

Foto: N.E. de M. Beltrão



Zoneamento Agrícola do Algodão no Nordeste Brasileiro - Safra 2002/2003 - Estado de Pernambuco

José Américo Bordini do Amaral¹
Napoleão Esberard de Macêdo Beltrão²
Gleibson Dionísio da Silva³

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;
- 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;

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

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

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

- 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.

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

Tabela 1. Municípios do Estado de Pernambuco aptos para plantio de algodão arbóreo com época recomendada: Janeiro de 2003.

| | |
|------------------------|--------------------------|
| Afrânio | Manari |
| Belém de São Francisco | Mirandiba |
| Betânia | Orocó |
| Cabrobó | Parnamirim |
| Calumbi | Petrolândia |
| Carnaubeira da Penha | Petrolina |
| Custódia | Salgueiro |
| Dormentes | Santa Maria da Boa Vista |
| Floresta | São José do Belmonte |
| Ibimirim | Serra Talhada |
| Inajá | Serrita |
| Itacuruba | Tacaratu |
| Jatobá | Terra Nova |
| Lagoa Grande | Verdejante |

Tabela 2. Municípios do Estado de Pernambuco aptos para plantio de algodão herbáceo e período recomendado.

| | |
|------------------------|-----------------|
| Afogados da Ingazeira | Fevereiro |
| Agrestina | 20/mar a 20/abr |
| Água Preta | Abril |
| Águas Belas | 20/mar a 20/abr |
| Alagoinha | Março |
| Aliança | |
| Altinho | |
| Amaragi | Abril |
| Angelim | |
| Araripina | Janeiro |
| Barra de Guabiraba | Abril |
| Belém de Maria | 20/mar a 20/abr |
| Belo Jardim | Março |
| Bezerros | 20/mar a 20/abr |
| Bodocó | Janeiro |
| Bom Conselho | |
| Bom Jardim | |
| Bonito | Abril |
| Brejão | |
| Brejinho | Fevereiro |
| Brejo da Madre de Deus | Março |
| Buenos Aires | Abril |
| Buíque | 20/mar a 20/abr |
| Cachoeirinha | |
| Caetés | 20/mar a 20/abr |
| Calçado | |
| Camaru | |
| Camocim de São Félix | 20/mar a 20/abr |
| Camutanga | |
| Canhotinho | Abril |
| Capoeiras | 20/mar a 20/abr |
| Carnaíba | Fevereiro |
| Carpina | Abril |
| Caruaru | 20/mar a 20/abr |
| Casinhas | Abril |
| Catende | 20/mar a 20/abr |
| Cedro | Janeiro |
| Chã de Alegria | |
| Chã Grande | 20/mar a 20/abr |
| Condado | |
| Correntes | Abril |
| Cortês | |
| Cumarú | |
| Cupira | 20/mar a 20/abr |
| Exu | Janeiro |
| Feira Nova | 20/mar a 20/abr |

Continua...

Tabela 2. Continuação...

| | |
|------------------|-----------------|
| Ferreiros | Abril |
| Flores | Fevereiro |
| Frei Miguelinho | Abril |
| Gameleira | 20/mar a 20/abr |
| Garanhuns | Abril |
| Glória do Goitá | 20/mar a 20/abr |
| Granito | Janeiro |
| Gravatá | |
| Iati | 20/mar a 20/abr |
| Ibirajuba | 20/mar a 20/abr |
| Iguaraci | Fevereiro |
| Ingazeira | Fevereiro |
| Ipubi | Janeiro |
| Itaíba | 20/mar a 20/abr |
| Itapetim | Fevereiro |
| Jaqueira | Abril |
| Jataúba | Março |
| João Alfredo | 20/mar a 20/abr |
| Joaquim Nabuco | Abril |
| Jucati | |
| Jupi | 20/mar a 20/abr |
| Jurema | |
| Lagoa do Carro | Abril |
| Lagoa do Itaenga | 20/mar a 20/abr |
| Lagoa do Ouro | Abril |
| Lagoa dos Gatos | 20/mar a 20/abr |
| Lajedo | 20/mar a 20/abr |
| Limoeiro | |
| Macaparana | Abril |
| Machados | |
| Maraial | Abril |
| Moreilândia | Janeiro |
| Nazaré da Mata | |
| Orobó | Abril |
| Ouricuri | Janeiro |
| Palmares | Maio |
| Palmeirina | Abril |
| Panels | |
| Paranatama | 20/mar a 20/abr |
| Passira | |
| Paudalho | 20/mar a 20/abr |
| Pedra | |
| Pesqueira | Março |
| Poção | Março |
| Pombos | 20/mar a 20/abr |
| Primavera | |
| Quipapá | Abril |
| Quixaba | Fevereiro |

Continua...

Tabela 2. Continuação...

| | |
|---------------------------|-----------------|
| Riacho das Almas | Abril |
| Ribeirão | |
| Sairé | 20/mar a 20/abr |
| Salgadinho | Abril |
| Saloá | 20/mar a 20/abr |
| Sanharó | Março |
| Santa Cruz | 15/jan a 15/fev |
| Santa Cruz da Baixa Verde | Fevereiro |
| Santa Cruz do Capibaribe | Março |
| Santa Filomena | Janeiro |
| Santa Maria do Cambuca | Abril |
| Santa Terezinha | Fevereiro |
| São Benedito do Sul | Abril |
| São Bento do Una | Março |
| São Caetano | 20/mar a 20/abr |
| São João | Abril |
| São Joaquim do Monte | |
| São José do Egito | Fevereiro |
| São Vicente Ferrer | Abril |
| Solidão | Fevereiro |
| Surubim | Abril |
| Tabira | Fevereiro |
| Tacaimbó | Março |
| Taquaritinga do Norte | |
| Terezinha | Abril |
| Timbaúba | Abril |
| Toritama | Março |
| Tracunhaém | Abril |
| Trindade | Janeiro |
| Triunfo | Fevereiro |
| Tupanatinga | 20/mar a 20/abr |
| Tuparetama | Fevereiro |
| Venturosa | 20/mar a 20/abr |
| Vertente do Lerio | |
| Vertentes | Abril |
| Vicência | |
| Vitória de Santo Antão | 20/mar a 20/abr |
| Xexeu | Abril |

ou época indicada (p.ex.: seca excessiva que impeça o preparo do solo e sementeira 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.

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*).

* Cultivar recomendada para irrigação

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

* Cultivar recomendada para irrigação

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

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.

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

| Cultivar | CNPA 7H | BRS 186 Precoce III | BRS 187 (CNPA 8H) | BRS 113 | | |
|-------------------------------------|---------------------|------------------------|----------------------|---------------|---------------|-----------|
| | | | | BRS 200 | (CNPA 7MH) | BRS 201 |
| Tipo | | Herbáceo | | Perene | | Herbáceo |
| Altura média da planta (cm) | 150 | | 100 | 140 | 160 | 120 |
| Hábito de crescimento | Indeterminado | Determinado | | Indeterminado | | |
| Ciclo | Médio | Precoce | | Médio | | |
| Dias da emergência | ao florescimento | 52 | 40 | 50 | 55 | 45 |
| | à colheita | 140 | 120 | 140 | 150 | 135 |
| Precocidade de maturação (dias) | 88 | 80 | 120 | 95 | 95 | 90 |
| Resistência | ao tombamento | Tolerante | | Resistente | | Tolerante |
| | à tração das fibras | Média | Débil | Média | Forte | Débil |
| Comprimento da fibra | | Médio | | Longo | | Médio |
| Percentagem de fibras | 34-35 | 35 | 38,7 | 33 | 33-34 | 37 |
| População recomendada de plantas/ha | 50000 | 75000 - 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 | - | 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 |

* Cultivar recomendada para irrigação

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

Tabela 3 – Continuação...

| Cultivar | | BRS Acala* |
|-----------------------------------|---------------------|----------------------|
| Tipo | | Herbáceo |
| Altura média da planta (cm) | | 170 |
| Hábito de crescimento | | Indeterminado |
| Ciclo | | Tardio |
| Dias da emergência | ao florescimento | 60 |
| | à colheita | 90 |
| Precocidade de maturação (dias) | | 150 |
| Resistência | ao tombamento | Resistente |
| | à tração das fibras | Altamente Resistente |
| Comprimento da fibra | | Extra Longo |
| Percentagem de fibras | | 33 - 34 |
| População recom. de plantas/ha | | 60.000 |
| Potencial produtivo @/ha | | 180 |
| Disponibilidade de sementes (ton) | | 2 |
| Reação a doenças | | |
| Bacteriose | | MR |
| Fusariose | | - |
| Mancha de | Angular | MR |
| | Alternária | - |
| | Stemphylium | - |
| | Verticillium | - |
| Nematóides | | - |
| Ramulose | | MS |
| Viroses | | MS |

* Cultivar recomendada para irrigação

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

DOENÇAS FÚNGICAS

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

DOENÇAS VIRÓTICAS

Nome comum:

Mosaico comum

Mosaico das nervuras

DOENÇAS VIRÓTICAS

Mosaico das nervuras forma Ribeirão Bonito ou Doença Azul

Mosaico tardio

Vermelhão do algodoeiro e outras doenças viróticas

BACTERIOSESNome comum: **Agente etiológico**

Mancha angular: Xanthomonas campestris pv. Malvacearum

NEMATÓIDES**Agente Etiológico**

Meloidogyne Incógnita

Pratylenchus brachyurus

Rotylenchulus reniformis

Helicotylen chus sp. E Belonolaimus gracillis

Continuação...

Continuação...

OUTRAS DOENÇAS

Nome comum:

Murchamento avermelhado

PRAGAS

Nome comum:

Nome científico

Ácaro branco:

Polyphagotarsonemus latus

Ácaro rajado:

Tetranychus urticae; *Tetranychus desertorum*

Ácaro vermelho:

Tetranychus ludeni ; *Tetranychus nobilellus*; *Tetranychus evansis*

Bicudo:

Anthonomus grandis

Broca do algodoeiro:

Eutinobothrus brasiliensis

Broca do ponteiro:

Conotrachelus denieri

Cigarrinha verde:

Empoasca kraemeri

Cigarrinha branca:

Agallia sp

Curuquerê:

Alabama argillacea

Falsa medideira:

Thichoplusia ni

Gafanhoto do Nordeste:

Schistocerca pallens

Lagarta das maçãs:

Heliothis virescens

Lagarta dos capulhos:

Heliothis zea

Lagarta militar:

Spodoptera frugiperda

Lagarta rosada:

Pectinophora gossypiella

Lagarta rosca:

Agrotis ipsilon

Mané-mago:

Stirpbra robusta

Mosca branca:

Bemisia tabaci, *Bemisia* spp

Mosquito do algodoeiro:

Gargaphia torresi

Percevejo manchador:

Dysdercus spp

Percevejo rajado:

Horcias nobilellum

Pulgão do algodoeiro:

Aphys gossypii

Pulgão verde:

Myzus persicae

Trips:

Trips tabaci, *Frankliniella* sp.; *Hercotrips* sp.; *Caliotrips* sp.; *Selenotrips rubrocinctus*; *Trips palmi*, *Trips* spp.

Vaquinha:

Diabrotica speciosa

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 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 – 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, 155**

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. 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