

## SIG NA CONSTRUÇÃO DE DIAGRAMAS UNIFILARES DAS ESTAÇÕES F, FD, P, Pr ALÉM DAS UHE, PCH, CGH DAS SUB-BACIAS 80 A 84 NA BACIA HIDROGRÁFICA DO ATLÂNTICO – TRECHO SUDESTE

Guilherme M. Guimarães<sup>1</sup>; Daniel B. Almeida<sup>2</sup>; Francisco F. N. Marcuzzo<sup>3</sup>  
<sup>1,2</sup>IPH/UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul; <sup>3</sup>CPRM/SGB – Serviço Geológico do Brasil – Porto Alegre/RS

### Introdução

A constituição de diagramas unifilares da rede hidrometeorológica são esquemas sintéticos com a localização das informações de interesse hidrológico nos cursos d'água, nos quais são localizadas as estações em operação ou desativadas na bacia, bem como aproveitamentos hidrelétricos e demais barramentos, objetivando um melhor entendimento do funcionamento sistemático da hidrologia da bacia hidrográfica.

### Objetivo

O presente trabalho teve como objetivo organizar de maneira sistemática as informações da rede fluviométrica das sub-bacias 80, 81, 82, 83 e 84 (parte setentrional da bacia 8) com a construção e análise do diagrama Unifilar utilizando SIG, sendo uma ferramenta para um melhor entendimento da rede hidrometeorológica, das estações com e sem medição de descarga líquida (F e FD), das estações pluviométricas e pluviográficas (P e Pr) e dos barramentos (CGH, PCH e UHG).

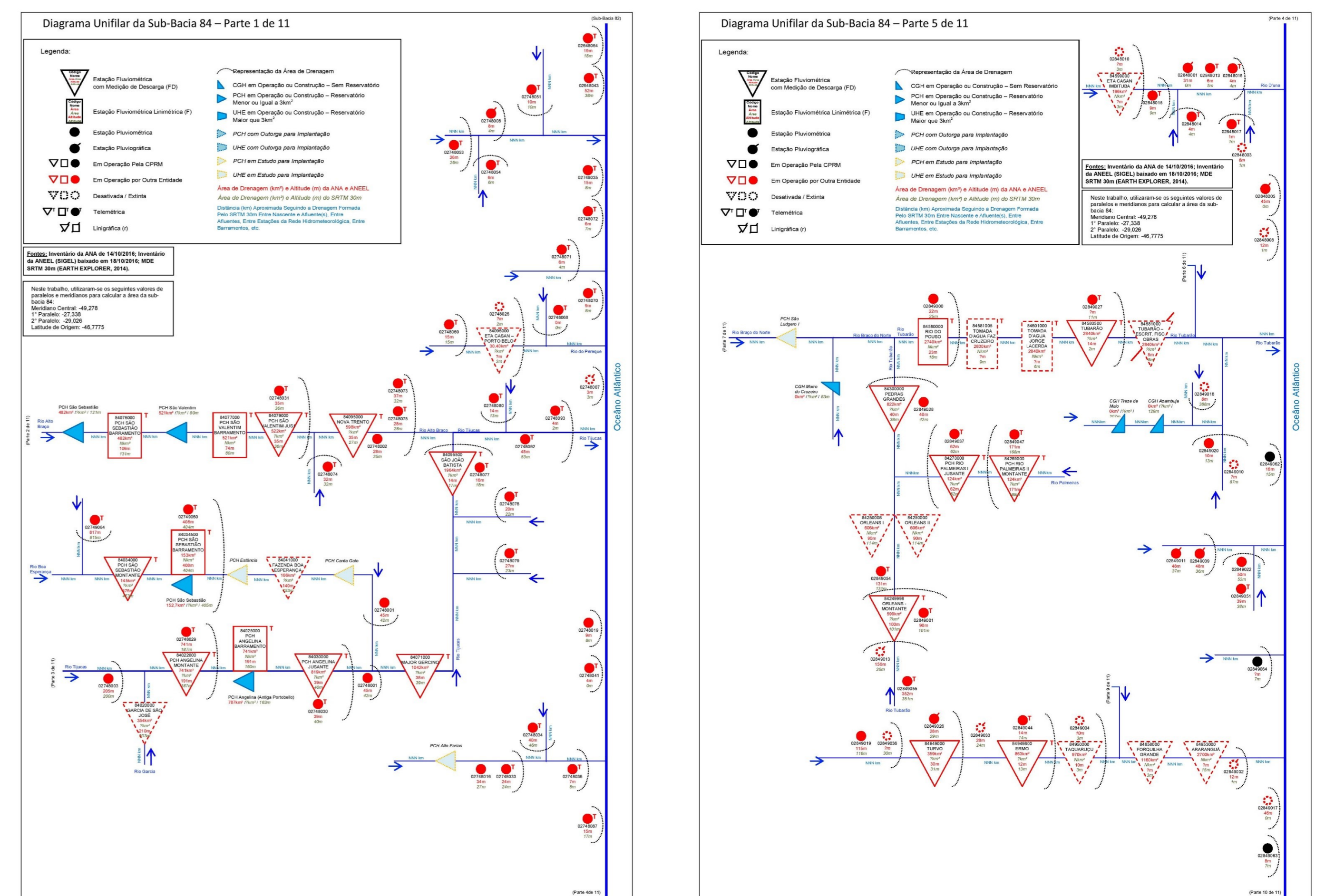
### Material e Métodos

A bacia do Atlântico – Trecho Sudeste está inserida nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná e São Paulo. Essa bacia também tem parte do seu território na região hidrográfica de número 12. Observa-se que não há uma sub-bacia 89 no território brasileiro. Verifica-se de maneira mais detalhada a espacialização e a variação média do volume de precipitação pluviométrica média anual nas sub-bacias da bacia do Atlântico – Trecho Sudeste no Brasil variando de 1.259mm.ano<sup>-1</sup> até 3.877mm.ano<sup>-1</sup>. Para a delimitação das sub-bacias de forma automática e posterior cálculo da área de drenagem foi utilizado o programa ArcGIS 10.2, conforme descrito na revisão bibliográfica deste trabalho, que utilizando o algoritmo, citado na revisão, define uma direção de fluxo para as células em direção à célula vizinha de maior declividade, além de realizar o preenchimento de áreas de depressão onde os escoamentos convergem, dessa forma possibilitando as operações hidrológicas. Assim, o modelo digital de elevação utilizado foi o SRTM (*Shuttle Radar Topography Mission*) com aproximadamente 30 metros de resolução espacial.

### Resultados e Discussão

Os diagramas unifilares (Figura) a seguir foram construídos com os dados de estações F, FD, P e Pr disponíveis no inventário da Agência Nacional de Águas e Agência Nacional de Energia Elétrica do segundo semestre de 2016.

A sub-bacia 80 somou quatro partes de digramas unifilares, a sub-bacia 81 somou 10 partes de digramas, a sub-bacia 82 somou 9 partes de digramas unifilares, a sub-bacia 83 somou 10 partes de digramas unifilares, a sub-bacia 84 somou 11 partes de digramas unifilares, totalizando das sub-bacias 80 a 84: 44 partes. Verificou-se que a sub-bacia 83 apresenta o maior número de estações pluviométricas (250), enquanto que a sub-bacia 81 possui o maior número de estações fluviométricas com descarga líquida em operação (74). Exemplo de parte do diagrama unifilar da sub-bacia 84:



### Considerações Finais

O presente estudo visa o fornecimento de informações do organograma básico de funcionamento dos principais rios das sub-bacias 80 a 84, sendo de suma importância para diversos tipos de estudo, como por exemplo, obter a consistência de dados fluviométricos e pluviométricos, CGH, PCH, UHE, a regionalização de vazões máximas, médias e mínimas, a modelagem de fluxo dos cursos d'água, o sistema de alerta de enchentes, como também para estudos de interligação de bacias.

### Endereço Eletrônico (links) Para Baixar o Material

O resumo/trabalho e mapas podem ser baixados pelos endereços eletrônicos:

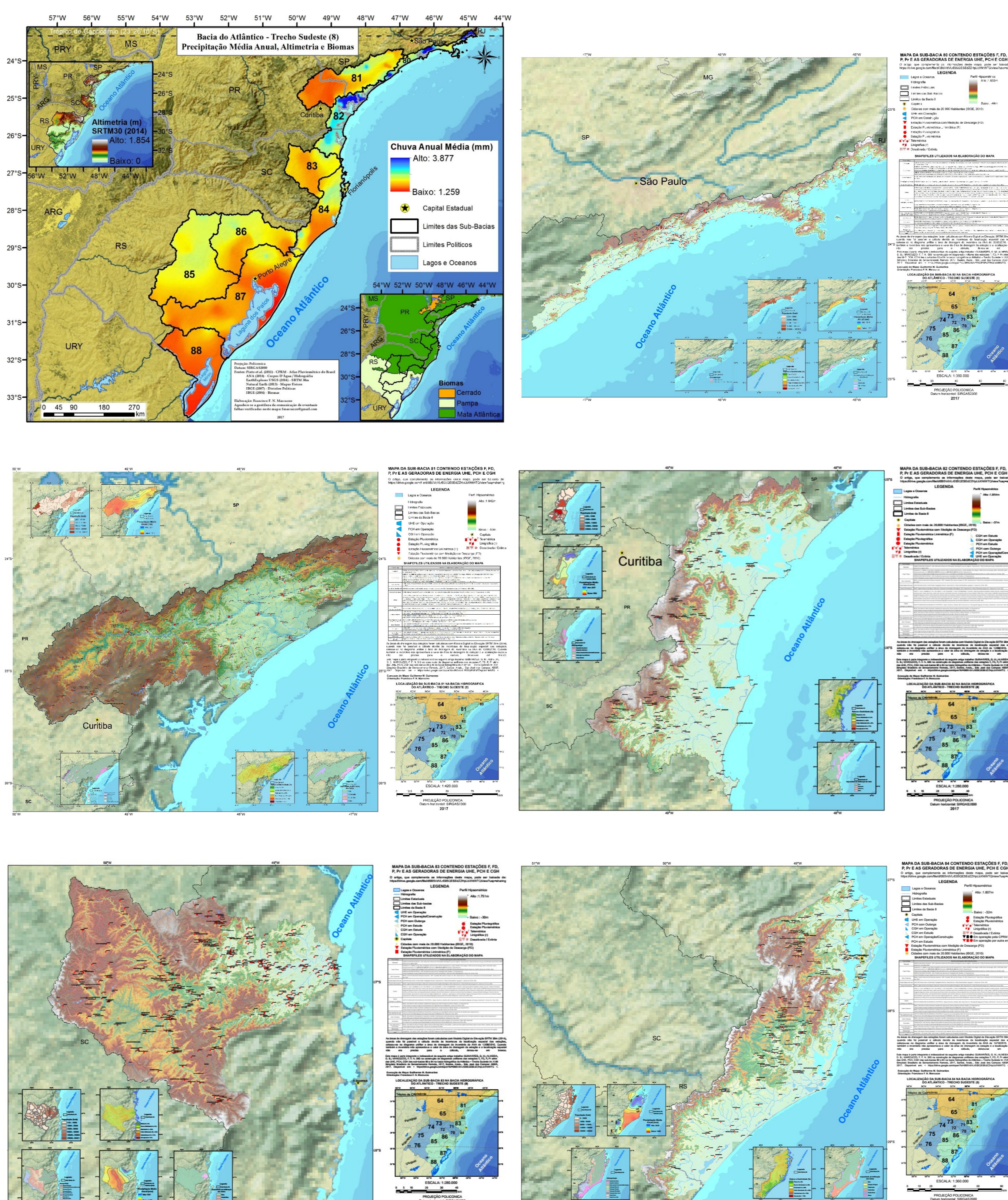
Resumo/Trabalho em .pdf:

<https://drive.google.com/file/d/0B5VdVLE05QESEdZHPbXNtWTQ/view?usp=sharing>

Tutorial (em .pdf) de como construir diagrama unifilar da rede hidrometeorológica:

<https://drive.google.com/file/d/0B5VdVLE05QEEGw4MHN3b2V6b2s/view?usp=sharing>

O resumo/trabalho e mapas também podem ser acessados utilizando os QR Codes abaixo.



Figuras / Mapas	Endereços ("links") para Baixar Utilizando o Navegador de Internet
Mapa das Sub-Bacias Brasil	<a href="https://drive.google.com/file/d/0B6T7sNg_avp0b216N3h0VND5VU/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/0B6T7sNg_avp0b216N3h0VND5VU/view?usp=sharing</a>
Mapa Bacia do Atlântico – Trecho Sudeste – Precipitação Pluviométrica	<a href="https://drive.google.com/file/d/0B5VdVLE05QEbVM1MkUSeGM5TIE/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/0B5VdVLE05QEbVM1MkUSeGM5TIE/view?usp=sharing</a>
Mapas com as Informações nos Diagramas Unifilares de Cada Sub-Bacia	
Mapa da Sub-Bacia 80	<a href="https://drive.google.com/open?id=0B5VdVLE05QEBEwR2JUZHdnZDA">https://drive.google.com/open?id=0B5VdVLE05QEBEwR2JUZHdnZDA</a>
Mapa da Sub-Bacia 81	<a href="https://drive.google.com/open?id=0B5VdVLE05QEU3VXUdUhbSmNyOWc">https://drive.google.com/open?id=0B5VdVLE05QEU3VXUdUhbSmNyOWc</a>
Mapa da Sub-Bacia 82	<a href="https://drive.google.com/open?id=0B5VdVLE05QET0tCUpHalhDkWU">https://drive.google.com/open?id=0B5VdVLE05QET0tCUpHalhDkWU</a>
Mapa da Sub-Bacia 83	<a href="https://drive.google.com/open?id=0B5VdVLE05QEN2hnOThkWWcWdHc">https://drive.google.com/open?id=0B5VdVLE05QEN2hnOThkWWcWdHc</a>
Mapa da Sub-Bacia 84	<a href="https://drive.google.com/open?id=0B5VdVLE05QEMvNtQm5Wejd5VFk">https://drive.google.com/open?id=0B5VdVLE05QEMvNtQm5Wejd5VFk</a>
Diagramas Unifilares em Folhas A4	
Diagrama Unifilar da Sub-Bacia 80	<a href="https://drive.google.com/drive/folders/0B5VdVLE05QEMnQxMXdEcG41eFK?usp=sharing">https://drive.google.com/drive/folders/0B5VdVLE05QEMnQxMXdEcG41eFK?usp=sharing</a>
Diagrama Unifilar da Sub-Bacia 81	<a href="https://drive.google.com/drive/folders/0B5VdVLE05QEc1NyRmZUEc3VW8?usp=sharing">https://drive.google.com/drive/folders/0B5VdVLE05QEc1NyRmZUEc3VW8?usp=sharing</a>
Diagrama Unifilar da Sub-Bacia 82	<a href="https://drive.google.com/drive/folders/0B5VdVLE05QEMUyX21MM2IGZE0?usp=sharing">https://drive.google.com/drive/folders/0B5VdVLE05QEMUyX21MM2IGZE0?usp=sharing</a>
Diagrama Unifilar da Sub-Bacia 83	<a href="https://drive.google.com/drive/folders/0B5VdVLE05QEFaVQ4Qn1GUiZrb3c?usp=sharing">https://drive.google.com/drive/folders/0B5VdVLE05QEFaVQ4Qn1GUiZrb3c?usp=sharing</a>
Diagrama Unifilar da Sub-Bacia 84	<a href="https://drive.google.com/drive/folders/0B5VdVLE05QEZ1Y1k1hQW8?usp=sharing">https://drive.google.com/drive/folders/0B5VdVLE05QEZ1Y1k1hQW8?usp=sharing</a>

