

CORRELAÇÃO CHUVAS x ESCORREGAMENTOS NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO NO MÊS DE FEVEREIRO DE 2017

1) Apresentação

Este 37º Relatório Técnico apresenta uma análise da correlação chuvas x escorregamentos no Estado do Rio de Janeiro, no mês de fevereiro de 2017, realizada com base em dados pluviométricos do CEMADEN.

2) Introdução

De acordo com o boletim agroclimatológico mensal publicado pelo Instituto Nacional De Meteorologia (INMET), em fevereiro de 2017, as chuvas ficaram abaixo da normal climatológica em toda região sudeste. Os maiores desvios negativos ocorreram na costa verde, médio paraíba e região metropolitana do Rio de Janeiro, Em Angra dos Reis - RJ, a estação convencional do INMET registrou acumulado de chuva de apenas 6,4 mm ao longo do mês, este valor representa somente 2,8% da média de chuva do mês que é de 221,9 mm. Com isso, o mês de fevereiro de 2017 bateu recorde de fevereiro mais seco de toda a série histórica (1961-2017) nesta localidade, ultrapassando o antigo recorde de 13,6 mm registrado em 2003.

Na primeira semana do mês de fevereiro, as condições meteorológicas foram influenciadas, principalmente, pelo calor e alta umidade do ar, que favoreceu a formação de áreas de instabilidade sobre a região e que acarretou em chuva localmente forte. No final da primeira semana, o avanço de uma frente fria pelo litoral da região reforçou ainda mais a instabilidade. De modo geral, na maior parte do mês, as chuvas ocorreram de forma isolada, devido ao predomínio de Alta Subtropical do Atlântico Sul (ASAS). Já na última semana do mês, a presença de uma área de baixa pressão (cavado), colaborou na formação de um canal de umidade que favoreceu a ocorrência de chuva de forma mais abrangente pela região.

A intensidade pluviométrica no mês de fevereiro deu-se principalmente por pancadas de chuvas fortes no início do mês, de 02/02 a 07/02, e em algumas localidades também no final do mês após o dia 27/02, que geraram acumuladas antecedentes próximas ou superiores a 270 mm/30d, principalmente na região serrana do estado. A tabela 1 apresenta os maiores valores da precipitação acumulada no mês de fevereiro nas estações pluviométricas do CEMADEN. A partir do levantamento de informações por contato telefônico com a Defesa Civil Estadual e as Defesas Cíveis Municipais ficaram esclarecido que os municípios que tiveram ocorrências de movimentação de massa foram:

- **Região Serrana:** Petrópolis, Teresópolis;
- **Região Metropolitana:** Guapimirim.

Tabela 1. Precipitação acumulada mais significativa no mês de fevereiro de 2017.

Município	Estação	Órgão Responsável	Acumulada Mês (mm)
Teresópolis	Parque do Imbuí	CEMADEN	353,21
Guapimirim	Barrinha	CEMADEN	197,74
Bom Jardim	São João do Ribeirão	CEMADEN	149,66
Itatiaia	Maromba	CEMADEN	265,8
Nova Friburgo	Floresta	CEMADEN	188,56

3) Distribuição de Chuvas no Mês de Março de 2016

As chuvas mais significativas (intensidade horária maior que 30mm, ou próxima disto) no mês de fevereiro são apresentadas na próxima tabela. Nota-se que, no geral, as movimentações de massa deflagradas estão associadas a chuvas acumuladas antecedentes próximas ou a cima de 270mm/30d, índice crítico para o DRM-RJ.

Tabela 2. Chuvas significativas do mês de fevereiro de 2017.

Município	Estação	Órgão responsável	Data/hora	Intensidade de Horária (mm)	Precipitação Antecedente Acumulada (mm)		
					24h	96h	30d
Dia 02							
Petrópolis	Mosela	CEMADEN	21h20	58,9	1,19	35,63	240,26
Petrópolis	Araras 2	CEMADEN	22h00	34,26	3,15	46,6	222,87
Petrópolis	Rua Paraná	CEMADEN	21h30	22,24	2,16	29,24	236,18
Dia 03							
Petrópolis	Itaipava	CEMADEN	00h10	34,24	41,41	83,6	280,24
Petrópolis	Nogueira	CEMADEN	00h20	30,79	43,56	101,32	308,7
Petrópolis	Itaipava 2	CEMADEN	00h00	31,11	23,63	50,24	225,61
Petrópolis	Araras 2	CEMADEN	23h00	44,48	36,82	65,69	257,13
Nova Friburgo	Mury	CEMADEN	18h40	38,07	11,61	22,06	257,55
Dia 04							
Petrópolis	Estrada do Brejal	CEMADEN	18h30	47,59	19,29	46,29	319,62
Nova Friburgo	Jardim California	CEMADEN	16h10	38,30	4,55	17,16	202,16
Dia 05							
Petrópolis	Estrada do Brejal	CEMADEN	20h00	60,03	4,53	99,4	372,73
Petrópolis	Pedro do Rio	CEMADEN	19h40	19,12	6,89	120,07	297,65
Nova Friburgo	Caledônia2	CEMADEN	18h00	47,19	12,41	59,21	269,64
Dia 06							
Nova Friburgo	Floresta	CEMADEN	19h10	45,93	47,80	94,79	268,31
Teresópolis	Parque do Imbuí	CEMADEN	22:20	80,77	11,61	109,26	288,12
Dia 07							
Petrópolis	Rua Araruama	CEMADEN	18h00	45,38	0,82	40,62	339,6
Itatiaia	Maromba	CEMADEN	19h10	33,0	2,6	69,4	449,6
Teresópolis	Parque do Imbuí	CEMADEN	07/02	-	20,31	151,37	405,48
Guapimirim	Barrinha	CEMADEN	07/02	-	10,61	75,39	219,93
Dia 27							
Itatiaia	Maromba	CEMADEN	19h40	25,2	6,2	29,2	280,8
Dia 28							
Nova Friburgo	São Pedro da Serra	CEMADEN	20h30	45,40	4,33	9,09	72,21

3.1 - Chuvas do dia 02 à noite até à primeira hora do dia 03

- **Petrópolis**

Por volta das 20:30 - 21:00, vários pluviômetros por todo o município indicaram o começo de uma chuva que duraria até a 00:40 do dia 03. Dois picos horários maiores de 30mm/h puderam ser observados por volta de 22:00 e 00:00 respectivamente, responsáveis por vários deslizamentos e alagamentos.

O Boletim da Defesa Civil Municipal do dia 03 informa que um deslizamento na Comunidade do Neylor no Retiro atingiu uma casa, sem deixar feridos (Pluviômetro da *Mosela* apresentou pico de 58,9mm/h às 21:20 do dia 02), outro deslizamento na Estrada das Arcas causou o fechamento da pista durante a madrugada (Pluviômetro *Itaipava* 34,24mm/h à 00:10). A Defesa Civil informa ainda que respondeu a várias ocorrências durante o dia.

O jornal online Portal Giro comunica mais dois deslizamentos sem vítimas que fecharam vias: Na estrada da Fazenda Inglesa, próximo ao CT do Corpo de Bombeiro, onde o pluviômetro mais próximo é o da *Mosela*. E outro deslizamento na Rua Rodolpho Bruno, em Nogueira que, segundo as informações do jornal ocorreu à 1:30 da manhã e atingiu os muros das casas do outro lado da rua. Neste horário, o pluviômetro de *Nogueira* não indicou chuva, o pico horário neste pluviômetro foi de 30,79mm/h à 00:20). O jornal continua a sua matéria destacando o trabalho da COMDEP que liberou a passagem de várias vias devido a escorregamentos no município imediatamente após às chuvas, e perdurando o trabalho de remoção até o final do dia 03. A maior parte dos deslizamentos ocorreu no 3º distrito, um deles em *Itaipava* próximo a um colégio particular, outros no Vale do Cuiabá, *Madame Machado* e *Santa Mônica*, na rua *Benjamin Galloti* (Pluviômetro *Itaipava* 2 registrou pico horário à 00:00 de 31,11mm/h). O 2º distrito também foi muito afetado com deslizamentos em *Araras*, *Caititu* e em *Côrreas* na estrada *Mineira*, próximo à antiga fábrica da *Souza Cruz* (Pluviômetro de *Araras* 2 marcou picos de 34,26mm/h às 22:00 e 44,48mm/h às 23:00). Já no 1º distrito, um possível deslizamento bloqueou a rua *Cel. Veiga* no centro (Pluviômetro da *Rua Paranáo Quitandinha* marcou às 21:30 22,24mm/h).

3.2 - Chuvas do dia 4

- **Petrópolis**

A Defesa Civil Municipal recebeu 8 pedidos de vistoria no dia 04, a maioria relacionada a pequenos deslizamentos. Às 17h17, o jornal Portal Giro publicou um anúncio sobre um escorregamento na Estrada da Saudade, próximo à entrada do Florido, que fechou a pista, no dia seguinte o mesmo também pontuou que houve escorregamento junto ao número 1244 da mesma estrada. Próximo ao local, no Floresta, a Defesa Civil vistoriou uma casa que desabou (sem deslizamento), indicando que houve chuva forte no local. No entanto os pluviômetros mais próximos não registraram a chuva.

Três Pluviômetros no norte, próximo a Areal, indicaram chuva maior que 30mm/h neste dia, o maior índice foi na estação *Estrada do Brejal* com 47,59mm às 18:30, ao qual não se pode correlacionar escorregamentos.

3.3 - Chuvas do dia 05

- **Petrópolis**

Um escorregamento ocorreu na estrada José Joaquim Rodrigues em Pedro do Rio no final da noite, e um segundo atingiu uma casa na estrada do Brejal, na Posse, que foi interditada. O pluviômetro de *Pedro do Rio* registrou às 19:40 19,12mm/h; 6,89mm/24h; 120,07/96h e 297,65mm/30d, já o pluviômetro da *Estrada do Brejal* indicou às 20:00 60,03mm/h; 4,53mm/24h; 99,4mm/96h e 372,73mm/30d.

3.4 - Chuvas do dia 06

- **Teresópolis**

Em Teresópolis, no dia 6, uma chuva de 80,77mm/h – estação CEMADEN *Parque do Imbuí* às 22h20 foi registrada no município, com precipitações acumuladas antecedentes de 11,61mm em 24h, 109,26mm em 96h, 288,12mm em 30 dias e com 353,21mm de chuva acumulada no mês de fevereiro. No mesmo dia, segundo a Defesa Civil Municipal ocorreu um deslizamento nos bairro Parque Imbuí.

3.5 - Chuvas do dia 07

- **Petrópolis**

O pluviômetro da *Rua Araruamano* Quitandinha registrou chuva horária de 45,38mm/h às 18:00 no dia 07, o suficiente para alagar a rua Cel. Veiga, sem ocorrência de escorregamentos no centro. Um único escorregamento foi registrado em Corrêas neste dia, mas não se pode correlacionar o índice que o deflagrou.

- **Teresópolis**

Em Teresópolis, no dia 7, não foi registrado pancadas de chuva, porém foi registrada na estação CEMADEN *Parque do Imbuí* um acúmulo de precipitação de 24h de 20,31, 151,37 em 96h antecedentes e um acumulado de 405,48mm em 30 dias antecedentes. Neste dia, segundo a Defesa Civil Municipal ocorreu um deslizamento no bairro Granja Florestal.

- **Guapimirim**

Em Guapimirim, no dia 07, não foi registrado pancadas de chuva, porém foi registrada na estação CEMADEN *Barrinha* um acúmulo de precipitação de 24h de 10,61, 75,39 em 96h antecedentes e um acumulado de 219,93mm em 30 dias antecedentes e com 197,74 mm de chuva acumulada no mês de fevereiro. Neste dia, segundo a Defesa Civil Municipal ocorreu um deslizamento no bairro Barreira.

4) Discussão

Os primeiros dias do mês de fevereiro foi caracterizado por pancadas de chuva, com maior atuação na região serrana, ocasionada pelo calor e alta umidade do ar, que favoreceu a formação de áreas de instabilidade. No final do mês, após o dia 27, a presença de uma área de baixa pressão (cavado), colaborou na formação de um canal de umidade que favoreceu a ocorrência de chuva de forma mais abrangente pela região, mas no geral o mês de fevereiro foi caracterizado como seco.

A deflagração dos escorregamentos no município de Petrópolis se deu em virtude dos valores de acumuladas horárias que ultrapassaram o índice crítico estabelecido pelo DRM-RJ, principalmente nos que atingiram valores próximos de 270mm/30d nas acumuladas antecedentes.

5) Conclusão

O 37º Relatório Técnico apresentou um relato sobre a correlação chuvas x escorregamentos no mês de fevereiro de 2017. No geral, o mês de fevereiro foi pouco chuvoso, com pancadas de chuvas significativas apenas no início do mês que deflagrou escorregamentos em alguns pontos de Petrópolis, Teresópolis e Guapimirim.

Niterói, 16 de maio de 2017.

Diretoria de Geologia – DGEO

Núcleo de Análise e Diagnóstico de Escorregamentos -NADE

Serviço Geológico do Estado do Rio de Janeiro - DRM-RJ