

Eixo Temático ET-05-003 - Recursos Hídricos

UTILIZAÇÃO DE COMPOSIÇÕES DE BANDAS DOS SATÉLITES *LANDSAT 5 TM* E *LANDSAT 8 TM* PARA CARACTERIZAÇÃO DA REDUÇÃO DE ÁREA DO AÇUDE ENGENHEIRO ÁVIDOS NO SEMIÁRIDO PARAIBANO

Célia Soares de Brito¹, Amanda Nogueira Medeiros², Zélia Soares de Brito³, Rosinete Batista dos Santos Ribeiro⁴, Luís Gustavo de Lima Sales⁵

¹Graduanda em Engenharia Ambiental e Bolsista de Iniciação Científica – UFCG/CCTA, PB; ²Graduanda em Engenharia Ambiental – UFCG/CCTA, PB; ³Graduada em Engenharia Ambiental – UFCG/CCTA, PB; ⁴Professora Doutora do Curso Engenharia Ambiental – UFCG/CCTA, PB; ⁵Professor Doutor do Curso Engenharia Ambiental – UFCG/CCTA, PB

RESUMO

O processamento digital de imagens de satélites favorece uma identificação abrangente dos corpos hídricos e possibilita uma rápida atualização do inventário de armazenamentos superficiais. Nesse contexto, o objetivo do trabalho foi apresentar um estudo da evolução do espelho d'água do açude Engenheiro Ávidos durante um período de dez anos (2006-2016), através do processamento de imagens *LANDSAT TM*, por meio das bandas espectrais e suas respectivas composições. As composições utilizadas para bandas em arranjos foram, no *LANDSAT 5*, a banda R4G3B2, e, no *LANDSAT 8*, a banda R5G4B3. Em ambas as composições estudadas observaram-se diferenças significativas entre os espelhos d'água nos anos de 2006 e 2016, o que provavelmente foi decorrente do período de estiagem que a região vem enfrentando desde 2010, além do mau uso da água do açude. Na cena de 2006, observou-se uma área de 21,07 km²; já em 2016, a área observada foi de apenas 4,04 km². Isto torna evidente que irregularidade pluviométrica e altos índices de evaporação foram responsáveis pela redução do espelho d'água do reservatório. Assim, concluiu-se que há necessidade de um estudo aprofundado sobre o fenômeno das irregularidades, uma vez não ser possível evitar seus efeitos, no entanto pode-se fazer um gerenciamento do uso das águas, de forma a facilitar a convivência com elas, especialmente para regiões semiáridas.

Palavras-chave: Uso do solo; Processamento de imagens; Sensoriamento remoto; Espelho d'água.

INTRODUÇÃO

Em uma bacia hidrográfica, o comportamento hidrológico depende de suas características geomorfológicas, tais como: área, forma, relevo, solo, rede de drenagem, geologia, etc. Além do tipo de cobertura vegetal (LIMA, 1976).

Com a vantagem de um gerenciamento simultâneo, o conceito de microbacia hidrográfica surgiu de forma a tornar interdependentes e cumulativos os aspectos econômicos, sociais e ambientais, através da possibilidade de realização de um planejamento e administração integrada dos recursos naturais, água e solo, ampliando assim, notadamente, a potencialidade e a coesão dos processos operados, além de oferecer condições sociais e geográficas favoráveis à organização comunitária (SABANÉS, 2002).

Neste contexto, as características morfométricas da microbacia hidrográfica do padrão de drenagem e do relevo refletem algumas propriedades do terreno, como infiltração e deflúvio das águas das chuvas, e expressam estreita correlação com a litologia, estrutura geológica e formação superficial dos elementos que compõem a superfície terrestre (PISSARA et al., 2004)

O sensoriamento remoto incumbe considerável importância no monitoramento de vários fenômenos ambientais e meteorológicos, oferecendo grande suporte na preservação ambiental e na previsão do tempo (SILVA et al., 2005).

Segundo Demattê (1995), tanto a vegetação quanto os solos, possuem padrões próprios de respostas a interações com a energia eletromagnética natural, o que favorece a possibilidade da obtenção de informações por intermédio de sensores adequadamente utilizados.

O processamento digital de imagens de sensores remotos possibilita uma detecção territorialmente abrangente dos corpos hídricos e permite uma fácil e rápida atualização do inventário de armazenamentos superficiais.

A precipitação pluvial é uma das únicas fontes de suprimento de água no semiárido nordestino, e ao escoar superficialmente, essa água é armazenada nos açudes, sendo então utilizada para abastecimento, após processo de tratamento nas Estações de Tratamento de Água – ETA's ou captada e posteriormente armazenada em cisternas, para fins potáveis.

A região semiárida apresenta algumas particularidades, tais como: baixos índices pluviométricos em um curto período do ano e altas taxas de evaporação que interferem no regime dos rios, fazendo com que a maioria destes, seja intermitente. Associado a escassez hídrica, o aumento populacional, desmatamentos, irrigação, abastecimento humano e a poluição estão comprometendo os corpos hídricos paraibanos (FREITAS, 2012).

OBJETIVO

Apresentar um estudo da evolução do espelho d'água do Açude Engenheiro Ávidos durante um período de dez anos (2006-2016), através do processamento de imagens *Landsat TM*, por meio das bandas espectrais e suas respectivas composições.

METODOLOGIA

Esse trabalho é parte de um projeto de pesquisa financiado pelo CNPq "Classificação do uso do solo em Microbacia do Semiárido Paraibano (2016-2017)". Sendo o objeto de estudo a microbacia do açude Engenheiro Ávidos (Figura 1). Esta é delimitada por uma área de aproximadamente 677,29 km², e apresentou uma precipitação média anual de 894,0 mm no período compreendido entre 1996 e 2006. O reservatório possui uma capacidade de armazenamento de 255.000.000 m³, mas, atualmente, apresenta um volume de 13.989.965 m³, totalizando apenas 5,5% de sua capacidade (AESAs, 2016).

O açude Engenheiro Ávidos localiza-se no município de São José de Piranhas, entretanto, em relação a área da microbacia, há abrangência de quatro municípios, sendo eles, São José de Piranhas e parte dos municípios de Bonito de Santa Fé, Carrapateira e Monte Horebe, todos enquadrados no bioma Caatinga e situados no estado da Paraíba (PB), Brasil.

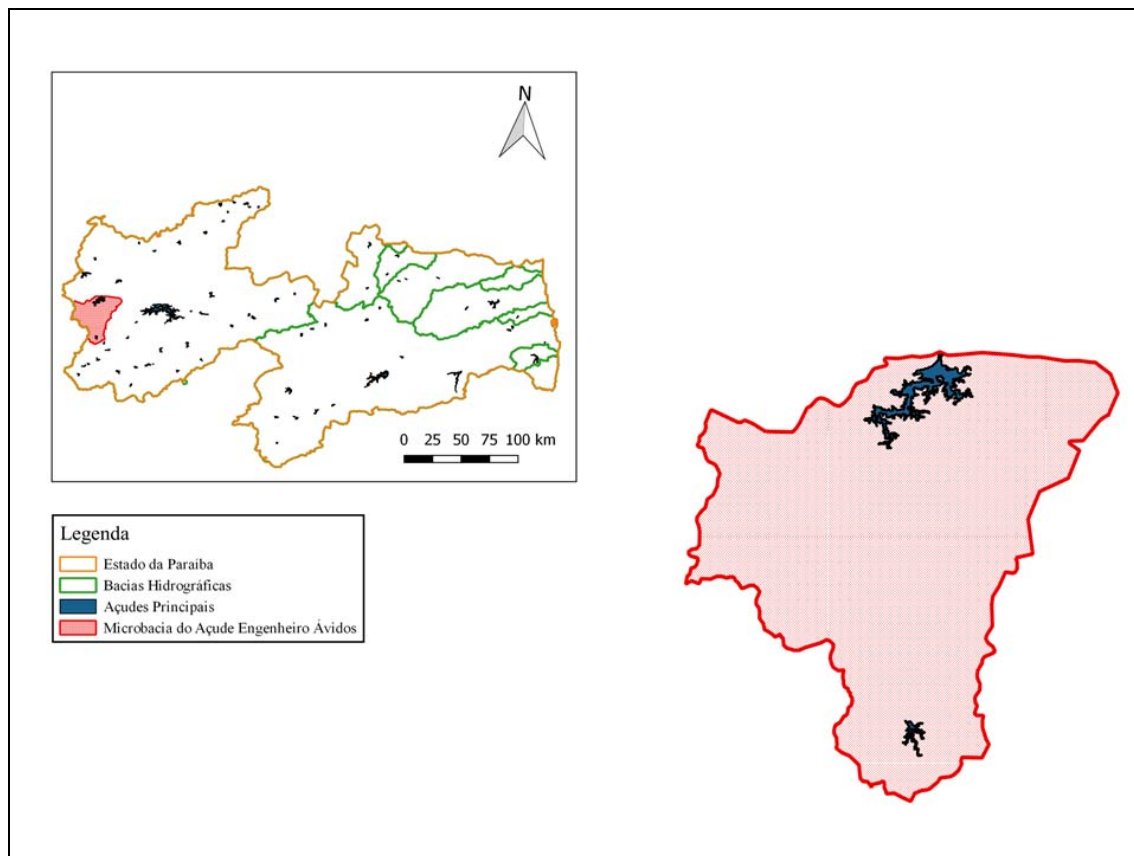


Figura 1. Localização da área de estudo. Fonte: Autora.

Os dados referentes a área de estudo foram adquiridos na cena dos satélites *Landsat 5* no dia 28 de novembro de 2006 e *Landsat 8* no dia 20 de setembro de 2016, sensor TM (*Thematic Mapper*), órbita 216, ponto 65. Foram utilizadas composições para arranjos de *Landsat 5*, banda R4G3B2 e, no *Landsat 8*, a banda R5G4B3. As imagens foram manipuladas no software gratuito *Quantum GIS*.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através das imagens dos satélites foi possível a realização do mapeamento do açude Engenheiro Ávidos nos anos 2006 e 2016. De acordo com o tamanho da área, do espelho d'água, dado em quilômetros quadrados, constatou-se a diminuição considerável ao longo dos anos, em razão de uma redução drástica da pluviosidade ocorrida na região objeto de estudo.

A partir dos dados produzidos em escala de detalhe foi possível verificar uma considerável redução do espelho d'água do açude, com significativas alterações em suas respectivas áreas. O açude Engenheiro Ávidos apresentava em 2006 um espelho d'água com área de 21,07 km² (Figura 2), enquanto em 2016 ocupava um espelho d'água com área de 4,04 km² (Figura 3) - uma redução de 80,8% em 10 anos.

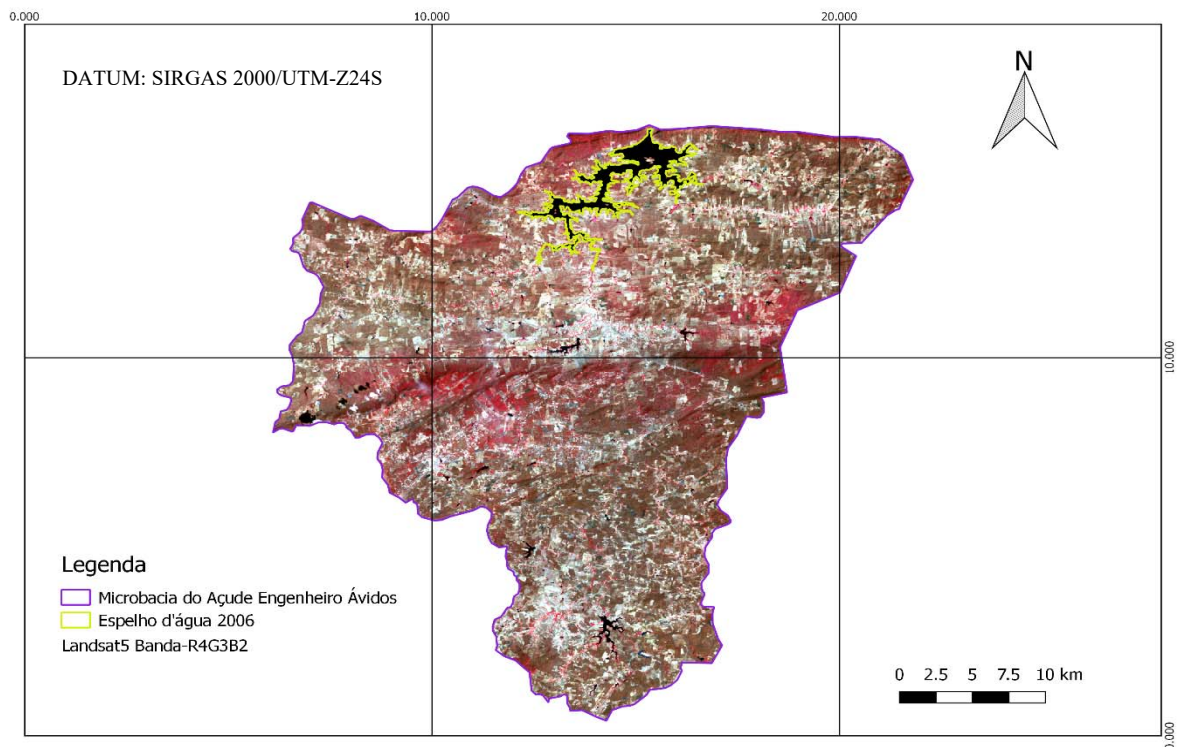


Figura 2. Composições R4G3B2 do satélite *Landsat 5* do sensor TM referente a microbacia do açude Engenheiro Ávidos no ano de 2006. Fonte: Autora.

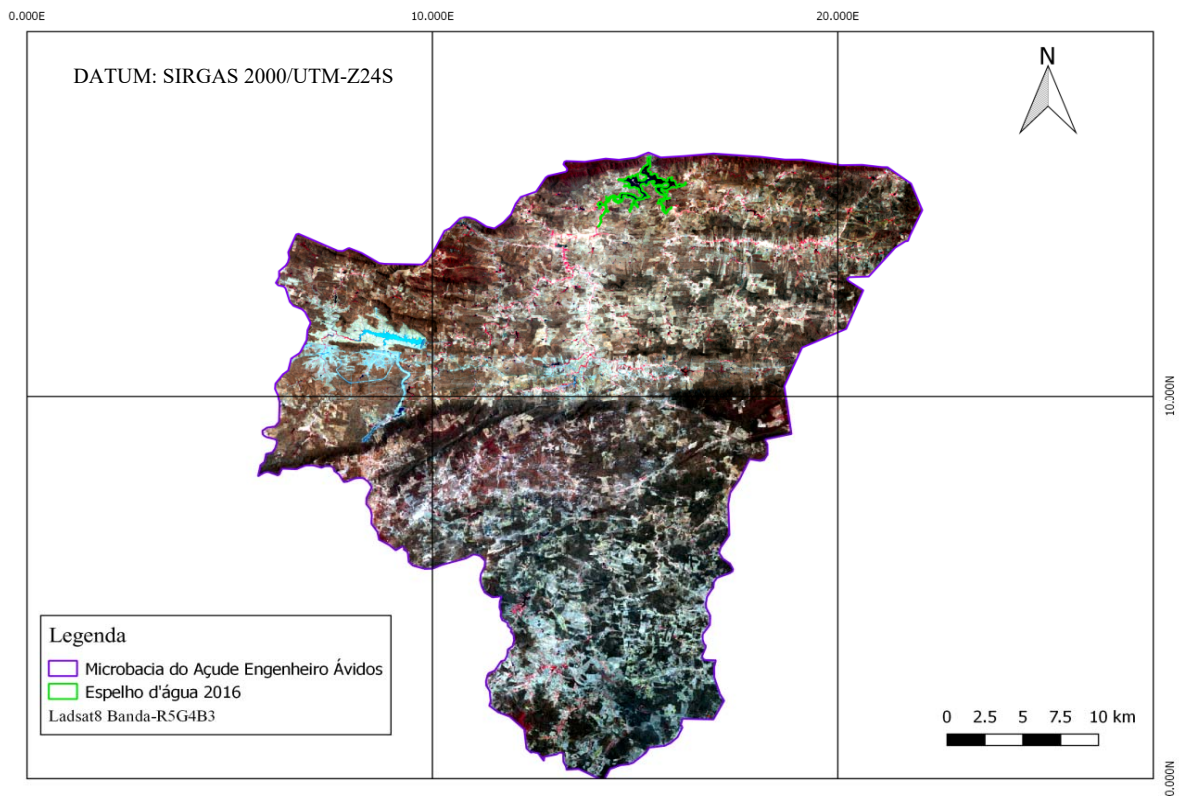


Figura 3. Composições R5G4B3 do satélite *Landsat 8* do sensor TM referente a microbacia do açude Engenheiro Ávidos no ano de 2016. Fonte: Autora.

CONCLUSÕES

A partir da obtenção dos dados por meio das imagens *Landsat TM*, conclui-se que as técnicas de sensoriamento remoto são de grande importância para o gerenciamento do uso do solo, demonstrando sua eficácia para mapear recursos hídricos e identificar áreas com diferentes usos.

A análise do espelho d'água do açude Engenheiro Ávidos revelou-se com uma redução expressiva no ano 2016, onde no município de São José de Piranhas houve uma precipitação de 598,90 mm, comparado com o ano de 2006, onde a precipitação foi de 1.290,90 mm. Percebe-se, portanto, a redução da área do espelho d'água no açude, evidenciando-se que a irregularidade pluviométrica e os altos índices de evaporação foram responsáveis pela queda do espelho d'água do reservatório. Enfim, torna-se necessário um estudo aprofundado sobre o fenômeno das irregularidades, uma vez que não é possível evitar seus efeitos, no entanto pode-se fazer um gerenciamento do uso das águas, de forma a facilitar a convivência com elas, especialmente para regiões semiáridas.

REFERÊNCIAS

AESA - Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba. **Últimas informações recebidas sobre os volumes dos 126 reservatórios d'água da Paraíba monitorados pela AESA.** Disponível em: <<http://site2.aesa.pb.gov.br/aesa/volumesacudes.do?metodo=preparaultimosvolumesporacude2>>. Acesso em: 10 out. 2016.

DEMATTE, J. A. M. **Relações entre dados espectrais e características físicas, químicas e mineralógicas de solos desenvolvidos de rochas eruptivas.** 1995. 265 f. Tese (Doutorado em Agronomia) –ESALQ, Piracicaba, 1995.

FREITAS, M. I. A. **Sub-bacia do Alto Piranhas, sertão paraibano: Percepção ambiental e perspectivas na gestão dos recursos hídricos.** João Pessoa, 2012.

LIMA, W. P. **Princípios de manejo de bacias hidrográficas.** Piracicaba: ESALQ. USP, 1976.

PISSARA, T.C.T.; POLITANO, W.; FERRAUDO, A.S. Avaliação de características morfométricas na relação solo-superfície da bacia hidrográfica do córrego Rico, Jaboticabal (SP). **Rev. Bras. Ciências do Solo**, n. 28, p. 297-305, 2004.

SABANÉS, L. **Manejo sócio-ambiental de recursos naturais e políticas públicas: um estudo comparativo dos projetos “Paraná Rural e Microbacias”.** 2002. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural) – Faculdade de Ciências Econômicas, UFRGS, Porto Alegre, 2002.

SILVA, B. B.; LOPES, G. M.; AZEVEDO, P. V. Determinação do albedo de áreas irrigadas com base em imagens *Landsat 5 -TM*. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, v. 13, n. 2, p. 201-211, 2005.