

LEVANTAMENTO ESPAÇO TEMPORAL DE SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO DE PIVÔ CENTRAL

GEYSIVANIA DE O. COSTA¹, MARCOS ANTONIO DA SILVA², LIZANDRA C. DUARTE³, JHOLIAN MAICON R. SANTOS⁴, OSVALDO JOSÉ DE OLIVEIRA⁵, RENATO DOS SANTOS R. FORTES⁶

¹ Eng^a Agrônoma, IFMT – Campus São Vicente – Campo Verde – MT, Fone: (65)99689-8536, Geysivaniaoliveira@gmail.com

² Geógrafo, Prof. Msc., IFMT – Campus São Vicente, Campo Verde – MT

³ Graduanda Bacharelado em Agronomia, IFMT – Campus São Vicente, Campo Verde – MT

⁴ Eng. Agrônomo, IFMT – Campus São Vicente – Campo Verde – MT

⁵ Eng. Agrônomo, Prof. Dr., IFMT – Campus São Vicente – Campo Verde – MT

⁶ Matemático, Prof. Msc., IFMT – Campus São Vicente

Apresentado no
XLVIII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2019
17 a 19 de setembro de 2019 - Campinas - SP, Brasil

RESUMO: A utilização de técnicas de geoprocessamento vem se mostrando eficiente no monitoramento de equipamentos usados na área de irrigação, principalmente na identificação de pivô central. Considerando que o seu uso na agricultura está em crescente nos últimos anos, e que seu principal foco é suprir a deficiência de água nas culturas agrícolas, aumentando assim, a produtividade, é fundamental compreender a dinâmica espaço-temporal dos mesmos, sendo essencial para estudar o potencial do crescimento da área irrigada e a sua disponibilidade hídrica, possibilitando avaliar os impactos do seu uso nas diversas regiões. O objetivo deste estudo é avaliar a dinâmica espaço-temporal de pivôs centrais no município de Campo Verde-MT. Utilizou-se como metodologia técnicas de processamento digital de imagens de satélites, análise temporal, estatística descritiva e mapeamento temático do alvo. Os resultados demonstraram fácil reconhecimento dos pivôs, principalmente pela sua forma circular. Constatou-se que a implantação dos primeiros pivôs ocorreram no ano de 1987 (2 pivôs) com área irrigada de 246,5 ha, sendo identificados dois períodos com crescente significância, os anos de 2001 e 2014 (12 e 19 pivôs). Em 2015 21 pivôs com área de 2.641,7 ha, tendo uma redução em 2017 para 19 pivôs e área irrigada de 2.472,17 ha.

PALAVRAS-CHAVE: Irrigação, Pivô Central, Geoprocessamento.

TEMPORARY SPACE OF CENTRAL PIVOT IRRIGATION SYSTEM

ABSTRACT: The use of geoprocessing techniques has proven to be efficient in the monitoring of equipment used in the irrigation area, mainly in the identification of central pivot. Considering that its use in agriculture has been increasing in recent years, and that its main focus is to supply water deficiency in agricultural crops, thus increasing productivity, it is essential to understand the spatiotemporal dynamics of the same, being essential to study the potential of irrigated area growth and its water availability, making it possible to evaluate the impacts of its use in the different regions. The objective of this study is to evaluate the spatiotemporal dynamics of central pivots in the municipality of Campo Verde-MT. Techniques of digital processing of satellite images, temporal analysis, descriptive statistics and thematic mapping of the target were used as methodology. The results demonstrated easy recognition of the pivots, mainly by their circular shape. It was verified that the implantation of the first pivots took place in 1987 (2 pivots) with irrigated area of 246,5 ha. Two periods with increasing significance were identified, the years 2001 and 2014 (12 and 19 pivots). In

2015 21 pivots with an area of 2,641.7 ha, having a reduction in 2017 for 19 pivots and irrigated area of 2,472.17 ha.

KEYWORDS: Irrigation, Central Pivot, Geoprocessing.

INTRODUÇÃO: A utilização de técnicas de geoprocessamento vem se mostrando eficiente no monitoramento de equipamentos usados na área de irrigação, principalmente na identificação de pivô central. Considerando que o seu uso na agricultura está em crescente nos últimos anos, e que seu principal foco é suprir a deficiência de água nas culturas agrícolas, aumentando assim, a produtividade, é fundamental compreender a dinâmica espaço-temporal dos mesmos, sendo essencial para estudar o potencial do crescimento da área irrigada e a sua disponibilidade hídrica, possibilitando avaliar os impactos do seu uso nas diversas regiões. Observando que o Brasil tem a nona maior área irrigada do mundo, mas a irrigação no nosso país é considerada pequena frente à área agrícola total, tendo na década de 1960 uma área de 462 mil hectares irrigadas e já em 2014 estima-se que foi superada a marca de 6,1 milhões de hectares equipadas com irrigação (ANA/ EMBRAPA, 2014). Segundo o levantamento da CONAB (2015), a região que apresenta a maior extensão de área irrigada é o Sudeste, com 2.709.342 hectares (ha), seguida por Sul: 1.696.233, Centro – Oeste: 1.183.974 e Nordeste: 1.171.159 e a região Norte por último com 194.002 (ha). Conforme, Guimarães e Landau (2014) apud Matins et al. (2016) a agricultura irrigada permite a obtenção de aumentos significativos de produtividade de diversas culturas agrícolas. Sendo assim, o sistema de irrigação por pivô central tem proporcionado um significativo avanço da agricultura irrigada no Brasil. Conforme Silveira et al. (2013), a irrigação por pivôs centrais, em regiões, possibilita a sucessão de até três cultivos irrigado ao longo do ano agrícola, apresentando várias vantagens, tais como a economia de mão de obra e boa uniformidade de aplicação, quando bem dimensionado. Assim, compreender o alvo a ser estudado é de extrema importância, no caso do pivô central, a sua forma circular permiti identificar a área irrigada. Segundo Novo (1989), o objetivo principal do sensoriamento remoto é expandir a percepção sensorial do ser humano, seja através da visão panorâmica proporcionada pela aquisição de informações aéreas ou espaciais, seja pela possibilidade de ser obter informações inacessíveis a visão. Nesta perspectiva o presente estudo teve por objetivo avaliar a dinâmica espaço-temporal de pivôs centrais no município de Campo Verde-MT.

MATERIAL E MÉTODOS: A área de estudo corresponde ao município de Campo Verde-MT, situada na região Centro-Oeste do Brasil, no sudeste Mato-grossense, com área aproximadamente de 4.757 km², estando localizada entre as coordenadas U.T.M. de (E: 663.172 e N: 8.239.959 m) e (E: 776.954 e N:8.348.174 m), fuso 21 Sul. No intuito de compreender a dinâmica espaço-temporal dos pivôs centrais foi necessária a execução das seguintes etapas, conforme figura 1 que apresenta o fluxograma das atividades desenvolvidas.



FIGURA 1. Fluxograma das atividades desenvolvidas no trabalho

RESULTADOS E DISCUSSÃO: No processo de correção geométrica das imagens de satélites obteve-se um erro de mínimo 7,00 metros e máximo de 22,45 metros, ficando abaixo de 1 pixel, seguindo um padrão satisfatório, conforme Câmara et al. (1996), sendo esse resultado de extrema importância para o processo no trabalho de análise temporal de imagens de satélite. A Figura 2 demonstra a evolução espaço-temporal de pivôs centrais no período de 1986 até 2017, percebe-se que a distribuição por pivôs centrais durante o período avaliado apresenta alguns picos ao longo dos 30 anos. Foi observado que a primeira instalação de pivô central no município ocorreu em 1987 (2 pivôs e com área de 246,6 ha), obtendo pequenos acréscimos e decréscimos entre 2 e 3 equipamentos até o ano 2000. No ano de 2001, verificou-se uma significativa crescente, totalizando 12 pivôs com área de 1.200 ha. Em 2003 visualiza-se aumento de 2 equipamentos, e nos próximos 10 anos se manteve entre 11 a 13 pivôs. No ano de 2014, identifica-se a segunda crescente com um aumento de 6 pivôs centrais, totalizando 19 pivôs (com área aproximada de 2.500 ha). Em 2015 e 2016 percebe-se uma pequena alta de mais 2 equipamentos, totalizando 21 pivôs (com área de 2.641,7 ha), enquanto que em 2017 ocorreu uma redução para 19 pivôs centrais com área irrigada de 2.472,17 ha. Também fica visível que o crescimento das novas instalações ocorreram no rio das mortes e seus afluentes, pertencente a bacia hidrográfica Tocantins-Araguaia. Dados parecidos foram obtidos pela ANA (2016), segundo dados do IBGE dos (censos agropecuários 1960-2006) e ANA (2015), o estado de Mato Grosso, teve um crescimento de 148 mil hectares em 2006 para 247 mil hectares em 2015.

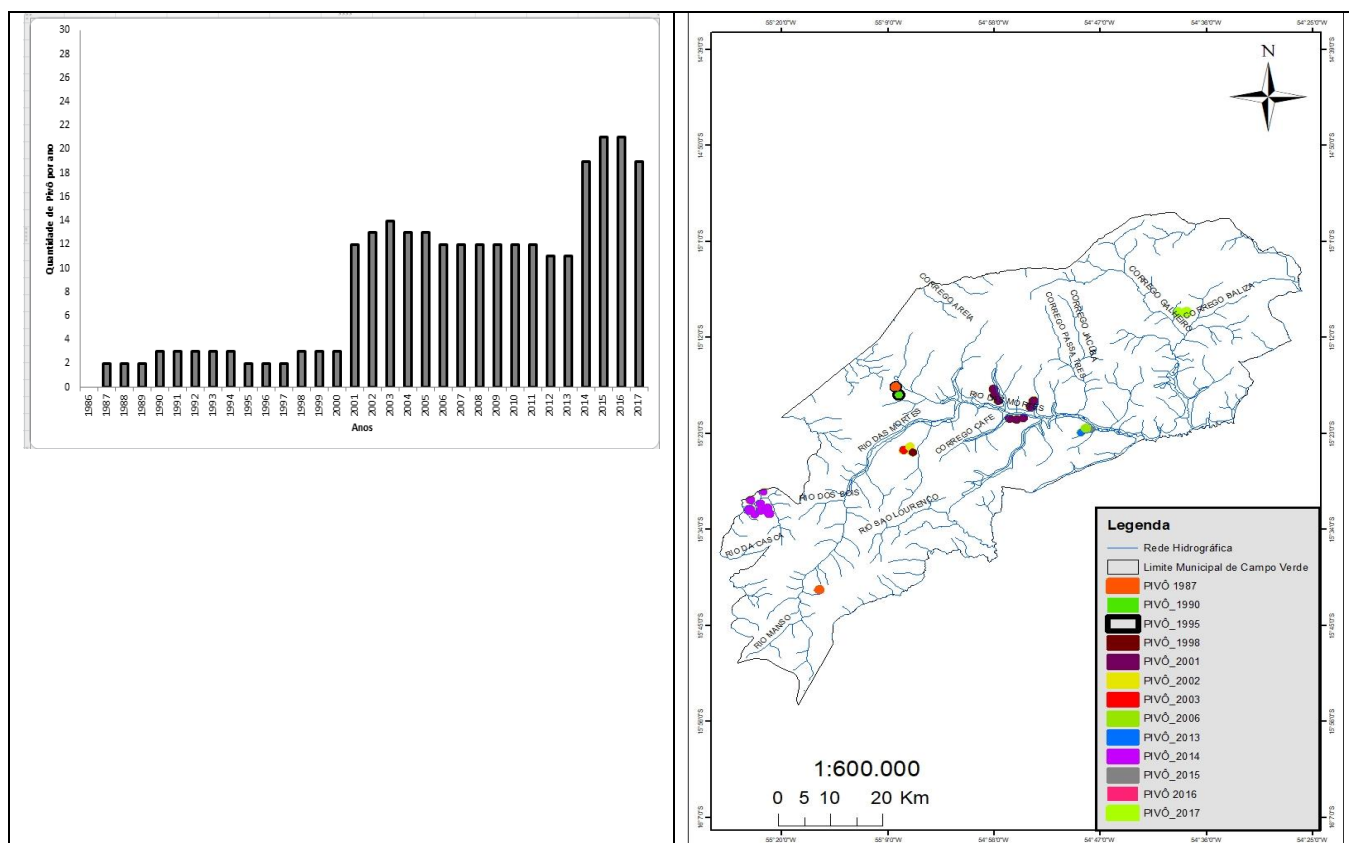


FIGURA 2. Evolução espaço – temporal dos pivôs centrais na área de estudo

Em relação a área total do município, a área com irrigação com equipamentos de pivô central no ano de 2017, a mesma representa o valor de 0,51%. Desta forma, o município apresenta um grande potencial para utilização de pivôs centrais, considerando sua rede hidrográfica.

CONCLUSÃO: A análise temporal, fez com que encontrássemos os primeiros equipamentos de pivô central no município, no ano de 1987 totalizando uma área de 246,5 hectares dividido em 2 equipamentos, entre vários crescimentos, e redução que a análise histórica nos trouxe, o ano de 2015 e 2016 foram os anos com maior quantidade de equipamentos e maiores área irrigada, o levantamento encerra no ano de 2017 com 19 equipamentos totalizando uma área de 2.472,17 hectares de área irrigada no município.

REFERÊNCIAS

Agência Nacional de Águas (Brasil). **Levantamento da Agricultura Irrigada por Pivôs Centrais no Brasil - 2014:** relatório síntese / Agência Nacional de Águas. -- Brasília: ANA, 2016. 33 p.: il. ISBN: 978-85-8210-034-9

ANA. 2007. **GEO Brasil: recursos hídricos: resumo executivo.** Ministério do Meio Ambiente; Agência Nacional das Águas; Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente: Brasília, 2007. 60p.

CONAB- Companhia Nacional de Abastecimento – 2015. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/>> Acesso em: 7 de agosto de 2017.

Bases Cartográficas das Bacias Hidrográficas do Brasil – Agência Nacional das Águas – 2014 Disponível em: <hidroweb.ana.gov.br/HidroWeb.asp?TocItem=4100> Acesso em: 15 de nov. de 2017

GUIMARÃES, D. P.; SOUZA, A. O; MARTINS, R. F. **Crescimento da Agricultura Irrigada por Pivô Central no Distrito Federal** In: Congresso Nacional de Meio Ambiente de Poços de Caldas., 9., 2012.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia Estatística. Disponível em: < www.ibge.gov.br > Acesso em 7 de agosto. de 2017.

LANDAU, E. C.; GUIMARÃES, D. P.; SOUZA, D. L. **Concentração de áreas irrigadas por pivôs centrais no Estado da Bahia-Brasil.** In: Simpósio Regional de Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto, 2014, Aracaju - SE: Anais, 2014. p. 249-253.

NOVO, E.L.M.; **Sensoriamento remoto: princípios e aplicações.** São Paulo: Edgar Blucher. 1989. 308p.

SEIXAS, C. D. S.; GODOY, C. V. **Simpósio Brasileiro de Ferrugem Asiática da Soja (2007: Londrina, PR)** Anais do Simpósio Brasileiro de Ferrugem Asiática da Soja, Londrina, 26 e 27 de junho de 2007. – Londrina: Embrapa Soja, 2007.

SILVEIRA, J. M. C.; JÚNIOR, S. de L.; SAKAI, E.; MATSURA, E. E.; PIRES, R. C.de M.; ROCHA, A. M. **Identificação de áreas irrigadas por pivô central na sub-bacia tambaú-verde utilizando imagens ccd/cbers.** Irriga, Botucatu, v. 18, n. 4, p. 721-729, 2013.