

Imagens CBERS para o Monitoramento da 2ª Safra Agrícola de 2004 – Município de Jataí – Goiás

Maria Gonçalves da Silva Barbalho¹
André Luiz Monteiro da Silva¹
Mariana Almeida de Araújo¹
Rafael Antônio França Ferreira¹

¹Secretaria da Fazenda do Estado de Goiás – SEFAZ/GO
Av. Vereador José Monteiro n.º 2233 Setor Nova Vila - Cep: 74.653-900 - Goiânia - GO
{maria-gsb, andre-lms, mariana-aa, rafael-aff}@sefaz.go.gov.br

Abstract.

The Department of Finance of the State of Goiás (SEFAZ), through the Coordination of Geoprocessing, uses since 2001 the products of orbital remote sensing for the harvest forecast in the State. Starting from the available images CBERS of the INPE, through the Internet, SEFAZ use them to monitoring the 2a agricultural harvest of the municipal district of Jataí, State of Goiás. The main objective of this work was to test and to verify the efficiency as well as the limitations of the segmentation algorithms by growth of regions and supervised classification, to the agricultural monitoring, in the images CBERS. The obtained results revealed that the images CBERS as well as the logical means used are efficient and complementary tools to monitoring and mapping the use of the earth, reducing time and involved costs.

Word-key: Orbital images, processing of images, agricultural monitoring.

1. Introdução

A Secretaria da Fazenda do Estado de Goiás, através da Coordenação de Geoprocessamento, utiliza desde 2001 os produtos de sensoriamento remoto orbital para a previsão de safra no Estado. A partir da disponibilização das imagens CBERS - Satélite Sino-Brasileiro de Recursos pelo INPE, através da Internet, com o download gratuito, optou-se em utiliza-las para o monitoramento da 2ª safra agrícola no município de Jataí, localizado entre as coordenadas geográficas de Latitude sul de 17°10'44"- 18°36'44" e 51°00'18"- 52°30'01" de Longitude Oeste, com uma área de aproximadamente 71.710,28 ha, **Figura 1**.

O objetivo principal deste trabalho foi testar e verificar a eficiência bem como as limitações dos algoritmos de segmentação por crescimento de regiões e classificação supervisionada de imagens, para o monitoramento agrícola, nas imagens CBERS.

2. Materiais e Métodos

Para a execução deste trabalho foram realizadas as seguintes etapas e procedimentos operacionais: pré-processamento da imagem; processamento; coleta de amostra de campo; verificação do mapeamento.

Foram utilizadas as imagens CBERS/CCD, órbitas 160-161 e pontos 120- 121 com a data de passagem em 22/04/2004, nas bandas 0,52 - 0,59 µm (verde) 0,63 - 0,69 µm (vermelho) 0,77 - 0,89 µm (infravermelho próximo), disponibilizadas pelo INPE, conforme já referido anteriormente.

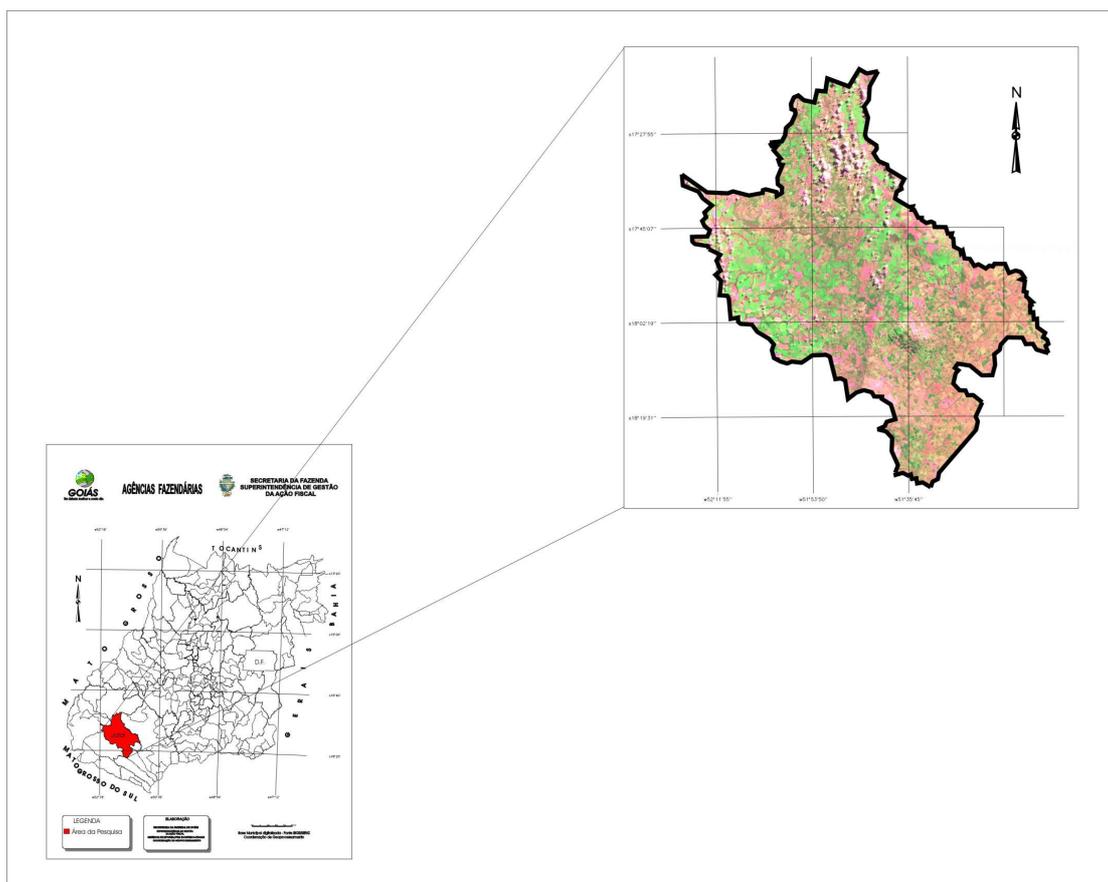


Figura 1: Localização da área de pesquisa

O pré-processamento refere-se ao processamento inicial da imagem: leitura, registro, mosaico e contraste. O registro da imagem foi realizado a partir de uma mesa digitalizadora. Após o registro foi feito o mosaico das imagens e o realce de contraste linear que teve como objetivo melhorar a qualidade das imagens a partir da análise visual.

O processamento digital da imagem consistiu da segmentação e classificação supervisionadas por regiões. Na segmentação foram realizados testes para atender a identificação dos talhões das culturas, cujo limiar adotado foi de 10 e área de pixel 30. Após esta fase, foi aplicado um algoritmo classificador supervisionado por regiões e lançadas as amostras coletadas em campo, com o receptor GPS, das culturas de milho e feijão, **Figura 2**. Foi realizada então a classificação, que resultou em áreas classificadas como milho, feijão, drenagem, solo exposto, nuvem e áreas não classificadas. Após interpretação visual da imagem, verificou-se que as áreas não classificadas eram áreas agrícolas. Assim, nessas áreas foram coletadas amostras para a classificação e posteriormente classificadas como cultura. Finalmente, foi gerado o mapa temático, bem como a verificação do referido mapeamento temático.

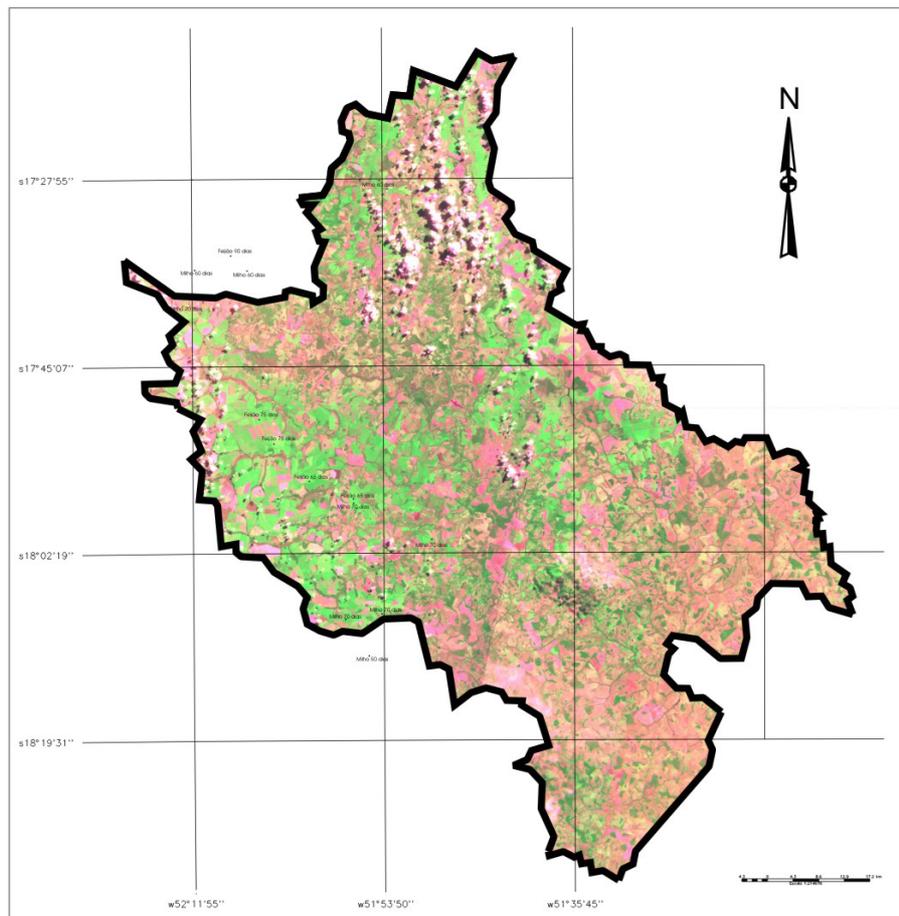


Figura 2: Pontos de coleta de amostras das culturas de milho e feijão.

3. Resultados e Considerações Finais

A **Figura 3** mostra as áreas segmentadas no formato vetor sobre a composição colorida do CCD. As características espectrais e texturais da imagem possibilitaram identificar com nitidez os contornos dos conteúdos temáticos como as áreas com culturas, a vegetação natural, os corpos d'água, o solo exposto, o que vem demonstrar que as imagens CBERS bem como os meios logiciais empregados são ferramentas eficientes e complementares para o monitoramento e mapeamento do uso da terra, reduzindo tempo e custos envolvidos.

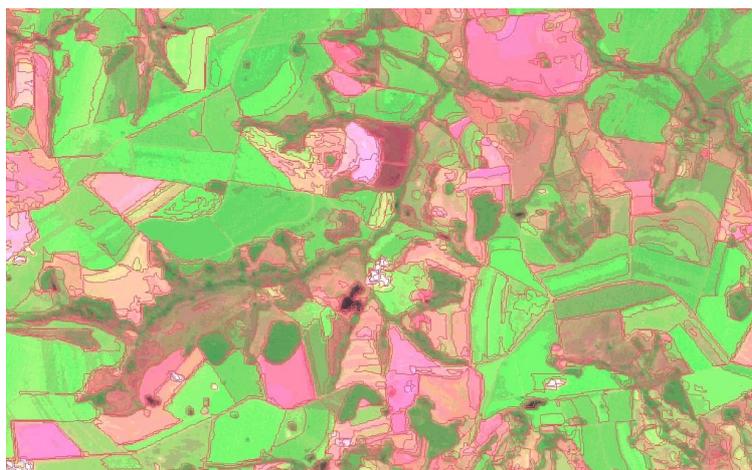


Figura 3: As áreas segmentadas com linhas de vetores na cor vermelha sobre a composição colorida do CCD.

Outro importante ponto de análise mostra que a classificação foi muito eficiente na caracterização das classes temáticas, o que gerou um bom resultado conforme pode ser observado na **Figura 4**.

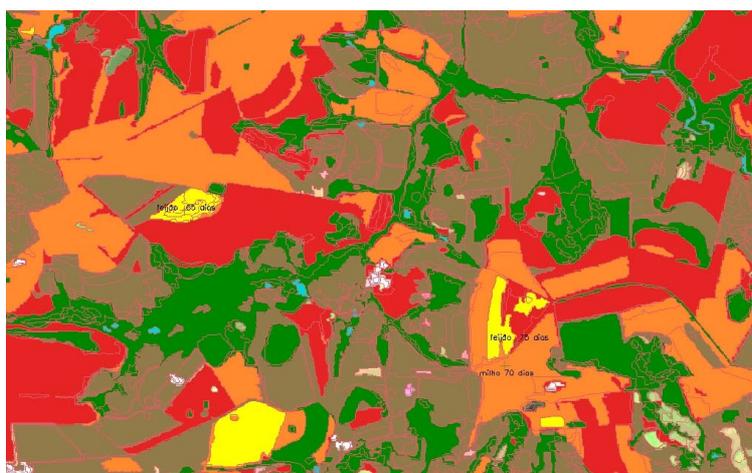


Figura 4: Áreas classificadas - os talhões das culturas de milho estão na cor laranja, feijão na cor amarela, corpos d'água na cor azul, vegetação natural na cor verde, solo exposto na cor marrom, na cor vermelha áreas com culturas e em preto os pontos de coleta de amostras das culturas.

4. Bibliografia

Ait Belaid, M.; Edwards, G. Jaton, A; Thomson, K.P.B.; Beaulieu. J.M. Post-segmentation classification of images containing small agricultural fields. Geocarto International, n.3. p.53-1992.

ASSAD, E. D. & SANO, E.E. (ed.) Sistema de Informações Geográficas: Aplicações na Agricultura. Planaltina: EMBRAPA/CPAC,1993.

Bins, S. A. ; Fonseca, L. M. G. ; Erthal, G. J. e Ii, F. M. Satellite Imagery segmentation: a region growing approach, VIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Salvador, BA, 14-19 abril 1996.

Crósta, A. P. Processamento digital de imagens de sensoriamento remoto. Campinas: IGUNICAMP, 1992. 170p.

Erthal, J. ; Fonseca, L.M.G. ; Bins, L.S.A. ; Velasco, F.R.D. ;Monteiro, A.M.V. Um Sistema de Segmentação e Classificação de Imagens de Satélite, *IV Simpósio Brasileiro de Computação Gráfica e Processamento de imagens*, São Paulo, SP, 14-17 Julho 1991.(INPE-5291- PRE/1696).