



<http://dx.doi.org/10.12702/iii.inovagri.2015-a268>

EVOLUÇÃO DA ÁREA IRRIGADA POR PIVÔ CENTRAL NO OESTE PAULISTA

V.F. Trinca¹, E.C. Amendola², F.B.T. Hernandez³, D.N. Coaguila⁴, D.G. Feitosa⁵

RESUMO: Visando a avaliação e planejamento sócio-econômico e do uso da água este trabalho avaliou a área irrigada por pivô central no oeste paulista, compreendendo as Unidades Hidrográficas de Gerenciamento dos Recursos Hídricos (UGRHI) do Baixo Tietê (margem esquerda), Aguapeí e Peixes, inseridas entre as coordenadas 52° 28' 36,86" O; 20° 28' 59,00" S e 49° 35' 1,14" O; 22° 27' 47,92" S nos anos de 2000 e 2014. Para tanto foram utilizadas imagens LANDSAT obtidas na estação seca e com o auxílio do software ArcGIS[®] identificados e contabilizados cada equipamento e totalizados por municípios, de modo a avaliar a evolução da adoção da tecnologia da irrigação no período. Técnicas de geoprocessamento são amplamente utilizadas na agricultura por tratar-se de análises de grandes áreas com confiabilidade e demanda menor tempo para aferir resultados e utilizadas neste trabalho permitiram identificar 25 equipamentos de irrigação tipo central em 2000 que totalizaram uma área de 2081 hectares. Já em 2014, na área em estudo apresentou um crescimento de 45% no número de equipamentos, chegando a 56, correspondendo à uma área irrigada de 5105 hectares. O incremento da área irrigada à valores baixos é reflexo da predominância das pastagens e mais recentemente do plantio de cana e da pouca expressiva área cultivada com grãos, que se utilizada com maior frequência de sistemas de irrigação tipo pivô central.

PALAVRAS-CHAVE: irrigação, agricultura irrigada, geoprocessamento

¹ Graduando em Agronomia, Área de Hidráulica e Irrigação, UNESP, Caixa Postal 34. CEP 15385-000, Ilha Solteira, SP. Email: trincavitor@gmail.com

² Graduando em Agronomia, Área de Hidráulica e Irrigação, UNESP, Ilha Solteira, SP.

³ Prof. Doutor, Área de Hidráulica e Irrigação, UNESP, Ilha Solteira, SP.

⁴ Doutorando em Agronomia, Área de Hidráulica e Irrigação, UNESP, Ilha Solteira, SP.

⁵ Mestre em Agronomia, UNESP, Ilha Solteira, SP.

EVOLUTION OF AREA IRRIGATED FOR CENTRAL PIVOT IN OESTE PAULISTA

ABSTRACT: Aiming an avaluation, socio-economic planning and water use, this assignment studied the irrigated area by center pivot in oeste paulista ,comprising the Hydrografic Unit Water Resources Management (UGRHI) Baixo Tietê (left bank), and Aguapeí Peixes, inserted between the coordinates 52 28 '36.86 "O; 20 28 '59.00 "S and 49 35' 14.01" O; 22 27 '47.92 "S in 2000 and 2014. Therefore, we used Landsat images obtained in the dry season and with the help of software ArcGIS® identified and accounted for every outfit and totaled by municipalities in order to assess the evolution of the adoption of irrigation technology in the period. GIS techniques are widely used in agriculture because it is analysis of large areas with reliable and less time consuming to measure results and used in this study allowed the identification of 25 central type irrigation equipment in 2000 totaling an area of 2081 hectares. Already in 2014, in the study area grew by 45% in the number of equipment, reaching 56, corresponding to an irrigated area of 5105 hectares. The increase in irrigated area to low levels reflects the predominance of pastures and more recently the cane planting and little significant area planted to grain, which is used more frequently irrigation type center pivot systems.

KEYWORDS: irrigation, irrigated agriculture, geoprocessing

INTRODUÇÃO

O consumo mundial de água nas últimas décadas tem se intensificado drasticamente, pois o crescimento populacional acelerado impulsionou o desenvolvimento industrial e a necessidade do aumento na produção de alimentos (Vanzela, 2004). Produção que necessariamente depende do uso adequado da água, a traves da agricultura irrigada, que tem expandido a presença dos equipamentos de irrigação no campo gerando e distribuindo oportunidades e riqueza. Com o avanço da agricultura, a irrigação passa pela aplicação de diversas técnicas, destacando a irrigação tipo pivô central que é um método eficiente, cerca de 80% de aproveitamento hídrico e ótima produtividade (Braz-Tangerino, 2013).

Para a avaliação e planejamento sócio econômico e uso racional da água é necessário o mapeamento da área ocupada por pivôs centrais e a evolução da área irrigada por ditos equipamentos numa escala espaço-temporal.

Nesse contexto, técnicas de geoprocessamento são amplamente utilizadas na agricultura por tratar-se de análises de grandes áreas com confiabilidade e demandam menor tempo para aferir resultados. Segundo Rudorff (2012) citado por Leite et al. (2014) o sensoriamento remoto exige, sobretudo, o uso do método da fotointerpretação, em que consiste na observação da forma, sombreamento e textura em um determinado local. Assim, a utilização das geotecnologias para mapeamento dos Pivôs centrais é aplicável, principalmente, pela geometria circular padrão dos pivôs centrais (Schmidt et al., 2004; Toledo et al., 2011 citado por Leite et al., 2014).

O objetivo desse trabalho foi identificar equipamentos de irrigação tipo pivô central dos anos 2000 e 2014 utilizando imagens da família Landsat a traves de técnicas de sensoriamento remoto.

MATERIAIS E MÉTODOS

A área de estudo encontra-se entre as coordenadas 52° 28' 36.86" O; 20° 28' 59.00" S e 49° 35' 1.14" O; 22° 27' 47.92" S, inclui as Unidades Hidrográficas de Gerenciamento dos Recursos Hídricos (UGRHI) do Baixo Tietê (margem esquerda), Aguapeí e Peixes que juntas são composta por mais de 80 municípios, com aproximadamente um milhão e meio de habitantes, somando uma área de 23.965 km² localizadas no oeste paulista, e de acordo com Hernandes (2006) tem as maiores evapotranspirações do Estado e apresentam déficit hídrico prolongado ao longo de 8 meses por ano, sujeita a veranicos que podem limitar a expressão de altas produtividades.

Para a identificação e mapeamento da área irrigada foram obtidas imagens da família Landsat. Para o ano de 2000 as imagens utilizadas foram do sensor *Thematic Mapper* (TM) do Landsat 5 adquiridas do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE, www.dgi.inpe.br/CDSR/), já para o ano 2014 as imagens utilizadas do sensor *Operacional Terra Imager* (OLI) do Landsat 8 foram adquiridas do *U.S. Geological Survey* (www.usgs.gov).

As imagens foram geoprocessadas com o auxílio do software ArcGIS[®] 10.0 (ArcMap[™]), préviamente foram reprojatadas e para a composição de bandas para melhor vizualização da area foram utilizadas R5G4B3 (Landsat 8) e R4G3B2 (Landsat 5). Identificando cada equipamento, calculando sua área por municípios.

As imagens analisadas foram cenas do período seco que vai do mês de junho ao mês de setembro, orbitas 221, 222 e 223 e pontos 74 e 75. Para determinar a localização dos municípios

nas bacias hidrográficas foram extraídas as informações do Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo (SigRH, <http://www.sigrh.sp.gov.br>).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A área irrigada, Comitê das Bacias Hidrográficas (CBH), localizada na bacia Baixo Tiete (BT, margem esquerda) representa 76% dos pivôs centrais no ano de 2000 e 66 % dos pivôs centrais em 2014 do oeste paulista (Tabela 1 e 2). Houve um aumento de 42% na área irrigada nos anos em estudo (Tabela 1), dando destaque para o município de Mirandópolis sendo que em 2000 não existia irrigação por pivô central e em 2014 passa a ter 4, outros municípios como Birigui e Guararapes também apresentaram a implementação de irrigação por tipo pivô central.

A bacia Aguapeí e Peixes (AP) conforme mostra a Tabela 2 passou de 502 ha para 2069 há irrigadas, onde o município de Castilho apresentou a maior evolução na área irrigada por pivô central (32 ha para 1411 ha), como também em número de pivôs que foi de 1 para 12. A área analisada mostra o incremento da área irrigada por pivô central em vários municípios em 2014, e nos municípios de Pauliceia, Herculândia e São João do Pau d'Alho houve a situação inversa.

Na literatura se apresentam poucos estudos da área analisada. Nosso estudo destaca um incremento de 204% entre os anos de 2000 e 2013, e 245% no período 2000 e 2014 (Figura 1). Segundo Araújo (2014), o ano de 2013 com 55 pivôs apresentaram 4.247 hectares irrigadas, ou seja, houve um incremento de 17% quando comparados os anos 2013 e 2014. Valor expressivo para o desenvolvimento da agricultura irrigada na região em apenas um ano.

CONCLUSÕES

O uso do geoprocessamento foi eficaz na identificação e quantificação das áreas irrigadas por pivô central no Oeste Paulista, sendo que a utilização desse tipo de irrigação concentra-se principalmente na bacia hidrográfica do Baixo Tiete (margem esquerda).

Existe um crescimento da área irrigada, levando em consideração a diferença de 14 anos, no entanto é um crescimento muito baixo visto a importância econômica e social da agricultura irrigada na região.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALLEN, R. G.; PEREIRA, L.S.; RAES, D.; SMITH, M. Evapotranspiración del cultivo – Estudio FAO Riego y Drenaje. FAO Irrigation and Dainage, Paper 56, 1998. 298p.

ARAUJO, E. S.; HERNANDEZ, F.B.T.; AMENDOLA, E.C.; SABBAG, O. Área irrigada e valor da produção agropecuária no oeste paulista. In: CONGRESSO NACIONAL DE IRRIGAÇÃO E DRENAGEM, XXIV, Brasília, 8 a 12 de setembro. 5p. Anais eletrônicos. Disponível em: http://www.agr.feis.unesp.br/pdf/conird_2014/057_esa.pdf. Acesso em: 15 abr 2015.

BRAZ-TANGERINO, F.; FERREIRA, M.I.; MORENO-HIDALGO, M.A.; PLAYÁN, E.; PULIDO-CALVO, I.; RODRÍGUEZ-SINOBAS, L.; TARJUELO, J.M.; SERRALHEIRO, R. Vision del regadío. Ingeniería del Agua, p. 39-53, 2014. Disponível em: http://www.agr.feis.unesp.br/pdf/vision_of_irrigation_2014.pdf. Acesso em: 15 de abril de 2015.

HERNANDES, A.; MEGDA, M.M; HERNANDEZ, F.B.T.; ALTIMARE, A.; ZOCOLER, J.L. Uso da água na Bacia Hidrográfica do Turvo/Grande - SP. In: CONGRESSO NACIONAL DE IRRIGAÇÃO E DRENAGEM, XVI, Goiânia, 25 a 30 de julho de 2006. 8p. Anais eletrônicos. Disponível em: http://www.agr.feis.unesp.br/pdf/conird2006_diagnostico_uso_agua_turvogrande.pdf. Acesso em 16 abr 2015.

LEITE, E.M.; CLEMENTE, S.M.C.; PEREIRA, M.D.; MARTINS, S.A. Mapeamento da dinâmica espaço-temporal dos pivôs centrais no norte de minas gerais, através do sensoriamento remoto. Revista de geografia agrária, v. 9, n. 17, p. 418-435, 2014. Anais eletrônicos. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/campoterritorio/article/view/23178/14392>. Acesso: 9 abr 2015.

Portal SigRH (Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo). Disponível em: <http://www.sigrh.sp.gov.br/cbhap/apresentacao>. Acesso em: 10 abr 2015.

VANZELA, L.S. de. Qualidade de água para a irrigação na microbacia do córrego três barras no município de Marinópolis, SP. Ilha Solteira, 2004. 6p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, UNESP.

Tabela 1. Área irrigada e número de pivôs nos anos de 2000 e 2014 na bacia hidrográfica Baixo Tiete (margem esquerda).

CBH	Município	2000		2014	
		Número de Pivôs	Área Irrigada (ha)	Número de Pivôs	Área Irrigada (ha)
BT	Andradina	3	255	6	462
BT	Araçatuba	-	-	1	31
BT	Birigui	-	-	3	238
BT	Brejo Alegre	1	104	-	-
BT	Glicério	3	177	5	508
BT	Guararapes	-	-	2	321
BT	Mirandópolis	-	-	4	191
BT	Pereira Barreto	12	915	15	1629
BT	Rubiceia	-	-	1	54
TOTAL		19	1452	37	3435

Tabela 2. Área irrigada e numero de pivôs nos anos de 2000 e 2014 na bacia hidrográfica Aguapeí e Peixes

CBH	Município	2000		2014	
		Número de Pivôs	Área Irrigada (ha)	Número de Pivôs	Área Irrigada (ha)
AP	Castilho	1	32	12	1411
AP	Herculândia	1	80	-	-
AP	Irapuru	-	-	1	124
AP	Lucélia	-	-	1	112
AP	Martinópolis	-	-	2	95
AP	Pauliceia	1	121	-	-
AP	Rancharia	-	-	2	270
AP	Rinópolis	2	159	1	58
AP	São João do Pau d'Alho	1	109	-	-
TOTAL		6	502	19	2069

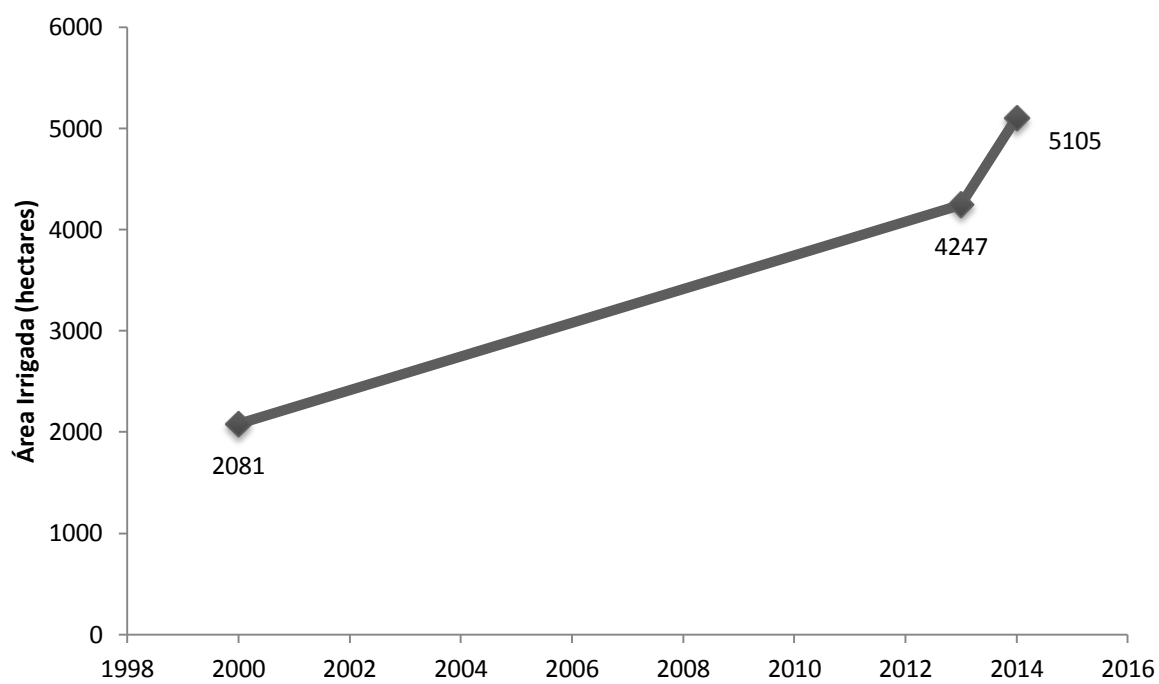


Figura 1. Área irrigada em hectares por pivô central no oeste paulista