

ANÁLISE MULTITEMPORAL DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA DO MUNICÍPIO DE RODELAS-BA, ENTRE O PERÍODO DE 1992 A 2016

Laelson Freires Gomes¹, Taiara Souza Costa², Rosângela Leal Santos³

¹Engenheiro Agrônomo na Universidade Estadual de Feira de Santana – UEFS, e-mail: laelson.agro@gmail.com;

²Estudante de Agronomia na Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: taiarauefs@gmail.com;

³Professor Adjunto da Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: rosangela.leal@gmail.com.

RESUMO

O município de Rodelas fica localizado no Submédio São Francisco, região situada no polígono das secas. No início da década de 90 foi implantado no município o projeto do perímetro irrigado, o qual possibilitou o cultivo de várias culturas, sendo que a fruticultura irrigada se destaca como a principal fonte econômica da região. Esse trabalho teve como objetivo analisar a evolução da agricultura no município a partir da implantação do perímetro irrigado, utilizando imagens dos satélites Landsats no período de 1992 a 2016. Foi utilizado o método de classificação supervisionada de Maxver para confecção dos mapas temáticos. Os resultados indicam que houve um grande crescimento da agricultura irrigada no período em estudo, tornando a principal atividade econômica do município e redução de área banhada com o rio São Francisco, causado pela maior demanda hídrica e principalmente pelas secas nos Nordeste nos últimos anos.

Palavras-chave — Sensoriamento remoto, perímetro irrigado, agricultura irrigada.

ABSTRACT

The municipality of Rodelas is located in Submédio do São Francisco, a region located in the drought area. In the beginning of the 1990s, the irrigated perimeter project was implemented, which allowed the cultivation of several crops, with an irrigated fruit growing as the main economic source of the region. This work had the objective of analyzing the evolution of agriculture in the municipality from the implantation of the irrigated perimeter, using images from the Landsats satellites from 1992 to 2016. The Maxver supervised classification method was used to create thematic maps. The results indicate that there was a great increase of irrigated agriculture in the period under study, becoming the main economic activity of the municipality and reduction of area bathed by the São Francisco River, caused by the greater water demand and mainly by the droughts in the Northeast in recent years.

Key words — Remote sensing, irrigated perimeter, irrigated agriculture

1. INTRODUÇÃO

A expansão da agricultura tem sido uma das principais atividades sociais, entretanto o uso irregular do solo, causado pela falta de utilização de metodologia de planejamento ambiental, desequilíbrio no meio ambiente, supressão da vegetação, degradação dos solos e contaminação dos rios, tem acarretando em um sistema insustentável.

Apesar das leis ambientais vigorarem no Brasil há muitos anos (como por exemplo a lei Nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, que institui o Código Florestal, modificada pela lei Nº 12.651, de 25 de maio de 2012) a fiscalização não ocorre de forma eficaz, principalmente pela dificuldade de monitoramento das áreas agrícolas, que a todo instante está em processo de modificação. Por isso a necessidade de se ter alternativas de monitoramento das áreas agrícolas.

As técnicas de sensoriamento remoto em conjunto com o sistema de informações geográfica, são ferramentas que permitem monitorar a dinâmica da superfície terrestre em diferentes escalas, proporcionando dados de forma frequente, em curto espaço de tempo, e com baixos custos, [1]. Dessa forma, podemos compreender como se deu a ocupação do espaço físico, pela obtenção de dados realizados no decorrer dos anos, e obter imagens contemporâneas que são fundamentais para realização do planejamento agrícola e ambiental.

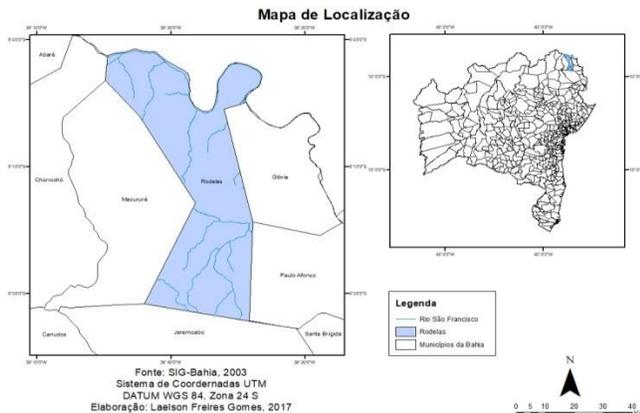
Com a implantação dos perímetros irrigados no semiárido do vale do São Francisco realizadas pelo governo Federal e Estadual, as culturas tradicionalmente cultivadas, como mandioca, milho, feijão, entre outras, de baixo valor lucrativo foram sendo substituídas majoritariamente pela fruticultura irrigada, causando uma mudança significativa no aspecto socioeconômico da região.

Caso que ocorreu no município de Rodelas, Estado da Bahia, onde a implantação do perímetro irrigado possibilitou o cultivo de várias culturas, sendo que a fruticultura irrigada se destaca como a principal fonte econômica da região. Diante disso o presente trabalho teve o objetivo de caracterizar a evolução da agricultura no município de Rodelas no Estado da Bahia, no período entre 1992 a 2016 [2].

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho tem como área de estudo o município de Rodelas, que fica localizada no norte da Bahia, a uma distância da capital Salvador de 550 km, com 270 metros de altitude média, fazendo parte da região do Submédio São Francisco, região situada no polígono das secas (Figura 1).

Figura 1: Mapa de localização do município de Rodelas, Bahia



Para se realizar este estudo de caráter descritivo, foi feita análise multitemporal utilizando imagens dos satélites Landsat 5, 7 e 8 entre os anos 1992 a 2016, que apresenta um pixel de 30 metros, situados na órbita 216, ponto 66, obtidas gratuitamente a partir do site do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), disponíveis no site <http://www.dgi.inpe.br/catalogo/>. Esses anos foram escolhidos com propósito de demonstrar as áreas antes da implantação do Perímetro Irrigado em 1993, e seu desenvolvimento após a sua execução. Posteriormente foi realizado o pré-processamento das imagens no software Spring versão 5.4.3 [3]. As imagens foram georreferenciadas no sistema de projeção UTM (Universal Transversa de Mercator) e DATUM WGS 84.

Para se realizar a classificação, foi utilizado como referência metodológica o Manual Técnico N° 9, Introdução ao Processamento Digital de Imagens [4]. Inicialmente foi realizado o aumento de contraste linear em todas as bandas para melhorar a visualização e percepção dos diferentes elementos da paisagem. Além disso, foi realizada a composição colorida RGB das bandas 5-4-3 das imagens do satélite Landsat 5 TM, composição 5-4-3 da imagem do satélite Landsat 7 ETM+ e a composição 6-5-4 da imagem do satélite Landsat 8 OLI.

A área de estudo foi determinada tomando como referência a área irrigada do município de Rodelas. O recorte das imagens se torna importante para diminuição do seu tamanho, aumentando a rapidez no processamento, bem como destacar o objeto em estudo [2].

Após essas etapas, foi feita a classificação digital supervisionada, que foi escolhida justamente pelo conhecimento prévio da área, sendo necessária a coleta de amostras em cada uma das imagens, essas amostras são representativas de cada classe temática identificada na imagem. A classificação propriamente dita foi feita com o método de Máxima verossimilhança (MAXVER), que classifica por pixel, considerando a ponderação das distâncias entre médias digitais das classes, utilizando parâmetros estatístico [3], [4].

As imagens foram classificadas estabelecendo apenas duas classes de uso e cobertura do solo na região do perímetro irrigado de Rodelas, que são: agricultura irrigada e rio São Francisco. Após essas etapas, foram elaborados os mapas do uso do solo nos anos 2016, 1992, 2000 e em 2008, e calculadas as áreas relativas ao desenvolvimento da agricultura nos diferentes anos, possibilitando quantificar o aumento da área irrigada. Os mapas temáticos foram confeccionados no Scarta 5.4.3 [3], [4], [5]].

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após a implantação do perímetro irrigado, a área agrícola do município de Rodelas se expandiu consideravelmente, mesmo que atualmente essa área represente menos de 1% da área territorial total municipal, pois a agricultura está limitada a apenas algumas regiões do município.

A área agrícola representada nas imagens dos satélites Landsats se restringe a apenas agricultura irrigada, já que os meses onde foram adquiridas as imagens de satélite (entre setembro e janeiro), tradicionalmente não se cultiva sem o auxílio da irrigação, devido ao alto déficit hídrico.

O mapa de uso e cobertura do solo para 1992, a partir da classificação supervisionada da imagem do Landsat 5 TM está representado na figura 2A. No ano de 1992 nota-se um pequeno fragmento de agricultura irrigada, fruto do início da operacionalização do perímetro irrigado, que acreditava-se que teria se iniciado ente 1993 e 1994, sendo uma área de 20,3 hectare eram irrigados nesse ano, confirmando os dados do IBGE da Produção Agrícola Municipal para culturas permanentes, que nesse ano foi registrado 30 hectares, bem próximo dos 20,3 hectares encontrados na classificação[6]. Nesse período a produção agrícola municipal tinha como destaque o cultivo de culturas anuais no primeiro semestre do ano, o que não foi visualizado na imagem devido à data de registro.

A figura 2B, representa o ano de 2000 nota-se um crescimento significativo da agricultura irrigada no município, sendo que a área irrigada passou a ser de 490,5 hectares, um crescimento de 2.316% no intervalo de 1992 a 2000, crescimento esse condicionado pela implantação, execução e administração do perímetro irrigado pela Codevasf [7].

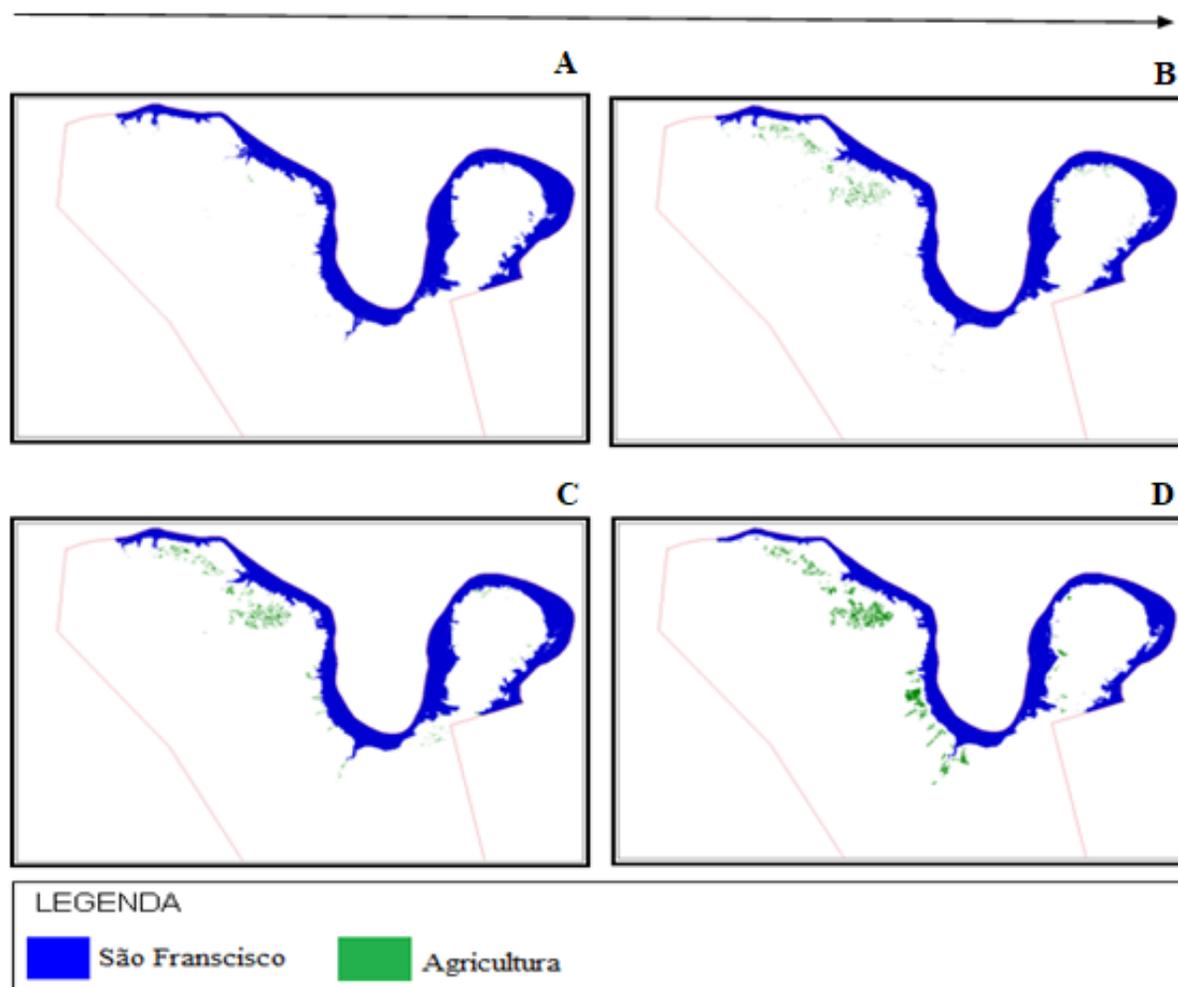


Figura 2: Dinâmica do uso e cobertura do solo no município de Rodelas nos anos de 1992, 2000, 2008 e 2016

Esse ano foi o único analisado que não obteve similaridade com os dados da Produção Agrícola Municipal para as culturas perenes, onde foi registrado apenas 294 hectares, quase 200 hectares a menos que registrado na classificação.

A figura 2C mostra o mapa temático de uso e cobertura do solo do ano de 2008, registrado pelo satélite Landsat 5 TM. Nesse ano foi registrado 643,3 hectares, o que condiz com os dados da Produção Agrícola Municipal para culturas perenes, que nesse ano registrou uma área colhida de 640 hectares.

O mapa de uso e cobertura do solo para 2016, a partir da classificação da imagem de satélite Landsat 8 OLI, está representado na figura 2D. Observa-se que a área agrícola está concentrada nas margens do Rio São Francisco e no perímetro irrigado implantado pela Codevasf. A área agrícola irrigada representa um total de 1487,8 hectares, o que confirma os dados da Produção Agrícola Municipal para culturas perenes (2016), que no ano em questão registrou 1465 hectares de área colhida, o que representa menos de

de 0,7% da área territorial do município.

A dinâmica do crescimento da agricultura a partir da série temporal da classificação das imagens dos satélites Landsats entre os anos de 1992 a 2016 apresenta uma expansão de 7.230%. Pode-se analisar também que a agricultura irrigada no perímetro irrigado é bastante fragmentada, não obtendo grandes áreas homogêneas, isso se deve ao fato de que 100% dos produtores, são de agricultores familiares [3], ou seja, suas produções são restritas a pequenas áreas.

Desse modo o período entre 2000 e 2008 a agricultura irrigada no município de Rodelas obteve uma expansão de 31,15%. Sendo que entre 2008 e 2016 houve um crescimento de 131,3% na agricultura irrigada. Onde observa-se uma grande expansão da agricultura irrigada ao longo das margens do rio São Francisco, sendo que em outras áreas afastadas do curso d'água principal, não foram encontradas áreas de agricultura no período que foram adquiridas as imagens.

4. CONCLUSÕES

A utilização das imagens dos satélites Landsats em conjunto com o software de processamento de imagens Spring possibilitaram realizar o mapeamento da agricultura irrigada no período em estudo, bem como os dados da Produção Agrícola Municipal foram fundamentais para analisar a agricultura no município.

Após a implantação do perímetro irrigado, a área agrícola teve um crescimento considerável, tornando a principal atividade econômica do município. A área do rio São Francisco teve uma redução significativa no período em estudo, causado pela maior demanda hídrica e principalmente pelas secas nos Nordeste nos últimos anos.

6. REFERÊNCIAS

[1] Rodrigues, T. R. I.; Rocha, A. M e Filho, A. P. Mapeamento de uso e ocupação das terras na Bacia do Baixo Curso do Rio São José do Dourados-SP por sistemas de informações geográficas e imagem de satélite. **Anais XIII**. Simpósio brasileiro de sensoriamento remoto, Florianópolis, Brasil, 2007. Pp 6091-6097. Disponível em: <http://marte.sid.inpe.br/col/dpi.inpe.br/sbsr@80/2006/11.15.21.45.01/doc/60916097.pdf>.

[2] Lima, R. J; et al. **O geoprocessamento aplicado a agricultura: identificação dos solos para o cultivo de coco irrigado no município de Rodelas – Bahia**. In: Simpósio Regional de Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto, 2014, Aracaju. **Anais...Aracaju: RESGEO**, 2014. p. 18-21.

[3] SPRING: Integrating remote sensing and GIS by object-oriented data modelling" Camara G, Souza RCM, Freitas UM, Garrido J Computers & Graphics, 20: (3) 395-403, May-Jun 1996.

[4] Instituto Brasileiro de Geografia E Estatística - IBGE. **Manuais Técnicos de Geociências, N° 9, Introdução ao Processamento Digital de Imagens**. Rio de Janeiro, RJ. 2001.

[5] Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **Manuais Técnicos de Geociências, N° 7, Manual técnico de uso da terra**. 3.a ed. Rio de Janeiro, RJ. 2013.

[6] Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. . **Produção Agrícola Municipal** - Disponível- site IBGE (30 julho de 2002). URL: <http://www.sidra.ibge.gov.br/cgi-bin/prtabi>. Consultado em 04 mar. 2017.

[7] Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba - Codevasf. **Perímetros Irrigados**

– **Elencos de Projetos - Rodelas**. 2017. Disponível em: <http://www.codevasf.gov.br/principal/perimetros-irrigados/elenco-de-projetos/rodelas>.