



DIRETORIA DE ESTUDOS E PROJETOS
GERÊNCIA DE PROGRAMAS ESPECIAIS



Relatório GEO-RIO/DEP/GPE – N° 002/2015

Relatório Sintético de Estatísticas para os Escorregamentos na Cidade do Rio de Janeiro no ano de 2014

Geól. Ricardo Neiva d'Orsi

Geól. Nelson Martins Paes

Eng° Marcelo Aldaher Magalhães

Prof° Rodrigo da Silva Coelho

A.t.e. Luciano Reis da Silva Junior

Estag. Thalles Stelling Carneiro

SUMÁRIO

Pág.

1. INTRODUÇÃO	6
2. OBJETIVOS	7
3. PLUVIÔMETROS GEO-RIO	8
3.1 Estações Telepluviométricas do Sistema Alerta-Rio: Localização e Coordenadas	8
3.2 Pluviômetros do Sistema de Alarme Sonoro: Localização e Coordenadas	10
4. METODOLOGIA	12
4.1 Pesquisa de Ocorrências	12
4.1.1 Relação dos Eventos Pluviométricos Significativos para o Ano de 2014	12
4.2 Acumulados Pluviométricos Considerados	13
4.3 Sobre as Tipologias e as Categorias de Volume Mobilizado	15
5. DADOS GEOLÓGICO-GEOTÉCNICOS	17
5.1 Número de Ocorrências (Simples, Complexas e Totais) por Tipologia e por Categoria do Volume Mobilizado	19
5.1.1 Ocorrências Simples	19
5.1.2 Ocorrências Complexas	22
5.1.3 Ocorrências (Totais)	25
5.1.4 Número de Ocorrências por Bairro	28
5.2 Tipologia das Ocorrências (Totais) por Bairro	29
5.3 Categoria do Volume Mobilizado (Ocorrências Totais) por Bairro	31
6. ANÁLISES E RESULTADOS	33
6.1 Sobre a Análise referente aos dados de Tipologia e Categoria do Volume Mobilizado	33



DIRETORIA DE ESTUDOS E PROJETOS
GERÊNCIA DE PROGRAMAS ESPECIAIS



6.2 Sobre os Bairros mais atingidos	33
ANEXOS	35
1. Planilha com todas as informações referentes às Ocorrências	35

LISTA DE FIGURAS

Pág

Figura 1 – Localização das 33 Estações Telepluviométricas do Alerta Rio no Município do Rio de Janeiro	8
Figura 2 – Localização dos 83 Pluviômetros do Sistema de Alarme Sonoro no Município do Rio de Janeiro	10
Figura 3 – Esquema sobre a Definição das Acumuladas Pluviométricas em mm/1h; mm/24h(a) e mm/96h(a)	13
Figura 4 - Esquema sobre a Definição da Acumulada Pluviométrica em mm/12h(a)	14
Figura 5 – Esquema sobre a Definição da Acumulada Pluviométrica em mm/12h(b)	14
Figura 6 – Esquema sobre a Definição das Acumuladas Pluviométricas em mm/1h; mm/24h(b) e mm/96h(b)	14
Figura 7 – Esquema sobre a Definição da Acumulada Pluviométrica em mm/Mês	14
Figura 8 - Cabeçalho da Planilha com todas as Informações das 20 Ocorrências de 2014	17
Figura 9 - Gráfico referente ao Número de Ocorrências Simples por Tipologia	20
Figura 10 – Gráfico referente ao Número de Ocorrências Simples por Categoria do Volume Mobilizado	21
Figura 11 - Gráfico referente ao Número de Ocorrências Complexas por Tipologia	23
Figura 12 - Gráfico referente ao Número de Ocorrências Complexas por Categoria do Volume Mobilizado	24
Figura 13 - Gráfico referente ao Número de Ocorrências (Totais) por Tipologia	26
Figura 14 - Gráfico referente ao Número de Ocorrências (Totais) por Categoria do Volume Mobilizado	27
Figura 15 - Gráfico referente ao Número de Ocorrências por Bairro no Município do Rio de Janeiro	28

LISTA DE TABELAS

Pág.

Tabela 1 – Endereço e Coordenadas das 33 Estações Telepluviométricas do Alerta Rio	9
Tabela 2 - Endereço e Coordenadas dos 83 Pluviômetros do Sistema de Alarme Sonoro	11
Tabela 3 – Relação dos Eventos Pluviométricos Significativos para o Ano de 2014	12
Tabela 4 – Número de Ocorrências por E.P.S. no Ano de 2014	13
Tabela 5 – Tipologias Elaboradas pela GEO-RIO para a Classificação das Ocorrências	15
Tabela 6 – Categorias de Volume Mobilizado Elaboradas pela GEO-RIO e Adotadas neste Relatório	16
Tabela 7 – Número de Ocorrências Simples por Tipologia e por Categoria do Volume Mobilizado	19
Tabela 8 – Número de Ocorrências Complexas por Tipologia e por Categoria do Volume Mobilizado	22
Tabela 9 – Número de Ocorrências (Totais) por Tipologia e por Categoria do Volume Mobilizado	25
Tabela 10 – Número de Ocorrências por Bairro no Município do Rio de Janeiro	28
Tabela 11 – Número de Tipologias das Ocorrências (Totais) por Bairros no Município do Rio de Janeiro	29
Tabela 12 – Os 3 Bairros com Maior Número de Ocorrências por Tipologia das Ocorrências (Totais)	30
Tabela 13 – Categoria do Volume Mobilizado (Ocorrências Totais) por Bairros no Município do Rio de Janeiro	31
Tabela 14 – Os 3 Bairros com Maior Número de Ocorrências por Categoria do Volume Mobilizado	32
Tabela 15 – Número de Bairros Atingidos e Não Atingidos por Acidentes Geológico-geotécnicos no Município do Rio de Janeiro	34
Tabela 16 – Planilha com Todas as Informações referentes às 20 Ocorrências do Ano de 2014	35

1. INTRODUÇÃO

Este relatório apresenta os estudos de correlação entre os dados registrados pela rede de pluviômetros gerenciada pela **Fundação GEO-RIO - Sistema Alerta Rio e Sistema de Alarme Sonoro** e os acidentes geológico-geotécnicos ocorridos nas encostas do Município do Rio de Janeiro no ano de 2014. Os acidentes computados foram aqueles registrados pela Fundação GEO-RIO e consolidados através de Laudos Técnicos embasados em vistorias de campo.

Os registros dos dados pluviométricos se processam através do Sistema Alerta Rio, composto por 33 pluviômetros automáticos, estrategicamente distribuídos na área do Município, capazes de enviar, ininterruptamente, em tempo real e a cada 15 minutos, registros pluviométricos para uma estação central computadorizada, localizada no Centro de Operações Rio (COR).

Além destes, em alguns casos, fez-se uso das informações dos pluviômetros que compõem o Sistema de Alarme Sonoro, devido à maior proximidade destes com os locais das ocorrências. Esta rede de pluviômetros constitui-se de 83 pluviômetros instalados em algumas comunidades com edificações situadas em áreas de alto risco geológico-geotécnico e, a exemplo da rede do Alerta Rio, também transmitem dados em intervalos regulares de 15 minutos para uma estação central.

Os Laudos Técnicos foram consultados junto ao banco de dados da Fundação GEO-RIO, onde estão registrados e descritos os acidentes em encostas, de caráter geológico-geotécnico, ocorridos no Município.

De posse destas informações, foram feitas análises visando o estabelecimento de correlações entre índices pluviométricos e o desencadeamento de diversos tipos de acidentes geológico-geotécnicos ocorridos nas encostas do Município, as quais encontram-se sistematizadas em tabelas e gráficos neste relatório.

2. OBJETIVOS

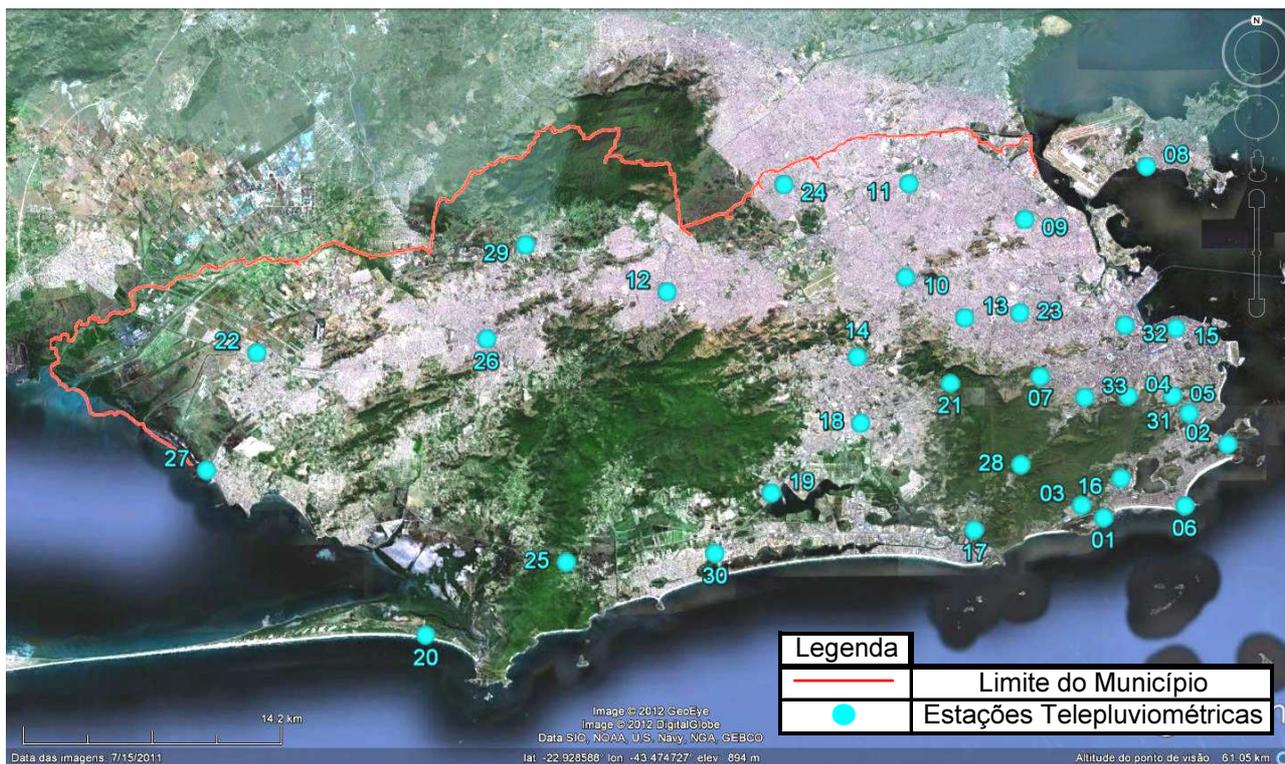
Os objetivos específicos deste trabalho são:

- Reunir subsídios informativos a fim de que a longo prazo seja possível efetuar eventuais alterações nos limiares pluviométricos críticos, caso constate-se a necessidade de fazê-lo. Estes são definidos pela Gerência de Programas Especiais (GPE) da Fundação GEO-RIO em associação aos acidentes geológico-geotécnicos nas encostas do Município do Rio de Janeiro;
- Obter subsídios informativos de modo a otimizar o gerenciamento de situações emergenciais, associadas aos Eventos Pluviométricos Significativos;
- Obter um melhor entendimento dos processos de instabilização das encostas do Município do Rio de Janeiro, identificando-se as características dos acidentes e os índices pluviométricos críticos associados.

3. PLUVIÔMETROS GEO-RIO

3.1 Estações Telepluviométricas do Sistema Alerta Rio: Localização e Coordenadas

Figura 1 – Localização das 33 Estações Telepluviométricas do Alerta Rio no Município do Rio de Janeiro



Fonte: Sistema Alerta Rio/Google Earth

Tabela 1 – Endereço e coordenadas das 33 Estações Telepluviométricas do Alerta Rio

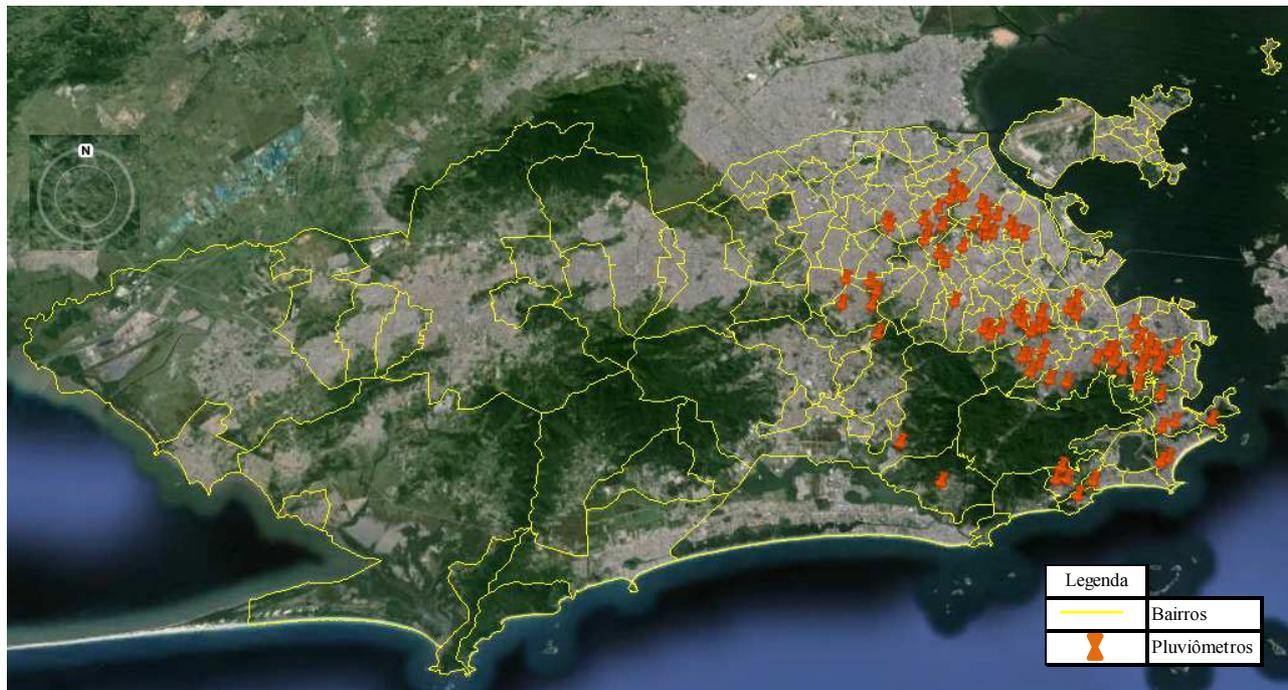
ESTAÇÃO PLUVIOMÉTRICA ALERTA RIO	ENDEREÇO	Coordenadas*	
		Lat. (S)	Long. (O)
01 - VIDIGAL	Hotel Sheraton - Av. Niemeyer, 121	22,99250	43,23306
02 - URCA	Instituto Militar de Engenharia - Av. Pasteur, 35	22,95583	43,16667
03 - ROCINHA	Região Administrativa - Estrada da Gávea, 242	22,98583	43,24500
04 - TIJUCA	Centro de Estudos do Sumaré	22,93194	43,22167
05 - SANTA TERESA	Escola Suíço-Brasileira - Rua Almirante Alexandrino, 2495	22,93167	43,19639
06 - COPACABANA	Hotel Rio Palace - Av. Atlântica, 4240	22,98639	43,18944
07 - GRAJAÚ	Grajaú Country Club - Rua Professor Valadares nº 262	22,92222	43,26750
08 - ILHA DO GOVERNADOR	Iate Clube Jardim Guanabara - Rua Orestes Barbosa, 229	22,81806	43,21028
09 - PENHA	Irmandade de N.S. da Penha de França - Largo da Penha, 19	22,84444	43,27528
10 - MADUREIRA	Edifício Polo I - Estrada do Portela, 99	22,87333	43,33889
11 - IRAJÁ	Ceasa - Av. Brasil, 19001	22,82694	43,33694
12 - BANGU	Cassino Bangu - Rua Fonseca, 534	22,88028	43,46583
13 - PIEDADE	Sociedade Universitária Gama Filho - Rua Manuel Vitorino, 553	22,89306	43,30722
14 - JACAREPAGUÁ / TANQUE	Inst. Est. De Dermatologia Sanitária - Rua Godofredo Viana, 64	22,91250	43,36472
15 - SAÚDE	Rádio Tupi - Rua Livramento, 189	22,89806	43,19444
16 - JARDIM BOTÂNICO	Jóquei Clube - Rua Jardim Botânico, 1003	22,97278	43,22389
17 - BARRA/ITANHANGÁ	Encosta a montante do Cond. Portinho do Massarú - Est. da Barra, 1636	22,99833	43,30222
18 - JACAREPAGUÁ / CIDADE DE DEUS	Telerj - Est. Mal. Salazar de Moraes, 1409	22,94556	43,36278
19 - BARRA / RIOCENTRO	Centro de Convenções - Av. Salvador Allende, 6555	22,98000	43,41028
20 - GUARATIBA	Campo de Provas Marambaia - Est. Barra de Guaratiba, 9140	23,05028	43,59472
21 - ESTR. GRAJAÚ / JACAREPAGUÁ	Hospital Cardoso Fontes - Av. Menezes Cortes, 3245	22,92556	43,31583
22 - SANTA CRUZ	IBECOMB - Praça Ruão, s/nº	22,90944	43,68444
23 - GRANDE MÉIER	Paróquia Sto. Antônio de Pádua - Rua Tenente França, 141	22,89056	43,27806
24 - ANCHIETA	Escola Municipal Cyro Monteiro - Rua Antúria, 31	22,82694	43,40333
25 - GROTA FUNDA	Posto FORZA - Est. Do Pontal, 459	23,01444	43,51944
26 - CAMPO GRANDE	Fac. Integradas Moacyr Sreder Bastos - Rua Engº Trindade, 229	22,90361	43,56194
27 - SEPETIBA	Base Aérea de Sta. Cruz - Rua do Império, s/nº	22,96889	43,71167
28 - ALTO DA BOA VISTA	Rua Boa Vista, 196	22,96583	43,27833
29 - AV. BRASIL/MENDANHA	Escola Municipal Casemiro de Abreu - Est. do Mendanha, 4842	22,85694	43,54111
30 - RECREIO DOS BANDEIRANTES	Av. Baltazar da Silveira, 335	23,01000	43,44056
31 - LARANJEIRAS	1º C.I.P.M. - Rua Cardoso Júnior, 479	22,94056	43,18750
32 - SÃO CRISTÓVÃO	Campo de São Cristóvão, 268	22,89667	43,22167
33 - TIJUCA/MUDA	Escola Municipal Soares Pereira - Av. Maracanã, 1450	22,93278	43,24333

* Em graus decimais

Fonte: Sistema Alerta Rio

3.2 Pluviômetros do sistema de Alarme Sonoro: Localização e Coordenadas

Figura 2 – Localização dos 83 Pluviômetros do Sistema de Alarme Sonoro no Município do Rio de Janeiro



Fonte: DEP/GPE/Google Earth

Tabela 2 – Endereço e Coordenadas dos 83 Pluviômetros do Sistema de Alarme Sonoro

PLUVIÔMETRO SISTEMA ALARME SONORO	ENDEREÇO	Coordenadas*	
		Lat. (S)	Long. (O)
Adeus 1	RUA IRMA LUISA, 11. RAMOS	22,86361	43,26361
Alemão 1	R. ITAJÓÁ, 68 (PEDRA DO SAPO)	22,85472	43,27250
Andaraí 1	Rua Santo Estevão s/n	22,93250	43,25667
Baiana 1	RUA DR NOGUCHE EM FRENTE AO NÚMERO 333	22,85972	43,26583
Barão 1	R. PRIMEIRO DE MAIO, 26 PÇA SECA	22,90222	43,34361
Borel 2	RUA SÃO MIGUEL S/N TIJUCA	22,94028	43,25139
Borel 3	UA ABEL LACERDA (EM FRENTE AO NUMERO 24) CEP 20530-000	22,92472	43,25306
Cabritos 1	RUA EUCLYDES DA ROCHA No 507	22,96417	43,19500
Cachoeirinha 1	R. HERÁCLITO GRACA, 507 LINS DE VASCONCELOS	22,91389	43,28222
Canagalo 1	Rua Pedro Ernesto No 30	22,98083	43,19694
Caracol 1	RUA MARAGOGI, 195 PENHA	22,84444	43,29056
Cariri 1	Est José Rucas, nº 1465	22,84833	43,28056
Catumbi 1	Rua Itapiru, 453	22,92139	43,19667
Centro de Operações	Rua Ulisses Guimarães, 300 - Cidade Nova	22,91222	43,20389
Chácara do Céu 1	RUA APERANA, SN VIDIGAL (PRÓX.AO CAMPO DE FUTEBOL)	22,99028	43,23306
Chacrinha 1	R. MOISES BORGES, 19, TIJUCA	22,92583	43,21972
Chapim Mangueira 1	LADEIRA ARY BARROSO, 66 RUA DR VITORINO No 2	22,96028	43,16806
Comandante Luiz Souto 1	Est Cmt Luiz Souto 452 Tanque	22,90167	43,35944
Cotia 1	AV MENEZES CORTES 820 / PASSARELA 3 - LINS	22,91778	43,28167
Engenho da Rainha 2	Av.Pr Martin Luther King Jr, 2412	22,87111	43,28944
Escondidinho 1	RUA BARÃO DE PETRÓPOLIS, 747 RIO COMPRIDO	22,93250	43,20111
Espirito Santo 1	R. Pinto Teles No 1 casa 2A	22,89000	43,34389
Fazenda Catete 1	Rua Pedro Américo s/n	22,92500	43,18250
Formiga 1	R. CASTELO NOVO 150	22,94194	43,24306
Guaíba 1 / Vila Pequiri	Travessa Pardal c/1	22,83444	43,29528
Guararapes 1	Ladeira dos Guararapes nº 178	22,94333	43,20583
Ignácio Dias 1	Rua Inácio Dias, nº 35 - Jacarepaguá	22,91583	43,33833
Jamelão 2	Rua Adolfo Caminha, s/n - Andaraí	22,93667	43,26167
Jardim do Carmo 1	RUA 15 DE NOVEMBRO C/1	22,85111	43,30444
Joaquim de Queiroz 1	R. JOAQUIM DE QUEIROZ,(FINAL DA RUA) ESQUINA C/ CANITA	22,85972	43,27944
Julio Ottoni 1	Rua Dr. Julio Ottoni 298, s/n	22,93361	43,19389
Juramento 2	R. Ibitinga, nº 285	22,85750	43,31306
Ladeira dos Tabajaras	Ladeira dos Tabajaras nº 1014	22,96167	43,18806
Liberdade 1	R. JOAQUIM PIZARRO, 149 TIJUCA	22,92639	43,21806
Macacos 1	R. SENADOR NABUCO, 248	22,91389	43,25222
Mangueira 1	ESCOLA MUNICIPAL HUMBERTO DE CAMPOS	22,90389	43,23806
Matinha 1	R. MANOEL VICTORINO, 220. RIO COMPRIDO	22,92528	43,21556
Matriz 1	TV. NOSSA SENHORA DE FÁTIMA, 21. ENGENHO NOVO	22,90417	43,26389
Minciros 1	R. Manoel Corrêa No 143	22,87528	43,30583
Morro da Fé 1	R Maturaca nº 393 BL.1	22,84583	43,29778
Morro do Céu 2 / Pretos Forros 1	R. MARANHÃO, 1044. MEIER	22,90639	43,25278
Nossa Senhora da Guia 1	RUA MARIA LUISA, 70. LINS DE VASCONCELOS	22,91472	43,28472
Nova Brasília 1	RUA YUCATAN, 253. INHAÚMA	22,86444	43,27556
Nova Divinícia 1	RUA BORDA DO MATO, 416	22,92917	43,26528
Ocidental Falset 1	Rua Soldonio Leite, nº 870	22,92583	43,19389
Ouro Preto 2	R. ANTONIO SOUZA MENDES, 143. ENGENHO DE DENTRO	22,90028	43,29889
Palmeiras 2	RUA AUGUSTO BORBOREMA, S/N INHAÚMA	22,86361	43,28028
Parque Avorada 2	RUA PADRE HENRIQUE, S/N	22,86500	43,28056
Parque Candelária 1	ISCONDE DE NITERÓI,132 MANGUEIRA CONDOMÍNIO MANGUEIRA	22,90722	43,23417
Parque João Paulo II 1	Rua Sá Viana, 222 Grajau	22,92889	43,26222
Parque Nova Maracá 1	RUA NOVA MARACÁ, 36	22,86056	43,30278
Parque Silva Vale 3	Rua Aquirás nº 6 próximo a rua:	22,86806	43,31306
Parque Vila Isabel 2	RUA ARMANDO DE ALBUQUERQUE, S/N-VILA ISABEL	22,91583	43,25917
Pavão-Pavãozinho 2	R. Violeta c/1 A	22,97917	43,19306
Piancó 2	RUA ADOLPHO MANNES, 101 CASA 1	22,86500	43,25861
Prazeres 1	EDGAR PIRES (FINAL DA RUA, AO LADO DA UPP) SANTA TER	22,93417	43,20306
Relicário 1	Rua Relicario nº186	22,86000	43,28639
Rio das Pedras 2	Est. de Jacarepaguá, nº 3604	22,97167	43,33194
Rocinha 1	EST.DA GÁVEA, 521(TERRAÇO DO PRÉDIO) GÁVEA	22,98917	43,25167
Rocinha 4	R. DOIS, 75 GÁVEA	22,98944	43,24694
Rocinha 8	AC. EST. GÁVEA 250- Rua Maria do Carmo 15 - Ass - LABORIAUX	22,98389	43,24982
Rua Bricio de Moraes 1	R.Bricio de Moraes No 119 casa 14	22,86333	43,31111
Rua Quiririm 2	End. Rua Quiririm, nº1492, c/2	22,88861	43,35694
Saqueiro 1	QUADRA POLIESPORTIVA DA COMUNIDADE	22,93000	43,22583
Santa Alexandrina 1 / Paula Ramos	RUA SANTO ALEXANDRINA No 1596	22,93556	43,21278
Santa Marta 1	R. Padre Helo nº 25	22,94778	43,19361
Santos Rodrigues 2 / Azevedo Lima 1	RUA AZEVEDO LIMA No 100	22,92250	43,20361
São Carlos 1	Rua União, nº 56, São Jose Operario	22,91806	43,20083
São João 2	RUA JUIZ JORGE SALOMÃO, 347. ENGENHO NOVO	22,90722	43,26639
São João 4	RUA VILA FLOR, 31. ENGENHO NOVO	22,91139	43,26333
São Miguel Arcanjo 1	Av. Min Edgard Romero, 757	22,86056	43,33167
Sapê 1	R. ARACUÁ, 1. VAZ LOBO	22,85750	43,33306
Sereno 1	R. Viçosa nº 372	22,84139	43,29333
Sítio Pai João 1	ESTRADA DO ITANHANGÁ, 270 CASA 6-D	22,99083	43,31194
Sumaré 1	EST. SUMARÉ, 818 RIO COMPRIDO	22,93139	43,21694
Tuaiti 2 / Telégrafos	RUA MARECHAL JARDIM, 1286 SÃO CRISTÓVÃO	22,89861	43,23472
Unidos de Santa Tereza 3	QUADRA DO FOGUETEIRO	22,92694	43,19944
Urubú 2	R.LUIZ VARGAS / R. PAQUEQUER,261 / R.MARIA BENJAMIN	22,87972	43,30250
Vidigal 3	RUA PADRE ARTOLA, 4. VIDIGAL	22,99750	43,24222
Vila Cabuçu 1 / Barro Preto	RUA ARAÚJO LEITÃO, 983. ENGENHO NOVO	22,91444	43,27556
Vila Cruzeiro 1	RUA ITAPE, 48. OLARIA	22,85222	43,27833
Vila José de Anchieta 1	RUA JAPURÁ, EM FRENTE AO NÚMERO 76. PRAÇA SECA	22,89306	43,34194
Vila Pereira da Silva 1	RUA MANOEL CORREIA	22,93056	43,19139

Fonte: DEP/GPE

*Em graus decimais

4. METODOLOGIA

4.1 Pesquisa de Ocorrências

Para a pesquisa das Ocorrências relacionadas aos Eventos Pluviométricos Significativos do ano de 2014 (Tabela 3), considerou-se inicialmente um período de 4 (quatro) dias corridos contados a partir do primeiro dia após a data de término do E.P.S. em questão. Ex: Para o E.P.S. de 13/01/14, o qual perdurou de 22:30h do dia 13/01/14 a 02:15h do dia 14/01/14, o período de pesquisa adotado estendeu-se, segundo os critérios expostos acima, de 13/01/14 a 18/01/14.

Para a confecção deste trabalho, foram consideradas apenas as solicitações de vistoria que geraram laudos, nas quais constatou tratar-se de Ocorrências de natureza geológico-geotécnica, tais como Escorregamentos em Talude de Corte, em Encosta Natural, Rupturas de Estruturas de Contenção, entre outros. Foram excluídas deste estudo as solicitações de vistoria em que não foram gerados Laudos de Vistoria, como o caso de Ocorrências não pertinentes à Fundação GEO-RIO. De igual modo, também não foram consideradas as solicitações onde constatou tratar-se simplesmente de possibilidades de Ocorrência ou “Ameaças”.

4.1.1 Relação dos Eventos Pluviométricos Significativos para o Ano de 2014

Tabela 3 – Relação dos Eventos Pluviométricos Significativos para o Ano de 2014

Nº	E.P.S.	Data/Hora Início	Data/Hora Fim
1	02/01/14	02/01/14 00:45	02/01/14 05:45
2	13/01/14	13/01/14 22:30	14/01/14 02:15
3	16/01/14	16/01/14 18:15	16/01/14 23:45
4	16/02/14	16/02/14 16:00	16/02/14 23:30
5	07/03/14	07/03/14 14:45	08/03/14 22:30
6	22/03/14	22/03/14 19:15	23/03/14 19:15
7	14/04/14	14/04/14 07:40	16/04/14 09:10
8	24/04/14	24/04/14 16:10	25/04/14 07:35
9	28/04/14	28/04/14 01:13	28/04/14 08:50
10	30/06/14	30/06/14 19:30	30/06/14 23:15
11	08/07/14	08/07/14 13:00	09/07/14 07:15
12	10/07/14	10/07/14 11:45	11/07/14 23:00
13	04/12/14	04/12/14 20:45	05/12/14 15:00
14	13/12/14	13/12/14 13:15	14/12/14 01:00
15	31/12/14	31/12/14 15:15	31/12/14 19:45

Fonte: GEO-RIO/Sistema Alerta Rio

Foram 15 Eventos Pluviométricos Significativos ao longo de todo o ano de 2014, sendo que em meio aos E.P.S. de 02/01, 16/02, 22/03, 30/06, 13/12 e 31/12 não foi deflagrado nenhum acidente geológico-geotécnico (Tabela 4).

Tabela 4 – Número de Ocorrências por E.P.S. no Ano de 2014

EPS	Nº de Ocorrências	%
10/07/14	5	25%
16/01/14	4	20%
04/12/14	3	15%
07/03/14	2	10%
14/04/14	2	10%
13/01/14	1	5%
24/04/14	1	5%
28/04/14	1	5%
08/07/14	1	5%
02/01/14	0	0%
16/02/14	0	0%
22/03/14	0	0%
30/06/14	0	0%
13/12/14	0	0%
31/12/14	0	0%
Total	15	20

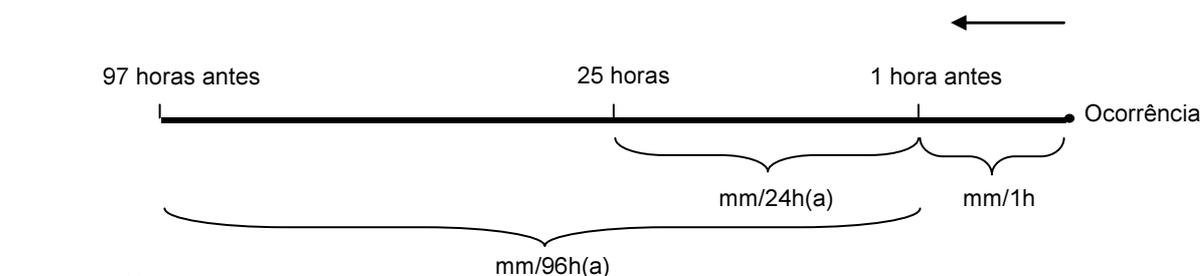
Média Ocorrências/EPS 1,3

Fonte: DEP/GPE

4.2 Acumulados Pluviométricos Considerados

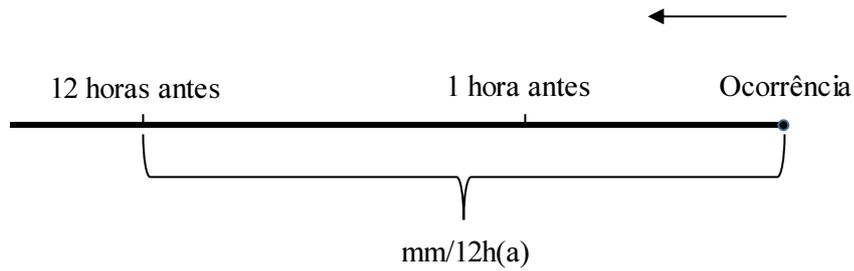
Foram consideradas as acumuladas pluviométricas em mm/1h; mm/12h(a); mm/12h(b); mm/24h(a); mm/24h(b); mm/96h(a); mm/96h(b), além da acumula mensal (mm/Mês), tomando-se como referência as informações de data e hora da ocorrência de acordo com os esquemas abaixo (Figura 3).

Figura 3 – Esquema sobre a Definição das Acumuladas Pluviométricas em mm/1h; mm/24h(a) e mm/96h(a)



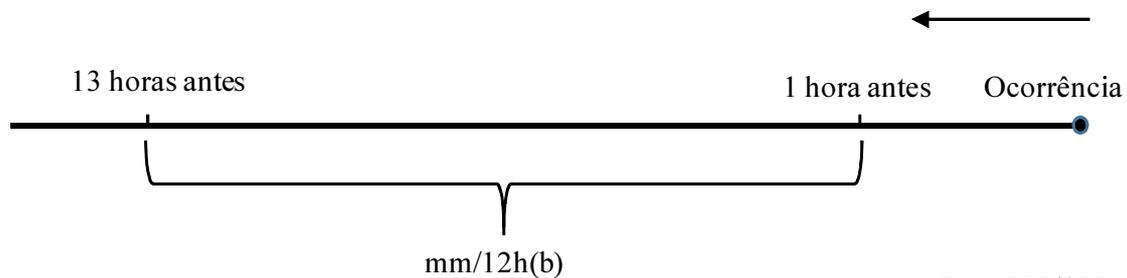
Fonte: DEP/GPE

Figura 4 – Esquema sobre a Definição da Acumulada Pluviométrica em mm/12h(a)



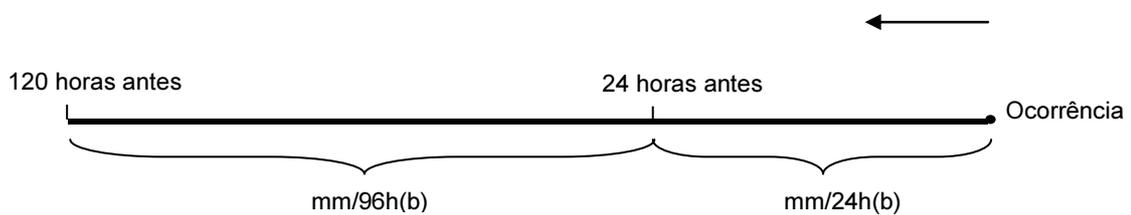
Fonte: DEP/GPE

Figura 5 – Esquema sobre a Definição da Acumulada Pluviométrica em mm/12h(b)



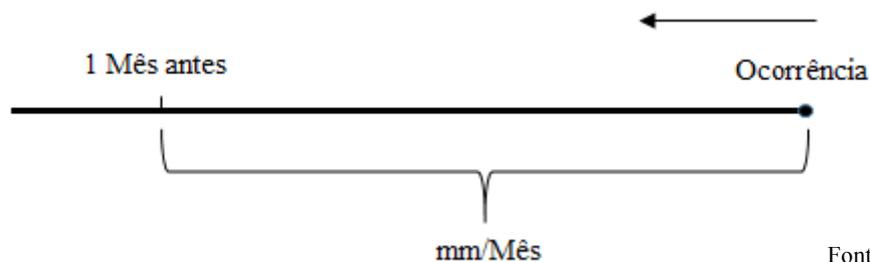
Fonte: DEP/GPE

Figura 6 – Esquema sobre a Definição das Acumuladas Pluviométricas em mm/24h(b) e mm/96h(b)



Fonte: DEP/GPE

Figura 7 – Esquema sobre a Definição da Acumulada Pluviométrica em mm/Mês



Fonte: DEP/GPE

4.3 Sobre as Tipologias e as Categorias de Volume Mobilizado

No que tange à classificação das ocorrências por tipologias, utilizou-se neste trabalho a legenda padrão elaborada pela Fundação GEO-RIO. Esta legenda pode ser vista na tabela abaixo.

Tabela 5 – Tipologias Elaboradas pela GEO-RIO para a Classificação das Ocorrências

TIPOLOGIA DAS OCORRÊNCIAS		
Não se trata de ocorrência pertinente à GEORIO		0
Talude de Corte	Escorregamento de Solo	1
	Escorregamento de Solo/Rocha	2
	Escorregamento de Rocha	3
Ruptura de Aterro		4
Encosta Natural	Escorregamento de Solo	5
	Escorregamento de Solo/Rocha	6
	Escorregamento de Rocha	7
Queda/Rolamento de Blocos ou Lascas Rochosos		8
Escorregamento de Tálus		9
Ruptura de Estrutura de Contenção		10
Escorregamento de Lixo/Entulho		11
Corrida		12
Processos Erosivos/ Assoreamento		13
Ameaça		-

Fonte: DEP/GPE

De acordo com o número de tipologias envolvidas em uma mesma Ocorrência, esta foi classificada como Simples ou Complexas. Caso em uma Ocorrência tenha sido identificada uma única Tipologia, esta é classificada como Ocorrência Simples. Porém, se duas ou mais Tipologias forem identificadas em uma mesma ocorrência, esta é classificada como Ocorrência Complexa.

Desta forma, para cada Ocorrência Complexa foi definida, mediante a análise do Laudo de Vistoria, uma Tipologia Predominante, sendo aquela que deflagrou as demais. Ex: Uma Ruptura de Estrutura de Contenção (10 - REC) que veio a deflagrar um Escorregamento de Solo em Talude de Corte (1 - ES/tc). Neste caso, a Tipologia predominante é a Ruptura de Estrutura de Contenção. Tendo isto em vista, a contabilização do total de Tipologias para as 20 Ocorrências do ano de 2014 foi feita da seguinte forma:

Tipologias (Ocorrências totais) = Tipologias (Ocorrências Simples) + Tipologias *Predominantes*
(Ocorrências Complexas)

Quanto à classificação das Ocorrências segundo o Volume Mobilizado nos acidentes geológico-geotécnicos, estas foram classificadas tendo como referência as Categorias de Volume Mobilizado elaboradas pela Fundação GEO-RIO (Tabela 6). A tabela pode ser vista abaixo:

Tabela 6 – Categorias de Volume Mobilizado elaboradas pela GEO-RIO e adotadas neste relatório

Volume Mobilizado (solo, rocha, vegetação, etc.) (m³)	Categoria
1 a 10	A
11 a 100	B
101 a 1000	C
>1000	D
Não disponível	ND

Fonte: GEO-RIO

5. DADOS PLUVIOMÉTRICOS E GEOLÓGICO-GEOTÉCNICOS

Neste trabalho, foi criada uma planilha (Figura 6), a qual reúne, para cada Ocorrência do ano de 2014, todos os dados referentes às Ocorrências, as quais se propôs analisar neste relatório. A referida planilha contém os dados relativos ao (à; às; aos):

1. Evento Pluviométrico Significativo / Período de pesquisa;
2. Data e hora da Ocorrência;
3. Acumulada (mm) em 1h;
4. Acumulada (mm) em 12h (a & b);
5. Acumuladas (mm) em 24h (a & b);
6. Acumuladas (mm) em 96h (a & b);
7. Acumulada (mm) no Mês;
8. Endereço das Ocorrências (Logradouro, Bairro e Comunidade);
9. Tipologia(s)
10. Tipologia Predominante
11. Categoria do Volume Mobilizado;
12. Pluviômetros GEO-RIO (Sistema Alerta Rio e Sistema de Alarme Sonoro);
13. Laudo de Vistoria.

Segue abaixo o modelo da tal planilha, a qual pode ser encontrada no item *ANEXOS* do presente relatório:

Figura 8 – Cabeçalho da planilha com todas as informações das 20 ocorrências de 2014

EP.S. (Período)	DATA/HORA DA OCORRÊNCIA	mm/1h	mm/12h(a)	mm/12h(b)	mm/24h(a)	mm/96h(a)	mm/24h(b)	mm/96h(b)	mm/Mês	Nº	Logradouro	Bairro	Comunidade	Tipologia(s)	Tipologia Predominante	Categoria do Volume Mobilizado	Estação Telepluviométrica (ALERTA RIO)	PLUVIÔMETRO (ALERTA SONORO)	Nº Laudo
--------------------	----------------------------	-------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	--------	----	------------	--------	------------	--------------	---------------------------	-----------------------------------	--	--------------------------------	----------

Fonte: DEP/GPE

Tendo como base a referida planilha, foi criada uma série de outros materiais, em formato “.xls”, sistematizados em tabelas e gráficos.

Estes se referem ao (à; às; aos):

- Número de Ocorrências (Simples, Complexas e Totais): Por Tipologia e por Categoria do Volume Mobilizado;
- Número de Ocorrências por Bairro**;
- Tipologias das Ocorrências (Totais) por Bairro e
- Categoria do Volume Mobilizado das Ocorrências Totais por Bairro.

São apresentados a seguir todos os materiais aos quais se refere neste item.

**Foram considerados neste relatório somente os bairros em que houve pelo menos uma Ocorrência

5.1 Número de Ocorrências (Simples, Complexas e Totais) por Tipologia e por Categoria do Volume Mobilizado;

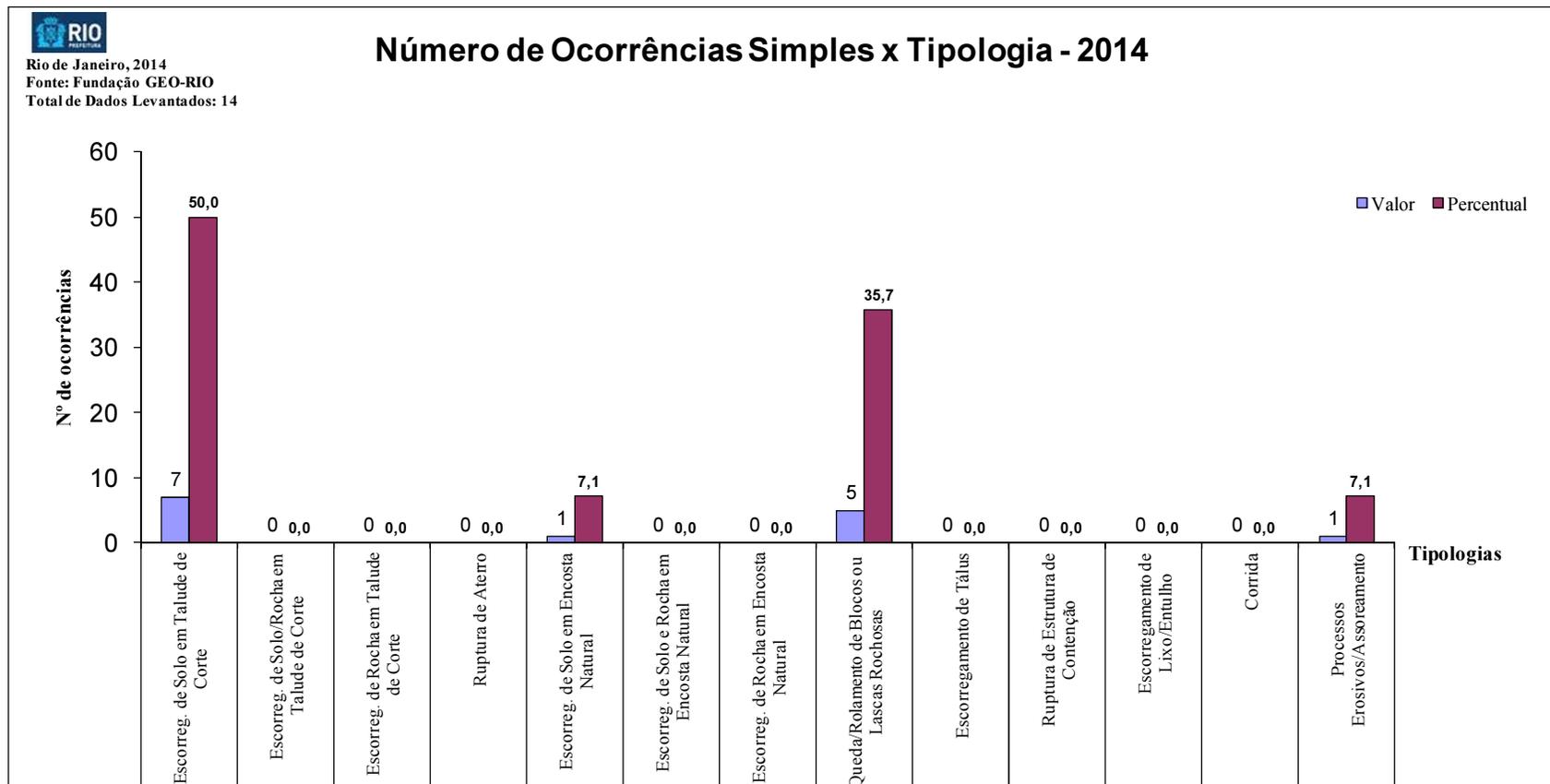
5.1.1 Ocorrências Simples

Tabela 7 - Número de Ocorrências Simples por Tipologia e por Categoria do Volume mobilizado

OCORRÊNCIAS SIMPLS							
TIPOLOGIA DA OCORRÊNCIA	Nome	Nº	(%)	CATEGORIA DO VOLUME MOBILIZADO		Nº	(%)
ES/tc	Escorreg. de Solo em Talude de Corte	7	50,0	A	0 a 10 m³	11	78,6
ESR/tc	Escorreg. de Solo/Rocha em Talude de Corte	0	0,0	B	11 a 100 m³	2	14,3
ER/tc	Escorreg. de Rocha em Talude de Corte	0	0,0	C	101 a 1.000 m³	0	0,0
RA	Ruptura de Aterro	0	0,0	D	> 1.000 m³	0	0,0
ES/en	Escorreg. de Solo em Encosta Natural	1	7,1	ND	Não Disponível	1	7,1
ESR/en	Escorreg. de Solo e Rocha em Encosta Natural	0	0,0	TOTAL		14	100,0
ER/en	Escorreg. de Rocha em Encosta Natural	0	0,0				
Q/R	Queda/Rolamento de Blocos ou Lascas Rochosas	5	35,7				
ET	Escorregamento de Tálus	0	0,0				
REC	Ruptura de Estrutura de Contenção	0	0,0				
EL/E	Escorregamento de Lixo/Entulho	0	0,0				
C	Corrida	0	0,0				
PE/A	Processos Erosivos/Assoreamento	1	7,1				
TOTAL		14	100,0				

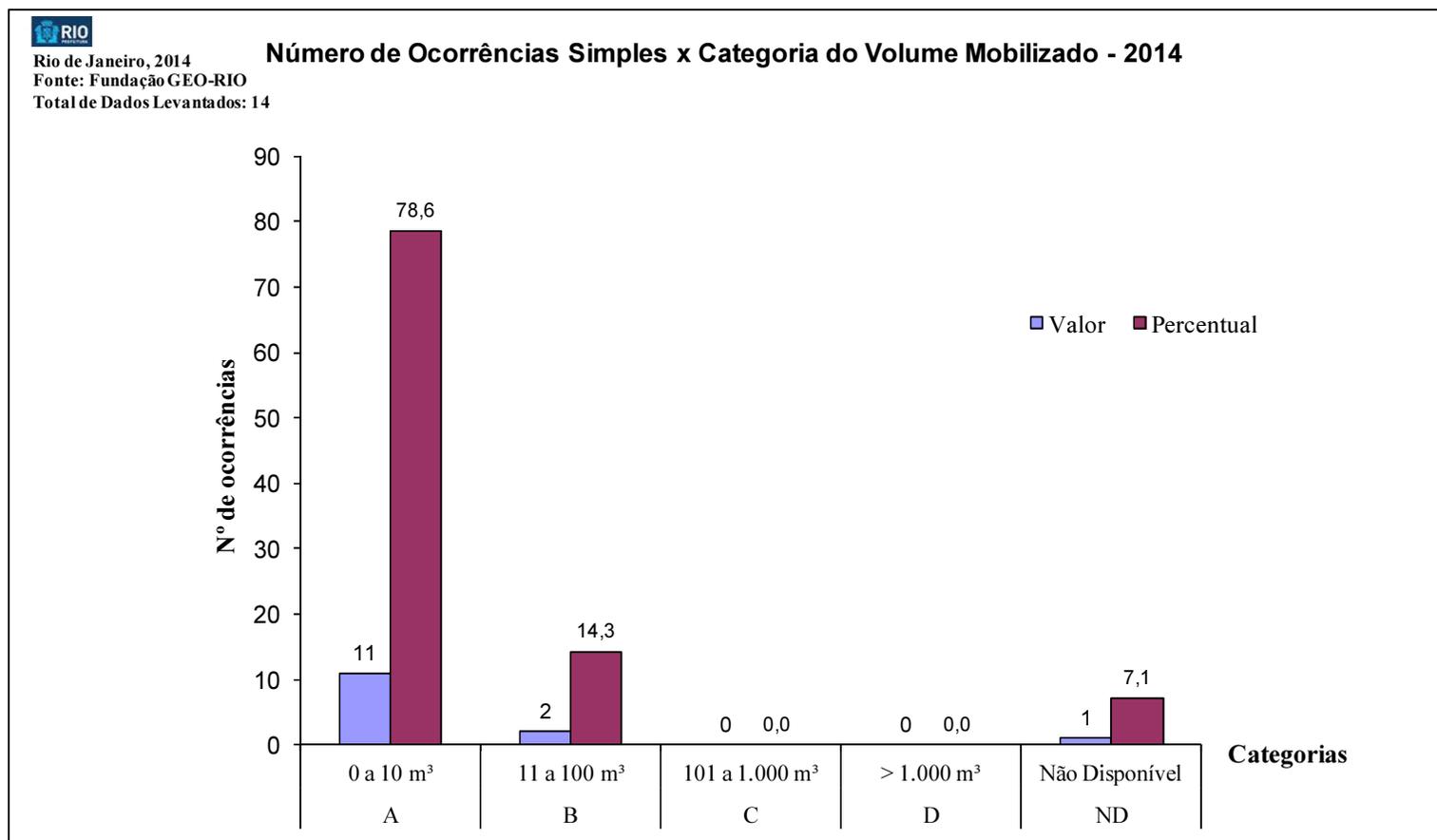
Fonte: DEP/GPE

Figura 9 – Gráfico referente ao Número de Ocorrências Simples por Tipologia



Fonte: DEP/GPE

Figura 10 – Gráfico referente ao Número de Ocorrências Simples por Categoria do Volume Mobilizado



Fonte: DEP/GPE

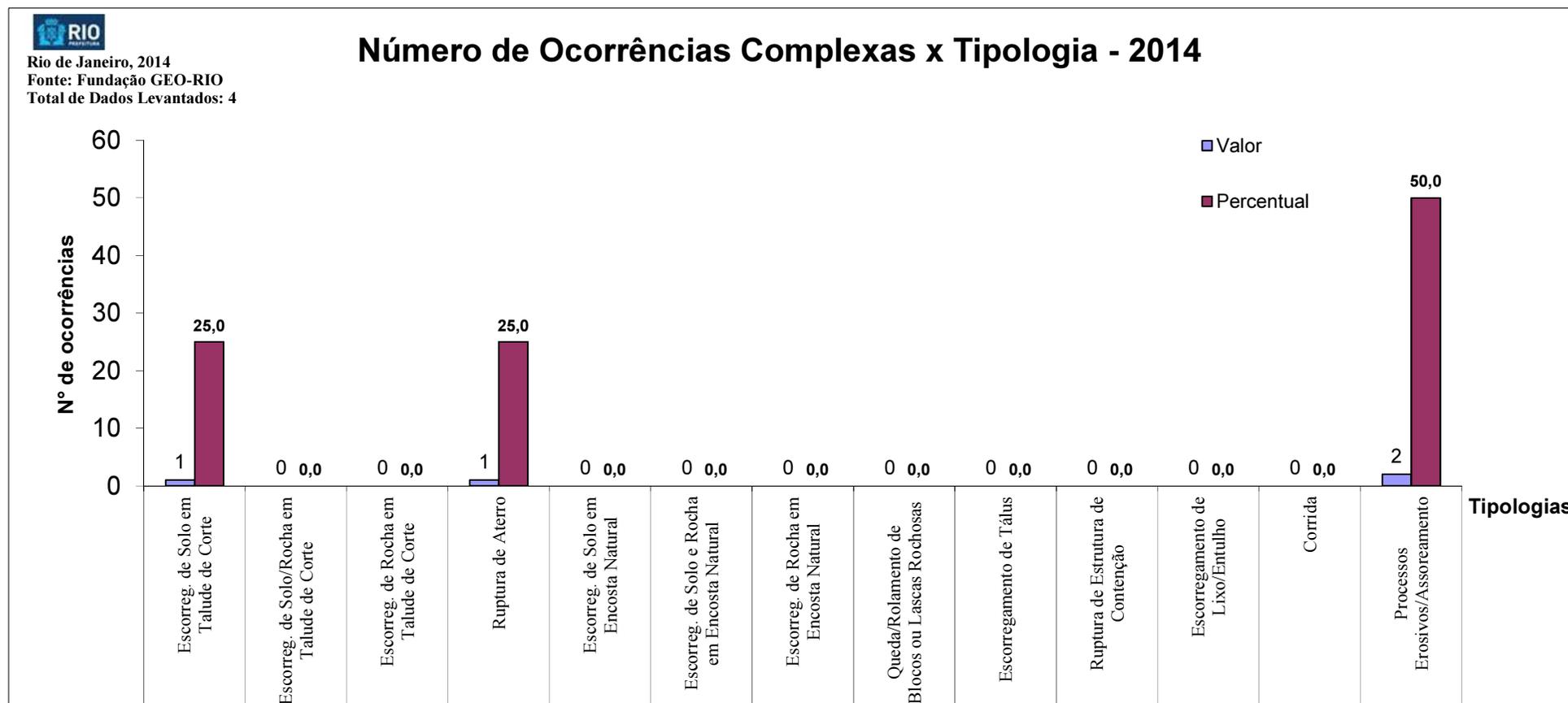
5.1.2 Ocorrências Complexas

Tabela 8 – Número de Ocorrências Complexas por Tipologia e por Categoria do Volume Mobilizado

OCORRÊNCIAS COMPLEXAS							
TIPOLOGIA PREDOMINANTE DA OCORRÊNCIA	Nome	Nº	(%)	CATEGORIA DO VOLUME MOBILIZADO		Nº	(%)
ES/tc	Escorreg. de Solo em Talude de Corte	1	25,0	A	0 a 10 m ³	3	75,0
ESR/tc	Escorreg. de Solo/Rocha em Talude de Corte	0	0,0	B	11 a 100 m ³	1	25,0
ER/tc	Escorreg. de Rocha em Talude de Corte	0	0,0	C	101 a 1.000 m ³	0	0,0
RA	Ruptura de Aterro	1	25,0	D	> 1.000 m ³	0	0,0
ES/en	Escorreg. de Solo em Encosta Natural	0	0,0	ND	Não Disponível	0	0,0
ESR/en	Escorreg. de Solo e Rocha em Encosta Natural	0	0,0	TOTAL		4	100,0
ER/en	Escorreg. de Rocha em Encosta Natural	0	0,0				
Q/R	Queda/Rolamento de Blocos ou Lascas Rochosas	0	0,0				
ET	Escorregamento de Tálus	0	0,0				
REC	Ruptura de Estrutura de Contenção	0	0,0				
EL/E	Escorregamento de Lixo/Entulho	0	0,0				
C	Corrida	0	0,0				
PE/A	Processos Erosivos/Assoreamento	2	50,0				
TOTAL		4	100,0				

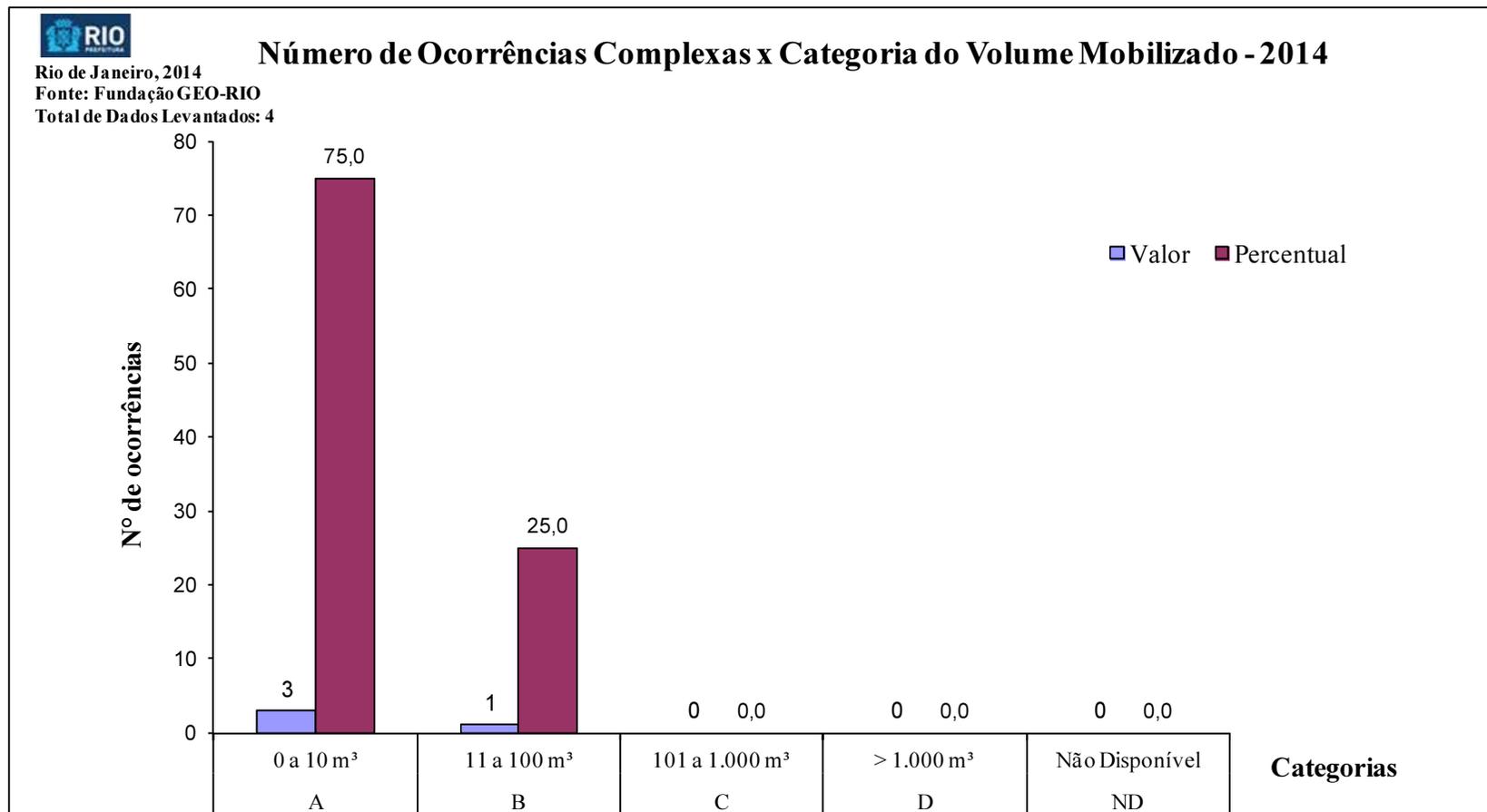
Fonte: DEP/GPE

Figura 11 – Gráfico referente ao número de Ocorrências Complexas por Tipologia



Fonte: DEP/GPE

Figura 12 – Gráfico referente ao Número de Ocorrências Complexas por Categoria do Volume Mobilizado



Fonte: DEP/GPE

5.1.3 Ocorrências (Totais)

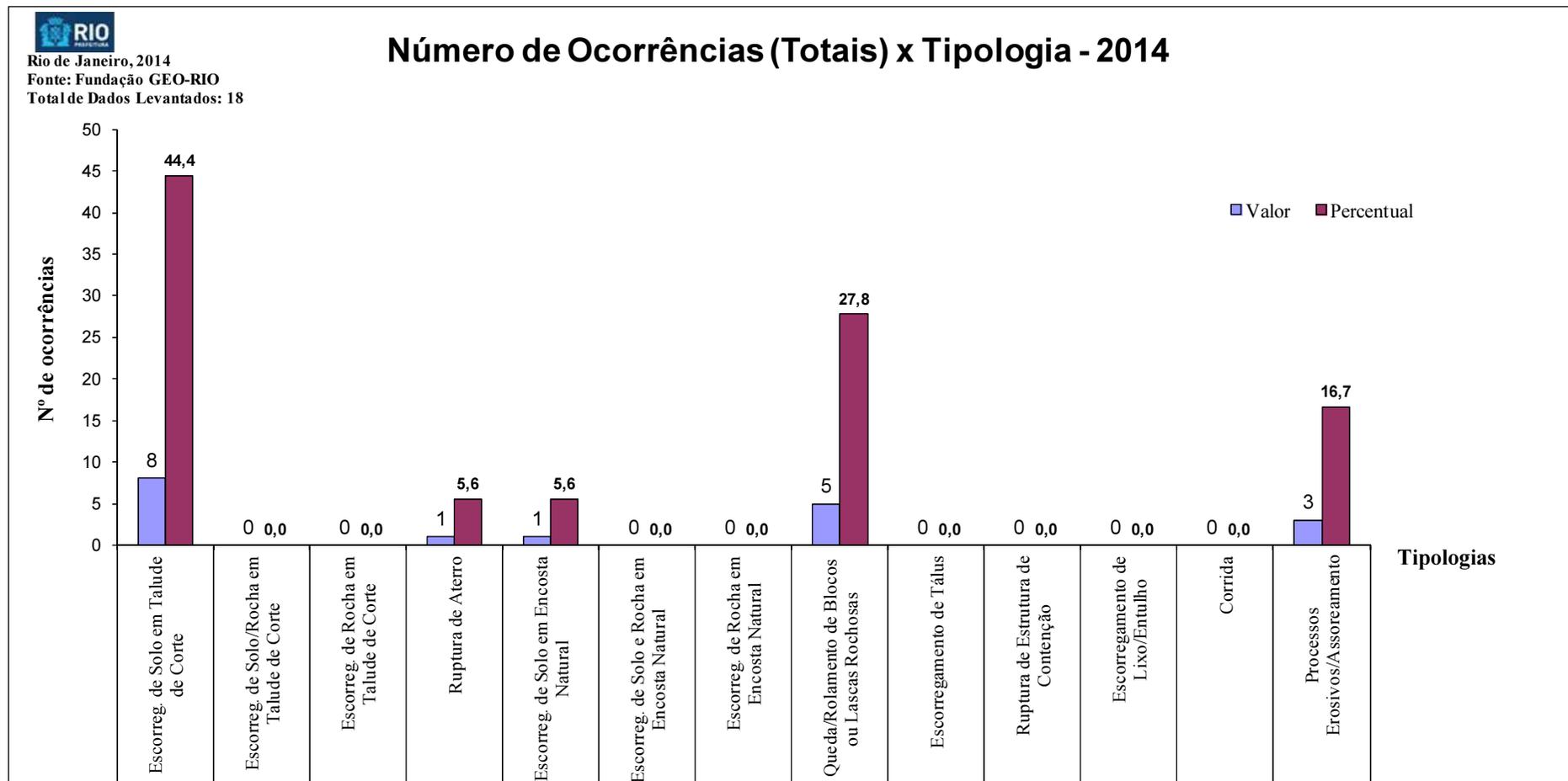
Tabela 9 – Número de Ocorrências (Totais) por Tipologia e por Categoria do Volume Mobilizado

OCORRÊNCIAS (TOTAIS)							
TIPOLOGIA DA OCORRÊNCIA	Nome	Nº	(%)	CATEGORIA DO VOLUME MOBILIZADO		Nº	(%)
ES/tc	Escorreg. de Solo em Talude de Corte	8	44,4	A	0 a 10 m ³	14	77,8
ESR/tc	Escorreg. de Solo/Rocha em Talude de Corte	0	0,0	B	11 a 100 m ³	3	16,7
ER/tc	Escorreg. de Rocha em Talude de Corte	0	0,0	C	101 a 1.000 m ³	0	0,0
RA	Ruptura de Aterro	1	5,6	D	> 1.000 m ³	0	0,0
ES/en	Escorreg. de Solo em Encosta Natural	1	5,6	ND	Não Disponível	1	5,6
ESR/en	Escorreg. de Solo e Rocha em Encosta Natural	0	0,0	TOTAL		18	100,0
ER/en	Escorreg. de Rocha em Encosta Natural	0	0,0				
Q/R	Queda/Rolamento de Blocos ou Lascas Rochosas	5	27,8				
ET	Escorregamento de Tálus	0	0,0				
REC	Ruptura de Estrutura de Contenção	0	0,0				
EL/E	Escorregamento de Lixo/Entulho	0	0,0				
C	Corrida	0	0,0				
PE/A	Processos Erosivos/Assoreamento	3	16,7				
TOTAL*		18	100,0				

* Houve duas ocorrências em que não foi possível identificar a Tipologia e o Volume

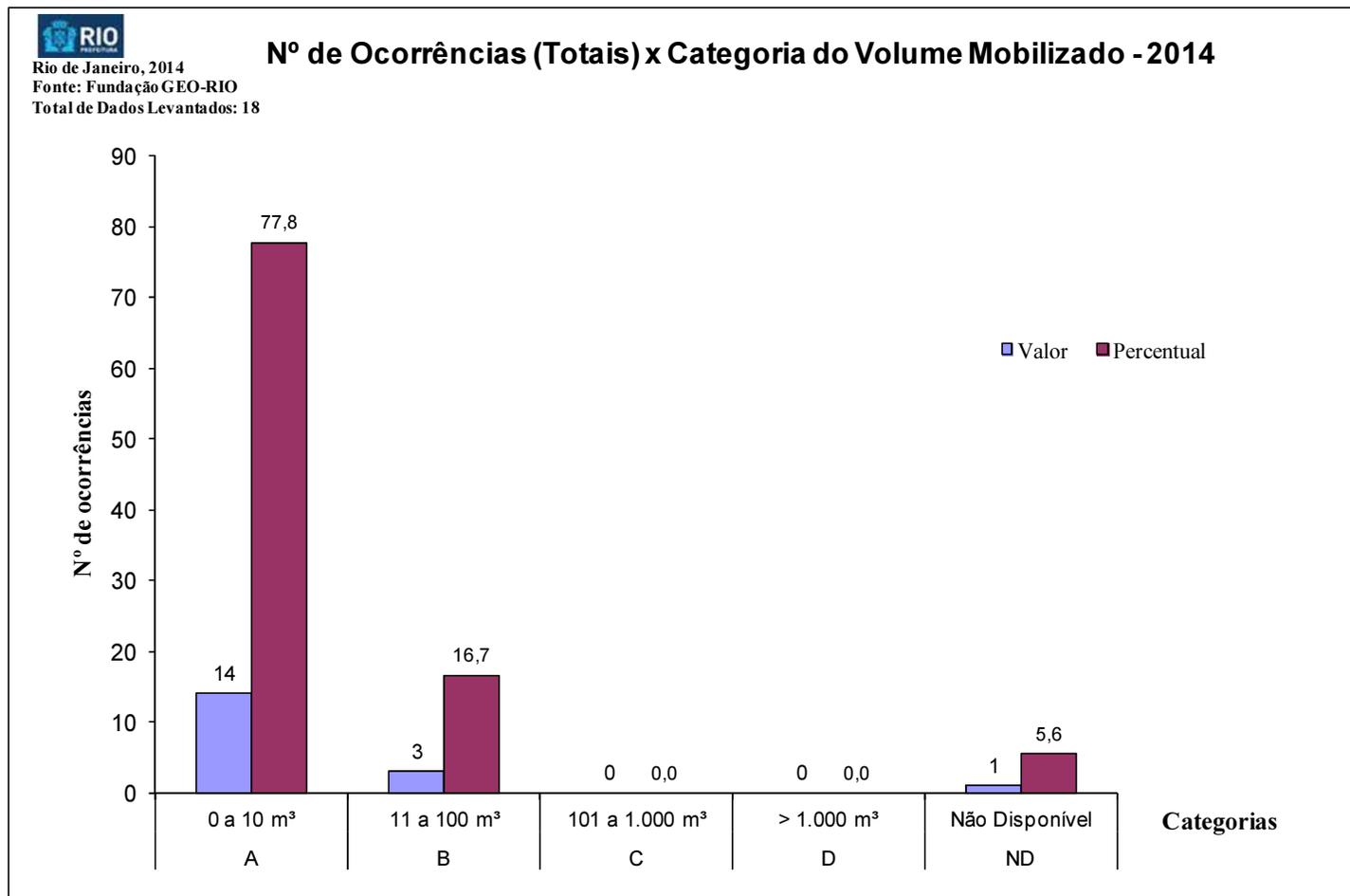
Fonte: DEP/GPE

Figura 13 – Gráfico referente ao Número de Ocorrências (Totais) por Tipologia



Fonte: DEP/GPE

Figura 14 – Gráfico referente ao Número de Ocorrências (Totais) por Categoria do Volume Mobilizado



Fonte: DEP/GPE

5.1.4 Número de Ocorrências por Bairro

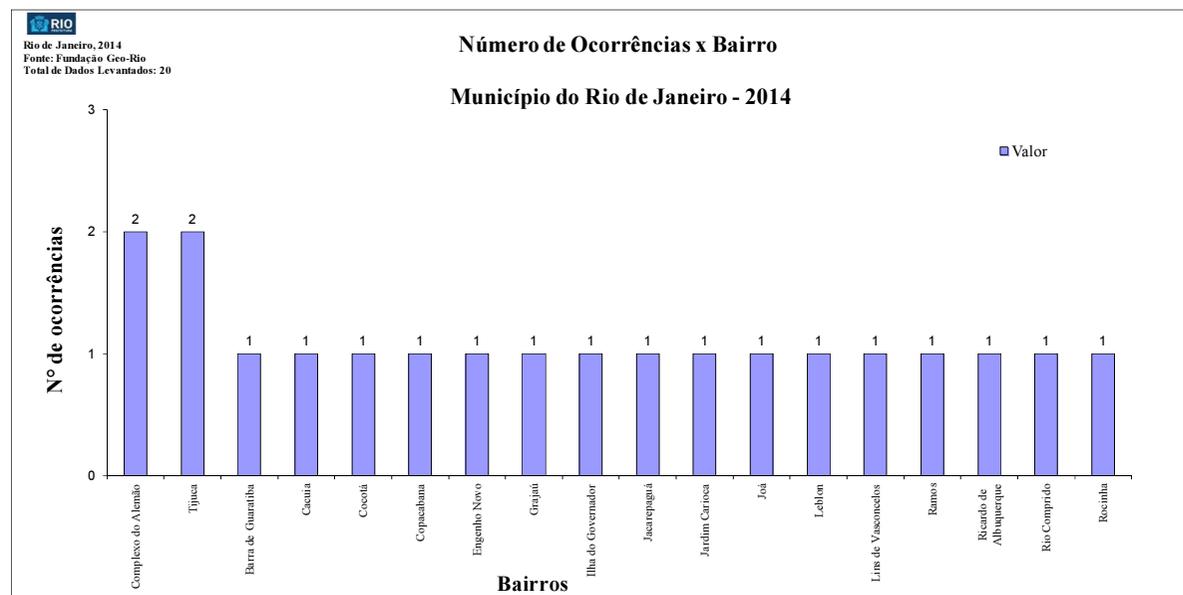
Nº*	BAIRRO	Nº DE OCORRÊNCIAS	%
1	Complexo do Alemão	2	10,0
2	Tijuca	2	10,0
3	Barra de Guaratiba	1	5,0
4	Cacuaia	1	5,0
5	Cocotá	1	5,0
6	Copacabana	1	5,0
7	Engenho Novo	1	5,0
8	Grajaú	1	5,0
9	Ilha do Governador	1	5,0
10	Jacarepaguá	1	5,0
11	Jardim Carioca	1	5,0
12	Joá	1	5,0
13	Leblon	1	5,0
14	Lins de Vasconcelos	1	5,0
15	Ramos	1	5,0
16	Ricardo de Albuquerque	1	5,0
17	Rio Comprido	1	5,0
18	Rocinha	1	5,0
	TOTAL	20	100,0

*Em ordem decrescente por número de ocorrências

Fonte: DEP/GPE

Tabela 10 – Número de Ocorrências por Bairro no Município do Rio de Janeiro

Figura 15 – Gráfico referente ao Número de Ocorrências por Bairro no Município do Rio de Janeiro



Fonte: DEP/GPE

5.2 Tipologia das Ocorrências (Totais) por Bairro

Tabela 11 – Número de Tipologias das Ocorrências (Totais) por Bairros no Município do Rio de Janeiro

Nº*	BAIRRO	Nº DE OCORRÊNCIAS	TIPOLOGIAS														
			1 - ES/tc	2 - ESR/tc	3 - ER/tc	4 - RA	5 - ES/en	6 - ESR/en	7 - ER/en	8 - Q/R	9 - ET	10 - REC	11 - EL/E	12 - C	13 - PEA		
1	Complexo do Alemão	2									1						1
2	Tijuca	2									1						1
3	Barra de Guaratiba	1									1						
4	Cacuiá	1															
5	Cocotá	1	1														
6	Copacabana	1	1														
7	Engenho Novo	1	1														
8	Grajau	1	1														
9	Ilha do Governador	1	1														
10	Jacarepaguá	1															1
11	Jardim Carioca	1															
12	Joá	1									1						
13	Leblon	1	1														
14	Lins de Vasconcelos	1	1														
15	Ramos	1					1										
16	Ricardo de Albuquerque	1						1									
17	Rio Comprido	1									1						
18	Rocinha	1	1														
TOTAL	18	20	8	0	0	1	1	0	0	5	0	0	0	0	0	0	3

*Em ordem decrescente por número de ocorrências

Fonte: DEP/GPE

Tabela 12 – Os 3 Bairros com Maior Número de Ocorrências por Tipologia das Ocorrências

Os 3 bairros mais afetados por Tipologia de ocorrência				
	POSIÇÃO	BAIRRO	Nº DE OCORRÊNCIAS	%
1 - ES/tc	1º	Cocotá; Copacabana; Engenho Novo; Grajaú; Ilha do Governador; Leblon; Lins de Vasconcelos e Rocinha	1	12,5
	2º			
	3º			
2 - ESR/tc	SEM OCORRÊNCIAS PARA ESTA TIPOLOGIA			
3 - ER/tc	SEM OCORRÊNCIAS PARA ESTA TIPOLOGIA			
4 - RA	1º	Ramos	1	100,0
	2º			
	3º			
5 - ES/en	1º	Ricardo de Albuquerque	1	100,0
	2º			
	3º			
6 - ESR/en	SEM OCORRÊNCIAS PARA ESTA TIPOLOGIA			
7 - ER/en	SEM OCORRÊNCIAS PARA ESTA TIPOLOGIA			
8 - Q/R	1º	Barra de Guaratiba; Complexo do Alemão; Joá; Rio Comprido e Tijuca	1	20,0
	2º			
	3º			
9 - ET	SEM OCORRÊNCIAS PARA ESTA TIPOLOGIA			
10 - REC	SEM OCORRÊNCIAS PARA ESTA TIPOLOGIA			
11 - EL/E	SEM OCORRÊNCIAS PARA ESTA TIPOLOGIA			
12 - C	SEM OCORRÊNCIAS PARA ESTA TIPOLOGIA			
13 - PEA	1º	Complexo do Alemão; Tijuca e Jacarepaguá	1	33,3
	2º			
	3º			

Fonte: DEP/GPE

5.3 Categoria do Volume Mobilizado (Ocorrências Totais) por Bairro

Tabela 13 – Categoria do Volume Mobilizado (Ocorrências Totais) por Bairros no Município do Rio de Janeiro

Nº*	BAIRRO	Nº DE OCORRÊNCIAS	CATEGORIA DO VOLUME MOBILIZADO					
			A: 1 a 10m³	B: 11 a 100m³	C: 101 a 1000m³	D: >1000	ND: Não disponível	
1	Complexo do Alemão	2	2					
2	Tijuca	2	2					
3	Barra de Guaratiba	1	1					
4	Cacuiá	1						
5	Cocotá	1						1
6	Copacabana	1		1				
7	Engenho Novo	1	1					
8	Grajau	1	1					
9	Ilha do Governador	1	1					
10	Jacarepaguá	1	1					
11	Jardim Carioca	1						
12	Joá	1	1					
13	Leblon	1	1					
14	Lins de Vasconcelos	1	1					
15	Ramos	1		1				
16	Ricardo de Albuquerque	1		1				
17	Rio Comprido	1	1					
18	Rocinha	1	1					
TOTAL	18	20	14	3	0	0	0	1

*Em ordem decrescente por número de ocorrências

Fonte: DEP/GPE

Tabela 14 – Os 3 Bairros com Maior Número de Ocorrências por Categoria do Volume Mobilizado

Os 3 bairros mais afetados por Categoria de Volume Mobilizado				
	POSIÇÃO	BAIRRO	Nº DE OCORRÊNCIAS	%
A: 1 a 10m³	1º	Complexo do Alemão e Tijuca	2	14,3
14	2º	Barra de Guaratiba; Engenho Novo; Grajaú; Ilha do Governador; Jacarepaguá; Joá; Leblon; Lins de Vasconcelos; Rio Comprido e Rocinha	1	7,1
	3º			
B: 11 a 100m³	1º	Copacabana; Ramos e Ricardo de Albuquerque	1	33,3
3	2º			
	3º			
C: 101 a 1000m³	SEM OCORRÊNCIAS PARA ESTA TIPOLOGIA			
D: >1000	SEM OCORRÊNCIAS PARA ESTA TIPOLOGIA			
ND: Não disponível	1º	Cocotá	1	100,0
1	2º			
	3º			

Fonte: DEP/GPE

6. ANÁLISES E RESULTADOS

No referido ano de 2014, foram registradas somente 20 Ocorrências, as quais são analisadas neste tópico quanto as suas características de Tipologia, Volume Mobilizado e Localização.

6.1 Sobre a Análise referente aos Dados de Tipologia e Categoria do Volume Mobilizado (Ocorrências Totais)

No que diz respeito à Tipologia, pôde-se constatar que as ocorrências distribuíram-se em apenas cinco tipologias, sendo Es/tc; RA; Es/en; Q/R e PE/A, tal como descrito abaixo em ordem decrescente quanto ao número de ocorrências:

- 1) Escorregamento de Solo em Talude de Corte (ES/tc) – 8 ocorrências (44,4%);
- 2) Queda/Rolamento de Blocos ou Lascas Rochosas – 5 ocorrências (27,8%);
- 3) Processos Erosivos / Assoreamento – 3 ocorrências (16,7%);
- 4) Ruptura de Aterro / RA – 1 ocorrência (5,6%);
- 5) Escorregamento de Solo em Encosta Natural – 1 ocorrência (5,6%).

Quanto à Categoria do Volume Mobilizado, verificou-se uma predominância da categoria A (1 a 10 m³), sendo um total de 14 ocorrências (77,8%).

6.2 Sobre os Bairros mais Atingidos;

O Município do Rio de Janeiro possui 160 Bairros, sendo que no ano de 2014, as 20 Ocorrências descritas neste estudo distribuíram-se em 18 Bairros da Cidade (Tabela 17).

Tabela 15 – Número de Bairros Atingidos e Não Atingidos por Acidentes Geológico-geotécnicos no Município do Rio de Janeiro

Nº de bairros da cidade do Rio de Janeiro	%
160	100,0
Nº de bairros com pelo menos um acidente geológico-geotécnico	
18	11,3
Nº de bairros sem qualquer ocorrência	
142	88,8

Fonte: DEP/GPE

Quanto a isto, não cabe destaque a nenhum bairro em específico, uma vez que não foi identificada nenhuma concentração de ocorrências em qualquer dos Bairros da Cidade.

ANEXOS

1. Planilha com todas as Informações referentes às Ocorrências

Tabela 16 - Planilha com todas as Informações referentes às 20 Ocorrências do Ano de 2014

E.P.S. (Período)	DATA/HORA DA OCORRÊNCIA	mm/1h	mm/12h(a)	mm/12h(b)	mm/24h(a)	mm/96h(a)	mm/24h(b)	mm/96h(b)	mm/46s	Nº	Logradouro	Bairro	Comunidade	Tipologia(s)	Tipologia Pre-dominante	Categoria do Volume Mobilizado	Estação Pluviométrica de Referência (ALERTA RIO)	PLUVIÔMETRO (ALERTA SONORO)	Nº Lando
13/01; 16/01 (13/01 a 20/01)	16/01/14 19:30	34,4	0,0	34,4	0,0	23,4	34,4	24,2	60,2	1	-	Complexo do Alemão	Vila Matinha	8	8	A	-	Joaquim Queiroz I	0093/2014
	16/01/14 15:30	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	1,0	5,8	2	-	Complexo do Alemão	Parque Alvorada	1; 13	13	A	-	1º Palmeiras II	0096/2014
	16/01/14 20:00	71,0	0,0	71,0	0,0	0,0	71,0	0,0	71,0	3	-	Leblon	-	1	1	A	2º Vidigal	1º Chácara do Céu I	0069/2014
	16/01/14 20:00	63,0	0,0	63,0	0,0	0,4	63,0	0,4	63,4	4	-	Joa	-	8	8	A	1º Barra/Barrinha	-	0108/2014
	16/01/14 19:15	37,6	0,0	37,6	0,0	23,6	37,6	23,6	62,0	5	-	Grajaú	João Paulo II	1	1	A	-	Pq. João Paulo II I	0429/2014
07/03; 07/03 a 12/03	08/03/14 01:45	6,8	5,8	12,6	5,8	8,6	12,6	2,8	15,4	6	-	Rio Comprido	-	8	8	A	-	Santos Rodrigues II	0250/2014
	12/03/14 16:45	0,0	0,0	0,0	0,0	24,4	0,0	50,4	54,4	7	-	Engenho Novo	Encontro	1	1	A	3º Grajaú	Pq. Vls Isabel II	0240/2014
14/04; 14/04 a 20/04	17/04/14 06:45	0,2	0,0	0,2	0,2	72,8	0,2	85,4	88,2	8	-	Lins de Vasconcelos	Encontro	1; 5	1	A	-	Nossa Senhora da Guia I	0305/2014
	14/04/14 14:45	15,4	15,0	30,4	15,2	15,2	30,6	0,0	36,6	9	-	Copacabana	Cabritos	1	1	B	-	Morro dos Cabritos I	0354/2014
24/04; 28/04 (24/04 a 02/05)	24/04/14 20:00	9,6	17,0	26,6	19,6	19,8	28,4	1,0	40,8	10	-	Ramos	-	4; 8	4	B	-	Adcua I	0260/2014
	30/04/14 08:45	0,0	0,0	0,0	0,0	3,2	0,0	3,2	69,2	11	-	Ricardo de Albuquerque	-	5	5	B	1º Anchieta	-	0317/2014
08/07; 10/07 (08/07 a 15/07)	08/07/14 18:00	6,6	32,6	38,8	32,6	32,8	30,2	0,2	41,0	12	-	Rocinha	-	1	1	A	-	Rocinha I	0408/2014
	11/07/14 09:30	8,0	31,2	32,0	35,6	40,0	43,6	4,4	58,8	13	-	Tijuca	Salgueiro	13	13	A	-	Salgueiro	0422/2014
	12/07/14 07:30	3,6	2,2	5,8	8,4	38,6	11,6	30,6	48,2	14	-	Tijuca	Formiga	8	8	A	-	Macaos I	0396/2014
	12/07/14 15:00	0,0	4,4	4,4	4,4	43,8	4,4	39,8	44,2	15	-	Cocotá	-	1	1	ND	1º Ilha do Governador	-	BO 10990/14
	14/07/14 11:00	0,0	0,0	0,0	0,0	32,6	0,0	32,6	46,8	16	-	Barra de Guaratiba	-	8	8	A	Guaratiba	-	0433/2014
04/12 (04/12 a 09/12)	08/07/14 13:45	0,0	0,0	0,0	0,0	69,0	0,0	69,0	113,2	17	-	Jacarepaguá	-	1; 13	13	A	Barra/Ris/Centro	-	0412/2014
	05/12/14 07:00	28,8	7,2	36,0	7,2	7,2	36,0	0,0	36,0	18	-	Ilha do Governador	-	1	1	A	Ilha do Governador	-	0536/2014
	05/12/14 11:00	0,2	48,6	48,8	48,6	48,6	48,8	0,0	48,8	19	-	Cacua	-	-	-	-	Ilha do Governador	-	BO 20119/14
	05/12/14 11:00	0,2	48,6	48,8	48,6	48,6	48,8	0,0	48,8	20	-	Jardim Carioca	-	-	-	-	Ilha do Governador	-	BO 20121/14