

## ZONEAMENTO AGRÍCOLA PARA ESPÉCIES FRUTÍFERAS TROPICAIS DO CENTRO-SUL DO ESTADO DE SERGIPE

Eliana Lima da Fonseca <sup>1</sup>, Édson Luis Bolfe <sup>2</sup>, Josué Francisco da Silva Júnior <sup>3</sup>, Raul Viera Dantas Neto <sup>4</sup>

### Introdução

Um estudo de zoneamento tem por objetivo delimitar áreas dentro do espaço geográfico, com base em critérios previamente selecionados. Um zoneamento agrícola define áreas preferenciais, toleradas e inaptas para os cultivos agrícolas, com base nas características dos solos e no clima de uma determinada região, já que são esses os dois principais fatores que condicionam o potencial produtivo dos cultivos. A variabilidade anual dos fatores climáticos, principalmente a temperatura do ar e a precipitação pluvial, em interação com as características do solo de uma determinada região, definem a sua aptidão às atividades agrícolas, a partir do cruzamento dessas informações com as exigências edafo-climáticas específicas de cada cultivo.

O zoneamento agrícola pode ser utilizado como uma ferramenta de suporte à decisão para produtores rurais e técnicos, para escolha dos cultivos e das práticas adequadas para minimizar os riscos e aumentar a produtividade. Essa ferramenta também possibilita aos órgãos do governo definir critérios para o estabelecimento de políticas de financiamento visando o desenvolvimento regional.

Face ao exposto, este estudo tem por objetivo fornecer bases científicas para a escolha de cultivos alternativos à citricultura no Estado de Sergipe, a partir da disponibilização de mapas de aptidão agrícola para diferentes espécies frutíferas tropicais. Os resultados deste trabalho visam suprir uma das demandas levantadas no estudo *Ações prioritárias para o desenvolvimento da fruticultura em Sergipe* (Sergipe, 2001), que solicita ações do setor público e das instituições de pesquisa com vistas à solução de problemas para os produtores rurais envolvidos, direta ou indiretamente, com o agronegócio da citricultura neste Estado.

### Material e métodos

Para geração dos mapas temáticos de aptidão ao cultivo foram realizadas operações de álgebra de mapas utilizando o aplicativo computacional SPRING (Sistema de Processamento de Informações Georreferenciadas) (Camara et al., 1996), que possui um módulo de programação para tais operações (LEGAL – Linguagem de Álgebra de Mapas). A partir de programas escritos nessa linguagem, específicos para este trabalho, foram realizados os

cruzamentos dos diferentes planos de informações considerados neste zoneamento, gerando mapas temáticos de aptidão ao cultivo da mangabeira, bananeira, abacaxizeiro e mamoeiro da região Centro-Sul do Estado de Sergipe.

Os mapas e os atributos dos solos foram obtidos a partir do *Levantamento de reconhecimento de média intensidade dos solos da região dos tabuleiros costeiros e da baixada litorânea do Estado de Sergipe* (Embrapa, 1999). Este levantamento de solos foi realizado na escala de 1:100.000 e definiu a escala de trabalho deste zoneamento. Os mapas de solos também definiram os limites da região zonificada, sendo o zoneamento executado somente onde existiam informações sobre os solos na escala de trabalho considerada. A partir do levantamento de solos foram obtidas as informações de drenagem, textura (teor de argila e areia), pH e profundidade dos solos e, para cada uma destas características, foi gerado um plano de informação a partir da espacialização desses atributos nos polígonos referentes às distintas classes de solos.

Os dados climáticos foram obtidos na página da Internet do Centro de Pesquisas do Tempo e Clima (CPTEC, 2002). Foram utilizados os dados de precipitação pluvial média mensal máxima e mínima e, temperatura média mensal máxima e mínima. Para cada elemento climático foi gerado um plano de informação a partir da espacialização destes dados por município. Os dados de umidade relativa não estavam disponíveis, por isso não foram utilizados neste trabalho. Já os dados de altitude não foram utilizados nas operações de álgebra de mapas por não serem limitantes na região estudada. As exigências edafo-climáticas das culturas foram obtidas a partir de levantamentos bibliográficos (Souza, 1999; Borges et al., 2000; Lederman et al., 2000; Reinhardt et al., 2000; Dantas & Castro Neto, 2000; Souza et al. 2000; Vieira Neto, 2001).

Os mapas temáticos para as diferentes culturas foram gerados a partir de cruzamentos utilizando operadores booleanos (e, ou). Os atributos do clima e do solo da região foram cruzados tendo como base as exigências edafo-climáticas da cultura. Para tanto, foi compilado um programa utilizando a linguagem LEGAL, que realiza as operações e também espacializa os seus resultados, gerando como produto final um mapa temático com as classes de aptidão consideradas (preferencial, tolerada ou inapta).

As áreas de manguezais foram excluídas deste zoneamento, uma vez que são áreas de preservação permanente e estavam delimitadas no levantamento de solos, bem como as áreas urbanas. As áreas de mata (que também são áreas de preservação) não puderam ser excluídas devido à ausência de informações

<sup>1</sup> M.Sc. Pesquisadora, Laboratório de Geotecnologias Aplicadas, Embrapa Tabuleiros Costeiros, Caixa Postal 44, 49025-040 Aracaju, SE. E-Mail: eliana@cpatc.embrapa.br.

<sup>2</sup> M.Sc. Pesquisador, Laboratório de Geotecnologias Aplicadas, Embrapa Tabuleiros Costeiros.

<sup>3</sup> M.Sc. Pesquisador, Embrapa Tabuleiros Costeiros.

<sup>4</sup> Eng. Agr., Pesquisador, Endagro - Secretaria da Agricultura do Estado de Sergipe.

atualizadas sobre a sua localização no Estado de Sergipe.

### Resultados e discussão

Os mapas temáticos com as classes de aptidão ao cultivo da mangabeira, bananeira, abacaxizeiro e mamoeiro para o Centro-Sul do Estado de Sergipe estão disponíveis para consulta na página da Internet do Laboratório de Geotecnologias Aplicadas (LABGEO, 2003).

As espacializações de atributos e operações de álgebra de mapas feitas através do programa SPRING mostraram-se adequadas para serem utilizadas em trabalhos de zoneamento agrícola nesta escala. As propriedades das diferentes classes de solo armazenadas em um banco de dados relacional, possibilitou espacialização destas a partir de comandos do próprio programa SPRING. Assim, os cruzamentos destes atributos a partir de mapas individuais permitiu um maior detalhamento da informação referentes aos solos existentes na região.

Observou-se que a camada coesa presente nos solos da região também limita a definição das áreas preferenciais ao cultivo das fruteiras tropicais, sendo necessárias práticas de cultivo para minimizar os efeitos dessa camada sobre as culturas. Tais medidas devem ser recomendadas pelas instituições de pesquisa e divulgadas aos produtores rurais pelos técnicos dos serviços de extensão rural.

Devido à baixa precipitação pluvial anual e devido a inacessibilidade a dados de exigências climáticas das culturas para curtos períodos, todas as áreas zonificadas foram consideradas *inaptas* para o cultivo das espécies frutíferas. Por este motivo a precipitação máxima total anual foi desconsiderada neste zoneamento, sendo as recomendações válidas apenas para cultivos irrigados.

Como as culturas possuem exigências hídricas distintas para os diferentes estádios fenológicos, os mapas do zoneamento podem ser refeitos, mês a mês, à medida que se obtiver as exigências das culturas para períodos inferiores a um ano. Este fracionamento temporal dos mapas do zoneamento gera subsídios para a tomada de decisão mais ricos em informações para o planejamento da agricultura em escala regional.

### Referências bibliográficas

- BORGES, A. L. et al. Exigências edafoclimáticas. In: Banana: produção. **Frutas do Brasil 1**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2000. Cap. 4. p.17-23.
- CAMARA, G.; SOUZA, R.C.M.; FREITAS, U.M.; GARRIDO, J. SPRING: Integrating remote sensing and GIS by object-oriented data modeling. **Computer & Graphics**, v. 20, n.3, p.395-403, 1996.
- CENTRO DE ESTUDOS DO TEMPO E CLIMA (CPTEC). <<http://www.cptec.inpe.br>>, consultada em 15 de setembro de 2002.
- DANTAS, J. L. L.; CASTRO NETO, M. T. Aspectos Botânicos e Fisiológicos. In: Mamão:

- produção. **Frutas do Brasil 3**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2000. Cap. 3. p.11-17.
- EMBRAPA. **Levantamento de reconhecimento de média intensidade dos solos da região dos tabuleiros costeiros e da baixada litorânea do Estado de Sergipe**. Recife: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Embrapa Solos – Escritório Regional de Pesquisa e Desenvolvimento Nordeste, ERP/NE; Embrapa Tabuleiros Costeiros; Embrapa Semi-Árido, 1999. v.1 e 2. CD-Rom. Boletim de Pesquisa, 04.
- LABORATÓRIO DE GEOTECNOLOGIAS APLICADAS (LABGEO). **Zoneamento Agrícola das Espécies Frutíferas do Centro Sul do Estado de Sergipe** <<http://www.cpatc.embrapa.br/labgeo>>, consultada em 25 de abril de 2003.
- LEDERMAN, I.E.; SILVA JUNIOR, J.F. da; BEZERRA, J.E.F.; ESPÍNDOLA, A.C. de M. **Mangaba (*Hancornia speciosa* Gomes)**. Jaboticabal, SP: Funep, 2000. 35p. (Série Frutas Nativas, 2).
- SERGIPE. Secretaria de Estado da Agricultura, do Abastecimento e da Irrigação, Grupo de Trabalho para o Desenvolvimento do Plano Estratégico da Fruticultura. **Ações prioritárias para o desenvolvimento da fruticultura em Sergipe**. Aracaju, 2001, 125 p.
- SOUZA, L.F. da S. Exigências edáficas e nutricionais. In: CUNHA, G.A.P. da; CABRAL, J.R.S.; SOUZA, L.F. da S. (Org.). **O abacaxizeiro: cultivo, agroindústria e economia**. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 1999, p. 67-82.
- SOUZA, L.S.; COELHO, E.F.; OLIVEIRA, A.M.G. Exigências edafoclimáticas. In: Mamão: Produção. **Frutas do Brasil 3**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2000. Cap. 5. p.16-17.
- REINHARDT, D.H.; SOUZA, L.F.S.; CUNHA, G.A.P. Exigências edafoclimáticas. In: Abacaxi: produção. **Frutas do Brasil 7**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2000. Cap. 3. p.11-12.
- VIEIRA NETO, R.D. **Recomendações técnicas para o cultivo da mangabeira**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2001. 26p. (Embrapa Tabuleiros Costeiros. Circular Técnica, 20).