

ESTIMATIVA DA ÁREA DE SOJA EM ACEGUÁ-RS POR MEIO DE IMAGENS LANDSAT

Luis Carlos Nunes Weymar Junior¹; Rodrigo Rizzi²;

¹Mestrando em Manejo e Conservação do Solo e da Água, Bolsista CAPES/Universidade Federal de Pelotas – lweymarjr@gmail.com

²Professor do Departamento de Engenharia Rural/FAEM/UFPel – rodrigo.rizzi@ufpel.edu.br

1. INTRODUÇÃO

A soja é um dos principais produtos do agronegócio brasileiro. O país disputa o primeiro lugar na produção mundial deste grão juntamente com os Estados Unidos. No cenário nacional o Rio Grande do Sul (RS), com uma área de 5,2 milhões de hectares, é o terceiro maior produtor, ficando atrás apenas de Mato Grosso e Paraná. Conforme as previsões da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), o estado pode alcançar a segunda posição no plantio desta cultura no país. Uma vez que regiões onde até pouco tempo predominava o arroz irrigado, como a metade sul do RS, estão apresentando rápida expansão no cultivo desta oleaginosa.

A evidente importância da soja para o Brasil demanda informações atualizadas e confiáveis a respeito da safra, tanto para o mercado financeiro, que define os preços da cultura, quanto para as instituições financiadoras de créditos para o meio rural. Contudo, em um país de dimensões continentais como o Brasil, produzir tais informações em tempo oportuno torna-se um problema, principalmente em função da dinâmica espacial e temporal da atividade agrícola. Neste sentido, o uso de imagens de Sensoriamento Remoto (SR) tem se mostrado promissor na identificação e estimativa da área ocupada por cultivos agrícolas (RIZZI; RUDORFF, 2005). Além disso, tais imagens são capazes de disponibilizar mapas com a localização espacial dos talhões. Os quais podem servir, por exemplo, de subsídio para estudos do impacto da mudança do uso do solo no ambiente.

Porém, existe a dificuldade de se obterem imagens sem nuvens para realizar o mapeamento, em virtude da baixa frequência que como estas são adquiridas e do curto intervalo de tempo que os cultivos são identificáveis nas imagens. Ainda assim, em função da similaridade espectral entre os alvos, muitas vezes são necessárias várias imagens para a correta identificação dos talhões ou para que lavouras implantadas fora do calendário agrícola normal (precoce ou tardiamente) possam ser identificadas. Entretanto, o funcionamento concomitante dos satélites Landsat-7 e -8 alterou a frequência de aquisição de imagens de 16 para 8 dias, aumentando a possibilidade de obterem-se imagens livres de nuvens ao longo da safra agrícola.

Neste contexto, o objetivo do presente trabalho é mapear e estimar a área cultivada com soja no município de Aceguá-RS, para a safra 2013/2014, por meio da análise multiespectral e multitemporal de imagens adquiridas por sensores a bordo de satélites da série Landsat.

2. METODOLOGIA

A área de estudo é localizada na região sul do RS Sul, mais especificamente no município de Aceguá (aproximadamente 1.549 km²). O município possuiu uma área plantada de 15.000 hectares de soja na safra

2012/2013 e uma produção de 31.500 toneladas (IBGE, 2015). No mesmo período, foram cultivados 10.735 hectares de arroz, resultando em uma produção de aproximadamente 70 mil toneladas (IRGA, 2015).

As imagens utilizadas são aquelas adquiridas pelos sensores *Enhanced Thematic Mapper Plus* (ETM+) e *Operational Land Imager* (OLI), a bordo dos satélites Landsat-7 e -8, respectivamente (WILLIAMS et al., 2006). Tais imagens estão disponibilizadas no endereço eletrônico da instituição *United States Geological Survey* em glovis.usgs.gov. As datas utilizadas no mapeamento foram: 28/01/2014, 08/03/2014, 24/03/2014 e 09/04/2014, uma vez que parte do município localiza-se na sobreposição das órbitas 222 e 223, ponto 82. As imagens foram processadas pelo aplicativo SPRING (Sistema de Processamento de Informações Georeferenciadas) (CÂMARA, 1996), utilizando-se as bandas centradas nas faixas do vermelho, infravermelho próximo e infravermelho de ondas curtas do espectro eletromagnético. Tais bandas foram associadas às cores azul, vermelho e verde, formando as composições coloridas RGB453 e 564 para os sensores ETM+ e OLI, respectivamente.

Para o mapeamento das áreas de soja partiu-se de uma classificação automática não supervisionada sob a imagem adquirida em 08/03/2014. Em seguida, realizou-se uma interpretação visual na tela do computador com a utilização de todas as imagens. Neste caso, cada talhão é inspecionado individualmente em todas as imagens e a ele é atribuída a classe temática “soja” ou “não soja”, em função do seu comportamento espectral e temporal. Nesta fase, é fundamental o conhecimento do fotointérprete acerca do calendário agrícola das culturas e dos demais alvos da região em estudo. Além de suas características espectrais ao longo da safra. Em seguida, visando o cálculo da área de soja total do município, o mapa temático resultante foi associado a um mapa de geo-objetos contendo os limites político-administrativos do RS.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a obtenção de mapas confiáveis através do sensoriamento remoto deve ser realizada uma criteriosa análise de fotointerpretação por parte do analista, bem como o conhecimento da cultura e da região. Neste trabalho, uma das recorrentes confusões espectrais foi a presença do arroz irrigado. Contudo, isto foi facilmente contornado devido às características de ambas as culturas, pois além destas diferirem espectralmente em seu máximo desenvolvimento, existem diferenças pronunciadas de manejo. Uma vez que o arroz passa pelo processo de irrigação por inundação, o que altera consideravelmente o comportamento espectral do talhão e facilita a discriminação de ambas as culturas, mesmo em talhões próximos.

Outra questão de suma importância foi a utilização dos dois sensores (ETM+ e OLI), o que possibilitou obter uma imagem a cada 8 dias. Isto aumentou consideravelmente o número de imagens sem nuvens e permitiu a criteriosa análise multitemporal dos alvos, conferindo alta confiabilidade ao mapeamento (FIG. 1). A partir do cálculo de área plantada, foram contabilizados 27.100 hectares com a cultura no município.

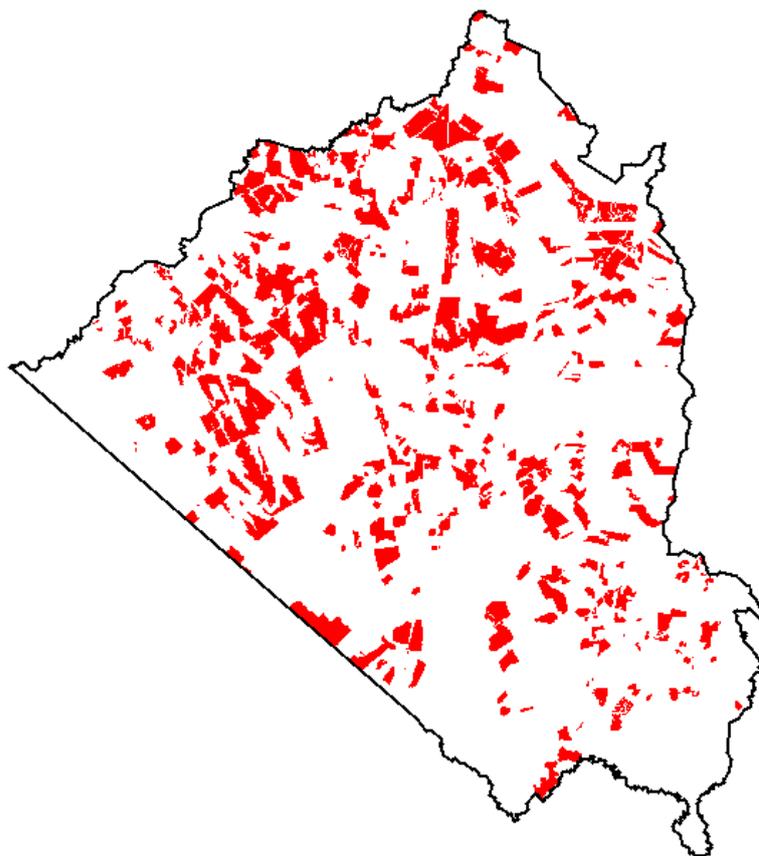


Figura 1. Mapa temático com a localização das áreas de soja (em vermelho) no município de Aceguá-RS.

4. CONCLUSÕES

A partir do mapeamento por meio das imagens adquiridas pelos satélites da série Landsat foram contabilizados 27.100 hectares de soja para o município de Aceguá na safra 2013/2014.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CÂMARA, G.; SOUZA, R.C.M.; FREITAS, U.M.; GARRIDO, J. SPRING: integrating remote sensing and GIS by object-oriented data modelling. **Computers & Graphics**, v. 20, n. 3, 1996. 395-403 p.

CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos**. SIDRA, 19 jul 2015. Acessado em 19 jul. 2015. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/15_07_09_08_59_32_boletim_graos_julho_2015.pdf>

IBGE. **Banco de dados agregados**. CONAB, 19 jul. 2015. Acessado em 19 jul. 2015. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp?c=1612&z=t&o=1&i=P>>

IRGA. Instituto Rio Grandense do Arroz. Produtividade Municipal safra 2013/2014, julho 2014. Acessado em 19 jul 2015. Disponível em: <http://www.irga.rs.gov.br/upload/20140903105722produtividade_municipios_safr_a_13_14_versao_final.pdf>

RIZZI, R.; RUDORFF, B. F. T. Estimativa da área de soja no Rio Grande do Sul por meio de imagens Landsat. **Revista Brasileira de Cartografia**, v.57, p.226-234, 2005.

WILLIAMS, D. L.; GOWARD, S.; ARVIDSON, T. Landsat: yesterday, today, and tomorrow. **Photogrammetric Engineering & Remote Sensing**, v. 72, n. 10, p. 1171–1178, Oct. 2006.