



PRECIPITAÇÃO OCORRIDA NO ESTADO DE SÃO PAULO, NO TRIMESTRE DEZ- JAN- FEV, NOS TRÊS ÚLTIMOS ANOS

LÍVIA DE LIMA E SILVA¹, ANGELICA PRELA-PANTANO²

¹Estudante de Eng. Ambiental PUC – Campinas,

²Pesquisadora Científica APTA/IAC/SAA – Campinas, SP angelica@iac.sp.gov.br

Apresentado no XVIII Congresso Brasileiro de Agrometeorologia – 02 a 06 de Setembro de 2013 – Centro de Convenções e Eventos Benedito Silva Nunes, Universidade Federal do Pará, Belém, PA.

RESUMO

Foram analisadas localidades com registro de precipitação diária, acima de 75 mm, no estado de São Paulo, nos trimestres dezembro, janeiro e fevereiro para os anos 2010/11, 2011/12 e 2012/13. Os dados foram obtidos junto à rede meteorológica do Instituto Agronômico (Campinas), órgão da Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo. Verificou-se que a maior ocorrência de chuvas com volumes extremos ocorreram em 2010 e 2011, sendo Santos a localidade com maiores volumes de precipitação, porém, Ubatuba foi a localidade que apresentou o maior índice de precipitação (222,8) registrado em apenas um dia, nos últimos 3 anos. Entre os meses analisados, Janeiro é mês em que registrou-se o maior número de localidades com volume de chuva diária acima de 75 mm.

PALAVRAS-CHAVE: chuva, estações meteorológicas, eventos extremos

PRECIPITATION IN SAO PAULO STATE, THE QUARTER DEC-JAN-FEB, THE LAST THREE YEARS

ABSTRACT

Were analyzed locations to record daily rainfall above 75 mm, in São Paulo state, in the December, January and February for the years 2010/11, 2011/12 and 2012/13. The data were obtained from the meteorological network Agronomic Institute (Campinas), an agency of the Department of Agriculture of the State of São Paulo. It was found that most of the rainfall occurring with extreme volumes occurred in 2010 and 2011, Santos being the location with larger amounts of precipitation, however, Ubatuba was the location that showed the highest rate of precipitation (222.8 mm) recorded in only one day, in the last three years. Among the analyzed months, January is the month in which was recorded the highest number of localities with volume of daily rainfall above 75 mm.

KEY WORDS: rainfall, meteorological network, extreme events





INTRODUÇÃO

O estado de São Paulo possui verões quentes e úmidos e invernos frios e secos, típico de climas Tropicais (SURACI et al., 2009). De acordo com Tucci (2000, apud SURACI et al., 2009) no período do verão as grandes temperaturas são amenizadas por precipitações, ocorrendo de diversas formas, desde chuvas frontais até as chuvas intensas. Esta precipitação intensa é denominada de chuva extrema, que é considerada como um evento extremo. Evento extremo é um desvio de comportamento de um padrão habitual ou uma anomalia (SANT'ANNA NETO, 2005).

Estes eventos, devido às altas condições adversas do tempo, são geralmente frequentes e imprevisíveis, devido a esses fatores a agricultura fica em constante risco, podendo causar graves prejuízos (PRELA-PANTANO, 2011). Estes eventos causam grandes transtornos nas cidades, por meio de enchentes, enxurradas e entupimento das galerias pluviais devido ao arraste de sedimentos, entre outros.

Devido a esses fatores, o presente trabalho visa o estudo de chuvas extremas, com ocorrência de precipitações acima de 75 mm, no estado de São Paulo, no trimestre de dezembro janeiro fevereiro, nos três últimos anos.

MATERIAIS E MÉTODOS

Analisou-se os dados de chuva diária nos períodos de dezembro a fevereiro dos últimos três anos (2011, 2012, 2013), para as localidades do estado de São Paulo. Para essas avaliações, foram analisadas dados diários de precipitação das estações meteorológicas do Instituto Agrônomo, disponíveis no banco de dados do CIAGRO (Centro Integrado de Informações Agrometeorológicas) Campinas. Foram feitas as identificações das localidades que apresentaram eventos de chuva com precipitação acima de 75 mm num período de 24 horas. Comparou-se os volumes das precipitações observadas, nestes períodos, com a série histórica do banco de dados do Centro de Ciências Exatas da Esalq-USP, Piracicaba-SP, (www.esalq.usp.br).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período de 1/12/2010 a 28/02/2011 foi observada uma grande variedade de localidades que apresentaram grandes volumes precipitados. O volume de chuva, entre 75 e 140 mm, observados para dezembro de 2010, estão demonstrados na Figura 1A. Observou-se que os maiores índices de precipitação para esse período foram em Echaporã (115,8 mm) e Itapetininga (108,2 mm). Na cidade de Itapetininga observou-se em um dia mais da metade do volume de chuva esperado para todo o mês de dezembro (152 mm).

Em janeiro de 2011 observou-se vários locais com chuvas acima de 75 mm. Santos e Amparo tiveram os maiores volumes registrados no Estado, 175,8 e 148,8 respectivamente (Fig. 1B). Esses valores corresponderam a 45% e 56%, respectivamente, do volume esperado para janeiro. Em outros locais registrou-se ocorrência de eventos extremos (volume acima de 75 mm em 24 horas): Atibaia, Bom Jesus dos Perdões, Cananéia, Jundiá, Jaú, Monte Alegre do Sul, Nazaré Paulista, Piracicaba, Presidente Prudente. Esta última localidade registrou 182



mm, em dois dias, atingindo quase o volume esperado para o mês, 193 mm. Em Espírito Santo do Pinhal ocorreram três chuvas extremas, com volume total de 276,5 mm.

Em fevereiro de 2012, observou-se volumes elevados em menos locais do que o mês anterior, como pode ser observado na Figura 1. Cananéia e Sorocaba registraram precipitação acima de 160 mm. Em Cananéia a precipitação foi de 170,4 mm, cerca de 50% da média mensal (315 mm). Dois eventos extremos ocorreram em Marília, sendo 90% da precipitação esperada para fevereiro (216 mm), podendo ser observado na Figura 1C. Em São Sebastião, porém, nos dois dias de evento extremo superou a previsão para o mês de fevereiro (203 mm). Santos registrou três dias de eventos extremos com total de 309,8 mm, o qual correspondeu a 75% de chuva esperada para fevereiro (410 mm).

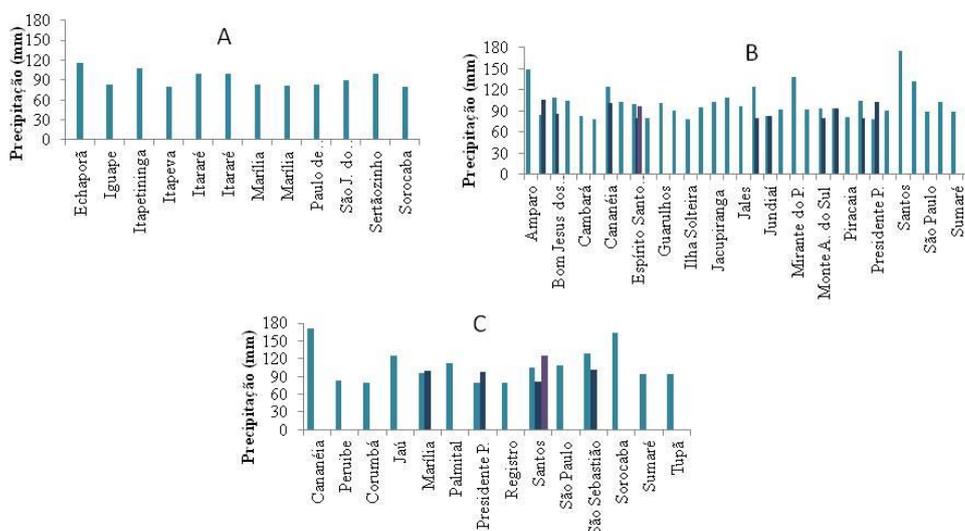


Figura 1 – Precipitação para localidades do Estado de São Paulo, dez/10 (A), jan/11 (B) e fev/11 (C).

Foram registrados volumes de precipitação até 223 mm para dezembro de 2011 (Figura 2A). A cidade de Ubatuba foi a localidade que apresentou o maior índice de precipitação, chegando em torno de 223 mm, em um dia, correspondendo cerca de 64% do total esperado para o mês (348 mm).

Outras cidades como: Paulo de Faria, **Piacatu**, Santos e Sumaré, também apresentaram um volume de precipitação elevado, sendo 105,2 mm, 103 mm, 91,9 mm, 103,6 mm respectivamente. Janeiro de 2012 apresentou alta precipitação em diversas localidades, como pode ser observado na Figura 2B, como: São Pedro do Turvo e Itararé, sendo 124,5 e 120 mm, respectivamente. Sendo para a Itararé 61% do volume esperado (195 mm). O volume registrado em Tietê correspondeu a 50% do esperado (180 mm) (Fig. 2).

Fevereiro de 2012 foi o mês que apresentou uma menor ocorrência de ventos extremos, podendo ser observado na Figura 2. As cidades de São Roque e **Miracatu** apresentaram os maiores volumes de precipitação, 150 mm e 116,1 mm, respectivamente (Figura 2C). Em São Roque registrou-se em um dia, cerca de 80% do total de chuvas esperados para o mês (184 mm), já em **Miracatu** o volume registrado correspondeu mais da metade esperada (211 mm). Presidente Prudente teve 57% do total de chuvas previstas para esse mês (189 mm), em um dia.

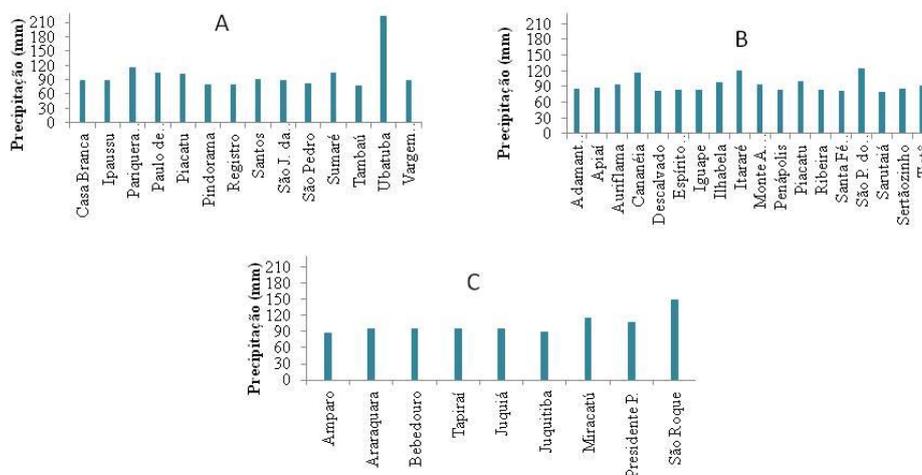


Figura 2- Precipitação para localidades do Estado de São Paulo, dez/11 (A), jan/12 (B) e fev/12 (C).

Em dezembro de 2012, Adamantina, Peruíbe, Jacupiranga, Jundiá, Juquitiba, Palmital, Presidente Prudente, Santos, São Lourenço da Serra, São Paulo, São Sebastião, Sorocaba, Valparaíso, foram as localidades com ocorrência de maiores volumes de precipitação (Fig. 3A), sendo que em Presidente Prudente houve o maior índice de precipitação, 159 mm, valor esse correspondente à média histórica esperada para todo mês (154 mm).

São Paulo teve 114 mm, sendo esse volume, 60% da média mensal histórica para esse mês (190 mm). Em outras localidades também observou-se volumes expressivos, como Adamantina (108,5 mm), São Lourenço da Serra (97,8 mm) e de Juquitiba (92,7 mm). Segundo Suraci et al. (2009) estes volumes são considerados relativamente altos, podendo causar diversos problemas nas áreas rurais e também em áreas urbanas.

Em Ubatuba também foi observado um grande volume, 159 mm (Figura 3B), que corresponde a cerca de 80% do volume da precipitação esperada para o mês todo de janeiro (189 mm). São Sebastião apresentou dois dias com eventos extremos em janeiro de 2013, correspondendo 187 mm, chovendo no dia 3/01 cerca de 103,9 mm e no dia 28/01 mais 83,3 mm. Em fevereiro de 2013, houve poucas ocorrências de eventos extremos em relação aos dois meses anteriores, como pode ser observado na Figura 3C. São Sebastião e Tupi Paulista apresentaram os maiores volumes, por volta de 175 e 126 mm, respectivamente.

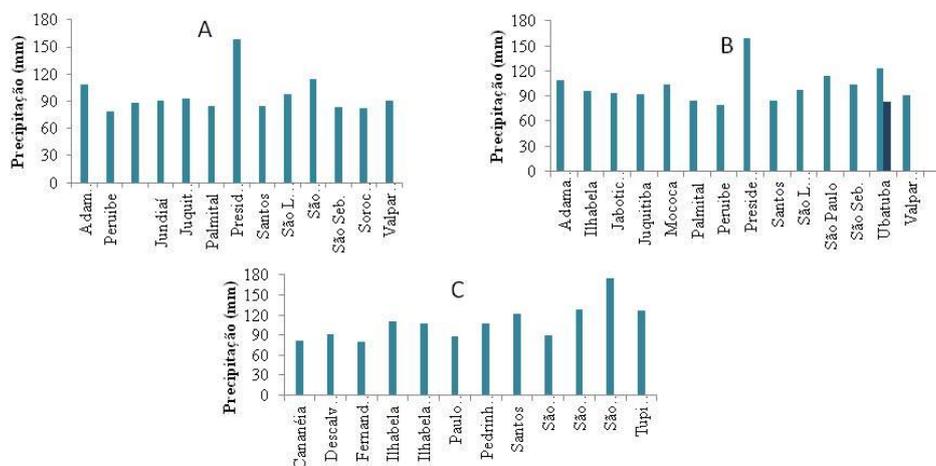


Figura 3- Precipitação para localidades do Estado de São Paulo, dez/12 (A), jan/13 (B) e fev/13 (C).

CONCLUSÕES:

- Houve maior ocorrência de chuvas com volumes entre 90 e 140 mm, em 24 horas, em 2010 e 2011.
- Santos apresentou o maior volume de precipitação, em 2010 e 2011.
- Ubatuba foi a localidade que apresentou o maior índice de precipitação (222,8) registrado em apenas um dia, nos últimos 3 anos.
- Janeiro é mês em que se registrou o maior número de localidades com volume de chuva diária acima de 75 mm.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- SANT'ANNA NETO, J.L., 2005. Eventos climáticos extremos e impactos socioambientais: a vulnerabilidade da América Latina em questão. X Encontro de Geógrafos da América Latina (EGAL). São Paulo/SP.
- SURACI R. G., LIMA G. C., GOMES A., PRELA-PANTANO A. Eventos extremos de precipitação ocorridos no estado de São Paulo, no trimestre dezembro/2008 - janeiro, fevereiro/2009. XVI Congresso Brasileiro de Agrometeorologia, Belo Horizonte, MG, 2009.
- TUCCI, C.E.M. Hidrologia: ciência e aplicação. 2ª Ed., Porto Alegre. Rio Grande do Sul (RS). Editora Universidade. 2000.
- PRELA-PANTANO A., SILVA D. F., LIMA G. A. C. Eventos extremos de precipitação ocorridos no estado de São Paulo, no trimestre dezembro/2009 – janeiro/fevereiro/2010. V Congresso Brasileiro de Biometeorologia, ESALQ/USP, Piracicaba, SP, 2011.