

METODOLOGIA DE MAPEAMENTO DO ARROZ IRRIGADO EM SANTA CATARINA

Kleber Trabaquini¹, Denilson Dortzbach², Valci Francisco Vieira³, Fernando Arthur Santos Lima⁴, Everton Vieira⁵

Palavras-chave: sensoriamento remoto, Sentinel-2, arroz, geotecnologias, área.

INTRODUÇÃO

O arroz (*Oriza sativa*) ocupa aproximadamente 150 milhões de hectares no mundo, o que corresponde a 11% da área agrícola, sendo mais de 80% desta produção oriunda do sistema de cultivo irrigado (USDA, 2015). No Brasil, a região Sul destaca-se por ser responsável por cerca de 80% da produção deste cereal, onde o sistema de cultivo é irrigado e as regiões de cultivo apresentam clima subtropical, ocupando grandes áreas de várzea (EPAGRI/CEPA, 2014). Os principais estados produtores são Rio Grande do Sul, com 8 milhões de toneladas e Santa Catarina com 1,1 milhões de toneladas, que totalizaram em 2014/15 cerca de 77% da produção nacional, ocupando o 1º e o 2º lugares no ranking nacional, respectivamente.

No estado de Santa Catarina o produto movimenta uma cadeia representativa, principalmente nas regiões Litoral Sul e Norte e Alto Vale do Itajaí. Na safra, 2011/12, as principais microrregiões produtoras no Estado foram Araranguá (34,02%), Joinville (13,9%), Tubarão (14,15%) e Criciúma (13,77%), representando 8,53% da produção nacional (EPAGRI/CEPA, 2014) (Figura 1).

A região de Araranguá representa a maior área plantada e quantidade produzida da última safra com 51.660 ha e 359,29 t, respectivamente. Embora esta informação seja de suma importância e fornecida anualmente pela EPAGRI/CEPA, a distribuição espacial com um mapeamento da cultura ainda é uma informação ausente. Dada a importância do arroz e do agronegócio para a economia do estado de Santa Catarina, ações governamentais para o controle das importações e exportações dos produtos agrícolas, tanto em respeito à balança comercial, quanto ao adequado abastecimento do mercado interno, exigem informações frequentes e confiáveis sobre a produção agrícola. Tais informações são também relevantes para direcionar financiamentos da produção e para que o produtor possa tomar decisões acertadas no que se refere ao plantio e à comercialização dos bens de produção.

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

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

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

⁴ Eng. Agrônomo, CONAB, fernando.a.lima@conab.gov.br

⁵ Geógrafo, EPAGRI/CIRAM, evertonvieira@epagri.sc.gov.br.

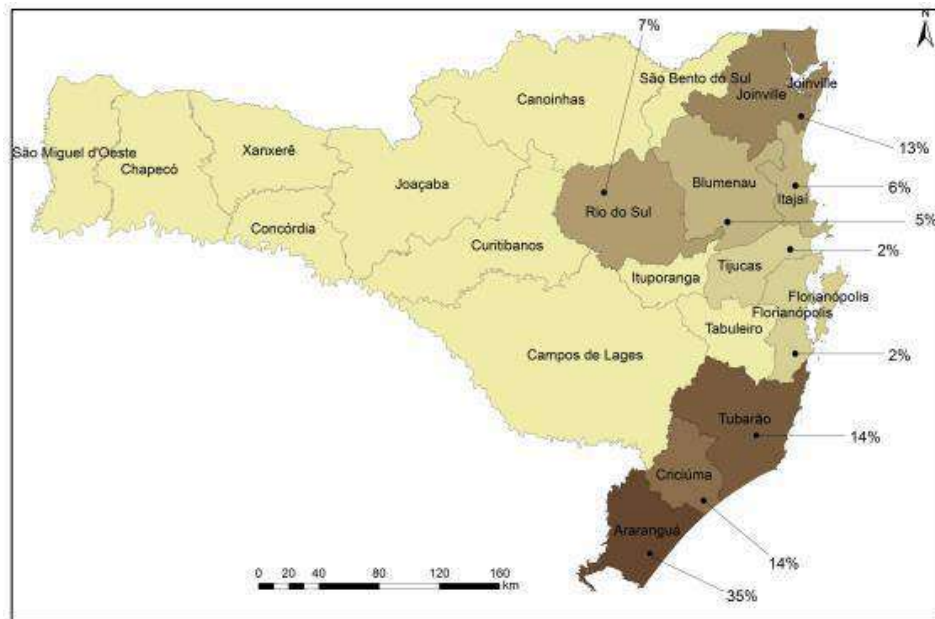


Figura 1. Distribuição espacial de produção percentual das mesorregiões do estado de Santa Catarina

Portanto, com a disponibilidade crescente de imagens de satélites de sensoriamento remoto é relevante que órgãos oficiais do estado, se beneficiem das imagens de sensoriamento remoto para auxiliar no levantamento de informações objetivas sobre a área plantada com as grandes culturas do estado.

Segundo Fontana et al. (2007) a cultura do arroz é melhor identificada a partir das imagens do período de outubro a fevereiro, com imagens NDVI elaboradas em composições de máximo valor, de mínimo valor e imagens de diferença entre o máximo e mínimo. Isto pode ser melhor interpretado quando consultado o calendário agrícola do arroz para Santa Catarina. A composição de máximo valor é determinada a partir das imagens de novembro a fevereiro, que correspondem ao período de ocorrência dos maiores valores de NDVI (períodos de maior índice vegetativo).

Diante deste contexto, o trabalho presente visa apresentar uma metodologia que utiliza imagens de satélite e técnicas de sensoriamento remoto para a identificação e mapeamento das áreas produtoras de arroz irrigado no estado de Santa Catarina. A metodologia está em execução no Projeto Mapeamento do Arroz Irrigado, realizado pela Epagri/Ciram.

MATERIAL E MÉTODOS

Para o Mapeamento da cultura são utilizadas imagens do satélite Sentinel-2, sensor MSI, o qual apresenta 10m de resolução espacial em 4 bandas (3 visível e 1 infravermelho próximo), com 5 dias de resolução temporal, e são disponibilizadas pela *United States Geological Survey* (USGS). Na Figura 2 as imagens de menor (20/05/2018) e de maior valor vegetativo (21/12/2018) são apresentadas com os talhões de arroz em destaque, seguindo metodologia de Fontana et al. (2007).

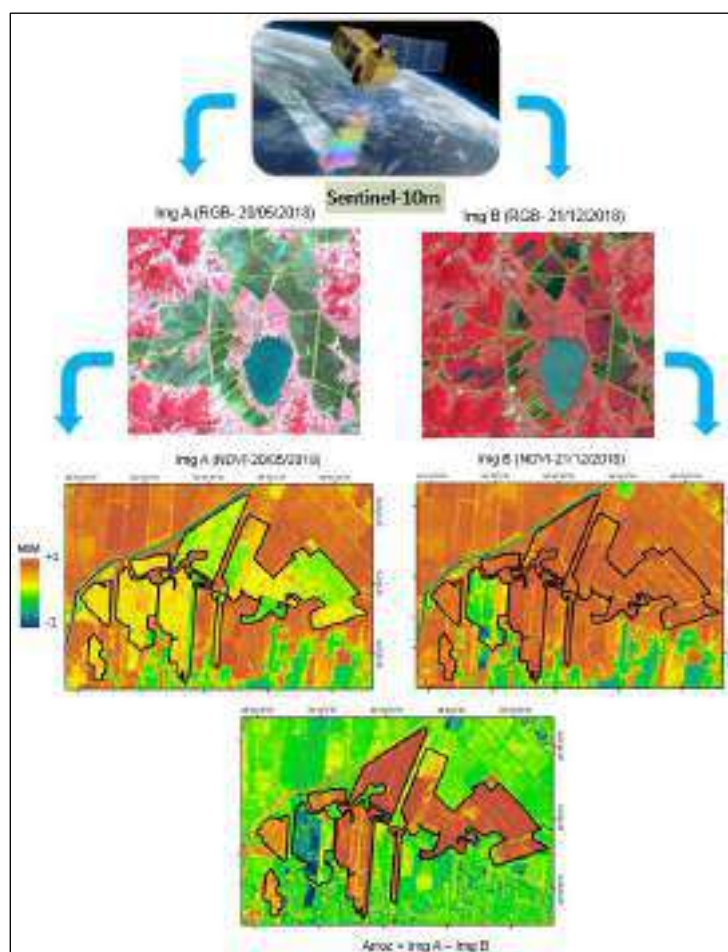


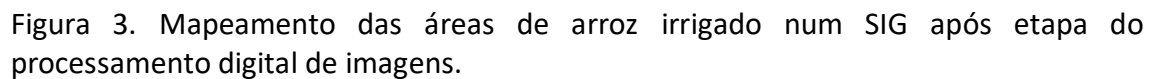
Figura 2. Metodologia de processamento de imagens utilizadas para mapeamento do arroz irrigado.

Após o cálculo do NDVI, mínimo e máximo, as imagens são subtraídas e assim resultando numa terceira imagem onde os talhões de arroz são identificados visualmente (Figura 2 – $\text{Arroz} = \text{Imagem A} - \text{Imagem B}$). Através do processamento, é possível obter as áreas que contém a maior probabilidade de se encontrar a cultura do arroz e portanto, realizar a interpretação e o mapeamento da cultura.

Com as áreas mapeadas, os resultados serão validados conforme saídas de campo para verificação. Uma tabulação cruzada através de amostragem simples será utilizada para o cálculo do índice kappa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Atualmente o mapeamento já possui 110 mil hectares de arroz mapeados e validados a campo, faltando apenas 40 mil hectares aproximadamente para a finalização desta etapa. A Figura 3 apresenta a imagem resultante do processamento apresentado na etapa metodológica, onde os talhões de arroz são destacados e mapeados via ambiente SIG.



CONCLUSÃO

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- EPAGRI/CEPA. Centro de Socioeconomia e Planejamento Agrícola. Síntese Anual da Agricultura de Santa Catarina, 2013-2014. Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina – **EPAGRI**, 211 p, ISSN 1677-5953, 2014.
- FONTANA, D.C.; POTGIETER, A.B.; APAN, A. Assessing the relationship between shire winter crop yield and seasonal variability of the MODIS NDVI and EVI images. **Applied GIS**, ISSN: 1832-5505, Vol. 3, n. 7, p. 1-16, 2007.
- USDA - United States Department of Agriculture. Disponível em: <http://www.usda.gov/wps/portal/usda/usdahome>. Acesso em: 04 dez. 2018.