

**METODOLOGIA PARA ANÁLISE DAS TRANSFORMAÇÕES DO USO DA TERRA
NO MUNICÍPIO DE PIRASSUNUNGA (SP), NO PERÍODO DE 1979 A 2001, POR
MEIO DA INTEGRAÇÃO DE DADOS DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA E DE DADOS
DERIVADOS DE SENSORIAMENTO REMOTO***

MARCIA APARECIDA PROCOPIO DA SILVA¹

JANSLE VIEIRA ROCHA¹

JURANDIR ZULLO JUNIOR²

¹FEAGRI – Faculdade de Engenharia Agrícola
UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas
GEO – Grupo de Estudos em Geoprocessamento
Caixa Postal 6011 - 13083-970 - Campinas - SP, Brasil
{maproc, jansle}@agr.unicamp.br

²CEPAGRI – Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura
UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas
GEO – Grupo de Estudos em Geoprocessamento
13083-970 - Campinas - SP, Brasil
jurandir@cpa.unicamp.br

Abstract: This research, part of a PhD project, identifies the main factors of the land use changes in Pirassununga-SP, between 1979 and 2001. A methodology for integration of physical data and economical indicators of agricultural production is being developed in order detect land use changes using Geographical Information System (GIS). The first step has the objective of elaborating a database with the results of the model Shift-Share applied to the statistic data gathered from the Annual Agricultural Municipal Production Report, from the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE), for the municipal district of Pirassununga-SP in periods of tree years: 1979/80/81, 1989/90/91 and 1999/2000/2001. The second step consists of elaborating a Spatial Database, with the multitemporal analysis of the main agricultural land use within the study area using Landsat of 1981, 1990 and 2001. In the third part, which is ongoing, it will be done the integration of database within a GIS. The results will be very important to the rural, environmental and urban planning in the study area.

Keywords: Shift-Share model, detection land use changes, geographical information system.

* Este trabalho é apoiado pela FAPESP, Processo 00/09732-4

1. Introdução

O Planejamento e o Desenvolvimento Rural Sustentável vem ganhando destaque na tomada de decisão por parte de órgãos governamentais e não governamentais brasileiros na ocupação do solo.

O município de Pirassununga (SP), integrante do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Mogi - Guaçu (SP), foi selecionado por apresentar variedade de cultivos agrícolas em seu território, resultado de políticas governamentais e econômicas empregadas ao longo dos anos.

É importante destacar que, este estudo prévio é parte integrante do projeto de Doutorado em desenvolvimento desde 2000 e visa estruturar e aplicar uma metodologia para integração de dados econômicos, aplicação do modelo Shift-Share, com dados espaciais, resultado do mapeamento do uso da terra através de Sistema de Informações Geográficas.

2. Objetivos

O objetivo geral deste estudo é desenvolver uma metodologia para a integração de dados provenientes do mapeamento do uso da terra e de indicadores econômicos de produção agrícola através de SIG, visando gerar subsídios para planejamentos futuros.

O objetivo específico está dividido em três etapas distintas. A primeira etapa compreende a elaboração do banco de dados de atributos referente aos resultados da aplicação do modelo Shift-Share das médias trienais de 1979/80/81, 1989/90/91 e 1999/2000/2001¹ para oito cultivos agrícolas (algodão, arroz, café, cana-de-açúcar, feijão, laranja, milho e soja) no município de Pirassununga (SP). A segunda etapa consiste na elaboração de um banco de dados espacial, resultado do mapeamento do uso da terra na área de estudo nos anos de 1981, 1990 e 2001 através de imagens Landsat. E na terceira etapa, em desenvolvimento, ocorrerá a integração e análise das correlações entre o banco de dados de atributos e o espacial.

3. Materiais Utilizados:

Anuário de Produção Agrícola Municipal – São Paulo. Fundação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, (IBGE). Anos: 1979, 1980, 1981, 1989, 1990, 1991, 1999, 2000 e 2001. Cultivos: algodão, arroz, café, cana-de-açúcar, feijão, laranja, milho e soja.

Revista Informações Econômicas. Instituto de Economia Agrícola. Anos: 1984, 1985, 1986, 1988, 1989, 1990, 1994, 1995 e 1996.

Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna (Índice 2). Fundação Getúlio Vargas.

Relatório Final: Diagnóstico do meio físico e estabelecimento de diretrizes para controle e prevenção de erosão na Bacia Hidrográfica do Rio Mogi – Guaçu (SP). Rocha et al. (2000).

Imagem de satélite Landsat 2- MSS. Órbita: 236-075 de 10/05/1981.

Imagem de satélite Landsat 5- TM. Órbita: 220-075 de 28/01/1990.

Imagem de satélite Landsat 7- ETM+. Órbita: 220-075 de 11/06/2001.

Softwares utilizados: Excel, CartaLinx, ErMapper 6.2, Envi 3.5.

4. Procedimentos Metodológicos

Na primeira etapa da pesquisa foram coletados dos Anuários de Produção Agrícola Municipal dados de área plantada (hectares) e quantidade produzida (toneladas) oriundos do município de Pirassununga para os cultivos de algodão, arroz, café, cana-de-açúcar, feijão, milho e soja. Foram calculadas as médias trienais nos conjuntos de anos 1979/80/81, 1989/90/91 e 1999/2000/2001 para cada um dos produtos.

¹PAM – São Paulo do ano de 2001 estará disponível para consulta no IBGE a partir de dezembro de 2002.

Das publicações da Revista Informações Econômicas foram coletados dados de preço pago aos agricultores para cada cultivo estudado e também calculadas médias trienais no intervalo entre os anos estudados na pesquisa para que os preços não estivessem nos extremos dos períodos de análise.

Os dados foram inseridos no Modelo Shift-Share, que segundo Igreja et al. (1983) é usado principalmente para medir o crescimento de determinadas atividades em regiões pré-estabelecidas. A análise aplicada à agricultura separa as variações da produção em quatro efeitos verificando a parcela de contribuição de cada um deles no contexto geral da área cultivada. Os efeitos são: Efeito Área, Efeito Rendimento, Efeito Localização Geográfica e Efeito Estrutura do Cultivo ou Composição do Cultivo.

Os resultados obtidos através do modelo foram inseridos no software CartaLinx, onde foi possível atrelar as informações numéricas à base cartográfica do município, deixando-a preparada para a etapa final deste estudo.

A segunda etapa consistiu na preparação das imagens Landsat para o mapeamento do uso da terra. Nesta pesquisa foi adotada como padrão a composição colorida falsa cor RGB 453 destacando o uso agrícola. Foi utilizada a interpretação visual das imagens pela diferença dos tipos de sensores utilizados na captura das imagens. Quanto a legenda houve o agrupamento dos cultivos anuais não distintos nas imagens. O processamento digital e a digitalização do uso da terra nas imagens foram feitos nos softwares Er Mapper e no Envi. Ao término desta etapa o mapa de uso da terra foi inserido no software CartaLinx.

A terceira etapa do estudo, que está em andamento, visa detectar as transformações ocorridas no uso da terra em três períodos de análise, que correspondem às amostras de três décadas, através da integração dos dados provenientes do banco de dados de atributos e do espacial e também verificar os motivos que levaram a estas mudanças auxiliados por revisão bibliográfica.

5. Resultados Esperados

Como resultado espera-se que através do uso de Sensoriamento Remoto, de Sistema de Informações Geográficas e da aplicação do Modelo Shift-Share seja possível detectar e montar um panorama da evolução das transformações do uso da terra no município de Pirassununga (SP) nos últimos trinta anos levando-se em consideração seus aspectos físicos e econômicos. Tais resultados serão de grande importância na realização de futuros planejamentos no município visando minimizar impactos ambientais e melhorar o aproveitamento do espaço ocupado.

Referências

Fundação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Anuário de Produção Agrícola Municipal – São Paulo*. Anos: 1979, 1980, 1981, 1989, 1990, 1991, 1999, 2000 e 2001.

Fundação Getúlio Vargas, www.indicadores.hpg.ig.com.br; 12/12/2001.

Instituto de Economia Agrícola. *Revista Informações Econômicas*. Anos: 1984, 1985, 1986, 1988, 1989, 1990, 1994, 1995 e 1996.

Igreja, A. C. M.; Carmo, M. S.; Galvão, C. A.; Pellegrini, R. M. *Análise quantitativa do desempenho da agricultura paulista, 1966-77*. Boletim Técnico do Instituto de Economia Agrícola. Ano XXX, São Paulo, 1983.

Rocha, J. V.(org.), Lamparelli, R. A., Weill, M.A.M., et al. *Diagnóstico do Meio Físico e Estabelecimento de diretrizes para controle e prevenção de erosão na Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu (SP)*. UNICAMP: Campinas, 1997. (Relatório de Pesquisa).