



MAPEAMENTO DO USO E COBERTURA DA TERRA NO ENTORNO DA PCH - SANTA FÉ E ANÁLISE DAS REFLECTÂNCIAS ESPECTRAIS DE ALVOS PUROS

Silva, G. E.²

Silva, S. F.¹; Santos, A. R.¹; Ferrari, J. L.²; Garcia, R. F.³; Ferreira, T. S. J.²; Silva, P. C.²; Farias, W. M.²

¹ Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) - Centro de Ciências Agrárias, Alegre - ES. CEP: 29500 000. geazevangelista50@hotmail.com>geazevangelista50@hotmail.com

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (IFES) Campus de Alegre, Rodovia Cachoeiro - Alegre, km 48, CP 47, Distrito de Rive, Alegre, ES. CEP: 29520 - 000.

³ Universidade Estadual Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF - LEAG) Avenida Alberto Lamego, 2000, Parque Califórnia, Campos dos Goytacazes, RJ.

INTRODUÇÃO

Os ambientes aquáticos construídos ou transformados pela ação humana ocupam grande parte dos continentes (Rebouças *et al.*, 006).

Tundisi (2005) ressalta que o que ocorre no ambiente aquático é, em grande parte, reflexo do tipo de uso e cobertura no seu entorno. Destacam ainda que a construção de represas ou reservatórios, apesar de gerar vários impactos positivos, pode provocar grandes impactos ambientais negativos, como a submersão de matas, extinção e modificação da fauna e flora, a perda de solos para a agricultura e alterações no clima.

Assim, estudar esses ambientes transformados constitui etapa fundamental para a avaliação das magnitudes dos impactos, onde as imagens obtidas por sensores remotos são excelentes fontes de informação (Moreira, 2007 & Jensen, 2009).

OBJETIVOS

Detectar as principais classes de uso e cobertura da terra que integram o entorno da Pequena Central Hidrelétrica Santa Fé (PCH Santa Fé) e analisar as assinaturas espectrais singulares de alvos puros das classes dominantes.

MATERIAL E MÉTODOS

Caracterização da área de estudo

A PCH Santa Fé é um empreendimento recente do Grupo Castelo Energética S.A. (CESA) que fica situada no município de Alegre, ES, entre as coordenadas geográficas 41°30'34" a 41°33'35" de longitude Oeste e 20°40'29" a 20°43'56" de latitude Sul.

A PCH Santa Fé visa à obtenção de 29 MW de energia elétrica sendo composta por duas barragens: uma denominada Santa Fé Derivação, no rio Norte Braço Esquerdo; e outra, chamada de Santa Fé Geração, no rio Norte Braço Direito. Tais barragens encontram-se afastadas e ligadas por um túnel escavado em rocha que conduz as águas represadas no rio Norte Braço Esquerdo para o rio Norte Braço Direito. A Casa de Força se situa à jusante da confluência dos dois braços, no rio Itapemirim

Metodologia empregada

Para a elaboração deste trabalho, a primeira etapa foi a aquisição das imagens pelo endereço eletrônico <http://www.dgi.inpe.br>, mantido pela Divisão de Geração de Imagens da Coordenação Geral de Observação da Terra do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. As cenas selecionadas foram do satélite Landsat 7 ETM+ referente ao mês de julho de 2009, ano este que ocorreram os barramentos.

Foi utilizado o Sistema de Informações Geográficas SPRING 5.1.5, onde os procedimentos executados vi-

sando alcançar os objetivos propostos foram: correções geométricas e recorte dos planos de informação, destacando área - base de interesse; geração das imagens coloridas normais e falsa - cor, seguida de aplicações de contrastes lineares; definição das classes temáticas para a detecção do uso e ocupação de terra; aquisição de 50 amostras para cada classe temática, como descreve Hay (1979); classificação supervisionada pelo método da máxima verossimilhança; avaliação da classificação temática por meio dos valores dos índices Kappas, de acordo Congalton e Green (2009); conversão dos números digitais presentes nas imagens em valores de reflectâncias, como descreve Ponzoni e Shimaburuku (2007); e a seleção de 10 pixels puros em cada classe temática/banda, para a obtenção dos valores médios e dos valores de desvio - padrão a fim de propiciar a análise de suas reflectâncias. As bandas estudadas foram: banda 1 (0,45 a 0,52 μm), banda 2 (0,53 a 0,61 μm), banda 3 (0,63 a 0,69 μm), banda 4 (0,78 a 0,90 μm), banda 5 (1,55 a 1,75 μm), banda 6L (10,40 μm), banda 6H (12,50 μm) e banda 7 (2,09 a 2,35 μm).

RESULTADOS

O mapeamento temático do uso e cobertura da terra revelou que dos 55 km² do entorno da PCH Santa Fé, a classe de pastagens ocupa cerca de 74,66%, seguida pelas classes fragmento florestal (20,02%), hidrografia (4,90%) e solo exposto + estradas não - pavimentadas (0,41%). A classificação digital pelo algoritmo de máxima verossimilhança apresentou a exatidão global de 84,20% e estatística Kappa de 71,45% o que, segundo Congalton e Green (2009), são bons resultados. A variância da estatística Kappa foi de 7,406e - 005.

Ao se avaliar os valores médios e os valores de desvio - padrão das reflectâncias percebeu - se que nas bandas 1, 2 e 3, a hidrografia apresentou os maiores valores de reflectâncias em todos os alvos estudados. A hidrografia teve altas reflectâncias nas bandas do visível e baixas reflectâncias nas bandas do infravermelho. Isto indica que a água do rio de onde foram tiradas as amostras tem partículas em suspensão.

O solo exposto apresentou valores baixos de reflectâncias, mas próximo ao da água, nas bandas 1, 2 e 3, porém, os valores aumentaram nas demais bandas.

Já as reflectâncias das superfícies verdes com vegetação nas bandas 1, 2 e 3 (pastagem e fragmento florestal) apresentaram - se mais baixas que as dos alvos da hidrografia e do solo exposto, certamente devido a absorção, pelos pigmentos fotossintetizantes, da radiação fotossintética ativa nas bandas das faixas (0,40 e 0,70 μm) Por outro lado, na banda 4, tais superfícies, principalmente as referentes ao fragmento florestal apresentaram o mais alto valor de reflectância. Estes resultados estão de acordo com Ponzoni e Shimaburuku (2007), que esclarecem que quanto maior este contraste maior o grau de verde da vegetação.

Nas demais bandas não ocorreram diferenças marcantes das respostas espectrais dos alvos.

CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo confirmam o potencial do sensoriamento remoto na melhor compreensão de ambientes aquáticos transformados e revelam que as assinaturas espectrais dos pixels puros dos alvos são importantes fontes adicionais de informação.

REFERÊNCIAS

- Congalton, R. G.; Green, K. Assessing the accuracy of remotely sensed data: principles and practices. Taylor & Francis Group. 2 edição, 2009, 183p.
- Hay, A. M. The derivation of global estimates from a confusion matrix. Int. Journal of Remote Sensing. v.9, n.8, p.1395 - 1398, 1988.
- Jensen, J. R. Sensoriamento remoto do ambiente: uma perspectiva em recursos terrestres. Tradução de Epiphany, J.C. N. (Coordenador)...[*et al.*,]. São José dos Campos, SP: Parênteses, 2009. 598p.
- Moreira, M. A. Fundamentos do SR e metodologias de aplicação. Viçosa, MG: UFV, 3ª edição, 2007, 320 p.
- Ponzoni, F. J.; Shimabukuro, Y. E. Sensoriamento remoto no estudo da vegetação. 2007. 150p.
- Rebouças, A. da C.; Braga, B.; Tundisi, J. G. Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação. 3. ed. São Paulo: Escrituras Editora, 2006. 748 p.
- Tundisi, J. G. Água no século XXI: enfrentando a escassez. 2. ed. São Carlos: RiMa, IIE, 2005. 248 p.