

# 24.07.91 — 08h — Sessão A

## APLICAÇÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA EM ESTUDOS ESPAÇO-TEMPORAIS DE CULTURAS AGRÍCOLAS

Maria Juraci Zani dos Santos

(Departamento de Geografia - IGCE - UNESP - Rio Claro - SP).

Amândio Luis de Almeida Teixeira

(Departamento de Cartografia - IGCE - UNESP - Rio Claro - SP)

Edilson Flores

(Aluno do Curso de Pós-Graduação em Análise Ambiental - IGCE - UNESP - Rio Claro - SP)

55

### 1. INTRODUÇÃO

Especialistas de várias áreas do conhecimento têm-se utilizado de Sistemas de Informação Geográfica como instrumento para mapear e indicar respostas às várias questões do planejamento urbano e regional, do meio rural, do levantamento dos recursos renováveis e não renováveis, descrevendo os mecanismos das mudanças que operam no meio ambiente e auxiliando no planejamento e manejo dos recursos naturais de regiões específicas. Entretanto, em estudos de Bioclimatologia Agrícola, ainda não se fez uso deste recurso. A aplicação de técnicas cartográficas aos dados de distribuição, concentração e comportamento espacial e temporal dos cultivos, associados aos dados climatológicos sempre se constituíram numa das preocupações básicas destes estudos, na Geografia.

No presente trabalho procurou-se fazer a aplicação de um SIG no estudo da distribuição espacial e temporal de dez cultivos agrícolas. Para tanto, elegeu-se a Região de Ribeirão Preto que se constitui numa importante área policultora, situada na porção nordeste do Estado de São Paulo, contendo nove sub-regiões e oitenta municípios.

### 2. MATERIAL E TÉCNICAS

Para o desenvolvimento deste estudo foram utilizados: um microcomputador da linha IBM-PC-AT com CPU 80286, 640 K de memória RAM, "clock" de 12,5 MHz, winchester de 20 Megabytes, uma unidade de disco flexível, monitor de vídeo colorido padrão EGA, impressora gráfica de 132 cc padrão EPSON e impressora Laser.

O software utilizado foi o Sistema de Informação Geográfica "GED-INF+MAP", desenvolvido e implementado no Instituto de Geociências e Ciências Exatas da UNESP - Campus de Rio Claro, por TEIXEIRA (1987 e 1990). A técnica de

classificação utilizada para representação da área cultivada foi a de quartis, onde:  $Q_1 = n/4$ ;  $Q_2 = 2.n/4$ ;  $Q_3 = 3.n/4$  e  $Q_4 =$  restante das classes.

O material utilizado foi o seguinte: a) dados de área cultivada (em ha) com feijão da seca, feijão de inverno, feijão das águas, milho, soja, algodão, arroz, cana-de-açúcar, amendoim das águas, amendoim da seca, obtidos junto ao Instituto de Economia Agrícola da Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo, para o período de 1975 a 1989; b) folha de Ribeirão Preto - Divisão Territorial 2, do Atlas Regional do Estado de São Paulo na escala de 1:800.000 (1978).

### 3. METODOLOGIA

Como o SIG (GEO-INF+MAP) opera de forma "raster" os dados referentes à base cartográfica utilizada, foram codificados célula a célula, atribuindo-se a cada uma o código do município correspondente. Cada quadricula tem 5 mm de lado, correspondendo a 4000 m no terreno. A codificação dos dados foi realizada com base no critério de maior ocorrência, onde o atributo que ocupa maior área da quadricula é representado. A digitalização dos dados foi realizada através do programa MAPEDI, desenvolvido em Linguagem C, padrão ANSY, que é uma rotina do SIG que possibilita a criação de um determinado tema, bem como a inserção dos dados correspondentes e sua posterior edição. Foram aplicados testes estatísticos de controle de erros, por amostragem, no mapa digitado, conforme recomendação de TEIXEIRA (1990).

Em seguida foram escolhidos os anos que seriam mapeados considerando-se para isso, a série temporal de que se dispunha (1975-1989), com a finalidade de demonstrar a sequência temporal e ao mesmo tempo espacial de cada cultivo. Decidiu-se que, seriam representados: o primeiro ano (1975) e o último ano da série (1989) e que no intervalo desta seriam digitados e mapeados os dados de cada cultivo à cada quatro anos. Portanto, seriam representados também os anos de 1979, 1983 e 1987, totalizando para cada cultivo, cinco "momentos" na série em estudo. A somatória de todos os cultivos para cada município serviu de base para gerar os mapas de lavouras da Região.

Para digitalização dos dados temáticos foi usada a rotina ENTRADA do SIG. De posse dos dados já em forma digital e visando adequá-los à representação cartográfica, aplicou-se a técnica de classificação em quartis, rotina esta também implementada no SIG. Após classificar os dados, foram gerados os níveis temáticos de informação e criada a base de dados da região de estudo. Para isso foram usadas as rotinas HUMANA e BASEDIT contidas no SIG.

Realizados os cruzamentos necessários e de posse dos mapas síntese resultantes da análise efetuada sobre os dados, procedeu-se à sua impressão.

### 4. ANÁLISE DOS RESULTADOS E CONCLUSÕES

A aplicação do SIG (GEO-INF+MAP), na análise dos dados de área cultivada com as culturas de soja, algodão, milho, cana-de-açúcar, feijão, amendoim e arroz na Região Agrícola de Ribeirão Preto, permitiu verificar: a) a sequência temporal da área cultivada, a distribuição espacial da área cultivada de cada cultura, nas unidades municipais, nas sub-regiões e na

região em cada "momento" e entre os "momentos" (1975, 1979, 1983, 1987 e 1987); b) a distribuição espacial e temporal das áreas cultivadas com lavouras nas unidades municipais, nas sub-regiões e na região como um todo, permitindo a análise em cada "momento" e entre os "momentos" (1975, 1983 e 1989).

Dessa forma, pôde-se constatar quais culturas são mais cultivadas (cana-de-açúcar, por exemplo), quais foram constantes na série temporal (arroz, por exemplo), quais regrediram (algodão, por exemplo), quais foram implementadas (feijão de inverno, por exemplo) e quais sofreram quedas e aumentos no período (feijão das águas, por exemplo). São também de grande importância as constatações sobre os avanços, as regressões, as constâncias e as oscilações dos cultivos em cada sub-região da Região Agrícola de Ribeirão Preto.

Pode-se concluir, com relação à técnica utilizada, (SIG), que esta permite uma verificação clara e objetiva, rápida e precisa da distribuição espacial e temporal das culturas agrícolas. As informações arquivadas na base de dados, por serem facilmente acessadas, constituem-se num importante apoio às implicações sucessivas, por aceitar outros tipos de informações e inclusive contínua atualização dos dados.

Assim sendo, pela velocidade, capacidade, versatilidade, precisão e excelente visualização dos mapas resultantes desta aplicação, pode-se concluir que o Sistema de Informação Geográfica vem auxiliar em muito os estudos de Bioclimatologia Agrícola.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

TEIXEIRA, A.L. de A. Sistemas de Informação Geográfica: uma Solução para Microcomputadores de Oito Bits. Rio Claro: Instituto de Geociências e Ciências Exatas da UNESP - Campus de Rio Claro, 1987, 242 p. (Tese de Doutorado).

GEO-INF+MAP. Um Sistema de Informação Geográfica. Rio Claro: Instituto de Geociências e Ciências Exatas da UNESP - Campus de Rio Claro, 1990, 102 p. e anexos (Tese de Livre Docência).

#### CLASSIFICAÇÃO CLIMÁTICA PARA ZONEAMENTO DE APTIÇÃO AGROCLIMÁTICA

50  
Para: VII CONGRESSO BRASILEIRO AGROMETEOROLOGIA

Por : Ângelo Paes de Camargo  
Campinas-SP

Ao preparar o Zoneamento Agroclimático de uma região extensa para muitas culturas não fica prático fazer uma carta para cada cultura ou culturas afins. Nesse caso, muitas vezes convem preparar cartas gerais de classificação climática, onde são enquadradas todas as culturas de interesse.