</i>
Cigarrinha branca:	<i>Agallia</i> sp
Curuquerê:	<i>Alabama argillacea</i>
Falsa medeieira:	<i>Thichloptusia 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</i> spp
Mosquito do algodoeiro:	<i>Gargaphia torresi</i>
Percevejo manchador:	<i>Dysdercus</i> spp
Percevejo rajado:	<i>Horcias nobilellum</i>
Pulgão do algodoeiro:	<i>Aphys 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</i> spp.
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 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 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 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, 234

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Algodão
Rua Osvaldo Cruz, 1143 Centenário, CP 174
58107-720 Campina Grande, PB
Fone: (83) 3315 4300 Fax: (83) 3315 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. Araujo
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