

MONITORAMENTO DA COLHEITA DE CANA-DE-AÇÚCAR NO ESTADO DE SÃO PAULO POR MEIO DE ÍNDICE DE VEGETAÇÃO DO SENSOR MODIS

Henrique Augusto Motta Ordones (Bolsista PIBIC/CNPq); Prof. Dr. Jansle Vieira Rocha (Orientador); Prof. Dr. Rubens Augusto Camargo Lamparelli (Co-orientador)

INTRODUÇÃO

O uso de técnicas de sensoriamento remoto pode contribuir significativamente para o monitoramento de áreas agrícolas, permitindo obter metodologias eficazes e de baixo custo, especialmente no Brasil, que possui grande extensão territorial e volume de produção. O NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) é um índice de vegetação, gerado a partir de imagens de satélites que fornece informações sobre o vigor vegetativo da cultura. O objetivo deste trabalho foi o mapeamento e o monitoramento da colheita de cana-de-açúcar, além da identificação das áreas colhidas no começo, no meio e no final da safra para o Estado de São Paulo em um período compreendido entre 2005 a 2010, divididos em 5 safras.

METODOLOGIA

A metodologia adotada foi baseada na variação do NDVI a partir do valor mínimo, significando o período da colheita das áreas de cana-de-açúcar que se estende de abril a dezembro, até o valor máximo, representando a época do pico do ciclo na pré-colheita da cana-de-açúcar, sendo este no mês de março.

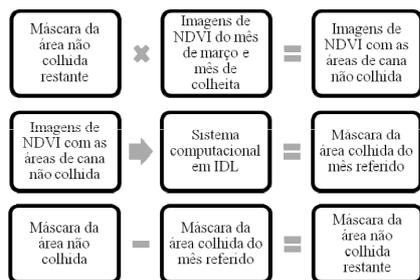


Figura 1: Fluxograma de acompanhamento de colheita.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi feito as máscaras e validadas através do índice kappa. Os resultados foram para a safra 2005/06 $k = 0.775$, para a safra 2006/07 $k = 0.74$, para a safra 2007/08 $k = 0.73$, para a safra 2008/09 $k = 0.745$ e para a safra 2009/10 $k = 0.795$. Após validadas foi feito o acompanhamento de colheita.

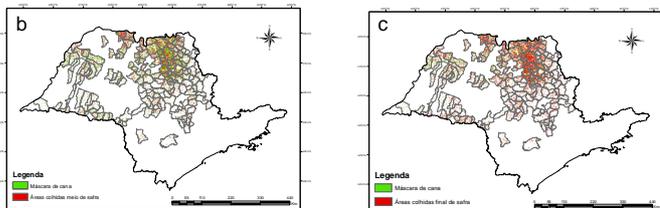


Figura 2: a) Áreas colhidas no começo da safra de 2008/09 e b) Áreas colhidas no meio da safra de 2008/09 e c) Áreas colhidas no final da safra de 2008/09.

O período compreendido para a cana-de-açúcar de início é entre os dias 7 de abril a 9 de junho, para o meio de safra no período de 10 de junho a 13 de setembro, e a colheita no final da safra o período de 14 de setembro a 19 de dezembro. Com essa classificação foi possível gerar o mapa das áreas colhidas de cana-de-açúcar e as áreas que não foram colhidas para os 75% municípios maiores produtores de cana.

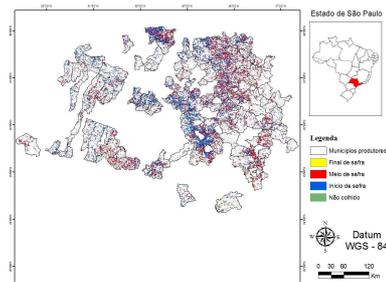


Figura 3: Classificação das áreas colhidas para a safra 2005/06.

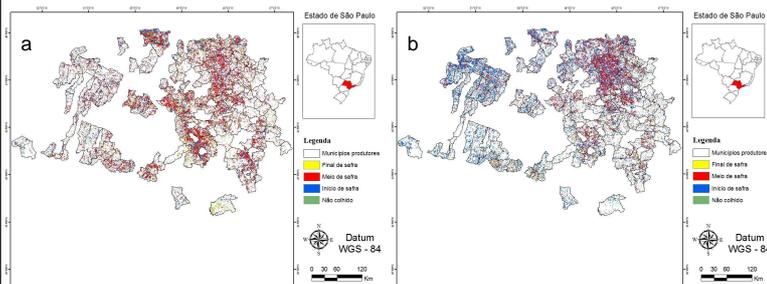


Figura 4: a) Classificação das áreas colhidas para a safra 2006/07 e b) classificação das áreas colhidas para a safra de 2007/08.

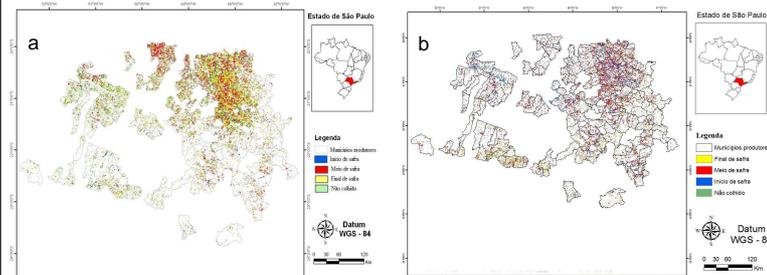


Figura 5: a) Classificação das áreas colhidas para a safra 2008/09 e b) classificação das áreas colhidas para a safra de 2009/10.

CONCLUSÃO

Vemos nos mapas que, predominantemente, na safra 2005/06 e 2007/08 a colheita foi antecipada, nas safras de 2006/07 e 2009/10 a safra foi colhida no período seco, antes da época chuvosa e na safra 2008/09 a safra foi colhida tardiamente. O mapeamento das áreas com cana-de-açúcar, gerado a partir de máscaras, demonstrou potencial para mapeamento e monitoramento em nível regional, em tempo quase-real, podendo ser realizado antes do início do período de colheita que, por sua vez pode ser monitorada em seu andamento, constituindo informação importante para a logística e o abastecimento de açúcar e álcool no mercado.