



Serviço Geológico do Brasil – CPRM

**A ESPACIALIZAÇÃO DA CHUVA MENSAL
E ANUAL NA BACIA HIDROGRÁFICA DO
RIBEIRÃO BONITO – AFLUENTE DO
BAIXO TIETÊ**

Francisco Marcuzzo

Serviço Geológico do Brasil – CPRM

Sumário

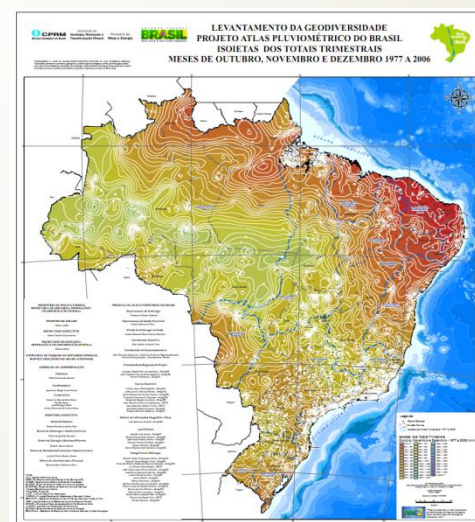
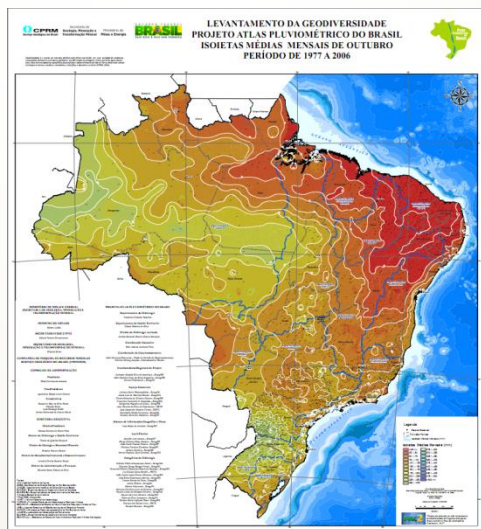
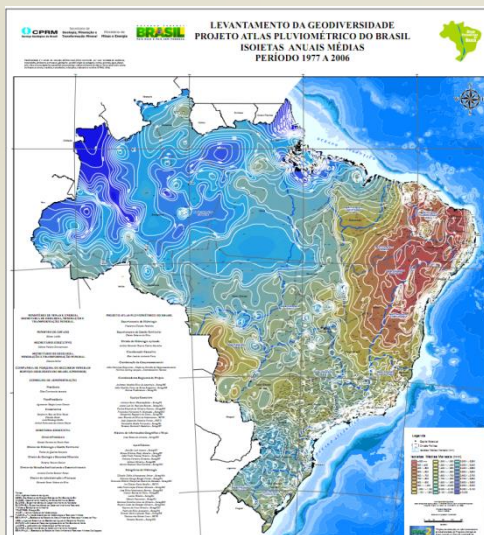
- ❑ 1. INTRODUÇÃO
- ❑ 2. MATERIAL E MÉTODOS
- ❑ 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO
 - ❑ 3.1. Distribuição mensal
 - ❑ 3.2. Distribuição anual
 - ❑ 3.3. Estatística – Ano Hidrológico
- ❑ 4. CONCLUSÃO

Serviço Geológico do Brasil – CPRM

1. INTRODUÇÃO

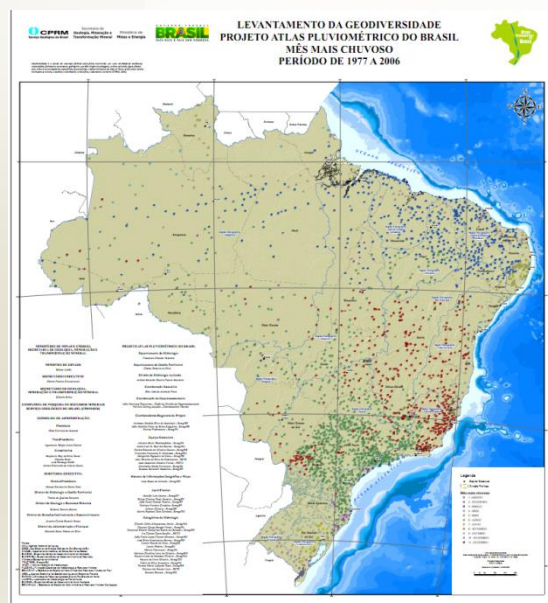
Motivações para o estudo

- O estudo de chuvas no Brasil tem como maior dificuldade a pouca disponibilidade de dados, ou sua inexistência, em algumas áreas do país.
- Dados disponíveis do projeto: Disponibilidade Hídrica do Brasil - Atlas Pluviométrico e Estudo de Chuvas Intensas.



Serviço Geológico do Brasil – CPRM

1. INTRODUÇÃO



Objetivo do estudo

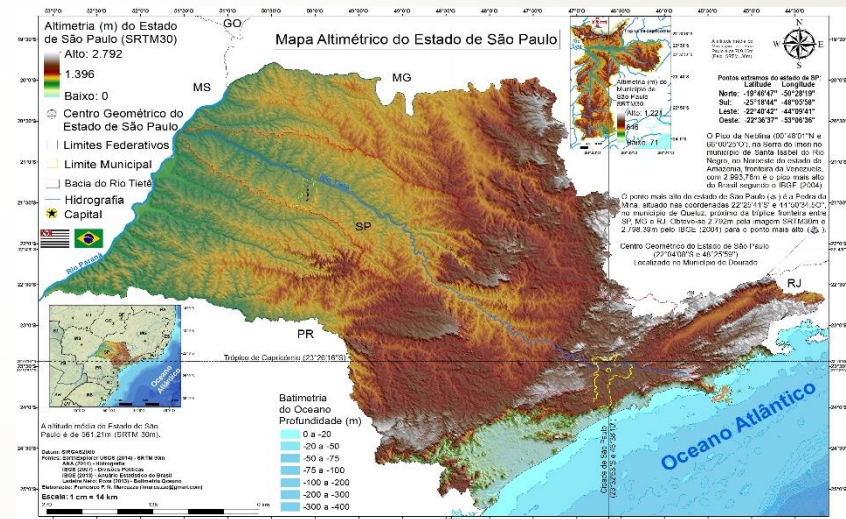
O objetivo deste estudo foi analisar e descrever a distribuição espacial mensal e anual da precipitação pluviométrica na área territorial da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Bonito (afluente da margem esquerda do Baixo Tietê - Penápolis e Glicério), utilizando os dados Atlas Pluviométrico do Brasil, publicado pelo Serviço Geológico do Brasil, cujas séries históricas são de 1977 a 2006.

Serviço Geológico do Brasil – CPRM

2. MATERIAL E MÉTODOS

Caracterização da Área de Estudo

As duas cidades que possuem a maior parte dos seus territórios na bacia hidrográfica do ribeirão Bonito / Lajeado são Penápolis e Glicério, contudo as cidades de Alto Alegre, Avanhadava, Barbosa, Braúna, Brejo Alegre e Coroados também estão com parte dos seus territórios municipais na bacia.

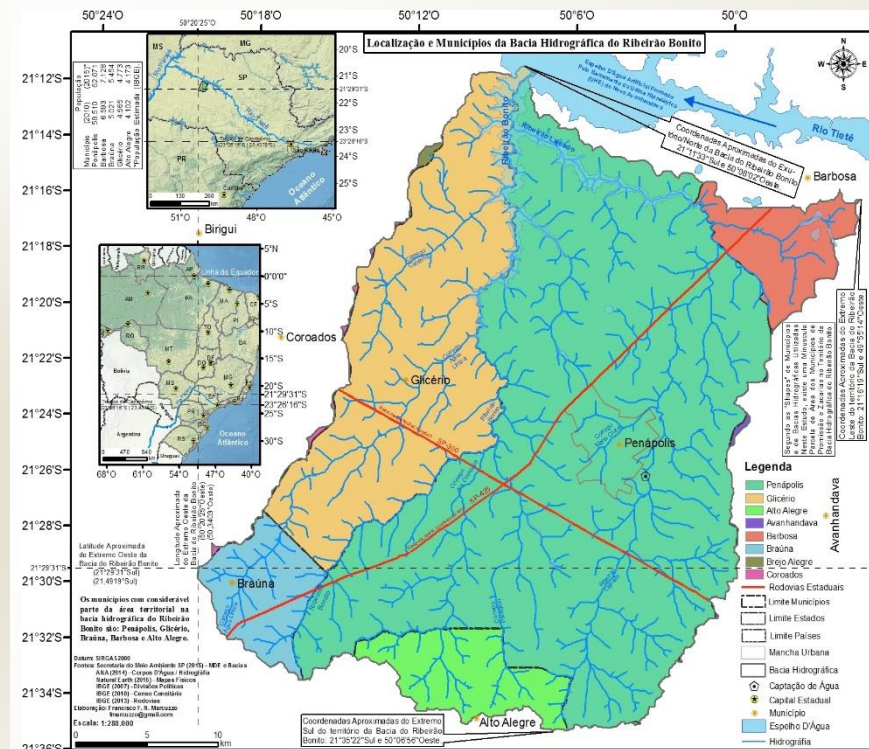


Serviço Geológico do Brasil – CPRM

2. MATERIAL E MÉTODOS

Caracterização da Área de Estudo

O município paulista de Penápolis possui em 2010 uma população aproximada de 58.510 habitantes (IBGE, 2010) e uma população estimada em 2015 de 62.072 habitantes. Segundo o IBGE o gentílico do município de Penápolis é Penapolitano, contudo a população da cidade se autodenomina Penapolense.

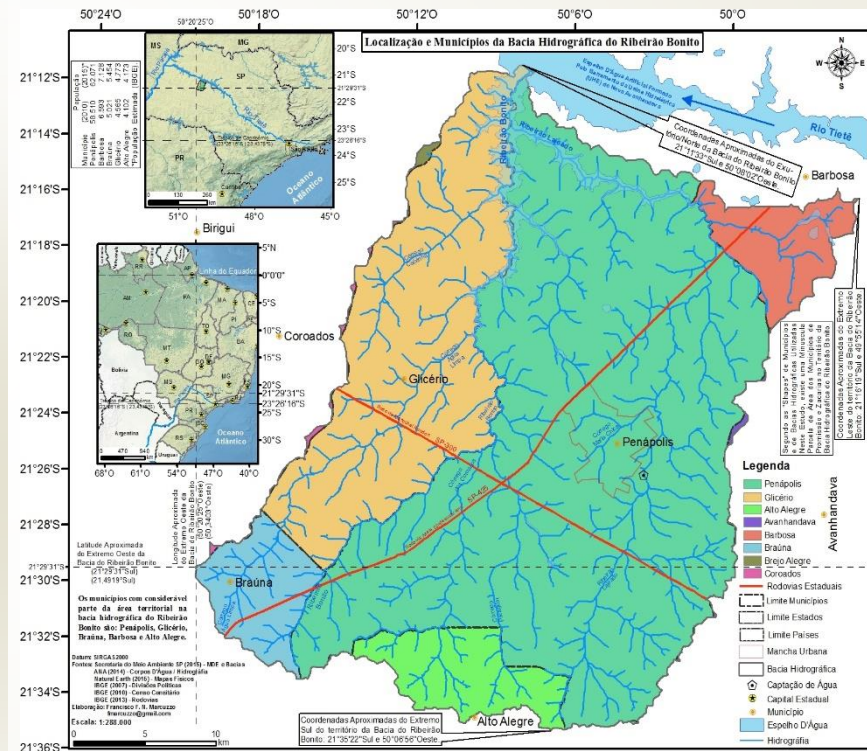


Serviço Geológico do Brasil – CPRM

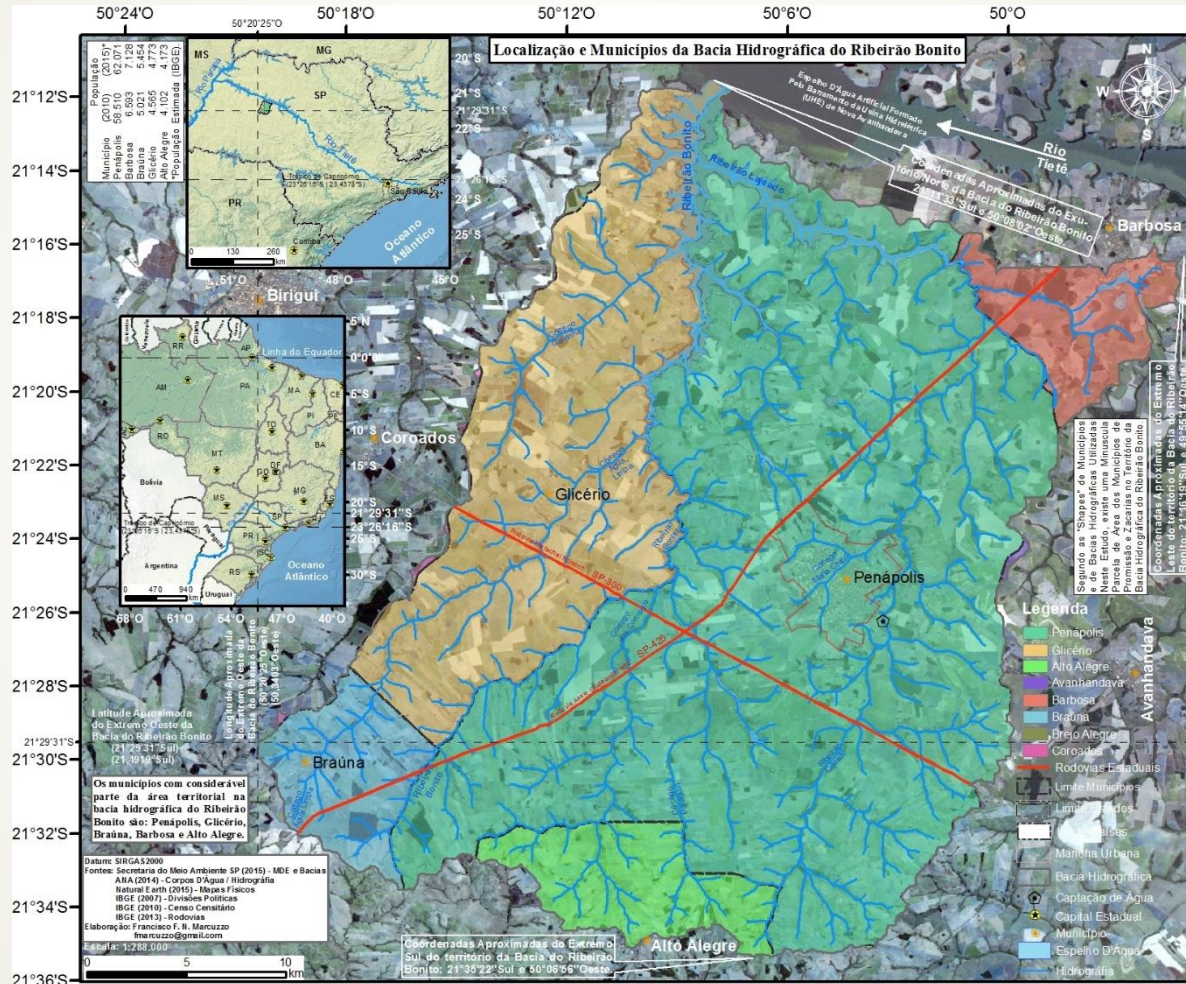
2. MATERIAL E MÉTODOS

Caracterização da Área de Estudo

A área territorial do município de Penápolis é de 711,345km², o que resulta na densidade demográfica de 82,31 habitantes por quilometro quadrado em 2010, com um PIB per capita a preços correntes de 2012 de R\$ 20.434,11, e o IDHM (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal) de 0,759.



Serviço Geológico do Brasil – CPRM

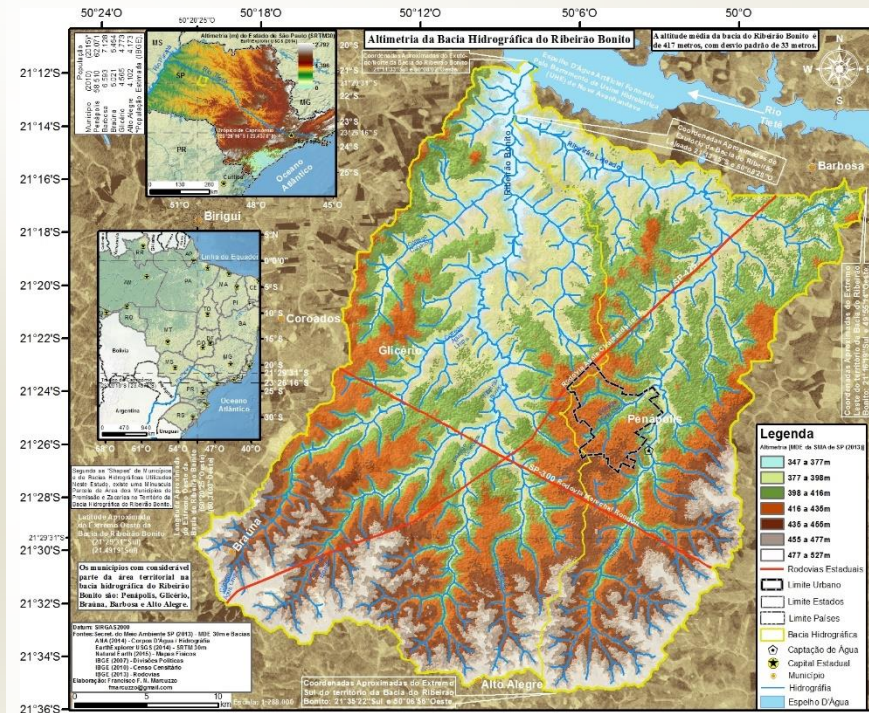


Serviço Geológico do Brasil – CPRM

2. MATERIAL E MÉTODOS

Caracterização da Área de Estudo

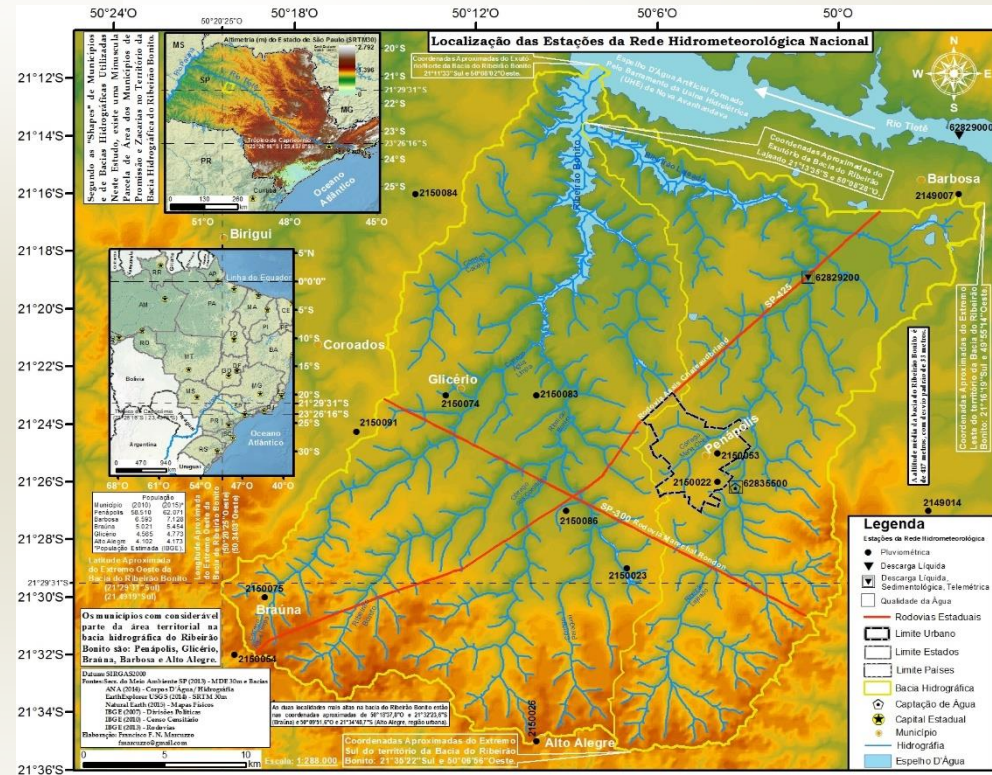
A bacia hidrográfica do ribeirão Bonito possui uma amplitude hipsométrica de 180 metros, segundo os dados do MDE SRTM 30 (EARTH EXPLORER, 2014), que vai de 347 metros, em um dos seus extremos da porção Norte da bacia, a 527 metros, em extremos da porção Sul.



Serviço Geológico do Brasil – CPRM

2. MATERIAL E MÉTODOS

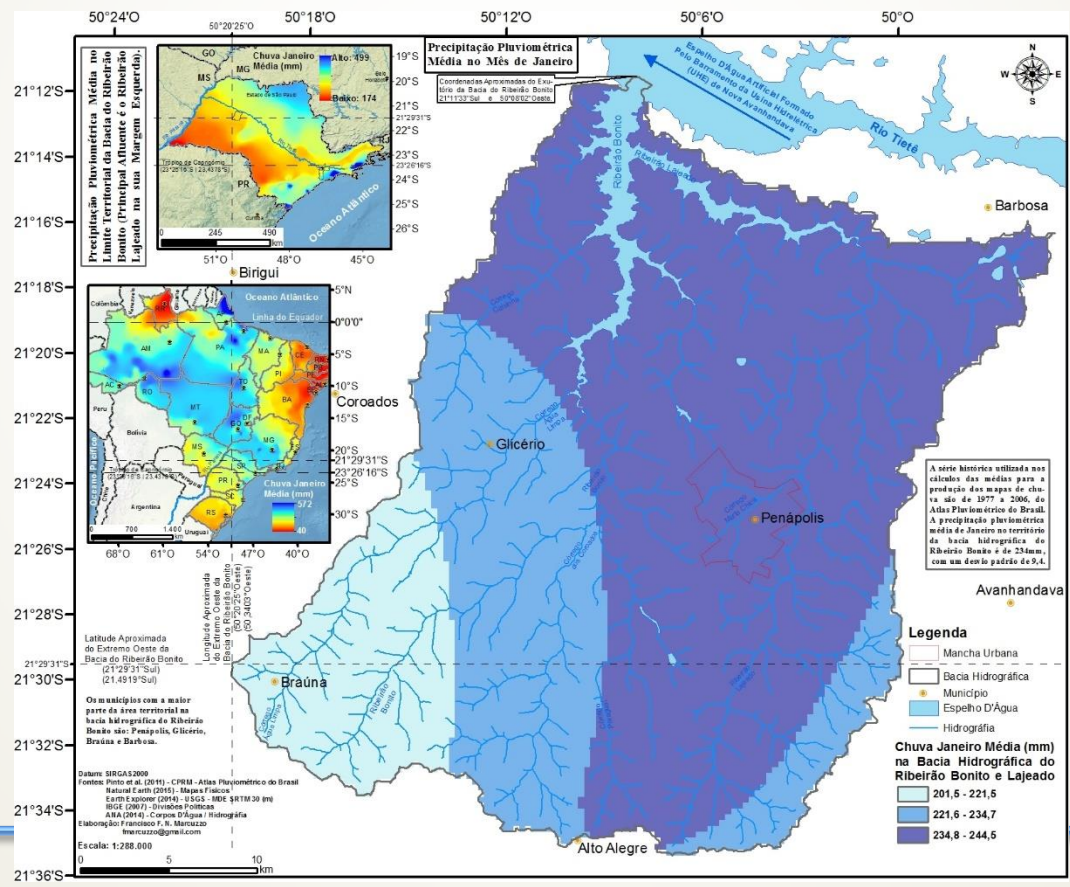
Dados Utilizados e Interpolação Matemática Topo to Raster dos Dados Pontuais (Estações P)



Serviço Geológico do Brasil – CPRM

3. Resultados e Discussão

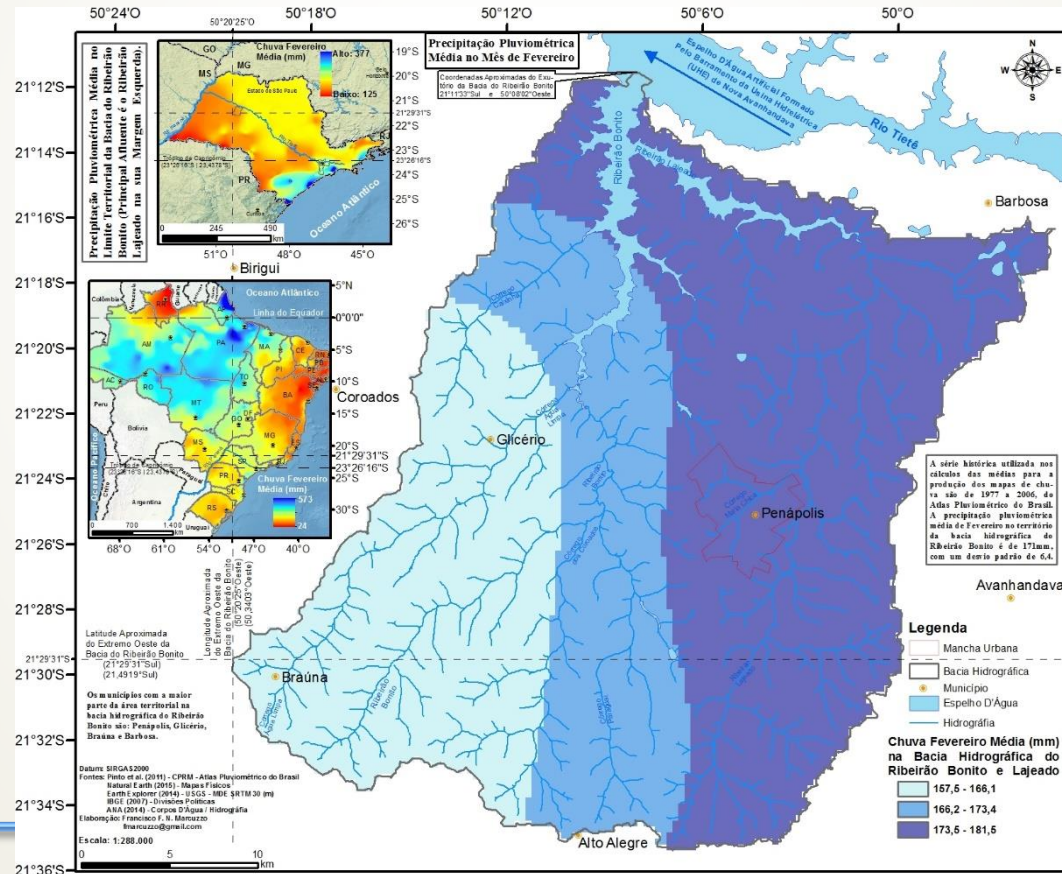
3.1. Distribuição mensal - Janeiro



Serviço Geológico do Brasil – CPRM

3. Resultados e Discussão

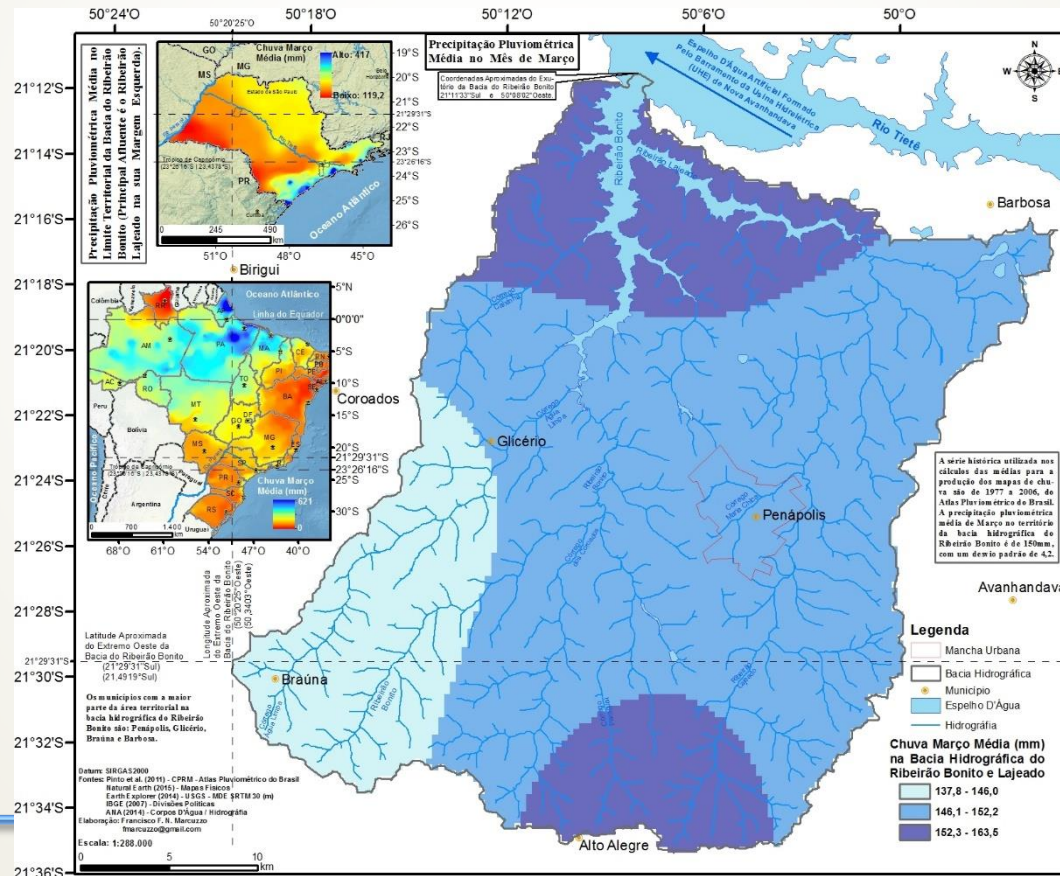
3.1. Distribuição mensal - Fevereiro



Serviço Geológico do Brasil – CPRM

3. Resultados e Discussão

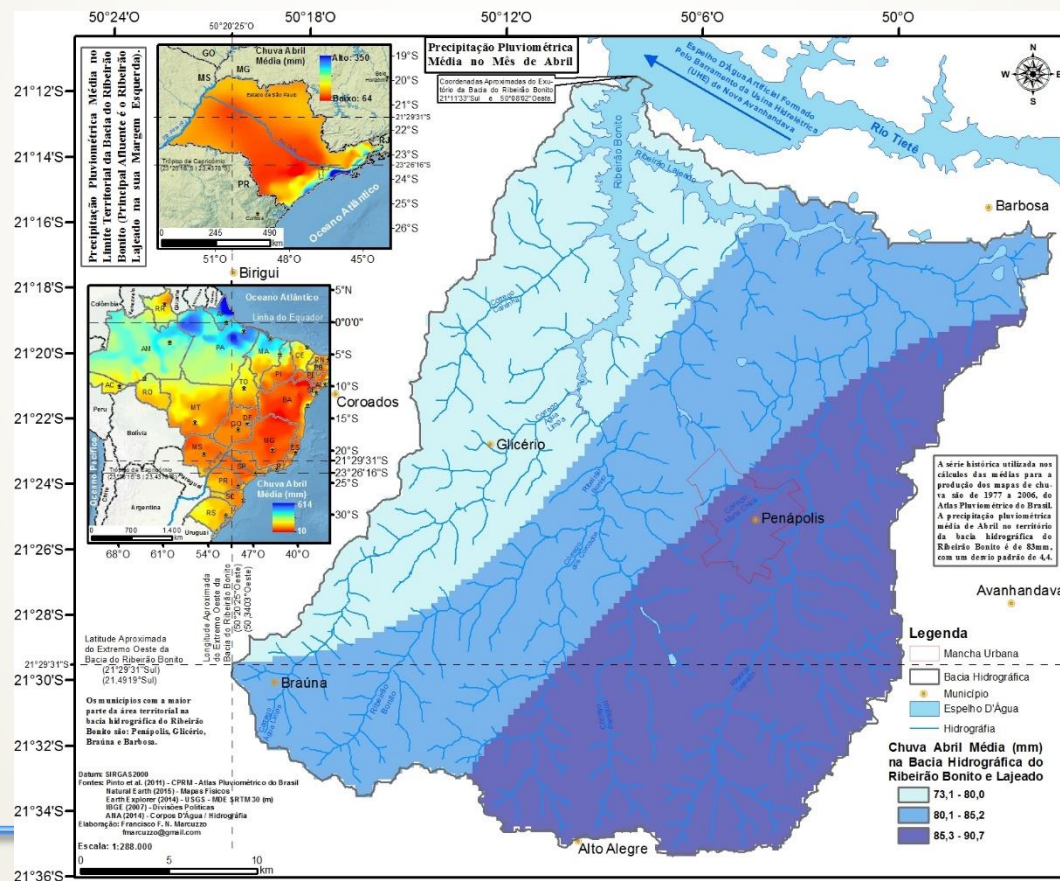
3.1. Distribuição mensal - Março



Serviço Geológico do Brasil – CPRM

3. Resultados e Discussão

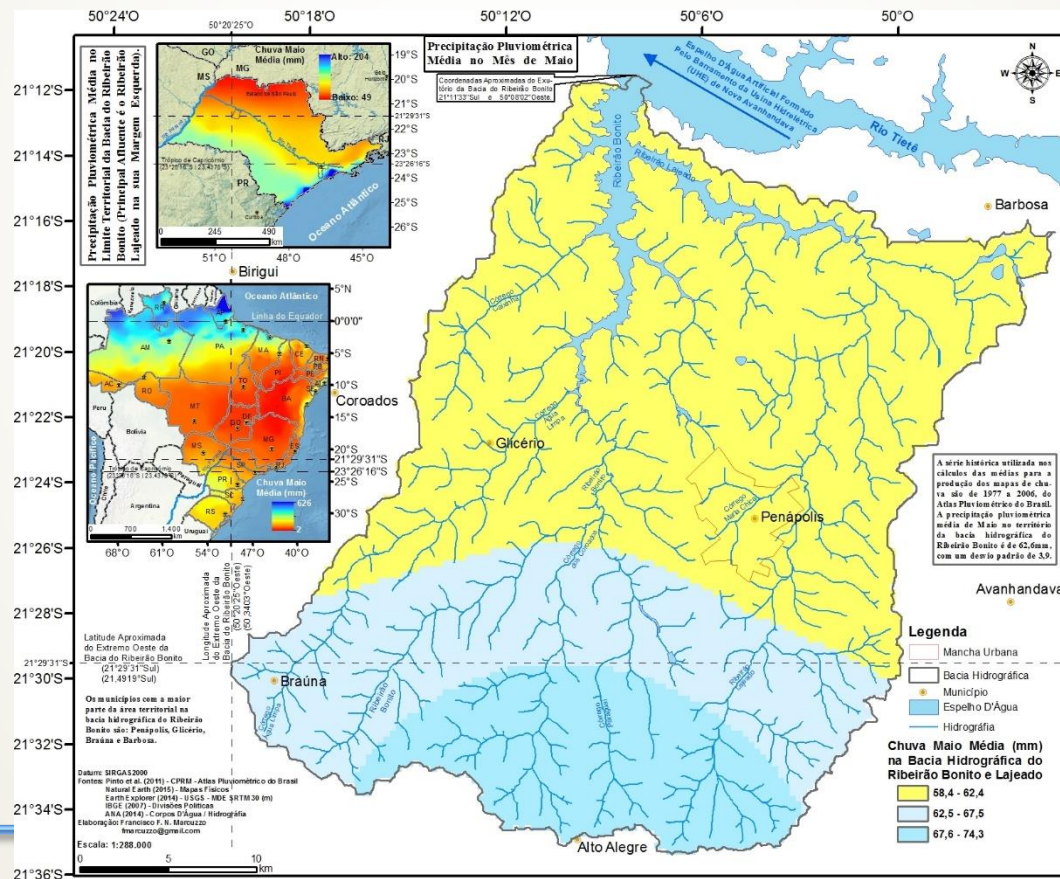
3.1. Distribuição mensal - Abril



Serviço Geológico do Brasil – CPRM

3. Resultados e Discussão

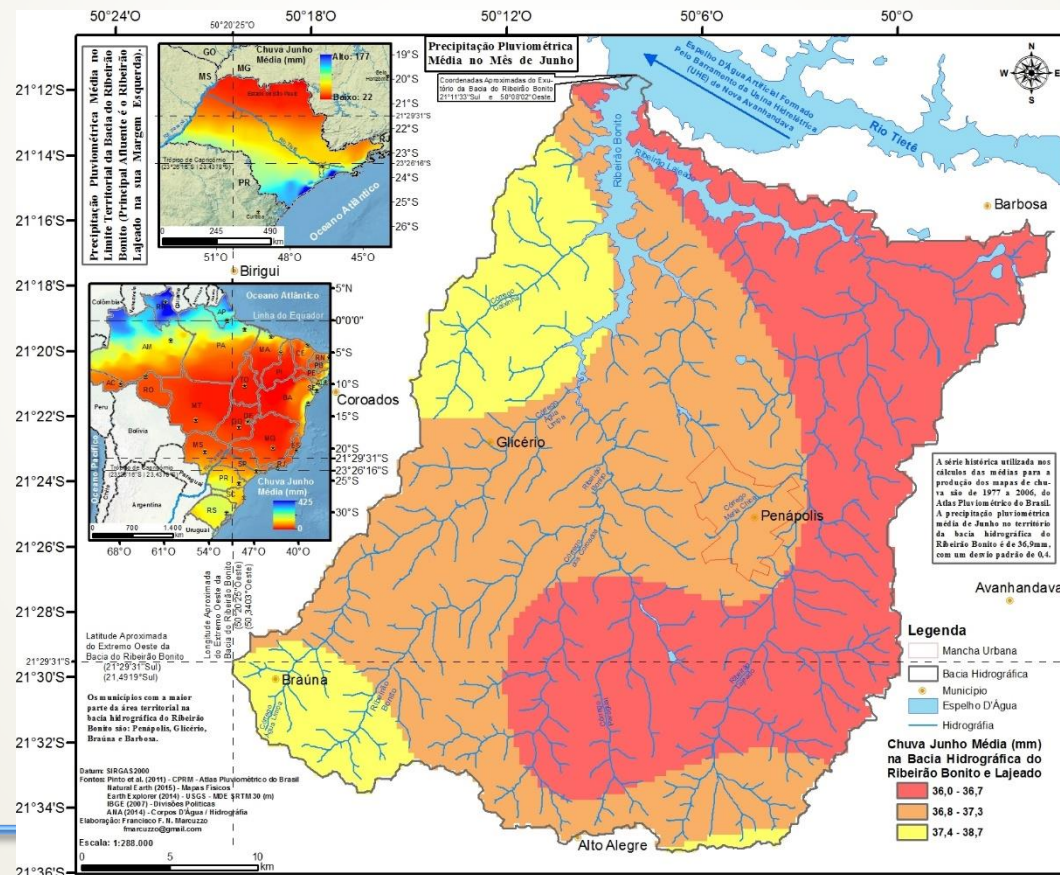
3.1. Distribuição mensal - Maio



Serviço Geológico do Brasil – CPRM

3. Resultados e Discussão

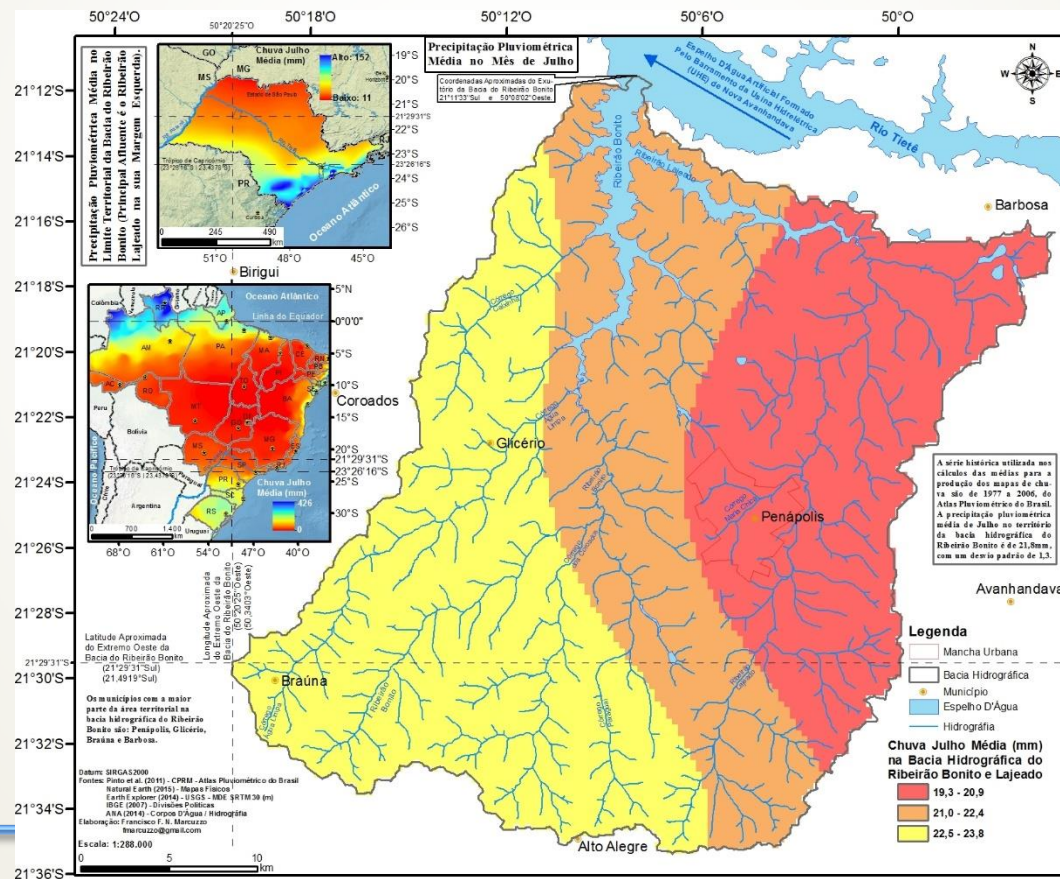
3.1. Distribuição mensal - Junho



Serviço Geológico do Brasil – CPRM

3. Resultados e Discussão

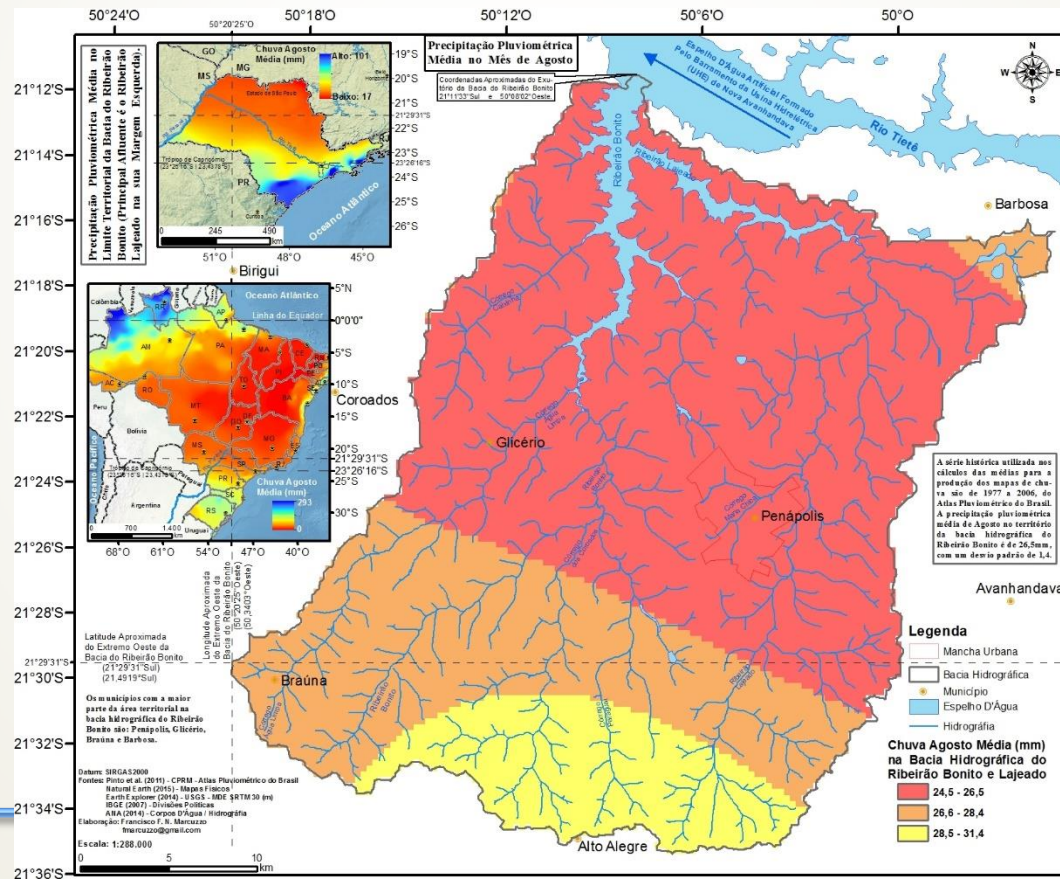
3.1. Distribuição mensal - Julho



Serviço Geológico do Brasil – CPRM

3. Resultados e Discussão

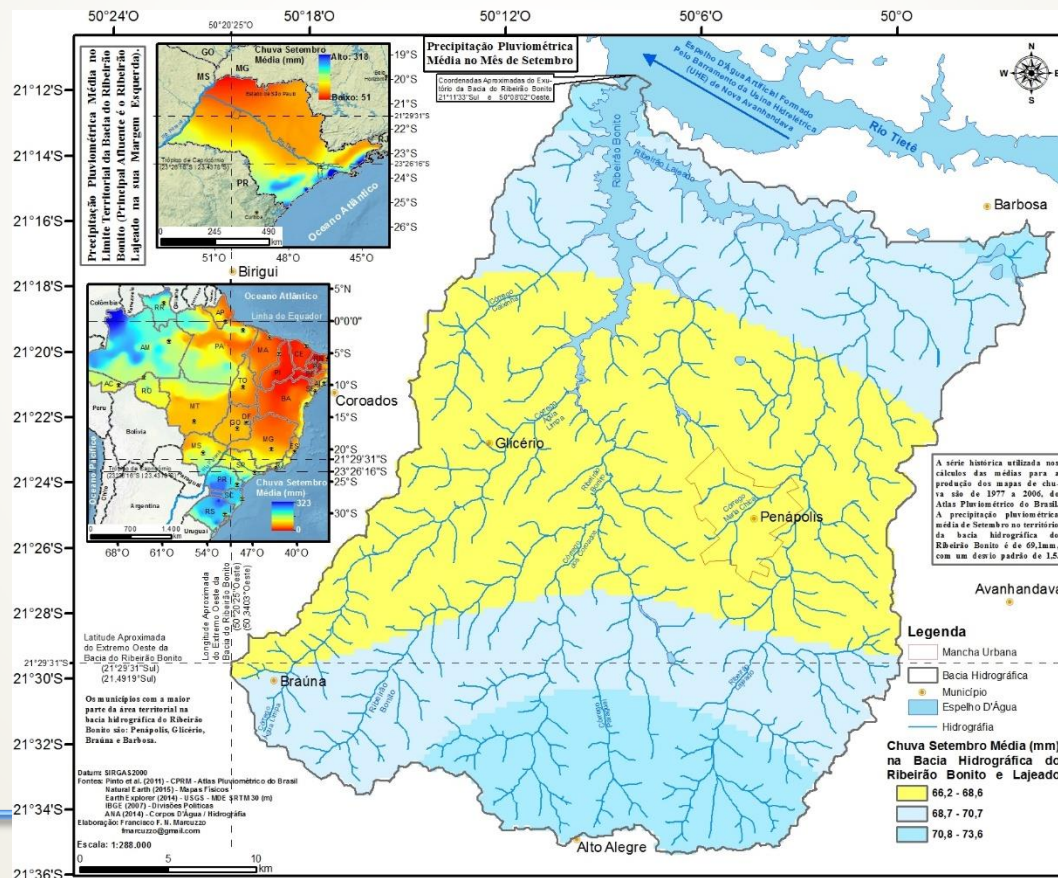
3.1. Distribuição mensal - Agosto



Serviço Geológico do Brasil – CPRM

3. Resultados e Discussão

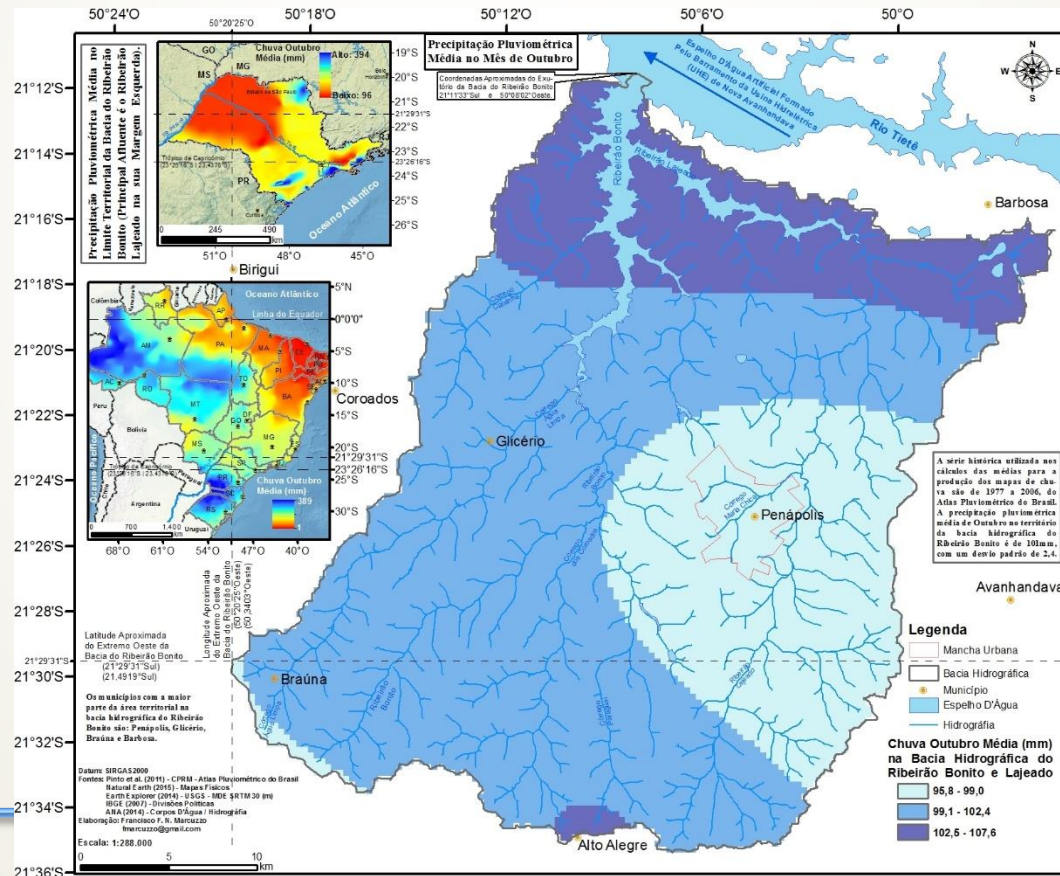
3.1. Distribuição mensal - Setembro



Serviço Geológico do Brasil – CPRM

3. Resultados e Discussão

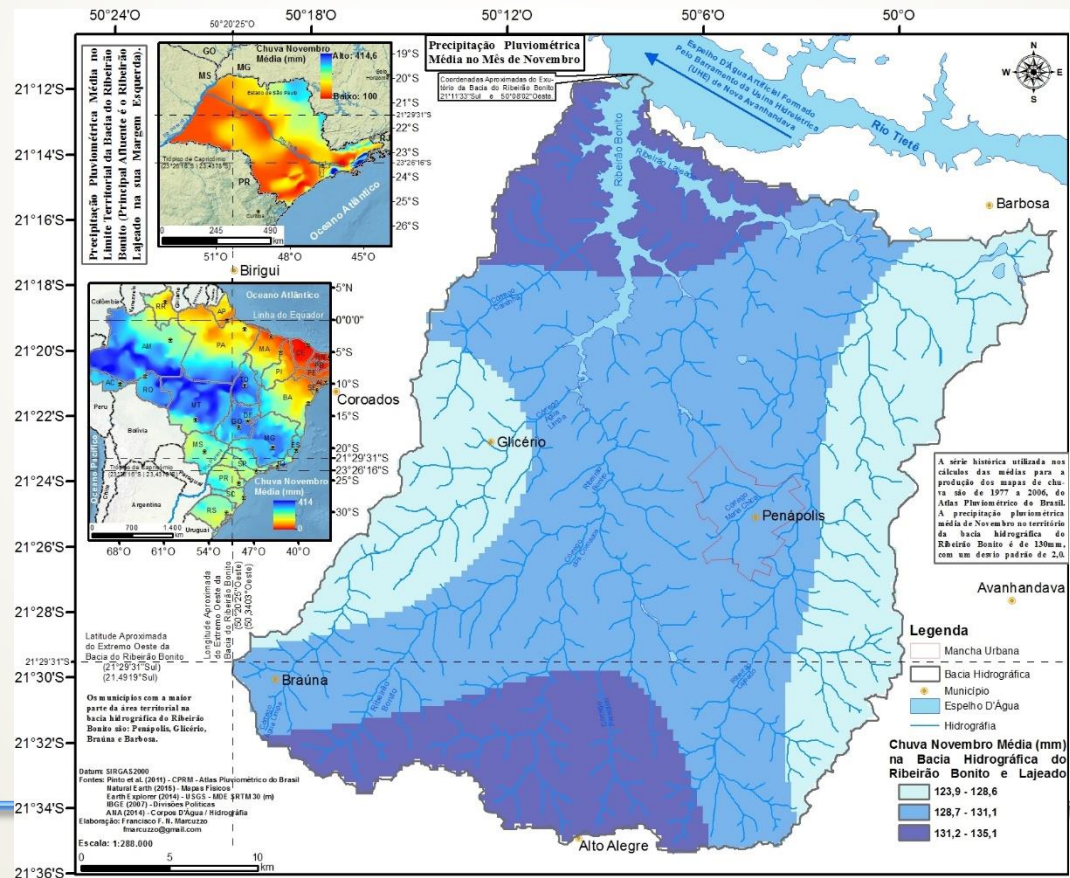
3.1. Distribuição mensal - Outubro



Serviço Geológico do Brasil – CPRM

3. Resultados e Discussão

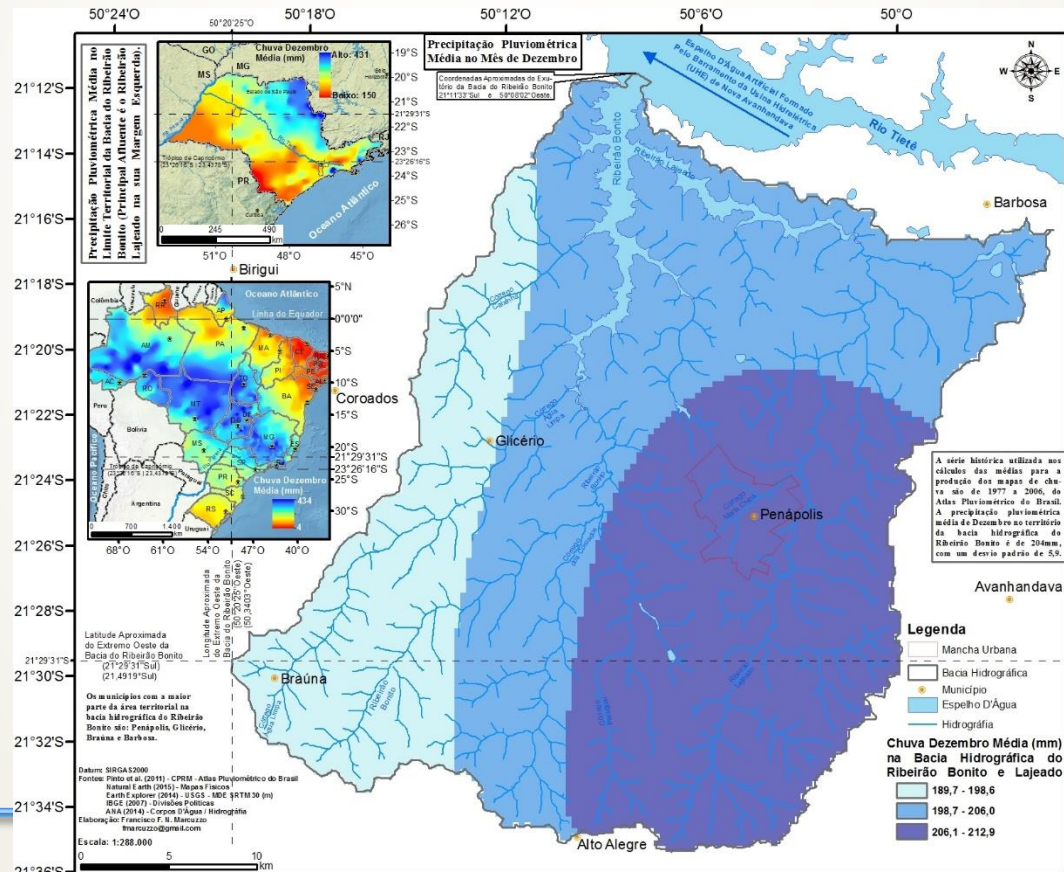
3.1. Distribuição mensal - Novembro



Serviço Geológico do Brasil – CPRM

3. Resultados e Discussão

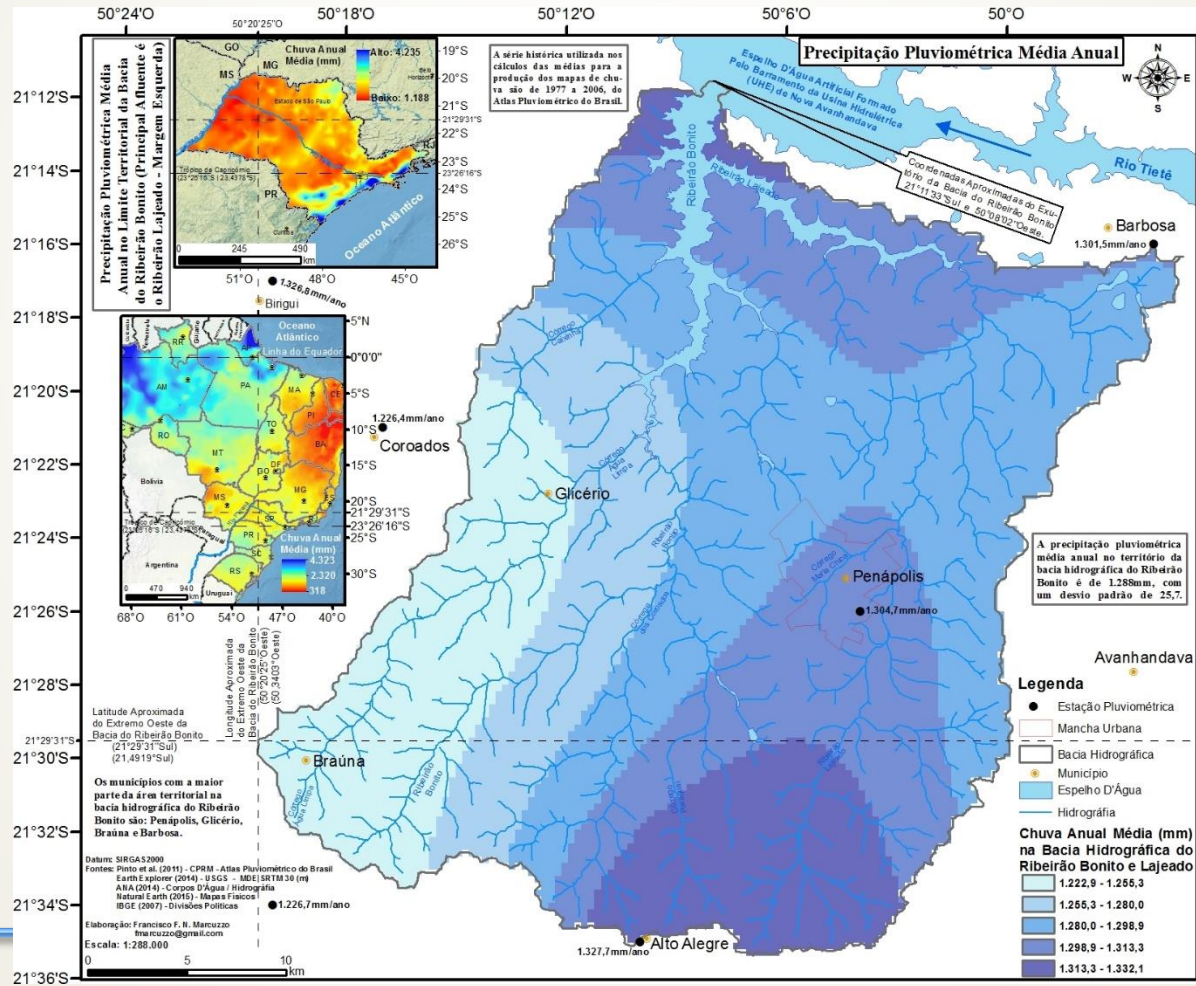
3.1. Distribuição mensal - Dezembro



Serviço Geológico do Brasil – CPRM

3. Resultados e Discussão

3.2. Distribuição anual



Serviço Geológico do Brasil – CPRM

3. Resultados e Discussão

3.3. Estatística - Ano Hidrológico

Dados mensal e anual da estação pluviométrica (código: 2150022), no território do município de Penápolis, com 30 anos de dados (1977 a 2006).

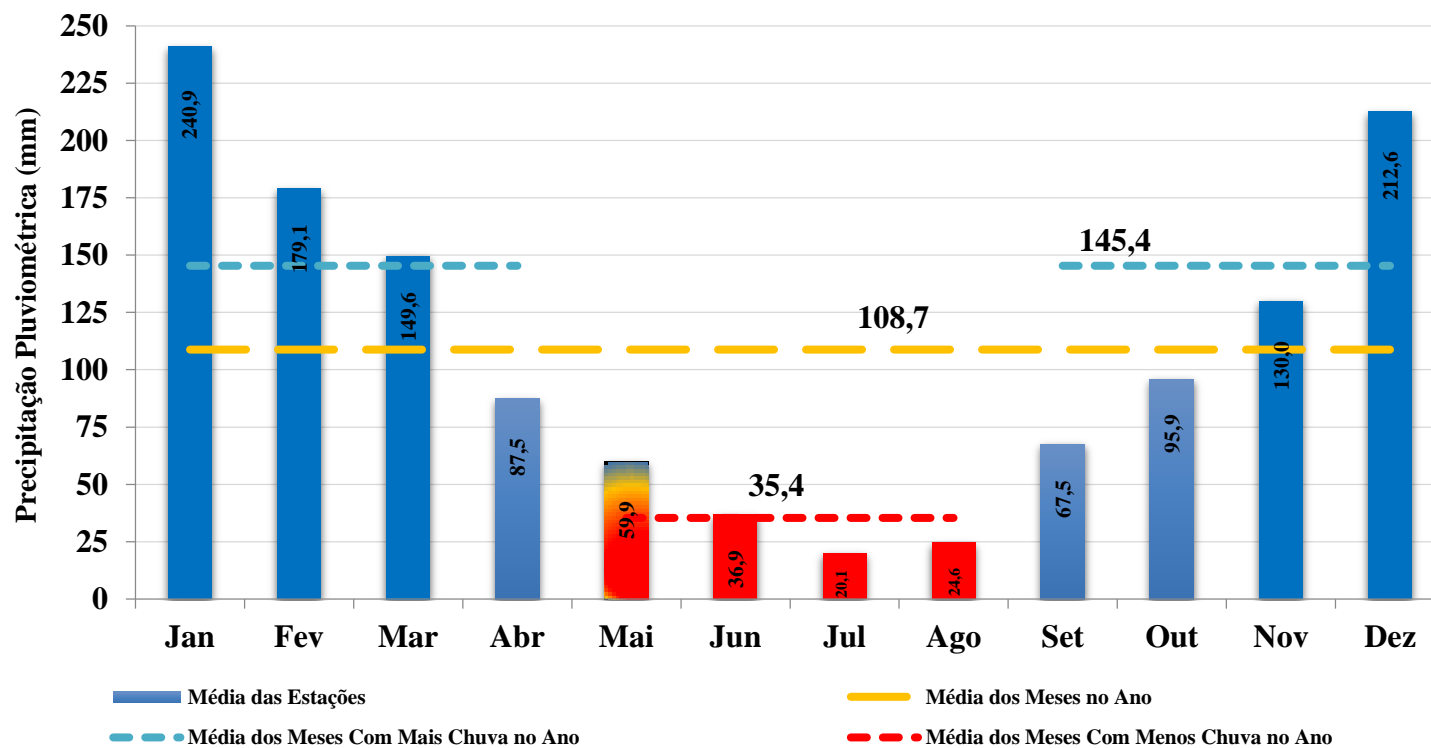
Código da Estação Pluviométrica	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	Anual
2150022	240,9	179,1	149,6	87,5	59,9	36,9	20,1	24,6	67,5	95,9	130,0	212,6	1.304,7
Média dos Meses no Ano	108,7	108,7	108,7	108,7	108,7	108,7	108,7	108,7	108,7	108,7	108,7	108,7	
Média dos Meses Com Mais Chuva no Ano	145,4	145,4	145,4	145,4					145,4	145,4	145,4	145,4	
Média dos Meses Com Menos Chuva no Ano					35,4	35,4	35,4	35,4					

Serviço Geológico do Brasil – CPRM

3. Resultados e Discussão

3.3. Estatística - Ano Hidrológico

Pluviograma Médio de Estação Pluviométrica no Município de Penápolis - Período: 1977 a 2006 - Código: 2150022 - FCTH-DAEE/SP



Serviço Geológico do Brasil – CPRM

Material	Endereços (“links”) para Baixar Utilizando o Navegador de Internet
----- Mapas Para Impressão em PDF (Folha A1) -----	
Mapas das bacias hidrográficas do Brasil – 100 a 2000dpi	https://drive.google.com/folderview?id=0B5YK_fCaGOyfb1FrV1lmsXB3ZUE&usp=sharing
Mapa Altimétrico do Estado de São Paulo – 120dpi	https://drive.google.com/file/d/0B5YK_fCaGOyfNzVwdGltZ1INZtG/view?usp=sharing
Mapa Altimétrico do Estado de São Paulo – 500dpi	https://drive.google.com/file/d/0B5YK_fCaGOyfUTV3b3JlSTFKMIE/view?usp=sharing
Mapa Altimétrico da bacia hidrográfica do ribeirão Bonito – 120dpi	https://drive.google.com/file/d/0B5YK_fCaGOyfaEpzd0dyakpzeDA/view?usp=sharing
Mapa Altimétrico da bacia hidrográfica do ribeirão Bonito – 300dpi	https://drive.google.com/file/d/0B5YK_fCaGOyfUTFcB2UxSjYUkE/view?usp=sharing
Mapa da Chuva Média Anual no município de Penápolis – 100dpi	https://drive.google.com/file/d/0B5YK_fCaGOyfeVfTbldvQ0ZrTIE/view?usp=sharing
Mapa da Chuva Média Anual no município de Penápolis – 300dpi	https://drive.google.com/file/d/0B5YK_fCaGOyfakxBa2JFVzhZbEE/view?usp=sharing
----- Figuras Deste Trabalho em JPG -----	
Figura 1 - Altimetria SP	https://drive.google.com/file/d/0B5YK_fCaGOyfYjZ0OF9yUzZYIE/view?usp=sharing
Figura 2 – Bacia Municípios	https://drive.google.com/file/d/0B5YK_fCaGOyfdDBfZ2N3NnpBSE0/view?usp=sharing
Figura 3 – Bacia Imagem Satélite	https://drive.google.com/file/d/0B5YK_fCaGOyfSnFGT2F4bXh2aEU/view?usp=sharing
Figura 4 – Bacia Altimetria	https://drive.google.com/file/d/0B5YK_fCaGOyfWklXdUVzQnRtcFk/view?usp=sharing
Figura 5 – Localização Estações P	https://drive.google.com/file/d/0B5YK_fCaGOyfdGZJT0ZvUDQtUGM/view?usp=sharing
Figura 6 - Janeiro	https://drive.google.com/file/d/0B5YK_fCaGOyfVv1jWVG9QUWU0tcEk/view?usp=sharing
Figura 7 - Fevereiro	https://drive.google.com/file/d/0B5YK_fCaGOyfUVhtd0Jvbnh6S0U/view?usp=sharing
Figura 8 - Março	https://drive.google.com/file/d/0B5YK_fCaGOyfdy0zbE43dkl0TFU/view?usp=sharing
Figura 9 - Abril	https://drive.google.com/file/d/0B5YK_fCaGOyfaiVYQ1MzcUhhZWm/view?usp=sharing
Figura 10 - Maio	https://drive.google.com/file/d/0B5YK_fCaGOyfSU5vNjZQNjVuS1k/view?usp=sharing
Figura 11 - Junho	https://drive.google.com/file/d/0B5YK_fCaGOyfNG53T1pMZEvmNwC/view?usp=sharing
Figura 12 - Julho	https://drive.google.com/file/d/0B5YK_fCaGOyfSmtiakl3ekNtMDg/view?usp=sharing
Figura 13 - Agosto	https://drive.google.com/file/d/0B5YK_fCaGOyfRjFWWGFEWGWG1VGs/view?usp=sharing
Figura 14 - Setembro	https://drive.google.com/file/d/0B5YK_fCaGOyflTJBbFzrYkRUeHM/view?usp=sharing
Figura 15 - Outubro	https://drive.google.com/file/d/0B5YK_fCaGOyfdEZxZHpreMeyRjA/view?usp=sharing
Figura 16 - Novembro	https://drive.google.com/file/d/0B5YK_fCaGOyfaVpWcl9XSDhVeE0/view?usp=sharing
Figura 17 - Dezembro	https://drive.google.com/file/d/0B5YK_fCaGOyfr2xDVDdqYnhyOGc/view?usp=sharing
Figura 19 - Anual	https://drive.google.com/file/d/0B5YK_fCaGOyftmRWWVFWWGW3QXc/view?usp=sharing
Dados Utilizados (Atlas Plu)	http://www.cprm.gov.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=1351&sid=9

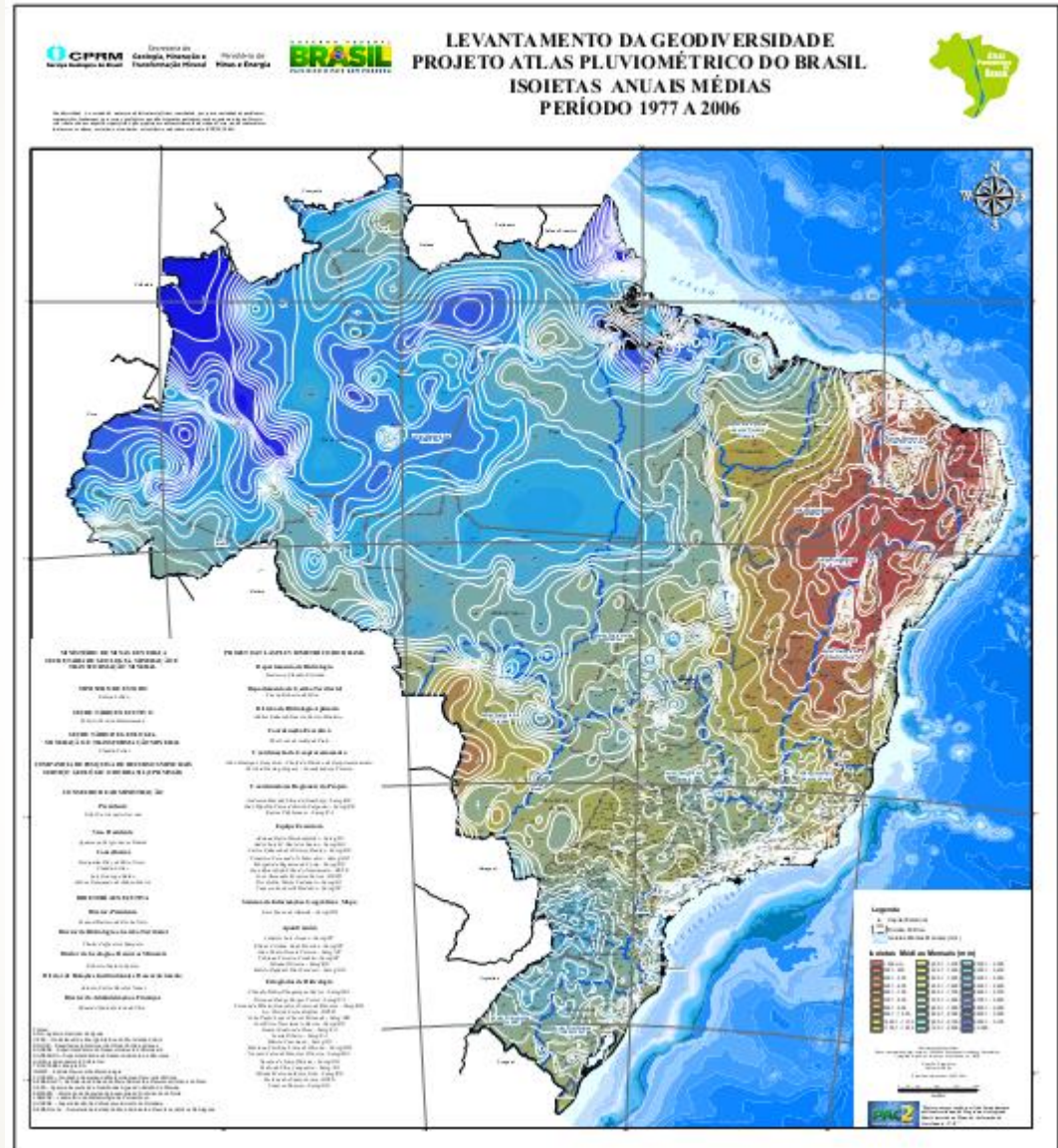
Considerações Finais:

Com este trabalho de distribuição espacial do volume da precipitação pluviométrica no território da bacia hidrográfica do ribeirão Bonito, verificou-se que o mês com mais pluviosidade, segundo a média de 1977 a 2006, é janeiro e os dois meses com menor pluviosidade são julho e agosto.

Notou-se também, que as regiões normalmente com maior volume pluviométrico são as próximas do rio Tietê e as regiões mais altas próximas a área urbana do município de Alto Alegre. Os meses de maio a agosto, são os mais secos, com pluviosidade média abaixo de 60mm por mês e os meses que vão de setembro a abril são os meses com mais pluviosidade média, com volumes superiores a 67mm por mês.

A precipitação média anual na bacia hidrográfica do ribeirão Bonito é de 1.288mm por ano.

Serviço Geológico do Brasil – CPRM



Conheçam o material
sobre Recursos
Hídricos disponível
gratuitamente no sítio
da CPRM / SGB:
www.cprm.gov.br

Serviço Geológico do Brasil – CPRM

Francisco Marcuzzo
Pesquisador em Geociências
francisco.marcuzzo@cprm.gov.br

www.cprm.gov.br