

CORRELAÇÃO CHUVAS x ESCORREGAMENTOS NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO NO MÊS DE MARÇO DE 2016

1) Apresentação

Este 32º Relatório Técnico apresenta uma análise da correlação chuvas x escorregamentos no Estado do Rio de Janeiro, no mês de março de 2016, realizada com base em dados pluviométricos do INEA e CEMADEN.

2) Introdução

O mês de março foi relativamente calmo, em comparação com os meses de janeiro e fevereiro, pois o fenômeno El Niño perdeu força, com poucos registros de ocorrências no estado do Rio de Janeiro, sem nenhum atendimento emergencial realizado pelos técnicos do NADE/DRM-RJ.

O mês teve como característica alternância de dias de estiagem com dias que apresentavam alta pluviosidade, com fortes chuvas horárias. Grandes áreas de instabilidade se formaram no estado associadas à aproximação de frentes frias nos dias 07, 12 e 22, a um sistema de baixa pressão nos primeiros dias do mês, e ao deslocamento de dois cavados nos dias 11 e 30.

A tabela 1 apresenta os maiores valores da precipitação acumulada no mês de março nas estações pluviométricas do CEMADEN e do INEA.

Tabela 1. Precipitação acumulada no mês de março de 2016.

Município	Estação	Órgão responsável	Acumulada Mês (mm)
Angra dos Reis	Areal	CEMADEN	196,95
	BNH	CEMADEN	191,13
Barra Mansa	Rialto	INEA	216,8
Cachoeiras de Macacu	Centro	CEMADEN	219,24
Cantagalo	Cantagalo	INEA	213,0
Japeri	E.M Teófilo Cunha	CEMADEN	244,0
Laje do Muriaé	Laje do Muriaé	INEA	262,5
Macaé	Fazenda Airis	INEA	324,72
Mangaratiba	Muriqui	CEMADEN	306,43
	Praia do Saco	CEMADEN	275,62
Maricá	Ponta Negra	CEMADEN	205,95
Mesquita	Esc Mun Ernesto Che Guevara	CEMADEN	242,2
Niterói	Badu	CEMADEN	218,28

	Jurujuba	CEMADEN	205,3
Nova Friburgo	Macaé de Cima	INEA	287,6
Petrópolis	Independência	INEA	230,25
Rio das Flores	Rio das Flores	INEA	240,6
São Gonçalo	Arsenal	CEMADEN	211,15
Tanguá	BR - 101	INEA	271,8
Teresópolis	Jardim Meudon	CEMADEN	206,09
	Comari	INEA	282,75

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 nas próximas tabelas. Nota-se que, no geral, todos os registros de chuvas estão associados a chuvas acumuladas antecedentes em 24h e 96h baixos, mas com acumuladas abaixo ou próximas a 270mm/30d na maioria dos municípios fluminenses, índice de acumulado mensal crítico para o DRM-RJ, devido à alta pluviosidade nos últimos dias do mês anterior.

3.1) Pancada de chuva isolada no dia 8

Em Petrópolis, devido a chuva do dia 8, a Defesa Civil Municipal atendeu no dia 9 um pedido de vistoria em uma casa na Rua Alberto Pullig, no Itamarati, onde um deslizamento aconteceu sem atingir a residência. O pluviômetro mais próximo ao local (e que registrou alguma chuva) foi o de Corrêas, onde entre às 19h30 e 20h30 choveu o equivalente a 14,93mm, sem chuva nas 24h anteriores, 1,6mm/96h e 206,19mm/30d.

Abaixo a tabela 2 mostra as chuvas significativas registradas neste dia nas estações pluviométricas do CEMADEN.

Tabela 2. Chuvas significativas no dia 8 do mês de março de 2016.

Município	Estação	Órgão responsável	Data/hora	Intensidade Horária (mm)	Precipitação Antecedente Acumulada (mm)		
					24h	96h	30d
Dia 08							
Petrópolis	Corrêas	CEMADEN	08/03 – 19h40*	14,93	0,0	1,6	206,19
Teresópolis	Jardim Meudon	CEMADEN	08/03 – 18h40	30,86	0,79	32,9	376,8

* Ocorrência de escorregamentos

Em Teresópolis, no dia 08 às 18h40, o pluviômetro do CEMADEN *Jardim Meudon* registrou chuva horária de 30,86mm/h, com acumuladas anteriores de 0,79mm/24h, 32,9mm/96h e 376,8mm/30d. Mesmo com pancadas de chuvas horárias, em função das acumuladas de 24h e 96h estarem abaixo dos índices críticos utilizados pelo DRM, não foram informados eventos de deslizamento pelo contato com a Defesa Civil Municipal.

3.2) Pancadas de chuvas entre os dias 11 e 13

No município de Pinheiral, no dia 12 de março por volta das 16hrs foi registrado pela Defesa Civil Municipal dezoito ocorrências de escorregamentos ocorridos nos bairros Palmeiras, Ipê, Cruzeiro, Centro, Três Poços e Chalé. Os deslizamentos foram deflagrados após uma forte chuva horária de 22,2mm, sem antecedentes acumulada em 24h, com 10,2mm em 96h e expressivos 358 mm em 30 dias, registrados na estação INEA *Rialto* localizada no município de Barra Mansa.

Em Teresópolis, no dia 13 foi registrado um pico pluviométrico na estação CEMADEN *Vieira*, o índice de 16,12mm/h com baixas antecedentes acumuladas de 24h e 94h, 28,21mm e 34,71mm, respectivamente, mas com alta acumulada em 30 dias de 303,07mm. Segunda a Defesa Civil neste dia não foi registrado deslizamentos no município, porém no dia 14 foi registrada uma ocorrência no Bairro Jardim Meudon, que relacionada com ao pico pluviométrico do dia anterior.

Tabela 3. Chuvas significativas entre os dias 11 e 13 do mês de março de 2016.

Município	Estação	Órgão responsável	Data/hora	Intensidade Horária (mm)	Precipitação Antecedente Acumulada (mm)		
					24h	96h	30d
Dia 11							
Petrópolis	Vila Rica	CEMADEN	11/03 – 12h00	46,61	3,35	3,35	246,08
Dia 12							
Bom Jardim	Banquete	INEA	12/03 – 17h45	34,4	7,0	7,0	152,2
Maricá	Ponta Negra	CEMADEN	12/03 – 18h50	52,86	3,54	5,33	345,1
Mesquita	Esc Mun Ernesto Che Guevara	CEMADEN	12/03 – 19h10	49,8	0,2	1,0	194,4
Niterói	Visconde de Itaboraí	CEMADEN	12/03 – 17h10	50,86	0,2	2,57	171,1
	Piratininga1	CEMADEN	12/03 – 20h10	45,29	0	2,37	247,22
	Piratininga	CEMADEN	12/03 – 20h10	33,24	0	1,98	277,06
Nova Friburgo	Amparo	CEMADEN	12/03 - 17h50	35,76	1,78	1,78	71,97
Pinheiral	Rialto**	INEA	12/03 – 16h00*	22,2	0,0	10,2	358,0
S.S. do Alto	Centro	CEMADEN	12/03 – 15h30	52,14	11,42	11,42	171,1

Teresópolis	Bonsucesso	CEMADEN	12/03 – 17h00	30,34	1,78	1,78	237,3
Dia 13							
Teresópolis	Vieira	CEMADEN	13/03 – 11h50*	16,12	28,21	34,71	303,07

* Ocorrência de escorregamentos

** Estação localizada em outro município

Outros municípios da Região Serrana, além da Baixada Fluminense e da Região das Baixadas Fluminense registraram chuvas intensas principalmente no início da noite do dia 12, características de verão, destacam-se:

- No dia 11, o pluviômetro CEMADEN *Vila Rica*, em Petrópolis, indicou chuva de 46,61mm/h às 12h00.
- Bom Jardim que teve registro de chuva forte às 34,4mm/h na estação INEA *Banquete*.
- Maricá com registro de chuva horária às 18h50 de 52,86mm na estação CEMADEN *Ponta Negra*.
- Mesquita, com pancadas de chuva às 19h10 de 49,8mm/h na estação CEMADEN *Esc. Mun. Ernesto Che Guevara*.
- Niterói, com picos de chuva de 50,86mm/h registrado às 17h10 na estação CEMADEN *Visconde de Itaboraí*. Nas estações *Piratininga I* e *Piratininga*, ambas do CEMADEN, foram registrados picos horários às 20h10 de 45,29mm/h e 33,24mm/h, para essas estações os índices acumulados em 24h e 96h permaneceram muito abaixo dos índices críticos estabelecidos, já os índices das chuvas acumuladas em 30 dias foram de 247,22mm/h (estação CEMADEN *Piratininga I*) e 277,06mm/h (estação CEMADEN *Piratininga*), este último um pouco acima do índice crítico estabelecido.
- Nova Friburgo registrou picos horários entre as 17h00 e as 18h00, em quatro estações. A estação *Amparo* apresentou o maior índice, com 35,76mm/h.
- São Sebastião do Alto, com registros de picos horários às 15h30 de 52,14mm/h na estação CEMADEN *Centro*.

Mesmo com pancadas de chuvas horárias, em função das acumuladas de 24h e 96h estarem abaixo dos índices críticos utilizados pelo DRM, não foram informados por estes municípios eventos de deslizamento pelos contatos com as Defesas Cíveis municipais.

3.3) Pancadas de chuvas dos dias 15 a 18

No dia 15, no município de Petrópolis vários pluviômetros, por volta das 17h00, mostraram chuva superior a 15mm/h, e até mesmo maiores que 60mm/h, como o aferido na estação CEMADEN *Independência*. Apesar da forte chuva por todo município, não há ocorrências nos boletins da Defesa Civil Municipal nos dias seguintes próximos. Existe apenas um registro de vistoria do dia 24, na Rua Dr. Hermogênio Silva no Retiro, introduzido pela própria Secretaria, onde foi encontrado um deslizamento de rocha que bloqueou meia pista da rua, e que provavelmente se refere ao evento do dia 15.

Em Niterói, no dia 16 picos pluviométricos horários atingiram o município, os índices mais expressivos registrados foram: 49,18mm/h (estação CEMADEN *Piratininga*) e 86,29mm/h (estação CEMADEN *Jurujuba*). Na localidade Peixe Galo no bairro Jurujuba, houve deslizamentos planares rasos em solo sobre rocha em função desta pancada de chuva (figuras 1 e 2). O bairro chegou a ficar com a sua principal via interditada e uma casa foi atingida por um deslizamento na Travessa Chafariz. Não houve feridos.



Figuras 1 e 2.: Deslizamentos ocorridos no dia 16/02 na localidade Peixe Galo, bairro Jurujuba no município de Niterói, causando a interdição da via de acesso ao bairro.

Entre às 14h40 do dia 16 e às 21h20 do dia 18 uma chuva fina caiu sobre o município de Mangaratiba, culminando na deflagração de pelo menos 5 deslizamentos no primeiro distrito, como nos informou a Defesa Civil Municipal. Os deslizamentos de pequeno porte ocorreram entre os dias 17 e 18, e não ocasionaram grande transtorno, causando no máximo a obstrução de meia pista. O maior índice de intensidade horária foi marcado na estação CEMADEN *Muriqui* às 20h30 de apenas 4,54mm com antecedentes de 41,11mm/24h; 64,37mm/96h e 225,79mm/30d.

Tabela 4. Chuvas significativas entre os dias 15 e 18 de março de 2016.

Município	Estação	Órgão responsável	Data/hora	Intensidade Horária (mm)	Precipitação Antecedente Acumulada (mm)		
					24h	96h	30d
Dia 15							
Petrópolis	Independência	CEMADEN	15/03 – 17h00	62,94	10,85	53,54	300,41
	Morin	CEMADEN	15/03 – 17h10*	56,06	2,57	36,46	372,27
Dia 16							
Mesquita	Centro	CEMADEN	16/03 – 12h20	41,13	6,31	31,48	272,42
	Esc. Mun. Ernesto Che Guevara	CEMADEN	16/03 – 12h30	69,8	4,4	55,4	244,2
Niterói	Jurujuba	CEMADEN	16/03 – 15h10*	86,29	32,27	56,71	260,82
	Piratininga	CEMADEN	16/03 – 14h10	49,18	1,98	50,76	323,47
São João do Meriti	Parque Novo Rio	CEMADEN	16/03 – 11h20	29,37	3,35	14,2	195,42
Dia 17							
Mangaratiba	Muriqui	CEMADEN	17/03 – 20h30*	4,54	41,11	64,37	225,79
Tanguá	BR 101	INEA	17/03 – 15h00	46,6	57,4	85,2	-
Silva Jardim	Sítio Beira Rio	INEA	17/03 – 14h15	66,6	1,6	20,6	-
Dia 18							
Cachoeiras de Macacu	Centro	CEMADEN	18/03 – 14h50	35,6	20,4	34,65	353,84
Nova Friburgo	Lumiar	CEMADEN	18/03 - 14h40	36,93	0	14,04	99,55

* Ocorrência de escorregamentos

Outros municípios da Região Metropolitana e da Costa Verde, além dos da Região Serrana registraram chuvas intensas, características de verão, destacam-se:

- Petrópolis com registro de chuva horária no dia 15, por volta das 17h00 de com máximo de 62,94mm/h que foi registrado na estação CEMADEN *Independência*;
- Mesquita, com pancadas de chuva no dia 16, por volta das 12h30, registradas nos pluviômetros do CEMADEN *Centro* e *Esc. Mun. Ernesto Che Guevara* com valores equivalentes a 41,13mm/h e 69,8mm/h;
- São João de Meriti, no dia 16, com registros de picos horários às 11h20 de 29,37mm/h na estação CEMADEN *Parque Novo Rio*;
- Tanguá, no dia 17, que apresentou chuva de 46,6mm/h na estação INEA *BR 101*;
- Silva Jardim com registro na estação INEA *Sítio Beira Rio* de chuva horária de 66,6mm;
- Cachoeiras de Macacu que teve registro na estação CEMADEN *Centro* de chuva horária no dia 18 de 35,6mm/h;
- Nova Friburgo, no dia 18, registrou chuva intensa às 14h40 na estação CEMADEN *Lumiar*, com 36,93mm/h.

3.4) Frente fria nos dias 23 e 25

O excesso de calor provocado pelo período de cinco dias de estiagem e a chegada de uma frente fria no litoral do Estado no dia 23 estimularam a expansão das áreas de instabilidade e provocaram pancadas de chuvas de alta intensidade horária em várias regiões do Estado do Rio de Janeiro. A seguir são descritos os principais eventos pluviométricos em cada região.

3.4.1) Região Metropolitana

Em São Gonçalo, no final do dia 23, por volta das 21h30, foi registrada uma pancada de chuva em todos os pluviômetros do município, a chuva de 86,22mm/h com antecedentes acumuladas de 0,4mm/24h/96h e 100,28mm/30d (estação CEMADEN *Rocha*). Esta chuva deflagrou três escorregamentos, um em talude de aterro na Rua Luiz Rodrigues Machado no Mutondo que derrubou um muro. Os outros dois foram em talude natural, na Travessa João Lima em Mutondo e na Rua Eduardo Rodrigues em São Miguel.

Tabela 5. Chuvas significativas do dia 23 de março de 2016 – Região Metropolitana.

Município	Estação	Órgão responsável	Data/hora	Intensidade Horária (mm)	Precipitação Antecedente Acumulada (mm)		
					24h	96h	30d
Dia 23							
Itaboraí	Apolo II	CEMADEN	23/03 – 21h20	54,89	4,33	4,33	200,47
Maricá	Ponta Negra	CEMADEN	23/03 – 21h20	63,0	6,1	6,1	396,01
Niterói	Itaipu	CEMADEN	23/03 – 17h10	62,32	0	24,03	360,09
	Pita	CEMADEN	23/03 – 21h50	50,93	2,36	2,36	103,41
	São Gonçalo	CEMADEN	23/03 – 21h30	97,6	4,2	4,2	119,8
	Rocha	CEMADEN	23/03 – 21h30*	86,22	0,4	0,4	100,28

* Ocorrência de escorregamentos

Em Maricá no dia 23/02 às 21h20, foi registrado um pico pluviométrico de 63mm, associadas a chuvas antecedentes de 6,1mm/24h/96h e 396,01mm/30d (estação *Ponta Negra* – CEMADEN). Não houve registro de escorregamentos, pois a chuva foi associada a acumuladas antecedentes em 24h e 96h muito baixas, apesar da altíssima antecedente acumulada em 30 dias,

No mesmo dia o município de Niterói foi atingido por uma chuva com pico horário de 62,32mm/h às 17h10, ressalta-se que os índices acumulados em 24h e 96h se mantinham muito a baixo dos índices críticos estabelecidos, porém o índice registrado para a chuva acumulada em

30 dias alcançou o valor de 360,09mm, muito acima do índice crítico estabelecido pelo DRM, ressalta-se que não houve escorregamentos em decorrência destas chuvas.

Itaboraí também registrou a chuva do dia 13, às 21h20, na estação CEMADEN *Apolo II*, com 54,89mm/h. A Defesa Civil municipal não informou ao DRM-RJ da ocorrência de deslizamentos nestes dias no município.

3.4.1.1) Baixada Fluminense

Em Nova Iguaçu, no dia 23, houve registros de picos horários, sendo o máximo valor gravado às 19h20 de 38 mm/h na estação CEMADEN *EMEI Olga Celestina Gilbert Almeida*, de acordo com a Defesa Civil Municipal a chuva forte foi deflagradora de deslizamentos nos bairros Posse, Miguel Couto, Santa Rita e no Morro do DPO em Austin.

A tabela 6 apresenta as chuvas significativas na Baixada Fluminense no mês de março nas estações pluviométricas do CEMADEN e do INEA, entre os dias 23 e 25.

Tabela 6. Chuvas significativas nos dias 23 a 25 de março de 2016 – Baixada Fluminense.

Município	Estação	Órgão responsável	Data/hora	Intensidade Horária (mm)	Precipitação Antecedente Acumulada (mm)		
					24h	96h	30d
Dia 23							
Belford Roxo	EM Padre Ramon	CEMADEN	23/03 – 17h30	33,4	9,6	9,6	156,6
Duque de Caxias	Xerém3	CEMADEN	23/03 – 20h00	35,27	19,54	-	-
	Santa Cruz da Serra	INEA	23/03 – 20h45	48,6	5,0	5,0	121,6
	São Judas Tadeu	CEMADEN	23/03 – 21h00	39,37	23,97	-	-
Mesquita	Centro	CEMADEN	23/03 – 22h40	46,96	5,33	5,33	170,62
	Esc. Mun. Ernesto Che Guevara	CEMADEN	23/03 – 22h40	32,8	4,4	4,4	235,2
Nova Iguaçu	EMEI Olga Celestina Gilbert Almeida	CEMADEN	23/03 – 19h20*	38,0	12,6	12,6	137,4
	Escola Mun Herbert Moses	CEMADEN	23/03 – 22h30*	31,2	19,2	19,2	184,0
Dia 25							
Japeri	Japeri	CEMADEN	25/03 - 00h50	35,0	1,8	31,2	151,8

Outros municípios da Baixada Fluminense registraram chuvas intensas nos dias 23 e 25, mas que devido às baixas acumuladas antecedentes associadas não registraram deslizamentos, destacam-se:

- Belford Roxo que teve registro na estação CEMADEN *EM Padre Ramon* de chuva horária no dia 23 de 33,4mm/h.
- Duque de Caxias com registro de chuva horária no dia 23, entre as 20h00 e 21h00 de com máximo de 48,6mm/h que foi registrado na estação INEA *Santa Cruz da Serra*.
- Mesquita, com pancadas de chuva no dia 23, por volta das 22h40, registradas nos pluviômetros do CEMADEN *Centro* e *Esc. Mun. Ernesto Che Guevara* com 46,96mm/h e 32,8mm/h, respectivamente.
- Japeri, no dia 25, foi atingido por chuva com significativa intensidade horária às 00h50. A estação *Japeri* apresentou um índice de 35,00mm/h.

3.4.2) Região Serrana

A tabela 7 mostra as chuvas significativas desse período na Região Serrana Fluminense.

Tabela 7. Chuvas significativas nos dias 23 a 26 de março de 2016 – Região Serrana.

Município	Estação	Órgão responsável	Data/hora	Intensidade Horária (mm)	Precipitação Antecedente Acumulada (mm)		
					24h	96h	30d
Dia 23							
Petrópolis	Estr. do Brejal	CEMADEN	23/03 – 22h50	32,05	0,4	0,4	138,23
Teresópolis	Serra do Capim	CEMADEN	23/03 – 23h30	30,69	1,97	1,97	136,31
São José do Vale do Rio Preto	Estrada do Orindi	CEMADEN	23/03 – 23h20	48,43	1,58	1,58	53,14
Dia 24							
Cantagalo	Felipe João	CEMADEN	24/03 – 00h30	56,35	0,4	0,4	41,01
Cordeiro	Duas Barras	CEMADEN	24/03 - 00h40	32,25	1,58	1,58	s/d
Duas Barras	Distrito Monnerat	CEMADEN	24/03 – 00h20	31,71	1,58	0	-
Macuco	Bairro Reta	CEMADEN	24/03 – 01h00	28,59	0,99	0,99	28,75
Trajano de Moraes	Av. Amaral Teixeira	CEMADEN	24/03 – 01h30	46,21	1,0	1,0	142,7
Dia 26							
Petrópolis	Estr. do Brejal	CEMADEN	26/03 – 16h40	32,69	0,59	44,27	182,1

Os municípios da região serrana também registraram chuvas intensas entre os dias 23 e 25, como:

- Petrópolis, no dia 23, a estação CEMADEN *Estr. do Brejal* registrou índice pluviométrico de 32,05mm/h. Já no dia 26 a mesma estação registrou chuva de 32,69mm/h;

- Teresópolis, no dia 24, em que foi registrado um pico pluviométrico na estação CEMADEN *Serra do Capim*, o índice de 30,69mm/h;
- São José do Vale do Rio Preto teve registrada chuva horária de 48,43mm/h às 23h20 na estação *Estrada do Orindi*;
- Cantagalo com pico pluviométrico no dia 24 de março de 56,35mm/h registrados na estação CEMADEN *Felipe João*;
- Cordeiro, no dia 24, foi observada intensa chuva horária às 00h40 na estação CEMADEN *Duas Barras*, com 32,25mm/h;
- Duas Barras no dia 24 com pico de 31,71mm/h na estação CEMADEN *Distrito Monnerat*;
- Macuco, no dia 24, houve uma chuva horária significativa de 28,59mm com índices preparatórios muito baixos de 0,99mm em 24h e 96h e de apenas 28,75mm em 30d (estação CEMADEN *Bairro Reta*);
- Trajano de Moraes no dia 24 com pico pluviométrico de 46,21mm/h, registrado na estação CEMADEN *Avenida Amaral Teixeira*.

Essas chuvas tiveram índices antecedentes de 24h e 96h abaixo dos limiares críticos. Não foi possível associar nenhum deslizamento a estes índices.

3.4.3) Demais Regiões do Estado

A tabela 8 mostra as chuvas significativas desse período nos demais municípios fluminense nas estações pluviométricas do CEMADEN e do INEA.

Tabela 8. Chuvas significativas no dia 23 de março de 2016 .

Município	Estação	Órgão responsável	Data/hora	Intensidade Horária (mm)	Precipitação Antecedente Acumulada (mm)		
					24h	96h	30d
Dia 23							
Angra dos Reis	Praia de Garatuaia	CEMADEN	23/03 – 18h30*	30,51	1,57	1,57	284,56
	Areal	CEMADEN	23/03 – 18h20	60,18	1,18	1,18	286,16
Rio das Flores	Rio das Flores	INEA	23/03 – 14h15	70,0	0,0	0,0	199,6

Foram registradas pancadas de chuvas no dia 23 nas regiões do Médio Paraíba e da Costa Verde onde no município de Angra dos Reis foi registrado pico pluviométrico na estação de Areal (CEMADEN) de 60,18mm/h, , com antecedentes de 1,18mm em 24h e 96h, com uma acumulada

de 30 dias de 286,16mm. Apenas no bairro de Cantagalo houve uma ocorrência de deslizamento no dia 23, informada pela Defesa civil municipal, a estação mais próxima é a de Guaratuaia (CEMADEN) com pico pluviométrico de 30,51mm/h, com antecedentes de 1,57mm em 24h e 96h e com acumulada de 20 dias de 284,56mm.

3.5) Chuvas dos dias 28 a 30

Após apenas dois dias de estiagem fortes chuvas voltaram a cair sobre a Região Serrana e a Baixada Fluminense devido a grande concentração de umidade em todo o Sudeste brasileiro.

A tabela 8 apresenta as chuvas significativas no estado do Rio de Janeiro nos dias 28 a 29 de março nas estações pluviométricas do CEMADEN.

Tabela 8. Chuvas significativas nos dias 28 a 30 de março de 2016.

Município	Estação	Órgão responsável	Data/hora	Intensidade Horária (mm)	Precipitação Antecedente Acumulada (mm)		
					24h	96h	30d
Dia 28							
Nova Friburgo	Mury	CEMADEN	28/03 - 14h20	34,97	0,0	1,2	145,3
	Olaria	CEMADEN	28/03 - 14h30	39,51	0,0	3,95	93,9
Dia 29							
Belford Roxo	EM Padre Ramon	CEMADEN	29/03 – 13h50	41,6	2,2	3,0	134,0
Nova Friburgo	Caledônia2	CEMADEN	29/03 - 14h20	35,85	1,58	2,58	91,39
São João do Meriti	Escola Manoel Antônio Sendas	CEMADEN	29/03 – 13h50	34,6	0	0	-
São José do Vale do Rio Preto	Estrada do Orindi	CEMADEN	29/03 – 17h20	34,45	0	3,95	107,43
Teresópolis	Jardim Meudon	CEMADEN	29/03 – 16h40	28,34	1,98	8,19	190,13
Dia 30							
Duque de Caxias	Xerem	CEMADEN	30/03 – 16h10	27,22	7,27	9,25	-
Teresópolis	Bonsucesso	CEMADEN	30/03 – 16h40	38,66	2,97	7,52	121,99
Dia 31							
Petrópolis	Nogueira	CEMADEN	31/03 – 14h50	41,23	0,2	0,8	81,83

Os municípios da Região Serrana e da Baixada Fluminense registraram chuvas intensas entre os dias 28 e 31, mas com índices antecedentes de 24h, 96h e 30d muito abaixo dos limiares críticos não deflagraram escorregamentos, destacam-se:

- Nova Friburgo, no dia 28, duas estações do município de registraram chuva com significativa intensidade horária por volta das 14h30. A estação CEMADEN *Mury* apresentou índice de 34,97mm/h e a estação CEMADEN *Olaria* atingiu 39,51mm/h. No dia seguinte, dia 29, a estação CEMADEN *Caledônia2* registrou 35,85mm/h.
- Belford Roxo, no dia 29, foi observada intensa chuva horária às 13h50 na estação CEMADEN *EM Padre Ramon*, com 41,6mm/h;
- São João de Meriti com pico pluviométrico no dia 29 de março de 34,6mm/h registrado às 13h50 na estação CEMADEN *Escola Manoel Antônio Sendas*;
- São José do Vale do Rio Preto teve registrada chuva horária de 34,45mm/h às 17h20 do dia 29 na estação CEMADEN *Estrada do Orindi*;
- Teresópolis, no dia 29, em que foi registrado um pico pluviométrico na estação CEMADEN *Jardim Meudon*, o índice de 28,34mm/h e outra chuva forte ocorreu no dia 30, com índice de 38,66mm/h na estação CEMADEN *Bonsucesso*;
- Petrópolis, no dia 31, a estação CEMADEN *Nogueira* registrou índice pluviométrico de 41,23mm/h.

4) Discussão

O mês de março foi caracterizado pela perda de força do El Niño o que possibilitou uma estiagem no estado e a redução nas acumuladas mensais. Foram registrados frentes frias nos dias 07, 12 e 22 se aproximaram do Estado e contribuíram para que a acumulada mensal elevasse e desencadeassem pequenas ocorrências de escorregamentos nos municípios do Rio de Janeiro.

A baixa pluviosidade em quase todo o território do estado do Rio de Janeiro e a ação de chuvas isoladas durante todo o mês possibilitaram a ocorrência de escorregamentos ocasionais, com enfoque para a frente fria no dia 12 quando, a despeito das baixas acumuladas antecedentes, foi registrado um pico de até 49,18mm/h (estação CEMADEN *Piratininga*) e 86,29mm/h (estação CEMADEN *Jurujuaba*) em Niterói, provocando várias ocorrências no município de Niterói.

Cabe ressaltar que os municípios de Pinheiral (estação INEA *Rialto*), Teresópolis (estação CEMADEN *Vieira*), Niterói (estação CEMADEN *Piratininga*), Mangaratiba (estação CEMADEN *Muriqui*), São Gonçalo (Estação CEMADEN *Rocha*), Nova Iguaçu (estação CEMADEN *EMEI Olga Celestina Gilberto Almeida*), Petrópolis (estação CEMADEN *Corrêas*) e Angra dos Reis (estação CEMADEN *Guaratuciaia*), registraram ocorrência de

escorregamentos neste mês de março mesmo algumas não alcançando a acumulada mensal de 270mm (figura 3).

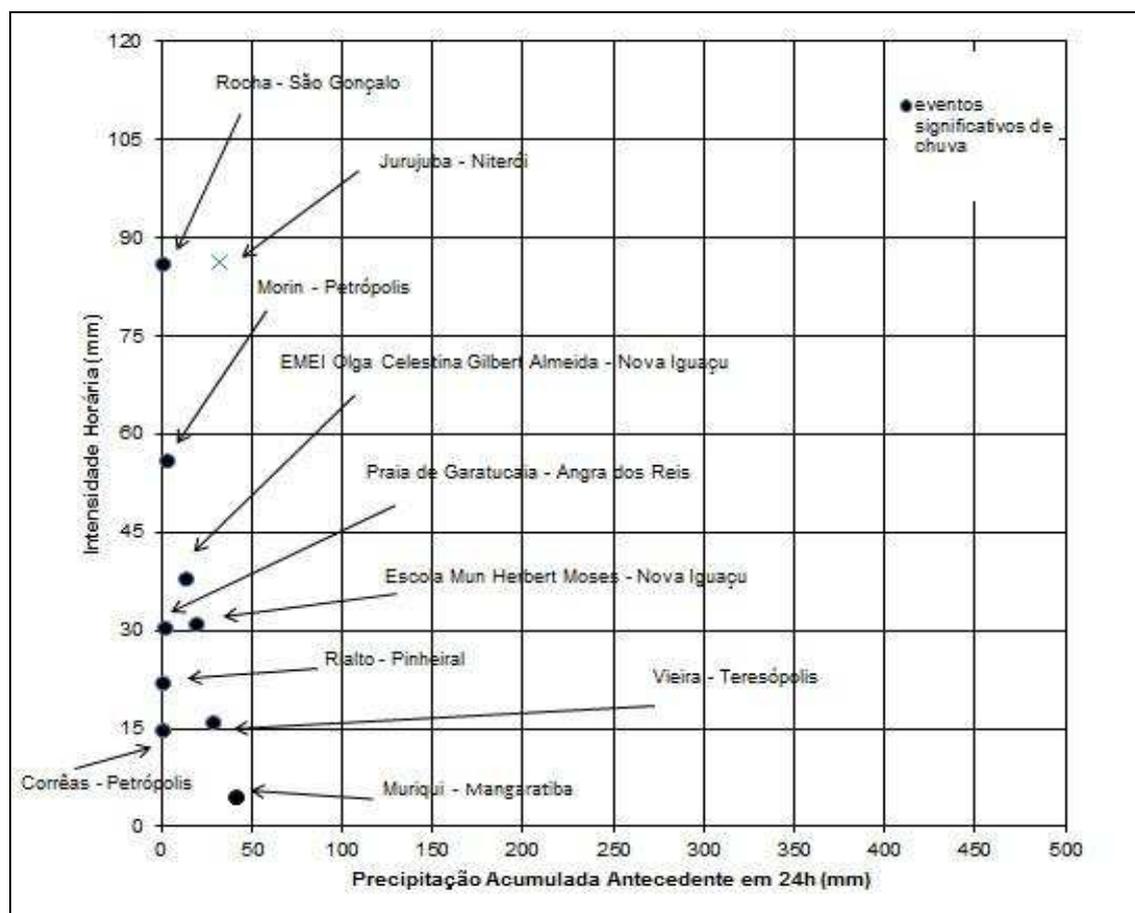


Figura 3. Gráfico das ocorrências no mês de março de 2016 no Rio de Janeiro.

Dos escorregamentos registrados na região serrana (figura 4), cabe ressaltar a consistência da curva crítica, já que os escorregamentos foram pontuais estabelecidos num cenário de escorregamentos ocasionais, e nenhuma chuva se aproximou da curva crítica para um cenário de escorregamentos esparsos.

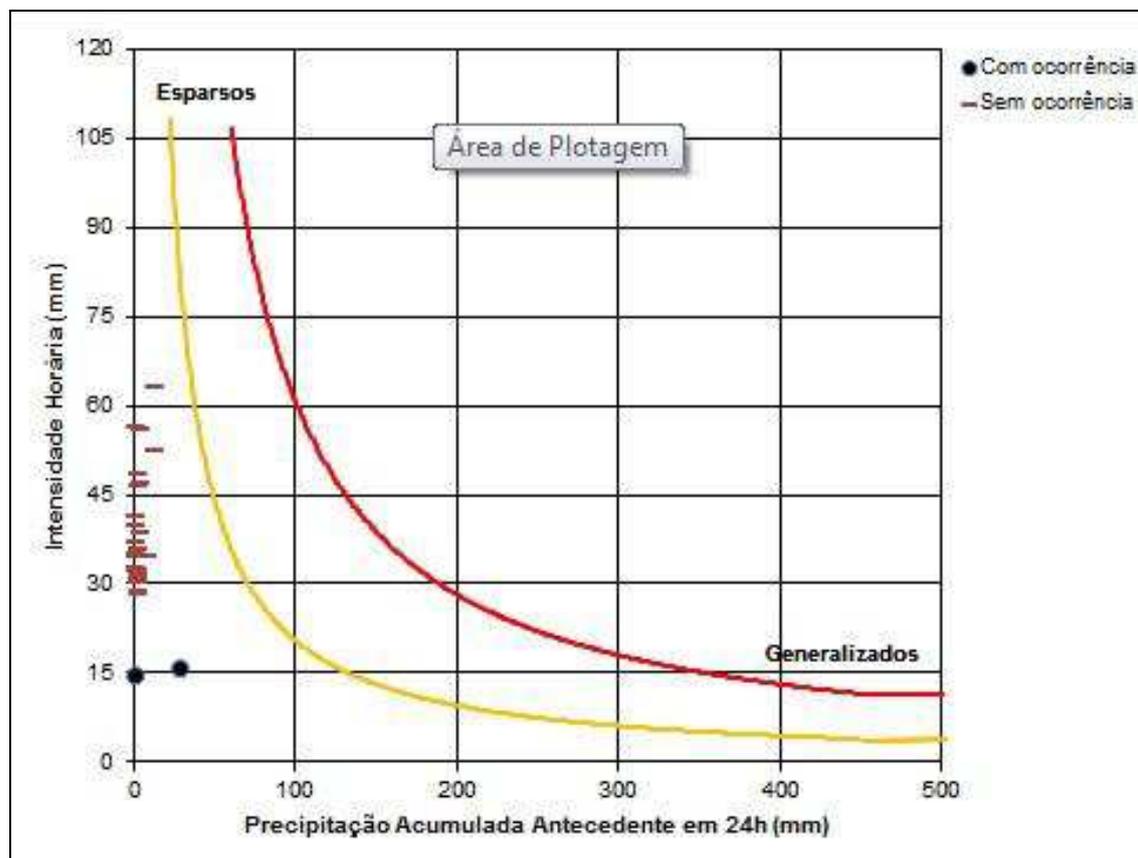


Figura 4. Eventos significativos de chuva em de março de 2016 na Região Serrana.

5) Conclusão

O 32º Relatório Técnico apresentou um relato sobre a correlação chuvas x escorregamentos no mês de março de 2016, marcado com dias muito quentes com pancadas de chuvas no final do dia, característico de verão. Estas pancadas de chuvas e a ação de algumas frentes frias no longo do mês ocasionaram escorregamentos ocasionais e esparsos na Região Serrana, na Região Metropolitana e na Região das Baixadas Litorâneas.

Niterói, 27 de abril de 2016.

Núcleo de Análise e Diagnóstico de Escorregamentos - NADE

Diretoria de Geologia - DGEO

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