

CPRM

Serviço Geológico do Brasil

PROPOSTA DE NOVAS ESTAÇÕES FD NA SUB-BACIA 85 SEGUNDO OS CRITÉRIOS DA ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE METEOROLOGIA

Francisco Marcuzzo
francisco.marcuzzo@cprm.gov.br
Maurício Dambrós Melati
mauriciomelati@gmail.com



www.cprm.gov.br



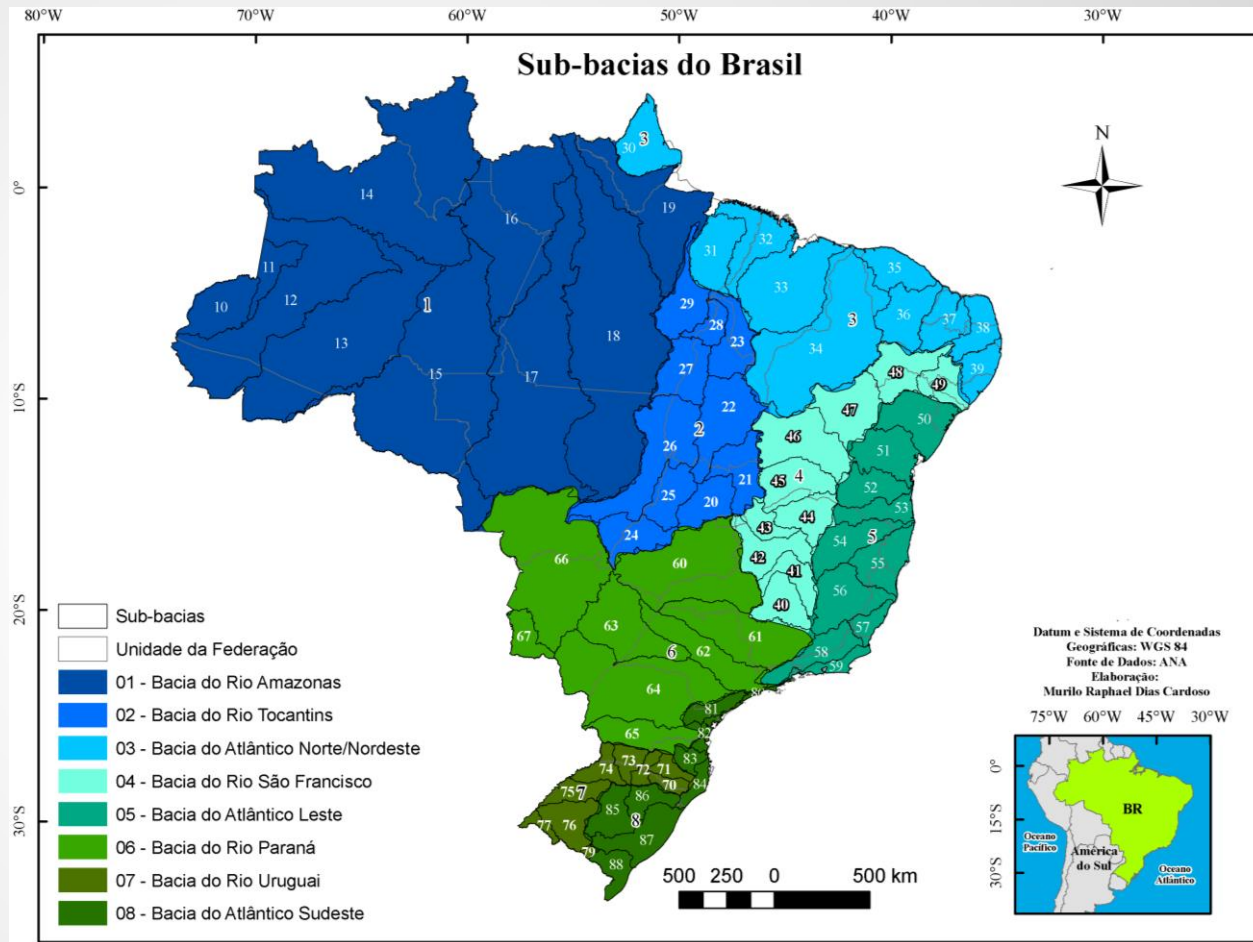
Objetivo do Estudo

O objetivo deste estudo foi avaliar a densidade de estações fluviométricas com medição de descarga líquida existentes na sub-bacia 85 (rios Jacuí, Pardo e Vacacaí-Mirim), no estado do Rio Grande do Sul, e mapear as recomendações de novas estações que estejam faltando segundo as recomendações da Organização Mundial de Meteorologia (OMM) e os critérios técnicos para a rede hidrometeorológica nacional.

Fonte:
CPRM/BH

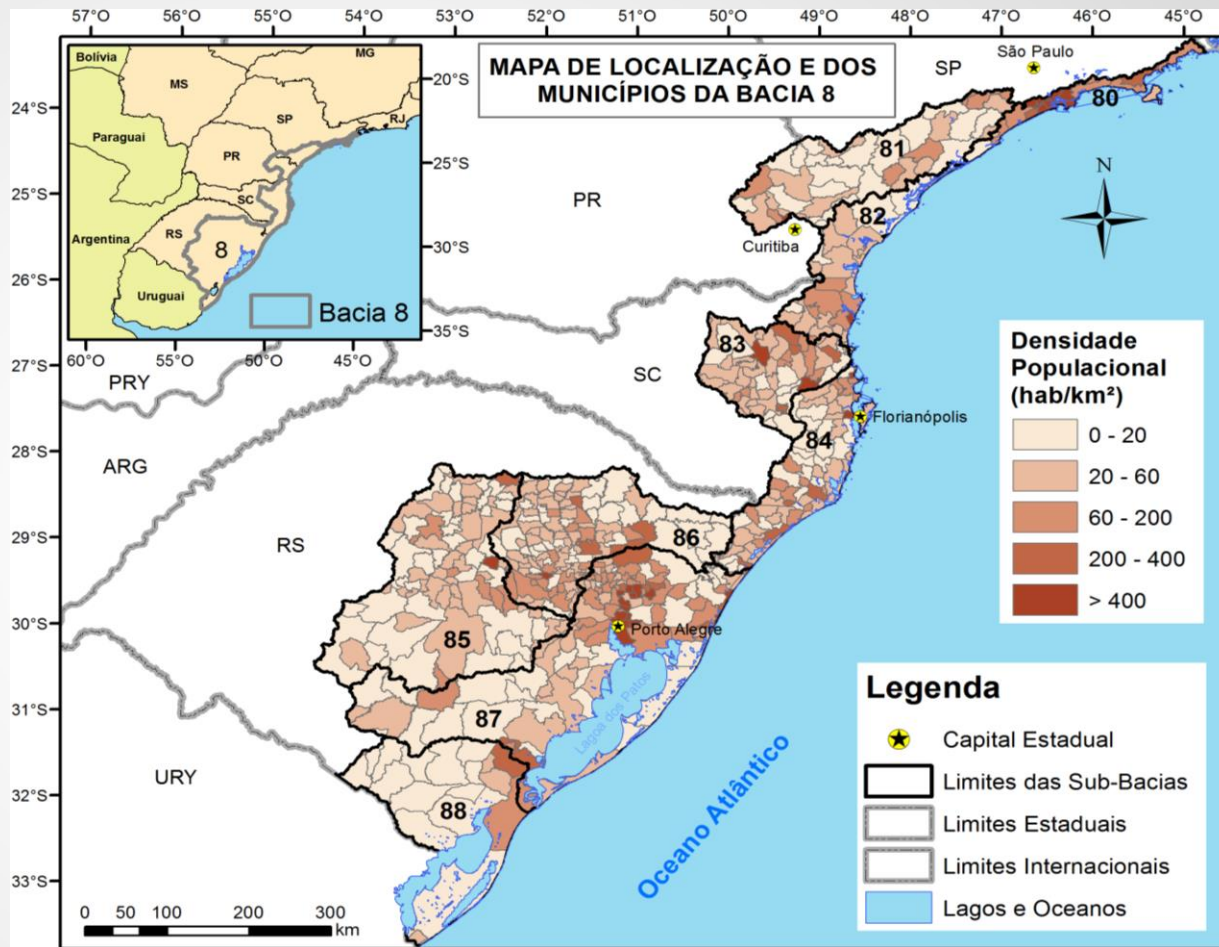
Caracterização da área de estudo

Sub-Bacia 85, pertencente a Bacia do Atlântico – Trecho Sudeste (8)



Caracterização da área de estudo

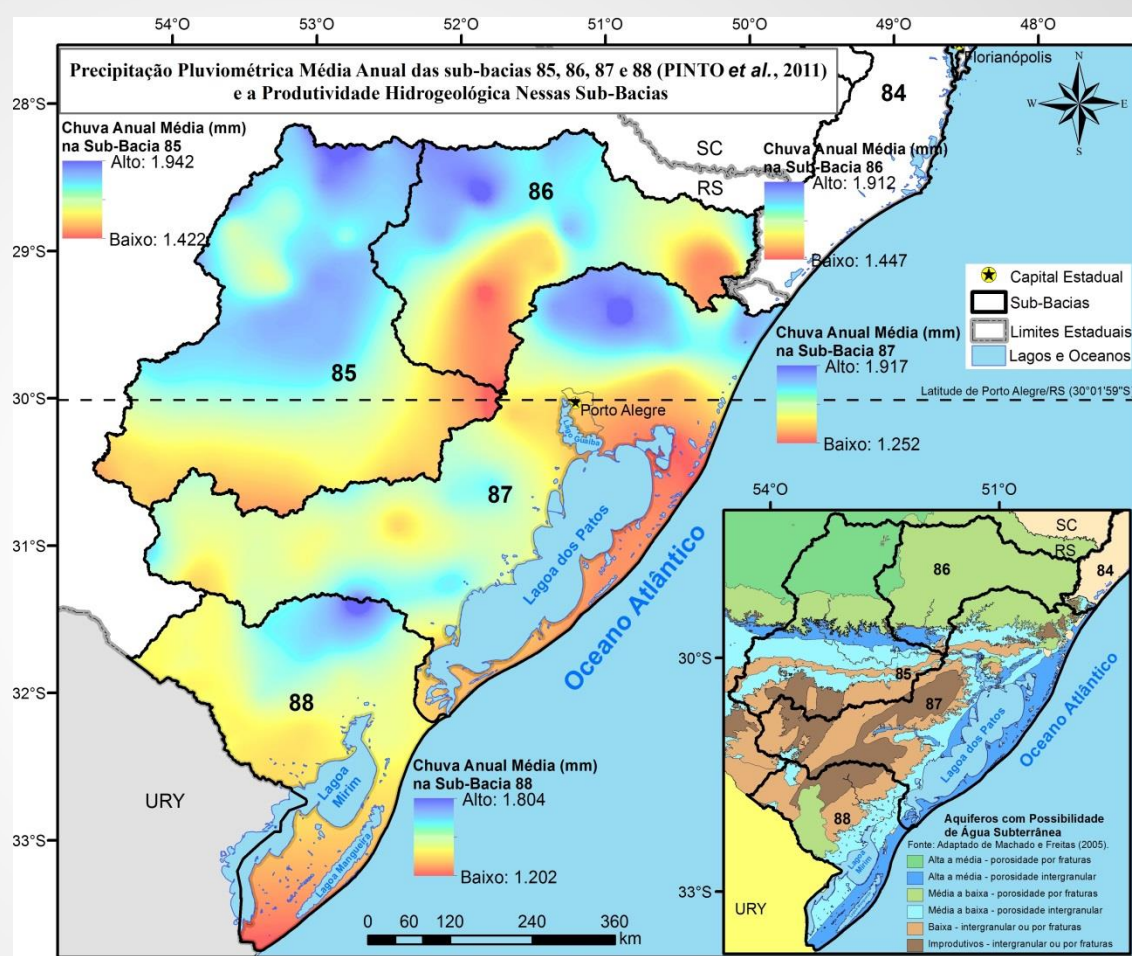
Sub-Bacia 85, pertencente a Bacia do Atlântico – Trecho Sudeste (8)

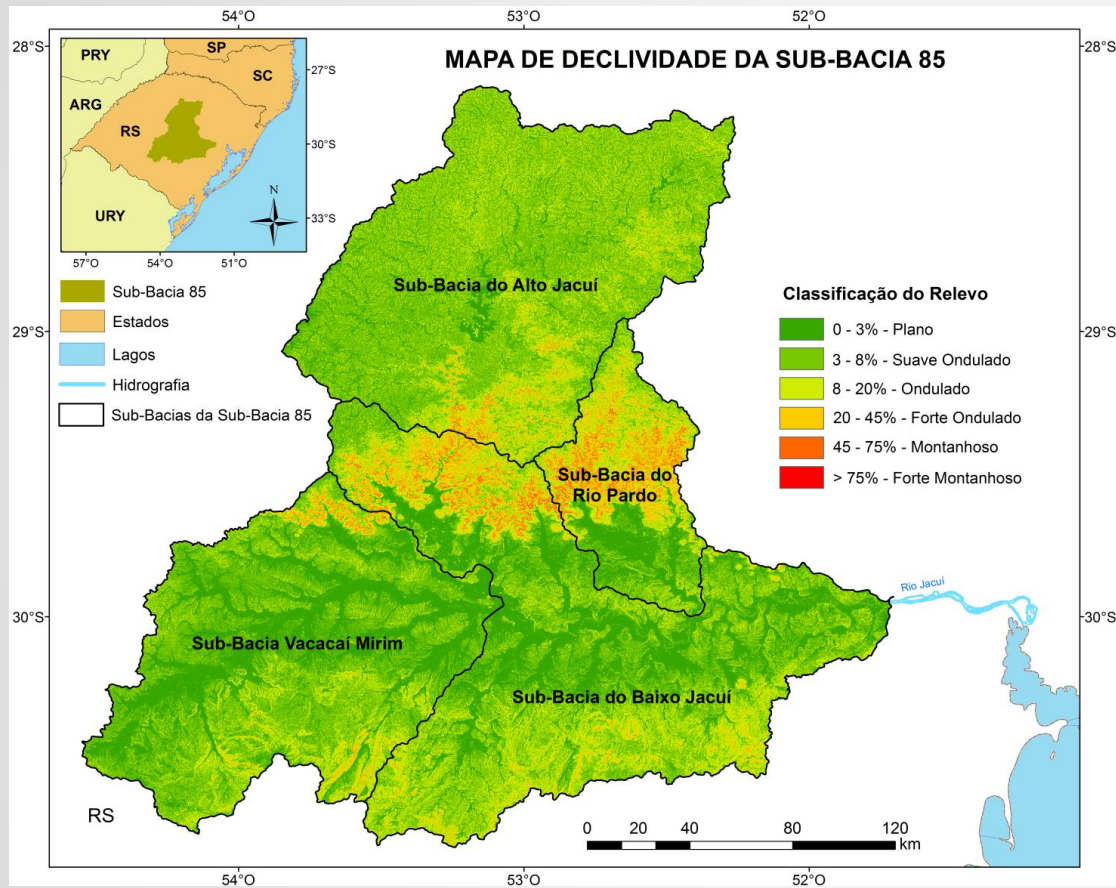


Caracterização da área de estudo

A sub-bacia 85 é contribuinte (+ a SB 86) da sub-bacia Lagoa dos Patos (SB 87), ou seja, a como o exutório para toda a área de drenagem combinada das sub-bacias 85, 86 e 87 (fora algumas drenagens diretas para o oceano) é um único, estas três sub-bacias formam uma única bacia hidrográfica.

Destaca-se ainda que a sub-bacia 87 apresenta outras duas sub-bacias que drenam diretamente para o Oceano Atlântico, a sub-bacia do Rio Tramandaí e sub-bacia do Litoral Médio.

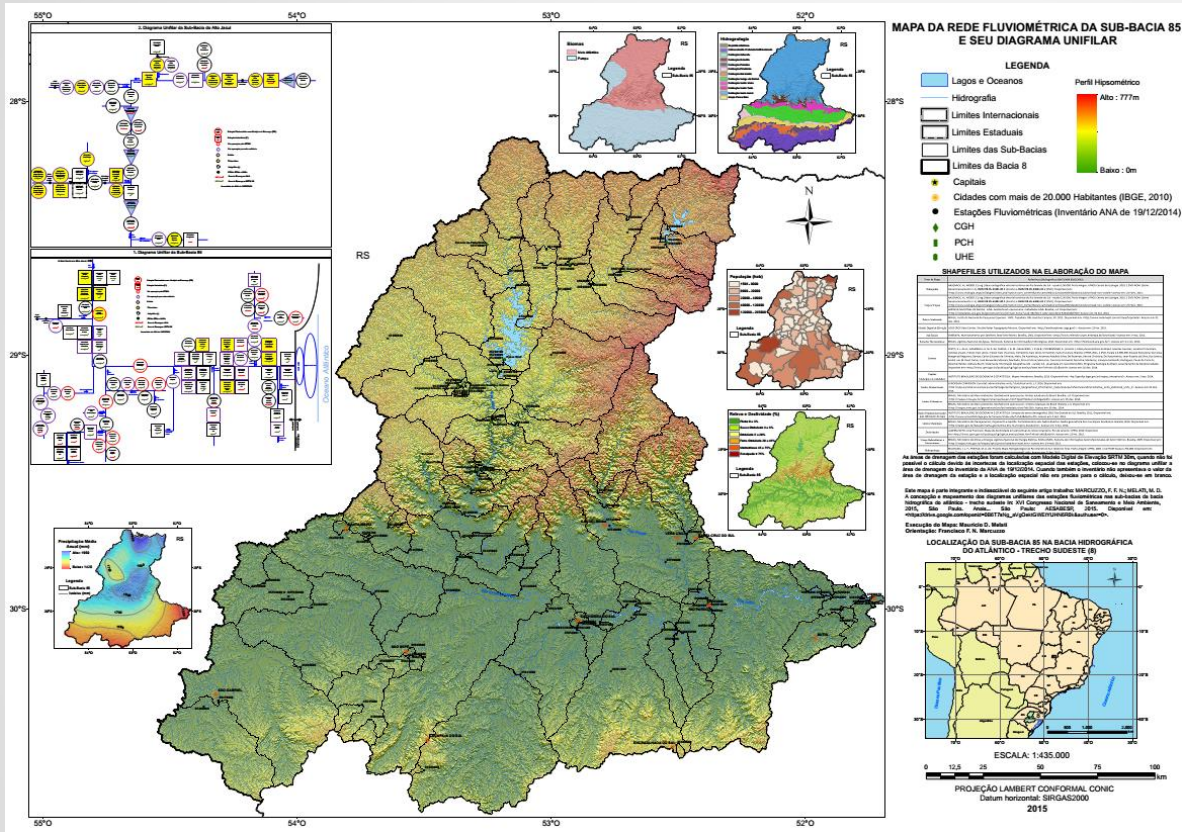




Caracterização da área de estudo

Porção central do RS, a sub-bacia 85 divide-se em quatro sub-bacias principais: Alto Jacuí, Baixo Jacuí, Rio Pardo e do Rio Vacacaí-Mirim.

Sub-Bacia	Área (km ²)	Perímetro	Comprimento Axial da Bacia	Comprimento do Talvegue
			(km)	
85	42.188	1.526,8	281,5	598,3



Caracterização da área de estudo

Diagramas Unifilares da SB 85

Recomendações de Densidade da OMM (2008) e Critérios de Locação das Estações

Unidades Fisiográficas	Pluviômetro	Pluviógrafo	Evaporação	Vazão	Sedimentos	Qualidade da Água
	----- km ² .(estação) ⁻¹ -----					
Litoral / Região Costeira	900	9.000	50.000	2.750	18.300	55.000
Montanhas	250	2.500	50.000	1.000	6.700	20.000
Planícies Interioranas	575	5.750	5.000	1.875	12.500	37.500
Ondulada / Montanhosa	575	5.750	50.000	1.875	12.500	47.500
Pequenas Ilhas (< 500 km ²)	25	250	50.000	300	2.000	6.000
Áreas Urbanas	-	10 a 20	-	-	-	-
Polar / Árida	10.000	100.000	100.000	20.000	200.000	200.000

Inventário da ANA de 26 de setembro de 2014 (obtida através do HIDROWeb).

Executou-se o diagnóstico da distribuição espacial das sub-bacias pertencentes a sub-bacia em estudo, em que se buscou analisar critérios para disposição espacial das novas estações fluviométricas com medição de descarga líquida propostas, através da análise espacial das estações já existentes em operação. O intuito foi o de complementar a atual rede de monitoramento, além disso, outros critérios para escolha do local adequado foram analisados, como terrenos planos, observador em potencial, distância de obstáculos e a proximidade da locação destas estações com estradas e facilidade de acesso. As coordenadas planimétricas das estações propostas foram obtidas no sistema de referência WGS-84 e convertidas para o SIRGAS2000.

RESULTADOS

Avaliação da Densidade de Estações Fluviométricas com Medição de Descarga Líquida

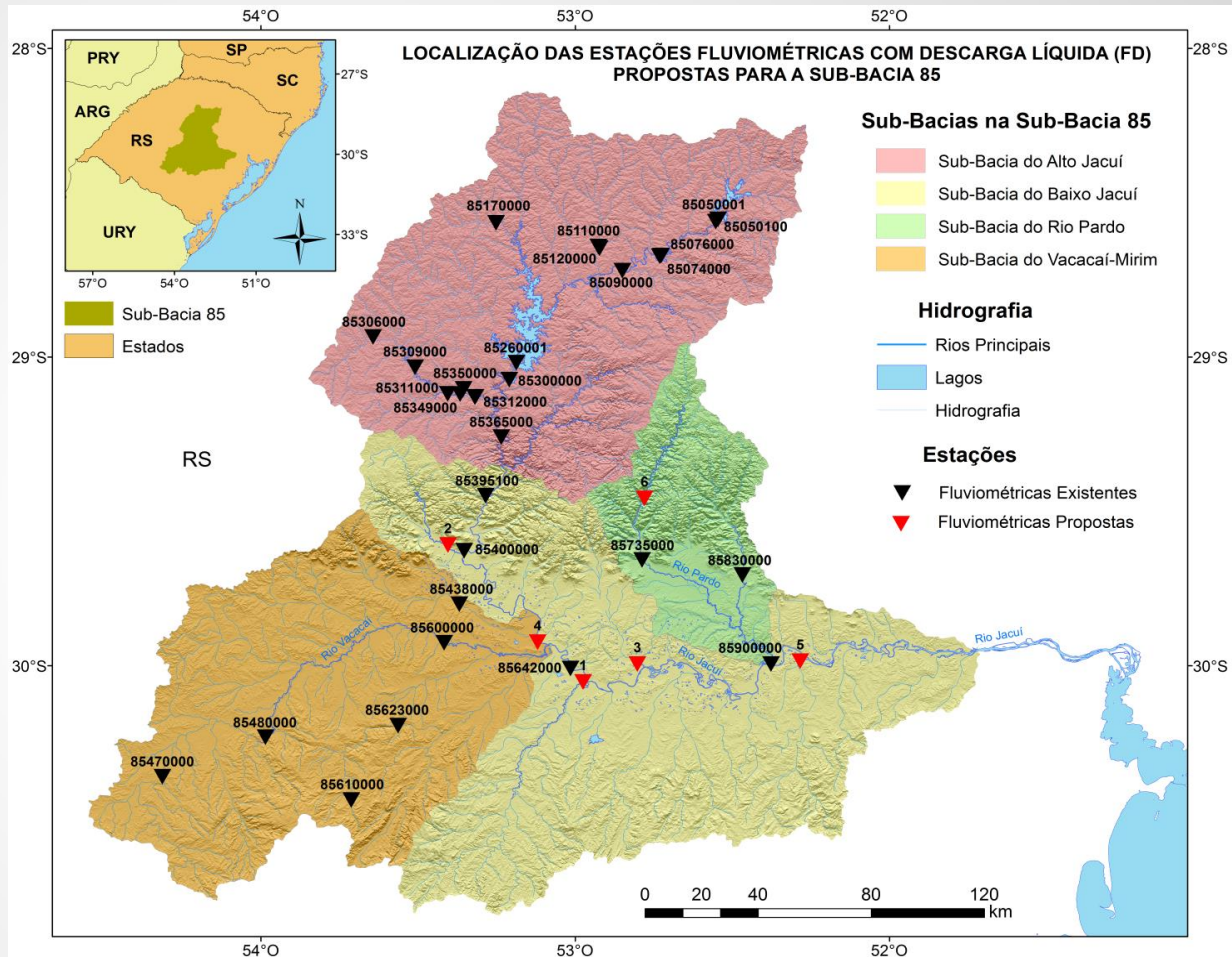
Sub-Bacia	Área (km ²)	Classificação do Relevo	Número de Estações Fluviométricas de Descarga Líquida		
			Estações FD em Operação	Recomendação OMM	Estações FD a Instalar
Alto Jacuí	13.072,7	Plana	10	7	0
Baixo Jacuí	14.318,4	Plana	3	8	5
Vacacaí-Mirim	11.195,3	Plana	6	6	0
Rio Pardo	3.654,6	Ondulado	1	2	1

RESULTADOS

Espacialização das Novas Estações Fluviométricas com Medição de Descarga Líquida

Critérios para escolha do local:

- proximidade de estradas
- observador em potencial
- distância de afluentes a montante
- influência de remanso e trechos estáveis
- a distância das estradas realizada utilizando o programa Google Earth (2013)

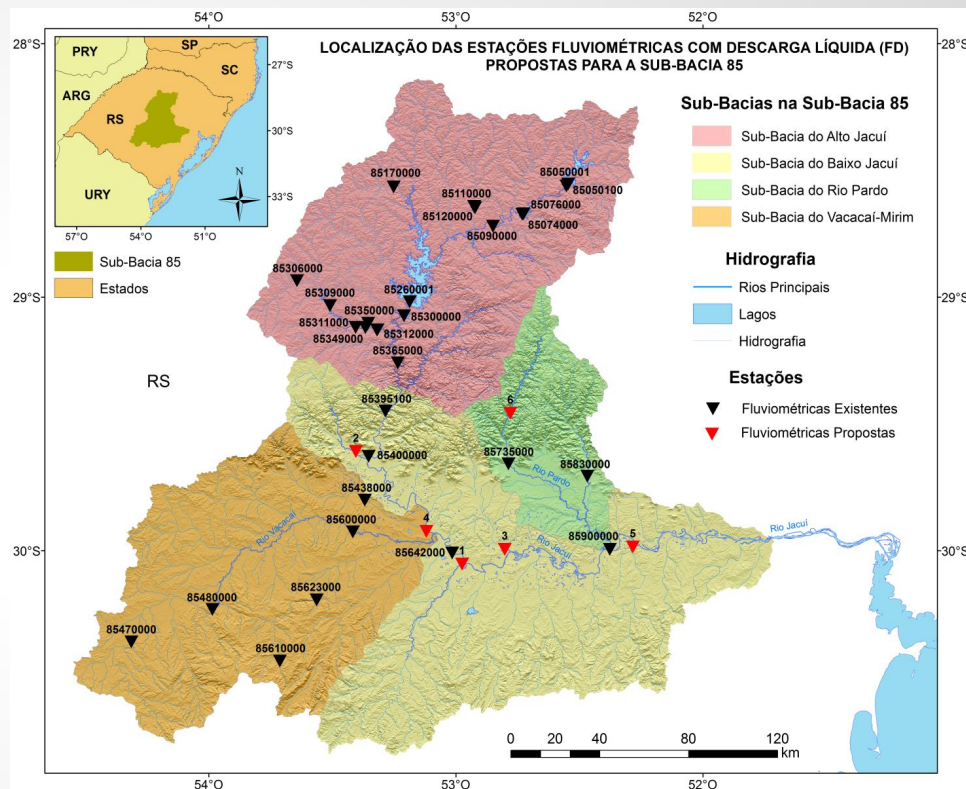


RESULTADOS

Espacialização das Novas Estações Fluviométricas com Medição de Descarga Líquida

Critérios para escolha do local:

- manter uma distância mínima de um quilometro da confluência de rios a montante das estações propostas na qual se utilizou a ferramenta *BUFFER* para verificação junto às linhas de drenagem geradas por Hasenack e Weber (2010) com escala de 1:50.000, essa ferramenta cria polígonos com uma distância máxima das feições desejadas.
- e por fim, conforme Pereira; Silva Neto; Tucci (2003) as estações devem ser instaladas em trechos retos, sendo assim, através da análise da rede de drenagem foi possível verificar trechos adequados para instalação das estações.



RESULTADOS

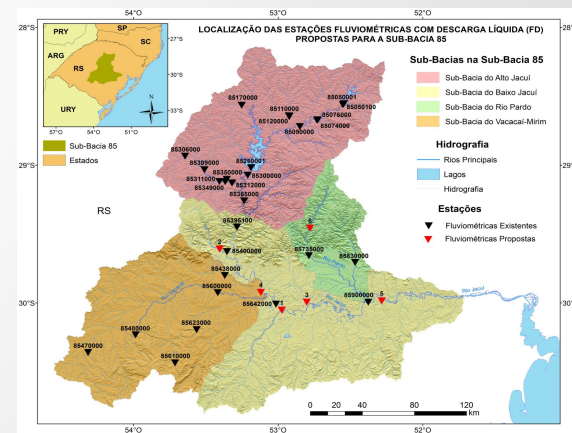
Coordenadas geodésicas das estações FD propostas para a sub-bacia 85.

Localização das Estações Fluviométricas com Medição de Descarga Líquida Propostas

Número	Latitude	Longitude	Curso D'água	Sub-Bacia	Município
1	30°03'09,59" S	52°58'29,15" O	Rio Irapuã	Baixo Jacuí	Cachoeira do Sul
2	29°36'32,40" S	53°24'14,40" O	Rio Soturno	Baixo Jacuí	Faxinal do Soturno
3	29°59'39,79" S	52°48'08,48" O	Rio Botucarai	Baixo Jacuí	Cachoeira do Sul
4	29°55'24,47" S	53°07'09,63" O	Rio Jacuí	Baixo Jacuí	Restinga Seca
5	29°59'07,42" S	52°17'02,50" O	Arroio Capivari	Baixo Jacuí	Rio Pardo
6	29°27'28,63" S	52°46'47,05" O	Rio Pardo	Pardo	Vale do Sol

Mapas em versão de impressão (escala 1:900.000) para baixar.

Mapas da Sub-Bacia 85	Endereços ("links") para Baixar os Mapas nas Versões de Impressão
Relevo	https://drive.google.com/open?id=0B6T7sNg_aVgOYU5KeUpXUFJianc&authuser=0
Estações FD	https://drive.google.com/file/d/0B6T7sNg_aVgOU01tRnhmSGxQTmM/view?usp=sharing



CONCLUSÃO

A rede de estações fluviométricas com medição de descarga líquida deve proporcionar um mínimo de estações que irá evitar sérias deficiências no desenvolvimento e gestão dos recursos hídricos em escala combinado com o nível global de desenvolvimento econômico e ambiental.

A rede deve ser aprimorada tão rapidamente quanto for possível, incorporando as estações existentes, conforme for conveniente.

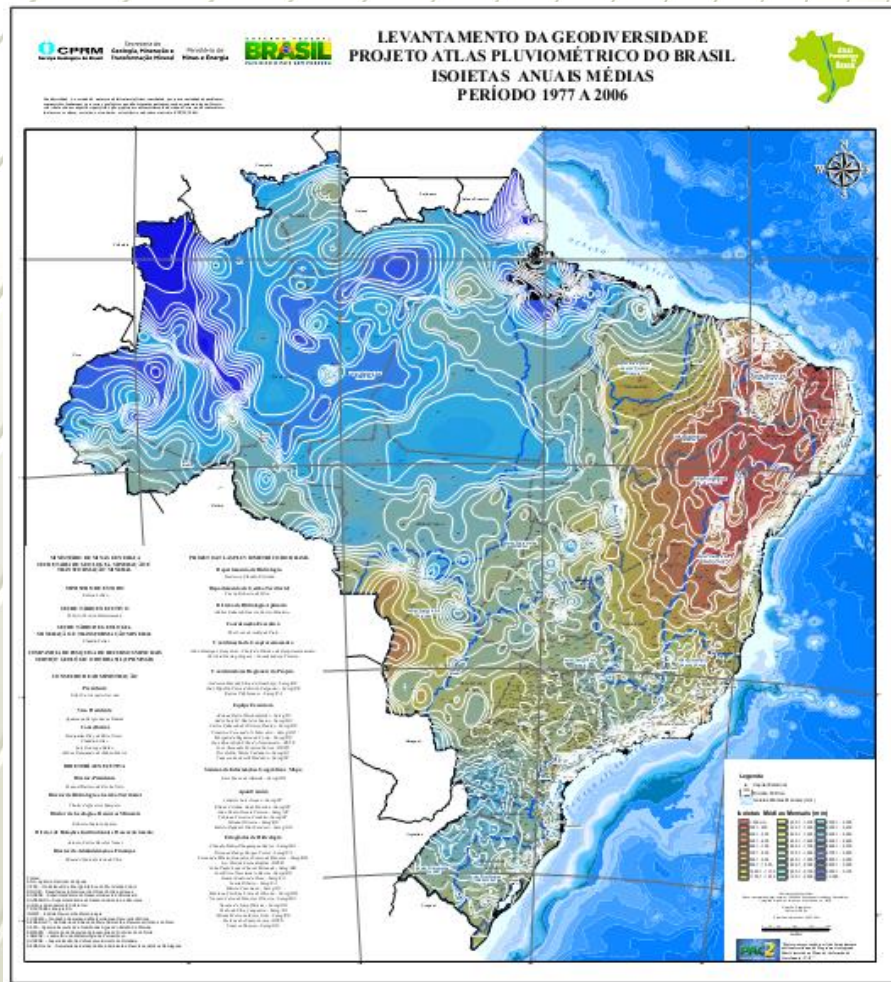
A rede de monitoramento de vazões da sub-bacia 85 apresentou regiões bem servidas em número de estações (sub-bacias do Alto Jacuí e do Vacacaí-Mirim) e outras regiões com baixa densidade de estações em operação, sendo as sub-bacias do Baixo Jacuí e do Rio Pardo as deficitárias.

CONCLUSÃO

Pelos resultados obtidos, concluiu-se importante o gestor e operador da rede ponderarem conjuntamente sobre a influência da localização das estações fluviométricas com medição de descarga líquida existentes para avaliação da densidade e na distribuição estratégica futura de uma possível instalação de novas estações, visando a geração de dados e a construção de séries históricas confiáveis.

Conheçam o material sobre Recursos Hídricos disponível gratuitamente no sítio da CPRM / SGB:

www.cprm.gov.br



Obrigado pela atenção!



www.cprm.gov.br

Francisco Marcuzzo
Pesquisador em Geociências - Hidrologia

CPRM - Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
Superintendência Regional de Porto Alegre / RS
Rua Banco da Província, 105 – Santa Tereza
Porto Alegre/RS - CEP 90.840-030
Tel.: (51) 3406-7324

E-mail: francisco.marcuzzo@cprm.gov.br