



MINERAÇÃO DE DADOS PARA CLASSIFICAÇÃO DE IMAGENS OBTIDAS POR VANT PARA A DELIMITAÇÃO DE RODOVIAS COMO FERRAMENTA PARA GESTÃO DE ASSENTAMENTOS RURAIS NO BRASIL

Sabrina do Carmo Alves¹, Julio Cesar de Oliveira², Rafael Carvalho Nogueira da Gama³, Iara Barbosa Magalhães⁴, Sarah Romanhol Falconiere⁶ e Maria Lúcia Calijuri²

¹Departamento de Engenharia Civil (DEC)/ UFV, sabrina.carmo@ufv.br. ²DEC/ UFV, oliveirajc@ufv.br. ³DEC/ UFV, rafael.gama@ufv.br. ⁴DEC/ UFV, iara.barbosa@ufv.br. ⁵DEC/ UFV, sarah.falconiere@ufv.br. ⁶DEC/ UFV, calijuri@ufv.br.

Ciências Exatas e Tecnológicas - Planejamento urbano e regional

Trabalho de pesquisa

Palavras-chave: mineração de dados, VANT, assentamento rural



Introdução

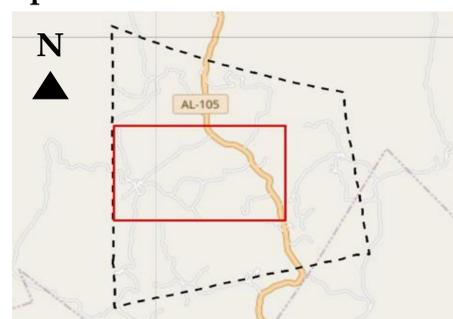
- Grande parte dos projetos de assentamentos assistidos pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) estão localizados em regiões ermas onde a infraestrutura é precária e/ou inexistente;
- Nesses locais até mesmo o acesso é complexo devido à falta ou má condição das vias de acesso;
- É imprescindível que o INCRA obtenha instrumentos que ofereçam suporte e confirmem agilidade no mapeamento e monitoramento das vias de acesso e deslocamento dos projetos de assentamento

Objetivos

Esse trabalho utilizou dados aerofotogramétricos, obtidos a partir de veículo aéreo não tripulado - VANT, para a identificação das vias terrestres pavimentadas de um assentamento rural.

Material e Métodos

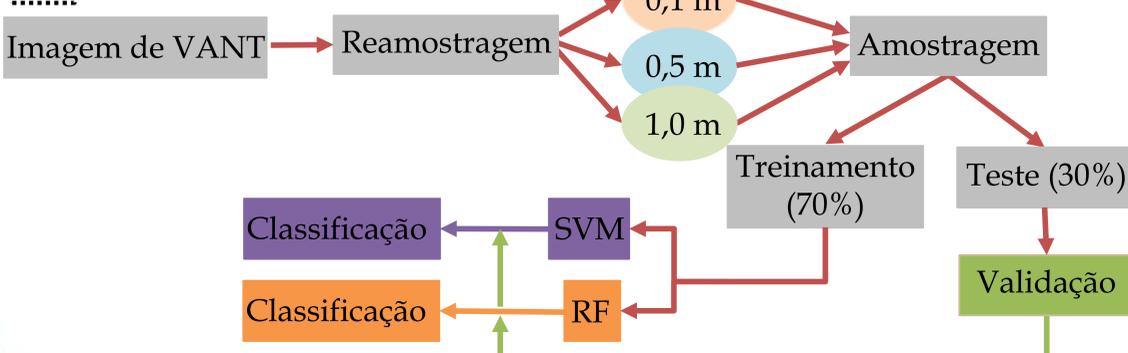
O assentamento estudado foi o de Boa Vista, localizado no município de Jacuípe, estado do Alagoas, com 1470 ha de área, sendo que apenas 431 ha entraram para a análise, devido a limitação computacional para processamento de dados



Área de estudo

Limite assentamento Boa Vista

- A imagem VANT obtida foi reamostrada, alterando a resolução original de 0,05 m para 0,1 m, 0,5 m e 1,0 m
- Cada imagem reamostrada teve uma amostra coletada para treinamento e validação dos modelos
- Duas metodologias de classificação baseadas em mineração de dados foram testadas e comparadas: *Random Forest* (RF) e *Support Vector Machine* (SVM)

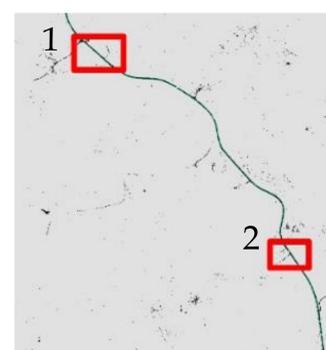


Apoio Financeiro

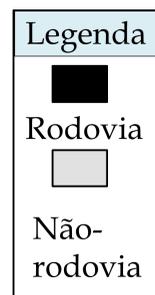
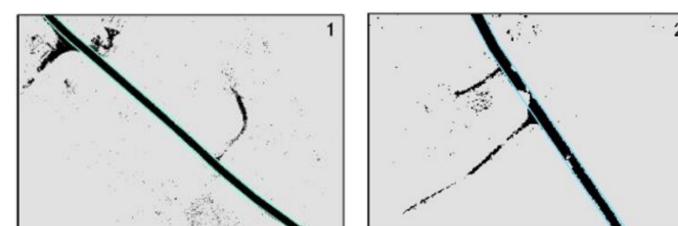
Esse trabalho contou com o apoio financeiro da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Resultados e Discussão

- Para avaliação de desempenho dos métodos empregados, verificou-se a matriz de confusão, o índice Kappa e a acurácia dos modelos para os dados de validação;
- Ambos os modelos se mostraram satisfatórios para delimitação da rodovia, com índice Kappa maior que 85% e a acurácia maior que 99,6% em todos os casos;
- Visualmente, se percebem diversos locais com confusão entre as classes, além de ruídos nas imagens classificadas
- Nota-se pouca diferença entre os mapas de classificação de 0,1 m e 0,5 m;
- Para a resolução de 1 m, foi possível verificar diversos problemas nas margens da rodovia, principalmente no RF;



Exemplo de resultado: Imagem classificada pelo modelo SVM com resolução de 0,5 m e dois trechos em destaque



Conclusões

- A análise foi satisfatória para a delimitação das vias pavimentadas;
- Essa alternativa mostrou-se promissora para identificação de rodovias, podendo ser aplicada para elaboração de outras classes de interesse do INCRA, podendo ser uma ferramenta de monitoramento essencial no conhecimento das dinâmicas internas de um assentamento com tecnologia acessível;
- O modelo SVM apresentou melhores resultados em relação ao RF;
- indica-se a avaliação de imagens VANT obtidas a partir de câmeras multiespectrais bem como de imagens de satélite orbitais.

Bibliografia

- BREIMAN, Leo. RANDOM FORESTS. Statistics Department University of California Berkeley. September, 1999.
- INCRA. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária Disponível em: <<http://www.incra.gov.br/pt/>>.
- LORENA A. C., CARVALHO A. C. P. L. F. Uma Introdução às Support Vector Machines. RITA. Volume XIV. Número 2. 2007.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao INCRA pela disponibilidade dos dados, vinculados ao TED N°06/2017 - RADIS-UFV.