

CORRELAÇÃO CHUVAS x ESCORREGAMENTOS NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO NO MÊS DE NOVEMBRO E DEZEMBRO DE 2015

Apresentação

Este 29º Relatório Técnico apresenta uma análise da correlação chuvas x escorregamentos no Estado do Rio de Janeiro, nos meses de novembro e dezembro de 2015, realizada com base em dados pluviométricos do INEA, CEMADEN, INMET e Defesa Civil Municipal.

1. Introdução

O Plano de Contingência 15/16 teve seu início no mês de dezembro, porém devido a este verão estar sob as ações do El Niño, que tem características de temperaturas altas e maior pluviosidade, as fortes chuvas tiveram início no mês de novembro com alguns acionamentos emergenciais apontados neste relatório.

O mês de dezembro se caracterizou como um mês relativamente chuvoso devido à atuação de uma frente fria no Estado entre os dias 01-03/12, e a proximidade de outras duas nos dias 06-07/12 e 12-14/12. Durante a segunda quinzena, a pluviosidade foi reduzida, sendo as chuvas deste período causadas pela alta umidade e pelo calor que favoreceram a pancadas de chuvas isoladas deixando, na maioria dos municípios, os níveis pluviométricos abaixo do valor médio mensal.

Houve registros de outros escorregamentos nos meses de novembro principalmente no município de Itatiaia e pequenos ocorrências em Bom Jardim. Já no mês de dezembro, aconteceram pequenos escorregamentos aos fundos de moradias e corte de estrada nos municípios de Itatiaia e Barra Mansa.

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

Tabela 1. Precipitação acumulada no mês de novembro de 2015 (INEA).

Município	Estação INEA	Acumulada Mês (mm)
Barra Mansa	<i>Banquete</i>	221,96
Itaboraí	<i>Reta Nova</i>	205,00
Petrópolis	<i>Quintandinha</i>	228,85
Rio das Flores	<i>Rio das Flores</i>	214,80
Teresópolis	<i>Comari</i>	394,76

A tabela 2 apresenta os maiores valores da precipitação acumulada no mês de dezembro nas estações pluviométricas do CEMADEN.

Tabela 2. Precipitação acumulada no mês de dezembro de 2015 (CEMADEN).

Município	Estação CEMADEN	Acumulada Mês (mm)
Angra dos Reis	<i>Serra d'água</i>	377,42
Angra dos Reis	<i>Ariró</i>	363,71
Nova Friburgo	<i>Vila Nova</i>	305,03
Guapimirim	<i>Rod. Rio Teresopolis</i>	292,73
Angra dos Reis	<i>Itanema</i>	282,84
Petrópolis	<i>Vila Rica</i>	247,72
Nova Friburgo	<i>RJ 116-Km69</i>	244,41
Petrópolis	<i>Pedro do Rio</i>	241,98
Duas Barras	<i>EMATER</i>	240,51
Bom Jardim	<i>São José do Ribeirão</i>	220,81
Angra dos Reis	<i>Camorim Pequeno</i>	213,07
Angra dos Reis	<i>Pontal</i>	207,81
Nova Iguaçu	<i>E.M. Adrinópolis</i>	207,8
Mangaratiba	<i>Praia do Saco</i>	206,85
Cachoeiras de Macacu	<i>São Francisco de Assis</i>	202,41

2. Distribuição de Chuvas no Mês de Novembro de 2015

As chuvas diárias mais significativas (intensidade diária maior que 30mm) no mês de novembro são apresentadas na tabela 3. Observa-se que, na maioria, a precipitação antecedente acumulada em 30 dias se encontrava abaixo de 270mm - índice de acumulado mensal considerado crítico para o DRM-RJ.

Tabela 3. Chuvas significativas no mês de novembro de 2015.

Município	Estação (INEA)	Data	Horário	Intensidade Horária (mm)*	Precipitação Antecedente Acumulada (mm)		
					24h	96h	30d
Petrópolis	Quintandinha	08/11	21h30	9,56	49,27	86,45	-
Rio das Flores	Rio das Flores	16/11	18h00	39,60	68,00	69,4	-
Nova Friburgo	Piller	21/11	11h00	34,00	42,00	115,2	184,20
	Venda das Pedras	23/11	06h15	18,20	31,60	44,20	179,56
Barra Mansa	Banquete	24/11	23h30	10,80	33,80	54,60	150,16
Barra Mansa	Banquete	26/11	16h00	16,80	30,6	66,00	-
Cachoeira de Macacu	Cachoeira de Macacu	29/11	15h30	30,60	53,80	55,40	196,2
Barra Mansa	Banquete	30/11	18h45	9,00	30,40	42,40	221,96

2.1. Chuva no mês de Novembro

No dia 09, em Itatiaia, deu-se início a um processo de escorregamento de solo e aterro na Estrada da Usina Velha, a jusante da casa de cloração. Foram realizadas três vistorias de acompanhamento da área com a ação de uma dupla de geólogos em cada vistoria e geração de Relatórios Emergenciais. Não foram registrados índices pluviométricos elevados no dia do deslizamento e nem antecedente a ele, indicando que tal evento teve como principais agentes deflagradores, a infiltração de água nas fissuras das canaletas do sistema de abastecimento, além da contribuição de água proveniente do vertedouro contribuindo para a instabilidade do talude. Apesar da chuva não ter sido o principal agente deflagrador, ela poderá ser o principal agente desencadeador do colapso do talude. Na figura 1 pode-se observar o croqui esquemático que fez parte da Avaliação Emergencial do Risco a Escorregamento na área.

Croqui esquemático do escorregamento - Estrada da Usina Velha - Itatiaia

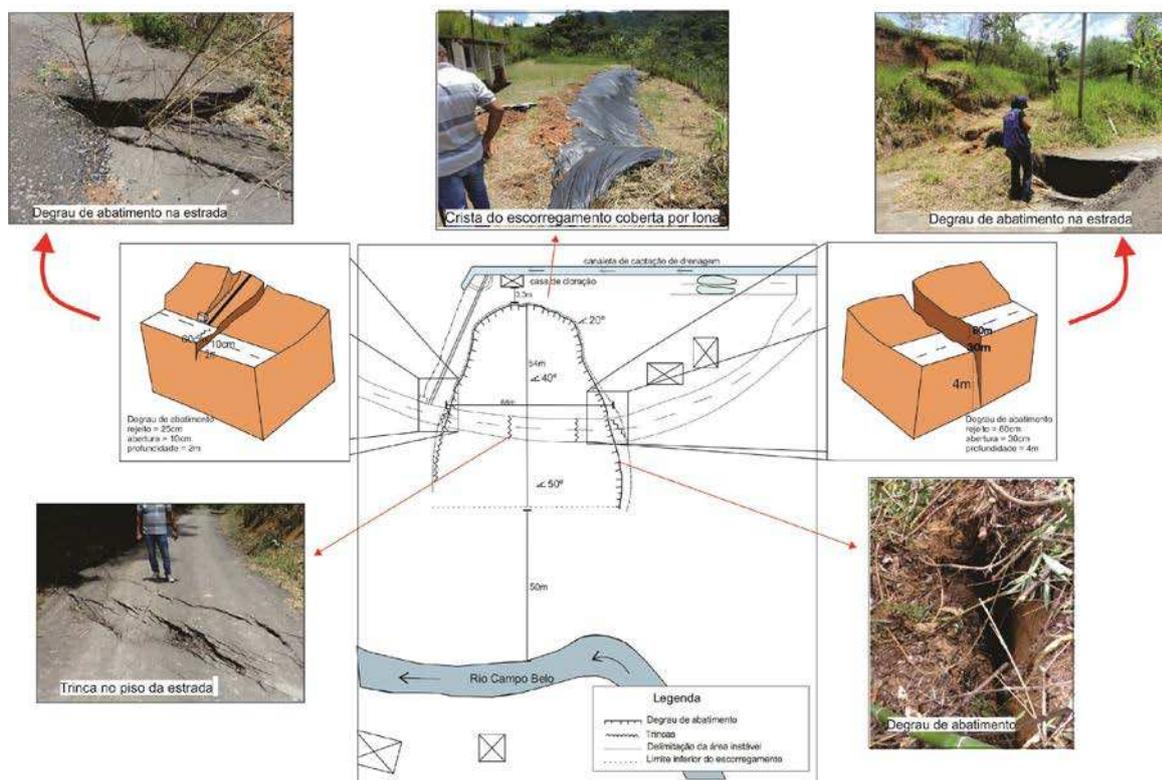


Figura 1 – Croqui esquemático do escorregamento na Estrada da Usina Velha, Itatiaia- RJ.

No dia 16, uma chuva forte atingiu a cidade de Bom Jardim - 77mm/45min (pluviômetro da Defesa Civil)-, segundo dados da COMDEC por contato telefônico, ocasionando um escorregamento em uma área de risco já conhecida, no distrito de Alto de São José. No mesmo dia em Nova Friburgo entre 20-21h, houve registro, na estação Vale dos Pinheiros

(CEMADEN), de 80mm/h e acumulada mensal de 148mm. Apesar disso, não houve registro de escorregamentos.

No dia 23, chuvas fortes de 31,6/24h (estação Venda das Pedras – INEA), atingiram o município de Nova Friburgo e ocasionaram três pequenos escorregamentos nas localidades de Parada Raquel no Bairro Chácara do Paraíso, Canto do Riacho no bairro Jardim Califórnia e na Rua José Poletti no bairro Rui Sanglard, segundo informações Jornal G1 e da COMDEC.

3. Distribuição de Chuvas no Mês de Dezembro de 2015

As chuvas mais significativas (intensidade diária maior que 30mm) no mês dezembro são apresentadas na tabela 4. Observa-se que a precipitação antecedente acumulada em 30 dias se encontrava inferior a 270mm, índice de acumulado mensal crítico para o DRM-RJ.

Tabela 4. Chuvas significativas no mês de dezembro de 2015.

Município	Estação (CEMADEN)	Data	Intensidade Horária (mm)*	Precipitação Antecedente Acumulada (mm)		
				24h	96h	30d*
Magé	Pau Grande	01/12	-	33,11	70,31	-
Petrópolis	Pedro do Rio	02/12	-	51,74	19,53	-
	Vila Rica		-	44,28	27,37	-
Angra dos Reis	Portogalo	03/12	-	33,31	64,1	-
Duas Barras	EMATER		-	56,7	25,22	-
Mangaratiba	Praia do Saco		-	66,92	74,76	-
São José do Vale do Rio Preto	São José do Vale do Rio Preto		-	75,0	22,9	-
Guapimirim	Rodovia Rio Teresopolis	04/12	-	43,14	38,5	-
Teresópolis	Volta do Pião		-	41,95	27,35	-
Angra dos Reis	Parque do Belém	04/12	-	45,06	3,6	-
	Pontal		-	33,78	6,98	-
Angra dos Reis	Serra d'água	06/12	-	33,35	24,32	-
	Camorim Pequeno	07/12	-	49,28	20,47	-
	Ponta Leste		-	46,29	17,14	-
	Praia Brava		-	46,8	23,6	-
	Serra d'água		-	54,62	49,52	-
Vila do Abrão	-		61,84	9,87	-	
Areal	SAAESA		-	45,59	33,6	-

Bom Jardim	Centro		-	64,56	12,63	-
Cachoeiras de Macacu	São Francisco de Assis		-	52,29	5,16	-
Cantagalo	Boa Sorte		-	57,7	5,95	-
Cordeiro	Cordeiro		-	49,1	0,2	-
Duas Barras	EMATER		-	81,24	0,4	-
Duque de Caxias	Parque Duque		-	37,28	4,43	-
Petrópolis	Itaipava2		-	38,34	19,51	-
	Vila Rica		-	47,21	26,63	-
Nova Friburgo	Amparo		-	54,56	6,5	-
	Perissê		-	41,25	7,4	-
	Vila Nova		-	47,1	30,77	-
São Sebastião do Alto	Centro		-	40,56	3,38	-
Seropédica	EM Coletivo Santa Alice		-	41,6	0	-
Teresópolis	Est. Teresopolis/ Nova Friburgo		-	66,92	14,17	-
	Fazenda Alpina		-	65,2	21,67	-
Trajano de Moraes	Avenida Amaral Teixeira		-	69,04	5,6	-
Três Rios	Moura Brasil		-	54,65	23,45	-
Guapimirim	Vale das Pedrinhas		-	41,58	0,59	-
Paraíba do Sul	Werneck		-	37,91	8,47	-
Petrópolis	Mosela	12/12	-	59,48	0	-
Japeri	Parque Guandu		-	36,8	0	-
Angra dos Reis	Serra d'água		-	41,98	19,51	-
Bom Jardim	São José do Ribeirão		-	41,93	48,98	-
Cantagalo	Boa Sorte	13/12	-	57,94	18,95	-
Cordeiro	Cordeiro		-	56,15	11,22	-
Paraíba do Sul	Werneck		-	36,94	44,61	-
Nova Friburgo	Vila Nova		-	59,05	23,63	-
Cachoeira de Macacu	São Francisco de Assis	16/12	-	69,64	3,76	-
Angra dos Reis	Serra d'água		-	75,31	43,16	-
	Mombaça	17/12	-	74,52	1,98	-
Paraty	Laranjeiras		-	46,42	5,32	-
Nova Friburgo	RJ 116-Km69		-	49,01	8,66	-
Angra dos Reis	Ariró		-	58,95	7,3	-
Cachoeira de Macacu	São Francisco de Assis	20/12	-	54,34	5,32	-

Belford Roxo	EM Padre Ramon	21/12	-	48,4	0	-
Angra dos Reis	Itanema		-	37,82	23,65	-
Mesquita	Centro		-	41,51	0	-
São João de Meriti	EM Manoel Antônio Sendas	27/12	-	51,6	0	129,4
Mesquita	Centro		-	33,0	0	139,8
Belford Roxo	EM Pedro Antonio		-	38,8	15,5	140,0
Maricá	Espraiado	28/12	-	47,33	0	189,74
Nova Friburgo	Vila Nova		-	39,35	0	289,35

* Os índices de chuvas horárias das estações não estavam disponíveis até a data de emissão deste relatório, assim como a acumulada mensal antecedente, ficando acessíveis no site por apenas 5 dias.

3.1. Chuva do mês de Dezembro

No dia 13, uma forte chuva de 69mm/h, segundo dados da COMDEC de Barra Mansa, atingiu o município de Barra Mansa deixando-o em alerta. No dia 15, o NADE/DRM-RJ enviou dois geólogos para realizarem vistorias emergenciais na Rodovia Sergio Braga Curva de Pedra, na Estrada Quatis e na Rua Jandir Torres de Castro, a fim de verificar o risco nestas localidades.

Na noite do dia 20 ocorreu chuva forte no município de Itatiaia. A estação pluviométrica mais próxima é a Resende (INMET) que não obteve registro anômalo para o dia, apesar disso a acumulada mensal antecedente era alta, 238,40mm. A partir de informações da Prefeitura de Itatiaia, ocorreu queda de blocos nos fundos da residência na Rua Juliana Campos Neves, 583 atingindo um dos pilares da casa e na mesma rua no nº 1399 houve um deslizamento parcial de talude com altura superior a 5m, nos fundos da casa.

3. Discussão

Os meses de novembro e dezembro se caracterizaram por chuvas isoladas após longos dias de estiagem, e propiciaram escorregamentos ocasionais e localizados, porém o acumulado pluviométrico mensal no final do mês de dezembro, em alguns municípios, ultrapassou o índice de 270mm, considerado crítico pelo DRM-RJ. Eventos maiores puderam ser relacionados a outros deflagradores além das chuvas, corroborando a consistência da curva crítica proposta pela Diretoria de Geologia do DRM-RJ.

4. Conclusão

O 29º Relatório Técnico tratou sobre a correlação chuvas x escorregamentos nos meses de novembro e dezembro de 2015 marcando o início da operação do Plano de Contingência Verão 2015/2016 do DRM-RJ. No geral, estes meses foram de chuvas pontuais, com exceção para os municípios de Itatiaia e de Barra Mansa, e, houve poucos registros de escorregamentos no Estado.

Niterói, 28 de janeiro de 2016.

Diretoria de Geologia - DGEO

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