

COMPORTAMENTO ESPECTRAL DO RESERVATÓRIO DE ÁGUA DO PERÍMETRO IRRIGADO MANUEL ALVES EM DIANÓPOLIS-TO

**Eduardo Carvalho DIAS¹; Pietro Lopes REGO²; Dieysson Rodrigues MOURA³; Kênio Pueblo
S. SIQUEIRA⁴**

Resumo: Os corpos hídricos vêm sofrendo modificações nas condições físico-químicas e biológicas, muitas delas por atividades antrópicas podendo ser ocasionada por concentração de resíduos sólidos, concentração de carbono orgânico dissolvido, entre outras. Através do Sensoriamento remoto é possível obter informações por meio do comportamento espectral da água nos processos de absorção e espalhamento da radiação eletromagnética no seu interior, através da radiação detectada pelo sensor do satélite. O trabalho avaliou o comportamento espectral do reservatório de água do Perímetro Irrigado Manuel Alves em Dianópolis - TO durante o período de 2005, 2010 e 2015, utilizando imagens obtidas através do sensor TM (*Thematic Mapper*), comumente utilizado no imageamento da superfície terrestre com resolução espacial de 30 metros e 7 bandas espectrais, nas quais foram utilizadas na identificação das mudanças ocorridas nas características da água, tais como os pigmentos fotossintéticos, os detritos orgânicos e a matéria orgânica existente.

Palavras-chave: Radiação; Reflectância; Alvo.

INTRODUÇÃO

Os ecossistemas aquáticos estão sujeitos a grandes alterações, originadas por atividades antrópicas que modificam suas condições físico-químicas e biológicas. Em virtude da velocidade com que essas alterações ocorrem, aumenta a necessidade de estudos desses ecossistemas, visando a compreensão dos processos que neles ocorrem, a fim de monitorá-los e tomar medidas adequadas para a sua conservação ou recuperação.

Diversos fatores influenciam a refletância da água, dentre eles pode-se destacar a concentração do total de sólidos em suspensão, concentração de clorofila e a concentração de carbono orgânico dissolvido (CABRAL et al, 2003). Nesse contexto o Sensoriamento Remoto pode ser utilizado como uma ferramenta em potencial para obtenção de informações (SHIEBE E RITCHIE, 1974; COLLINS E PATTIARATCHI, 1984; ROBINSON, 1985; CURRAN E NOVO, 1988).

O comportamento espectral da água é resultado dos processos de absorção e espalhamento da radiação eletromagnética no seu interior, e a radiação detectada pelo sensor fornece informações sobre características físico-químicas e biológicas da região estudada (CABRAL,2003). A principal característica eletromagnética da água é a alta absorção da

^{1,2,3} Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins – Campus Dianópolis. eduardo.dias@ifto.edu.br; pietro.rego@ifto.edu.br; dieysson.moura@ifto.edu.br

⁴ Aluno do Curso de Agronomia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins – Campus Dianópolis. keniopssiqueira@gmail.com

energia do infravermelho próximo e médio. Sendo, mais fácil alocar e delinear na cor infravermelha do que nas imagens do visível.

A pesquisa teve como objetivo avaliar o comportamento espectral do reservatório de água do Perímetro Irrigado Manuel Alves, mediante mecanismos de interação da energia eletromagnética com a matéria, baseando-se no desenvolvimento da relação entre a quantidade de energia eletromagnética refletida, emitida ou retroespalhada em bandas ou frequências específicas e características químicas, biológicas e físicas do objeto averiguado.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no Perímetro Irrigado Manuel Alves, localizado no município de Dianópolis, região sudeste do estado do Tocantins, com a utilização do software Spring, versão 5.4.1. Para a análise temporal do comportamento espectral foi preciso a aquisição de imagens de satélite no formato digital referente aos anos de 2005, 2010 e 2015 do LANDSAT-5 e 8, correspondente a órbita/ponto 221/68 obtidas pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), e a criação do banco de dados para armazenamento das imagens.

Landsat	Órbita/ponto	DATA
5	221/68	21 - jun - 2005
5	221/68	19 - jun - 2010
8	221/68	20 - jun - 2015

Tabela 1 – Órbita/ponto e data de passagem do satélite Landsat.

As imagens foram obtidas em diferentes datas, mas no mesmo período anual, com o objetivo de utilizar imagens com menor nível de interferências dos efeitos atmosféricos e efeitos de iluminação. Na utilização do software, as imagens foram recortadas para o limite do Perímetro do Manuel Alves, restringindo o local de estudo e realçadas com a composição RGB para as bandas espectrais Banda 1 - Azul (0,450 - 0,520 μm); Banda 2 - Verde (0,520 - 0,600 μm); Banda 3 - Vermelho (0,630 - 0,690 μm); Banda 4 - Infravermelho próximo (0,760 - 0,900 μm); Banda 5 - Infravermelho médio (1,550 - 1,750 μm); Banda 6 - Infravermelho termal (10,40 - 12,50 μm); Banda 7 - Infravermelho médio (2,080 - 2,350 μm). Foram feitas as composições RGB das bandas espectrais 5,4 e 3 e das bandas 7,2 e 1, respectivamente, sendo coletados dez pontos aleatórios do corpo hídrico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os níveis de refletância referentes a cada banda espectral dos dez pontos de amostragem escolhidos aleatoriamente, para os anos de 2005; 2010 e 2015, são representados através do comportamento espectral do reservatório, podem ser observados nos dados apresentados nas Figuras de 1 a 3. Nos dados apresentados na Figura 1, a banda 1 proporcionou maior refletância para o alvo água em todos os pontos analisados em relação as demais bandas. Isso mostra a capacidade da água de refletir energia eletromagnética na região do visível até comprimentos de onda de 0,6 μm e também a alta absorção de energia na região do infravermelho próximo e médio.

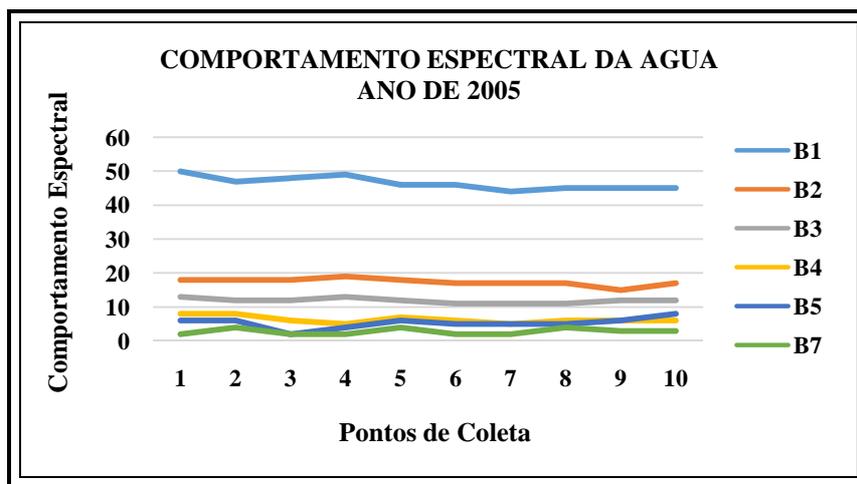


Figura 1. Componente espectral do reservatório de água do Perímetro Irrigado Manuel Alves no ano de 2005 do município de Dianópolis-TO.

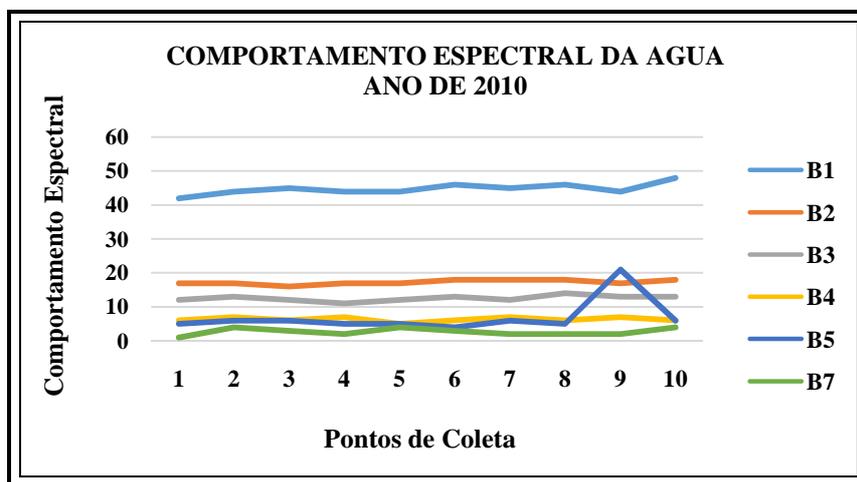


Figura 2. Componente espectral do reservatório de água do Perímetro Irrigado Manuel Alves no ano de 2010 do município de Dianópolis-TO.

Na figura 2, observou-se que a banda 5 obteve maiores níveis de refletância ano de 2010. Diferentemente do que foi observado para o mesmo alvo no ano de 2005, isso pode ter ocorrido devido à diminuição do espelho de água do reservatório em função do assoreamento

que está acontecendo ao longo dos anos, provocado por uma maior influência da reflexão do solo ao fundo do reservatório.

Observa-se na figura 3, que os níveis de refletância da banda 1 registrou os valores mais baixos quando comparados aos valores obtidos nos anos 2005 e 2010, o que vem a corroborar o fato da existência da ocorrência de assoreamento, apesar de ser baixo o nível de assoreamento, ainda assim é constante.

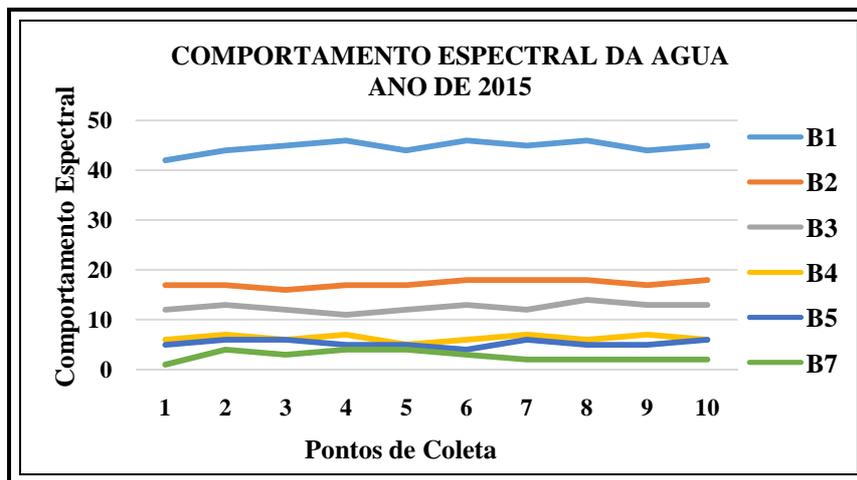


Figura 3. Componente espectral do reservatório de água do Perímetro Irrigado Manuel Alves no ano de 2015 do município de Dianópolis-TO.

CONCLUSÕES

O reservatório de água do Perímetro Irrigado Manuel Alves, apresentou baixa refletância, que pode estar relacionado a baixa concentração dos componentes opticamente ativos, pois apresenta baixas concentrações de sólidos em suspensão, elevada transparência e baixa concentração de matéria orgânica na sua superfície como pode ser observado em campo

REFERÊNCIAS

CABRAL, J.B.P.; FERNANDES, L.A.; SCOPEL, I.; LOPES, R.M.; SOUSA, R. R.; FREITAS V.V.; MORAES R. S.; SILVA, S. A. **Caracterização Geoambiental do Reservatório de Cachoeira Dourada – GO/MG (Fase – 1)**. X Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada, 2003.

COLLINS, M.; PATTIARATCHI, C. Identification of suspended sediment in coastal water using air borne thematic mapper data. **International Journal on Remote Sensing**, 5 (4): 635-657, 1984.

CURRAN, P. J.; NOVO, E. M. L. M. The relation ship between suspended sediment concentration and remote lysensed spectral radiance: a review. **Journal of Coastal Research**, 4 (3): 351-368, 1988.

ROBINSON, I. S. **Satellite oceanography**. Chichester, Ellis Horwood, 1985. 455p.

SCHIEBE, F. R.; RITCHIE, J. C. **Color measurements and suspended sediments in North Mississippi reservoirs**. In: Shaharokhi, F., ed., Remote sensing of earth resources. Tullahoma, University of Tennessee, 1974. p. 543-554.