

IMAGENS DE SATÉLITE PARA IDENTIFICAÇÃO DA SOCA DE ARROZ EM LAVOURAS DE SANTA CATARINA

Kleber Trabaquini¹, Wilian da Silva Ricce², Valci Francisco Vieira³, Denilson Dortzbach⁴, Fábio Martinho Zambonim⁵

Palavras-chave: sensoriamento remoto, fenologia, Oryza sativa.

INTRODUÇÃO

Santa Catarina destaca-se na produção nacional de arroz, com cerca de 145.000 hectares cultivados. A rizicultura catarinense caracteriza-se por ser uma atividade típica de pequena propriedade rural, com utilização de mão de obra familiar. A produtividade média estadual, situada entre as maiores do Brasil, aproxima-se de 8.000 kg por hectare (EBERHARDT et al. 2015; PADRÃO, 2019).

Em um dado sistema de produção, como o do arroz irrigado, a rentabilidade pode ser alcançada mediante o aumento da produção por unidade de área, com maior relação benefício/custo, ou pela manutenção do nível da produtividade com redução do custo de produção. Nesse sentido a soca de arroz oferece oportunidade para aumentar a produção de grãos por unidade de área cultivada (SANTOS, 2001).

Diversos fatores exercem influência na viabilidade técnica e econômica do cultivo da soca. Dentre os fatores climáticos, a temperatura do ar e a luz têm sido relatadas como os de maior influência. O sucesso do cultivo da soca também é determinado pelas práticas empregadas na cultura principal: época e o sistema de plantio, o manejo de fertilizantes e a prática de colheita. O manejo inadequado da soca pode vir a favorecer o aumento da população de pragas e de plantas daninhas na lavoura, podendo, inclusive, refletir negativamente na cultura do ano subsequente (SANTOS, 2001).

Em Santa Catarina o cultivo de soca é realizado em aproximadamente 26 mil hectares, com produtividade média de 1.600 kg por hectare. As regiões do Médio e Baixo Vale do Itajaí e Litoral Norte são as que apresentam condições climáticas mais favoráveis a essa prática. As demais regiões produtoras de arroz em Santa Catarina podem, eventualmente, produzir soca quando as condições climáticas ocorrentes em um determinado ano forem favoráveis (SCHIOCCHE & MARTINS, 2015)

Nesse sentido, o objetivo desse trabalho foi testar uma metodologia que auxiliasse na identificação da soca de arroz em lavouras de Santa Catarina utilizando imagens MODIS (*MODerate-resolution Imaging Spectroradiometer*).

¹Eng Agrônomo, Dr. Sensoriamento Remoto, EPAGRI/CIRAM Rod. Admar Gonzaga 1347, Florianópolis-SC, kleber@epagri.sc.gov.br

² Eng Agrônomo, EPAGRI/CIRAM, wilianricce@epagri.sc.gov.br

³ Geógrafo, EPAGRI/CIRAM, valci@epagri.sc.gov.br

⁴ Eng. Agrônomo, EPAGRI/CIRAM, dortzbach@epagri.sc.gov.br

⁵ Eng. Agrônomo, EPAGRI/CIRAM, zambonim@epagri.sc.gov.br

MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia adotada neste trabalho utiliza imagens MODIS-NDVI. As imagens NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) têm resolução espacial de 250 m e resultam de um mosaico de pixels escolhidos entre as imagens diárias em um período de dezesseis dias, objetivando extrair pixels com melhor qualidade (sem interferência de nuvens e ruídos). Com uma imagem a cada 7 dias, e desde 2013 até 2018, a série temporal pôde ser analisada e interpretada quanto aos padrões do índice NDVI.

Na Figura 1 é apresentada duas séries temporais de NDVI. A primeira demonstra o município de Turvo, onde não há rebrota ou soca de arroz, sendo sempre representado por um comportamento da curva por apenas um pico vegetacional por safra. Já no município de Massaranduba é possível notar dois picos de NDVI, sendo o primeiro, a safra principal e logo em seguida, a soca. Entendendo isso, é possível identificar e mapear áreas que fazem o manejo de uma safra e duas safras de arroz no estado apenas utilizando os picos vegetacionais de NDVI.

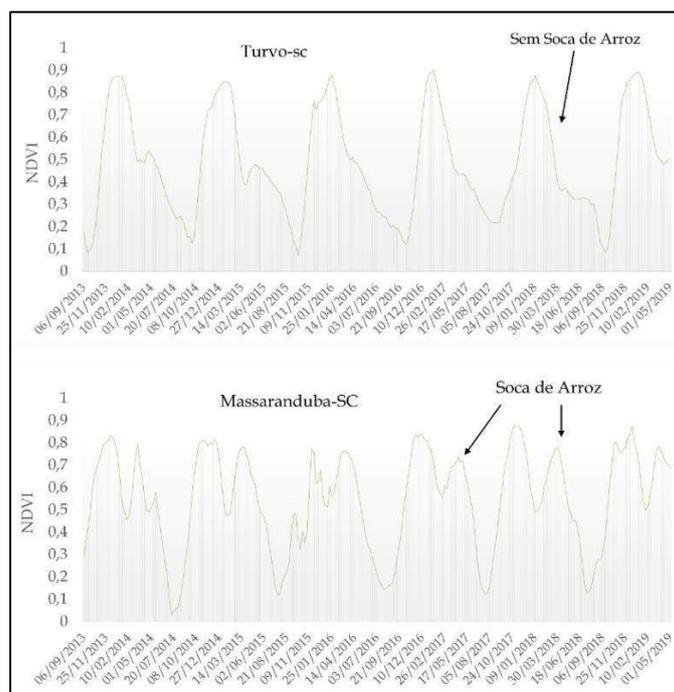


Figura 1. Serie temporal de 6 anos sobre a região de Turvo e Massaranduba demonstrando a diferença do NDVI dos talhões de arroz sem e com soca.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 2 apresenta uma serie temporal para uma região de Massaranduba, onde são realizadas duas safras, a principal e a soca. É possível observar que a 2ª safra apresenta um NDVI menor do que a 1ª safra, e, além disso, ocorrendo sempre com pico vegetativo no período de abril.

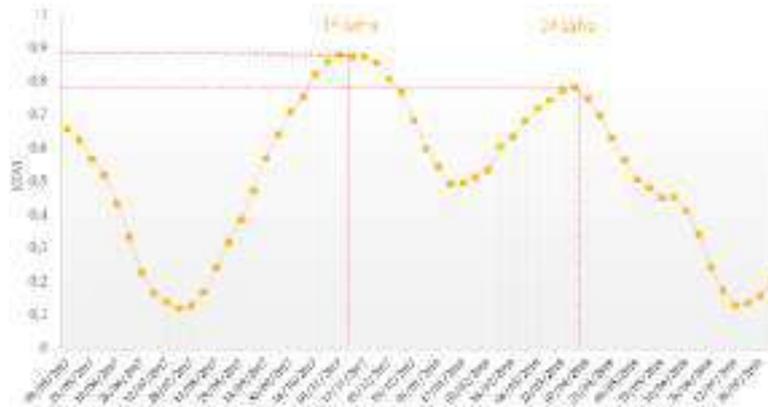


Figura 2. Safra 2017/2018 para a região de Massaranduba, com destaque para os valores máximos de NDVI na 1ª e 2ª safra.

Na Figura 3, através das imagens Sentinel-2, é possível acompanhar uma área de plantio de arroz. Na cena de 07/09/2018 ainda não há vegetação fotossinteticamente ativa, porém nas imagens de 16/11/2018 a 10/01/2019 o arroz está presente. Já em 30/01/2019, os talhões já haviam sido colhidos e a partir desta cena, nota-se uma rebrota ou manejo onde a soca é conduzida até meados do mês de abril (15/04/2019) e colhidos em maio.

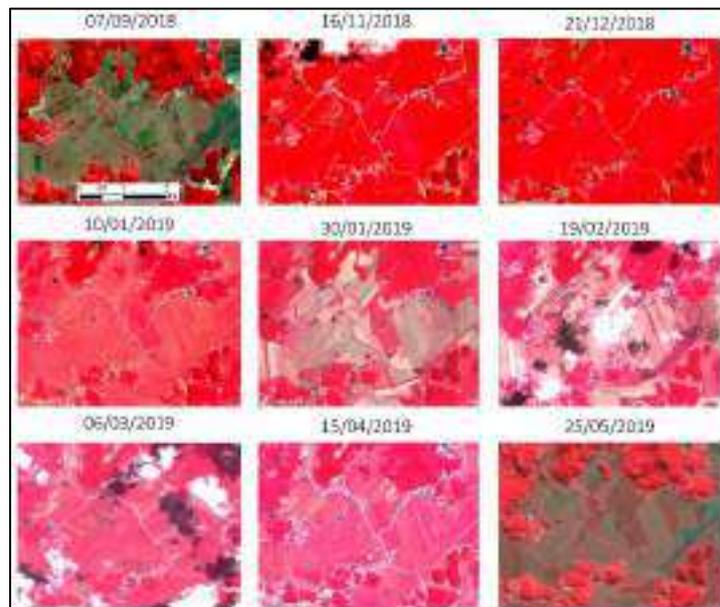


Figura 3. Imagens do satélite Sentinel-2 para a safra 2018/2019 do arroz irrigado na região de Massaranduba-SC.

CONCLUSÃO

A utilização do NDVI permite a diferenciação de lavouras que fazem a soca na cultura do arroz irrigado e por isso pode ser empregada no estado de Santa Catarina como método de mapeamento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- EBERHARDT, D. S.; SCHIOCCHET, M. A.; NOLDIN, J.A.; et al. Caracterização do sistema de cultivo, do ambiente e da planta de arroz. In: Eberhardt, D.S. & Schiocchet, M. A. (Org). **Recomendações para a produção de arroz irrigado em Santa Catarina** (Sistema pré-germinado) Florianópolis: Epagri, 2015. 92p.
- PADRÃO, G. **Grãos - Boletim Agropecuário**. Epagri-Cepa: Florianópolis, 2019, 49p. (Epagri. Documentos, 292.)
- SANTOS, A.B. **Cultivo da soca de arroz irrigado**. Embrapa: Santo Antônio de Goiás, 2001. 8p. (circular Técnica 40)
- SCHIOCCHET, M. A.; MARTINS, G. N. Colheita, pós colheita e produção de soca. In: Eberhardt, D.S. & Schiocchet, M. A. (Org.) **Recomendações para a produção de arroz irrigado em Santa Catarina** (Sistema pré-germinado) Florianópolis: Epagri, 2015. 92p.