



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado da Casa Civil e Desenvolvimento Econômico
Departamento de Recursos Minerais

CORRELAÇÃO CHUVAS X ESCORREGAMENTOS NO ESTADO DO RIO DE DEZEMBRO NO MÊS DE JANEIRO DE 2017

1. Apresentação

Este 40º Relatório Técnico apresenta uma análise da correlação chuvas x escorregamentos no Estado do Rio de Janeiro, nos meses de dezembro de 2017 e janeiro de 2018, realizada com base em dados pluviométricos cedidos pelo CEMADEN Nacional.

Durante o ano de 2018 o NADE - Núcleo de Análise e Diagnóstico de Escorregamentos - vinculado ao Serviço Geológico do Estado do Rio de Janeiro (DRM-RJ), estará focado na pesquisa e desenvolvimento de índices pluviométricos críticos para a região da Baixada Fluminense. Desta forma os relatórios de correlação chuva x escorregamento produzidos durante o plano de contingência 2017/2018 pelo núcleo supracitado, terão como foco principal os dados de chuva e ocorrências registradas pelas Defesas Cíveis municipais e pela Defesa Civil Estadual, correlacionáveis com a Baixada Fluminense.

2. Introdução

▪ Mês de dezembro de 2017

De acordo com o boletim agroclimatológico mensal publicado pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), em dezembro de 2017, as precipitações variaram de normal a abaixo da média climatológica no Sudeste. A formação de regiões de convergência de umidade – típicas desta época do ano – levou à caracterização de apenas um evento de ZCAS (Zona de Convergência do Atlântico Sul), entre os dias 12 e 15 de dezembro. No Rio de Janeiro as precipitações ficaram abaixo da média climatológica, o maior desvio negativo com relação à média mensal de precipitação ocorreu em Maricá (RJ), onde a estação convencional auxiliar do INMET registrou apenas 32,7 mm ao longo do mês, enquanto que a climatologia é de 137,9 mm. Em Iguaba Grande (RJ), que fica na região dos Lagos, acumulou 31,4 mm na estação convencional auxiliar, enquanto que a climatologia é de 117,5 mm. Lembrando que os meses de dezembro e janeiro são considerados os meses mais chuvosos na região Sudeste.

A intensidade pluviométrica no mês de dezembro deu-se principalmente por pancadas de chuvas fortes que geraram acumulada antecedente próximos ou inferiores a 270 mm/30d (índice de acumulado mensal crítico para o DRM-RJ), exceto para o município de Cachoeira de Macacu, que registrou na Estação *Valério* (CEMADEN) o valor de 347 mm/30d.

A partir do levantamento de informações, por contato telefônico com a Defesa Civil Estadual e as Defesas Cíveis Municipais, ficou esclarecido que em Petrópolis tiveram ocorrências de movimentação de massa, nos dias, 21/12 em Spartaco e 25/12 na Barão de Rio Branco; e em Nova Friburgo tiveram três ocorrências no dia 28/12, em São Geraldo, São Jorge e Jardim Califórnia.



▪ **Mês de janeiro de 2018**

O mês do janeiro registrou alta intensidade pluviométrica no Estado do Rio de Janeiro, tendo como característica dias bastantes instáveis devido a atuações de frentes frias e de Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS).

Logo entre os dias 02 e 04, a passagem de uma frente fria pelo litoral do Sudeste provocou fortes chuvas na Região Serrana e na Baixada Fluminense. Após a passagem da frente fria, um sistema de alta pressão se posicionou de forma a transportar umidade do mar para o Estado do Rio de Janeiro, provocando pancadas de chuvas no final dos dias.

No início da segunda quinzena, a Alta Subtropical do Atlântico Sul (ASAS) ganhou força no Sudeste aumentando o calor e afastando as áreas de instabilidades, tendo sido registrados apenas pancadas de chuvas esporádicas. A partir do dia 25 de janeiro, o direcionamento do fluxo de umidade mudou, e o estabelecimento de uma ZCAS e de um sistema de baixa pressão no oceano causou chuva moderada a forte em pontos isolados do Estado.

A intensa pluviosidade durante o mês provocou que as acumuladas antecedentes ficassem muito próximas ou superassem facilmente os 270 mm/30d, índice de acumulado mensal crítico para o DRM-RJ, como foi o caso da chuva registrada no dia 29 de janeiro na estação CEMADEN *Rua Araruama-Quitandinha* com valor de 455,02mm/30d.

A tabela 1 apresenta os maiores valores da precipitação acumulada no mês de dezembro nas estações pluviométricas do CEMADEN, e a tabela 2 apresenta os maiores valores da precipitação acumulada em janeiro.

Tabela 1 - Precipitação acumulada no mês de dezembro de 2017.

Município	Estação	Órgão Responsável	Acumulada Mês (mm)
Angra dos Reis	Pontal	CEMADEN	213,25
Nova Friburgo	Jardim Califórnia	CEMADEN	318,52
São João de Meriti	Parque Novo Rio	CEMADEN	140,65
Petrópolis	Independência	CEMADEN	262,15
C. de Macacu	Valério	CEMADEN	347,87
Guapimirim	Rodovia R. Teresópolis	CEMADEN	309,55
Nova Iguaçu	Escola M H. Moses	CEMADEN	124,00
Seropédica	Santa Sofia	CEMADEN	70,56



Tabela 2 - Precipitação acumulada no mês de dezembro de 2017.

Município	Estação	Órgão Responsável	Acumulada Mês (mm)
Angra dos Reis	Pontal	CEMADEN	213,25
Nilópolis	E. M. Consuelo E.S.	CEMADEN	327,63
São João de Meriti	Defesa Civil	CEMADEN	338,81
Petrópolis	Rua Araruama - Quitandinha	CEMADEN	581,05
Cachoeira de Macacu	Valério	CEMADEN	347,87
Teresópolis	Fonte Santa	CEMADEN	232,80
Belford Roxo	Nova Aurora	CEMADEN	412,47
Mesquita	Centro	CEMADEN	386,71
Japeri	Japeri	CEMADEN	225,42
Duque de Caxias	Cidade dos Meninos	CEMADEN	441,83
Nova Friburgo	São Pedro da Serra	CEMADEN	241,98
Guapimirim	Rodovia Rio Teresópolis	CEMADEM	556,76
Seropédica	Santa Sofia	CEMADEM	263,4
Nova Iguaçu	E. M. Adrianópolis	CEMADEN	441,8
Queimados	Santa Catarina	CEMADEN	290,4
Magé	Centro	CEMADEN	329,42

3. Distribuição das Chuvas

3.1. Mês de dezembro de 2017

As chuvas mais significativas (intensidade horária maior que 30mm) nos meses de dezembro são apresentadas na tabela 3, assim como as chuvas abaixo deste índice que contribuíram na deflagração de escorregamentos. Nota-se que, no geral, os registros de escorregamentos estão associados a chuvas com baixas acumuladas antecedentes em 24h, 96h e 30d no mês de dezembro. Ressalta-se que em alguns municípios, onde houve escorregamentos, porém não foram registrados picos pluviométricos significativos nas estações próximas aos eventos que pudessem ser associados diretamente às ocorrências, consideraram-se os índices acumulados em 24h no respectivo dia dos escorregamentos, como constam na tabela 3.



Tabela 3 - Chuvas significativas do mês de dezembro de 2017 que desencadearam escorregamentos.

Município	Estação	Órgão Responsável	Data/hora	Intensidade Horária (mm)	Precipitação Antecedente Acumulada (mm)		
					24h	96h	30d
Dia 21							
Petrópolis	Araras2	CEMADEN	22h10	39,91	0,00	0,00	126,00
	Alto da Serra	CEMADEN	22h20	35,21	0,00	0,00	263,23
Dia 25							
Petrópolis	C. M. Favo de Mel	CEMADEN	19h00	47,2	4,40	4,40	81,00
Dia 26							
Petrópolis	Mosela	CEMADEN	21h10	55,93	6,69	29,70	216,92
Dia 28							
Nova Friburgo	Floresta	CEMADEN	14h20	48,8	52,22	87,45	223,82
Nova Friburgo	Jardim Califórnia	CEMADEN	13h00	3,94*	43,74	107,5	245,79

* não foram registrados picos pluviométricos significativos nas estações próximas aos eventos que pudessem ser associados diretamente às ocorrências, consideraram-se os valores acumulados em 24h no respectivo dia dos escorregamentos.

3.1.1. Chuva do dia 21/12

▪ Petrópolis

Em Petrópolis no dia 21, segundo os dados cedidos pela Defesa Civil do município, foram registradas ocorrências na Barão de Rio Branco e na Rua Rodolfo Bruno, em Nogueira, não há estação pluviométrica próximo ao local da ocorrência, mas na estação CEMADEN Araras2, foi registrado pico de chuva horária às 22h10 de 39,91 mm, não havendo precipitação acumulada em 24h e em 96h, e em 30 dias antecedentes de 126 mm.

3.1.2. Chuva do dia 25/12

▪ Petrópolis

Duas ocorrências foram registradas no município de Petrópolis no dia 25/12, um na Rua Pedro Elmer no Itamarati e outro na Rua Barão de Rio Branco. A estação pluviométrica Colégio Municipal Favo de Mel registrou pico horário de 47,2 mm às 19h00 e acumulados de 4,4 mm em 24h e 96h; e 81 mm/30dias.



3.1.3. Chuva do dia 26/12

▪ **Petrópolis**

A chuva de pico horário, registrado na estação CEMADEN *Mosela*, de 55,93 mm, com antecedentes acumuladas de 6,69 mm/24h, 29,7 mm/96h e 216,92 mm/30d, provocou a ocorrência de sete escorregamentos no município de Petrópolis. No bairro Castelanea, uma moradia foi atingida por um bloco que destruiu a cozinha do imóvel. E na Rua Kopke, localizada no bairro Duchas, um escorregamento causou afundamento da via que atingiu um imóvel.

3.1.4. Chuva do dia 28/12

▪ **Nova Friburgo**

Segundo a Defesa Civil Municipal foram registradas três ocorrências de escorregamentos no município no mês de dezembro/2017, todas no dia 28/12, no qual foi registrado 79,39 mm em 24h.

A primeira ocorrência foi identificada na Rua Feliciano Benedito da Costa, s/nº - São Geraldo. O escorregamento planar ocorreu em um talude de 4,0 m e mobilizou 3,0 m³ de material próximo à Estação *Jardim Califórnia* - CEMADEN-, por volta das 15h00. No entanto, não foi registrada chuva horária significativa, as chuvas anteriores acumuladas atingiram os valores de 43,74 mm/24h e 107,5 mm/96h.

Também próximo à Estação *Jardim Califórnia* - CEMADEN-, por volta das 15h00, ocorreu outro escorregamento na Rua Bento Faria, 14 - Jardim Califórnia. O escorregamento se deu em um talude de 6,0 m de altura e mobilizou aproximadamente 20 m³ de material.

Ainda no dia 28/12, próximo à Estação *Floresta* - CEMADEN-, foi registrado um escorregamento na Rua Las Vegas, 35, bairro São Jorge, em um talude de 6,0 m de altura e mobilizando 8 m³ de material. A estação pluviométrica indicou 48,8 mm/1h, porém, baixos valores de chuvas antecedentes acumuladas, 52,22 mm/24h, 87,45 mm/96h e 223,82 mm/30dias.

3.2. Mês de janeiro de 2018

As chuvas mais significativas (intensidade horária maior que 30 mm) em janeiro são apresentadas na tabela 4, assim como as chuvas abaixo deste índice que contribuíram na deflagração de escorregamentos.

Nota-se que, no geral, na primeira quinzena do mês, os registros de chuva estão associados a chuvas com baixas acumuladas antecedentes em 24h, 96h e 30d, já na segunda quinzena de janeiro as chuvas de 30 dias já atingiram valores próximo ou superiores a 270 mm.

Ressalta-se que em alguns municípios onde houve escorregamentos, porém não foram registrados picos pluviométricos significativos nas estações próximas, consideraram-se os índices acumulados em 24h no respectivo dia dos escorregamentos, como constam na tabela 4.



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado da Casa Civil e Desenvolvimento Econômico
Departamento de Recursos Minerais

Tabela 4 - Chuvas significativas do mês de janeiro de 2018 que desencadearam escorregamentos.

Município	Estação	Órgão Responsável	Data/ hora	Intensidade Horária (mm)	Precipitação Antecedente Acumulada (mm)		
					24h	96h	30d
Dia 02							
Belford Roxo	Nova Aurora	CEMADEN	18h10	16,58	0,00	9,13	138,79
Dia 03							
Nova Friburgo	Amparo	CEMADEN	23h20	12,23	11,44	15,38	130,88
Mesquita	Centro	CEMADEN	19h40	14,50	0,00	31,38	147,28
Dia 04							
Belford Roxo	Nova Aurora	CEMADEN	15h40	7,29	54,44	71,41	209,80
Nova Friburgo	São Pedro da Serra	CEMADEN	04h50	11,02	82,87	99,42	257,06
	Vale dos Pinheiros	CEMADEN	18h20	10,01	42,77	49,13	277,80
	Floresta	CEMADEN	21h50	3,54	58,23	66,14	330,15
Dia 5							
Belford Roxo	Nova Aurora	CEMADEN	18h30	3,34	6,32	88,22	226,61
Dia 8							
São João de Meriti	Defesa Civil	CEMADEN	09h20	20,20	42,40	72,20	286,80
	Parque Novo Rio	CEMADEN	21h30	21,16	65,87	94,81	316,69
	Jardim Metrópole	CEMADEN	21h30	24,02	59,31	79,47	304,98
	Defesa Civil	CEMADEN	21h40	15,00	61,20	84,20	304,00
Belford Roxo	Nova Aurora	CEMADEN	07h50	26,26	34,65	67,30	258,50
Nova Iguaçu	Palhada	CEMADEN	02h10	3,33	38,75	80,62	181,83
	Miguel Couto	CEMADEN	19h40	28,40	77,59	117,92	287,57
	E.M. Herbert Moses	CEMADEN	20h00	36,80	71,60	108,40	284,60
	EMEI Olga C. G. Almeida	CEMADEN	19h50	22,60	62,60	130,60	245,00
Dia 23							
Petrópolis	Vale do Cuiabá	CEMADEN	16h40	31,33	4,34	37,53	288,55



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado da Casa Civil e Desenvolvimento Econômico
Departamento de Recursos Minerais

Dia 25							
Guapimirim	Rodovia Rio Teresópolis	CEMADEN	18h10	32,69	8,26	66,51	345,45
Dia 26							
Petrópolis	Independência	CEMADEN	09h10	56,70	9,25	33,11	244,59
Dia 27							
Duque de Caxias	Cidade dos Meninos	CEMADEN	02h10	40,25	42,53	59,00	330,73
São Gonçalo	Vila Três	CEMADEN	05h30	42,81	79,42	79,42	246,30
Dia 29							
Petrópolis	Rua Araruama - Quitandinha	CEMADEN	16h50	55,93	23,99	209,57	455,02

3.2.1. Chuva do dia 02/01

▪ Belford Roxo

Um escorregamento atingiu uma residência no bairro Nova Aurora deixando duas pessoas desabrigadas. A ocorrência foi notificada à Defesa Civil municipal no dia 03 às 10h20. Neste dia ainda não havia sido detectada chuva nos pluviômetros do CEMADEN no município. A chuva mais próxima ao horário se refere ao dia 02 às 18h10 com pico horário de 16,58 mm.

3.2.2. Chuva do dia 03/01

▪ Nova Friburgo

No dia 03/01 às 23h20 foi registrada uma chuva de intensidade horária de 12,23 mm, com baixos valores de chuvas acumuladas antecedentes na Estação *Amparo* - CEMADEN. No entanto, apesar dos baixos valores identificados, próximo a esta estação, foi comunicado à Defesa Civil municipal a ocorrência de um escorregamento no dia seguinte (04/01), por volta das 19h15. O pico horário foi identificado no dia 03/01, porém, a chuva se estendeu de forma mais amena até o dia 04/01. O escorregamento do tipo planar ocorreu na Rua José Joaquim Maia, s/n, em Tiradentes, em um talude de dois metros de altura e mobilizou 4 m³ de material.

▪ Nova Iguaçu

No dia 04/01 a Defesa Civil municipal vistoriou uma ocorrência de rolamento de bloco rochoso na Rua João Rangel, bairro K11, que atingiu a casa número 424. A estação pluviométrica do CEMADEN mais próxima se localiza em Mesquita, município vizinho, identificada como *Centro*. A situação chama atenção pelos valores estarem abaixo do que é considerado crítico para região metropolitana, marcando um pico horário de 14,5 mm às 19h40 e acumulas antecedentes de 31,38 mm/96h e 147,28 mm/30dias.



3.2.3. Chuva do dia 04/01

▪ Belford Roxo

A Defesa Civil Municipal foi acionada no dia 05 por conta de um escorregamento em Itaipu que tombou um muro de uma casa. Não houve vítimas, mas o local foi interditado. Não havia chuva no horário em que a ocorrência foi comunicada, portanto, neste relatório usamos o maior pico horário próximo, no dia 04, para calcular a chuva deflagradora.

▪ Nova Friburgo

Segundo a Defesa Civil municipal, no dia 04, às 09h10, ocorreu um escorregamento planar na rua Manoel Knupp, em um talude de seis metros de altura e envolvendo aproximadamente 4 m³ de material. Próximo a esta localidade, na Estação *São Pedro da Serra* (CEMADEN), foi observado que a chuva se estendeu ao longo do dia e que o pico horário de chuva ocorreu às 04h50, com 11,02 mm. As chuvas acumuladas antecedentes chegaram a 82,87 mm/24h, a 99,42 mm/96h e a 257,06 mm/30dias.

O segundo escorregamento de Nova Friburgo se deu devido a chuva ocorrida na noite do dia 04/01 com um pico horário de apenas 3,54 mm e uma alta acumulada mensal de 330,15 mm, identificados na Estação *Floresta* - CEMADEN. O escorregamento foi registrado pela Defesa Civil municipal na manhã do dia 05/01, na localidade de Riograndina, rua Francisco Fernandes Barradas. O escorregamento ocorreu em uma encosta de 15 metros de altura e envolveu 4 m³ de material mobilizado.

3.2.4. Chuva do dia 05/01

▪ Nova Friburgo

No dia 05, ocorreu um segundo escorregamento no município de Nova Friburgo, na rua Souza Cardozo, bairro Vila Amélia. O escorregamento planar se deu em um talude de 1 metro de altura e mobilizou 1 m³ de material. Porém, a chuva mais significativa identificada ocorreu no dia anterior (04/01) às 18:20, com 10,01mm/h, e se estendeu de forma menos intensa até a madrugada do dia 06/01. As chuvas acumuladas antecedentes em 24 h e 96 h ficaram uma pouco acima dos 40 mm e a chuva acumulada antecedente de 30 dias chegou a 277,8 mm.

3.2.5. Chuva do dia 06/01

▪ Belford Roxo

No dia 6, houve o relato à Defesa Civil de queda de dois muros de contenção: o primeiro no Jardim Redentor, às 11h00; e o segundo no Nova Aurora às 15h30. No mesmo dia houve relato de escorregamento que atingiu uma residência em Shangrilá, às 15h00. Em nenhum dos horários mencionados estava chovendo, apenas durante a madrugada do dia 05 para o dia 06 houve chuva fraca e prolongada, que não chegou a acumular nem mesmo 5 mm/h.

3.2.6. Chuva do dia 08/01

▪ Belford Roxo

No dia 8 houve dois picos horários consideravelmente altos em Belford Roxo, um às 7h50 e o segundo às 20h10. Um escorregamento no Parque Esperança foi relatado às



16h20 e foi correlacionado ao primeiro pico horário de chuva. Até o fechamento deste relatório não havia informações se ocorreu ou não escorregamentos após este horário.

▪ **Nova Iguaçu**

No município de Nova Iguaçu aconteceram 17 escorregamentos entre os dias 7 e 8 de janeiro. O bairro mais atingido foi Austin com 10 ocorrências vistoriadas, para essa região a estação pluviométrica mais próxima é a *EMEI Olga Celestina Gilbert Almeida* - CEMADEN-, que registrou às 19h50 um pico horário de 22,6 mm e antecedentes acumuladas de 62,6 mm/24h; 130 mm/96h; 245 mm/30dias.

No bairro Ponto Chic ocorreram dois escorregamentos e a estação pluviométrica *EM Hebert Moses* – CEMADEN-, que dista no máximo 1,2 km das ocorrências, registrou às 20h pico horário de 36,8 mm e acumuladas antecedentes de 71,6 mm/24h, 108,4 mm/96h e 284,6 mm/30dias.

No bairro Boa Esperança ocorreu um escorregamento e a estação pluviométrica mais próxima, *Miguel Couto*, registrou às 19:40h pico horário de 28,4 mm e antecedentes acumuladas de 77,59 mm/24h, 117,92 mm/96h e 287,57 mm/30dias.

A estação pluviométrica *Palhada* é a mais próxima de duas ocorrências: uma no bairro de Comendador Soares e outra no Jardim Alvorada, esta registrou às 02h10 um pico horário de 3,33 mm e antecedentes acumuladas de 36,75 mm/24h, 80,62 mm/96h e 181,63 mm/30dias.

As estações pluviométricas *Caioaba* e *Jardim Ocidental*, que cobriria os valores para três ocorrências, apresentaram defeito no mês de janeiro.

▪ **São João de Meriti**

Uma série de escorregamentos atingiu o município, porém até o momento da confecção deste relatório não foi possível o acesso aos dados dessas ocorrências para viabilizar a correlação com os valores pluviométricos registrados nas estações locais no município. É sabido que a estação *Jardim Metrópole* do CEMADEN, registrou às 21h30 o pico horário de 24,02 mm; com acumulados de 79,47 mm/24; 79,37 mm/96; e 304,98 mm/30dias.

3.2.7. Chuva do dia 23/01

▪ **Petrópolis**

Em Petrópolis, foram registrados dois escorregamentos que não atingiram moradias, no bairro Caxambu e no Morro da Cocada (Retiro). A chuva de 31,33 mm/h que os desencadeou foi registrada pelo pluviômetro do CEMADEN *Vale do Cuiabá*, com antecedentes acumuladas de 4,34 mm/24h, 37,53 mm/96h e 288,55 mm/30d.

3.2.8. Chuva do dia 25/01

▪ **Guapimirim**

No dia 25 de janeiro foi registrado às 18h10 um pico de chuva horária de 32,69 mm com acumulados de 8,26 mm/24h; 66,51mm/96h e 345,45 mm/30dias. Segundo a Defesa Civil municipal de Guapimirim foi registrado um escorregamento de pequeno porte na Estrada da Barreira, localizada no Bairro Barreira, na madrugada do dia 25 para o dia 26, que não causou grandes prejuízos e nenhuma casa ou pessoa foi atingida. Porém não foi informado o horário exato e nem o volume de material mobilizado. É



possível que no momento da ocorrência não estivesse chovendo, pois segundo a chuva registrada no pluviômetro mais próximo da ocorrência a precipitação cessou a partir das 23 horas do dia 25.

3.2.9. Chuva do dia 26/01

▪ **Petrópolis**

Foram registrados pela Defesa Civil municipal seis escorregamentos, nos bairros Centro, São Sebastião, Independência e Alto da Serra, a chuva de 56,7 mm/h que os desencadeou foi registrada na estação pluviométrica do CEMADEN *Independência* e teve como acumuladas antecedentes 9,25 mm/24h, 23,11 mm/96h e 244,59 mm/h.

3.2.10. Chuva do dia 27/01

▪ **Duque de Caxias**

A chuva da noite do dia 27/01 atingiu toda a Baixada Fluminense e o município de Duque de Caxias foi o mais prejudicado - principalmente por conta de alagamentos. No bairro Pilar ocorreu um escorregamento na madrugada do dia 27/01, por volta das 04h00. De acordo com as chuvas registradas na Estação *Cidade dos Meninos* – CEMADEN-, o pico horário ocorreu às 02h10 com 40,25 mm, a acumulada mensal também se encontrava alta, chegando a 330,73 mm.

▪ **São Gonçalo**

De acordo com a Defesa Civil do Município de São Gonçalo, foram registradas três ocorrências no dia 27/01: duas em Monjolos e uma no bairro Colubandê, a Estação do *Vila Três* - CEMADEN-, registrou nesta data, às 5h30 o pico horário de 42,81 mm, com acumulada em 24h e 96h de 79,42 mm e 246,3 mm em 30 dias.

3.2.11. Chuva do dia 29/01

▪ **Petrópolis**

Em Petrópolis, houve o registro pico horário de 55,93 mm registrado na estação pluviométrica CEMADEN *Rua Araruama-Quitandinha*, e com antecedentes acumuladas de 23,99 mm em 24 horas, 209,57 mm em 96 horas e 455,02 mm em 30 dias. Foram registrados pela Defesa Civil municipal a ocorrência de onze escorregamentos nos bairros Independência, Quissamã, Itaipava, Carangola, Centro, Bingen e Duarte da Silveira.

3.3. Chuvas significativas que NÃO deflagraram escorregamentos

Alguns municípios tiveram chuvas que atingiram os índices críticos e não foram registradas ocorrências de movimentação de massa (tabelas 5 e 6).



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado da Casa Civil e Desenvolvimento Econômico
Departamento de Recursos Minerais

Tabela 5 - Chuvas significativas de dezembro de 2017 que NÃO deflagraram escorregamentos.

Município	Estação	Órgão Responsável	Data/ hora	Intensidade Horária (mm)	Precipitação Antecedente Acumulada (mm)		
					24h	96h	30d
Dia 04							
Nova Friburgo	Perissê	CEMADEN	15h10	38,44	4,16	22,23	24,60
Dia 16							
Nova Friburgo	Perissê	CEMADEN	17h00	21,67	2,37	0,60	294,88
Nova Friburgo	Jardim Califórnia	CEMADEN	16h40	46,32	0,00	0,40	181,71
Nova Friburgo	Floresta	CEMADEN	17h10	38,73	3,74	5,91	215,99
Dia 24							
São João de Meriti	Defesa Civil	CEMADEN	19h00	44,83	6,20	10,80	40,61
	Parque Novo Rio	CEMADEN	22h20	49,78	7,90	15,740	55,75
Dia 26							
Nova Friburgo	Perissê	CEMADEN	00h50	45,18	3,96	4,95	182,40
Nova Friburgo	Jardim Califórnia	CEMADEN	01h00	26,36	6,90	10,64	160,72
Dia 27							
Nova Friburgo	Floresta	CEMADEN	16h30	49,46	18,50	35,23	194,01
Nova Friburgo	Jardim Califórnia	CEMADEN	16h40	40,98	30,30	66,32	198,11
Petrópolis	Itaipava	CEMADEN	13h10	30,12	0,00	71,99	166,59

Tabela 6 - Chuvas significativas de janeiro de 2018 que NÃO deflagraram escorregamentos.

Município	Estação	Órgão Responsável	Data/ hora	Intensidade Horária (mm)	Precipitação Antecedente Acumulada (mm)		
					24h	96h	30d
Dia 02							
São João de Meriti	Defesa Civil	CEMADEN	20h00	44,20	0,00	7,00	121,40
	Parque Novo Rio	CEMADEN	20h10	32,38	0,00	5,52	138,85
Dia 03							
Nova Friburgo	Mury2	CEMADEN	23h10	23,70	47,14	49,13	205,35
Petrópolis	Vila Constância	CEMADEN	19h00	31,23	5,33	13,06	220,13
Dia 08							
Duque de Caxias	Cidade dos Meninos	CEMADEN	19h00	54,32	59,68	90,42	232,04
Guapimirim	Rodovia Rio Teresópolis	CEMADEN	19h50	36,31	15,40	43,85	366,89



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado da Casa Civil e Desenvolvimento Econômico
Departamento de Recursos Minerais

Dia 13							
Petrópolis	Itaipava	CEMADEN	19h20	39,98	2,16	2,76	271,51
Dia 20							
Petrópolis	Vale do Cuiabá	CEMADEN	15h40	37,89	0,00	4,74	210,29
Dia 22							
Belford Roxo	Nova Aurora	CEMADEN	18h10	38,81	2,16	8,48	360,70
Petrópolis	Vila Rica	CEMADEN	19h40	32,68	1,38	1,38	194,15
Dia 26							
São João de Meriti	Parque Novo Rio	CEMADEN	21h40	39,00	1,38	6,32	2,79
Seropédica	Santa Sofia	CEMADEN	-	-	64,42	-	
Nova Iguaçu	EMEI O.C.G. Almeida	CEMADEN	21h50	9,60	41,00	43,40	255,40
Dia 27							
Duque de Caxias	Rio Capivari e Rio João Pinto	CEMADEN	00h40	30,20	81,00	81,00	420,40
Dia 30							
Nova Iguaçu	E.M. Hebert Moses	CEMADEN	19h00	13,20	43,00	80,60	322,00

▪ **Guapimirim**

No dia 8 de janeiro foi registrado às 19h50 um pico de chuva horária de 36,31 mm com 15,4 mm acumulados em 24h, 43,85 mm/96h e 366,89 mm/30dias antecedentes. Segundo a Defesa Civil municipal de Guapimirim neste dia não foi registrada ocorrência de escorregamento.

▪ **Belford Roxo**

No dia 22, houve chuva forte com pico horário às 18h10 de 38,81 mm. A Defesa Civil Municipal não foi informada quanto a qualquer escorregamento nos dias próximos.

Até o fechamento deste relatório, não foi possível a coleta de dados para confirmar a ocorrência ou não de escorregamentos nos municípios: Mesquita, Magé e Nilópolis.

4. Discussão

▪ **Mês de dezembro de 2017**

As chuvas se concentraram na segunda quinzena de dezembro, principalmente a partir do dia 21/12, quando começaram os registros de chuvas horárias significativas (>30mm). Porém, de forma geral os registros relativos às acumulados em 30 dias permaneceram abaixo do índice crítico (270mm), isto justifica a pouca incidência de escorregamentos em todo o Estado.



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado da Casa Civil e Desenvolvimento Econômico
Departamento de Recursos Minerais

Quanto aos escorregamentos ocorridos em Petrópolis, as acumuladas horárias ultrapassaram o índice crítico estabelecido pelo DRM-RJ, porém ressaltam-se que os valores acumulados em 24h e 96h permaneceram baixíssimos.

▪ **Mês de janeiro de 2018**

O mês do janeiro registrou alta intensidade pluviométrica no Estado do Rio de Janeiro, porém nos primeiros dias do mês os escorregamentos foram deflagrados mesmo com baixos valores de chuvas acumulados em 1h, 24h, 96h e 30 dias - como ocorrido em Belford Roxo, Mesquita e Nova Friburgo.

A partir do dia 04/01 houve um aumento significativo nas chuvas acumuladas em 30 dias, porém os picos horários se mantiveram baixos.

A partir do dia 23/01 o cenário estabelecido durante as ocorrências de escorregamentos se modificou e os picos horários registrados ultrapassaram o índice crítico assim como as acumuladas em 30 dias, porém as chuvas acumuladas em 24h e 96h se mantiveram baixas.

5. Considerações Finais

O 40º Relatório Técnico apresentou um relato sobre a correlação chuvas x escorregamentos nos meses de dezembro de 2017 e janeiro de 2018. No geral, o mês de dezembro foi pouco chuvoso, as pancadas de chuvas significativas ocorridas principalmente na segunda quinzena do mês, não deflagraram escorregamentos em função dos baixos valores acumulados antecedentes verificados principalmente em 24h e 96h, exceto no município de Petrópolis, onde houve ocorrências. O mês de janeiro foi bastante chuvoso, e uma série de municípios foram atingidos por escorregamentos, conforme relatados neste relatório.

Em função das variadas dificuldades encontradas durante a aquisição de dados de ocorrências de escorregamentos, é premente a necessidade de colaboração efetiva das defesas civis municipais junto ao DRM-RJ, para que cada vez mais possamos avançar na pesquisa quanto a definição dos índices críticos localizados, apoiando as ações de gestão pública que atuam no Sistema de Defesa Civil.

Niterói, 16 de fevereiro de 2018.

Núcleo de Análise e Diagnóstico de Escorregamentos -NADE
Diretoria de Geologia - DGEO
Serviço Geológico do Estado do Rio de Janeiro - DRM-RJ