

# BACIA HIDROGRÁFICA INTERNACIONAL DO RIO URUGUAI E CONSISTÊNCIA DOS SEUS DIVISORES DE ÁGUA NA ESCALA 1:3.000

Francisco F. N. Marcuzzo<sup>1</sup>; Daniel B. Almeida<sup>2</sup>; Cecília J. R. Souza<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>CPRM/SGB - Porto Alegre/RS; <sup>2</sup>UFRGS/IPH – Porto Alegre/RS

## Introdução

A delimitação apropriada de bacias hidrográficas é basal por ser essa a unidade territorial para fins de controle, planejamento e de gerenciamento dos recursos hídricos regionais. A bacia hidrográfica do Rio Uruguai é uma das oito grandes bacias hidrográficas do Brasil, todavia ela não se encontra totalmente dentro do país. Parte da bacia se encontra nos países vizinhos Argentina e Uruguai.

## Objetivo

O objetivo do presente trabalho foi a verificação da consistência dos divisores de água da bacia, tanto a parte pertencente ao Brasil como a parte internacional (Argentina e Uruguai), na escala 1:3000.

## Material e Métodos

Nas etapas de delimitação automática de bacias hidrográficas em ambiente SIG, são utilizadas informações topográficas que podem ser representadas por uma estrutura numérica de dados correspondente à distribuição espacial da altitude e da superfície do terreno, denominada Modelo Numérico de Terreno (MNT).

A ancoragem dessas unidades hidrológicas básicas envolve a abrangência de aplicação dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), tais como: enquadramento dos corpos d'água, outorga e cobrança pelo uso da água, entre outros. Portanto, padronização da automatização do traçado de bacias hidrográficas, bem como a verificação por parte do executor se a delimitação esta de acordo com a topografia e com a drenagem, são fundamentais para a concretização da PNRH.

O desenvolvimento e o aperfeiçoamento de técnicas de delimitação automática de bacias hidrográficas utilizando Sistema de Informação Geográfica (SIG) têm sido objeto de estudo por quem necessita utilizar uma unidade hidrográfica como área de trabalho.

O Modelo Numérico do Terreno (MNT) pode ser obtido por meio da interpolação de curvas de nível extraídas de uma carta topográfica ou através de imagens de sensores remotos, como no caso deste estudo que se utilizou imagens disponibilizadas pelo Serviço Geológico Americano (USGS) em 2014, o SRTM com 30 metros, com utilização do software ArcGIS 10.2.

## Resultados e Discussão

A delimitação da bacia hidrográfica do rio Uruguai, considerando o seu exutório (coordenadas geodésicas: 33°53'06"S e 58°26'43"O; coordenadas decimais: 33,885°S e 58,445°O; a altitude na foz do rio Uruguai extraída pelo SRTM30 é igual a zero) no encontro da bacia do Plata aqui executada com os divisores de água consistidos (verificados pelo relevo/hipsometria, drenagem e imagens de satélite), obteve uma área de 349.844,10km<sup>2</sup> e um perímetro de 7.264,52km.

A maior altitude da bacia do rio Uruguai, de 1.824m, esta em cima do divisor de água com a bacia do Atlântico – Trecho Sudeste (bacia 8), mais precisamente na fronteira com a sub-bacia 83 (coordenadas geodésicas aproximadas de 28°07'33"S e 49°28'29"). A maior altitude, que com certeza esta dentro do território da bacia do rio Uruguai, é de 1.822m (coordenadas geodésicas: 27°54'31"S e 49°19'12"O; coordenadas decimais: 27,91°S e 49,32°O) esta localizada na porção norte do município de Urubici/SC, próximo da fronteira com o município de Bom Retiro/SC.

A maior altitude na bacia do rio Uruguai no estado do Rio Grande do Sul, segundo o SRTM30, é de 1.388m, e esta localizada nas coordenadas 28°37'08,3"S (28,619°) e 49°48'03,2"O, no território do município de São José dos Ausentes.

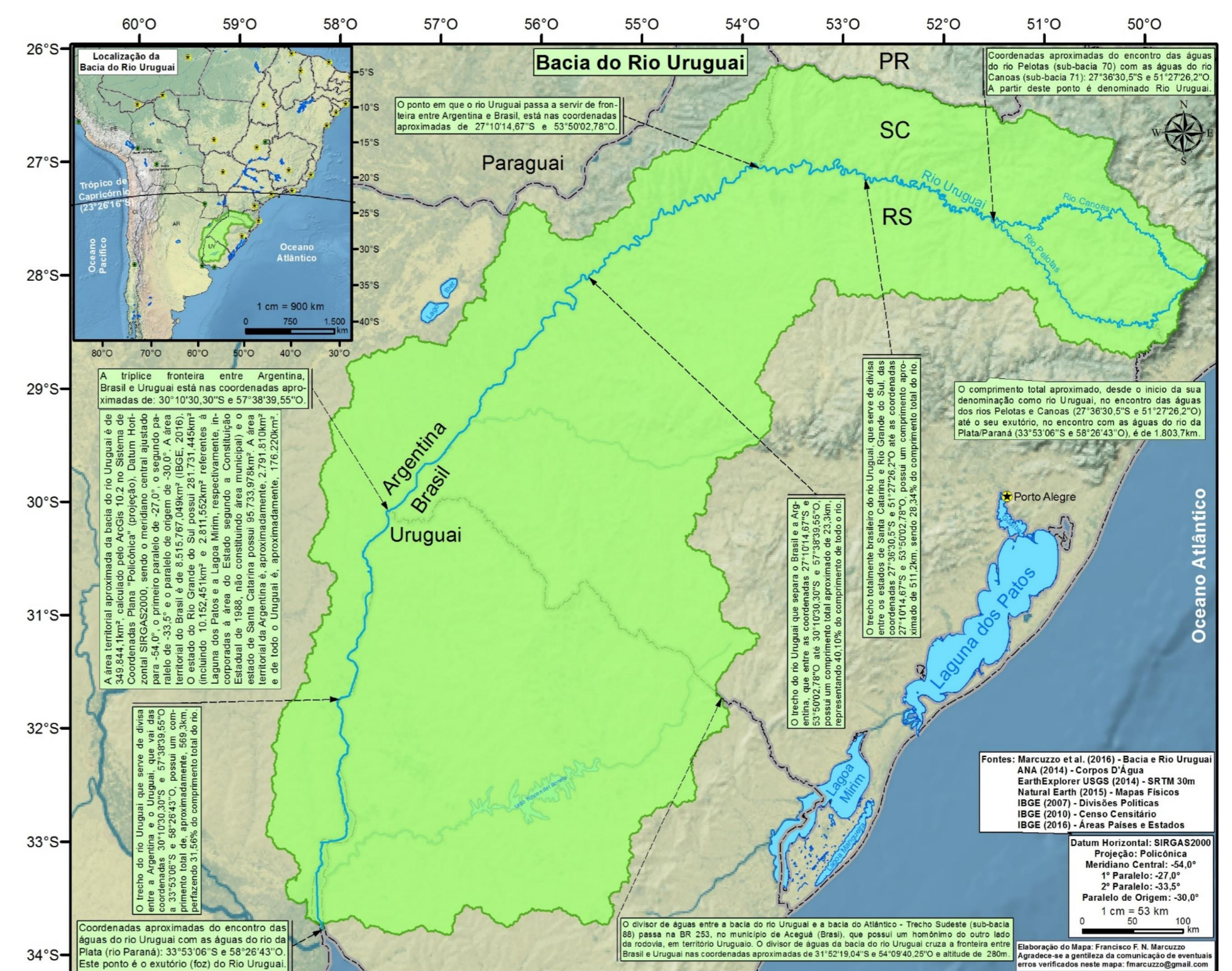


Figura 1: localização e delimitação da bacia hidrográfica do Rio Uruguai.

## Considerações Finais

Considerando os resultados obtidos, avalia-se como adequada a metodologia proposta neste estudo a partir dos dados do SRTM e do aplicativo ArcGis. Portanto, vale ressaltar a possibilidade de aplicação dessa técnica a outras áreas, proporcionando, assim, a redução da subjetividade e dos erros provenientes do método manual de traçado de bacias hidrográficas.

A metodologia aplicada mostra-se adequada e de fácil utilização, podendo ser empregada a estudos em outras localidades. A delimitação automática da rede de drenagem obtida a partir de dados do SRTM apresenta precisão compatível àquela baseada em cartas topográficas. Fatores como gratuidade, precisão e acurácia dos dados do SRTM proporcionam economia de tempo e de recursos para a realização de pesquisas e diagnósticos ambientais apoiados nesses dados, especialmente em regiões que não possuem registros cartográficos. A delimitação automática de bacias, por meio do processamento de dados do SRTM em ambiente SIG, apresenta-se vantajosa em relação ao custo e benefício proporcionado, além de estabelecer a padronização do traçado e posterior minimização de conflitos quanto à fixação da unidade elementar de gestão dos recursos hídricos.

## Endereço Eletrônico (links) Para Baixar o Material

O resumo/trabalho e a Shape da bacia hidrográfica do rio Uruguai, consistida na escala 1:3.000, pode ser baixada da internet pelos seguintes endereços eletrônicos:

Resumo/Trabalho em .pdf:

<https://onedrive.live.com/redir?resid=E3D6F8F0983B50017086&authkey=ANE33P-s0ogTWTw&ithint=file%2cpdf>

Feição no formato .shp (zipado):

<https://onedrive.live.com/redir?resid=E3D6F8F0983B50018078&authkey=ANzGw78f52VYQ0&ithint=file%2czip>

Feição no formato .kml (para abrir no Google Earth):

[https://onedrive.live.com/redir?resid=E3D6F8F0983B50018077&authkey=ACK5L8\\_vVM3uQM&ithint=file%2ckml](https://onedrive.live.com/redir?resid=E3D6F8F0983B50018077&authkey=ACK5L8_vVM3uQM&ithint=file%2ckml)

Figura com a localização da bacia em .pdf (300dpi):

<https://onedrive.live.com/redir?resid=E3D6F8F0983B50018074&authkey=AK8TkZeGIWzKZYA&ithint=file%2cpdf>

Este pôster em .pdf:

<https://onedrive.live.com/redir?resid=E3D6F8F0983B50018075&authkey=APwKEG8D8QraKo&ithint=file%2cpdf>

Referência Bibliográfica desta Shape – ABNT (NBR 6023/2002)