

DIMENSIONAMENTO DO AVANÇO DA ÁREA IRRIGADA POR PIVÔ CENTRAL A MONTANTE DA REPRESA DE JURUMIRIM, BACIA DO RIO PARANAPANEMA.

JOSÉ CARLOS PEZZONI FILHO¹
MARIA JORGIANA FERREIRA DANTAS²
JULIANO BOECK SANTOS³
CÉLIA REGINA LOPES ZIMBACK⁴
EDSON LUIZ FURTADO⁵

RESUMO: As técnicas de sensoriamento remoto são muito úteis para o monitoramento dos diferentes usos do solo, demonstrando o aumento ou diminuição de determinados cultivos, exploração de recursos naturais, desmatamento ou regeneração de áreas naturais, entre outros. Para o monitoramento de áreas irrigadas o sensoriamento remoto resulta em dados importantes para o adequado uso e controle dos recursos hídricos presentes em uma determinada região. Com o devido uso, a exploração excessiva que pode prejudicar os demais usuários localizados a jusante do local é evitada, pois haverá a racionalização da utilização do recurso hídrico da bacia em questão. Para o dimensionamento das áreas irrigadas, utilizou-se o software gvSIG para o processamento de imagens, sendo estas do satélite Landsat 5, sensor TM, órbita ponto 220/76, nas datas de 23/11/2000; 21/11/2005 e 19/11/2010. A região estudada localiza-se no Sudoeste do estado de São Paulo, entre as coordenadas 23° 23' 30,07'' S e 48° 49' 57,17'' O – 23° 36' 38,95'' S e 48° 36' 18,34'' O, na bacia hidrográfica do Rio Paranapanema. Para a elaboração do mapa de pivôs, realizou-se o recorte dos contornos das áreas irrigadas com posterior dimensionamento em hectares das mesmas. No monitoramento da área estudada, utilizou-se ferramentas de identificação, mapeamento e georreferenciamento para geração dos mapas. O total de área irrigada variou de 2.644 hectares no ano de 2.000 para 7.127,0 hectares em 2.010, ocorrendo aumento de 269,6 % na área irrigada. Conclui-se que a metodologia utilizada obteve resultados confiáveis, pois as áreas irrigadas apresentam formato circular ou semicircular, com fácil identificação visual em tela.

Palavras-chave: monitoramento, recursos hídricos, georreferenciamento, mapas.

SUMMARY: The remote sensing techniques are very useful for monitoring the different land uses, indicating the increase or decrease of certain crops, exploitation of natural resources, deforestation or regeneration of natural areas, among others. For monitoring of irrigated areas remote sensing results in important data for proper use and control of water resources present in a given region. With proper use, over-exploitation that may harm other users located downstream of the site is avoided because there will be a more rational use of water resources of the basin in question. For the sizing of irrigated areas, we used the gvSIG software for processing images, and these satellite Landsat 5 TM sensor, orbit point 220/76, the dates, 23/11/2000, 21/11/2005 and 19/11/2010. The study area is located in the southwest of the state of São Paulo, between the coordinates 23 ° 23 '30.07" S and 48 ° 49' 57.17" O - 23 ° 36 '38.95" S and 48 ° 36' the 18.34" in Paranapanema River basin. In preparing the map of pivots, held the cutout of the outlines of irrigated areas in hectares with subsequent scaling them.

¹ Doutorando em Ciência Florestal, Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrônômicas – UNESP/FCA, Botucatu, SP, Brasil, e-mail:jpezzoni@gmail.com,

² Doutoranda em Agronomia (Energia na Agricultura), Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrônômicas – UNESP/FCA, Botucatu, SP, Brasil,

³ Mestrando em Agronomia (Irrigação e Drenagem), Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrônômicas – UNESP/FCA, Botucatu, SP, Brasil.

⁴ Professora Adjunta III da Universidade Estadual Paulista UNESP/FCA, Botucatu, SP, Brasil.

⁵ Professor Assistente Doutor da Universidade Estadual Paulista UNESP/FCA, Botucatu, SP, Brasil.

Monitoring in the study area, we used tools for identifying, mapping and geocoding generation of maps. The total irrigated area of 2,644 hectares ranged in the year 2000 to 7127.0 hectares in 2010, there was an increase of 269.6% in the irrigated area. It is concluded that the methodology used was obtained reliable results because the irrigated areas have circular or semicircular, with easy visual identification screen.

Keywords: monitoring, water resources, geocoding, maps.

1 Introdução

Para a obtenção de altas produtividades no setor agropecuário, conforme as tabelas de produção, além dos tratos culturais, torna-se necessário a utilização da irrigação. Conforme o nível de tecnologia adotado e a utilização de insumos agrícolas, com a irrigação a cultura responderá dentro da faixa de produtividade esperada, desconsiderando-se as influências do clima que não podem ser controladas, como é o caso de chuva de granizo, entre outros.

A região analisada apresenta grande quantidade de corpos d'água, sendo que algumas áreas localizam-se próximas ao lago da represa onde ocorre a captação de água. A represa de Jurumirim encontra-se no rio Paranapanema, sendo um dos rios mais importantes para o estado de São Paulo, pois nele se encontram 10 usinas hidrelétricas e diversos outros usos de suas águas ocorrem, sendo desde a piscicultura até as práticas de esportes náuticos e de lazer nos lagos de suas represas.

Com a irrigação, a produtividade ocorrerá dentro do potencial da cultura, pois não ocorrerá o déficit hídrico durante os estágios de desenvolvimento da cultura, sem reduzir a produção. A utilização da irrigação explora os recursos hídricos, portanto ocorrendo a utilização excessiva deste recurso implica na falta aos demais usuários das regiões a jusante do local superexplorado.

Para a exploração de corpos d'água, a Política Nacional de Recursos Hídricos instituiu e estabeleceu a Lei n.º 9.433, de 08 de janeiro de 1997, com um de seus instrumentos a Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos. Trata-se de um ato administrativo mediante o qual o Poder Público outorgante (União, Estados ou Distrito Federal) faculta ao outorgado (usuário da água) o uso de recurso hídrico, por prazo determinado, nas condições expressas no respectivo ato.

O presente estudo teve por objetivo estimar o aumento da área irrigada por pivô central na região a montante direita da represa de Jurumirim, localizada no município de Paranapanema, estado de São Paulo. Para esta análise, foi utilizado o sistema de informações geográficas para identificação das áreas irrigadas nas sub-bacias que desagüam na região a montante do lago da represa, sendo que os pivôs considerados no estudo encontravam-se nas sub-bacias localizadas na direção ao sul da cidade de Paranapanema.

2 Metodologia

2.1 Localização da área de estudo

A área de estudo localiza-se no município de Paranapanema (SP), abrangendo as sub-bacias que desembocam no lago da represa de Jurumirim ao sul da cidade de Paranapanema, sendo que a represa localiza-se no rio de mesmo nome do município. A área encontra-se entre as coordenadas geográficas 23° 23' 30,07'' S e 48° 49' 57,17'' O – 23° 36' 38,95'' S e 48° 36' 18,34'' O, na bacia hidrográfica do Rio Paranapanema, no Sudoeste do estado de São Paulo.

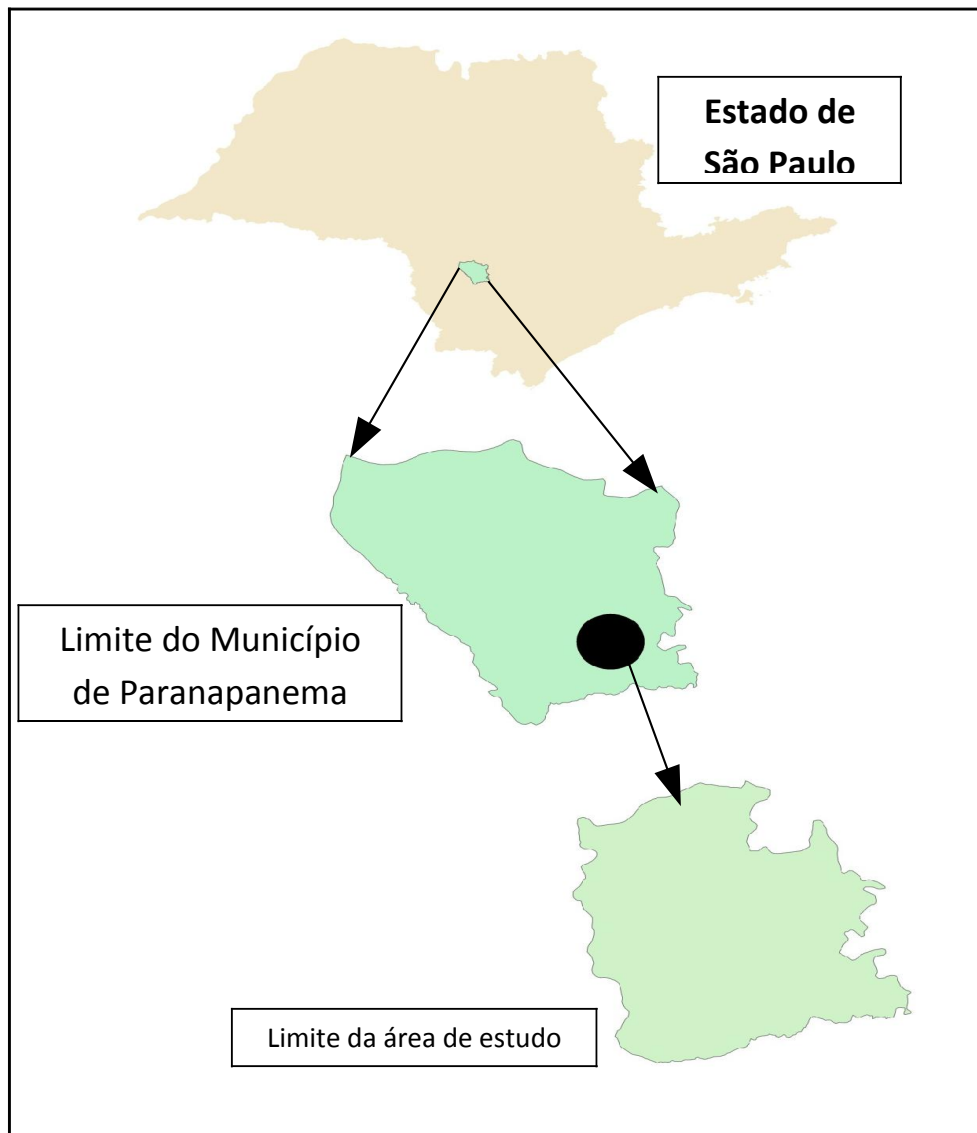


Figura 1 – Localização da área de estudo em relação ao estado de São Paulo.

2.2 Dimensionamento da área

Para o dimensionamento das áreas irrigadas, utilizou-se imagens do satélite Landsat 5, sensor TM, órbita ponto 220/76, nas datas de 23/11/2000; 21/11/2005 e 19/11/2010. Para a elaboração do mapa de pivôs, realizou-se o recorte dos contornos das áreas irrigadas com posterior dimensionamento em hectares das mesmas.

O mapa dimensionando os pivôs foi gerado no gvSig, por meio da interpretação em tela da imagem, na qual foram identificados 145 pivôs, variando de 11,7 até 159,8 hectares em cada, sendo confirmados com imagens de satélite de melhor resolução que o Landsat 5.

2.3 Mapa das áreas irrigadas

O mapa dos pivôs da região de estudo foi elaborado com o contorno da área limite de cada pivô presente nas sub-bacias estudadas. Para a obtenção do mapa da localização e quantificação dos pivôs, foram realizadas as etapas de composição RGB, interpretação em tela e posteriormente o mapa final das áreas irrigadas.

3 Resultados e discussão

Por meio das análises da composição RGB do Landsat 5, na data de 23/11/2000 encontrou-se 49 pivôs, apresentando formato circular ou semicircular, com suas áreas variando de 11,7 a 122 hectares, totalizando 2.644 hectares (Figura 2).

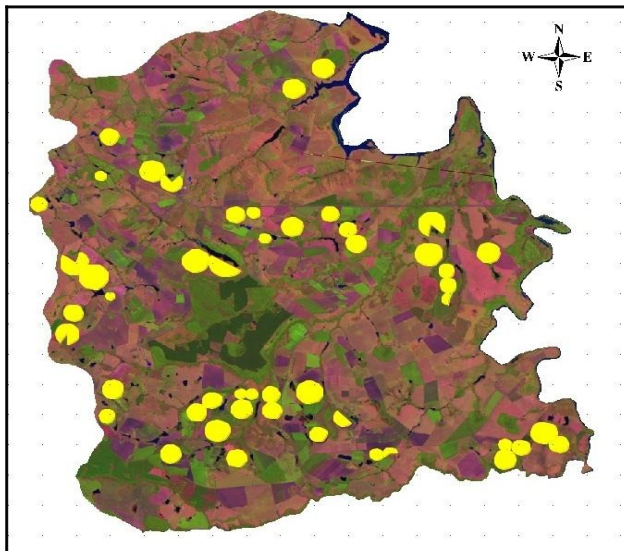


Figura 2 – Composição RGB da área de estudo com as áreas irrigadas em amarelo, na data de 23/11/2000.

No dia 21 de novembro de 2005, a área total foi de 5.352,3 hectares, aumentando 2.708,3 hectares, um pouco mais que a área presente em 2000. A variação de área dos pivôs neste período foi de 12,7 a 159,8 hectares, sendo 102,4% de incremento na área irrigada no intervalo de 5 anos. A Figura 3 apresenta os pivôs que foram implantados depois da data de 23/11/2000, onde foram identificados 62 pivôs, ilustrados com coloração verde-escura.

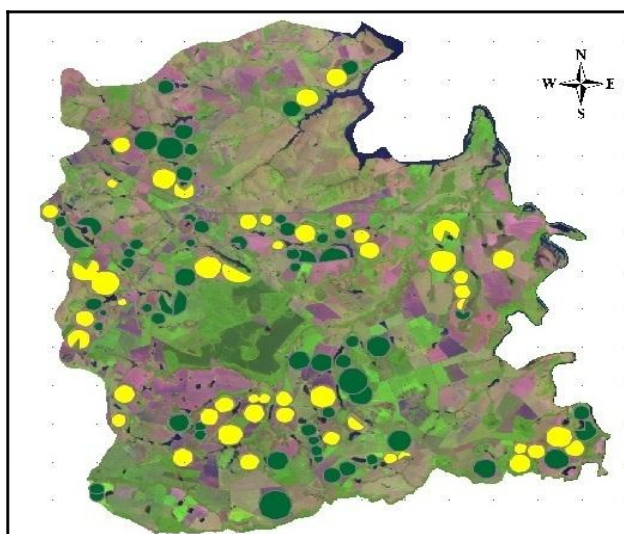


Figura 3 – Composição RGB da área de estudo com as áreas irrigadas em verde-escuro e amarelo, onde as áreas em verde-escuro são do ano de 2005.

Para o ano de 2010, a área total foi de 7.127 hectares, onde houve aumento de 1.774,7 hectares, sendo 33,2% em relação ao ano de 2005 e 269,6% em relação ao ano de 2000. A variação de área dos pivôs foi de 14,5 a 108,9 hectares, com 35 pivôs centrais.

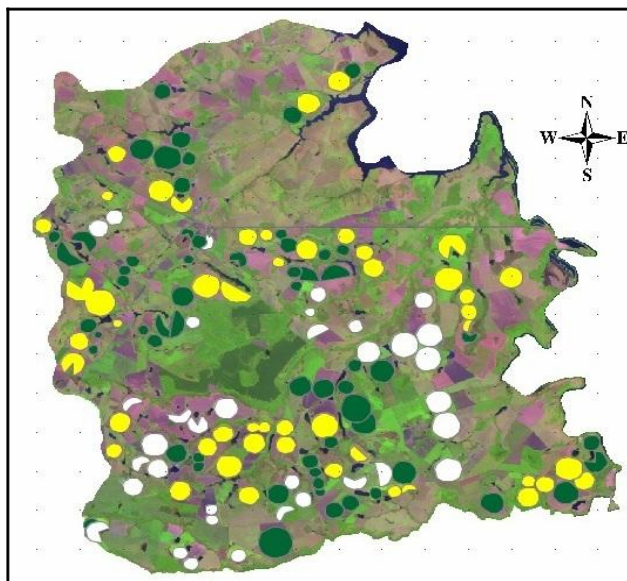


Figura 4 – Composição RGB da área de estudo com as áreas irrigadas em branco, verde-escuro e amarelo, onde a cor branca representa o ano de 2010.

O aumento de 269,6% na área irrigada no período de 10 anos demonstrou que a utilização da irrigação por pivô central está sendo difundida em grande escala na região estudada, desta forma o agricultor tem a independência em relação ao regime pluviométrico regional.

Com estes dados, tem que haver a preocupação para a demanda por água não prejudicar os usuários localizados a jusante da sub-bacia para a escassez de água, devido a superexploração dos recursos hídricos, de acordo com a Lei n.º 9.433 da política de recursos hídricos.

4 Conclusões

A identificação das áreas irrigadas demonstrou avanço significativo na utilização desta tecnologia, pois a região apresenta relevo adequado e presença de recursos hídricos para utilização.

O monitoramento das áreas de pivôs por meio das imagens de satélite demonstrou eficiência, pois a identificação destas áreas na tela do computador utilizou metodologia simples.

A metodologia empregada utilizando o software gvSig mostrou adequada para as análises em tela de computador.

5 Referência bibliográfica

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil 1988. 292p.