

ANÁLISE DOS PERFIS TEMPORAIS PARA A CULTURA PIMENTA-DO-REINO EM TOMÉ-AÇU - PARÁ.

¹THAMIRIS LUISA DE OLIVEIRA BRANDAO CAMPOS, ²ADRIANO MARLISOM LEÃO DE SOUSA, ³SERGIO RODRIGO QUADROS DOS SANTOS ADRIANO, ⁴SILVIA LETÍCIA ALVES GARCÊZ.

¹Graduanda em Meteorologia UFPA, Faculdade de Meteorologia - Universidade Federal do Pará, Av. Augusto Correa, N° 01; e-mail:thamiris_brandao@yahoo.com.br,²Doutorando em Meteorologia, ³Graduando em Meteorologia UFPA, ⁴Graduanda em Meteorologia UFPA.

Apresentado no XVI Congresso Brasileiro de Agrometeorologia – 22 a 25 de Setembro de 2009 – GranDarrell Minas Hotel, Eventos e Convenções – Belo Horizonte – MG.

RESUMO: O município de Tomé-Açu localiza-se no Estado do Pará, latitude 2°25'08"S e longitude 48°09'08"O. Este município é conhecido como a “ terra da pimenta”, pelo fato de que a cidade já esteve sob à condição de produtor mundial de pimenta-do-reino. Atualmente a media de produção no município é singela comparada ao que já foi, mas continua tendo sua devida importância. Como o ano de 2004, ano que superou a quantidade de área plantada e colhida da cultura, que em média fica em 2000 ha, por isso foi selecionado para o estudo de análise dos perfis temporais de NDVI (Normalized Difference Vegetation Índice) da cultura pimenta-do-reino, no que tange os estágios da cultura, como preparo da área, floração e plantio, frutificação, maturação e colheita. Ao analisar cada perfil temporal da cultura nota-se que os perfis são coerentes com os valores de NDVI, por isso conclui-se que a ferramenta foi útil para identificar os perfis temporais da área da cultura em estudo e caracterizar satisfatoriamente o ciclo de desenvolvimento desta cultura.

PALAVRAS-CHAVE: Tomé-Açu, Pimenta, IVDN

ANALYSIS OF TIME PROFILES FOR CULTURE PEPPER IN TOMÉ-AÇU – PARÁ.

ABSTRACT: The municipality of Tomé-Açu is located in the State of Pará, Lat.2°25'08"S and long48°09'08"W. This municipality is known as the "land of pepper," the fact that the city has been under the condition of world producer of pepper. Currently the average of production in the municipality is simple compared to what I was, but still has its due importance. As the year 2004, which exceeded the amount of area planted and harvested, which on average is in 2000 há, therefore was selected for the study of analysis of temporal profiles of NDVI (Normalized Difference Vegetation Índice) to culture pepper, the stages in of culture, as the space preparation, planting and flowering, fruiting, ripening and harvest. When analyzing each profile of culture note that the profiles are consistent with the values of NDVI,

therefore concluded that the tool was useful to identify the temporal profiles of the space of the culture in study and characterize satisfactorily the course of developing this culture.

KEYWORDS: Tomé-Açu, Pepper, NDVI.

INTRODUÇÃO: O município de Tomé-Açu localiza-se no Estado do Pará, latitude 2°25'08"S e longitude 48°09'08"O. Este município é conhecido como a “ terra da pimenta”, pelo fato de que a cidade já esteve sob à condição de produtor mundial de pimenta-do-reino(Diário, 2009). Em 1926, se dirigiu ao Pará um grupo de cientistas japoneses que tinham como missão localizar áreas nas quais pudessem ser instaladas colônias agrícolas e, a partir delas, dinamizar a economia através do desenvolvimento de culturas, assim como de práticas modernas de cultivo e assim criaram Companhia Nipônica de Plantação do Brasil , após a Segunda Guerra Mundial a colônia japonesa viveu um período de grandes dificuldades, mas conseguiu se reerguer através do cultivo da pimenta-do-reino(Wikipédia). Nas décadas seguintes, utilizando métodos modernos de agricultura, conseguiram desenvolver a cultura da pimenta-do-reino, obtendo sucesso a ponto do Pará se tornar um dos maiores produtores do país. Atualmente o município não tem tanta representatividade no mercado da pimenta- do -reino, mas devido seu passado notório até hoje a cidade é conhecida como a “terra da pimenta”, atualmente a media de produção no município é singela comparada ao que já foi, mas continua tendo sua devida importância. Como o ano de 2004 o qual foi selecionado para estudo, neste ano teve 2.300 ha de área colhida da pimenta-do-reino, sendo seu rendimento 2.000 kg/ha. O objetivo deste trabalho foi analisar os perfis temporais de NDVI (Normalized Difference Vegetation Índice) da cultura pimenta-do-reino, no que tange os estágios da cultura, como preparo da área, floração e plantio, frutificação, maturação e colheita. Para tal, utilizaram-se dados de sensoriamento remoto da Plataforma TERRA-MODIS.

MATERIAL E MÉTODOS: A Figura 1 mostra a região de estudo, o Município de Tomé-Açu que se localiza a nordeste do Estado do Pará. Possui uma área territorial equivalente a 5.145 km², com um clima tropical de Bioma Amazônico, o que favoreceu a plantação da pimenta-do-reino.



Figura 1 – Município de Tomé-Açu

O NDVI é um dos produtos obtidos a partir dos dados coletados pelo sensor MODIS (*Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer*), instrumento a bordo do satélite Terra, lançado em dezembro de 1999 pelo programa EOS (*Earth Observing System*) da NASA (*National Aeronautics and Space Administration*). As imagens NDVI/MODIS (MOD13) correspondem a composições de 16 dias. Para cada ponto da imagem, o algoritmo seleciona o pixel de melhor qualidade, em relação à geometria de visada e interferência atmosférica, dentre todas as passagens do período. O pixel selecionado varia de -1 a 1, então quanto mais

próximo de 1 maior área verde e -1 solo nu (Rizzi, 2004). Atualmente, as imagens disponibilizadas pertencem à coleção 4 (C4) ou à coleção 5 (C5). As imagens da C5 correspondem às imagens C4 processadas novamente em função de atualizações nos algoritmos. A principal mudança implementada na C5 está relacionada à aplicação de novos filtros e novo método de composição, ambos visando diminuir a influência de nuvens nas imagens. De acordo com Didan & Huete (2006), estas mudanças afetaram positivamente todos os produtos MODIS de índices de vegetação. Neste trabalho optou-se por um enfoque no ano de 2004 (dia juliano: 017, 097, 237 e 353) para analisar e comparar os perfis temporais da pimenta-do-reino, pois foi um ano significativo no rendimento da cultura, como mostra a Tabela 1. Neste ano superou a quantidade de área plantada e colhida da cultura, que em média fica em 2000 ha, e apenas 3.200 toneladas de quantidade produzida.

Tabela 1 – Dados da cultura de Pimenta-do-reino.

2004			
ÁREA (ha)	Prod.	Rendimento	
Dest. Colheita	Colhida	(t)	(kg/ha)
2,300	2,300	4,600	2,000

Fonte: IBGE

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Os perfis temporais foram identificados de acordo com as figuras geradas a partir dos dados de NDVI, para as datas do ano de 2004. Nos meses de Novembro e Dezembro (Figura 2) os agricultores começam a preparar a área para plantação da pimenta-do-reino, esta figura é referente ao dia 20 de Dezembro, portanto se enquadra no período em que não há nenhuma ou pouca vegetação presente no solo, logo as cores do pixel estão mais para laranja e vermelho com NDVI aproximadamente entre 25 e 30%. Onde podemos notar que, a figura 2b já demonstra um aumento no valor de NDVI na parte norte da imagem, pressupondo que o plantio da área começou pela parte superior da área.

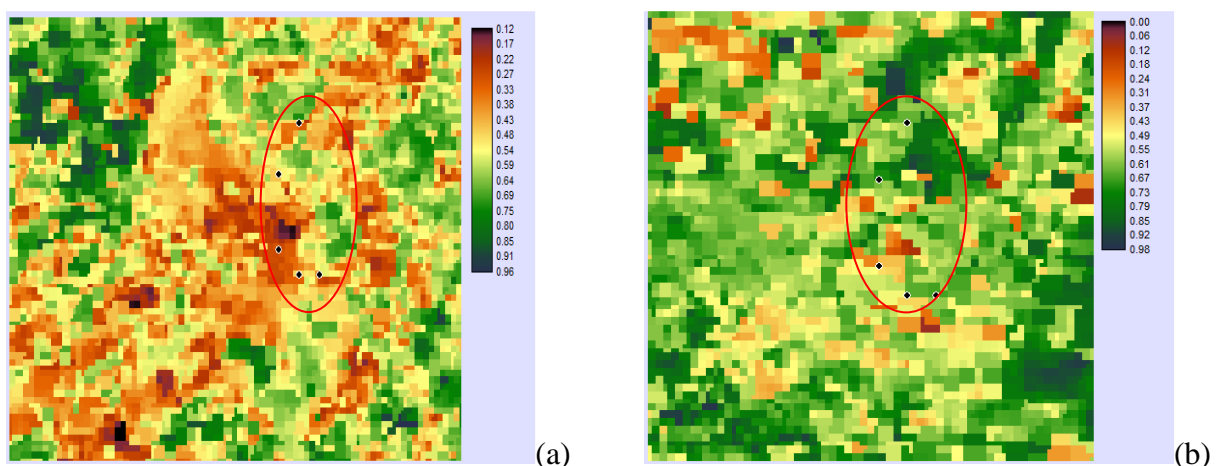


Figura 2 – Área da cultura de pimenta-do-reino: preparação de área dia 353 (a) e plantio e floração dia 017 (b).

A Figura 3 mostra a fase da frutificação na época em que a pimenta-do-reino começa a crescer, por isso nota-se que o NDVI está entre amarelo claro e verde claro, com valores aproximados de 60%. Para o período de maturação da planta, o NDVI fica entre o verde e azul escuro (valores acima de 90%), vale destacar que entre os cinco pontos pretos marcados na figura existem dois pontos (os mais baixos) em que se encontram nas cores amarelas, isso porque nesta área a cultura pimenta-do-reino, deve ter passado pela fase de maturação e já foram colhidas, porque as plantas não necessariamente são todas plantadas e colhidas ao mesmo tempo. Vários autores mostram que este método de estimativa do índice de vegetação foi adequado para o monitoramento do desenvolvimento de culturas como, por exemplo, (trigo e aveia) em áreas no Paraná (Deppe et al. 2007). A evolução temporal do NDVI observada neste estudo corrobora o trabalho de Epiphanyo et al. (1996) para a cultura do trigo.

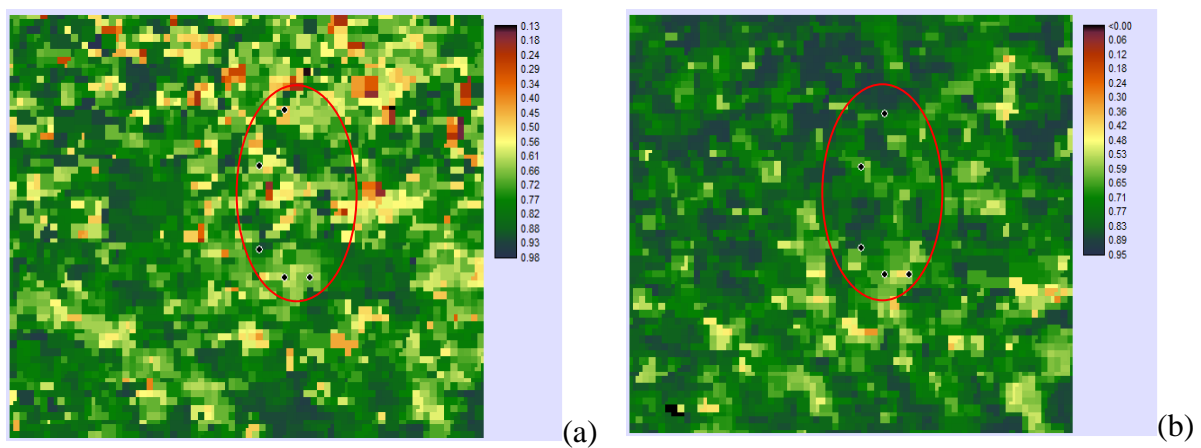


Figura 3 – Área da cultura de pimenta-do-reino: frutificação dia 097 (a) e maturação dia 237 (b).

CONCLUSÕES: A ferramenta foi útil para identificar os perfis temporais da área da cultura em estudo, percebemos que as fases das plantas são coerentes com as imagens geradas e caracterizam satisfatoriamente o ciclo de desenvolvimento desta cultura.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- DEPPE, F., LOHMANN, M., MARTINI, LUISINEI, ADAMI, M. FARIA, R Monitoramento da evolução temporal de cultivos agrícolas através de imagens TERRA/MODIS. In: Simpósio Brasileiro De Sensoriamento Remoto, 13., 2007, Florianópolis. **Anais...** São José dos Campos: INPE, 2007. Artigos, p.145-152. On line. Disponível em <http://marte.dpi.inpe.br/col/sid.inpe.br/sbsr@80/2006/11.14.19.13/doc/145-152.pdf>.
- DIDAN, K., HUETE, A. MODIS Vegetation Index Product Series Collection 5 Change Summary. Disponível em: http://modis-250m.nascom.nasa.gov/QA_WWW/forPage/MOD_13_VI_C5_Changes_Document_06_28_06.pdf.

EPIPHANIO, J.C.N., ALMEIDA JR., A.C., FORMAGGIO, A.R. Desenvolvimento do trigo avaliado com dois Índices de Vegetação. In: Simpósio Brasileiro De Sensoriamento Remoto (SBSR), 8., 1996, Salvador, BA. **Anais...** São José dos Campos: INPE, 2001. Artigos, p.19-24.

IBGE. Levantamento Sistemático da Produção Agrícola. Acessado em 11 ago. 2008. Online. Disponível em: <www1.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=707&id_pagina>

Pimenta-do-reino: riqueza de famílias por cinco décadas. Diário Do Pará, Belém, 04 de jun. 2009.

RIZZI, R. **Geotecnologias em um sistema de estimativa da produção de soja: estudo de caso no Rio Grande do Sul.** 2004. 212f. Tese (Doutorado em Sensoriamento Remoto) - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São José dos Campos, 2004.

Tomé-Açu. Disponível em:< <http://pt.wikipedia.org/wiki/Tom%C3%A9-A%C3%A7u>>