

Verificação da acurácia do mapeamento de áreas de agricultura localizadas em áreas desflorestadas na Amazônia

Laís Silva de Oliveira¹

Júlio César Dalla Mora Esquerdo²

Alexandre Camargo Coutinho²

Há muito tempo, a região que compõe a Amazônia Legal vem sendo alvo de intensas atividades de desflorestamento, caracterizando um dos mais graves problemas ambientais enfrentados pelo Brasil. Muitas atividades relacionadas à ocorrência desse fenômeno ocorrem pela busca incessante de crescimento econômico na região, geralmente promovido à custa do aumento das atividades relacionadas ao agronegócio brasileiro (CASTRO, 2005; COSTA, 2005). Dentre elas, pode-se caracterizar a expansão da área agrícola, na qual porções territoriais, que antes eram cobertas por florestas, atualmente transformaram-se em áreas de cultivo agrícola e de pecuária. A compreensão do processo de ocupação de áreas desflorestadas pela agricultura depende, fundamentalmente, da capacidade de promover sua delimitação espacial e seu monitoramento sistemático. Métodos de qualificação e quantificação dessas áreas, a partir do uso de imagens orbitais, são muito adequados e frequentemente adotados no cumprimento dessa tarefa (IPPOLITI-RAMILO, 1999). Contudo, para que os resultados obtidos por esses métodos de classificação possam ser utilizados e divulgados, faz-se necessária a sua validação e a sua verificação da acurácia dos mapeamentos efetuados. Este trabalho teve por objetivo avaliar a acurácia de um método de mapeamento da agricultura em áreas desflorestadas da Amazônia, baseado nos valores máximos e mínimos de biomassa, expressos pelas imagens do índice de vegetação Normalized Difference Vegetation Index (NDVI),

¹ Faculdade de Engenharia Agrícola/Unicamp, la.silvaoliveira@gmail.com

² Embrapa Informática Agropecuária, {julio,alex}@cnptia.embrapa.br

obtidas do sensor Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer (Modis).

A região de estudo envolveu as áreas desflorestadas da Amazônia em nove estados brasileiros: Acre, Amapá, Amazonas, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima, Tocantins e parte do Maranhão. O mapeamento da agricultura nas áreas desflorestadas desses estados foi realizado dentro do âmbito do projeto TerraClass, com a participação da Embrapa Informática Agropecuária. A partir desses mapeamentos estaduais, foi efetuada uma verificação de sua acurácia, por meio do uso de imagens Landsat-5/TM, georreferenciadas e mosaicadas, além de imagens de NDVI quinzenais empilhadas do satélite Modis, compreendendo o período entre agosto de 2009 e julho de 2010.

Inicialmente, a verificação foi realizada com base em pontos distribuídos randomicamente nos estados ou partes deles. Com o auxílio do software ArcGIS, foram sobrepostos o mosaico de imagens Landsat-5/TM e a imagem classificada de cada estado. Para consolidar essa abordagem, foi criada uma tabela de atributos dos pontos gerados contendo, além da classe temática “agricultura anual”, as seguintes classes: “vegetação secundária”, “pastagem” e “outros”. Essas classes foram utilizadas apenas com o intuito de qualificar os erros encontrados nas áreas de desflorestamento, inicialmente mapeadas como sendo utilizadas pela agricultura anual. A tabela de atributos foi preenchida com os números 0 ou 1, de acordo com o erro ou acerto da classificação, sendo o número 1 utilizado para caracterizar os pontos em que a classificação foi bem sucedida e 0 para caracterizar os pontos em que a classificação foi equivocada. A quantidade de pontos aleatórios gerados variou de acordo com as características da ocorrência e distribuição da agricultura em cada estado.

Como resultado parcial das atividades, pode-se citar o estado do Mato Grosso, no qual foram verificados 531 pontos distribuídos aleatoriamente dentro das áreas desflorestadas. Desses pontos, 457 foram corretamente identificados na classe agricultura, o que representou cerca de 86% de acerto. As maiores confusões ocorreram com a classe “pastagem”, que em alguns locais apresentou comportamento espectro-temporal semelhante ao da agricultura anual. Os números mostraram que o classificador apresentou bons resultados, sendo uma alternativa viável, de baixo custo e de maior velocidade de execução, quando comparado com o desempenho dos métodos tradicionais, baseados em classificadores supervisionados.

Entretanto, novas avaliações de acurácia serão conduzidas em outros estados, para verificação dos resultados do mapeamento em cada um deles e consolidação da validação global do projeto.

Os resultados parciais alcançados demonstraram que a técnica de mapeamento da atividade agrícola empregada pelo projeto, baseada na avaliação do comportamento espectro-temporal do índice de vegetação NDVI, tem sido boa, sendo uma alternativa viável, de baixo custo e de rápida execução.

Referências

CASTRO, E. Dinâmica socioeconômica e desmatamento na Amazônia. **Novos cadernos do NAEA**, Belém, v. 8, n.2, p. 5-40, 2005.

COSTA, F. A. Questão agrária e macropolíticas para a Amazônia. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 19, n. 53, p. 131-156, 2005.

IPPOLITI-RAMILO, G. A.; EPIPHANIO, J. C. N.; SHIMABUKURO, Y. E. FORMAGGIO, A. R. Sensoriamento remoto orbital como meio auxiliar na previsão de safras. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v. 46, n. 1, p. 89-101, 1999.