

Análise da cobertura vegetativa do cerrado no município de Palmeiras de Goiás - GO

Kamilla Alves de Araújo^{1(IIC)}; Cristian Epifanio de Toledo^{2(PQ)} e Mellânia Pereira Assunção^{3(IIC)}

¹ Discente do Curso de Agronomia, Universidade Estadual de Goiás – UEG, Goiás.
mila_alra@hotmail.com

² Docente do Curso de Agronomia, Universidade Estadual de Goiás – UEG, Palmeiras de Goiás – Goiás.

³ Discente do Curso de Agronomia, Universidade Estadual de Goiás – UEG, Goiás.

Resumo: O sensoriamento remoto é uma ferramenta indispensável para o estudo de levantamento e monitoramento de terras, especialmente porque essas técnicas contribuem significativamente para a velocidade, eficiência e confiabilidade das análises. O processo de remapeamento de pixels, realizado durante o pré-processamento da imagem, pode aumentar ou diminuir a resolução da imagem espacial, o que pode reduzir certas inconsistências de imagem e melhorar a informação de qualidade. Este estudo teve como objetivo avaliar o efeito do reescalonamento de pixels na caracterização da cobertura vegetal no município de Palmeiras de Goiás - GO a partir de análises espectrais de imagens de satélite LandSat 8 - OLI por meio de técnicas de sensoriamento remoto e SIG, aplicando o cálculo da Índice de vegetação (NDVI) e a classificação supervisionada de combinação de falsas cores de bandas (R6B5G4). A reamostragem não afetou os valores máximos, mínimos e médios de NDVI, mas apresentou benefícios para melhorar a identificação de alvos de área no processo de classificação supervisionada de imagens. Os mapas temáticos originados do NDVI e a classificação supervisionada, com ou sem reescalonamento, apresentaram uma grande semelhança entre si. Os mapas permitiram detectar e separar em diferentes classes a cobertura da vegetação na região estudada.

Palavras-chave: Processamento de imagem. Índice de vegetação. Satélite LandSat 8.

Introdução

A utilização de produtos e técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento nas análises ambientais torna-se uma prática cada vez mais frequente contribuindo para eficiência e confiabilidade nas análises que envolvem os processos de degradação da vegetação natural, fiscalização dos recursos florestais, desenvolvimento de políticas conservacionistas, bem como vários outros fatores que podem ocasionar modificações na vegetação (ROSENDO, 2005).

Uma das formas de monitoramento é através dos Índices de Vegetação (IV), que são modelos matemáticos desenvolvidos para avaliar a cobertura vegetal e diagnosticar índice de área foliar, biomassa, porcentagem de cobertura do solo, atividade fotossintética, produtividade e mudanças na vegetação (MARCUSI et al., 2010).

O IV mais amplamente utilizado é o Índice de Vegetação da Diferença Normalizada (NDVI). Que tem se mostrado bastante útil na estimativa de parâmetros biofísicos da vegetação e o seu ponto forte é o conceito de razão que reduz várias

formas de ruídos multiplicativos, como diferenças de iluminação, sombra de nuvens, atenuação atmosférica e certas variações topográficas (SILVA, 2004).

Portanto, este trabalho teve como objetivo analisar a caracterização da cobertura vegetativa do município de Palmeiras de Goiás, usando o Índice de Vegetação NDVI e a combinação simples RGB das bandas 6, 5 e 4.

Material e Métodos

A área de trabalho da pesquisa foi o município de Palmeiras de Goiás, localizado na região sudeste do Estado de Goiás a 72 km da capital, nas coordenadas UTM: 22k 614918 m E 8141072 m N (Geográfica 16° 48' S, 49° 55 W), possui uma área territorial de 1.540 km² e em 2015 sua população foi estimada em 26.855 habitantes.

A vegetação é praticamente de Savana, cobertura vegetal na sua maioria é formada por floresta estacional semidecidual de formação aluvial, tipicamente ribeirinha. A caracterização da vegetação existente na bacia foi realizada com base em imagens de satélite LandSAT 8 - OLI com 30m de resolução espacial, obtidas no Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE, 2011a). A data da imagem foi selecionada de acordo com a visibilidade da área, de modo a cobrir a órbita 222, ponto 72, entre os meses de maio e agosto de 2016. Após a aquisição da imagem, foram selecionadas três bandas, a infravermelho médio (banda 6), a infravermelho próximo (banda 5) e a vermelha (banda 4) do espectro eletromagnético. Utilizando o software Envi 4.7 essas bandas foram combinadas formando uma imagem com Índice de Vegetação por Diferença Normalizada - NDVI e outra imagem com falsa-cor, devido à combinação RGB (Red, Green e Blue) das bandas 6, 5 e 4, possibilitando expor claramente os limites entre o solo, a vegetação e a água, conforme Fitz (2008) e INPE (2011b).

Com as imagens NDVI e RGB geradas, iniciou-se o processo de reamostragem dos pixels de 30m para 15m, usando a ferramenta Resize Data Input File e interpolação por Convolução Cúbica. Posteriormente, foi realizada a classificação supervisionada das imagens, empregando o método da Máxima Verossimilhança (Maximum Likelihood), no qual se buscou determinar as classes de Vegetação densa, Vegetação rala, Solo exposto e Corpos hídricos.

Resultados e Discussão

Na Figura 1, observa-se o efeito da reamostragem sobre as imagens de NDVI e da composição falsa-cor em diferentes escalas. Na escala pequena de 1:500m (Figura 2A), não é possível notar, visualmente, diferenças significativas entre a imagem original (30m) e a reamostrada (15m). Porém, à medida que se aumentava a escala, observou-se uma melhoria da clareza da imagem reclassificada em relação à imagem original. O contorno dos alvos passaram a ter uma maior nitidez ou definição, havendo uma melhora na identificação dos alvos de áreas (Figura 1B).

Além de uma maior clareza do alvo, a geração de novos pixels (efeito da reamostragem), permitiu uma maior pureza espectral, acrescentando nos alvos níveis de detalhes mais precisos ou um maior detalhamento da área (Figura 1C). Tais características mencionadas anteriormente (Figura 1B e 1C) auxiliam o usuário no processo de seleção de áreas representativas das classes de interesse na composição falsa-cor, utilizadas durante a classificação supervisionada.

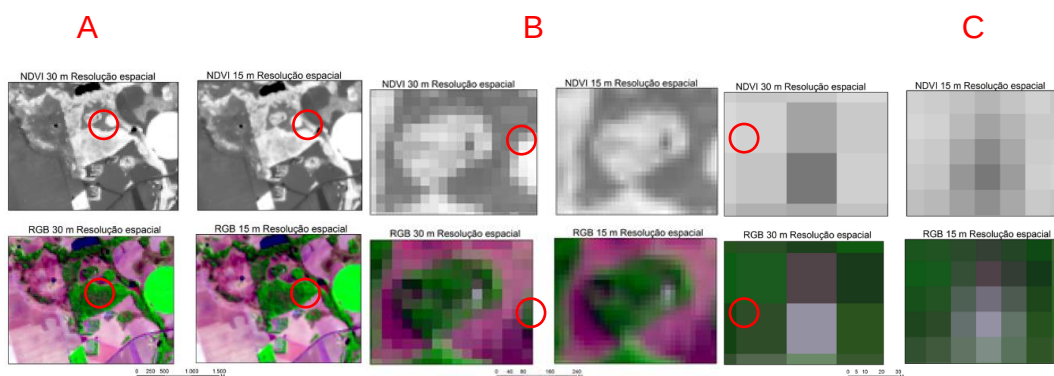


Figura 1. Aspecto visual das imagens originais (resolução de 30m) e das imagens reamostradas (15m) em pequena (1:500m - A), média (1:80m - B) e grande (1:10m - C) escala.

A Figura 2 apresenta o NDVI calculado para o município de Palmeiras de Goiás - GO, em que se observa que a reamostragem não afetou os valores: mínimo (-0,61), máximo (0,81) e médio (0,19), sendo tais valores similares para as duas resoluções espaciais (30m e 15m). Os valores negativos de NDVI representam os corpos hídricos; as áreas antropizadas e de solo exposto apresentam valores entre 0 e 0,3; os valores entre 0,3 e 0,5 caracterizam vegetação rala e valores maiores que 0,5, áreas de vegetação densa. A cor clara predomina na imagem, indicando solo exposto, típico do período seco no cerrado (época do ano do imageamento). Os maiores valores de NDVI (vegetação com mais vigor) são observados ao longo dos

cursos hídricos - mata ciliar – e em áreas de sistema de irrigação por pivô central, devido à maior disponibilidade hídrica para o desenvolvimento vegetal.

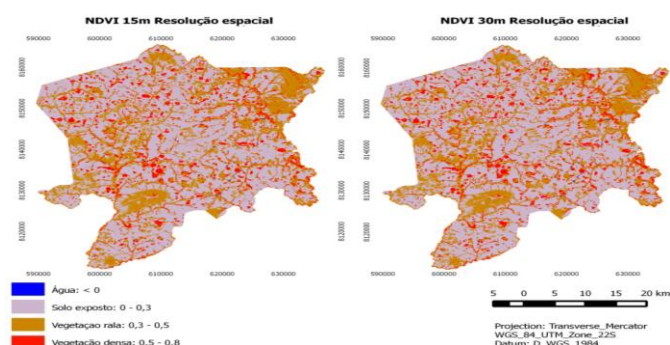


Figura 2. Mapa das imagens processadas referentes ao cálculo de NDVI para o município de Palmeiras de Goiás – GO, em duas resoluções espaciais: 30m (original) e 15m (reamostragem de pixel).

Os mapas resultantes das classificações nas duas resoluções espaciais (30m e 15m) apresentaram-se bastante semelhantes (Tabela 1), sendo observado um pequeno decréscimo da porcentagem de área de solo exposto, e um pequeno aumento da vegetação rala, da imagem reamostrada (15m) em relação à imagem original (30m).

Tabela 1. Percentual das áreas em cada classe da imagem classificada em duas resoluções espaciais: 30m (original) e 15m (reamostragem de pixel)

	Porcentagem de área (%)	
	RGB 15m	RGB 30m
Água	0,80	0,80
Solo exposto	57,55	61,58
Vegetação rala	27,00	24,10
Vegetação densa	14,65	13,52

Considerações Finais

A técnica de reamostragem não mostrou efeitos sobre o índice NDVI e mostrou benefícios para o processo de classificação supervisionada de imagens. Os mapas resultantes do cálculo do índice NDVI e da classificação supervisionada apresentaram grande semelhança entre si, sendo possível detectar e separar em diferentes classes a cobertura do solo na região estudada. A utilização do índice NDVI e da classificação supervisionada são importantes ferramentas para a caracterização, uso e ocupação do solo.

Agradecimentos

Agradecemos a Universidade Estadual de Goiás – UEG pelo apoio a pesquisa e ao CNPQ pela bolsa de iniciação científica – PIBIC.

Referências

- FITZ, P.R. **Geoprocessamento sem Complicação**. Ed. Oficina de Textos. 2008. 160p.
- INPE, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Catálogo de imagens. 2011a. Disponível em: <<http://www.dgi.inpe.br/CDSR/>>. Acesso: maio.2013.
- INPE, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Imagens LANDSAT TM e ETM. 2011b. Disponível em: <http://www.dgi.inpe.br/siteDgi/ATUS_LandSat.php>. Acesso: jun. 2013.
- MARCUSSI, A. B.; BUENO, C. R. P.; MIQUELONI, D. P.; ARRAES, C. L. Utilização de índices de vegetação para os sistemas de informação geográfica. **Caminhos de Geografia**, v. 11, n. 35, p. 41-53, 2010.
- MELO, I. D. F.; PACHECO, A. P. Aspectos da Correção Geométrica das Imagens Orbitais. In: I SIMPÓSIO DE CIÊNCIAS GEODÉSICAS E TECNOLOGIAS DA GEOINFORMAÇÃO, 2004, Recife. I Simpósio de Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação, Recife, 2004.
- ROSENDO, J. dos S. **Índices de vegetação e monitoramento do uso do solo e cobertura vegetal na Bacia do Rio Araguari-MG - utilizando dados do sensor MODIS**. 2005. 130 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia-MG, 2005.
- SILVA, E. T. J. B. **Utilização dos índices de Vegetação do Sensor MODIS para Detecção de Desmatamentos no Cerrado**: Investigação de Parâmetros e Estratégias. 2004, 146 f. Dissertação (Mestrado em Geologia) – Universidade de Brasília, Brasília, 2004.