

GEOPROCESSAMENTO APLICADO NA IDENTIFICAÇÃO DE RESERVATÓRIOS D'ÁGUA NO MUNICÍPIO DE CRUZ ALTA/RS

Yesica Ramirez Flores ¹

Bruna Dalcin Pimenta ²

Luiz Patric Kayser ³

Marcos Vinicius Loregian ⁴

Adroaldo Dias Robaina ⁵

Marcia Xavier Peiter ⁶

Resumo:

Por entender da importância do uso da irrigação para agronegócio brasileiro, sendo esta o respectivo fortalecimento para contribuir efetivamente no desenvolvimento do setor e do país, o presente documento tem o objetivo de identificar áreas de reservatórios d'água que irrigam áreas agrícolas no município de Cruz Alta - RS utilizando-se de imagens de satélite. As imagens foram classificadas com a aplicação de filtros nas bandas de 2 a 7 do OLI, realçaram-se as bordas e aplicou-se extrator de bordas para identificação das áreas com geometria características dos reservatórios. Após, as mesmas imagens foram tratadas no software ArcGIS 10.3 for Desktop Advanced, o qual possibilitou a extração das áreas de reservatórios d'água. Assim obteve-se o total de reservatórios d'água compatíveis com a resolução espacial das imagens orbitais utilizadas, quantificou-se o total de reservatórios d'água, bem como a área total ocupada pelo mesmo. Com esta quantificação, podemos demonstrar, em linhas gerais, quais regiões necessitam de maior aporte de recursos para construção de reservatórios de água, que possam suportar a demanda hídrica das áreas agrícolas instaladas na Região bem como possibilitar o desenvolvimento de técnicas para aumentar a produção de alimentos sem acrescer de água.

Palavras-chave: Irrigação, Reservatórios d'água, Imagens de satélite, Geoprocessamento

Modalidade de Participação: Pesquisador

GEOPROCESSAMENTO APLICADO NA IDENTIFICAÇÃO DE RESERVATÓRIOS D'ÁGUA NO MUNICÍPIO DE CRUZ ALTA/RS

¹ Aluno de pós-graduação. yeyiramiflo@gmail.com. Autor principal

² Aluno de pós-graduação. brunadpimenta@gmail.com. Co-autor

³ Aluno de pós-graduação. patric@politecnico.ufsm.br. Co-autor

⁴ Aluno de graduação. mvlorgian@gmail.com. Co-autor

⁵ Docente. diasrobaina@gmail.com. Co-orientador

⁶ Docente. mpeiter@gmail.com. Co-orientador



GEOPROCESSAMENTO APLICADO NA IDENTIFICAÇÃO DE RESERVATÓRIOS D'ÁGUA NO MUNICÍPIO DE CRUZ ALTA/RS.

1. INTRODUÇÃO

A escassez hídrica é um fator que vem ameaçando a segurança alimentar em várias partes do planeta, interferindo, conseqüentemente, no nível de desenvolvimento humano. Em vários países como no Oriente Médio e na África, dentre muitos outros, existem registros de insegurança alimentar causada pela falta de água. Apesar do Brasil ser privilegiado em comparação aos demais países do globo, o mesmo encontra-se também ameaçado por esse problema, como é o caso da região nordeste do país.

A irrigação visa corrigir a distribuição natural das chuvas, constituindo uma técnica que proporciona alcançar à máxima produção, complementando às demais práticas agrícolas, devido a isto a escassez hídrica é um fator importante que afeta diretamente a produção de alimentos.

Em 2003 apenas 278 milhões de hectares de um total de 1,5 bilhões de área cultivada no mundo possuíam sistemas de irrigação, no entanto produziam cerca de 44% da produção de alimentos. Caso contrário não tivesse irrigação seria necessário ampliar a área plantada em aproximadamente 45%, para produzir a mesma quantidade de alimento (LIMA et al., 2007). No Brasil, a área irrigada corresponde a 18 % da área cultivada, mas contribui com 42 % da produção total (CHRISTOFIDIS, 2002).

Segundo dados do IBGE (2009) e da Agência Nacional das Águas (2014) verifica-se um aumento no uso de irrigação no Brasil entre 4,4% e 7,3% ao ano, a partir da década de 1960, estimando-se em 6,1 milhões de hectares sob irrigação no ano de 2014.

Uma forma de minimizar a escassez hídrica é por meio da construção de reservatórios d'água, que visam o abastecimento da população e irrigação das culturas em tempos de seca. Todavia, estes reservatórios, tanto para o uso agrícola com para uso humano são construídos muitas vezes de maneira ineficiente, sendo necessário o monitoramento contínuo dos mesmos.

Entre as várias formas para o monitoramento, ferramentas de geoprocessamento podem ser utilizadas, por possibilitar e facilitar a estimativa dessas informações de maneira rápida e precisa. Dessa forma, objetivou-se através de técnicas e ferramentas do geoprocessamento identificar e quantificar reservatórios d'água no município de Cruz Alta no Estado do Rio Grande do Sul.

2. METODOLOGIA

Foram utilizadas imagens do Sensor OLI (Operational Land Imager) a bordo da Plataforma Landsat 8 correspondente ao Município de Cruz Alta- RS, Brasil (Fig. 1), disponibilizadas gratuitamente pelo site da USGS (Serviço Geológico dos Estados Unidos). Foram selecionadas as imagens geradas no período de janeiro-março do ano de 2016, com baixa cobertura de nuvens. As imagens de média resolução espacial utilizadas são do sensor OLI (Operational Land Imager) do satélite Landsat 8, que se encontra posicionado a uma altitude de 705 km da superfície terrestre. O período de revisita é de 16 dias, (período de volta a mesma região da terra). Cada cena (ou imagem) cobre uma área de 170 km por 185 km. Para cobrir o território brasileiro é necessário o uso de 381 cenas. Imagens de alta resolução espacial (< 1 metro), disponibilizadas pelo software Google Earth Pro, foram utilizadas de forma complementar para melhor identificação de reservatórios e delimitação de áreas.

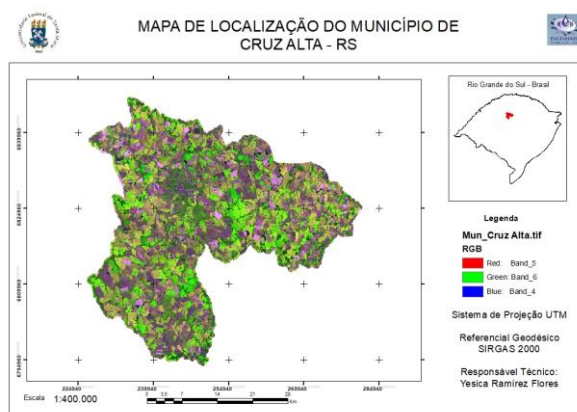


Figura 1 - Mapa de Localização do município de Cruz Alta/RS, (do Autor; 2017).

As imagens obtidas foram classificadas utilizando o software de Processamento Digital de Imagens (ERDAS 2014). A combinação RGB utilizada foi 564, que possibilitou a identificação e classificação de uso do solo, fazendo possível a identificação de áreas alagadas. Com a combinação RGB correspondente, foram aplicados filtros para o realce de bordas entre as ocupações do solo, aliado ao uso de filtros extratores de bordas para facilitar a identificação das áreas correspondentes a reservatórios d'água.

Empregou-se também a extensão ArcScan do software ArcGIS 10.3 for Desktop Advanced, necessário para a vetorização das imagens classificadas, sendo assim possível extrair automaticamente as bordas realçadas. De posse dos dados vetorizados foi feita uma análise de verificação da vetorização automática e posteriormente validação no Google Earth Pro, o que possibilitou a verificação das áreas identificadas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a aplicação de filtros para o realce de bordas entre as ocupações do solo aliado aos filtros extratores de bordas obteve-se um arquivo raster classificado, onde foi possível a identificação dos reservatórios (Fig 2). Este arquivo por sua vez foi analisado e classificado novamente no software ArcGis, sendo possível que o arquivo raster fosse transformado em arquivo vetorial.

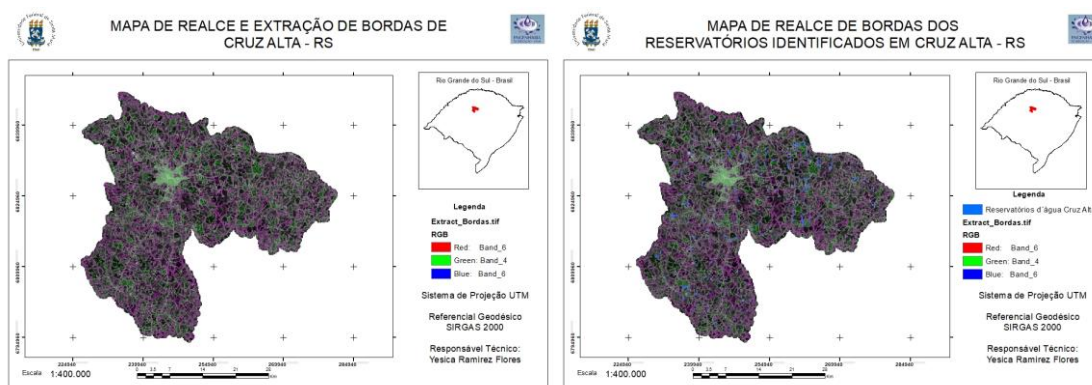


Figura 2 - Mapa de Extração e Realce de Bordas, (do Autor; 2017).

Com a ferramenta Arcscan do software ArcGis, foi possível a vetorização e manuseio dos dados obtidos, o que possibilitou a identificação dos reservatórios do município de Cruz Alta/RS.

Foram identificados 339 reservatórios d'água, perfazendo uma área total de 956,7 hectares. O menor reservatório encontrado apresentou área igual a 0,085 hectares e o maior de 26,1 hectares.

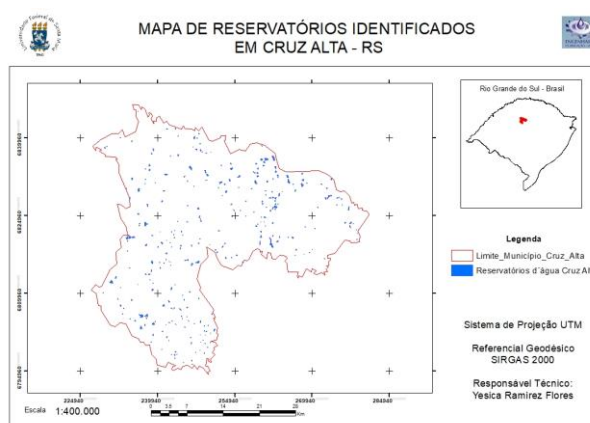


Figura 3 - Mapa de reservatórios d'água identificados pela metodologia proposta no município de Cruz Alta/RS, (do Autor)

Verificou-se também que, 80% dos reservatórios identificados encontram-se em áreas agrícolas, mostrando a importância do uso de reservatório para produção agrícola

local, tornando-se um item de extrema importância para o desenvolvimento econômico da região. Com a utilização desses reservatórios em tempos de seca é possível manter uma boa produtividade de culturas como a soja, milho e arroz, entre outras.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio dos dados gerados, foi possível verificar que a utilização de técnicas e ferramentas do geoprocessamento foram eficazes na identificação de reservatórios d'água para a região de estudo. Tornou possível a geração e identificação de dados que visam maximizar os ganhos de produtividade, e principalmente elevar os ganhos ambientais.

5. REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). Análise territorial para o desenvolvimento da agricultura irrigada no Brasil. Brasília: ANA, 2014, 217 p.

CHRISTOFIDIS, D. Irrigação, a fronteira hídrica na produção de alimentos. Revista Item, v. 54, n. 2, p. 46-55, 2002.

ENVIRONMENTAL SYSTEMS RESEARCH INSTITUTE, Inc. (Esri). ArcGIS 10.4.1 for Desktop Advanced. Redlands, C.A., U.S.A., 2016.

IBGE; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Agropecuário 2006. Rio de Janeiro: IBGE, 2009.

_____. Estatísticas do Século XX. Acessível em <<http://seculoxx.ibge.gov.br/>>. Rio de Janeiro: IBGE, 2006, 577 p.

LIMA, J. E. F. W.; FERREIRA, R. S. A.; CHRISTOFIDIS, D. O uso da irrigação no Brasil: O estado das águas no Brasil. Brasília: Agência Nacional de Energia Elétrica, 1999.