

CONSTITUIÇÃO DE UM BANCO DE IMAGENS DE SATÉLITE DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO NEGRO-RS

THAYANE SKORUPA¹; VIVIAN TEIXEIRA ALVES BRANCO²;
DIONE BRIÃO³; ALEXANDRO GULARTE SCHÄFER⁴

¹Universidade Federal do Pampa – thayaneskorupa@hotmail.com

²Universidade Federal do Pampa - viviantabranco@gmail.com

³Universidade Federal do Pampa – dibriao@gmail.com

⁴Universidade Federal do Pampa – alexandro.schafer@unipampa.edu.br

1. INTRODUÇÃO

A bacia do rio Negro pertence a região hidrográfica do Uruguai, abrangendo uma área total de aproximadamente 70.714km². É a maior bacia hidrográfica do Uruguai, atravessando todo o país de norte a sul. A bacia do rio Negro que se encontra em território brasileiro (bacia do rio Negro-RS) constitui-se na unidade hidrográfica U-80, conforme a divisão do Sistema Estadual de Recursos Hídricos do Rio Grande do Sul (SERH-RS), abrangendo 3.007km², o que corresponde a aproximadamente 4,25% da área total da bacia. A bacia se desenvolve no sentido nordeste-sudoeste até a fronteira com o território uruguaio, abrangendo parcialmente os municípios de Aceguá, Bagé, Candiota, Dom Pedrito e Hulha Negra.

Dentre os problemas existentes na bacia do rio Negro-RS, o déficit hídrico apresenta destaque. Segundo Ravanello e Pante (2013), a bacia do rio Negro-RS apresenta elevada demanda hídrica para irrigação, sendo impossível atender a todos os usuários irrigantes (que correspondiam por 91,84 % da demanda hídrica, segundo dados de SEMA (2012)) no período de safra, atualmente. De acordo com DAEB (2007), ocorrem algumas falhas no atendimento das demandas primárias (vazão ecológica) nos meses mais secos, comprometendo a vazão mínima que deve permanecer no curso d'água e, conseqüentemente, as demandas secundárias.

Tendo em vista o déficit hídrico que ocorre na bacia do rio Negro-RS, é de extrema importância a realização de estudos que proporcionem a compreensão e a previsão da hidrologia na bacia. Nesse sentido, os modelos de simulação hidrológica, aliados ao monitoramento de variáveis hidrológicas, podem auxiliar no conhecimento da bacia hidrográfica.

Para que seja possível aplicar um modelo hidrológico, é necessário um grande conjunto de dados sobre a bacia hidrográfica, dentre eles a identificação do uso e da ocupação do solo em diferentes datas, que pode ser obtido com base em imagens de satélite, utilizando técnicas de sensoriamento remoto. Neste sentido, é importante verificar quais imagens de satélite estão disponíveis para a área em estudo. O presente trabalho apresenta os resultados da estruturação de um banco de imagens de satélite da área de abrangência da bacia hidrográfica do rio Negro-RS.

2. METODOLOGIA

O processo de estruturação do banco de imagens referentes à área da bacia hidrográfica do rio Negro deu-se a partir das imagens disponibilizadas no Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). O método empregado para a

composição do banco de imagens da bacia hidrográfica é apresentado na Figura 1.

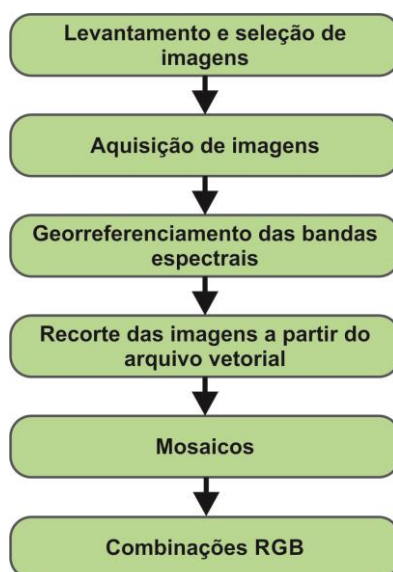


Figura 1: Método empregado para a composição do banco de imagens da bacia hidrográfica do rio Negro-RS.

A pesquisa das cenas que abrangem a área de estudo, que são as de órbita/ponto 222/82 e 223/82 levou em consideração a cobertura de nuvens (máximo de 10%) e o ângulo azimutal.

As cenas pesquisadas no banco de imagens na página do INPE foram as dos satélites CBERS2, CBERS2B, Landsat 1, 2, 3, 5 e 7. Para melhor organização dos dados criou-se uma planilha com as imagens adquiridas organizando-as por data.

Após o levantamento das imagens disponíveis em cada cena, foi necessário verificar quais imagens poderiam ser utilizadas para compor os mosaicos da bacia hidrográfica. O objetivo era obter, ao menos, imagens para compor um mosaico de cada ano, desde o ano de 1973, preferencialmente da mesma época do ano.

Em seguida, com o intuito de reduzir as distorções geométricas, foi realizado o georreferenciamento de todas as bandas, utilizando as ferramentas do software ENVI. Para isso foram definidos pontos de controle tomando alguns cuidados como a locação e distribuição dos pontos, sendo estes baseados em uma imagem ortorretificada.

Para delimitar a área de estudo foi realizado o recorte das bandas, tendo como base no arquivo vetorial de bacias hidrográficas do Rio Grande do Sul, disponibilizado pela Secretária do Meio Ambiente do estado. A partir da tabela organizada por data e as cenas já recortadas, foram gerados mosaicos para cada uma das bandas espectrais e para a banda pancromática da área referente à bacia hidrográfica, e foram geradas combinações RGB.

3. RESULTADOS

Na Figura 2, apresenta-se parte da tabela referente ao banco de imagens de satélite disponíveis para a área de abrangência da bacia hidrográfica do rio

Negro-RS. Na coluna “mês”, são indicados os meses da cena de órbita/ponto 222/82 e 223/82, respectivamente.

Satélite	Instrumento	Mês	Ano
Landsat 1	MSS	Julho/Agosto	1973
Landsat 1	MSS	Agosto/Setembro	1973
Landsat 1	MSS	julho/Novembro	1975
Landsat2/ land sat 1	MSS	Julho/Fevereiro	1975/1976

Figura 2: Visão parcial do banco de imagens da bacia hidrográfica do rio Negro-RS.

Foram obtidas 372 imagens, desde 1973 a 2012, tendo assim, um acompanhamento de 39 anos da área da bacia. As próximas fases deste estudo prevê a classificação destas imagens para então monitorar o desenvolvimento da região da bacia hidrográfica do rio Negro.

Na figura 3, apresenta-se as duas partes das cenas que compõe a bacia hidrográfica do rio Negro-RS.

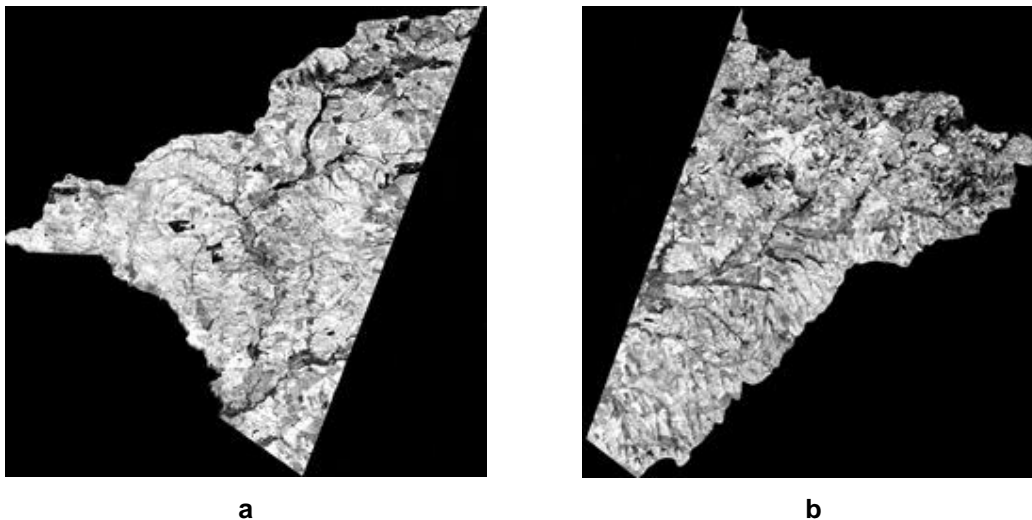


Figura 3: Áreas da bacia hidrográfica do rio Negro-RS, nos recortes das cenas 223/82 (a) e 222/82 (b).

A Figura 4 apresenta o mosaico da área de abrangência da bacia hidrográfica do rio Negro-RS, referente à banda 3 do satélite Landsat 5.

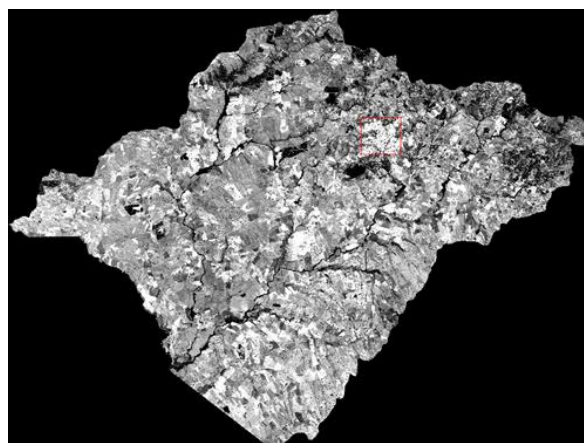


Figura 4: Mosaico da área de abrangência da bacia hidrográfica do rio Negro-RS (Banda 3).

4. CONCLUSÃO

Esse estudo teve como objetivo compor um banco de imagens para a bacia hidrográfica do rio Negro-RS. Com a execução deste trabalho, verificou-se que, apesar da resolução temporal dos satélites Landsat e CBERS serem inferiores a 30 dias, não foi possível obter imagens nesse intervalo temporal. Como a área da bacia hidrográfica abrange duas cenas, não foi possível obter mosaicos da bacia hidrográfica, em alguns anos, com imagens de datas próximas.

Apesar da aparente simplicidade, o presente estudo tem grande relevância, pois apresentou, como resultado, material onde poderemos visualizar ao longo do tempo a alteração da cobertura superficial do terreno na bacia hidrográfica do rio Negro-RS, o que possibilitará um melhor entendimento da evolução da bacia ao longo do tempo.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

RSI (Research Systems, Inc). **ENVI User's Guide**. ENVI Version 4.2 August, 2005

CROSTA, A.P. **Processamento Digital de Imagens de Sensoriamento**

Departamento de Água e Esgoto de Bagé – DAEB. **Caracterização e diagnóstico da bacia do rio Negro em Território Brasileiro-RS**. Contrato nº 004/2007. Bagé, 2007.

Brasil. **Lei no 9.433, de 8 de janeiro de 1997**. Brasília. 1997.

Landis, J.R.; Koch, G.G. The measurement of observer agreement for categorical data. **Biometrics**, v.33, n.1, p. 159-174, 1977.

Ravanello, M. M.; Pante, A. R. Outorga de direito de uso de recursos hídricos em bacia carente de dados – Rio Negro-RS. **Anais do XX Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos**. Bento Gonçalves: 2013.

Rosa, R. **Introdução ao Sensoriamento Remoto**. Uberlândia: Editora da UFU, 2007.

SEMA – Secretaria Estadual de Meio Ambiente. **Relatório Anual sobre a Situação dos Recursos Hídricos no Estado do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: SEMA, 2012.