



ESPACIALIZAÇÃO MENSAL E ANUAL DA CHUVA NOS MUNICÍPIOS DE SANTA CRUZ DO SUL, VENÂNCIO AIRES, VERA CRUZ E PASSO DO SOBRADO NO RIO GRANDE DO SUL

Francisco F. N. Marcuzzo¹

Resumo – O objetivo deste trabalho é apresentar o mapeamento da distribuição espacial mensal e anual da precipitação pluviométrica dos municípios de Santa Cruz do Sul, Venâncio Aires, Vera Cruz e Passo do Sobrado, localizado entre as sub-bacias do rio Taquari (86) e Jacuí (85), na parte central do estado do Rio Grande do Sul. Os dados utilizados foram do Atlas Pluviométrico do Brasil, publicado pelo Serviço Geológico do Brasil, cuja série histórica é de 1977 a 2006, ou seja, com 30 anos de dados. Este trabalho foi de caracterização descritiva da distribuição espacial da precipitação pluviométrica na área territorial dos municípios de Santa Cruz do Sul, Venâncio Aires, Vera Cruz e Passo do Sobrado, utilizando os dados publicados no Atlas Pluviométrico do Brasil, disponível no sítio da CPRM/SGB. Com este trabalho observou-se, no território estudado, que o mês com mais pluviosidade, segundo a média de 1977 a 2006, foi setembro (164,5mm) e o mês com menor pluviosidade foi março (106,5mm). A distribuição espacial anual da chuva mostrou estar mais elevada no Noroeste do município de Vera Cruz, chegando a 1.767mm.ano⁻¹, e menor no Sudeste do município de Venâncio Aires, com 1.484 mm.ano⁻¹.

Palavras-Chave – hietograma, rio Pardo, rio Pardinho.

MONTHLY AND ANNUAL RAINFALL SPATIAL IN THE MUNICIPALITIES OF SANTA CRUZ DO SUL, VENÂNCIO AIRES, VERA CRUZ AND PASSO DO SOBRADO IN RIO GRANDE DO SUL

Abstract – The objective of this work is to present the mapping of the monthly and annual spatial distribution of rainfall in the municipalities of Santa Cruz do Sul, Venâncio Aires, Vera Cruz and Passo do Sobrado, located between the sub-basins of the Taquari (86) and Jacuí (85), in the central part of the state of Rio Grande do Sul. The data used were from the Brazilian Pluviometric Atlas, published by the Geological Survey of Brazil, whose historical series is from 1977 to 2006, that is, with 30 years of data. This work was a descriptive characterization of the spatial distribution of rainfall in the territorial area of the municipalities of Santa Cruz do Sul, Venâncio Aires, Vera Cruz and Passo do Sobrado, using the data published in the Pluviometric Atlas of Brazil, available on the CPRM / SGB website. In this study, it was observed in the studied territory that the month with the highest rainfall, according to the average of 1977 to 2006, was September (164.5mm) and the month with the lowest rainfall was March (106.5mm). The annual spatial distribution of rainfall was higher in the northwest of the municipality of Vera Cruz, reaching 1,767mm.ano⁻¹, and the lowest in the Southwest of the municipality of Venâncio Aires, with 1,484mm.year⁻¹.

Keywords – hietogram, Pardo river, Pardinho river.

1. INTRODUÇÃO

Volumes de chuva semelhantes ocasionam respostas muito diferentes no escoamento dos rios, possivelmente associadas à sua distribuição irregular no espaço e no tempo. Pinto *et al.* (1976)

1) Pesquisador em Geociências, CPRM / SGB - Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais / Serviço Geológico do Brasil - Rua Banco da Província, nº105 - Santa Teresa - Porto Alegre/RS - CEP 90840-030, Tel.:(51)3406-7300. francisco.marcuzzo@cprm.gov.br.

citam que o método de Thiessen é bastante utilizado para espacialização de dados de chuva e consiste em dar diferentes pesos aos totais precipitados, de acordo com a área que cada aparelho de amostragem abrange. Deste modo, o método assume que a precipitação em um ponto da bacia será sempre igual àquela registrada no posto pluviométrico mais próximo. Segundo Luerce *et al.* (2011), a análise e identificação dos diferentes padrões distribuição temporal das chuvas permitem verificar que a dinâmica fluvial comporta-se de diferentes maneiras perante os padrões de distribuição temporal das chuvas observados, sofrendo maior influência do padrão concentrado nas cheias. Druck *et al.* (2004) citam que os Sistemas de Informações Geográficas (SIGs) possibilitam a espacialização de dados obtidos pontualmente sobre a superfície terrestre, bem como, a realização de análises espaciais de dados, e constitui uma importante ferramenta no campo das geociências.

O objetivo deste estudo foi mapear a distribuição espacial mensal e anual da precipitação pluviométrica nos municípios de Santa Cruz do Sul, Venâncio Aires, Vera Cruz e Passo do Sobrado, utilizando o material disponibilizado do Atlas Pluviométrico do Brasil da CPRM/SGB.

2. MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo (Figura 1), compreende os municípios de Santa Cruz do Sul, Venâncio Aires, Vera Cruz e Passo do Sobrado, cujos territórios estão na fronteira das sub-bacias 85 e 86. A amplitude altimétrica na área de estudo (Figura 2) varia de -5m a 682m.

Foram usados dados médios de precipitação das séries históricas do Rio Grande do Sul, obtidos do Atlas Pluviométrico do Brasil do Serviço Geológico do Brasil (CPRM/SGB), disponibilizado na publicação de Pinto *et al.* (2011). No recorte do mapeamento da distribuição da precipitação pluviométrica, seguiu-se os parâmetros notados por Marcuzzo *et al.* (2011).

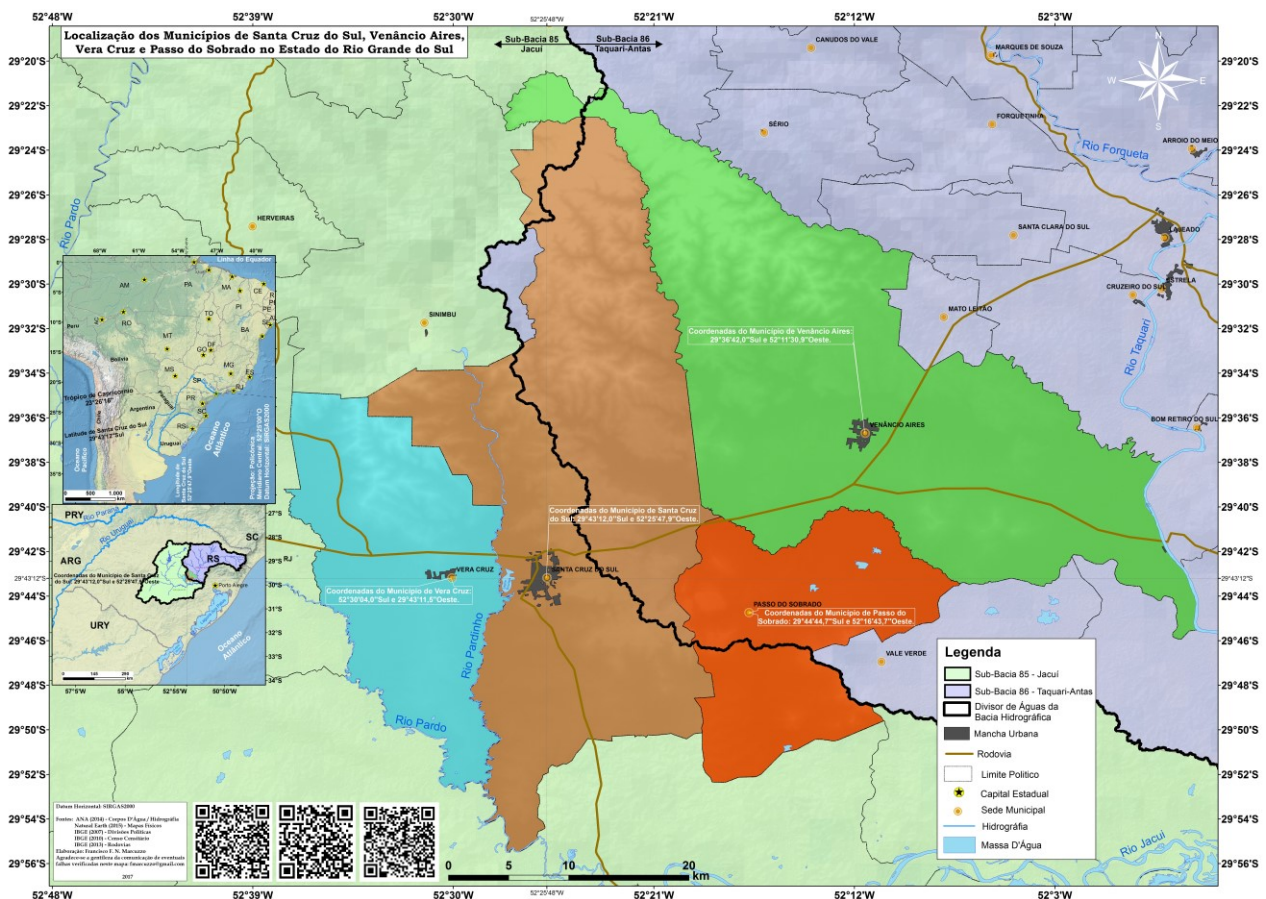


Figura 1 - Mapa de localização dos municípios de Santa Cruz do Sul, Venâncio Aires, Vera Cruz e Passo do Sobrado, com a divisão das sub-bacias 86 (Taquari-Antas) e 85 (Jacuí).

XXII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS
26 de novembro a 01 de dezembro de 2017
Florianópolis - SC

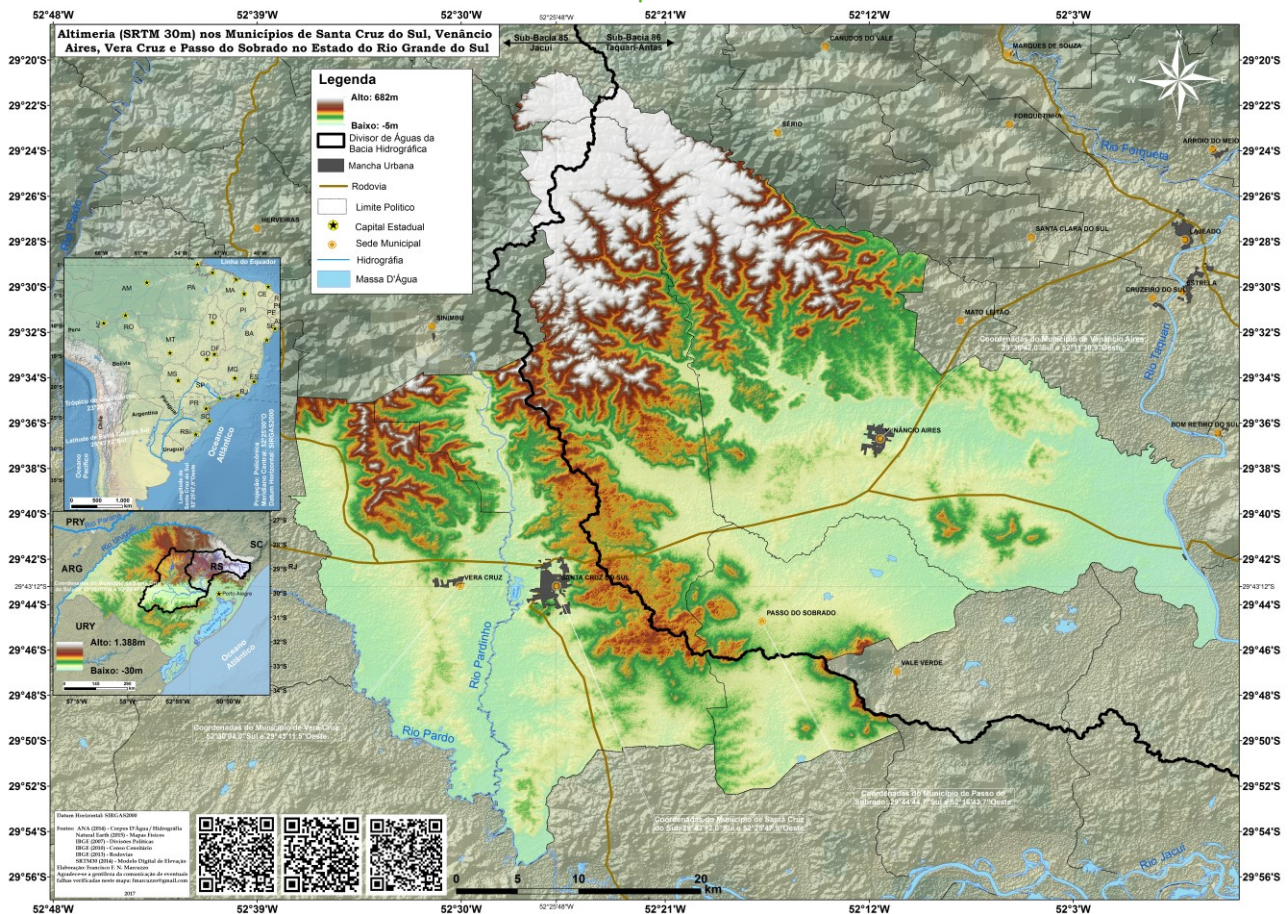


Figura 2 - Localização com a divisão das sub-bacias 86 (Taquari-Antas) e 85 (Jacuí) e altimetria da área territorial dos municípios de Santa Cruz do Sul, Venâncio Aires, Vera Cruz e Passo do Sobrado, no Estado do Rio Grande do Sul.

Segundo os dados publicados no site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2016), Santa Cruz do Sul/RS possui uma população estimada em 2016 de 126.775 habitantes, sendo no censo de 2010 uma população contada de 118.374 habitantes, área da unidade territorial de 733,409km² e uma densidade demográfica, em 2010, de 161,40hab.(km²)⁻¹. Venâncio Aires /RS possui uma população estimada em 2016 de 70.179 habitantes, sendo no censo de 2010 contada de 65.946 habitantes, com 772,228km² e uma densidade demográfica, em 2010, de 85,29hab.(km²)⁻¹. Vera Cruz/RS possui uma população estimada (2016) de 25.866 habitantes, sendo no censo contada de 23.983 habitantes, com 309,621km² e uma densidade demográfica (2010), de 77,46hab.(km²)⁻¹. Passo do Sobrado/RS possui uma população estimada em 2016 de 6.402 habitantes, sendo no censo de 2010 uma população contada de 6.011 habitantes, área da unidade territorial de 265,108km² e uma densidade demográfica, em 2010, de 22,67hab.(km²)⁻¹.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As Figuras de 3 a 5 mostram a espacialização mensal e anual na área de estudo. O mês com maior volume de chuva foi julho, com 164,5mm no extremo Oeste de Vera Cruz/RS, o com menor volume foi março, com média de 106,5mm, e a média anual, segundo o hietograma (Figura 6), foi de 136,2mm. Estudos voltados à construção de hietogramas (Figura 6) necessitam do cuidado em, quando for o caso, determinar períodos denominados de “seco” e “úmido” (CARDOSO e MARCUZZO, 2012; MARCUZZO, 2013; MARCUZZO e GOULARTE, 2013; MARCUZZO e CARDOSO, 2013; MELATI e MARCUZZO, 2015; MARCUZZO, 2016; MARCUZZO, 2017).

XXII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS
26 de novembro a 01 de dezembro de 2017
Florianópolis - SC

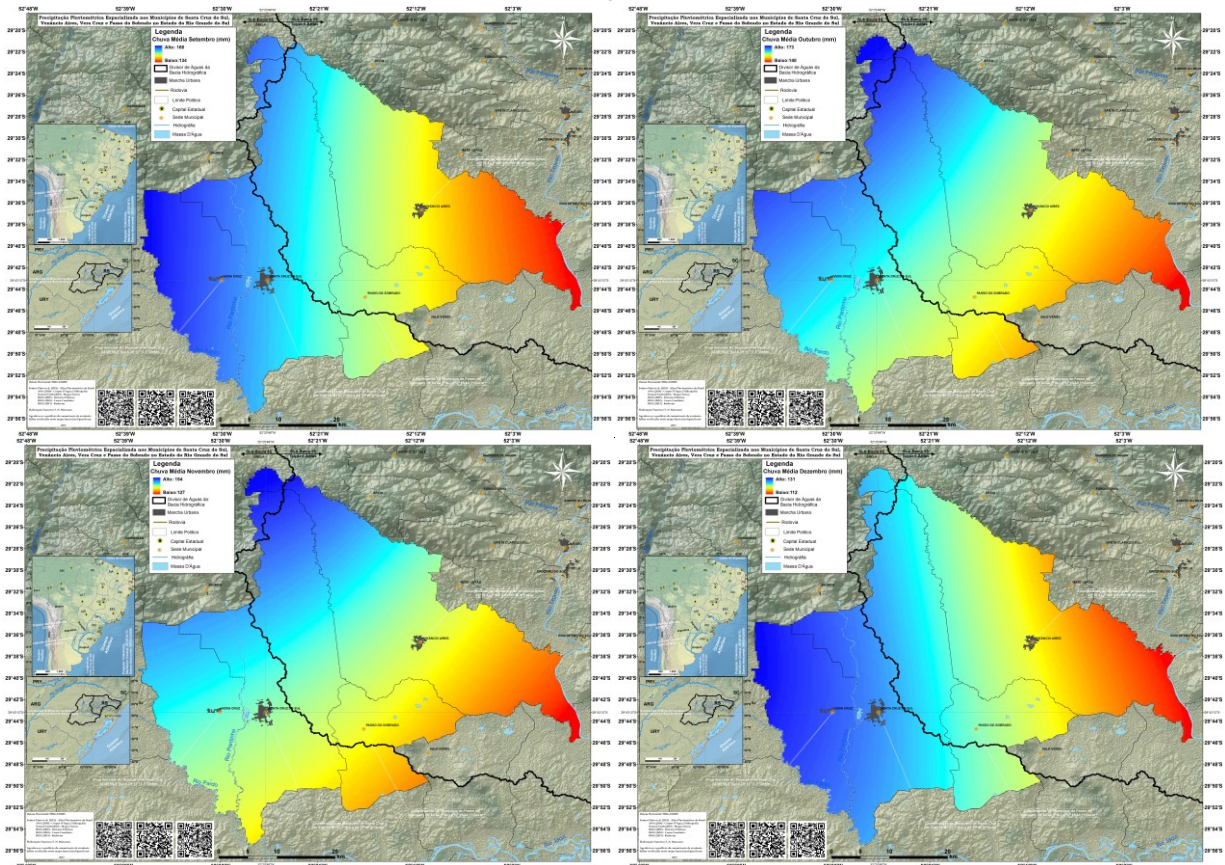


Figura 4 - Especialização da pluviométrica em Santa Cruz do Sul, Venâncio Aires, Vera Cruz e Passo do Sobrado entre os meses de setembro a dezembro.

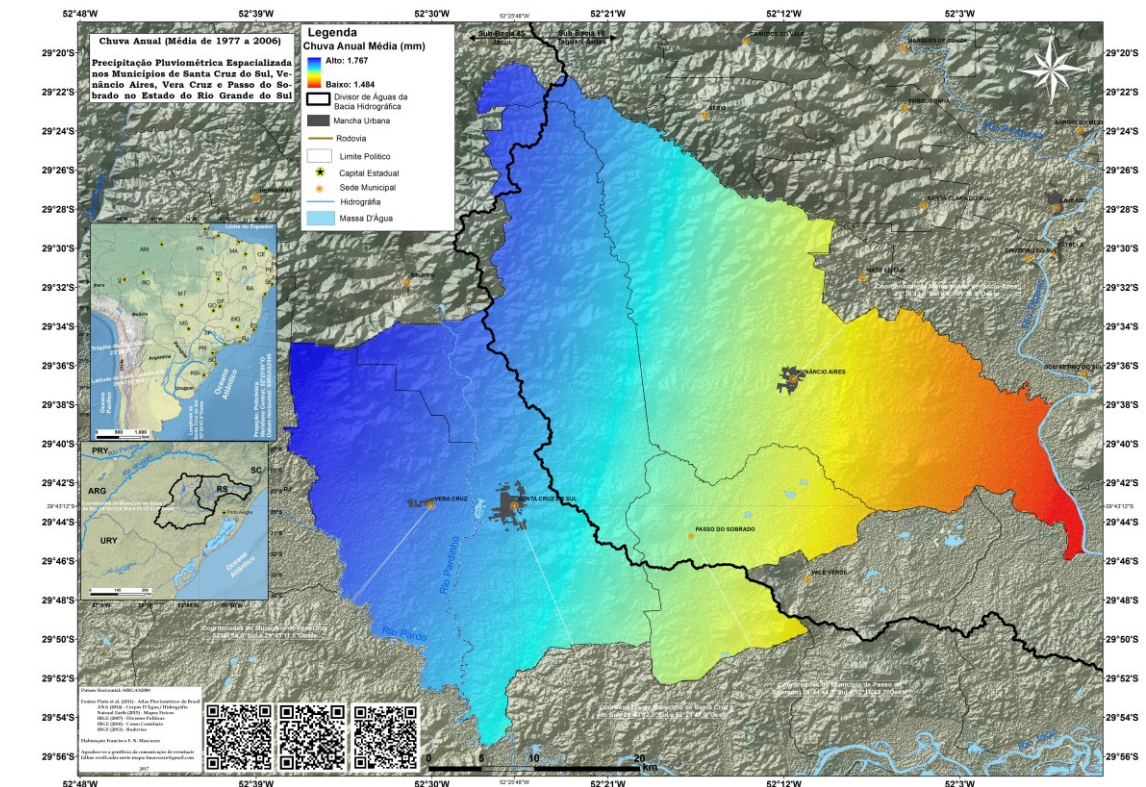


Figura 5 - Especialização da precipitação pluviométrica média anual (1977 a 2006), em Santa Cruz do Sul, Venâncio Aires, Vera Cruz e Passo do Sobrado.

XXII SÍMPOSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS
26 de novembro a 01 de dezembro de 2017
Florianópolis - SC

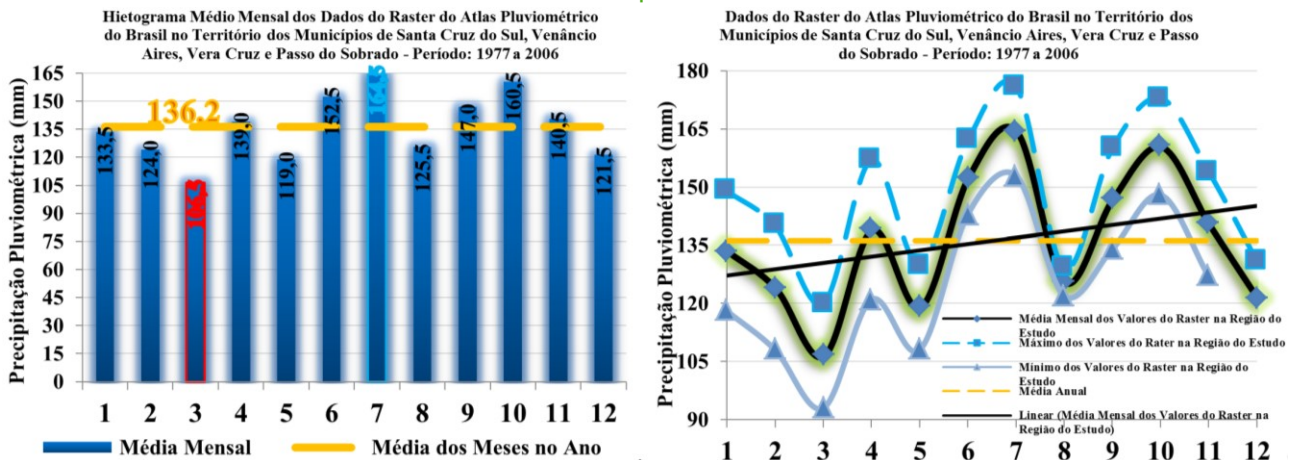


Figura 6 - Hietograma médio do município de Santa Cruz do Sul, Venâncio Aires, Vera Cruz e Passo do Sobrado. Média anual de 1977 a 2006 dos dados do Raster do Atlas Pluviométrico do Brasil.

Observou-se que, tanto nos meses mais secos, como nos mais úmidos, os maiores volumes de precipitação pluviométrica ficaram nas regiões mais altas. Com precipitação média anual variando de 1.767mm, na parte Noroeste de Vera Cruz, a 1.484mm, na parte Sudeste de Venâncio Aires, segundo a média de 1977 a 2006, a chuva anual espacializada obteve uma diferença, dentro do conjunto do território estudado, de 283mm. Um maior detalhamento da precipitação pluviométrica no Brasil, com outros mapas de distribuição de chuva, pode ser verificado em Pinto *et al.* (2011). As Figuras apresentadas neste trabalho, com melhor resolução podem ser baixadas pelos endereços (“links”) disponibilizados no Quadro 1, ou clicando nas próprias Figuras.

Quadro 1 - Figuras, com melhor resolução para visualização de detalhes deste estudo, e demais materiais para baixar.

Material	Endereços (“links”) para Baixar Utilizando o Navegador de Internet
	----- Mapas de Apoio do Estudo Para Impressão em PDF (Folha A1) -----
Mapas das bacias hidrográficas do Brasil	https://drive.google.com/folderview?id=0B5YK_fCaGOyfb1FrV1lmSXB3ZUE&usp=sharing
Mapa Altimétrico do Estado do Rio Grande do Sul	https://drive.google.com/file/d/0B5YK_fCaGOyfcndMSHFHMWlvV2c/view?usp=sharing
Mapa Altimétrico do Estado do Rio Grande do Sul	https://drive.google.com/file/d/0B5YK_fCaGOyfskREQnVrNGFYTWc/view?usp=sharing
	----- Mapas Para Impressão das Figuras Deste Trabalho em PDF (Folha A1) -----
Figura 1 – Localização	https://drive.google.com/file/d/0B5YK_fCaGOyUnFnS003STI4blU/view?usp=sharing
Figura 2 - Altimetria	https://drive.google.com/file/d/0B5YK_fCaGOyRDZLYmJpeWJFa3M/view?usp=sharing
Figura 3 – Janeiro 200dpi	https://drive.google.com/file/d/0B5YK_fCaGOyfQVBhWnozRINTZ00/view?usp=sharing
Figura 3 - Fevereiro 200dpi	https://drive.google.com/file/d/0B5YK_fCaGOyfwXJsdndJWXIGVWM/view?usp=sharing
Figura 3 - Março 200dpi	https://drive.google.com/file/d/0B5YK_fCaGOyfm9DaVRjTJTNkREU/view?usp=sharing
Figura 3 - Abril 200dpi	https://drive.google.com/file/d/0B5YK_fCaGOyFM3VIWGIKUE1jU0k/view?usp=sharing
Figura 3 - Maio 200dpi	https://drive.google.com/file/d/0B5YK_fCaGOyFS18wLVpDMG9sNzA/view?usp=sharing
Figura 3 - Junho 200dpi	https://drive.google.com/file/d/0B5YK_fCaGOyfdTNvcHZnbGZwZ2M/view?usp=sharing
Figura 3 - Julho 200dpi	https://drive.google.com/file/d/0B5YK_fCaGOyfvTBVU1FMTmt1SFE/view?usp=sharing
Figura 3 - Agosto 200dpi	https://drive.google.com/file/d/0B5YK_fCaGOyUkNuLVRBLVZONjA/view?usp=sharing
Figura 4 - Setembro 200dpi	https://drive.google.com/file/d/0B5YK_fCaGOyfeHlvSERBRG1xX1k/view?usp=sharing
Figura 4 - Outubro 200dpi	https://drive.google.com/file/d/0B5YK_fCaGOyfy3VZNk5TVV9IT0k/view?usp=sharing
Figura 4 - Novembro 200dpi	https://drive.google.com/file/d/0B5YK_fCaGOyfsZlsUUJIWjRoVIU/view?usp=sharing
Figura 4 - Dezembro 200dpi	https://drive.google.com/file/d/0B5YK_fCaGOyfbzBMN0wxWkJkBEU/view?usp=sharing
Figura 5 – Chuva Anual 500dpi	https://drive.google.com/file/d/0B5YK_fCaGOyfm0pCLWjCanZnT1k/view?usp=sharing
Figura 6 - Hietograma Mensal	https://drive.google.com/file/d/0B5YK_fCaGOyfvXVIN2RQcTh5OXc/view?usp=sharing
Figura 6 - Hietograma Linha	https://drive.google.com/file/d/0B5YK_fCaGOyQjA2MXUySW9nSHc/view?usp=sharing
	----- Material de Interesse Utilizado e/ou Produzido Neste Trabalho -----
Este Artigo em PDF	https://drive.google.com/file/d/0B6T7sNg_aVgOV1FDVVRLEluWTA/view?usp=sharing
Oral Apresentação em PDF	https://drive.google.com/file/d/0B6T7sNg_aVgOU0JFODNyWEVZVDg/view?usp=sharing
Pôster Apresentação em PDF	https://drive.google.com/file/d/0B6T7sNg_aVgObVNrZ29wcWNWb0E/view?usp=sharing
Diagrama Unifilar SB 85	https://drive.google.com/open?id=0B5VdVLR0E05QEWnhvU2Rmbj10ZVU
Diagrama Unifilar SB 86	https://drive.google.com/open?id=0B5VdVLR0E05QELUpZTTdwNGhSWIU
Atlas Pluviométrico do Brasil	http://www.cprm.gov.br/publique/Hidrologia/Mapas-e-Publicacoes/Atlas-Pluviometrico-do-Brasil-1351.html
Pasta com Todos os Mapas	https://drive.google.com/drive/folders/0B5YK_fCaGOyfZ2JndGtLZFBKN1E?usp=sharing



4. CONCLUSÃO

Este trabalho foi de caracterização descritiva da distribuição espacial da precipitação pluviométrica na área territorial dos municípios de Santa Cruz do Sul, Venâncio Aires, Vera Cruz e Passo do Sobrado, utilizando os dados publicados no Atlas Pluviométrico do Brasil, disponível no sítio da CPRM/SGB. Com este trabalho observou-se, no território estudado, que o mês com mais pluviosidade, segundo a média de 1977 a 2006, foi setembro (164,5mm) e o mês com menor pluviosidade foi março (106,5mm). A distribuição espacial anual da chuva mostrou estar mais elevada no Noroeste do município de Vera Cruz, chegando a $1.767\text{mm}\cdot\text{ano}^{-1}$, e menor no Sudeste do município de Venâncio Aires, com $1.484\text{mm}\cdot\text{ano}^{-1}$.

AGRADECIMENTO

O autor agradece a CPRM/SGB (Companhia de Pesquisa Recursos Minerais / Serviço Geológico do Brasil - empresa pública de pesquisa do Ministério de Minas e Energia) pelo fomento que viabilizou o desenvolvimento deste trabalho e a bibliotecária Ana Lucia Borges Fortes Coelho do SGB/CPRM de Porto Alegre/RS pela ajuda constante com as referências bibliográficas.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Agência Nacional de Águas. **Inventário das estações fluviométricas**. 2. ed. Brasília, 2009. Disponível em: <<http://arquivos.ana.gov.br/infohidrologicas/InventariodasEstacoesFluviometricas.pdf>>. Acesso em 26 ago. 2016.
- BRASIL. Agência Nacional de Águas. **Hidroweb**. Sistema de informações hidrológicas. 2013. Disponível em: <<http://hidroweb.ana.gov.br/>>. Acesso em: 11 ago. 2014.
- CARDOSO, M. R. D.; MARCUZZO, F. F. N. Estudo Temporal e Espacialização Mensal e Anual das Chuvas na Parte Brasileira da Bacia do Rio Paraguai. In: IV Simpósio de Geotecnologias no Pantanal, 2012, Bonito-MS. **Anais do IV Simpósio de Geotecnologias no Pantanal**. Brasília - DF: INPE e Embrapa Informática, 2012. v. 1. p. 1076-1085. Disponível em: <<http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/1094>>. Acesso: 23 out. 2016.
- DRUCK, S.; CARVALHO, M.S.; CÂMARA, G.; MONTEIRO, A.V.M. (eds) **Análise Espacial de Dados Geográficos**. Brasília, EMBRAPA, 2004. (ISBN: 85-7383-260-6) Disponível em: <<http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/analise/>>. Acesso em: 12 Abr. 2017.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Cidades@: Rio Grande do Sul. Brasília, 2016. Disponível em: <<http://cod.ibge.gov.br/1VQGTG>>. Acesso em: 11 abr. 2017.
- LUERCE, T. D.; OLIVEIRA, G. G.; GUASSELLI, L. A. Análise da distribuição espacial e temporal das chuvas aplicada ao estudo de cheias na bacia hidrográfica do rio dos Sinos/RS. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 15. (SBSR)., 2011, Curitiba. **Anais...** São José dos Campos: INPE, 2011. p. 5410-5417. DVD, Internet. ISBN 978-85-17-00056-0, 978-85-17-00057-7. Disponível em: <<http://urlib.net/3ERPFQTRW/3A639PL>>. Acesso em: 12 Abr. 2017.
- MARCUZZO, F. F. N. A distribuição espacial da chuva mensal e anual no território do município de São Paulo, 27. (AESABESP), 2016, São Paulo, SP. **Anais...** São Paulo: SABESP, 2016. P 1-20. 1 DVD. Disponível em: <<http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/16643>>. Acesso: 26 ago. 2016.
- MARCUZZO, F. F. N. A espacialização da chuva mensal e anual na bacia hidrográfica do Ribeirão Bonito – afluente do Baixo Tietê, 27. (AESABESP), 2016, São Paulo, SP. **Anais...** São Paulo: SABESP, 2016. P. 1 a 20. 1 DVD. Disponível em: <<http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/16645>>. Acesso em: 26 ago. 2016.
- MARCUZZO, F. F. N. Ano Hidrológico e Espacialização da Precipitação dos Períodos Úmido e Seco do Pantanal Sul-Mato-Grossense. In: XX Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, 2013,



XXII SÍMPOSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS
26 de novembro a 01 de dezembro de 2017
Florianópolis - SC

- Bento Gonçalves. **Anais...** São Paulo: ABRH, 2013. v. 1. p. 1-8. Disponível em: <<http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/17445>>. Acesso em: 23 out. 2014.
- MARCUZZO, F. F. N. Distribuição espacial da precipitação pluviométrica trimestral na bacia do Ribeirão Bonito / Lajeado em Penápolis e Glicério no estado de São Paulo. In: XVIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 2017, Santos. **Anais...** São José dos Campos: INPE, 2017. v. 1. p. 1 a 8. Disponível em: <<http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/17847>>. Acesso em: 23 mai. 2017.
- MARCUZZO, F. F. N. **Mapa das bacias e sub/bacias hidrográficas do Brasil**. Escala 1cm:79km. Porto Alegre: 2016. Disponível em: <https://drive.google.com/folderview?id=0B5YK_fCaGOyfb1FrV1lmSXB3ZUE&usp=sharing>. Acesso em: 21 jun. 2016.
- MARCUZZO, F. F. N.; ANDRADE, L. R.; MELO, D. C. R. Métodos de Interpolação Matemática no Mapeamento de Chuvas do Estado do Mato Grosso. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 4, n. 4, p. 793 -804, 2011. Disponível em: <<http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/605>>. Acesso em: 20 ago. 2012.
- MARCUZZO, F. F. N.; CARDOSO, M. R. D. Determinação do ano hidrológico e geoespacialização das chuvas dos períodos úmido e seco da sub-bacia 63. In: XVI Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 2013, Foz do Iguaçu. **Anais ...** São José dos Campos: INPE, 2013. v. 1. p. 5612-5619. Disponível em: <<http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/17443>>. Acesso em: 23 out. 2014.
- MARCUZZO, F. F. N.; GOULARTE, E. R. P. Caracterização do Ano Hidrológico e Mapeamento Espacial das Chuvas nos Períodos Úmido e Seco do Estado do Tocantins. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 6, p. 91 a 99, 2013. Disponível em: <<http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/14837>>. Acesso: 23 out. 2014.
- MELATI, M. D.; MARCUZZO, F. F. N. Espacialização da recomendação de novas estações pluviométricas na sub-bacia 87 segundo os critérios de densidade da Organização Mundial de Meteorologia. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 17. (SBSR), 2015, Foz do Iguaçu, PR. **Anais...** São José dos Campos: INPE, 2015. 1 DVD. Disponível em: <<http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/15130>>. Acesso em: 03 mai. 2015.
- MELATI, M. D.; MARCUZZO, F. F. N. Influência da altitude na precipitação média anual nas sub-bacias pertencentes à bacia do rio uruguai. In: XXI Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, 2015, Brasília. **Anais do XXI Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos**. Porto Alegre: ABRH, 2015. v. 1. p. 1 a 8. Disponível em: <<http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/15056>>. Acesso: 13 nov. 2015.
- PINTO, E. J. de A.; AZAMBUJA, A. M. S. de; FARIAS, J. A. M.; SALGUEIRO, J. P. de B.; PICKBRENNER, K. (Coords.). **Atlas pluviométrico do Brasil: isoietas mensais, isoietas trimestrais, isoietas anuais, meses mais secos, meses mais chuvosos, trimestres mais secos, trimestres mais chuvosos**. Brasília: CPRM, 2011. 1 DVD. Escala 1.5:000.000. Equipe Executora: Da Costa, Margarida Regueira; Dantas, Carlos Eduardo de Oliveira; Melo, De Azambuja, Andressa Macêdo Silva; De Rezende, Denise C.; Do Nascimento, Jean Ricardo da Silva; Dos Santos, André Luis M. Real; Farias, José Alexandre Moreira; Machado, Érica C.; Marcuzzo, Francisco Fernando Noronha; Medeiros, Vanesca Sartorelli; Rodrigues, Paulo de Tarso R.; Weschenfelder, Adriana Burin; SIG - versão 2.0 - atualizada em 11/2011; Levantamento da Geodiversidade. Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br/publique/Hidrologia/Mapas-e-Publicacoes/Atlas-Pluviometrico-do-Brasil-1351.html>>. Acesso em: 23 out. 2014.
- PINTO, N. L. de S.; HOLTZ, A. C. T.; MARTINS, J. A. M.; GOMIDE, F. L. S. **Hidrologia Básica**. São Paulo: Edgard Blucher, 1976. Disponível em: <<https://www.blucher.com.br/livro/detalhes/hidrologia-basica-863>>. Acesso em: 12 Abr. 2017.