



SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

ANÁLISE MULTITEMPORAL DA REDUÇÃO DO ESPELHO D'ÁGUA NOS RESERVATÓRIOS DO MUNICÍPIO DE CRUZETA RN, ATRAVÉS DE IMAGENS DE SATÉLITE.

Gilvania Maria de Souza¹; Denir da Costa Azevedo²; Francisco Guaraci Gomes de Oliveira³; Yure Vieira de Sousa⁴; Diógenes Félix da Silva Costa⁵.

Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

gilvania_souza94@hotmail.com¹; denirvasco@hotmail.com²; guaracif1@hotmail.com³; yurevieira@hotmail.com⁴; diogenesgeo@gmail.com⁵.

INTRODUÇÃO

O semiárido brasileiro é caracterizado como uma região de baixa pluviosidade distribuída de forma irregular e com elevadas taxas de evaporação, ocasionando o déficit hídrico, sendo periodicamente assolada por secas severas sistemáticas (VIEIRA, 2003). Essas características exigiram do governo ações que se fizeram necessárias e de vital importância para a sua ocupação e desenvolvimento de atividades econômicas, capaz de aumentar a resistência do homem à seca, através do suprimento de água para o abastecimento humano, dessedentação de animais, produção agrícola irrigada e desenvolvimento da piscicultura através da construção de açudes (MELO, 2002).

Desse modo observa-se a importância dos reservatórios para a manutenção e fixação do homem no semiárido brasileiro e transformando - se em uma das principais políticas públicas voltadas para convivência com o semiárido. Dentro desse contexto a açudagem é uma das práticas de armazenamento de águas mais tradicionais na região semiárida e se mostra de grande importância para permanência do sertanejo no semiárido brasileiro.

Mesmo depois de o governo lançar mão de recursos voltados para a gestão da água, principalmente com metodologias de aproveitamento múltiplo das águas dos açudes, particularmente dos de pequeno porte, esse ainda parece ser o principal problema de escassez de água de qualidade no nordeste brasileiro (MONTENEGRO; LINA-MONTENEGRO, 2012). A região da bacia hidrográfica ao qual o açude de Cruzeta está inserido, é marcada por precipitações





SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

irregulares e com chuvas concentradas em dois meses no verão austral entre os meses de janeiro a junho, podendo ocorrer chuvas eventuais no período de estiagem.

Segundo Guimarães Jr. et.al., (2002) a precipitação anual média na bacia do açude Cruzeta é de 585,1 mm. As razões que motivaram a escolha do tema a desenvolver, fundamentam-se, portanto, em constatação de lacuna na literatura brasileira acerca do assunto, além da curiosidade de desvendar e de entender a dinâmica multitemporal da redução do espelho d'água nos Açudes, tendo como objeto de pesquisa o Açude Público de Cruzeta RN.

Esse estudo teve como objetivo a análise da dinâmica multitemporal da disponibilidade hídrica e a redução do espelho d'água nos reservatórios no município de Cruzeta, Região Nordeste Semiárida do Brasil, entre os anos 2008/2015, levando em conta as variações pluviométricas nesse período.

METODOLOGIA

A área de estudo diz respeito ao reservatório de Cruzeta RN, localizado a aproximadamente 250 km da capital Natal. O açude foi projetado em 1910 e sua construção foi iniciada em 1920, tendo sido concluída em 1929, pelo barramento do Riacho São José no ponto de coordenadas geográficas dado pela Latitude $06^{\circ}24'43''S$ e Longitude $36^{\circ}47'24''W$. A bacia hidrográfica ao qual está inserida o Açude Público de Cruzeta – RN (Figura 01), faz parte dos domínios da bacia do rio Piancó - Piranhas-Açu, este reservatório mostra-se como importante fonte fornecedora de água para o município de Cruzeta-RN, já que o mesmo possui uma capacidade de $35.000.000\text{ m}^3$, com uma de extensão medindo 1.010 km^2 e perímetro de 157 km (GUIMARÃES Jr. et. al., 2000). Um dos principais objetivos para a construção desse reservatório foi o de promover a convivência do homem com a seca.





SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO



Figura 1 - Mapa de Localização; Fonte: Google earth.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os procedimentos metodológicos dividiram-se em três etapas: 1) Levantamento bibliográfico; 2) Processamento digital de arquivos e 3) Análise e interpretação de dados. Para a etapa de mapeamento foram utilizadas três imagens de satélites juntamente com dados pluviométricos da Estação Climatológica Cruzeta RN (BDMEP), localizada no município de Cruzeta RN. O material cartográfico foi elaborado a partir das imagens de satélites que foram selecionadas e obtidas online, gratuitamente através de prévia solicitação ao Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE).

Foi priorizada a escolha de imagens com a menor quantidade de nuvens e que tivessem sido captadas pelos satélites durante ou logo após o período chuvoso na região Landsat 5 (23/09/2008, com resolução espacial de 30 metros), Resource Sat 1 (10/06/2012, com resolução espacial de 24 metros) e Landsat 8 (06/05/2015, com resolução espacial de 30 metros). Para o processamento digital e a vetorização das imagens foi utilizado o software ArcGIS 10.3 (versão acadêmica).





SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

RESULTADO E DISCUSSÃO

Através das imagens dos satélites foi possível a realização do mapeamento de todos os reservatórios do município em três períodos (2008; 2012 e 2015). De acordo com o tamanho da área, dado em hectare, estes foram divididos em cinco intervalos de classes.

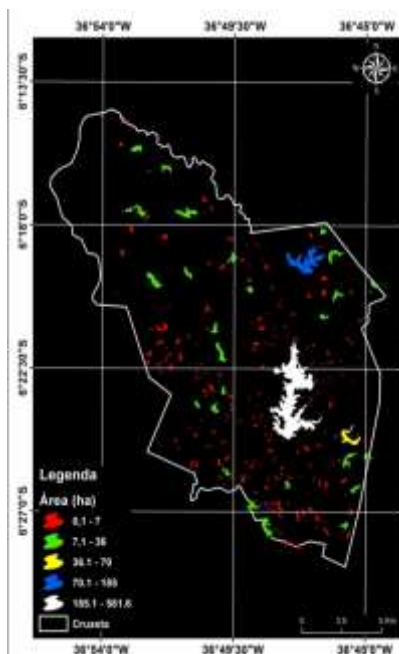


Figura 2 – Número de Reservatórios (2008)

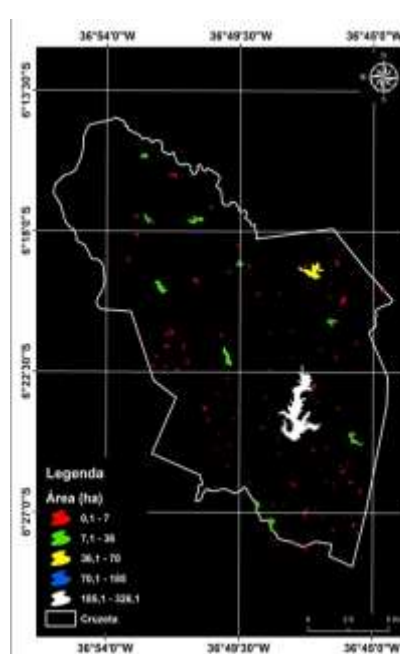


Figura 3 – Número de Reservatórios (2012)

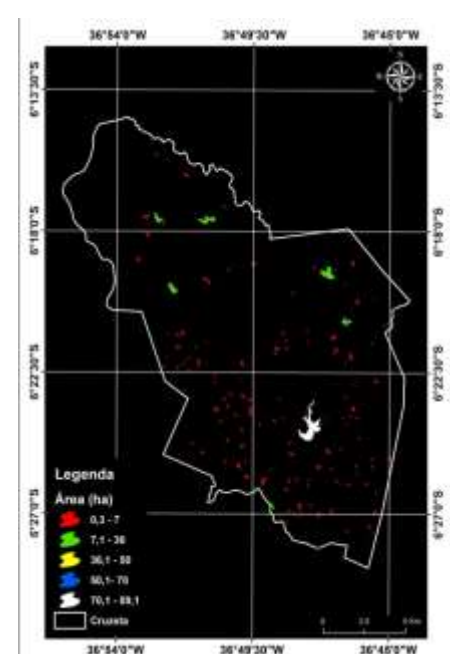


Figura 4 – Número de Reservatórios (2015)

Na figura 2, as imagens trabalhadas de 2008, apresentam uma taxa pluviométrica considerada alta para a região com precipitações acima da média (795,9 mm), considerado, portanto, um ano de cheia para a região, onde se registrou um total de 258 reservatórios distribuídos nos intervalos de 0,1-7 ha (229 açudes); 7,1-36 ha (26 açudes); 36,1-70 ha (1 açude); 70,1-185 ha (1 açude) e de 185,1-581,5 ha (1 açude). Em seguida na figura 3, as imagens trabalhadas de 2012 apresentam uma taxa pluviométrica considerada de estiagem para a região com precipitações abaixo da média (195,8 mm), portanto, considerado ano de seca, onde se registrou um total de 98





SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

reservatórios distribuídos nos intervalos de 0,1-7 ha (86 açudes); 7,1-36 ha (10 açudes); 36,1-70 ha (1 açude); 70,1-185 ha (sem açude) e 185,1-326,1 ha (1 açude). Na figura 4 as imagens trabalhadas de 2015 apresenta uma taxa pluviométrica considerada abaixo da média para a região, com precipitações (318,2 mm), sendo insuficiente para encher todos os reservatórios do município, onde se registrou um total de 131 reservatórios distribuídos nos intervalos de 0,3-7 ha (124 açudes); 7,1-36 ha (6 açudes); 36,1-50 ha (sem açude); 50,1-70 ha (sem açude) e 70,1-89,1 ha (1 açude).

Portanto, devido às irregularidades das chuvas e aos baixos índices pluviométricos entre os anos 2008/2015, verifica-se que o município perdeu 492,4 hectares de área, caindo de 581,5 em 2008 para 89,1 em 2015. Com base nos resultados em 2008 tinha-se 258 reservatórios, esse total caiu para 98 em 2012 (160 açudes a menos), e em 2015 sobe para 131, mas continua com 127 açudes a menos em relação a 2008, evidenciando assim o déficit hídrico do município.



Figura 3 - DADOS PLUVIOMÉTRICOS NA BACIA DO AÇUDE DE CRUZETA

Fonte: elaborado pelos autores

CONCLUSÕES

Diante dos resultados obtidos, conclui-se que a técnica de sensoriamento remoto usado nas imagens de satélite é adequada, comprovando sua eficiência em mapeamentos de recursos hídricos





SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

e identificando áreas de diferentes dimensões. O município de Cruzeta apresentou uma perda significativa no espelho d'água no ano de 2012 comparado com o ano de 2008 onde a precipitação foi acima da média, e em 2015, mesmo com um volume de chuva um pouco maior que em 2012 não foi suficiente para se encher todos os reservatórios.

Nota-se, portanto o desaparecimento dos açudes no município, evidenciando-se que a irregularidade pluviométrica foi a responsável pela redução do espelho d'água do reservatório. É necessário, então, se entender o fenômeno das irregularidades para se conviver com ela, já que não é possível se evitar seus efeitos devem ser gerenciados.

AGRADECIMENTOS

A equipe agradece ao Laboratório de Monitoramento Ambiental (UFRN/CERES), pelo apoio instrumental e logístico nos trabalhos de campo e de gabinete, assim como a PROEX/PROAE/UFRN (PJ990-2015), pelo apoio financeiro do projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, C. A. B. **Avaliação do perímetro irrigado cruzeta (RN), através do uso intensivo de água para irrigação.** Natal, 2007. Dissertação (Mestrado em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental) – Centro de Tecnologia UFRN, Natal, 2007. Disponível em: <<http://repositorio.ufrn.br:8080/jspui/bitstream/123456789/15943/1/CarlosAlbertoBA.pdf>>. Acesso em: 25/09/2015.

FREITAS, F. R. S.; RIGHETTO, A. M.; ATTAYDE, J. L. **Caracterização físico-química dos compartimentos verticais do reservatório Cruzeta (semiárido do RN).** Disponível em: <http://www.abrh.org.br/sgcv3/UserFiles/Sumarios/d769a7720c2208836c949f278588b02d_e61cb6f895aa335ce5bd96cf06a82b52.pdf>. Acesso em: 23/09/2015.

MONTENEGRO, A. A. A.; LINA-MONTENEGRO, S. M. G. Olhares sobre as políticas públicas de recursos hídricos para o semiárido. In: GHEYI, H. R.; PAZ, V. P. S.; MEDEIROS, S. S.; GALVÃO, C. O. **Recursos hídricos em regiões semiáridas: Estudos e aplicações.** Campina Grande, PB: INSA, Cruz das Almas-BA: UFRB, 2012. p. 2- 24.

