

AGEVAP

ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA
BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL

CONTRATO Nº 21/2012

**PLANO INTEGRADO DE RECURSOS HÍDRICOS DA
BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL
E PLANOS DE RECURSOS HÍDRICOS DAS BACIAS AFLUENTES**



COHIDRO
consultoria estudos projetos

OUTUBRO / 2013 - rev. 1

**ÁREAS VULNERÁVEIS E
EVENTOS CRÍTICOS EXTREMOS
(ATIVIDADE 703)**



**PLANO INTEGRADO DE RECURSOS HÍDRICOS DA
BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL E
PLANOS DE RECURSOS HÍDRICOS DAS
BACIAS AFLUENTES**

**ÁREAS VULNERÁVEIS E
EVENTOS CRÍTICOS EXTREMOS**

Atividade 703

FASE 1

Outubro de 2013

ÍNDICE

LISTA DE FIGURAS.....		
LISTA DE QUADROS E TABELAS		
1	INTRODUÇÃO	1
2	CRITÉRIOS E BASE DE DADOS.....	3
3	CARTOGRAFIA DOS DADOS	6
4	ASPECTOS AMBIENTAIS DA BACIA.....	11
5	DESASTRES NATURAIS PREDOMINANTES	21
6	OCORRÊNCIAS DO PERÍODO 1991-2010	26
	6.1 Inundações	26
	6.2 Movimentos de Massa.....	36
	6.3 Estiagens e Secas.....	41
7	OUTROS DADOS SOBRE DESASTRES NA BACIA (SP E RJ)	43
8	CONCLUSÕES PRINCIPAIS.....	63
	8.1 Sobre a Base de Dados	63
	8.2 Sobre as OCORRÊNCIAS NA BACIA	65
9	FONTES DE CONSULTA	69
10	ANEXO – MAPAS E TABELAS A3.....	70

LISTA DE FIGURAS

Figura 4.1 Relevo da bacia do rio Paraíba do Sul.	13
Figura 4.2 Clima na região da bacia do rio Paraíba do Sul (Fonte: IBGE, Mapa de Clima do Brasil, 2002).	14
Figura 4.3 Chuvas na bacia do rio Paraíba do Sul - média de janeiro - período chuvoso (Fonte: Worldclim).	15
Figura 4.4 Chuvas na bacia do rio Paraíba do Sul - média de julho - período seco (Fonte: Worldclim).	16
Figura 4.5 Remanescentes da Mata Atlântica na região da bacia do rio Paraíba do Sul (Fonte: MMA/Probio, 2008).	17
Figura 4.6 População residente nos municípios com sede na bacia do rio Paraíba do Sul, por Região (Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010).	20
Figura 5.1 Desastres naturais predominantes nos estados que abrangem a bacia do rio Paraíba do Sul, no período 1991-2010 (Fonte: Atlas Brasileiro de Desastres Naturais, Ceped/UFSC 2011)	21
Figura 5.2 Desastres naturais predominantes na bacia do rio Paraíba do Sul, no período 1991-2010 (Fonte: Atlas Brasileiro de Desastres Naturais, Ceped/UFSC 2011)	22
Figura 6.1 Inundações na bacia do rio Paraíba do Sul - percentuais por UF dos totais no período 1991-2010 (Fonte: Atlas Brasileiro de Desastres Naturais, Ceped/UFSC 2011).	27
Figura 6.2 Número médio de inundações por município de cada Região Hidrográfica da bacia do rio Paraíba do Sul, no período 1991-2010 (Fonte: Ceped/UFSC 2011).	29
Figura 6.3 Inundações na bacia do rio Paraíba do Sul - totais por ano e UF, no período 1991-2010 (Fonte: Atlas Brasileiro de Desastres Naturais, Ceped/UFSC 2011)	30
Figura 6.4 Inundações na bacia do rio Paraíba do Sul, totais por ano e região hidrográfica, no período 1991-2010 (Fonte: Ceped/UFSC 2011)	31
Figura 6.5 Movimentos de Massa na bacia do rio Paraíba do Sul - totais por ano e UF, no período 1991-2010 (Fonte: Atlas Brasileiro de Desastres Naturais, Ceped/UFSC 2011).	37
Figura 6.6 Movimentos de Massa na bacia do rio Paraíba do Sul - totais por ano e região hidrográfica, no período 2001-2010 (Fonte: Ceped/UFSC 2011).	39
Figura 7.1 Frequência de escorregamentos em municípios paulistas da bacia do rio Paraíba do Sul (Fonte: Defesa Civil-SP).	45
Figura 7.2 Frequência de inundações em municípios paulistas da bacia do rio Paraíba do Sul (Fonte: Defesa Civil-SP).	46
Figura 7.3 Itens de um relatório Avadan com a classificação de um tipo e a descrição de dois tipos de desastre (Fonte: Secretaria Nacional de Defesa Civil, apresentado no PERHI-RJ-RT-03).	51

Figura 7.4 Comparação de dados sobre desastres naturais no período 2000-2010, no trecho fluminense da bacia do Paraíba do Sul (Fontes: Atlas-Ceped/UFSC e PERHI-RJ-RT-03).....	52
Figura 7.5 Comparação de dados sobre desastres naturais no período 2000-2010, no trecho fluminense da bacia do Paraíba do Sul (Fontes: Atlas-Ceped/UFSC e PERHI-RJ-RT-03).....	53
Figura 7.6 Níveis de criticidade dos desastres naturais no período 2000-2012, no trecho fluminense da bacia do Paraíba do Sul (Fonte: PERHI-RJ-RT-03).....	59
Figura A-3.1 Estados, regiões hidrográficas e municípios que fazem parte da bacia do rio Paraíba do Sul (ver nomes dos municípios na tabela A-3.1).....	71
Figura A-3.2 Regiões Hidrográficas e sub-bacias principais que contêm as sedes de municípios que fazem parte da bacia do rio Paraíba do Sul.....	75
Figura A-3.3 Sub-bacias que contêm as sedes de municípios que fazem parte da bacia do rio Paraíba do Sul - trecho paulista (CBH - Paraíba do Sul/SP).....	76
Figura A-3.4 Sub-bacias que contêm as sedes de municípios que fazem parte da bacia do rio Paraíba do Sul - Médio Paraíba do Sul, Preto-Paraibuna e Piabanha.....	77
Figura A-3.5 Sub-bacias que contêm as sedes de municípios que fazem parte da bacia do rio Paraíba do Sul - Bacia do Rio Pomba.....	78
Figura A-3.6 Sub-bacias que contêm as sedes de municípios que fazem parte da bacia do rio Paraíba do Sul - Bacia do Rio Muriaé.....	79
Figura A-3.7 Sub-bacias que contêm as sedes de municípios que fazem parte da bacia do rio Paraíba do Sul - Bacia do Rio Dois Rios e Baixo Paraíba do Sul.....	80
Figura A-6.1.1 Número de ocorrências de INUNDAÇÕES nos municípios da bacia do rio Paraíba do Sul no período 1991-2010.....	86
Figura A-6.2.1 Número de ocorrências de MOVIMENTOS DE MASSA nos municípios da bacia do rio Paraíba do Sul no período 1991-2010.....	92
Figura A-6.3.1 Número de ocorrências de ESTIAGENS/SECAS nos municípios da bacia do rio Paraíba do Sul no período 1991-2010.....	98

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Quadro 3.1 Números de municípios por região hidrográfica e estado.	7
Quadro 3.2 Número de municípios por sub-bacia e estado.	8
Quadro 3.3 Nº de municípios por sub-bacia e estado, ordenados por região hidrográfica.	8
Quadro 4.1 População residente nos municípios abrangidos pela bacia do rio Paraíba do Sul.	18
Quadro 5.1 Definição dos desastres identificados e agrupados como Inundações.	23
Quadro 5.2 Definição dos desastres identificados e agrupados como Movimentos de Massa.	24
Quadro 5.3 Definição dos desastres identificados como Estiagem e Seca.	25
Quadro 6.1 Número de municípios por número de ocorrências de Inundações na bacia do rio Paraíba do Sul - totais e percentuais do período 1991-2010, por estado.	28
Quadro 6.2 Número de ocorrências de Inundações na bacia do rio Paraíba do Sul - totais e média por municípios, do período 1991-2010, por região hidrográfica / comitê.	29
Quadro 6.3 Número de ocorrências e de municípios com ocorrências de inundações no período 1991-2010, agrupados por sub-bacias principais da bacia do rio Paraíba do Sul.	32
Quadro 6.4 Municípios com mais de 3 ocorrências de Inundações na bacia do rio Paraíba do Sul no período 1991-2010, por estado, região hidrográfica / comitê.	33
Quadro 6.5 Número de municípios por número total de ocorrências de Movimentos de Massa na bacia do rio Paraíba do Sul, por estado e total, no período de 1991-2010.	37
Quadro 6.6 Número de ocorrências de Movimentos de Massa na bacia do rio Paraíba do Sul - totais e média por municípios, do período 1991-2010, por região hidrográfica / comitê.	38
Quadro 6.7 Número de ocorrências e de municípios com ocorrências de movimentos de massa no período 1991-2010, agrupados por sub-bacias da bacia do rio Paraíba do Sul.	40
Quadro 6.8 Número de ocorrências de Estiagens e Secas na bacia do rio Paraíba do Sul - totais e média por municípios, do período 1991-2010, por região hidrográfica / comitê.	41
Quadro 6.9 Número de ocorrências de Estiagens e Secas na bacia do rio Paraíba do Sul - totais e média por municípios, do período 1991-2010, por região hidrográfica / comitê.	42
Quadro 7.1 Número de ocorrências, de óbitos e de pessoas afetadas por desastres naturais na bacia do rio Paraíba do Sul - trecho paulista, do período 2000-2011, por ano.	43

Quadro 7.2	Frequência de desastres com escorregamentos na bacia do rio Paraíba do Sul – trecho paulista, por município.....	48
Quadro 7.3	Frequência de desastres com inundações na bacia do rio Paraíba do Sul – trecho paulista, por município.	49
Quadro 7.4	Comparação dos totais de desastres com inundações e deslizamentos (ou movimentos de massa) na bacia do rio Paraíba do Sul - trecho fluminense, por município.....	54
Quadro 7.5	Comparação dos totais de desastres com inundações e deslizamentos (ou movimentos de massa) na bacia do rio Paraíba do Sul, trecho fluminense - totais por região hidrográfica e municípios com mais de 10 ocorrências.	56
Quadro 7.6	Dados de desastres com inundações e deslizamentos na bacia do rio Paraíba do Sul, trecho fluminense do período 2000-2012 - totais por região hidrográfica.	57
Quadro 7.7	Ocorrências, danos humanos e criticidade dos desastres com inundações e deslizamentos na bacia do rio Paraíba do Sul, trecho fluminense, no período de 2000 a 2012 - totais nos municípios, ordenados por região hidrográfica.	60
Quadro 8.1	Comparação de dados do Atlas com os dados do GAEE/SP.	63
Quadro 8.2	Comparação de dados do Atlas com os dados do PERHI-RJ, do período 2000-2010.	64
Tabela A-3.1	Estados, regiões hidrográficas / comitês, municípios e sub-bacias que fazem parte da bacia do rio Paraíba do Sul.	72
Tabela A-6.1	Número total de ocorrências de desastres naturais no período 1991-2010, por município, organizados por estados, comitês/regiões, municípios e sub-bacias da bacia do rio Paraíba do Sul.	81
Tabela A-6.1.1	Número de ocorrências de INUNDAÇÕES no período 1991-2010, por município, organizados por estado e regiões hidrográficas da bacia do rio Paraíba do Sul.	87
Tabela A-6.1.1	- Continuação.	88
Tabela A-6.2.1	- Número de ocorrências de MOVIMENTOS DE MASSA no período 1991-2010, por município, organizados por estado e regiões hidrográficas da bacia do rio Paraíba do Sul.	93

1 INTRODUÇÃO

Este relatório apresenta os primeiros resultados do estudo sobre vulnerabilidade a eventos críticos na Bacia do Rio Paraíba do Sul. O estudo faz parte do conjunto de atividades do contrato nº 21/2012, firmado entre a AGEVAP - Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do rio Paraíba do Sul e a COHIDRO Consultoria, Estudos e Projetos Ltda., com vistas à elaboração do PLANO INTEGRADO DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA DO RIO PARAÍBA DO SUL – PIRH.

No Plano de Trabalho Consolidado – RP 01 - Rev 2, do contrato nº 21/2012, foram definidas atividades de elaboração de Estudos Temáticos Estratégicos (Tarefa 700), entre as quais a Atividade 703 - Mapeamento de Áreas Vulneráveis a Eventos Críticos.

No entanto, além da identificação de áreas vulneráveis, as contribuições dos Comitês de Bacias (CBHs Afluentes e CBH Guandu) à revisão do Plano de Trabalho do PIRH incluem a necessidade de considerar a elaboração de sistema de alerta e de planos de contingência para eventos hidrológicos críticos e para acidentes ambientais, tais como rompimento de barragens de rejeito e derramamento de produtos perigosos de fontes fixas e móveis.

Com o objetivo de obter subsídios para essas demandas e considerando uma perspectiva mais abrangente para a Atividade 703, bem como a necessidade de atendimento aos prazos de entrega dos produtos e de acompanhamento e contribuição dos Comitês ao seu desenvolvimento, este estudo foi renomeado para **Vulnerabilidade a Eventos Críticos** e dividido em duas fases de elaboração.

A **Fase 1**, apresentada neste relatório, compreende basicamente a identificação de dados e informações sobre ocorrências de desastres naturais na bacia do rio Paraíba do Sul. Os dados obtidos até o momento, oriundos dos registros da Defesa Civil, publicados em fontes secundárias, já fornecem um primeira aproximação para que se possa identificar áreas e diretrizes prioritárias ao aprofundamento do estudo.

A **Fase 2** deverá ser mais extensa, para compreender um levantamento de dados mais detalhado sobre os históricos de desastres naturais, sobre a capacidade de gestão do problema nos estados e sobre as condições ambientais da bacia que contribuem e interagem para a vulnerabilidade aos desastres. Nesta segunda fase, também deverão ser levantados e analisados dados sobre riscos de acidentes por rompimento de barragens e acidentes com cargas fixas e móveis perigosas para os recursos hídricos.



Este relatório compreende exclusivamente a análise preliminar de dados sobre ocorrências de desastres naturais na bacia, a ser completada na Fase 2. O estudo completo - Fase 1 e Fase 2 - deverá contribuir para o processo de decisão sobre investimentos na bacia que visem à redução da vulnerabilidade aos desastres naturais nos municípios, sub-bacias e regiões hidrográficas, bem como à redução dos riscos de danos aos recursos hídricos por acidentes com cargas perigosas.

Vale ressaltar que as inundações (enchentes, alagamentos e enxurradas) e os 'escorregamentos ou deslizamentos' são os tipos de desastres naturais mais frequentes e que causam mais danos na bacia.

2 CRITÉRIOS E BASE DE DADOS

Os eventos naturais críticos ou extremos (furacões, ciclones, tempestades, chuvas intensas, secas ou estiagens prolongadas, terremotos, etc.) que atingem áreas ocupadas, urbanas ou rurais, causando mortes, desabrigados, desalojados, danos materiais e outros impactos relevantes, são denominados "desastres naturais".

De acordo com critérios internacionais, para que uma ocorrência deste tipo seja considerada um "desastre natural", deve apresentar pelo menos uma das seguintes condições: o mínimo de 10 pessoas mortas; ou o mínimo de 100 pessoas afetadas; ou decreto de situação de emergência ou de estado de calamidade pública; ou ainda o pedido de ajuda internacional.

Esses critérios são utilizados pelo EM-DAT, o maior banco de dados global sobre desastres naturais, mantido desde 1988 pelo Centro de Pesquisas em Epidemiologia e Desastres (CRED) da Universidade Católica de Louvain, Bélgica. De acordo com os dados do EM-DAT (www.emdat.be), os desastres decorrentes de eventos críticos de chuva respondem pelo maior número de desastres naturais no mundo e o Brasil está entre os 10 países mais afetados por esses desastres, com frequentes ocorrências de inundações e deslizamentos. A Região Sudeste do Brasil, onde se encontra a bacia do rio Paraíba do Sul, tem sido historicamente atingida por eventos críticos de chuva, destacando-se o megadesastre que causou centenas de mortes e muita destruição na Região Serrana do Estado do Rio de Janeiro, em 12 de janeiro de 2011, considerado o maior desastre dos últimos anos no país.

A vulnerabilidade aos desastres na região da bacia resulta da interação entre três condições básicas: as condições climáticas (chuvas intensas no verão e períodos longos de estiagem em uma parte da bacia), a suscetibilidade natural determinada pelo relevo (com grandes serras e extensas planícies) e as condições inadequadas de ocupação e uso do solo. Na bacia do rio Paraíba do Sul encontram-se condições indicativas de uma expressiva vulnerabilidade à ocorrência de inundações, deslizamentos e outros tipos de desastres causados por eventos climáticos críticos, nas cidades e zonas rurais.

Para que se possa realizar uma avaliação sobre a vulnerabilidade aos desastres naturais na bacia do rio Paraíba do Sul é necessário conhecer essas condições e as interações possíveis entre elas, de modo a identificar uma escala qualitativa - da menor à maior vulnerabilidade - para os municípios e as regiões hidrográficas da bacia. No entanto, para se obter uma consistente avaliação, o nível mínimo de conhecimento necessário sobre essas



condições exige um esforço de trabalho incompatível com o escopo e a escala deste estudo para o Plano da Bacia do Rio Paraíba do Sul.

Por outro lado, é possível realizar uma avaliação indireta da vulnerabilidade a desastres naturais, a partir da análise do histórico de ocorrências de desastres. Tais ocorrências são registradas pelas equipes da Defesa Civil nos municípios, em formulários próprios, que contêm campos específicos para informar o tipo de desastre e os danos humanos e materiais causados. Para que um município tenha reconhecimento estadual ou federal de situação de emergência (SE) ou estado de calamidade pública (ECP), necessita anexar, ao decreto municipal de SE ou ECP, esses formulários com os dados sobre as ocorrências.

Porém, em nenhum dos três estados da bacia, a Defesa Civil mantém um banco de dados disponível à consulta pública, com séries históricas e atualizações regulares de todos os dados sobre os danos causados. A primeira iniciativa de publicação de dados sobre ocorrências de desastres naturais é recente no país - o Atlas Brasileiro de Desastres Naturais - e resultou de um convênio da Secretaria Nacional de Defesa Civil, no Ministério do Interior, com o Centro de Estudos e Pesquisas sobre Desastres da Universidade Federal de Santa Catarina - Ceped/UFSC. Para produzir este Atlas, foram obtidas cópias, com *scanner*, dos relatórios da Defesa Civil arquivados nos estados, além de outros documentos relativos às ocorrências, tais como os decretos e portarias de SE e ECP.

Para este estudo (Fase 1), o Atlas foi a fonte principal de dados, porque apresenta relatórios específicos por estado e reúne dados da Defesa Civil para um período de duas décadas - 1991 a 2010, apresentando o número total de ocorrências por tipo de desastre, por ano e município. Não constam dados sobre os danos humanos por município, somente os totais estaduais do período. Portanto, no Atlas, é possível identificar apenas os números de ocorrências dos municípios que fazem parte da bacia do rio Paraíba do Sul.

Para complementar, foram consultadas outras fontes de dados da Defesa Civil nos estados da bacia. A mais completa refere-se ao trecho fluminense da bacia e origina-se de registros de 2000 a 2012, obtidos diretamente na DGDEC - Divisão Geral da Defesa Civil (RJ) e em fontes secundárias, analisados em um estudo similar a este, denominado Vulnerabilidade a Eventos Críticos no Estado do Rio de Janeiro, publicado no relatório PERHI-RJ-RT-03, que faz parte dos estudos estratégicos do Plano Estadual de Recursos Hídricos.

Para o trecho paulista da bacia do rio Paraíba do Sul, foram utilizados dados de uma série histórica do período de 2000 a 2011, publicados pela Defesa Civil - SP. Para o trecho



mineiro da bacia não foram encontradas séries históricas, além da que foi publicada no Atlas Brasileiro de Desastres Naturais (Ceped/UFSC 2011).

3 CARTOGRAFIA DOS DADOS

Neste estudo, alguns mapas foram gerados para visualização de aspectos ambientais regionais e para espacialização dos dados relativos aos históricos de desastres naturais nos municípios que fazem parte da bacia do rio Paraíba do Sul.

Além do limite externo da bacia, foram considerados os limites estaduais, os limites de regiões e bacias hidrográficas e principalmente os limites municipais. Os mapas foram gerados em escalas de aproximadamente 1:1.500.000 (toda a bacia) a 1:600.000 (regiões ou trechos da bacia). Nos produtos finais, os mapas foram um pouco reduzidos para ajuste aos padrões de página A4 e A3; assim, consta a indicação da escala original sob a escala gráfica, que preserva as dimensões da área mapeada.

É importante ressaltar que os mapas sobre desastres naturais são apenas representações espaciais dos dados municipais das ocorrências, registrados pela Defesa Civil. Ou seja, esses mapas não apresentam a identificação exata dos locais onde houve ocorrências, informação esta que não se encontra nos dados disponíveis sobre as ocorrências. Por isso, os municípios abrangidos parcialmente pela bacia, tais como Barbacena/MG, estão representados com seus territórios totais.

No interior da bacia do rio Paraíba do Sul, as regiões hidrográficas - áreas de atuação dos Comitês - são, em maioria, limites coincidentes com divisores de águas e não com divisas municipais. Portanto, há municípios que fazem parte de mais de uma região hidrográfica e alguns também têm territórios em mais de uma sub-bacia. Assim, para agrupar municípios e respectivas ocorrências de desastres por região hidrográfica e por sub-bacia, todos os municípios foram alocados naquelas regiões e sub-bacias onde se situam suas cidades-sedes, porque os desastres são mais frequentes e mais graves nessas áreas urbanas.

No primeiro mapa apresentado no Anexo deste relatório (figura A-3.1) os municípios estão identificados por um número colocado junto ao ponto de localização das cidades-sedes. Em seguida ao mapa, há uma tabela com o nome de cada município e os respectivos números de identificação na figura A-3.1, ordenados por estados, regiões de atuação dos Comitês e sub-bacias. Consta também o número de habitantes nas cidades-sedes e a população total dos municípios. Após a tabela, são apresentados mapas com a delimitação das sub-bacias.

O **Quadro 3.1** mostra o número de municípios alocados em cada região hidrográfica, de acordo com o critério de localização das cidades-sedes. Os municípios cujas cidades-sedes estão fora da bacia do rio Paraíba do Sul foram alocados nas sub-bacias e regiões hidrográficas que abrangem partes maiores de seus territórios.

Quadro 3.1 Números de municípios por região hidrográfica e estado.

COMITÊ / REGIÃO HIDROGRÁFICA	SP	MG	RJ	TOTAL
CBH Paraíba do Sul (SP)	39	-	-	39
CBH Médio Paraíba do Sul	-	-	16	16
Comitê Guandu	-	-	4	4
CBH Preto / Paraibuna	-	26	-	26
Comitê Piabanha	-	-	7	7
CBH Rio Dois Rios	-	-	11	11
COMPÉ (MG)	-	62	-	62
CBH Baixo Paraíba do Sul	-	-	18	18
TOTAL	39	88	56	183

Obs.: Agrupamento de municípios conforme localização das cidades-sedes.

Quanto às sub-bacias, foram individualizadas somente as que contêm cidades-sedes dos municípios abrangidos pela bacia do rio Paraíba do Sul, considerando sub-bacias de afluentes diretos (principais) e sub-bacias de afluentes destas. As cidades-sedes situadas nas margens ou muito próximas das margens do rio Paraíba do Sul e dos seus afluentes principais foram identificadas em uma área única de drenagem, referida como "curso principal" da respectiva bacia. Para distinguir os rios que têm o mesmo nome, foi acrescentado um número ao nome de cada. Esta situação ocorre apenas nos rios Paraibuna e Preto.

No **Quadro 3.2** consta o número de sedes municipais em cada sub-bacia principal. Observa-se que, nas margens e proximidades do rio Paraíba do Sul, encontra-se o maior número de cidades-sedes. Em seguida, estão as sub-bacias dos rios Paraibuna 2, Pomba e Muriaé, que são as únicas abrangidas por mais de um estado (MG e RJ) e, portanto, por mais de uma região hidrográfica, como se observa no quadro 3.3, que apresenta as sub-bacias afluentes.

Quadro 3.2 Número de municípios por sub-bacia e estado.

ORDEM FLUVIAL	SUB-BACIA PRINCIPAL	SP	MG	RJ	TOTAL
1	Rio Paraibuna 1	6	-	-	6
2	Rio Capivari	1	-	-	1
3	Rio Jaguari	5	-	-	5
4	Rio Buquira	1	-	-	1
5	Ribeirão Passa-Vinte	1	-	-	1
6	Rio Itagaçaba	1	-	-	1
7	Ribeirão Vermelho	1	-	-	1
8	Ribeirão do Barreiro	1	-	-	1
9	Rio do Barreiro de Baixo	1	-	-	1
10	Rio do Bananal	1	-	-	1
11	Rio Pirai	-	-	4	4
12	Rio Ubá	-	-	2	2
13	Rio Paraibuna 2	-	25	3	28
14	Rio Piabanha	-	-	4	4
15	Rio Paquequer	-	-	2	2
16	Rio Dois Rios	-	-	9	9
17	Rio do Aventureiro	-	1	-	1
18	Rio Angu	-	1	-	1
19	Rio Pirapetinga	-	1	-	1
20	Rio Pomba	-	39	3	42
21	Rio Muriaé	-	18	8	26
Curso principal	Rio Paraíba do Sul	20	3	21	44
TOTAL		39	88	56	183

Obs.: Agrupamento de municípios conforme localização das cidades-sedes.

Quadro 3.3 Nº de municípios por sub-bacia e estado, ordenados por região hidrográfica.

Ordem	Comitê / Região Hidrográfica	Sub-Bacia Principal	Sub-Bacia Afluente ou Curso Principal	SP	MG	RJ
1	CBH Paraíba do Sul (SP)	Rio Paraibuna 1	Rio Jacuí	1	-	-
2	CBH Paraíba do Sul (SP)	Rio Paraibuna 1	Rio Paraitinga	3	-	-
3	CBH Paraíba do Sul (SP)	Rio Paraibuna 1	curso principal	2	-	-
4	CBH Paraíba do Sul (SP)	Rio Capivari	curso principal	1	-	-
5	CBH Paraíba do Sul (SP)	Rio Jaguari	curso principal	5	-	-
6	CBH Paraíba do Sul (SP)	Rio Buquira	curso principal	1	-	-
7	CBH Paraíba do Sul (SP)	Rio Paraíba do Sul	curso principal	20	-	-
8	CBH Paraíba do Sul (SP)	Ribeirão Passa-Vinte	Ribeirão Piquete	1	-	-
9	CBH Paraíba do Sul (SP)	Rio Itagaçaba	curso principal	1	-	-
10	CBH Paraíba do Sul (SP)	Ribeirão Vermelho	curso principal	1	-	-
11	CBH Paraíba do Sul (SP)	Ribeirão do Barreiro	curso principal	1	-	-

Ordem	Comitê / Região Hidrográfica	Sub-Bacia Principal	Sub-Bacia Afluente ou Curso Principal	SP	MG	RJ
12	CBH Paraíba do Sul (SP)	Rio do Barreiro de Baixo	curso principal	1	-	-
13	CBH Paraíba do Sul (SP)	Rio do Bananal	curso principal	1	-	-
14	CBH Médio Paraíba do Sul	Rio Paraíba do Sul	curso principal	-	-	11
15	CBH Médio Paraíba do Sul	Rio Paraibuna 2	curso principal	-	-	1
16	CBH Médio Paraíba do Sul	Rio Paraibuna 2	Rio Preto 1	-	-	2
17	CBH Médio Paraíba do Sul	Rio Ubá	curso principal	-	-	2
18	CBH Preto Paraibuna	Rio Paraibuna 2	curso principal	-	9	-
19	CBH Preto Paraibuna	Rio Paraibuna 2	Rio do Peixe	-	5	-
20	CBH Preto Paraibuna	Rio Paraibuna 2	Rio Cágado	-	8	-
21	CBH Preto Paraibuna	Rio Paraibuna 2	Rio Preto 1	-	3	-
22	CBH Preto Paraibuna	Rio Paraíba do Sul	curso principal	-	1	-
23	Comitê Guandu	Rio Pirai	curso principal	-	-	4
24	Comitê Piabanha	Rio Paquequer	curso principal	-	-	2
25	Comitê Piabanha	Rio Paraíba do Sul	curso principal	-	-	1
26	Comitê Piabanha	Rio Piabanha	Rio Preto 2	-	-	2
27	Comitê Piabanha	Rio Piabanha	curso principal	-	-	2
28	CBH Rio Dois Rios	Rio Dois Rios	Rio Negro	-	-	4
29	CBH Rio Dois Rios	Rio Dois Rios	Rio Grande	-	-	5
30	CBH Rio Dois Rios	Rio Paraíba do Sul	curso principal	-	-	2
31	COMPÉ (MG)	Rio Angu	curso principal	-	1	-
32	COMPÉ (MG)	Rio do Aventureiro	curso principal	-	1	-
33	COMPÉ (MG)	Rio Pirapetinga	curso principal	-	1	-
34	COMPÉ (MG)	Rio Paraíba do Sul	curso principal	-	2	-
35	COMPÉ (MG)	Rio Pomba	Rio Paciência	-	2	-
36	COMPÉ (MG)	Rio Pomba	Ribeirão Lontra	-	2	-
37	COMPÉ (MG)	Rio Pomba	Rio Formoso	-	2	-
38	COMPÉ (MG)	Rio Pomba	Rio São Manoel	-	1	-
39	COMPÉ (MG)	Rio Pomba	Rio Paraopeba	-	2	-
40	COMPÉ (MG)	Rio Pomba	Rio Xopotó	-	8	-
41	COMPÉ (MG)	Rio Pomba	Rio Novo	-	9	-
42	COMPÉ (MG)	Rio Pomba	Rio Pardo	-	1	-
43	COMPÉ (MG)	Rio Pomba	curso principal	-	7	-
44	COMPÉ (MG)	Rio Pomba	Ribeirão Feijão Cru	-	1	-
45	COMPÉ (MG)	Rio Pomba	Ribeirão do Cágado	-	1	-
46	COMPÉ (MG)	Rio Pomba	Ribeirão São João	-	1	-
47	COMPÉ (MG)	Rio Pomba	Ribeirão Capivara	-	1	-
48	COMPÉ (MG)	Rio Pomba	Ribeirão dos Monos	-	1	-
49	COMPÉ (MG)	Rio Muriaé	Rio Preto 3	-	2	-
50	COMPÉ (MG)	Rio Muriaé	Rio Glória	-	4	-
51	COMPÉ (MG)	Rio Muriaé	Rio Gavião	-	2	-

Ordem	Comitê / Região Hidrográfica	Sub-Bacia Principal	Sub-Bacia Afluente ou Curso Principal	SP	MG	RJ
52	COMPÉ (MG)	Rio Muriaé	Ribeirão Cachoeira Alegre	-	1	-
53	COMPÉ (MG)	Rio Muriaé	Rio Carangola	-	6	-
54	COMPÉ (MG)	Rio Muriaé	curso principal	-	3	-
55	CBH Baixo Paraíba do Sul	Rio Pomba	curso principal	-	2	-
56	CBH Baixo Paraíba do Sul	Rio Pomba	Ribeirão Santo Antônio	-	1	-
57	CBH Baixo Paraíba do Sul	Rio Muriaé	Rio Carangola	-	3	-
58	CBH Baixo Paraíba do Sul	Rio Muriaé	Rio São Domingos	-	1	-
59	CBH Baixo Paraíba do Sul	Rio Muriaé	curso principal	-	4	-
60	CBH Baixo Paraíba do Sul	Rio Paraíba do Sul	curso principal	-	7	-

Obs.: Sub-bacias individualizadas conforme
localização das cidades-sedes dos municípios.

4 ASPECTOS AMBIENTAIS DA BACIA

Para uma avaliação regional e preliminar da vulnerabilidade à ocorrência de desastres naturais na bacia do rio Paraíba do Sul, as condições de relevo e de chuvas destacam-se como determinantes sobre outros aspectos ambientais envolvidos nessa vulnerabilidade, inclusive sobre as condições de ocupação e uso do solo.

A bacia do rio Paraíba do Sul desenvolveu-se entre duas grandes serras: a Serra da Mantiqueira e a Serra do Mar. As altitudes variam do nível do mar, nas vastas planícies litorâneas do baixo curso, a mais de 1.000 m nas serras. O ponto culminante da bacia é o Pico das Agulhas Negras (2.792 m), situado no Maciço do Itatiaia, Serra da Mantiqueira, próximo da divisa entre os três estados que abrangem a bacia - São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro.

Comparando-se os mapas a seguir (**Figura 4.1** e **Figura 4.2**), observa-se que há uma estreita interação entre o relevo e o clima da região, que apresenta variações de quente e úmido a mesotérmico brando, de acordo com as variações de altitude determinadas pela presença das serras.

Onde o relevo perde altitude, do curso médio para o curso inferior da bacia, observa-se uma grande área de clima quente e semiúmido, com estacionalidade pronunciada - 4 a 5 meses secos. Esta área abrange principalmente a bacia do rio Muriaé e parte da bacia do rio Pomba, bem como o trecho mais próximo do curso principal, o rio Paraíba do Sul.

A distribuição das chuvas médias de janeiro (período chuvoso) e de julho (período seco), vistas nas figuras seguintes (**Figura 4.3** e **Figura 4.4**), acompanha o relevo e confirma índices de menor pluviosidade naquela região das bacias Muriaé e Pomba (COMPÉ-MG).

A perda de grande parte da cobertura florestal original, hoje restrita às serras (**Figura 4.5**) e constantemente ameaçadas por queimadas, desmatamentos, uso agropecuário e expansão urbana, é o aspecto ambiental que agrava a suscetibilidade da bacia aos deslizamentos e inundações.

As estiagens prolongadas também tornam-se mais críticas pela falta de cobertura florestal, como nas bacias dos rio Muriaé e Pomba e grande parte do Baixo Paraíba do Sul, que têm menos de 5% de suas florestas originais. Os efeitos dos eventos extremos, de chuvas



intensas e de secas pronunciadas, tornam-se mais graves pela escassez de florestas, principalmente nas margens dos rios, encostas íngremes e topos de morro.

Além da escassez de matas, a expansão urbana em margens de rios, encostas e topos, sem respeito às normas de proteção ambiental e mesmo de parcelamento do uso do solo, é uma condição generalizada na bacia e que aumenta constantemente a vulnerabilidade das ocupações humanas.

Para uma avaliação consistente da vulnerabilidade a desastres naturais, todos esses aspectos precisam ser melhor conhecidos e analisados de modo integrado.

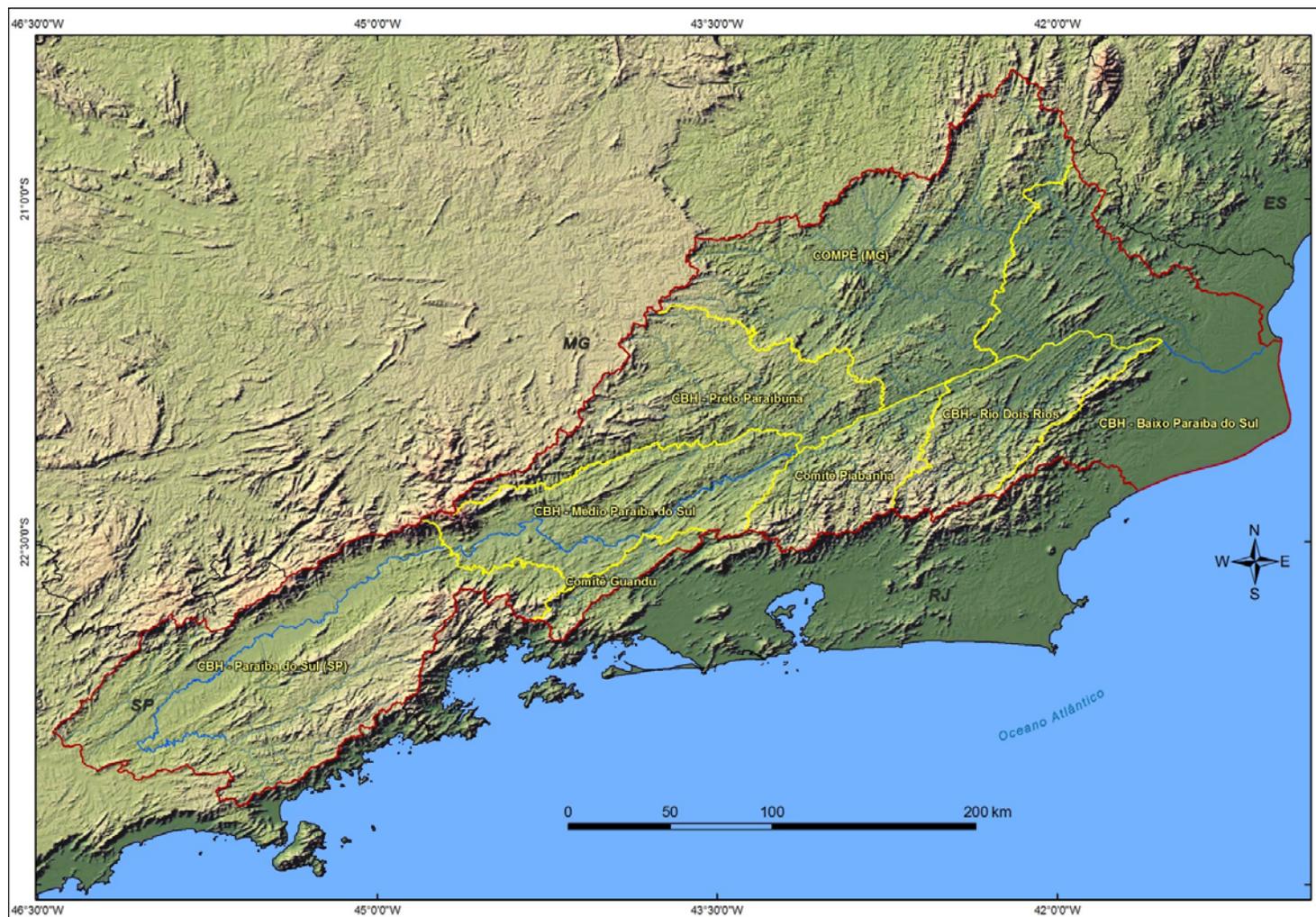


Figura 4.1 Relevo da bacia do rio Paraíba do Sul.

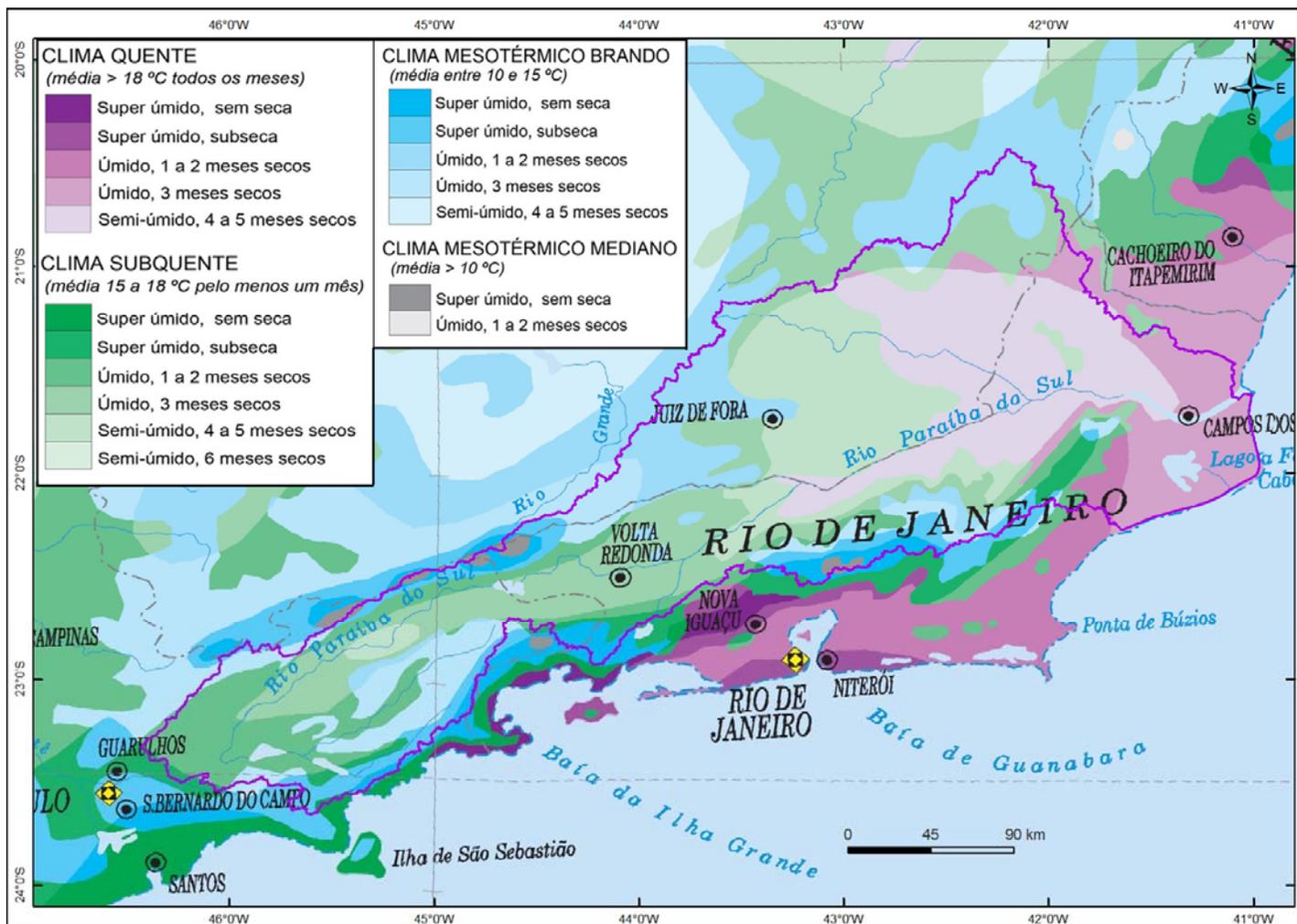


Figura 4.2 Clima na região da bacia do rio Paraíba do Sul (Fonte: IBGE, Mapa de Clima do Brasil, 2002).

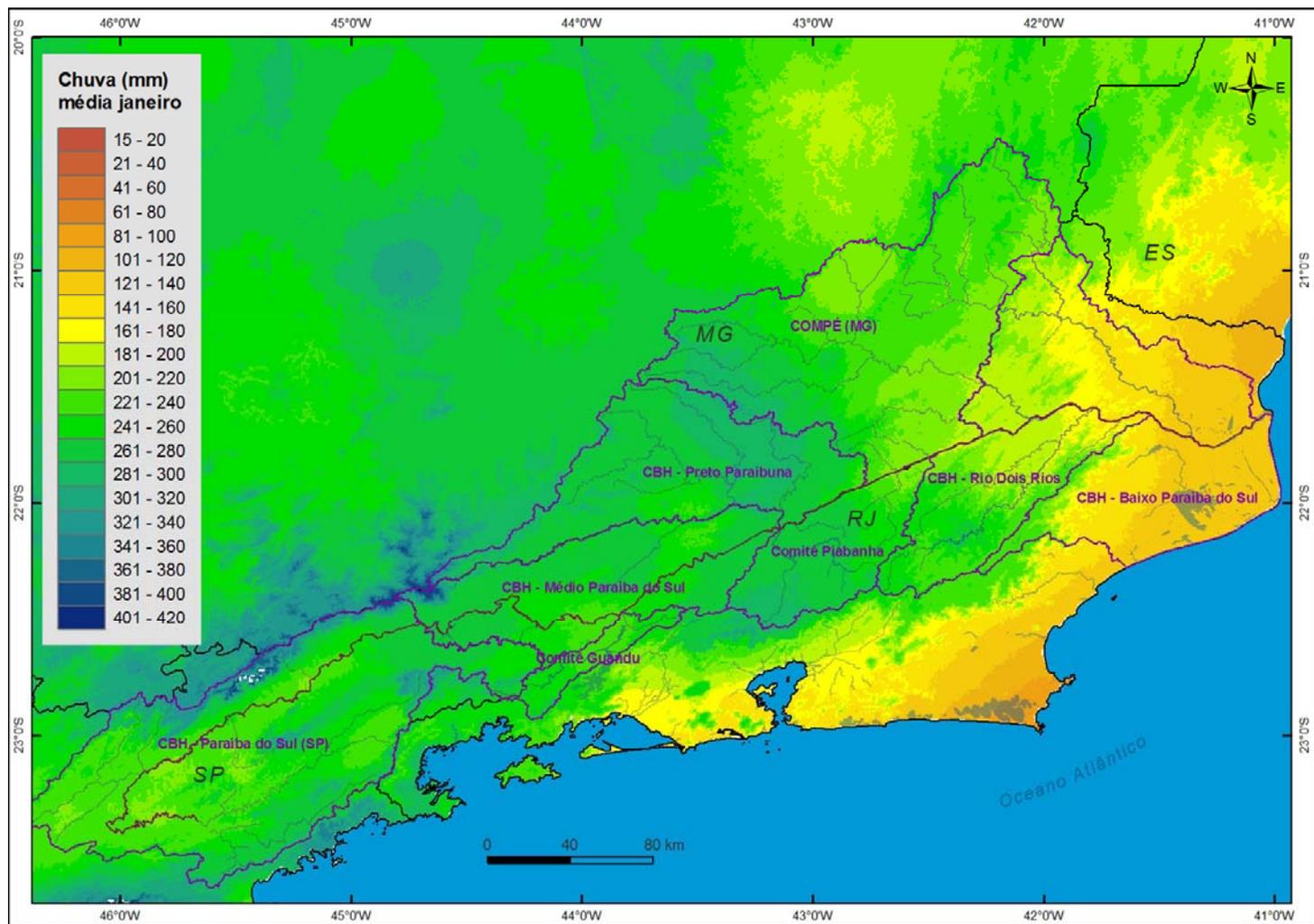


Figura 4.3 Chuvas na bacia do rio Paraíba do Sul - média de janeiro - período chuvoso (Fonte: Worldclim).

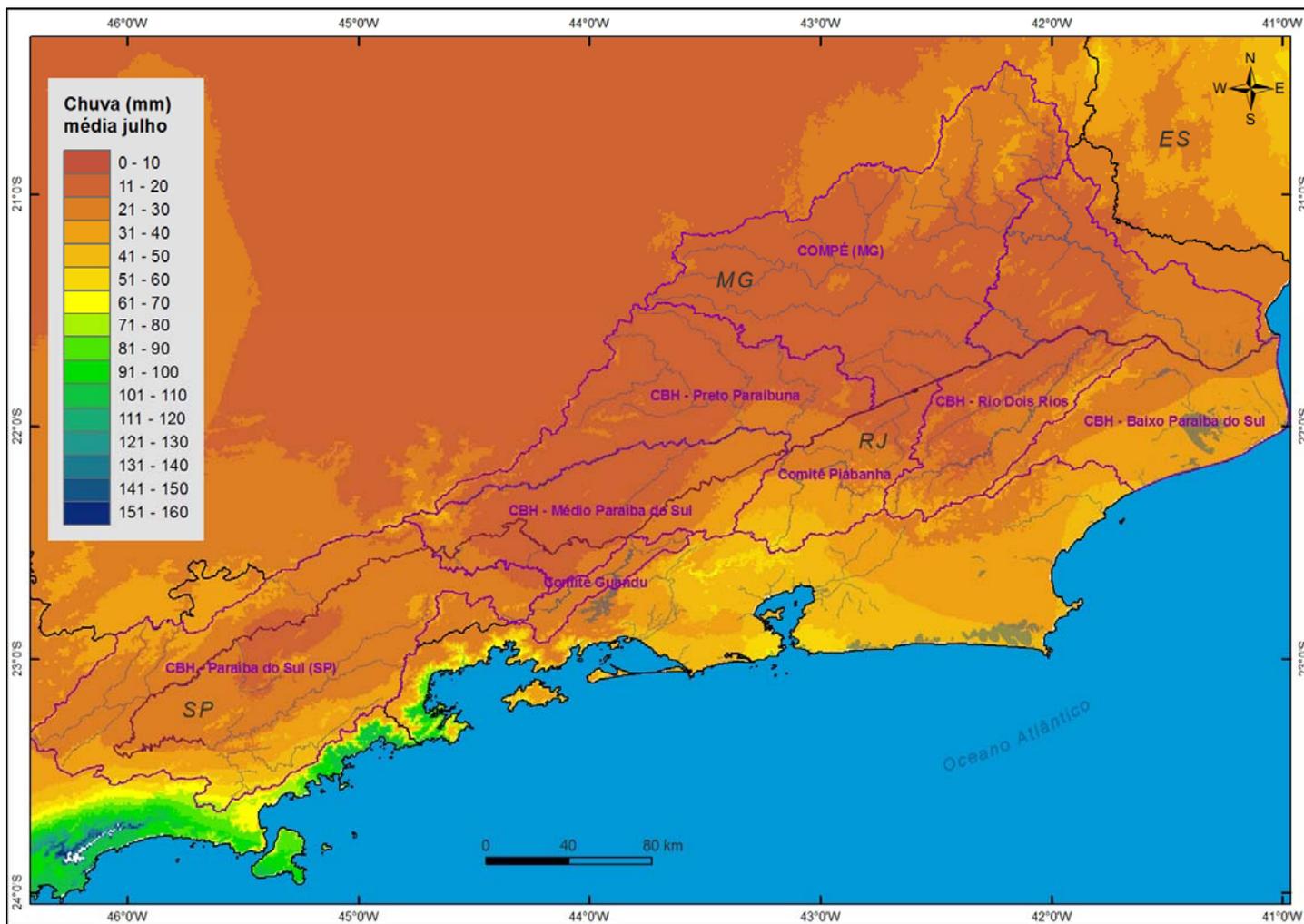


Figura 4.4 Chuvas na bacia do rio Paraíba do Sul - média de julho - período seco (Fonte: Worldclim).

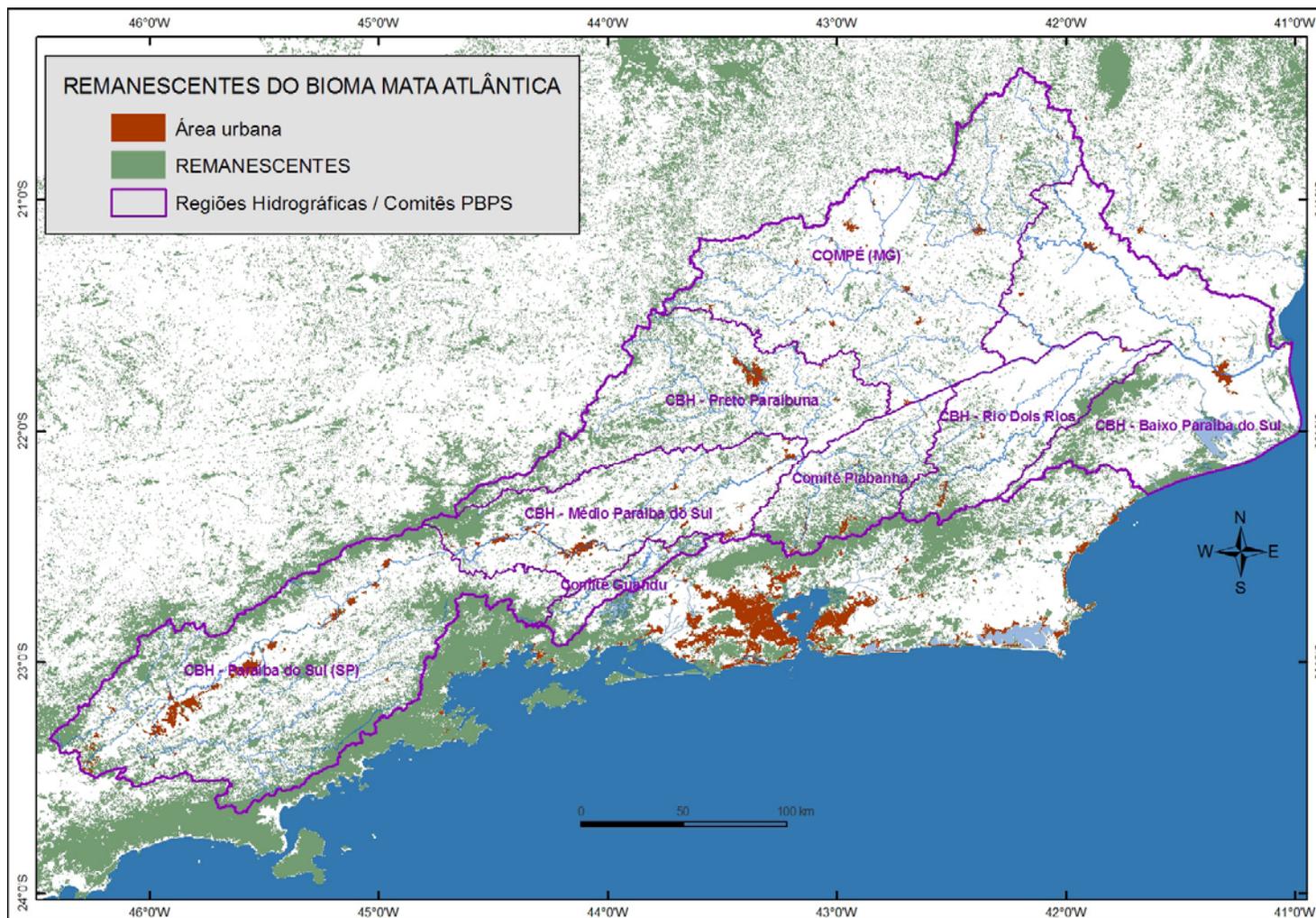


Figura 4.5 Remanescentes da Mata Atlântica na região da bacia do rio Paraíba do Sul (Fonte: MMA/Probio, 2008).

Com relação à ocupação urbana, pode-se considerar o número de habitantes das sedes municipais como um indicador preliminar e indireto de avaliação de vulnerabilidade aos desastres naturais, tendo em vista que, de modo geral, as cidades crescem sem o adequado planejamento e respeito às restrições ambientais e, assim, quanto maior a população residente, maior a tendência de aumento da vulnerabilidade.

De acordo com o último Censo Demográfico (IBGE 2010), a população total residente no conjunto dos 183 municípios que fazem parte da bacia é majoritariamente urbana. O conjunto de municípios mineiros tem a menor proporção de população urbana (88%), seguido pelos conjuntos de municípios paulistas (96%) e fluminenses (97%). Em geral, a ocupação urbana é também majoritariamente concentrada nas cidades-sedes dos municípios. A população total das cidades-sedes equivale a 76% da população total (urbana + rural) dos 183 municípios e Minas Gerais tem a maior concentração de população nas sedes urbanas (**Quadro 4.1**). Observa-se que a proporção entre a população das cidades-sedes e a população total aumenta para 79% se forem excluídos da soma os 14 municípios com cidade-sede fora da bacia do rio Paraíba do Sul.

Quadro 4.1 População residente nos municípios abrangidos pela bacia do rio Paraíba do Sul.

ESTADO	TODOS OS MUNICÍPIOS ABRANGIDOS PELA BACIA			SOMENTE MUNICÍPIOS COM SEDE DENTRO DA BACIA		
	pop. em cidade-sede	pop. total (urb+rur)	% em cidade-sede	pop. em cidade-sede	pop. total (urb+rur)	% em cidade-sede
São Paulo – SP	3.023.729	4.016.437	75%	1.672.919	1.994.369	84%
Minas Gerais – MG	1.375.272	1.627.828	84%	1.242.506	1.451.085	86%
Rio de Janeiro – RJ	2.081.185	2.857.916	73%	2.075.395	2.848.441	73%
TOTAL	6.480.186	8.502.181	76%	4.990.820	6.293.895	79%

Fonte: Censo Demográfico (IBGE 2010).

O **Quadro 4.1** mostra que, excluindo-se a população desses municípios com sede fora da bacia, a população total residente na bacia é de aproximadamente 6,3 milhões de pessoas, das quais cerca de 80% vivem nas capitais dos municípios. O maior município com sede fora da bacia é Guarulhos, com uma população total superior a 1,2 milhão de habitantes. Também têm cidade-sede fora da bacia outros municípios com expressiva população - Itaquaquecetuba/SP, Mogi das Cruzes/SP, Arujá/SP e Barbacena/MG, além de outros nove municípios com menor população.



Especificamente para a análise de dados sobre ocorrências de desastres naturais, que são expressos pela Defesa Civil para o município como um todo, deve-se levar em conta a maior probabilidade de que os desastres ocorram em áreas mais povoadas e, portanto, os dados de municípios com cidade-sede fora da bacia devem ser vistos com ressalvas.

No gráfico a seguir (**Figura 4.6**) observa-se a distribuição da população por região hidrográfica, destacando-se a região do trecho paulista da bacia, com quase o dobro da população da segunda maior, a região do Médio Paraíba do Sul (RJ).

O número de habitantes em cada município - total e da cidade-sede - encontra-se na tabela A-3.1 do Anexo deste relatório.

5 DESASTRES NATURAIS PREDOMINANTES

De acordo com os dados do Atlas Brasileiro de Desastres Naturais (Ceped/UFSC 2011), as inundações, os movimentos de massa e as estiagens são os desastres naturais que predominam nos estados que fazem parte da bacia (São Paulo - SP, Minas Gerais - MG e Rio de Janeiro - RJ). Na **Figura 5.1**, a seguir, constam os gráficos com as proporções dos principais tipos de desastres naturais nos estados, conforme apresentados no Atlas.

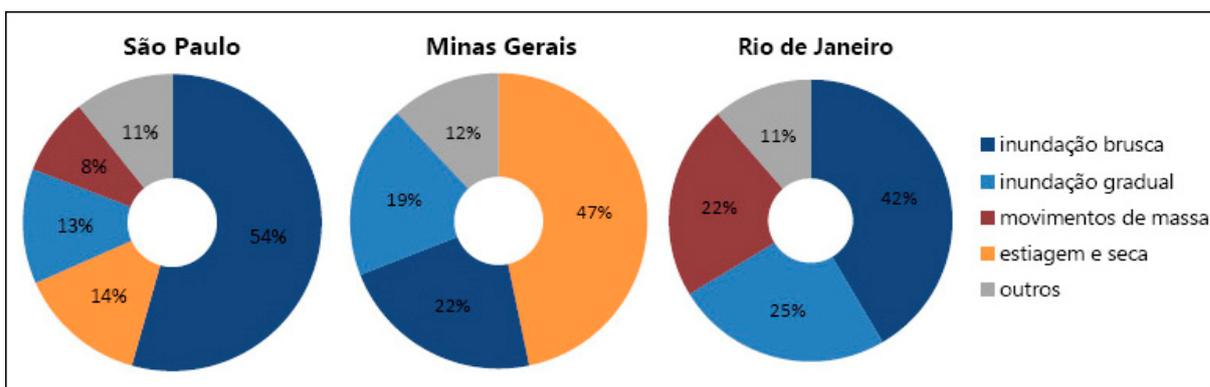


Figura 5.1 Desastres naturais predominantes nos estados que abrangem a bacia do rio Paraíba do Sul, no período 1991-2010 (Fonte: Atlas Brasileiro de Desastres Naturais, Ceped/UFSC 2011)

Observa-se que em São Paulo e Rio de Janeiro predominam as inundações e em Minas Gerais predominam as estiagens e secas. Porém, os percentuais dos gráficos referem-se aos totais dos conjuntos de municípios de cada estado e os efeitos da falta de chuvas prevalecem em outras regiões mineiras. Já no conjunto de municípios da bacia do rio Paraíba do Sul prevalecem as inundações, nos três estados (**Figura 5.2**).

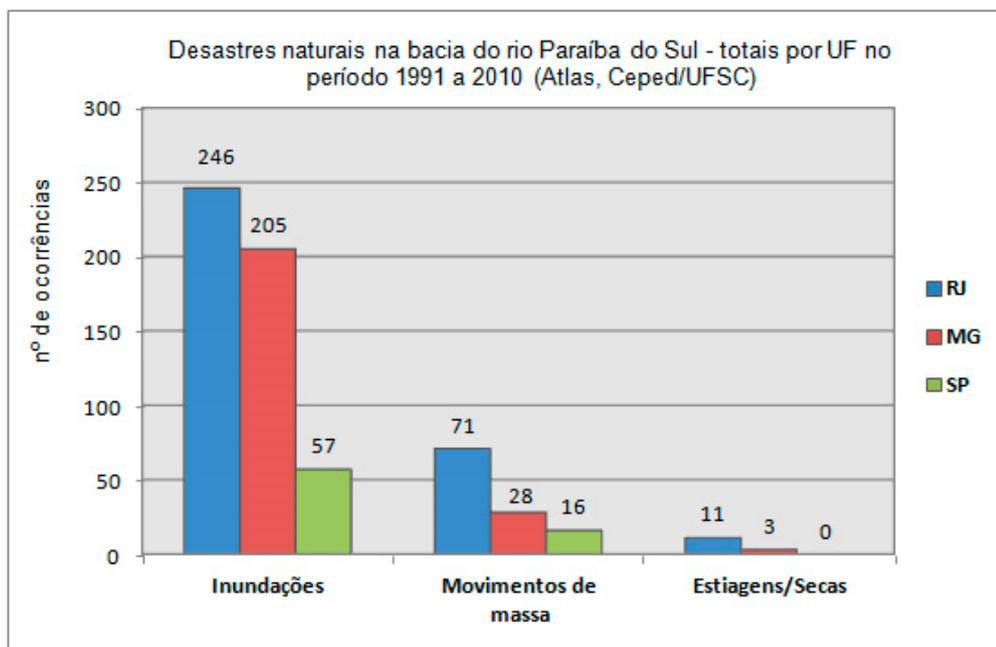


Figura 5.2 Desastres naturais predominantes na bacia do rio Paraíba do Sul, no período 1991-2010 (Fonte: Atlas Brasileiro de Desastres Naturais, Ceped/UFSC 2011)

Comparando-se a **Figura 5.1** e a **Figura 5.2**, observa-se ainda que, na bacia do rio Paraíba do Sul, Minas Gerais é o segundo estado em número de ocorrências de movimentos de massa, desastres que, no entanto, têm pouca relevância no total de desastres ocorridos nesse estado no referido período (incluídos em "outros" no gráfico da figura 5.1).

No gráfico da **Figura 5.2** foram somados como "inundações" os dados referentes aos dois tipos de inundação apresentados nos gráficos da figura 5.1. No entanto, o tipo denominado no Atlas como "inundação brusca" já inclui os dados referentes às ocorrências de "alagamentos". Os dados apresentados no Atlas como "movimentos de massa" também abrangem mais de um tipo de desastre.

Dos **Quadro 5.1** ao **Quadro 5.3** constam os tipos de desastre que predominam nos estados da bacia, conforme a classificação e as definições adotadas pela Defesa Civil.

Quadro 5.1 Definição dos desastres identificados e agrupados como Inundações.

Desastre	Definição
Enchentes ou inundações graduais	Elevação do nível das águas de forma paulatina e previsível. A situação de cheia se mantém durante algum tempo e, em seguida, as águas escoam gradualmente. Relacionam-se muito mais com períodos demorados de chuvas contínuas do que com chuvas intensas e concentradas. Normalmente, são cíclicas e nitidamente sazonais. O fenômeno caracteriza-se por sua grande extensão.
Enxurradas ou inundações bruscas	As enxurradas são provocadas por chuvas intensas e concentradas, em regiões de relevo acidentado, caracterizando-se por produzirem súbitas e violentas elevações dos caudais, os quais escoam-se de forma rápida e intensa. Nessas condições, ocorre um desequilíbrio entre o leito do rio e o conteúdo volume caudal, provocando transbordamento. Esse fenômeno costuma surpreender por sua violência e menor previsibilidade, exigindo uma monitorização complexa.
Alagamentos	Águas acumuladas no leito das ruas e nos perímetros urbanos por fortes precipitações pluviométricas. O fenômeno relaciona-se com a redução da infiltração natural nos solos urbanos, a qual é provocada por: compactação e impermeabilização do solo; pavimentação de ruas e construção de calçadas, reduzindo a superfície de infiltração; construção adensada de edificações, que contribuem para reduzir o solo exposto e concentrar o escoamento das águas; desmatamento de encostas e assoreamento dos rios que se desenvolvem no espaço urbano; acumulação de detritos em galerias pluviais, canais de drenagem e cursos d'água; insuficiência da rede de galerias pluviais.

Fonte: Manual de Desastres da Defesa Civil (Castro 2003).

Quadro 5.2 Definição dos desastres identificados e agrupados como Movimentos de Massa.

Desastre	Definição
Escorregamentos ou deslizamentos	Fenômenos provocados pelo escorregamento de materiais sólidos, como solos, rochas, vegetação e/ou material de construção ao longo de terrenos inclinados, denominados de encostas, pendentes ou escarpas. Caracterizam-se por movimentos gravitacionais de massa que ocorrem de forma rápida e cuja superfície de ruptura é nitidamente definida por limites laterais e profundos, bem caracterizados. A ocupação caótica das encostas urbanas é a principal causa.
Corridas de massa	Movimentos gravitacionais de massa gerados a partir de um grande aporte de material de drenagem, sobre terrenos pouco consolidados. Esse material, misturado com grandes volumes de água infiltrada, forma uma massa semi-fluida, com comportamento geotécnico semelhante ao de um líquido viscoso (solifluxão). Esses movimentos têm grande capacidade de transporte, grande raio de ação e alto poder destrutivo, escorrendo inclusive através de áreas planas. Embora mais lentos que os escorregamentos, desenvolvem-se de forma inexorável, atingindo grandes áreas e provocando danos extremamente intensos.
Rastejos	Movimentos gravitacionais de massa, caracteristicamente lentos, que podem ser medidos em centímetros por ano. Podem ser contínuos ou pulsantes. Esses últimos associam-se a alterações climáticas sazonais, intensificando-se nos períodos de chuva e estacionando nos períodos secos. O processo não apresenta superfície de ruptura bem definida e os limites entre a massa em movimento e o terreno estável são transicionais. Os rastejos afetam grandes áreas e atuam tanto nos horizontes superficiais das encostas, como nos planos profundos, promovendo a abertura de fendas no solo residual e na rocha-matriz. O fenômeno pode preceder movimentos mais rápidos, como os escorregamentos.
Quedas, Tombamentos e/ou rolamentos de matacões e/ou rochas	As quedas de rochas caracterizam-se por movimentos extremamente rápidos, envolvendo blocos ou fragmentos de rochas em queda livre. O processo ocorre em aforamentos rochosos de escarpas íngremes, quase verticais, quando surgem fraturas de sentido transversal. Os tombamentos ocorrem por mecanismos semelhantes aos da queda de rochas, com a diferença que, nesses casos, o plano de clivagem desenvolve-se em sentido vertical, paralelo ao plano do talude. Dessa forma, quando a inércia é rompida, resulta um movimento em bascula, provocando o tombamento do bloco. Os rolamentos de matacões são provocados por fenômenos erosivos, ao desestabilizarem a base sobre a qual o matacão se assenta, alterando o equilíbrio estável do mesmo e provocando o rolamento do bloco encosta abaixo. O termo matacão provém do francês <i>moutonée</i> porque a dispersão desses blocos nas encostas, vista de longe, lembra um rebanho de carneiros.

Fonte: Manual de Desastres da Defesa Civil (Castro 2003).

Quadro 5.3 Definição dos desastres identificados como Estiagem e Seca.

Desastre	Definição
Estiagem	As estiagens resultam da redução das precipitações pluviométricas, do atraso dos períodos chuvosos ou da ausência de chuvas previstas para uma determinada temporada. A estiagem, enquanto desastre, relaciona-se com a queda intensificada das reservas hídricas de superfície e de subsuperfície e com as conseqüências dessa queda sobre o fluxo dos rios e sobre a produtividade agropecuária.
Seca	Ausência prolongada, deficiência acentuada ou fraca distribuição de chuvas.

Fonte: Manual de Desastres da Defesa Civil (Castro 2003).

Ressalta-se que os desastres tipificados como "escorregamentos ou deslizamentos" são os mais numerosos, entre todos os movimentos de massa que ocorrem nos municípios da bacia.

6 OCORRÊNCIAS DO PERÍODO 1991-2010

Os dados apresentados neste item provêm exclusivamente do Atlas Brasileiro de Desastres Naturais (Ceped/UFSC, 2011). Conforme visto anteriormente, na figura 5.2, segundo os dados apresentados no Atlas, as inundações são os desastres mais frequentes no conjunto de municípios abrangidos pela bacia do rio Paraíba do Sul e, nos municípios do estado do Rio de Janeiro, a Defesa Civil registrou o maior número total de ocorrências nos três grupos predominantes.

Nos **subitens 6.1 a 6.3**, a seguir, são apresentados os dados disponíveis no Atlas, por grupo de desastres - inundações, movimentos de massa e estiagens/secas - que somam o total de **637 desastres** no período analisado, com as inundações respondendo por 80%.

6.1 Inundações

De acordo com o Atlas, no conjunto de municípios abrangidos pela bacia do rio Paraíba do Sul houve, no período de 1991 a 2010, um total de **508 desastres** classificados pela Defesa Civil como inundações (enxurradas + alagamentos + enchentes). Desse total, 325 desastres (64%) compreendem a soma de ocorrências de enxurradas e alagamentos. Os demais 183 desastres foram classificados como enchentes.

Minas Gerais, embora tenha o maior número de municípios na bacia (88), teve um menor número total de ocorrências e menor número de municípios com ocorrências de inundações do que o Rio de Janeiro. O gráfico a seguir (**Figura 6.1**) mostra que, além do maior número de ocorrências, com 48% do total de inundações na bacia, o Rio de Janeiro registrou também o maior percentual de municípios com ocorrência de inundações no período analisado: 91% dos 56 municípios que fazem parte da bacia. E em São Paulo estão os menores valores totais, de municípios na bacia e de ocorrências, sendo que, no período 1991-2010, também neste estado houve inundações em mais da metade dos municípios abrangidos pela bacia do rio Paraíba do Sul.

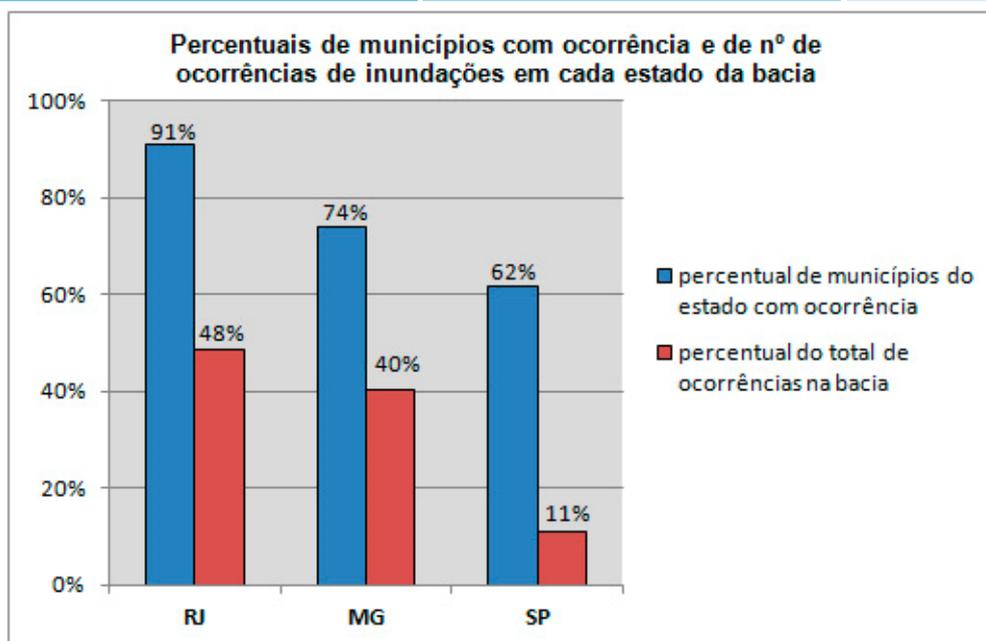


Figura 6.1 Inundações na bacia do rio Paraíba do Sul - percentuais por UF dos totais no período 1991-2010 (Fonte: Atlas Brasileiro de Desastres Naturais, Ceped/UFSC 2011)

No **Quadro 6.1** observa-se que, dos 183 municípios que fazem parte da bacia, apenas 43 municípios (23%) não sofreram inundações no período e na maior parte (61%) dos 140 municípios que sofreram inundações houve o máximo de 3 ocorrências por município. O estado fluminense destaca-se novamente, com os únicos municípios que registraram um número igual ou superior a 10 ocorrências no total do período.

Quadro 6.1 Número de municípios por número de ocorrências de Inundações na bacia do rio Paraíba do Sul - totais e percentuais do período 1991-2010, por estado.

Nº de ocorrências	Minas Gerais		Rio de Janeiro		São Paulo		Total na Bacia	
	nº mun.	%	nº mun.	%	nº mun.	%	nº mun.	%
0	23	26%	5	9%	15	38%	43	23%
1	12	14%	6	11%	8	21%	26	14%
2	13	15%	12	21%	8	21%	33	18%
3	19	22%	4	7%	4	10%	27	15%
4	7	8%	7	13%	1	3%	15	8%
5	7	8%	5	9%	2	5%	14	8%
6	4	5%	2	4%	0	0%	6	3%
7	1	1%	5	9%	1	3%	7	4%
8	2	2%	3	5%	0	0%	5	3%
9	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
10	0	0%	3	5%	0	0%	3	2%
11	0	0%	2	4%	0	0%	2	1%
12	0	0%	1	2%	0	0%	1	1%
16	0	0%	1	2%	0	0%	1	1%
Total	88	100%	56	100%	39	100%	183	100%

Fonte: Atlas Brasileiro de Desastres Naturais, Ceped/UFSC 2011.

Em relação às Regiões Hidrográficas, a região do COMPÉ (MG) teve o maior número total de ocorrências e o maior número de municípios com ocorrências. Porém, considerando-se a média de ocorrências por número de municípios abrangidos por cada região, verifica-se que a região mais crítica é a do Baixo Paraíba do Sul (RJ), com uma média de 6 ocorrências por município e o segundo maior número de ocorrências (**Quadro 6.2** e **Figura 6.2**, a seguir).

Observa-se também que, na região do Baixo Paraíba do Sul (RJ), ocorreram inundações em todos os municípios, assim como nas regiões do Piabanha e do Guandu.

Quadro 6.2 Número de ocorrências de Inundações na bacia do rio Paraíba do Sul - totais e média por municípios, do período 1991-2010, por região hidrográfica / comitê.

UF	Região / Comitê	Ocorrências	Municípios com ocorrências	Total de Municípios	Média *
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	57	24	39	1,5
RJ	CBH Médio Paraíba do Sul	67	14	16	4,2
RJ	Comitê Guandu	13	4	4	3,3
MG	CBH Preto Paraibuna	45	16	26	1,7
RJ	Comitê Piabanha	30	7	7	4,3
RJ	CBH Rio Dois Rios	26	8	11	2,4
MG	COMPÉ (MG)	160	49	62	2,6
RJ	CBH Baixo Paraíba do Sul	110	18	18	6,1
TOTAL		508	140	183	2,8

Fonte: Atlas Brasileiro de Desastres Naturais, Ceped/UFSC 2011. * Média + nº de ocorrências por município, para o número total de municípios da região.

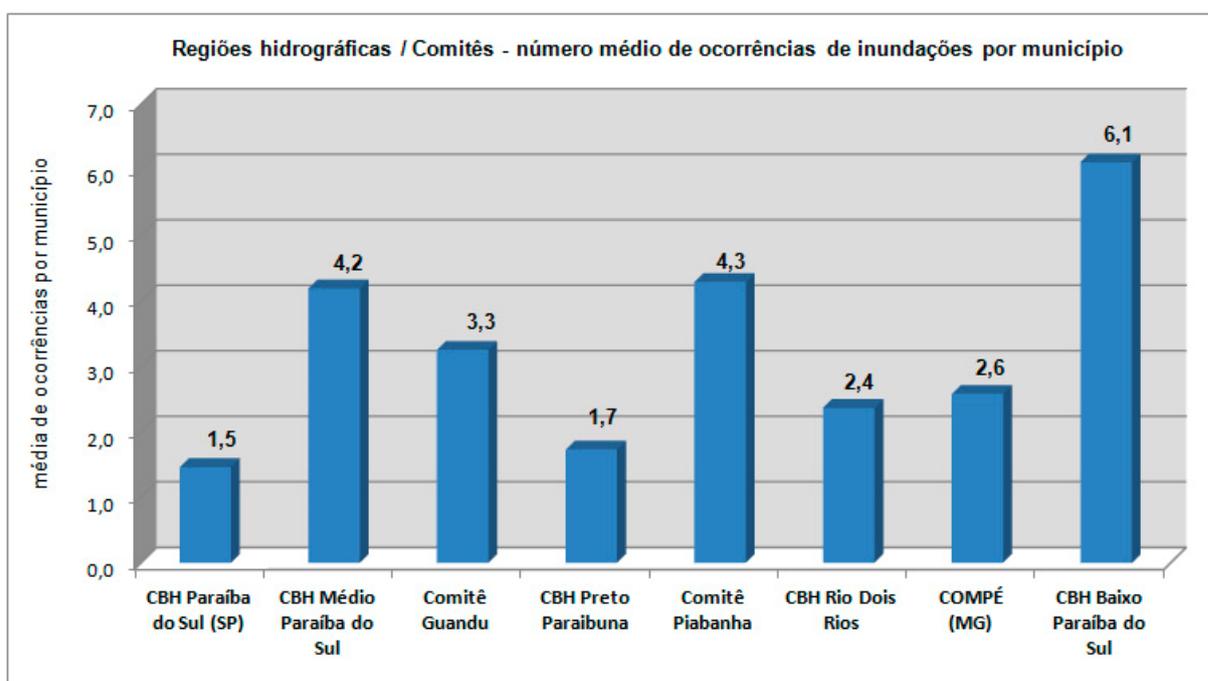


Figura 6.2 Número médio de inundações por município de cada Região Hidrográfica da bacia do rio Paraíba do Sul, no período 1991-2010 (Fonte: Ceped/UFSC 2011).

Quanto à distribuição das ocorrências ao longo do período 1991-2010, no gráfico a seguir (**Figura 6.3**), observa-se, na primeira década, um número bem menor de ocorrências de inundações do que na segunda década. Porém, este abrupto aumento pode ser também devido a uma menor disponibilidade de dados da primeira década, nas coordenadorias estaduais da Defesa Civil, que recebem os formulários enviados pelas representações

municipais e que foram as fontes de dados do Atlas. Destacam-se, com maiores números de ocorrências, os anos de 1997 na primeira década e 2007 na segunda década, ano este a partir do qual parece haver uma tendência de constante aumento das inundações.

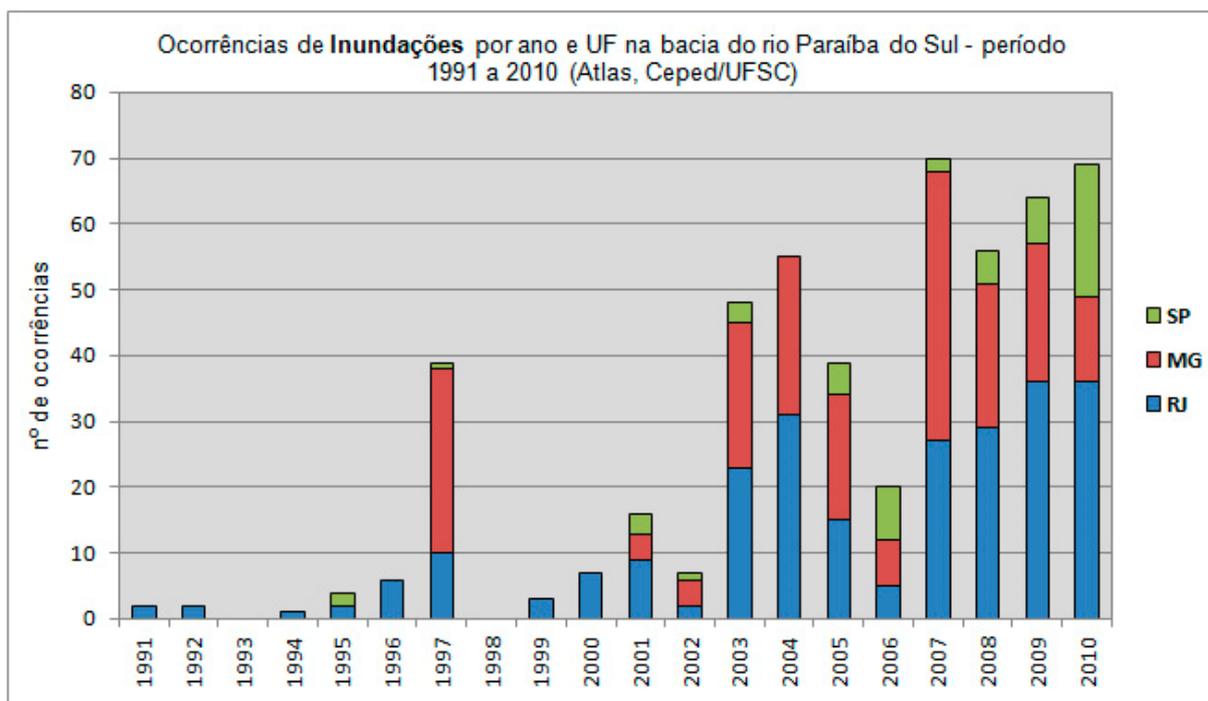


Figura 6.3 Inundações na bacia do rio Paraíba do Sul - totais por ano e UF, no período 1991-2010 (Fonte: Atlas Brasileiro de Desastres Naturais, Ceped/UFSC 2011)

No próximo gráfico (**Figura 6.4**), são apresentados os totais anuais por região hidrográfica da bacia do rio Paraíba do Sul. Observa-se um predomínio de ocorrências nas duas regiões já comentadas como mais críticas - COMPÉ (MG) e Baixo Paraíba do Sul (RJ) - em quase todos os anos com maior número de ocorrências de inundações. No entanto, em 2010, o número de ocorrências foi muito alto também no trecho paulista da bacia (CBH SP) e nas regiões do Médio Paraíba (RJ) e Piabanha (RJ). No ano com maior número de ocorrências - 2007 - a região das bacias Preto/Paraibuna (MG) também se destaca, além das duas regiões mais críticas.

Quanto ao agrupamento dos municípios por sub-bacia, o **Quadro 6.3** mostra maior número de ocorrências de inundações no conjunto de municípios cujas cidades-sedes situam-se próximas das margens do rio Paraíba do Sul. No entanto, a média de ocorrências por município, deste conjunto de municípios (3,8), é menor do que a média dos conjuntos de municípios de 4 sub-bacias.

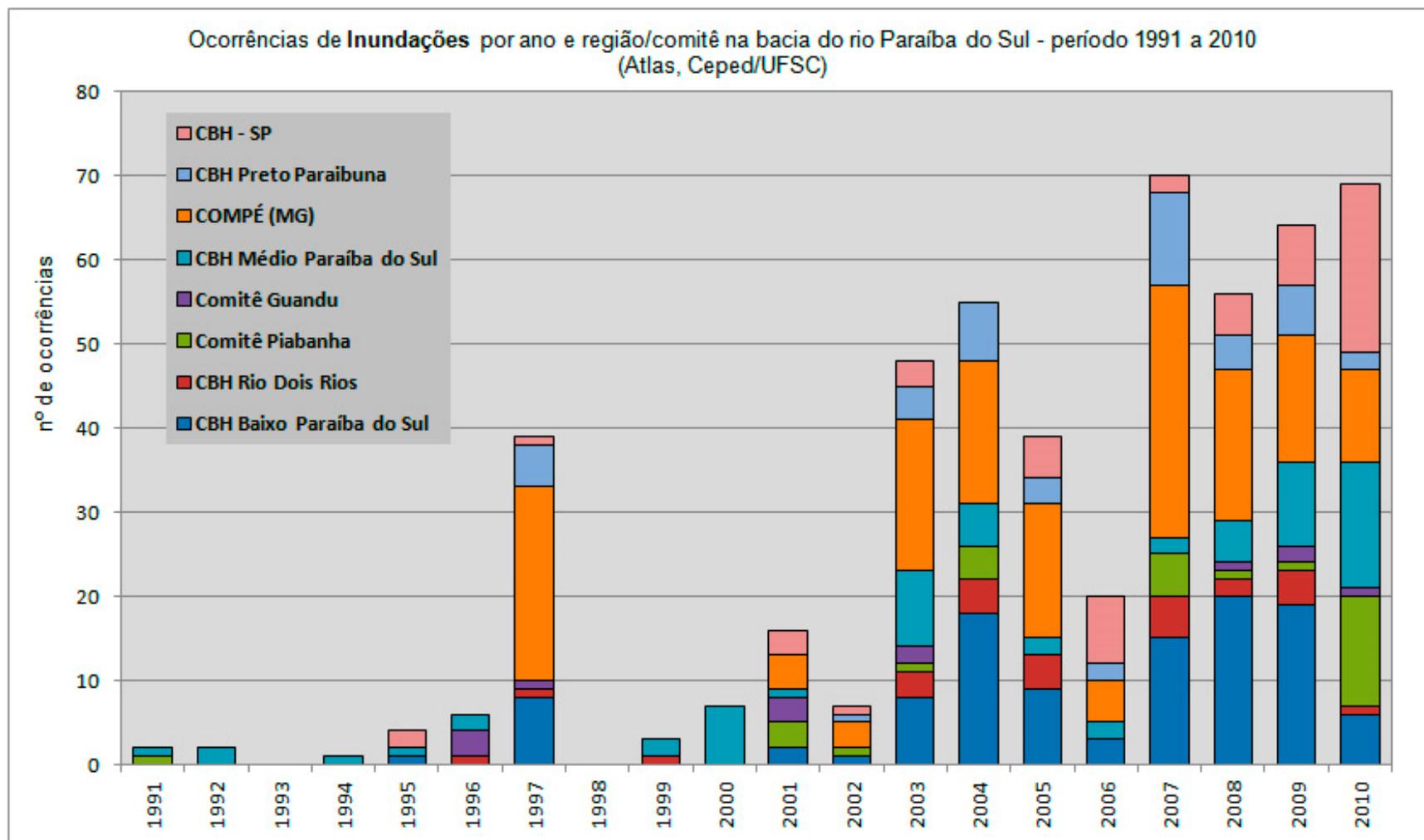


Figura 6.4 Inundações na bacia do rio Paraíba do Sul, totais por ano e região hidrográfica, no período 1991-2010 (Fonte: Ceped/UFSC 2011)

Entre as 4 sub-bacias principais com as maiores médias de ocorrências por município, destacam-se a sub-bacia do rio Piabanha com a maior média (5,3) e a sub-bacia do rio Paraibuna 1, que, com um conjunto de apenas 3 municípios, teve a segunda maior média (4,7), igual à média do rio Muriaé, com 34 municípios.

Quadro 6.3 Número de ocorrências e de municípios com ocorrências de inundações no período 1991-2010, agrupados por sub-bacias principais da bacia do rio Paraíba do Sul.

ORDEM FLUVIAL	SUB-BACIA PRINCIPAL	Nº DE OCORRÊNCIAS DE INUNDAÇÕES					MUNICÍPIOS	
		SP	MG	RJ	TOTAL	PERC.	Nº.	Média *
1	Rio Paraibuna 1	14	-	-	14	3%	3	4,7
2	Rio Capivari	1	-	-	1	0%	1	1,0
3	Rio Jaguari	7	-	-	7	1%	3	2,3
4	Rio Buquira	0	-	-	0	0%	0	0
5	Ribeirão Passa-Vinte	3	-	-	3	1%	1	3,0
6	Rio Itagaçaba	1	-	-	1	0%	1	1,0
7	Ribeirão Vermelho	1	-	-	1	0%	1	1,0
8	Ribeirão do Barreiro	3	-	-	3	1%	1	3,0
9	Rio do Barreiro de Baixo	0	-	-	0	0%	0	0
10	Rio do Bananal	0	-	-	0	0%	0	0
11	Rio Piraí	-	-	13	13	3%	4	3,3
12	Rio Ubá	-	-	8	8	2%	2	4,0
13	Rio Paraibuna 2	-	45	11	56	11%	19	2,9
14	Rio Piabanha	-	-	21	21	4%	4	5,3
15	Rio Paquequer	-	-	5	5	1%	2	2,5
16	Rio Dois Rios	-	-	19	19	4%	6	3,2
17	Rio do Aventureiro	-	0	-	0	0%	0	0
18	Rio Angu	-	1	-	1	0%	1	1,0
19	Rio Pirapetinga	-	1	-	1	0%	1	1,0
20	Rio Pomba	-	99	23	122	24%	34	3,6
21	Rio Muriaé	-	55	48	103	20%	22	4,7
Curso principal	Rio Paraíba do Sul	27	4	98	129	25%	34	3,8
TOTAL		57	205	246	508	100%	140	3,6

Fonte: Dados do Atlas Brasileiro de Desastres Naturais (Ceped/UFSC 2011), organizados neste estudo. Obs.: O traço (-) significa que a sub-bacia não é abrangida pelo estado; e zero significa que não houve ocorrência(s) no(s) município(s) abrangido(s) pela sub-bacia, segundo a fonte consultada. * Média de ocorrências por número de municípios com ocorrências de inundações na sub-bacia.

Na tabela A-6.1 do Anexo deste relatório, constam os números totais de ocorrências de inundações por município nas respectivas sub-bacias, no período 1991-2010.

Na figura A-6.1.1 do Anexo é apresentado um mapa com o número de ocorrências de inundações por município, em uma escala de cores. Em seguida, a tabela A-6.1.1, apresenta os dados totais anuais por município, ordenados por estado e região hidrográfica.

Tendo em vista o grande número de inundações, destacam-se 54 municípios com mais de três ocorrências de inundações no período de 1991-2010, listados no **Quadro 6.4**, a seguir, por estado e região hidrográfica. Esses 54 municípios respondem por 66% do número total de inundações na bacia no período.

Quadro 6.4 Municípios com mais de 3 ocorrências de Inundações na bacia do rio Paraíba do Sul no período 1991-2010, por estado, região hidrográfica / comitê.

UF	Região Hidrográfica / Comitê	Município	Nº Oc.	Pop. Sede urb. sem *	Pop. Total sem *
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	São Luís do Paraitinga	7	5.607	10.397
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	Guaratinguetá	5	106.762	112.072
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	Paraibuna	5	5.242	17.388
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	Itaquaquecetuba *	4	(321.770)	(321.770)
SP	Subtotal CBH-SP	37%	21	117.611	139.857
SP	Total CBH-SP	100%	57	1.672.919	1.994.369
MG	CBH Preto / Paraibuna	Mar de Espanha	6	10.375	11.749
MG	CBH Preto / Paraibuna	Juiz de Fora	5	506.841	516.247
MG	CBH Preto / Paraibuna	Lima Duarte	5	11.442	16.149
MG	Subtotal Preto / Paraibuna	36%	16	528.658	544.145
MG	Total Preto / Paraibuna	100%	45	588.563	624.939
MG	COMPÉ (MG)	Carangola	8	23.343	32.296
MG	COMPÉ (MG)	Cataguases	8	63.638	69.757
MG	COMPÉ (MG)	Muriaé	7	86.814	100.765
MG	COMPÉ (MG)	Guarani	6	6.876	8.678
MG	COMPÉ (MG)	Guidoval	6	5.199	7.206
MG	COMPÉ (MG)	Miradouro	6	5.671	10.251
MG	COMPÉ (MG)	Dona Eusébia	5	4.090	6.001
MG	COMPÉ (MG)	Faria Lemos	5	2.332	3.376
MG	COMPÉ (MG)	São Geraldo	5	6.648	10.263
MG	COMPÉ (MG)	Ubá	5	94.074	101.519
MG	COMPÉ (MG)	Visconde do Rio Branco	5	31.380	37.942
MG	COMPÉ (MG)	Divino	4	9.627	19.133
MG	COMPÉ (MG)	Ervália *	4	(9.470)	(17.946)
MG	COMPÉ (MG)	Laranjal	4	4.471	6.465
MG	COMPÉ (MG)	Patrocínio do Muriaé	4	4.308	5.287
MG	COMPÉ (MG)	Recreio	4	7.865	10.299
MG	COMPÉ (MG)	Rio Novo	4	7.539	8.712
MG	COMPÉ (MG)	Tombos	4	6.592	9.537
MG	Subtotal COMPÉ	59%	94	370.467	447.487
MG	Total COMPÉ	100%	160	653.943	826.146
RJ	CBH Médio Paraíba do Sul	Paraíba do Sul	12	18.078	41.084
RJ	CBH Médio Paraíba do Sul	Barra Mansa	11	171.405	177.813
RJ	CBH Médio Paraíba do Sul	Barra do Pirai	10	69.364	94.778

UF	Região Hidrográfica / Comitê	Município	Nº Oc.	Pop. Sede urb. sem *	Pop. Total sem *
RJ	CBH Médio Paraíba do Sul	Paty do Alferes	7	13.946	26.359
RJ	CBH Médio Paraíba do Sul	Comendador Levy Gasparian	4	6.671	8.180
RJ	CBH Médio Paraíba do Sul	Resende	4	77.943	119.769
RJ	CBH Médio Paraíba do Sul	Três Rios	4	73.436	77.432
RJ	CBH Médio Paraíba do Sul	Valença	4	55.105	71.843
RJ	Subtotal Médio Paraíba do Sul	84%	56	485.948	617.258
RJ	Total Médio Paraíba do Sul	100%	67	858.903	1.023.561
RJ	Comitê Guandu	Mendes	7	17.701	17.935
RJ	Subtotal Guandu	54%	7	17.701	17.935
RJ	Total Guandu	100%	13	43.534	74.911
RJ	Comitê Piabanha	Petrópolis	11	185.876	295.917
RJ	Comitê Piabanha	Teresópolis	8	134.045	163.746
RJ	Comitê Piabanha	Sapucaia	4	5.402	17.525
RJ	Subtotal Piabanha	77%	23	325.323	477.188
RJ	Total Piabanha	100%	30	360.807	541.196
RJ	CBH Rio Dois Rios	Macuco	6	4.593	5.269
RJ	CBH Rio Dois Rios	São Fidélis	5	21.340	37.543
RJ	CBH Rio Dois Rios	Trajano de Moraes	5	2.556	10.289
RJ	CBH Rio Dois Rios	Nova Friburgo	4	113.108	182.082
RJ	Subtotal Rio Dois Rios	77%	20	141.597	235.183
RJ	Total Rio Dois Rios	100%	26	207.741	353.821
RJ	CBH Baixo Paraíba do Sul	Campos dos Goytacazes	16	356.608	463.731
RJ	CBH Baixo Paraíba do Sul	Aperibé	10	8.878	10.213
RJ	CBH Baixo Paraíba do Sul	Itaperuna	10	77.186	95.841
RJ	CBH Baixo Paraíba do Sul	Cardoso Moreira	8	7.854	12.600
RJ	CBH Baixo Paraíba do Sul	Miracema	8	23.388	26.843
RJ	CBH Baixo Paraíba do Sul	Cambuci	7	5.921	14.827
RJ	CBH Baixo Paraíba do Sul	Italva	7	10.242	14.063
RJ	CBH Baixo Paraíba do Sul	Natividade	7	10.435	15.082
RJ	CBH Baixo Paraíba do Sul	Laje do Muriaé	6	5.637	7.487
RJ	CBH Baixo Paraíba do Sul	Porciúncula	5	11.772	17.760
RJ	CBH Baixo Paraíba do Sul	Santo Antônio de Pádua	5	22.441	40.589
RJ	CBH Baixo Paraíba do Sul	São Francisco de Itabapoana	5	10.881	41.354
RJ	CBH Baixo Paraíba do Sul	São João da Barra	4	8.356	32.747
RJ	Subtotal Baixo Paraíba do Sul	89%	98	559.599	793.137
RJ	Total Baixo Paraíba do Sul	100%	110	604.410	854.952
Total dos municípios com mais de 3 ocorrências (sem *)			335	2.546.904	3.272.190
População total de todos os municípios da bacia (sem *)				4.990.820	6.293.895

Fonte: Atlas Brasileiro de Desastres Naturais, Ceped/UFSC 2011.* Municípios com sede fora da bacia.

Observa-se que esses 54 municípios com mais de 3 ocorrências no período somam mais da metade das ocorrências nas respectivas regiões hidrográficas, com exceção de duas regiões - CBH Paraíba do Sul (SP) e CBH Preto / Paraibuna (MG).

Na CBH Paraíba do Sul (SP) ressalta-se que um dos municípios com mais de 3 ocorrências - Itaquaquetuba - tem sua sede urbana fora da bacia, o que pode significar que as áreas do município que sofreram inundações no período não façam parte de sub-bacias afluentes ao rio Paraíba do Sul. Além de Itaquaquetuba, nessa lista dos 54 municípios mais críticos, há somente mais um com a sede urbana fora da bacia: Ervália, da região do COMPÉ (MG).

A população total das cidades-sedes dos 54 municípios corresponde a 51% da população total das cidades-sedes de todos os municípios com sede na bacia. Essa proporção varia nas regiões hidrográficas, destacando-se as regiões do Baixo Paraíba do Sul, Piabanha e Preto/Paraibuna, com as maiores. A região paulista surpreende, com o baixo percentual e apenas uma das cidades das margens do rio Paraíba do Sul neste quadro.

Quanto à distribuição hidrográfica dos 54 municípios com mais de 3 ocorrências, destacam-se as seguintes observações sobre sub-bacias e rios mais críticos:

Rio Paraíba do Sul - O rio principal da bacia atravessa 17 dos 54 municípios que sofreram mais de 3 ocorrências de inundações no período. Entre esses 17, estão seis dos sete municípios que sofreram 10 ou mais inundações. Observa-se que 13 desses 17 municípios têm suas sedes às margens do rio Paraíba do Sul e somam uma população urbana total da ordem de 1,1 milhão de habitantes (Censo 2010).

Bacia do Rio Muriaé - Praticamente todo o rio Muriaé e seus maiores afluentes (rios Carangola, Glória e Preto), nos trechos mineiro e fluminense da bacia, atravessam o total de 15 municípios que sofreram mais de 3 ocorrências de inundações, sendo que 13 municípios têm suas sedes situadas às margens dos rios e somam uma população urbana total da ordem de 300 mil habitantes.

Bacia do Rio Pomba - O rio Pomba e diversos afluentes estão em situação similar à do rio Muriaé, atravessando, nos trechos mineiro e fluminense da bacia, um total de 14 municípios que sofreram mais de 3 ocorrências de inundações e a maioria tem as sedes urbanas nas margens dos rios, destacando-se Ubá e Cataguazes.

Bacia dos rios Preto e Paraibuna - O rio Paraibuna, seu maior afluente (rio Preto) e outros afluentes atravessam, no total, nove municípios que sofreram mais de 3 ocorrências de inundações. Destacam-se Juiz de Fora e Valença, com maior população urbana.

Bacia do Rio Piabanha - nessa bacia, quase todos os municípios sofreram mais de 3 ocorrências de inundações no período, destacando-se Petrópolis e Teresópolis, com maior população urbana e sedes às margens dos rios sujeitos a enxurradas.

6.2 Movimentos de Massa

De acordo com os dados apresentados no Atlas Brasileiro de Desastres Naturais (Ceped/UFSC 2011), no conjunto de municípios abrangidos pela bacia do rio Paraíba do Sul, houve um total de **115 desastres** classificados como **movimentos de massa**, no período de 1991 a 2010. Tal como nos registros de inundações, o trecho fluminense da bacia responde pela maior parte dos movimentos de massa.

No entanto, esses dados compreendem na verdade o período de 2001 a 2010, tendo em vista que não constam, no Atlas, registros de movimentos de massa nos anos da primeira década do período (1991 a 2000), como mostra o gráfico a seguir (**Figura 6.5**).

Entre os 183 municípios abrangidos pela bacia do rio Paraíba do Sul, não houve registros de movimentos de massa em 120 municípios. Dos 63 municípios com ocorrências, 58 municípios tiveram até 3 ocorrências no total do período. Os 5 municípios com mais de 3 ocorrências são todos do estado do Rio de Janeiro: Petrópolis, Teresópolis, Piraí, Natividade e Santa Maria Madalena.

Da região do Piabanha, destacam-se os municípios de Petrópolis, com 17 ocorrências, o número máximo de ocorrências no período analisado pelo Atlas, e Teresópolis, com 5 ocorrências. Piraí (região do Guandu) foi o segundo, com 7 ocorrências. Em Natividade (Região do Baixo Paraíba do Sul) foram 5 ocorrências e em Santa Maria Madalena (Região do Rio Dois Rios) foram 4 ocorrências.

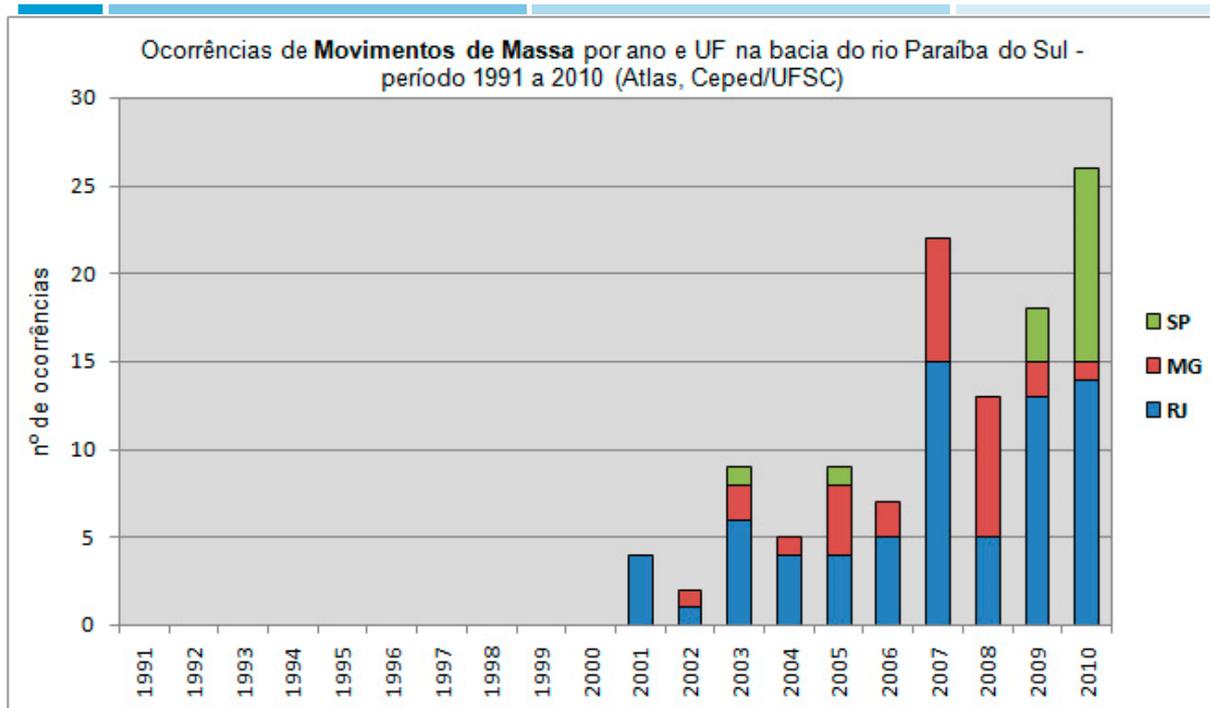


Figura 6.5 Movimentos de Massa na bacia do rio Paraíba do Sul - totais por ano e UF, no período 1991-2010 (Fonte: Atlas Brasileiro de Desastres Naturais, Ceped/UFSC 2011)

No **Quadro 6.5**, verifica-se, no estado fluminense, o menor número de municípios sem ocorrências de movimentos de massa no período, sendo que este número corresponde à metade dos 56 municípios fluminenses na bacia.

Quadro 6.5 Número de municípios por número total de ocorrências de Movimentos de Massa na bacia do rio Paraíba do Sul, por estado e total, no período de 1991-2010.

Nº de ocorrências	Minas Gerais		Rio de Janeiro		São Paulo		Total na Bacia	
	nº mun.	%	nº mun.	%	nº mun.	%	nº mun.	%
0	66	75%	28	50%	26	67%	120	66%
1	17	19%	15	27%	10	26%	42	23%
2	4	5%	6	11%	3	8%	13	7%
3	1	1%	2	4%	0	0%	3	2%
4	0	0%	1	2%	0	0%	1	1%
5	0	0%	2	4%	0	0%	2	1%
7	0	0%	1	2%	0	0%	1	1%
9	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
17	0	0%	1	2%	0	0%	1	1%
Total	88	100%	56	100%	39	100%	183	100%

Fonte: Atlas Brasileiro de Desastres Naturais, Ceped/UFSC 2011.

No **Quadro 6.6**, observa-se que em apenas três regiões hidrográficas da bacia houve uma média de ocorrências por município acima de 1,0. As três situam-se no estado do Rio de Janeiro e são regiões de relevo acidentado, com presença de serras e montanhas com afloramentos rochosos.

Quadro 6.6 Número de ocorrências de Movimentos de Massa na bacia do rio Paraíba do Sul - totais e média por municípios, do período 1991-2010, por região hidrográfica / comitê.

UF	Região / Comitê	Ocorrências	Municípios com ocorrências	Total de Municípios	Média *
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	16	13	39	0,4
RJ	CBH Médio Paraíba do Sul	8	6	16	0,5
RJ	Comitê Guandu	13	4	4	3,3
MG	CBH Preto Paraibuna	7	6	26	0,3
RJ	Comitê Piabanha	23	3	7	3,3
RJ	CBH Rio Dois Rios	15	8	11	1,4
MG	COMPÉ (MG)	21	16	62	0,3
RJ	CBH Baixo Paraíba do Sul	12	7	18	0,7
TOTAL		115	63	183	0,6

Fonte: Atlas Brasileiro de Desastres Naturais, Ceped/UFSC 2011.* Média de ocorrências por município, para o número total de municípios da região.

O gráfico a seguir mostra a distribuição das ocorrências por região, para o período que efetivamente há dados na fonte consultada. Destacam-se as regiões CBH-SP e Piabanha no ano com maior número de ocorrências, 2010.

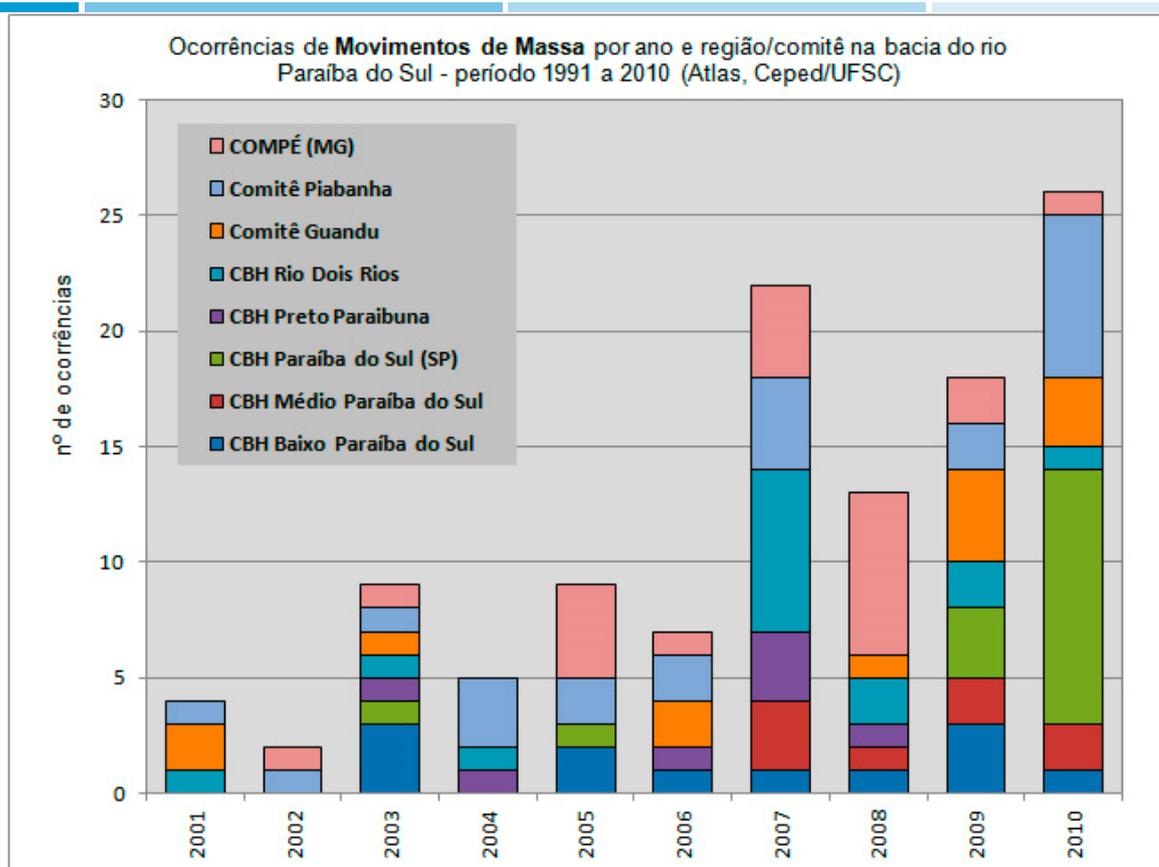


Figura 6.6 Movimentos de Massa na bacia do rio Paraíba do Sul - totais por ano e região hidrográfica, no período 2001-2010 (Fonte: Ceped/UFSC 2011)

Quanto ao agrupamento de municípios por sub-bacia, observa-se que a sub-bacia do rio Piabanha foi a mais crítica, tanto no número de ocorrências de movimentos de massa, quanto na média do número de ocorrências por município (**Quadro 6.7**).

Quadro 6.7 Número de ocorrências e de municípios com ocorrências de movimentos de massa no período 1991-2010, agrupados por sub-bacias da bacia do rio Paraíba do Sul.

ORDEM FLUVIAL	SUB-BACIA PRINCIPAL	MOVIMENTOS DE MASSA					MUNICÍPIOS	
		SP	MG	RJ	TOTAL	PERC.	Nº	Média *
1	Rio Paraibuna 1	5	0	0	5	4%	3	1,7
2	Rio Capivari	0	0	0	0	0%	1	0
3	Rio Jaguari	3	0	0	3	3%	3	1,0
4	Rio Buquira	0	0	0	0	0%	0	0
5	Ribeirão Passa-Vinte	0	0	0	0	0%	1	0
6	Rio Itagaçaba	0	0	0	0	0%	1	0
7	Ribeirão Vermelho	1	0	0	1	1%	1	1,0
8	Ribeirão do Barreiro	1	0	0	1	1%	1	1,0
9	Rio do Barreiro de Baixo	0	0	0	0	0%	0	0
10	Rio do Bananal	0	0	0	0	0%	0	0
11	Rio Pirai	0	0	13	13	11%	4	3,3
12	Rio Ubá	0	0	2	2	2%	2	1,0
13	Rio Paraibuna 2	0	7	3	10	9%	19	0,5
14	Rio Piabanha	0	0	23	23	20%	4	5,8
15	Rio Paquequer	0	0	0	0	0%	2	0
16	Rio Dois Rios	0	0	14	14	12%	6	2,3
17	Rio do Aventureiro	0	0	0	0	0%	0	0
18	Rio Angu	0	0	0	0	0%	1	0
19	Rio Pirapetinga	0	0	0	0	0%	1	0
20	Rio Pomba	0	13	1	14	12%	34	0,4
21	Rio Muriaé	0	8	9	17	15%	22	0,8
Curso principal	Rio Paraíba do Sul	6	0	6	12	10%	34	0,4
TOTAL		16	28	71	115	100%	140	0,8

Fonte: Dados do Atlas Brasileiro de Desastres Naturais (Ceped/UFSC 2011), organizados neste estudo. Obs.: O traço (-) significa que a sub-bacia não é abrangida pelo estado; e zero significa que não houve ocorrência(s) no(s) município(s) abrangido(s) pela sub-bacia, segundo a fonte consultada. * Média de ocorrências por número de municípios com ocorrências de movimentos de massa na sub-bacia.

A segunda sub-bacia com maior número de ocorrências de movimentos de massa foi a sub-bacia do rio Muriaé, sendo que, na média de ocorrências por município, é superada por diversas sub-bacias, destacando-se as sub-bacias dos rios Pirai, Dois Rios e Paraibuna 1.

Na tabela A-6.1 do Anexo deste relatório consta o número de ocorrências de movimentos de massa por município, nas respectivas sub-bacias. A distribuição espacial do número de ocorrências por município encontra-se na figura A-6.2.1 e o número de ocorrências por ano, por município, é apresentado na tabela A-6.2.1.

6.3 Estiagens e Secas

De acordo com os dados do Atlas Brasileiro de Desastres Naturais, foram registradas somente 14 ocorrências de estiagens/secas na bacia do rio Paraíba do Sul. Como mostra o quadro a seguir, a maior parte (11 ocorrências) ocorreu em 8 municípios da região do Baixo Paraíba do Sul (RJ) e as 3 restantes em 3 municípios da região do COMPÉ (MG).

Quadro 6.8 Número de ocorrências de Estiagens e Secas na bacia do rio Paraíba do Sul - totais e média por municípios, do período 1991-2010, por região hidrográfica / comitê.

UF	Região / Comitê	Ocorrências	Municípios com ocorrências	Total de Municípios	Média *
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	0	0	39	0
RJ	CBH Médio Paraíba do Sul	0	0	16	0
RJ	Comitê Guandu	0	0	4	0
MG	CBH Preto Paraibuna	0	0	26	0
RJ	Comitê Piabanha	0	0	7	0
RJ	CBH Rio Dois Rios	0	0	11	0
MG	COMPÉ (MG)	3	3	62	0,05
RJ	CBH Baixo Paraíba do Sul	11	8	18	0,6
TOTAL		14	11	183	0,076

Fonte: Atlas Brasileiro de Desastres Naturais, Ceped/UFSC 2011.* Média de ocorrências por município, para o número total de municípios da região.

Tal como para os movimentos de massa, não constam registros de estiagens/secas na primeira década do período analisado no Atlas e as poucas ocorrências foram registradas em apenas 4 anos da segunda década - 2001, 2002, 2007 e 2010 - nos municípios vistos no **Quadro 6.9**, que abrangem somente as sub-bacias dos rio Pomba (3 ocorrências) e Muriaé (7 ocorrências), além do baixo curso principal do Baixo Paraíba do Sul (4 ocorrências).

Quadro 6.9 Número de ocorrências de Estiagens e Secas na bacia do rio Paraíba do Sul - totais e média por municípios, do período 1991-2010, por região hidrográfica / comitê.

Região/Comitê	Município	2001	2002	2007	2010	TOTAL
COMPÉ (MG)	Antônio Prado de Minas			1		1
	Goianá			1		1
	Rodeiro		1			1
CBH Baixo Paraíba do Sul (RJ)	Campos dos Goytacazes				1	1
	Cardoso Moreira	1				1
	Italva				1	1
	Itaperuna			1	1	2
	Miracema				1	1
	Natividade			1	1	2
	Quissamã	1				1
	São Francisco de Itabapoana	1			1	2
TOTAL		3	1	4	6	14

Fonte: Atlas Brasileiro de Desastres Naturais, Ceped/UFSC 2011.

Na tabela A-6.1 do Anexo deste relatório consta o número de ocorrências de estiagens/secas por município, nas respectivas sub-bacias. A distribuição espacial do número de ocorrências por município encontra-se na figura A-6.3.1.

7 OUTROS DADOS SOBRE DESASTRES NA BACIA (SP E RJ)

O Boletim nº 1 do Grupo de Articulação de Ações Executivas - GAEE, da Defesa Civil de São Paulo, emitido em dezembro de 2012, apresenta, como cenário de referência, dados sobre número de ocorrências e também número de vítimas fatais e de pessoas afetadas por desastres naturais no estado no período de 2000 a 2011. Os dados estão totalizados por região hidrográfica, sem discriminação por município e/ou por tipo de desastre. No entanto, o documento cita que a grande maioria dos desastres ocorridos no período compreende inundações e escorregamentos.

No quadro a seguir, constam os dados do referido Boletim da Defesa Civil para a região paulista da bacia do rio Paraíba do Sul. Observa-se que 2009 foi o ano mais crítico, com maior número de acidentes e de pessoas afetadas. Porém, em 2010 foi registrado o maior número de vítimas fatais, a metade de todo o período.

Comparando-se esses dados com os dados do Atlas Brasileiro de Desastres Naturais (Ceped/UFSC 2011) para movimentos de massa e inundações, somados, observa-se uma grande diferença: o total de 67 ocorrências no Atlas e de 360 no Boletim do GAEE, no mesmo período (2000-2010).

Quadro 7.1 Número de ocorrências, de óbitos e de pessoas afetadas por desastres naturais na bacia do rio Paraíba do Sul - trecho paulista, do período 2000-2011, por ano.

Ano	Nº total de acidentes	Nº de óbitos	Nº de pessoas afetadas
2000	8	0	0
2001	15	5	21
2002	26	2	89
2003	14	0	10
2004	24	0	40
2005	36	4	181
2006	51	0	1.259
2007	13	1	59
2008	27	3	2.293
2009	100	3	10.003
2010	46	17	3.520
2011	29	0	858
Total 2000-2011	389	35	18.333

Fonte: Defesa Civil - SP, Boletim GAEE, nº 1, dez/2012.

No Boletim encontram-se também dois mapas, com classes de frequência de escorregamentos e de inundações por município do estado. Extraído-se desses mapas os dados dos municípios da bacia do Paraíba do Sul, é possível compará-los com os números de ocorrências desses tipos de desastres para a segunda década do período analisado no Atlas (2000-2010), vistos nos itens 6.1 e 6.2.

Nos mapas, a seguir, constam as classes de frequência de acidentes com escorregamentos (**Figura 7.1**) e com inundações (**Figura 7.2**), conforme definidas no Boletim da Defesa Civil/SP (GAEE, 2012). Em cada município foi inserido, para comparação, o número de ocorrências de movimentos de massa e de inundações do período 2000-2010 (Ceped/UFSC 2011).

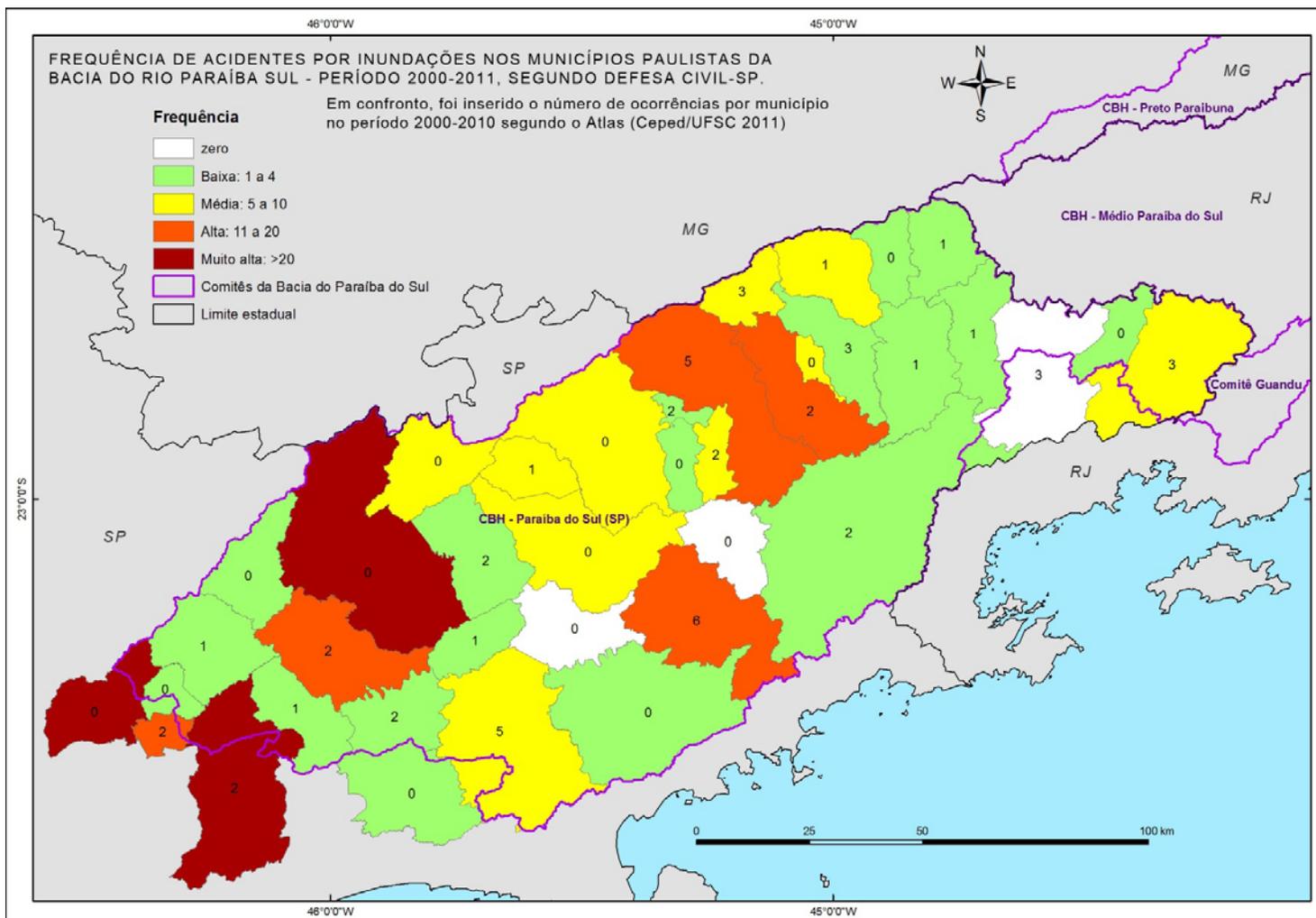


Figura 7.2 Frequência de inundações em municípios paulistas da bacia do rio Paraíba do Sul (Fonte: Defesa Civil-SP).



Observa-se, na **Figura 7.1** e na **Figura 7.2**, que a avaliação apresentada no Boletim indica uma frequência de desastres com escorregamentos e inundações muito mais alta e discrepante em alguns municípios do que a avaliação apresentada no Atlas. Os municípios mais críticos (de alta e muito alta frequência) chamam mais a atenção, principalmente aqueles com "zero" ocorrência nos dados do Atlas: São José dos Campos, Potim e Guarulhos.

Para facilitar a identificação dos municípios, as tabelas a seguir apresentam ambos os dados, do Boletim e do Atlas. A população da cidade-sede tem alguma proporcionalidade somente nas faixas de frequência das inundações (**Quadro 7.2**).

Quadro 7.2 Frequência de desastres com escorregamentos na bacia do rio Paraíba do Sul – trecho paulista, por município.

Município	* 2000-2011	** 2000-2010	população da cidade-sede	pop. perc.
APARECIDA	Baixa: 1 a 5	1	34.498	2,1%
ARAPEÍ	Baixa: 1 a 5	0	1.875	0,1%
AREIAS	Baixa: 1 a 5	1	2.478	0,1%
ARUJÁ	Baixa: 1 a 5	0	sede fora da bacia	-
BANANAL	Média: 6 a 10	0	8.157	0,5%
CAÇAPAVA	zero	0	72.517	4,3%
CACHOEIRA PAULISTA	Baixa: 1 a 5	0	24.572	1,5%
CANAS	Baixa: 1 a 5	0	4.070	0,2%
CRUZEIRO	Baixa: 1 a 5	0	75.076	4,5%
CUNHA	Baixa: 1 a 5	1	11.056	0,7%
GUARAREMA	Baixa: 1 a 5	1	22.240	1,3%
GUARATINGUETÁ	Baixa: 1 a 5	2	106.762	6,4%
GUARULHOS	Média: 6 a 10	0	sede fora da bacia	-
IGARATÁ	Baixa: 1 a 5	0	7.005	0,4%
ITAQUAQUECETUBA	Baixa: 1 a 5	1	sede fora da bacia	-
JACAREÍ	Baixa: 1 a 5	0	186.921	11,2%
JAMBEIRO	Baixa: 1 a 5	0	2.561	0,2%
LAGOINHA	zero	0	3.138	0,2%
LAVRINHAS	Baixa: 1 a 5	0	4.376	0,3%
LORENA	Baixa: 1 a 5	1	80.173	4,8%
MOGI DAS CRUZES	Média: 6 a 10	1	sede fora da bacia	-
MONTEIRO LOBATO	Baixa: 1 a 5	0	1.778	0,1%
NATIVIDADE DA SERRA	Baixa: 1 a 5	0	2.511	0,2%
PARAIBUNA	Média: 6 a 10	2	5.242	0,3%
PINDAMONHANGABA	zero	0	103.928	6,2%
PIQUETE	Alta: >10	0	13.212	0,8%
POTIM	zero	0	14.709	0,9%
QUELUZ	Baixa: 1 a 5	1	9.275	0,6%
REDENÇÃO DA SERRA	Baixa: 1 a 5	0	2.213	0,1%
ROSEIRA	zero	0	9.116	0,5%
SALESÓPOLIS	Baixa: 1 a 5	0	sede fora da bacia	-
SANTA BRANCA	Média: 6 a 10	0	12.140	0,7%
SANTA ISABEL	Baixa: 1 a 5	1	39.591	2,4%
SÃO JOSÉ DO BARREIRO	Baixa: 1 a 5	1	2.869	0,2%
SÃO JOSÉ DOS CAMPOS	Média: 6 a 10	0	531.789	31,8%
SÃO LUÍS DO PARAITINGA	Alta: >10	2	5.607	0,3%
SILVEIRAS	zero	0	2.879	0,2%
TAUBATÉ	Baixa: 1 a 5	0	231.649	13,8%
TREMEMBÉ	Baixa: 1 a 5	0	36.936	2,2%
TOTAL		16	1.672.919	100%

Fontes: * Defesa Civil - SP, Boletim GAEE, nº 1, dez/2012. ** Atlas Ceped/UFSC 2011.

Quadro 7.3 Frequência de desastres com inundações na bacia do rio Paraíba do Sul – trecho paulista, por município.

Município	* 2000-2011	** 2000-2010	população da cidade-sede	pop. perc.
APARECIDA	Média: 5 a 10	2	34.498	2,1%
ARAPEÍ	Baixa: 1 a 4	0	1.875	0,1%
AREIAS	Baixa: 1 a 4	1	2.478	0,1%
ARUJÁ	Baixa: 1 a 4	0	sede fora da bacia	-
BANANAL	Média: 5 a 10	3	8.157	0,5%
CAÇAPAVA	Baixa: 1 a 4	2	72.517	4,3%
CACHOEIRA PAULISTA	Baixa: 1 a 4	3	24.572	1,5%
CANAS	Média: 5 a 10	0	4.070	0,2%
CRUZEIRO	Média: 5 a 10	1	75.076	4,5%
CUNHA	Baixa: 1 a 4	2	11.056	0,7%
GUARAREMA	Baixa: 1 a 4	1	22.240	1,3%
GUARATINGUETÁ	Alta: 11 a 20	5	106.762	6,4%
GUARULHOS	Muito alta: >20	0	sede fora da bacia	-
IGARATÁ	Baixa: 1 a 4	0	7.005	0,4%
ITAQUAQUECETUBA	Alta: 11 a 20	2	sede fora da bacia	-
JACAREÍ	Alta: 11 a 20	2	186.921	11,2%
JAMBEIRO	Baixa: 1 a 4	1	2.561	0,2%
LAGOINHA	zero	0	3.138	0,2%
LAVRINHAS	Baixa: 1 a 4	0	4.376	0,3%
LORENA	Alta: 11 a 20	2	80.173	4,8%
MOGI DAS CRUZES	Muito alta: >20	2	sede fora da bacia	-
MONTEIRO LOBATO	Média: 5 a 10	0	1.778	0,1%
NATIVIDADE DA SERRA	Baixa: 1 a 4	0	2.511	0,2%
PARAIBUNA	Média: 5 a 10	5	5.242	0,3%
PINDAMONHANGABA	Média: 5 a 10	0	103.928	6,2%
PIQUETE	Média: 5 a 10	3	13.212	0,8%
POTIM	Baixa: 1 a 4	2	14.709	0,9%
QUELUZ	Baixa: 1 a 4	1	9.275	0,6%
REDENÇÃO DA SERRA	zero	0	2.213	0,1%
ROSEIRA	Baixa: 1 a 4	0	9.116	0,5%
SALESÓPOLIS	Baixa: 1 a 4	0	sede fora da bacia	-
SANTA BRANCA	Baixa: 1 a 4	2	12.140	0,7%
SANTA ISABEL	Baixa: 1 a 4	1	39.591	2,4%
SÃO JOSÉ DO BARREIRO	zero	3	2.869	0,2%
SÃO JOSÉ DOS CAMPOS	Muito alta: >20	0	531.789	31,8%
SÃO LUÍS DO PARAITINGA	Alta: 11 a 20	6	5.607	0,3%
SILVEIRAS	Baixa: 1 a 4	1	2.879	0,2%
TAUBATÉ	Média: 5 a 10	0	231.649	13,8%
TREMembé	Média: 5 a 10	1	36.936	2,2%
TOTAL		54	1.672.919	100%

Fontes: * Defesa Civil - SP, Boletim GAEE, nº 1, dez/2012. ** Atlas Ceped/UFSC 2011.

Não é possível saber por que razão os dados dessas duas fontes apresentam acentuadas discrepâncias, tendo em vista que são provenientes da mesma fonte original, ou seja, os registros das ocorrências feitos pela Defesa Civil nos municípios. Somente o acesso aos

dados originais permitiria compreender essas diferenças, porém isto seria um esforço de trabalho incompatível com o escopo, o prazo e a escala deste estudo para o PIRH.

Por outro lado, discrepâncias desse tipo deixam dúvidas quanto à consistência e confiança nos dados disponíveis sobre ocorrências de desastres e, portanto, quanto à possibilidade de utilizá-los como séries históricas e parâmetros de avaliação da vulnerabilidade da bacia aos desastres.

Com outros dados obtidos para os municípios do Rio de Janeiro também observam-se discrepâncias em relação aos dados do Atlas, que reduzem a possibilidade de ter, nos registros históricos da Defesa Civil, uma forma de avaliar, com consistência, a vulnerabilidade aos desastres naturais na bacia do rio Paraíba do Sul.

Os dados sobre desastres nos municípios do Rio de Janeiro foram levantados para o Plano Estadual de Recursos Hídricos - PERHI-RJ, que está em elaboração (F.Coppetec/INEA). O relatório específico, com a análise sobre os desastres naturais em todo o estado fluminense, está disponível no *site* do LabHid/Coppe-UFRJ, com título equivalente a este relatório - Vulnerabilidade a Eventos Críticos (PERHI-RJ-RT-03).

No referido estudo, aqui citado como PERHI-RJ-RT-03, foram analisados principalmente os dados obtidos diretamente na fonte original, a Divisão Geral da Defesa Civil - DGDEC-RJ, que forneceu o banco de dados de desastres registrados em cerca de 700 relatórios, Avadan e Nopred, do período 2000-2012. Alguns dos relatórios Avadan (mais de 100) foram também obtidos no *site* da Secretaria Nacional de Defesa Civil, em arquivos pdf de cópias dos relatórios originais emitidos pelas Defesas Civas nos municípios e, comparando-se os dados destes com os do banco de dados da DGDEC, para as mesmas ocorrências, verificou-se que muitos dados dos relatórios foram transcritos incorretamente ou não foram transcritos para o banco de dados.

No entanto, o maior problema encontrado nos dados sobre desastres nos municípios-RJ é a subnotificação de ocorrências de "escorregamentos ou deslizamentos", que são citadas e avaliadas quanto à intensidade, porém não tipificadas como tal, em relatórios completos (Avadan) de ocorrências tipificadas somente como inundações. A figura a seguir exemplifica este problema. No relatório Avadan de uma ocorrência no município de Nova Friburgo tipificada como enchente, cita-se que "houve também cerca de 350 deslizamentos". Desse modo, os estudos com dados da Defesa Civil, tais como o Atlas Brasileiro de Desastres Naturais, utilizam o registro da ocorrência somente conforme tipificada.

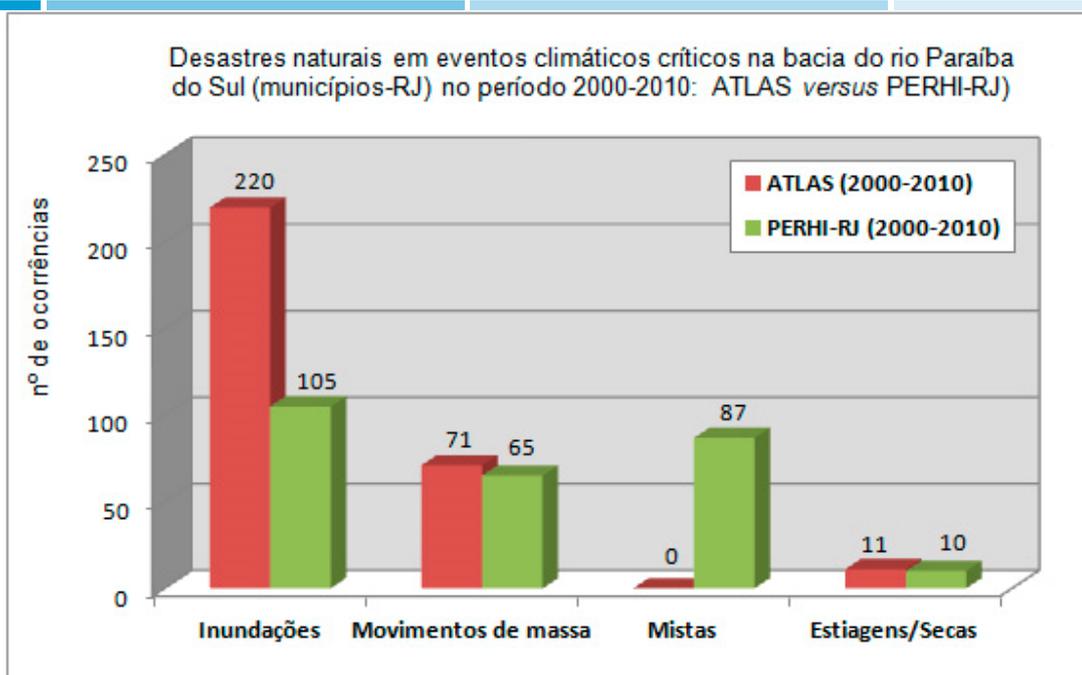


Figura 7.4 Comparação de dados sobre desastres naturais no período 2000-2010, no trecho fluminense da bacia do Paraíba do Sul (Fontes: Atlas-Ceped/UFSC e PERHI-RJ-RT-03).

Para facilitar a comparação, foram somados os dados de inundações e de movimentos de massa, incluindo também as ocorrências mistas. Essas somas representam, portanto, os desastres resultantes de eventos críticos de chuva no trecho fluminense da bacia do Paraíba do Sul. A comparação dos dados das respectivas somas (Atlas e PERHI-RJ-RT-03) é apresentada para cada ano do período 2000-2010, no próximo gráfico (**Figura 7.5**).

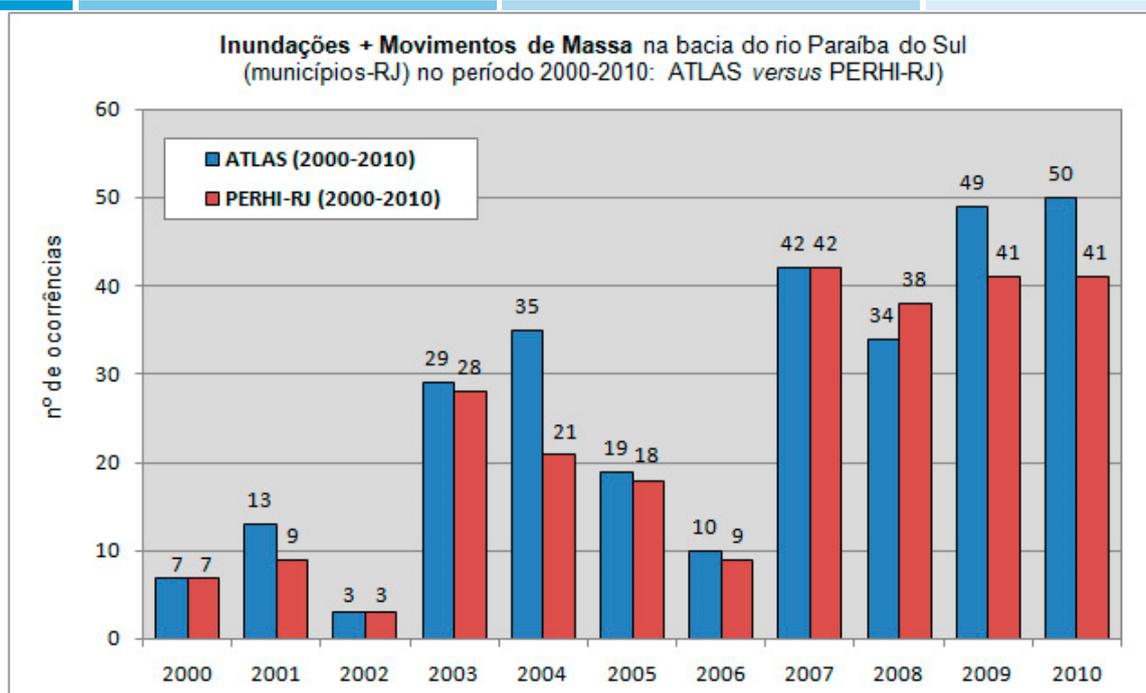


Figura 7.5 Comparação de dados sobre desastres naturais no período 2000-2010, no trecho fluminense da bacia do Paraíba do Sul (Fontes: Atlas-Ceped/UFSC e PERHI-RJ-RT-03).

Os valores mais próximos e mesmo iguais em alguns anos não significa que as ocorrências identificadas foram as mesmas, ainda que as ocorrências mistas fossem consideradas somente como inundações. Não é possível verificar se são coincidentes ou não, porque, no Atlas, as ocorrências não estão identificadas individualmente (constam somente os valores totais de cada município). Porém, é possível verificar se há coincidência dos números totais por município.

No **Quadro 7.4**, a seguir, estão reunidos os totais, de cada fonte de dados, dos desastres mais frequentes e críticos, por município, ordenados por região hidrográfica do estado (RJ). Ressalta-se que foram somados os mesmos tipos de desastres nos grupos de inundações (Inund) e deslizamentos ou movimentos de massa (Desl e Movmassa).

Quadro 7.4 Comparação dos totais de desastres com inundações e deslizamentos (ou movimentos de massa) na bacia do rio Paraíba do Sul - trecho fluminense, por município.

Município	PERHI-RJ-RT-03				ATLAS		
	Inund	Desl	Mistas	Total	Inund	Movmassa	Total
Engenheiro Paulo de Frontin	0	1	1	2	2	1	3
Mendes	1	1	2	4	7	2	9
Piraí	1	4	1	6	2	7	9
Rio Claro	0	4	1	5	2	3	5
RH-II (Guandu)	2	10	5	17	13	13	26
Barra do Piraí	2	2	4	8	10	1	11
Barra Mansa	6	1	3	10	11	1	12
Comendador Levy Gasparian	1	1	2	4	4	1	5
Itatiaia	1	0	1	2	2	0	2
Miguel Pereira	0	0	1	1	1	0	1
Paraíba do Sul	6	0	2	8	12	0	12
Paty do Alferes	2	2	2	6	7	2	9
Pinheiral	0	0	1	1	1	0	1
Porto Real	1	0	0	1	2	0	2
Quatis	1	0	1	2	2	0	2
Resende	1	0	3	4	4	0	4
Rio das Flores	1	0	1	2	3	0	3
Três Rios	3	1	2	6	4	1	5
Valença	3	2	2	7	4	2	6
Vassouras	0	0	0	0	0	0	0
Volta Redonda	0	1	0	1	0	0	0
RH-III (Médio Paraíba do Sul)	28	10	25	63	67	8	75
Areal	1	2	0	3	1	1	2
Carmo	1	0	1	2	2	0	2
Petrópolis	2	14	5	21	11	17	28
São José do Vale do Rio Preto	0	1	0	1	1	0	1
Sapucaia	3	0	1	4	4	0	4
Sumidouro	3	0	1	4	3	0	3
Teresópolis	3	5	2	10	8	5	13
RH-IV (Piabanha)	13	22	10	45	30	23	53
Bom Jardim	1	0	0	1	2	0	2
Cantagalo	0	3	0	3	0	3	3
Cordeiro	0	1	0	1	1	2	3
Duas Barras	0	1	0	1	0	1	1
Itaocara	2	1	1	4	2	1	3
Macuco	0	2	5	7	6	2	8
Nova Friburgo	2	0	2	4	4	0	4
Santa Maria Madalena	1	5	0	6	1	4	5
São Fidélis	2	0	3	5	5	0	5
São Sebastião do Alto	0	1	0	1	0	1	1
Trajano de Moraes	1	1	2	4	5	1	6
RH-VII (Dois Rios)	9	15	13	37	26	15	41
Aperibé	7	0	3	10	10	0	10
Cambuci	4	1	1	6	7	1	8

Município	PERHI-RJ-RT-03				ATLAS		
	Inund	Desl	Mistas	Total	Inund	Movmassa	Total
Campos dos Goytacazes	14	0	2	16	16	0	16
Carapebus	2	0	0	2	2	0	2
Cardoso Moreira	1	0	3	4	8	0	8
Conceição de Macabu	0	1	1	2	3	1	4
Italva	1	0	4	5	7	1	8
Itaperuna	4	0	1	5	10	0	10
Laje do Muriaé	1	0	3	4	6	1	7
Miracema	2	1	3	6	8	1	9
Natividade	4	4	2	10	7	5	12
Porciúncula	0	0	4	4	5	2	7
Quissamã	1	0	1	2	2	0	2
Santo Antônio de Pádua	1	0	3	4	5	0	5
São Francisco de Itabapoana	6	0	0	6	5	0	5
São João da Barra	4	1	0	5	4	0	4
São José de Ubá	1	0	1	2	2	0	2
Varre-Sai	0	0	2	2	3	0	3
RH-IX (Baixo Paraíba do Sul)	53	8	34	95	110	12	122
TOTAL NA BACIA	105	65	87	257	246	71	317

Fontes: PERHI-RJ-RT-03, relatório de Vulnerabilidade a Eventos Críticos, do Plano Estadual de Recursos Hídricos (RJ), em elaboração; e Atlas Brasileiro de Desastres Naturais (Ceped/UFSC, 2011).

Observa-se que são poucos os valores coincidentes, embora haja coerência na hierarquia dos valores totais das regiões hidrográficas e da maioria dos municípios com mais de 10 ocorrências no período, considerando, nesta hierarquização, os valores totais do Atlas, que são maiores do que no PERHI-RJ-RT-03 (**Quadro 7.5**).

Quadro 7.5 Comparação dos totais de desastres com inundações e deslizamentos (ou movimentos de massa) na bacia do rio Paraíba do Sul, trecho fluminense - totais por região hidrográfica e municípios com mais de 10 ocorrências.

Município	PERHI-RJ-RT-03				ATLAS		
	Inund	Desl	Mistas	Total	Inund	Movmassa	Total
TOTAL NA BACIA	105	65	87	257	246	71	317
RH-IX (Baixo Paraíba do Sul)	53	8	34	95	110	12	122
RH-III (Médio Paraíba do Sul)	28	10	25	63	67	8	75
RH-IV (Piabanha)	13	22	10	45	30	23	53
RH-VII (Dois Rios)	9	15	13	37	26	15	41
RH-II (Guandu)	2	10	5	17	13	13	26
Petrópolis	2	14	5	21	11	17	28
Campos dos Goytacazes	14	0	2	16	16	0	16
Teresópolis	3	5	2	10	8	5	13
Barra Mansa	6	1	3	10	11	1	12
Natividade	4	4	2	10	7	5	12
Paraíba do Sul	6	0	2	8	12	0	12
Barra do Piraí	2	2	4	8	10	1	11
Aperibé	7	0	3	10	10	0	10
Itaperuna	4	0	1	5	10	0	10

Fontes: PERHI-RJ-RT-03, relatório de Vulnerabilidade a Eventos Críticos, do Plano Estadual de Recursos Hídricos (RJ), em elaboração; e Atlas Brasileiro de Desastres Naturais (Ceped/UFSC, 2011).

Além de terem sido criteriosamente organizados, filtrando-se as sobreposições (muitos relatórios Nopred referem-se aos mesmos eventos mais detalhados e atualizados em relatório Avadan) e corrigindo dados incompletos ou errados no banco da DGDEC-RJ, os dados do PERHI-RJ-RT-03 abrangem também os dois últimos anos (2011 e 2012), reunindo assim os dados do megadesastre na Região Serrana, em jan/2011 e outros de grande impacto ambiental e social.

Assim, para complementar e atualizar o cenário de desastres apresentado no Atlas, foram extraídos do PERHI-RJ-RT-03 os dados referentes aos municípios da bacia do rio Paraíba do Sul, inclusive os dados da análise de criticidade, dos desastres mais frequentes e críticos no estado, que são as inundações e deslizamentos (ou movimentos de massa).

Tendo em vista o elevado número de ocorrências mistas (inundações + deslizamentos), os dados estão discriminados por grupo e somados, para expressar, indiretamente, a vulnerabilidade dos municípios a eventos críticos de chuva.

No **Quadro 7.6**, a seguir, são apresentados os totais por região hidrográfica da bacia do Paraíba do Sul no estado fluminense. Na coluna do total na bacia, observa-se que o grupo

das ocorrências mistas, embora tenha tido um menor número de ocorrências que o de inundações, teve os maiores números de pessoas fora de casa e de vítimas fatais.

Quadro 7.6 Dados de desastres com inundações e deslizamentos na bacia do rio Paraíba do Sul, trecho fluminense do período 2000-2012 - totais por região hidrográfica.

Indicadores	Desastres	REGIÕES HIDROGRÁFICAS - RJ					TOTAL NA BACIA
		Guandu	Médio Paraíba do Sul	Piabanha	Rio Dois Rios	Baixo Paraíba do Sul	
Número de ocorrências	Inund	2	34	18	12	68	134
	Desl	10	16	25	19	8	78
	Inund-Desl	6	26	17	21	42	112
	Soma	18	76	60	52	118	324
Número de pessoas fora de casa	Inund	98	18.087	1.704	3.209	99.080	122.178
	Desl	620	13.825	14.330	2.643	825	32.243
	Inund-Desl	3.394	14.857	26.089	37.648	127.748	209.736
	Soma	4.112	46.769	42.123	43.500	227.653	364.157
Número de vítimas fatais	Inund	0	0	5	0	0	5
	Desl	0	1	457	4	0	462
	Inund-Desl	3	7	187	467	14	678
	Soma	3	8	649	471	14	1.145

Fonte: PERHI-RJ-RT-03, relatório de Vulnerabilidade a Eventos Críticos, do Plano Estadual de Recursos Hídricos (RJ).
 Legenda: **Inund** - ocorrências tipificadas como inundações (enchentes + enxurradas + alagamentos); **Desl** - ocorrências tipificadas como escorregamentos ou deslizamentos, corridas de massa, rastejos e rolamento de rochas; **Inund-Desl** - ocorrências mistas dos grupos de inundações + deslizamentos. **Soma** - soma dos três grupos. **Fora de casa** - desabrigados, desalojados e/ou deslocados.

Observa-se também que a região do Baixo Paraíba do Sul é significativamente mais atingida por inundações, no entanto, teve um número relativamente pequeno de mortes, enquanto que as regiões de relevo mais acidentado (Piabanha e Dois Rios) sofreram mais com deslizamentos e registraram a maior parte das 1.145 mortes registradas nos municípios da bacia do Paraíba do Sul no período 2000-2012, das quais mais de 900 mortes ocorreram (oficialmente) no megadesastre de jan/2011.

Na análise de criticidade realizada no PERHI-RJ-RT-03, foram estabelecidos **8 níveis de criticidade**, definidos por intervalos de valores para os 3 indicadores - número de ocorrências, número de mortes e número de pessoas fora de casa (desabrigados, desalojados e deslocados).

Essa análise considerou a integração entre os dados de número de ocorrências com número de danos humanos causados pela soma dos desastres com inundações e deslizamentos no período 2000-2012.

Na **Figura 7.6**, a seguir, observa-se a distribuição dos níveis de criticidade nos municípios. Para identificar o grupo de desastre que teve maior peso em cada município (inundações ou deslizamentos ou ambos), devem ser observados os dados do **Quadro 7.7**, apresentado em seguida. Como parâmetro de análise, pode-se considerar os níveis 1 e 2 como de baixa criticidade, os níveis 3, 4 e 5 como de média criticidade e os níveis 6, 7 e 8 como de alta a muita alta criticidade. Destacam-se os 3 municípios no nível mais crítico (Petrópolis, Teresópolis e Nova Friburgo).

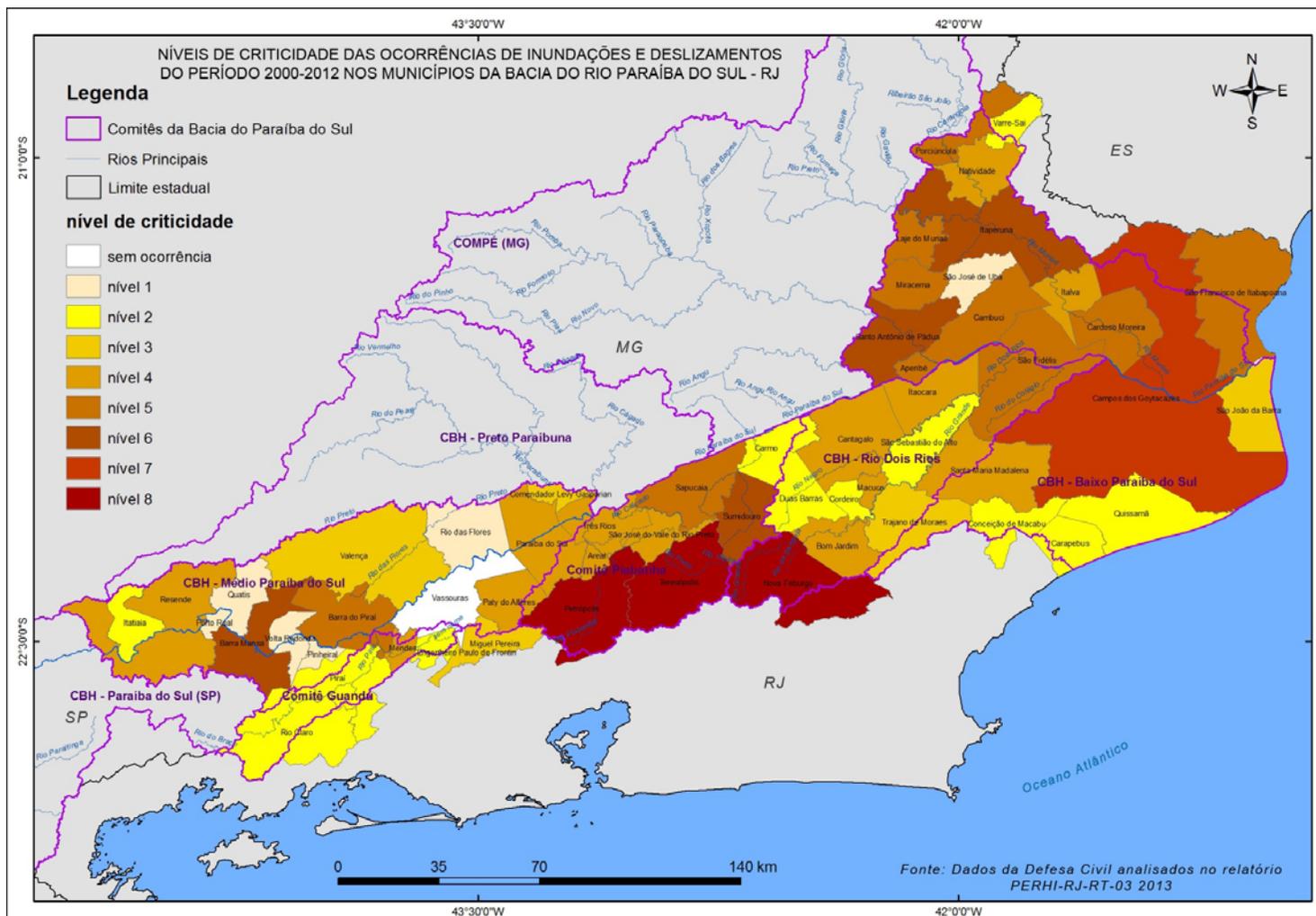


Figura 7.6 Níveis de criticidade dos desastres naturais no período 2000-2012, no trecho fluminense da bacia do Paraíba do Sul (Fonte: PERHI-RJ-RT-03).

Quadro 7.7 Ocorrências, danos humanos e criticidade dos desastres com inundações e deslizamentos na bacia do rio Paraíba do Sul, trecho fluminense, no período de 2000 a 2012 - totais nos municípios, ordenados por região hidrográfica.

Município	Número de ocorrências				Número de pessoas fora de casa				Número de vítimas fatais				Nível de criticidade
	Inund	Desl	Mistas	Soma	Inund	Desl	Mistas	Soma	Inund	Desl	Mistas	Soma	
Engenheiro Paulo de Frontin	0	1	1	2	0	159	261	420	0	0	3	3	nível 2
Mendes	1	1	2	4	70	5	2.811	2.886	0	0	0	0	nível 4
Piraí	1	4	1	6	28	298	126	452	0	0	0	0	nível 2
Rio Claro	0	4	2	6	0	158	196	354	0	0	0	0	nível 2
GUANDU	2	10	6	18	98	620	3.394	4.112	0	0	3	3	
Barra do Piraí	2	2	5	9	786	5.007	7.344	13.137	0	0	0	0	nível 5
Barra Mansa	6	2	3	11	9.951	8.171	1.135	19.257	0	0	1	1	nível 6
Comendador Levy Gasparian	1	1	2	4	0	0	928	928	0	0	0	0	nível 3
Itatiaia	1	0	1	2	72	0	63	135	0	0	0	0	nível 2
Miguel Pereira	1	2	1	4	47	152	149	348	0	1	1	2	nível 3
Paraíba do Sul	6	0	2	8	3.773	0	492	4.265	0	0	0	0	nível 4
Paty do Alferes	4	5	2	11	596	239	481	1.316	0	0	0	0	nível 4
Pinheiral	0	0	1	1	0	0	44	44	0	0	0	0	nível 1
Porto Real	2	0	0	2	26	0	0	26	0	0	0	0	nível 1
Quatis	1	0	1	2	2	0	68	70	0	0	0	0	nível 1
Resende	1	0	3	4	0	0	2.268	2.268	0	0	1	1	nível 4
Rio das Flores	1	0	1	2	52	0	15	67	0	0	0	0	nível 1
Três Rios	5	1	2	8	2.757	150	1.599	4.506	0	0	0	0	nível 4
Valença	3	2	2	7	25	84	271	380	0	0	4	4	nível 3
Vassouras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	sem ocorrência
Volta Redonda	0	1	0	1	0	22	0	22	0	0	0	0	nível 1

Município	Número de ocorrências				Número de pessoas fora de casa				Número de vítimas fatais				Nível de criticidade
	Inund	Desl	Mistas	Soma	Inund	Desl	Mistas	Soma	Inund	Desl	Mistas	Soma	
MÉDIO PARAÍBA DO SUL	34	16	26	76	18.087	13.825	14.857	46.769	0	1	7	8	
Areal	1	2	1	4	130	130	2.580	2.840	0	0	0	0	nível 4
Carmo	1	0	1	2	21	0	456	477	2	0	0	2	nível 2
Petrópolis	4	15	6	25	54	981	15.001	16.036	3	12	140	155	nível 8
São José do Vale do Rio Preto	0	1	1	2	0	743	2.361	3.104	0	1	4	5	nível 4
Sapucaia	3	1	3	7	672	400	330	1.402	0	22	1	23	nível 5
Sumidouro	6	0	2	8	555	0	1.107	1.662	0	0	36	36	nível 6
Teresópolis	3	6	3	12	272	12.076	4.254	16.602	0	422	6	428	nível 8
PIABANHA	18	25	17	60	1.704	14.330	26.089	42.123	5	457	187	649	
Bom Jardim	1	0	1	2	1.454	0	1.818	3.272	0	0	5	5	nível 4
Cantagalo	1	3	0	4	0	1.238	0	1.238	0	2	0	2	nível 4
Cordeiro	0	2	0	2	0	385	0	385	0	0	0	0	nível 2
Duas Barras	0	1	0	1	0	160	0	160	0	0	0	0	nível 2
Itaocara	2	1	2	5	402	40	7.513	7.955	0	0	0	0	nível 4
Macuco	0	2	6	8	0	128	551	679	0	0	1	1	nível 4
Nova Friburgo	2	0	3	5	267	0	21.024	21.291	0	0	460	460	nível 8
Santa Maria Madalena	2	6	1	9	71	510	716	1.297	0	1	0	1	nível 4
São Fidélis	3	0	4	7	933	0	5.300	6.233	0	0	1	1	nível 5
São Sebastião do Alto	0	2	1	3	0	44	100	144	0	1	0	1	nível 2
Trajano de Moraes	1	2	3	6	82	138	626	846	0	0	0	0	nível 3
DOIS RIOS	12	19	21	52	3.209	2.643	37.648	43.500	0	4	467	471	
Aperibé	8	0	4	12	5.126	0	4.221	9.347	0	0	0	0	nível 5
Cambuci	6	1	1	8	3.276	17	670	3.963	0	0	1	1	nível 5

Município	Número de ocorrências				Número de pessoas fora de casa				Número de vítimas fatais				Nível de criticidade
	Inund	Desl	Mistas	Soma	Inund	Desl	Mistas	Soma	Inund	Desl	Mistas	Soma	
Campos dos Goytacazes	16	0	3	19	27.063	0	59.489	86.552	0	0	4	4	nível 7
Carapebus	2	0	0	2	821	0	0	821	0	0	0	0	nível 2
Cardoso Moreira	2	0	4	6	6.242	0	2.700	8.942	0	0	2	2	nível 5
Conceição de Macabu	1	1	1	3	0	714	250	964	0	0	0	0	nível 2
Italva	2	0	5	7	384	0	3.628	4.012	0	0	0	0	nível 4
Itaperuna	6	0	2	8	24.012	0	10.756	34.768	0	0	0	0	nível 6
Laje do Muriaé	1	0	4	5	797	0	8.550	9.347	0	0	1	1	nível 5
Miracema	2	1	4	7	41	0	10.431	10.472	0	0	0	0	nível 5
Natividade	6	4	2	12	80	86	1.262	1.428	0	0	0	0	nível 4
Porciúncula	1	0	4	5	314	0	11.891	12.205	0	0	0	0	nível 5
Quissamã	1	0	1	2	156	0	514	670	0	0	0	0	nível 2
Santo Antônio de Pádua	1	0	4	5	20.688	0	13.015	33.703	0	0	6	6	nível 6
São Francisco de Itabapoana	7	0	0	7	8.783	0	0	8.783	0	0	0	0	nível 5
São João da Barra	4	1	0	5	1.276	8	0	1.284	0	0	0	0	nível 3
São José de Ubá	1	0	1	2	10	0	5	15	0	0	0	0	nível 1
Varre-Sai	1	0	2	3	11	0	366	377	0	0	0	0	nível 2
BAIXO PARAÍBA DO SUL	68	8	42	118	99.080	825	127.748	227.653	0	0	14	14	
TOTAL NA BACIA	134	78	112	324	122.178	32.243	209.736	364.157	5	462	678	1.145	

Fonte: PERHI-RJ-RT-03, relatório de Vulnerabilidade a Eventos Críticos, do Plano Estadual de Recursos Hídricos (RJ). Legenda: **Inund** - ocorrências tipificadas como inundações (enchentes + enxurradas + alagamentos); **Desl** - ocorrências tipificadas como escorregamentos ou deslizamentos, corridas de massa, rastejos e rolamento de rochas; **Inund-Desl** - ocorrências mistas dos grupos de inundações + deslizamentos. **Soma** - soma dos três grupos. **Fora de casa** - desabrigados, desalojados e/ou deslocados.

8 CONCLUSÕES PRINCIPAIS

8.1 Sobre a Base de Dados

A principal conclusão sobre a base de dados obtida neste estudo sobre ocorrências de desastres naturais na bacia do rio Paraíba do Sul é a seguinte: falta consistência nos dados oriundos dos registros da Defesa Civil, para que sejam considerados como indicadores de vulnerabilidade a desastres naturais.

Esta conclusão resulta da comparação de três fontes de dados para os municípios da bacia, sendo que as três utilizaram dados dos registros da Defesa Civil para os mesmos municípios e mesmos períodos - o Atlas, o Boletim GAEE/SP e o relatório PERHI-RJ-RT-03 (ver referências no item 9). Para Minas Gerais não foram encontradas outras fontes de dados, além do Atlas.

Esta comparação foi realizada para ocorrências de inundações e movimentos de massa, que são os desastres mais frequentes. Na comparação dos dados referentes aos desastres nos municípios paulistas da bacia, os números de ocorrências registrados no Atlas são, em maioria, inferiores aos números apresentados no Boletim do GAEE/SP. No quadro a seguir observa-se que em apenas um município o Atlas apresenta nº de ocorrências no período de 2000-2010 superior à faixa de ocorrências identificada pelo GAEE para um período semelhante (2000-2011).

Quadro 8.1 Comparação de dados do Atlas com os dados do GAEE/SP.

Nº de ocorrências (ATLAS 2000-2010) versus faixa de ocorrências (GAEE/SP 2000-2011)	INUNDAÇÕES				MOVIMENTOS DE MASSA			
	nº mun.	perc.	nº oc.	perc.	nº mun.	perc.	nº oc.	perc.
DENTRO	14	36%	19	35%	16	41%	0	0%
ABAIXO	12	31%	22	41%	15	38%	11	69%
MUITO ABAIXO	12	31%	10	19%	8	21%	5	31%
SUPERIOR	1	3%	3	6%	0	0%	0	0%
TOTAL	39	100%	54	100%	39	100%	16	100%

Fontes: Atlas, CEPED/UFSC (2011); Boletim GAEE/SP (2012).

Considerando que a base de dados é a mesma (os registros da Defesa Civil), não há razão clara para estas diferenças. Podem ser devidas ao limite mínimo de danos adotado para que uma ocorrência seja considerada um desastre. Porém, há dados muito discrepantes, especialmente nos municípios com nº de ocorrências no Atlas muito abaixo da faixa de frequência identificada pelo GAEE, tais como São José dos Campos, que, segundo o Atlas, não teve ocorrências de inundações no período 2000-2010 e, segundo o GAEE, está na faixa de "muito alta" - acima de 20 ocorrências no período 2000-2011. É difícil supor que

mais de 20 inundações tenham ocorrido neste município em 2011, o único ano a mais dos dados do GAEE, e não tenha havido nenhuma antes, ao longo das duas décadas abrangidas pelo Atlas.

Ao contrário do que se observa nos municípios paulistas, na comparação dos dados referentes aos desastres nos municípios fluminenses da bacia, os números de ocorrências apresentados no Atlas são, em geral, maiores do que os números apresentados no relatório PERHI-RJ-RT-03. Nesse caso, cujos dados das fontes também têm a mesma origem (registros da Defesa Civil-RJ) é possível que, para o Atlas, a Defesa Civil-RJ tenha fornecido maior número de relatórios do que os que foram registrados no banco de dados fornecido para o PERHI-RJ e também é possível que, para o Atlas, tenham sido somados dados de relatórios de notificação preliminar (NOPRED) que se referem ao mesmo evento registrado em relatórios AVADAN. Na análise dos dados para o PERHI-RJ, identificou-se que aproximadamente a metade dos 300 relatórios AVADAN do período 2000-2012 se referiam aos mesmos eventos registrados preliminarmente, em relatórios NOPRED.

No **Quadro 8.2**, observa-se que os totais de ocorrências de movimentos de massa (65 no PERHI e 71 no Atlas) são mais próximos entre si do que os totais de inundações (192 no PERHI e 246 no Atlas).

Quadro 8.2 Comparação de dados do Atlas com os dados do PERHI-RJ, do período 2000-2010.

Nº de ocorrências por município – PERHI versus ATLAS	INUNDAÇÕES			MOVIMENTOS DE MASSA		
	nº mun.	nº oc. PERHI	nº oc. Atlas	nº mun.	nº oc. PERHI	nº oc. Atlas
IGUAL	23	65	65	41	25	25
MENOR	28	104	163	8	24	37
MAIOR	5	23	18	7	16	9
TOTAL	56	192	246	56	65	71

Fontes: Atlas, CEPED/UFSC (2011); PERHI-RJ-RT-03 (2013).

No entanto, nestas comparações entre os dados do Atlas e das outras fontes para SP e RJ, as coincidências de números totais de ocorrências alcançam mais de 50% dos municípios somente na comparação de dados de movimentos de massa entre o Atlas e o PERHI-RJ, embora não se possa afirmar que o mesmo número total se refira ao mesmo número a cada ano ou mês no respectivo município.

Além da baixa coincidência no número de ocorrências por município, entre os dados do Atlas e os dados das referidas publicações, a análise de mais de 100 relatórios de avaliação de danos (AVADAN, da Defesa Civil-RJ), realizada no PERHI-RJ-RT-03, revelou que muitas ocorrências simultâneas de inundações e deslizamentos (resultantes da mesma chuva), são

classificadas somente como inundações. A partir desta análise, o relatório PERHI-RJ-RT-03 apresenta uma separação de dados, individualizando essas ocorrências em um grupo específico de ocorrências mistas.

Outro aspecto que reduz a consistência dos dados da Defesa Civil é a falta de identificação geográfica dos locais das ocorrências. Estes locais são apenas citados no relatório AVADAN, no campo destinado à descrição do evento.

Portanto, com relação à base de dados oriundos dos registros da Defesa Civil, conclui-se que é necessário melhorar as condições de registro, armazenamento e divulgação dos dados sobre as ocorrências de desastres naturais, para que os dados históricos sejam um indicador mais confiável de vulnerabilidade a desastres nos municípios. Em especial, é necessário que seja feito o registro individualizado de inundações e deslizamentos que ocorrem em um mesmo evento de chuva no mesmo local e que a identificação dos locais das ocorrências seja cartográfica, em mapas com a delimitação dos locais afetados ou pelo menos com uma tabela contendo as coordenadas geográficas de cada local.

8.2 Sobre as OCORRÊNCIAS NA BACIA

Se considerados somente os dados apresentados no Atlas (CEPED/UFSC, 2011) e que devem ser vistos com ressalvas, diante das observadas discrepâncias em relação a outras fontes e falhas na base de dados, pode-se dizer que as principais conclusões quanto às ocorrências de desastres naturais na bacia do rio Paraíba do Sul são as seguintes:

- Os **desastres naturais mais frequentes na bacia** são, em ordem decrescente de número de ocorrências no período 1991-2010: as inundações, os movimentos de massa e as estiagens/secas;
- As **inundações** compreendem as ocorrências tipificadas pela Defesa Civil como "enchentes ou inundações graduais", "enxurradas ou inundações bruscas", e "alagamentos".
- Os **movimentos de massa** compreendem as ocorrências tipificadas pela Defesa Civil como "escorregamentos ou deslizamentos" (predominantes), "corridas de massa", "rastejos" e "quedas, tombamentos e/ou rolamentos de matacões e/ou rochas".
- As ocorrências de "**estiagens**" e "**secas**", assim identificadas pela Defesa Civil como dois tipos de desastres do mesmo grupo, foram somadas no Atlas.
- No período 1991-2010, ocorreram **637 desastres** no conjunto de municípios que fazem parte da bacia. As **inundações respondem por 80%** deste total, seguidas por movimentos de massa (18%) e estiagens/secas (2%).
- Em relação aos estados que fazem parte da bacia, os dados do Atlas indicam que o **Rio de Janeiro (RJ) é o mais crítico**, respondendo pelo maior número de

ocorrências nos três grupos de desastres mais frequentes, no período 1991-2010, e o único estado com municípios que sofreram mais de 10 ocorrências de inundações no período.

- *Vale ressaltar que o estado do RJ tem também a maior população total e a maior população em sedes urbanas, do conjunto de municípios com sede na bacia. Do total de 183 municípios que fazem parte da bacia, 14 municípios têm as sedes fora da bacia, porém somente um desses no estado fluminense (Varre-Sai).*
- A região hidrográfica do **COMPÉ (MG)** teve o maior número de **inundações**, no entanto a região do **Baixo Paraíba do Sul** teve a maior média de ocorrências de **inundações** por município e o segundo maior número de ocorrências.
- Ao longo do período 1991-2010, os números de ocorrências de **inundações** tendem a aumentar ano a ano, nos 3 estados, principalmente no estado do RJ.
- Dos 140 municípios com registros de **inundações**, destacam-se 54 municípios com mais de 3 ocorrências no período. Entre esses, há 7 municípios que sofreram 10 ou mais ocorrências, somando 80 ocorrências: Campos dos Goytacazes (com 16), Paraíba do Sul (12), Barra Mansa (11), Petrópolis (11), Itaperuna (10), Barra do Piraí (10) e Aperibé (10), todos do estado do RJ.
- De Minas Gerais (MG), os municípios com maior número de inundações no período 1991-2010 foram: Carangola, Cataguases e Muriaé, com 8 ocorrências cada. E de São Paulo (SP) foram São Luiz do Paraitinga (7), Guaratinguetá (5) e Paraibuna (5).
- Os **movimentos de massa**, nos quais predominam os "escorregamentos ou deslizamentos", ocorreram somente a partir do ano 2000 e também apresentam tendência de aumento. A região do **Piabanha** é a mais crítica.
- Também são do estado do RJ os municípios com maior número de ocorrências de movimentos de massa no período: Petrópolis (17), Piraí (7), Teresópolis (5), Natividade (5), Santa Maria Madalena (4), Cantagalo (3) e Rio Claro (3). Do estado de MG: São João Nepomuceno (3). De SP, nenhum teve mais de 2 ocorrências, ressaltando-se os mesmos com maiores números de inundações: Guaratinguetá, Paraibuna e São Luiz do Paraitinga, todos com 2 ocorrências.
- As poucas **estiagens/secas** ocorreram apenas em 4 anos da década 2000-2010 e somente nas regiões do COMPÉ (trechos mineiros das bacias do Pomba e Muriaé) e, em maior número, no Baixo Paraíba do Sul. Destacam-se, com duas ocorrências cada: Natividade, Itaperuna e São Francisco de Itabapoana, todos do estado do RJ.

Além das análises dos dados do Atlas por municípios/UF e por regiões hidrográficas, procurou-se analisar, nesta Fase 1 do estudo de Vulnerabilidade a Eventos Críticos, a distribuição das ocorrências **por sub-bacia**, adotando-se o mesmo critério de alocação dos municípios que foi utilizado para regiões hidrográficas, ou seja, o município que abrange mais de uma sub-bacia é considerado naquela que inclui a sua cidade-sede.

Com relação às **inundações por sub-bacia**, os dados do Atlas indicam, como mais críticos, em ordem decrescente de média (nº de ocorrências por nº de municípios na sub-bacia), os grupos de municípios nas seguintes sub-bacias principais: **rio Piabanha/RJ** (média de 5,3 ocorrências/município), Rio Muriaé/MG-RJ (4,7), rio Paraibuna/SP (4,7) e rio Ubá/RJ (4,0). Em seguida, está o conjunto de municípios cujas sedes se localizam próximas à margem do curso principal do rio Paraíba do Sul (média de 3,8).

Com relação aos **movimentos de massa** por sub-bacia, novamente destaca-se a sub-bacia do **rio Piabanha/RJ** (média de 5,8), seguida pelas sub-bacias do rio Pirai (3,3) e do rio Dois Rios (2,3), todas do estado do RJ. As estiagens foram mais numerosas na bacia do rio Muriaé e Baixo Curso do Paraíba do Sul, margem esquerda.

É importante ressaltar que o Atlas não apresenta dados sobre os danos humanos ou materiais em cada município.

Quanto às **outras fontes de consulta** obtidas, referentes aos estados de SP e RJ, foram analisados os dados sobre inundações e movimentos de massa, destacando-se os seguintes aspectos:

- No **trecho paulista** da bacia, os dados do Boletim GAEE/SP indicam um número significativamente maior de ocorrências e de municípios com ocorrências, mesmo que se considere somente os mínimos valores de cada faixa de frequência das ocorrências no período de 2000 a 2011: seriam, no mínimo, 186 inundações (contra 54 registrados no Atlas) e 83 movimentos de massa (contra 16 no Atlas).
- No **trecho fluminense**, os dados de 2000-2012 obtidos na Defesa Civil-RJ e analisados para o Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERHI-RJ) indicam um número um pouco menor de ocorrências de inundações e movimentos de massa do que no Atlas, para o mesmo período (2000-2010).
- Os municípios fluminenses com dados mais discrepantes para o mesmo período, entre essas duas fontes, foram: para as ocorrências de inundações, os municípios de Itaperuna (5 no PERHI e 10 no Atlas), Barra do Pirai (6 no PERHI e 10 no Atlas), Cardoso Moreira (4 no PERHI e 8 no Atlas) e Mendes (3 no PERHI e 7 no Atlas); para as ocorrências de movimentos de massa, somente Pirai (4 no PERHI e 7 no Atlas). No entanto, os municípios com maiores números de ocorrências são os mesmos nas duas fontes: Campos dos Goytacazes para inundações, com 16 ocorrências em ambas as fontes; e Petrópolis para movimentos de massa, com 14 ocorrências no PERHI e 17 no Atlas.
- No estudo do PERHI-RJ, com uma base de dados da Defesa Civil mais detalhada, foi possível avaliar um **índice de criticidade** das ocorrências nos municípios, reproduzido neste relatório para o somatório das ocorrências de inundações e

deslizamentos (ou movimentos de massa), indicando, indiretamente, a fragilidade dos municípios aos eventos críticos de chuva. Este índice varia de 1 a 8 e integra 3 indicadores: número de ocorrências, número de pessoas fora de casa (desabrigados, desalojados e/ou deslocados) e número de mortes. Entre os municípios fluminenses da bacia do Paraíba do Sul, destacam-se, com os maiores índices de criticidade: Petrópolis, Teresópolis e Nova Friburgo, únicos no nível 8, com maiores danos humanos resultantes principalmente de movimentos de massa e enxurradas.

Para realizar uma análise de criticidade também para os municípios paulistas e mineiros da bacia, é necessário obter os dados originais dos registros das ocorrências na Defesa Civil dos estados, tal como fornecidos pela Defesa Civil-RJ para o PERHI-RJ. Se obtidos, a análise de criticidade será complementada e apresentada no relatório da Fase 2.

No entanto, as ocorrências de desastres representam um dos possíveis indicadores de vulnerabilidade a eventos naturais críticos na bacia. É necessário também comparar e integrar esta avaliação a um conhecimento mais detalhado sobre os aspectos ambientais que interagem para aumentar o risco e a vulnerabilidade aos desastres. Idealmente, esse estudo mais completo deve ser objeto de uma das ações voltadas para o monitoramento e controle de desastres naturais na bacia, a serem elencadas no Plano da Bacia.



9 FONTES DE CONSULTA

CASTRO, Antônio Luiz C. **Glossário de Defesa Civil, Estudos de Riscos e Medicina de Desastres**. 5ª ed. Secretaria Nacional de Defesa Civil, Ministério da Integração Nacional. Brasília, 2003.

CEPED/UFSC. **Atlas Brasileiro de Desastres Naturais: 1991 a 2010. Volume Minas Gerais**. Coordenação do Prof. Dr. Antônio Edésio Jungles. Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres da Universidade Federal de Santa Catarina. 2011.

CEPED/UFSC. **Atlas Brasileiro de Desastres Naturais: 1991 a 2010. Volume Rio de Janeiro**. Coordenação do Prof. Dr. Antônio Edésio Jungles. Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres da Universidade Federal de Santa Catarina. 2011.

CEPED/UFSC. **Atlas Brasileiro de Desastres Naturais: 1991 a 2010. Volume São Paulo**. Coordenação do Prof. Dr. Antônio Edésio Jungles. Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres da Universidade Federal de Santa Catarina. 2011.

GAEE/SP. **Desastres Naturais e Riscos Geológicos no Estado de São Paulo: Cenário de Referência - 2012**. BROLLO, Maria José e TOMINAGA, Lídia Keiko (Orgs.). Boletim nº 1. Grupo de Articulação de Ações Executivas (GAEE), Governo do Estado de São Paulo. Dez 2012.

PERHI-RJ-RT-03. **Vulnerabilidade a Eventos Críticos**. Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro (PERHI-RJ). Laboratório de Hidrologia e Estudos de Meio Ambiente (LabHid-Coppe/UFRJ) e Instituto Estadual do Ambiente (INEA). Relatório estratégico preliminar, julho 2013.



10 ANEXO – MAPAS E TABELAS A3

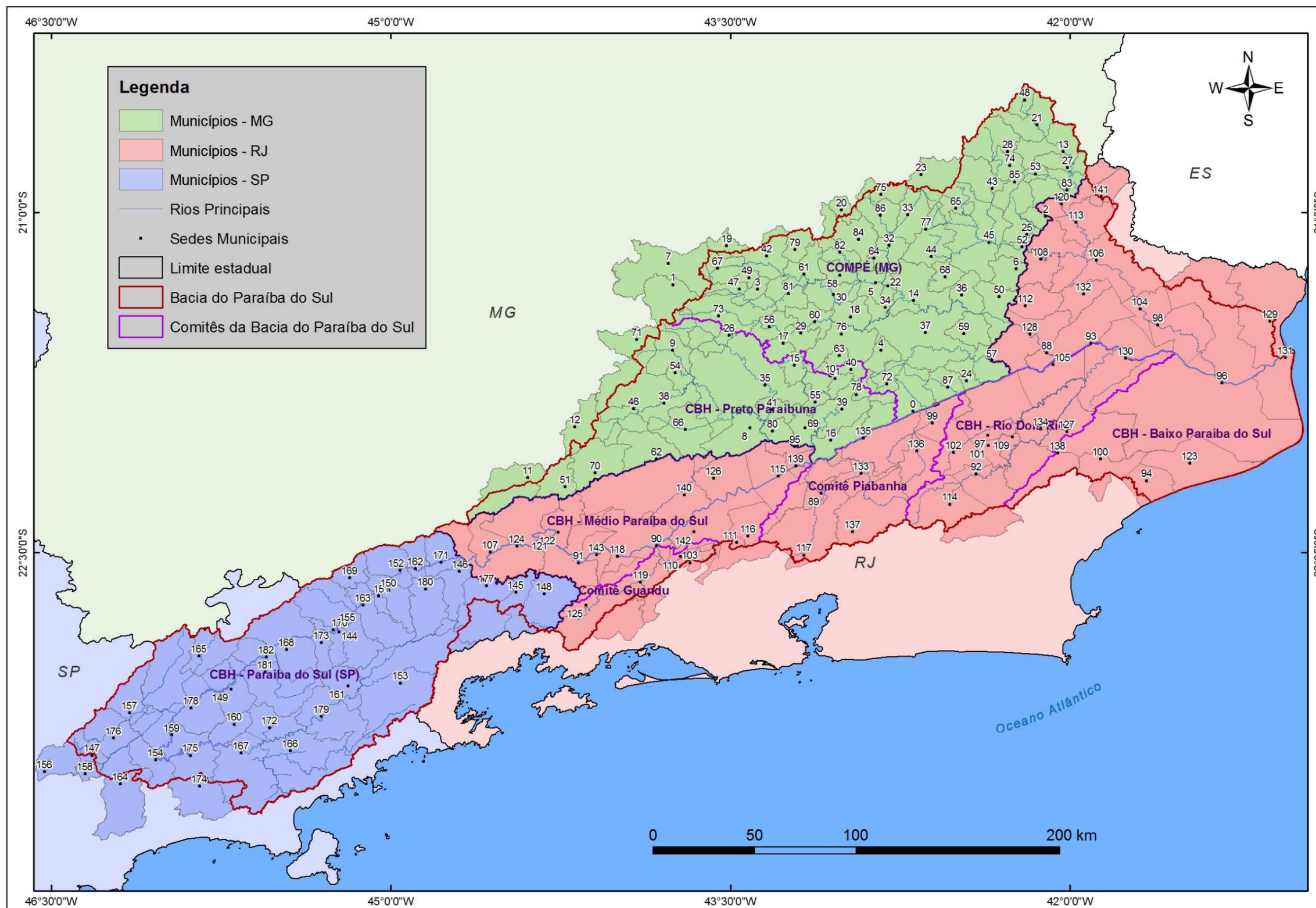


Figura A-3.1 Estados, regiões hidrográficas e municípios que fazem parte da bacia do rio Paraíba do Sul (ver nomes dos municípios na tabela A-3.1).

Tabela A-3.1 Estados, regiões hidrográficas / comitês, municípios e sub-bacias que fazem parte da bacia do rio Paraíba do Sul.

ESTADO	COMITÊ / REGIÃO HIDROGRÁFICA	MUNICÍPIO	NÚMERO NO MAPA	SUB-BACIA PRINCIPAL	SUB-BACIA AFLUENTE DA RINCIPAL	POPULAÇÃO 2010	
						Sede urb.	Total
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	APARECIDA	144	Rio Paraíba do Sul	cp	34.498	35.007
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	ARAPEÍ	145	Rio do Barreiro de Baixo	cp	1.875	2.493
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	AREIAS	146	Ribeirão Vermelho	cp	2.478	3.696
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	ARUJÁ *	147	Rio do Bananal	cp	(71.916)	(74.905)
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	BANANAL	148	Rio Paraíba do Sul	cp	8.157	10.223
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	CAÇAPAVA	149	Rio Paraíba do Sul	cp	72.517	84.752
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	CACHOEIRA PAULISTA	150	Rio Paraíba do Sul	cp	24.572	30.091
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	CANAS	151	Rio Paraíba do Sul	cp	4.070	4.385
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	CRUZEIRO	152	Rio Paraíba do Sul	cp	75.076	77.039
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	CUNHA	153	Rio Paraibuna 1	Rio Jacuí	11.056	21.866
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	GUARAREMA	154	Rio Paraíba do Sul	cp	22.240	25.844
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	GUARATINGUETÁ	155	Rio Paraíba do Sul	cp	106.762	112.072
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	GUARULHOS *	156	Rio Jaguari	cp	(784.738)	(1.221.979)
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	IGARATÁ	157	Rio Jaguari	cp	7.005	8.831
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	ITAQUAQUECETUBA *	158	Rio Jaguari	cp	(321.770)	(321.770)
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	JACAREÍ	159	Rio Paraíba do Sul	cp	186.921	211.214
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	JAMBEIRO	160	Rio Capivari	cp	2.561	5.349
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	LAGOINHA	161	Rio Paraibuna 1	Rio Paraitinga	3.138	4.841
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	LAVRINHAS	162	Rio Paraíba do Sul	cp	4.376	6.590
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	LORENA	163	Rio Paraíba do Sul	cp	80.173	82.537
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	MOGI DAS CRUZES *	164	Rio Jaguari	cp	(163.935)	(387.779)
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	MONTEIRO LOBATO	165	Rio Buquira	cp	1.778	4.120
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	NATIVIDADE DA SERRA	166	Rio Paraibuna 1	cp	2.511	6.678
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	PARAIBUNA	167	Rio Paraibuna 1	cp	5.242	17.388
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	PINDAMONHANGABA	168	Rio Paraíba do Sul	cp	103.928	146.995
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	PIQUETE	169	Ribeirão Passa-Vinte	Ribeirão Piquete	13.212	14.107
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	POTIM	170	Rio Paraíba do Sul	cp	14.709	19.397
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	QUELUZ	171	Rio Paraíba do Sul	cp	9.275	11.309
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	REDENÇÃO DA SERRA	172	Rio Paraibuna 1	Rio Paraitinga	2.213	3.873
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	ROSEIRA	173	Rio Paraíba do Sul	cp	9.116	9.599
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	SALESÓPOLIS *	174	Rio Paraíba do Sul	cp	(8.451)	(15.635)
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	SANTA BRANCA	175	Rio Paraíba do Sul	cp	12.140	13.763
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	SANTA ISABEL	176	Rio Jaguari	cp	39.591	50.453
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	SÃO JOSÉ DO BARREIRO	177	Ribeirão do Barreiro	cp	2.869	4.077
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	SÃO JOSÉ DOS CAMPOS	178	Rio Paraíba do Sul	cp	531.789	629.921
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	SÃO LUÍS DO PARAÍTINGA	179	Rio Paraibuna 1	Rio Paraitinga	5.607	10.397
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	SILVEIRAS	180	Rio Itagaçaba	cp	2.879	5.792
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	TAUBATÉ	181	Rio Paraíba do Sul	cp	231.649	278.686
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	TREMEMBÉ	182	Rio Paraíba do Sul	cp	36.936	40.984
MG	CBH Preto Paraibuna	ANTÔNIO CARLOS *	1	Rio Paraibuna 2	cp	(4.317)	(11.114)
MG	CBH Preto Paraibuna	BELMIRO BRAGA	8	Rio Paraibuna 2	cp	598	3.403
MG	CBH Preto Paraibuna	BIAS FORTES	9	Rio Paraibuna 2	Rio do Peixe	1.499	3.793
MG	CBH Preto Paraibuna	BICAS	10	Rio Paraibuna 2	Rio Cágado	12.957	13.653
MG	CBH Preto Paraibuna	BOCAINA DE MINAS *	11	Rio Paraibuna 2	cp	(1.425)	(5.007)
MG	CBH Preto Paraibuna	BOM JARDIM DE MINAS *	12	Rio Paraibuna 2	cp	(5.420)	(6.501)
MG	CBH Preto Paraibuna	CHÁCARA	15	Rio Paraibuna 2	Rio Cágado	1.903	2.792
MG	CBH Preto Paraibuna	CHIADOR	16	Rio Paraíba do Sul	cp	849	2.785
MG	CBH Preto Paraibuna	EWBANK DA CÂMARA	26	Rio Paraibuna 2	cp	3.459	3.753
MG	CBH Preto Paraibuna	GUARARÁ	31	Rio Paraibuna 2	Rio Cágado	3.487	3.929
MG	CBH Preto Paraibuna	JUIZ DE FORA	35	Rio Paraibuna 2	cp	506.841	516.247
MG	CBH Preto Paraibuna	LIMA DUARTE	38	Rio Paraibuna 2	Rio do Peixe	11.442	16.149
MG	CBH Preto Paraibuna	MAR DE ESPANHA	39	Rio Paraibuna 2	Rio Cágado	10.375	11.749
MG	CBH Preto Paraibuna	MARIPÁ DE MINAS	40	Rio Paraibuna 2	Rio Cágado	2.266	2.788
MG	CBH Preto Paraibuna	MATIAS BARBOSA	41	Rio Paraibuna 2	cp	12.944	13.435
MG	CBH Preto Paraibuna	OLARIA	46	Rio Paraibuna 2	Rio do Peixe	917	1.976
MG	CBH Preto Paraibuna	PASSA-VINTE	51	Rio Paraibuna 2	Rio Preto 1	1.305	2.079
MG	CBH Preto Paraibuna	PEDRO TEIXEIRA	54	Rio Paraibuna 2	Rio do Peixe	965	1.785
MG	CBH Preto Paraibuna	PEQUERI	55	Rio Paraibuna 2	Rio Cágado	2.916	3.165
MG	CBH Preto Paraibuna	RIO PRETO	62	Rio Paraibuna 2	Rio Preto 1	4.451	5.292
MG	CBH Preto Paraibuna	SANTA BÁRBARA DO MONTE VERDE	66	Rio Paraibuna 2	Rio do Peixe	1.534	2.788
MG	CBH Preto Paraibuna	SANTA RITA DE IBITIPOCA *	71	Rio Paraibuna 2	cp	(1.659)	(3.583)
MG	CBH Preto Paraibuna	SANTA RITA DE JACUTINGA	70	Rio Paraibuna 2	Rio Preto 1	3.647	4.993
MG	CBH Preto Paraibuna	SANTANA DO DESERTO	69	Rio Paraibuna 2	Rio Cágado	1.404	3.860

ESTADO	COMITÊ / REGIÃO HIDROGRÁFICA	MUNICÍPIO	NÚMERO NO MAPA	SUB-BACIA PRINCIPAL	SUB-BACIA AFLUENTE DA RINCIPAL	POPULAÇÃO 2010	
						Sede urb.	Total
MG	CBH Preto Paraibuna	SENADOR CORTES	78	Rio Paraibuna 2	Rio Cágado	1.308	1.988
MG	CBH Preto Paraibuna	SIMÃO PEREIRA	80	Rio Paraibuna 2	cp	1.496	2.537
MG	COMPÉ (MG)	ALÉM PARAÍBA	0	Rio Paraíba do Sul	cp	30.584	34.349
MG	COMPÉ (MG)	ANTÔNIO PRADO DE MINAS	2	Rio Muriaé	Rio Gavião	1.003	1.671
MG	COMPÉ (MG)	ARACITABA	3	Rio Pomba	Ribeirão Lontra	1.641	2.058
MG	COMPÉ (MG)	ARGIRITA	4	Rio Pomba	Rio Pardo	2.192	2.901
MG	COMPÉ (MG)	ASTOLFO DUTRA	5	Rio Pomba	cp	10.322	13.049
MG	COMPÉ (MG)	BARÃO DE MONTE ALTO	6	Rio Muriaé	Ribeirão Cachoeira Alegre	1.552	5.720
MG	COMPÉ (MG)	BARBACENA *	7	Rio Pomba	cp	(106.910)	(126.284)
MG	COMPÉ (MG)	CARANGOLA	13	Rio Muriaé	Rio Carangola	23.343	32.296
MG	COMPÉ (MG)	CATAGUASES	14	Rio Pomba	cp	63.638	69.757
MG	COMPÉ (MG)	CORONEL PACHECO	17	Rio Pomba	Rio Novo	2.145	2.983
MG	COMPÉ (MG)	DESCOBERTO	18	Rio Pomba	Rio Novo	4.069	4.768
MG	COMPÉ (MG)	DESTERRO DO MELO *	19	Rio Pomba	Rio Paciência	(1.390)	(3.015)
MG	COMPÉ (MG)	DIVINÉSIA *	20	Rio Pomba	Rio Xopotó	(2.175)	(3.293)
MG	COMPÉ (MG)	DIVINO	21	Rio Muriaé	Rio Carangola	9.627	19.133
MG	COMPÉ (MG)	DONA EUSÉBIA	22	Rio Pomba	cp	4.090	6.001
MG	COMPÉ (MG)	ERVÁLIA *	23	Rio Pomba	Rio Xopotó	(9.470)	(17.946)
MG	COMPÉ (MG)	ESTRELA DALVA	24	Rio Paraíba do Sul	cp	1.610	2.470
MG	COMPÉ (MG)	EUGENÓPOLIS	25	Rio Muriaé	Rio Gavião	6.567	10.540
MG	COMPÉ (MG)	FARIA LEMOS	27	Rio Muriaé	Rio Carangola	2.332	3.376
MG	COMPÉ (MG)	FERVEDOURO	28	Rio Muriaé	Rio Glória	3.740	10.349
MG	COMPÉ (MG)	GOIANÁ	29	Rio Pomba	Rio Novo	2.969	3.659
MG	COMPÉ (MG)	GUARANI	30	Rio Pomba	cp	6.876	8.678
MG	COMPÉ (MG)	GUIDOVAL	32	Rio Pomba	Rio Xopotó	5.199	7.206
MG	COMPÉ (MG)	GUIRICEMA	33	Rio Pomba	Rio Xopotó	3.320	8.707
MG	COMPÉ (MG)	ITAMARATI DE MINAS	34	Rio Pomba	Rio Novo	3.210	4.079
MG	COMPÉ (MG)	LARANJAL	36	Rio Pomba	Ribeirão São João	4.471	6.465
MG	COMPÉ (MG)	LEOPOLDINA	37	Rio Pomba	Ribeirão Feijão Cru	42.784	51.130
MG	COMPÉ (MG)	MERCÊS	42	Rio Pomba	Rio Paciência	7.256	10.368
MG	COMPÉ (MG)	MIRADOURO	43	Rio Muriaé	Rio Glória	5.671	10.251
MG	COMPÉ (MG)	MIRAI	44	Rio Muriaé	cp	9.934	13.808
MG	COMPÉ (MG)	MURIAÉ	45	Rio Muriaé	cp	86.814	100.765
MG	COMPÉ (MG)	OLIVEIRA FORTES	47	Rio Pomba	Rio Formoso	1.177	2.123
MG	COMPÉ (MG)	ORIZÂNIA	48	Rio Muriaé	Rio Carangola	2.221	7.284
MG	COMPÉ (MG)	PAIVA	49	Rio Pomba	Ribeirão Lontra	1.219	1.558
MG	COMPÉ (MG)	PALMA	50	Rio Pomba	Ribeirão Capivara	4.064	6.545
MG	COMPÉ (MG)	PATROCÍNIO DO MURIAÉ	52	Rio Muriaé	cp	4.308	5.287
MG	COMPÉ (MG)	PEDRA DOURADA	53	Rio Muriaé	Rio Carangola	1.301	2.191
MG	COMPÉ (MG)	PIAU	56	Rio Pomba	Rio Novo	1.670	2.841
MG	COMPÉ (MG)	PIRAPETINGA	57	Rio Pirapetinga	cp	8.417	10.364
MG	COMPÉ (MG)	PIRAÚBA	58	Rio Pomba	Rio Paraopeba	8.814	10.862
MG	COMPÉ (MG)	RECREIO	59	Rio Pomba	Ribeirão dos Monos	7.865	10.299
MG	COMPÉ (MG)	RIO NOVO	60	Rio Pomba	Rio Novo	7.539	8.712
MG	COMPÉ (MG)	RIO POMBA	61	Rio Pomba	cp	14.454	17.110
MG	COMPÉ (MG)	ROCHEDO DE MINAS	63	Rio Pomba	Rio Novo	1.914	2.116
MG	COMPÉ (MG)	RODEIRO	64	Rio Pomba	Rio Xopotó	5.556	6.867
MG	COMPÉ (MG)	ROSÁRIO DA LIMEIRA	65	Rio Muriaé	Rio Preto 3	2.296	4.247
MG	COMPÉ (MG)	SANTA BÁRBARA DO TUGÚRIO	67	Rio Pomba	cp	2.054	4.570
MG	COMPÉ (MG)	SANTANA DE CATAGUASES	68	Rio Pomba	Ribeirão do Cágado	2.917	3.622
MG	COMPÉ (MG)	SANTO ANTÔNIO DO AVENTUREIRO	72	Rio do Aventureiro	cp	1.762	3.538
MG	COMPÉ (MG)	SANTOS DUMONT	73	Rio Pomba	Rio Novo	39.738	46.284
MG	COMPÉ (MG)	SÃO FRANCISCO DO GLÓRIA	74	Rio Muriaé	Rio Glória	3.132	5.178
MG	COMPÉ (MG)	SÃO GERALDO	75	Rio Pomba	Rio Xopotó	6.648	10.263
MG	COMPÉ (MG)	SÃO JOÃO NEPOMUCENO	76	Rio Pomba	Rio Novo	22.253	25.057
MG	COMPÉ (MG)	SÃO SEBASTIÃO DA VARGEM ALEGRE	77	Rio Muriaé	Rio Preto 3	1.603	2.798
MG	COMPÉ (MG)	SILVEIRÂNIA	79	Rio Pomba	Rio São Manoel	1.429	2.192
MG	COMPÉ (MG)	TABULEIRO	81	Rio Pomba	Rio Formoso	2.701	4.079
MG	COMPÉ (MG)	TOCANTINS	82	Rio Pomba	Rio Paraopeba	12.909	15.823
MG	COMPÉ (MG)	TOMBOS	83	Rio Muriaé	Rio Carangola	6.592	9.537
MG	COMPÉ (MG)	UBÁ	84	Rio Pomba	Rio Xopotó	94.074	101.519
MG	COMPÉ (MG)	VIEIRAS	85	Rio Muriaé	Rio Glória	1.480	3.731
MG	COMPÉ (MG)	VISCONDE DO RIO BRANCO	86	Rio Pomba	Rio Xopotó	31.380	37.942

ESTADO	COMITÊ / REGIÃO HIDROGRÁFICA	MUNICÍPIO	NÚMERO NO MAPA	SUB-BACIA PRINCIPAL	SUB-BACIA AFLUENTE DA RINCIPAL	POPULAÇÃO 2010	
						Sede urb.	Total
MG	COMPÉ (MG)	VOLTA GRANDE	87	Rio Angu	cp	3.497	5.070
RJ	CBH Médio Paraíba do Sul	BARRA DO PIRAI	90	Rio Paraíba do Sul	cp	69.364	94.778
RJ	CBH Médio Paraíba do Sul	BARRA MANSA	91	Rio Paraíba do Sul	cp	171.405	177.813
RJ	CBH Médio Paraíba do Sul	COMENDADOR LEVY GASPARIAN	95	Rio Paraibuna 2	Rio Paraibuna 2	6.671	8.180
RJ	CBH Médio Paraíba do Sul	ITATIAIA	107	Rio Paraíba do Sul	cp	27.813	28.783
RJ	CBH Médio Paraíba do Sul	MIGUEL PEREIRA	111	Rio Ubá	cp	13.509	24.642
RJ	CBH Médio Paraíba do Sul	PARAÍBA DO SUL	115	Rio Paraíba do Sul	cp	18.078	41.084
RJ	CBH Médio Paraíba do Sul	PATY DO ALFERES	116	Rio Ubá	cp	13.946	26.359
RJ	CBH Médio Paraíba do Sul	PINHEIRAL	118	Rio Paraíba do Sul	cp	20.411	22.719
RJ	CBH Médio Paraíba do Sul	PORTO REAL	121	Rio Paraíba do Sul	cp	16.497	16.592
RJ	CBH Médio Paraíba do Sul	QUATIS	122	Rio Paraíba do Sul	cp	11.662	12.793
RJ	CBH Médio Paraíba do Sul	RESENDE	124	Rio Paraíba do Sul	cp	77.943	119.769
RJ	CBH Médio Paraíba do Sul	RIO DAS FLORES	126	Rio Paraibuna 2	Rio Preto 1	3.455	8.561
RJ	CBH Médio Paraíba do Sul	TRÊS RIOS	139	Rio Paraíba do Sul	cp	73.436	77.432
RJ	CBH Médio Paraíba do Sul	VALENÇA	140	Rio Paraibuna 2	Rio Preto 1	55.105	71.843
RJ	CBH Médio Paraíba do Sul	VASSOURAS	142	Rio Paraíba do Sul	cp	21.922	34.410
RJ	CBH Médio Paraíba do Sul	VOLTA REDONDA	143	Rio Paraíba do Sul	cp	257.686	257.803
RJ	Comitê Guandu	ENGENHEIRO PAULO DE FRONTIN	103	Rio Pirai	cp	6.132	13.237
RJ	Comitê Guandu	MENDES	110	Rio Pirai	cp	17.701	17.935
RJ	Comitê Guandu	PIRAÍ	119	Rio Pirai	cp	13.797	26.314
RJ	Comitê Guandu	RIO CLARO	125	Rio Pirai	cp	5.904	17.425
RJ	Comitê Piabanha	AREAL	89	Rio Piabanha	cp	9.923	11.423
RJ	Comitê Piabanha	CARMO	99	Rio Paquequer	cp	12.382	17.434
RJ	Comitê Piabanha	PETRÓPOLIS	117	Rio Piabanha	cp	185.876	295.917
RJ	Comitê Piabanha	SÃO JOSÉ DO VALE DO RIO PRETO	133	Rio Piabanha	Rio Preto 2	9.007	20.251
RJ	Comitê Piabanha	SAPUCAIA	135	Rio Paraíba do Sul	cp	5.402	17.525
RJ	Comitê Piabanha	SUMIDOURO	136	Rio Paquequer	cp	4.172	14.900
RJ	Comitê Piabanha	TERESÓPOLIS	137	Rio Piabanha	Rio Preto 2	134.045	163.746
RJ	CBH Rio Dois Rios	BOM JARDIM	92	Rio Dois Rios	Rio Grande	12.202	25.333
RJ	CBH Rio Dois Rios	CANTAGALO	97	Rio Dois Rios	Rio Negro	10.527	19.830
RJ	CBH Rio Dois Rios	CORDEIRO	101	Rio Dois Rios	Rio Negro	19.862	20.430
RJ	CBH Rio Dois Rios	DUAS BARRAS	102	Rio Dois Rios	Rio Negro	3.949	10.930
RJ	CBH Rio Dois Rios	ITAOCARA	105	Rio Paraíba do Sul	cp	12.650	22.899
RJ	CBH Rio Dois Rios	MACUCO	109	Rio Dois Rios	Rio Negro	4.593	5.269
RJ	CBH Rio Dois Rios	NOVA FRIBURGO	114	Rio Dois Rios	Rio Grande	113.108	182.082
RJ	CBH Rio Dois Rios	SANTA MARIA MADALENA	127	Rio Dois Rios	Rio Grande	4.877	10.321
RJ	CBH Rio Dois Rios	SÃO FIDÉLIS	130	Rio Paraíba do Sul	cp	21.340	37.543
RJ	CBH Rio Dois Rios	SÃO SEBASTIÃO DO ALTO	134	Rio Dois Rios	Rio Grande	2.077	8.895
RJ	CBH Rio Dois Rios	TRAJANO DE MORAES	138	Rio Dois Rios	Rio Grande	2.556	10.289
RJ	CBH Baixo Paraíba do Sul	APERIBÉ	88	Rio Pomba	Rio Pomba	8.878	10.213
RJ	CBH Baixo Paraíba do Sul	CAMBUCI	93	Rio Paraíba do Sul	cp	5.921	14.827
RJ	CBH Baixo Paraíba do Sul	CAMPOS DOS GOYTACAZES	96	Rio Paraíba do Sul	cp	356.608	463.731
RJ	CBH Baixo Paraíba do Sul	CARAPEBUS	94	Rio Paraíba do Sul	cp	10.542	13.359
RJ	CBH Baixo Paraíba do Sul	CARDOSO MOREIRA	98	Rio Muriaé	cp	7.854	12.600
RJ	CBH Baixo Paraíba do Sul	CONCEIÇÃO DE MACABU	100	Rio Paraíba do Sul	cp	18.175	21.211
RJ	CBH Baixo Paraíba do Sul	ITALVA	104	Rio Muriaé	cp	10.242	14.063
RJ	CBH Baixo Paraíba do Sul	ITAPERUNA	106	Rio Muriaé	cp	77.186	95.841
RJ	CBH Baixo Paraíba do Sul	LAJE DO MURIAÉ	108	Rio Muriaé	cp	5.637	7.487
RJ	CBH Baixo Paraíba do Sul	MIRACEMA	112	Rio Pomba	Ribeirão Santo Antônio	23.388	26.843
RJ	CBH Baixo Paraíba do Sul	NATIVIDADE	113	Rio Muriaé	Rio Carangola	10.435	15.082
RJ	CBH Baixo Paraíba do Sul	PORCIÚNCULA	120	Rio Muriaé	Rio Carangola	11.772	17.760
RJ	CBH Baixo Paraíba do Sul	QUISSAMÃ	123	Rio Paraíba do Sul	cp	12.996	20.242
RJ	CBH Baixo Paraíba do Sul	SANTO ANTÔNIO DE PÁDUA	128	Rio Pomba	Rio Pomba	22.441	40.589
RJ	CBH Baixo Paraíba do Sul	SÃO FRANCISCO DE ITABAPOANA	129	Rio Paraíba do Sul	cp	10.881	41.354
RJ	CBH Baixo Paraíba do Sul	SÃO JOÃO DA BARRA	131	Rio Paraíba do Sul	cp	8.356	32.747
RJ	CBH Baixo Paraíba do Sul	SÃO JOSÉ DE UBÁ	132	Rio Muriaé	Rio São Domingos	3.098	7.003
RJ	CBH Baixo Paraíba do Sul	VARRE-SAI *	141	Rio Muriaé	Rio Carangola	(5.790)	(9.475)

Obs: * municípios com sede fora da bacia do rio Paraíba do Sul; cp - curso principal.

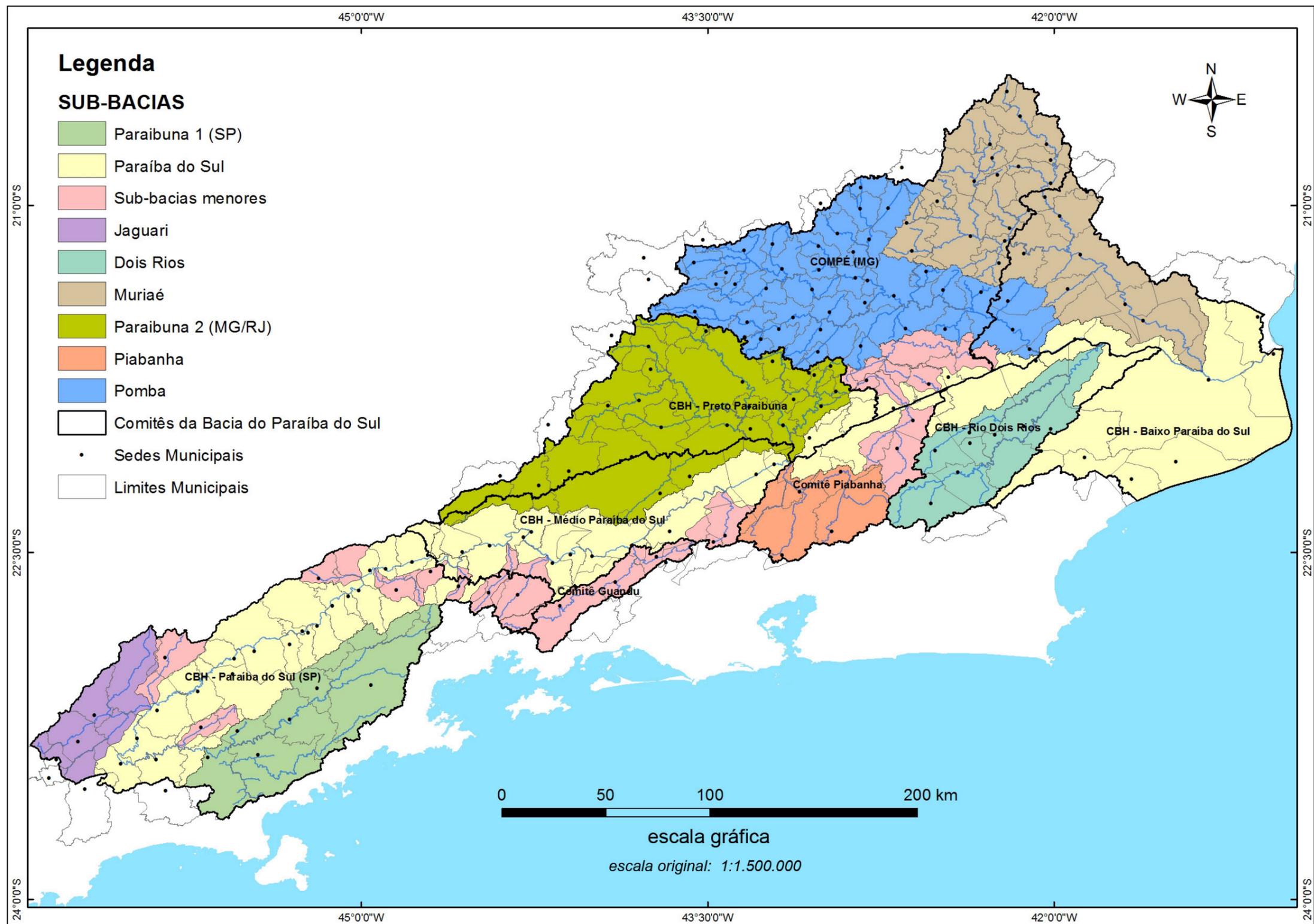


Figura A-3.2 Regiões Hidrográficas e sub-bacias principais que contêm as sedes de municípios que fazem parte da bacia do rio Paraíba do Sul

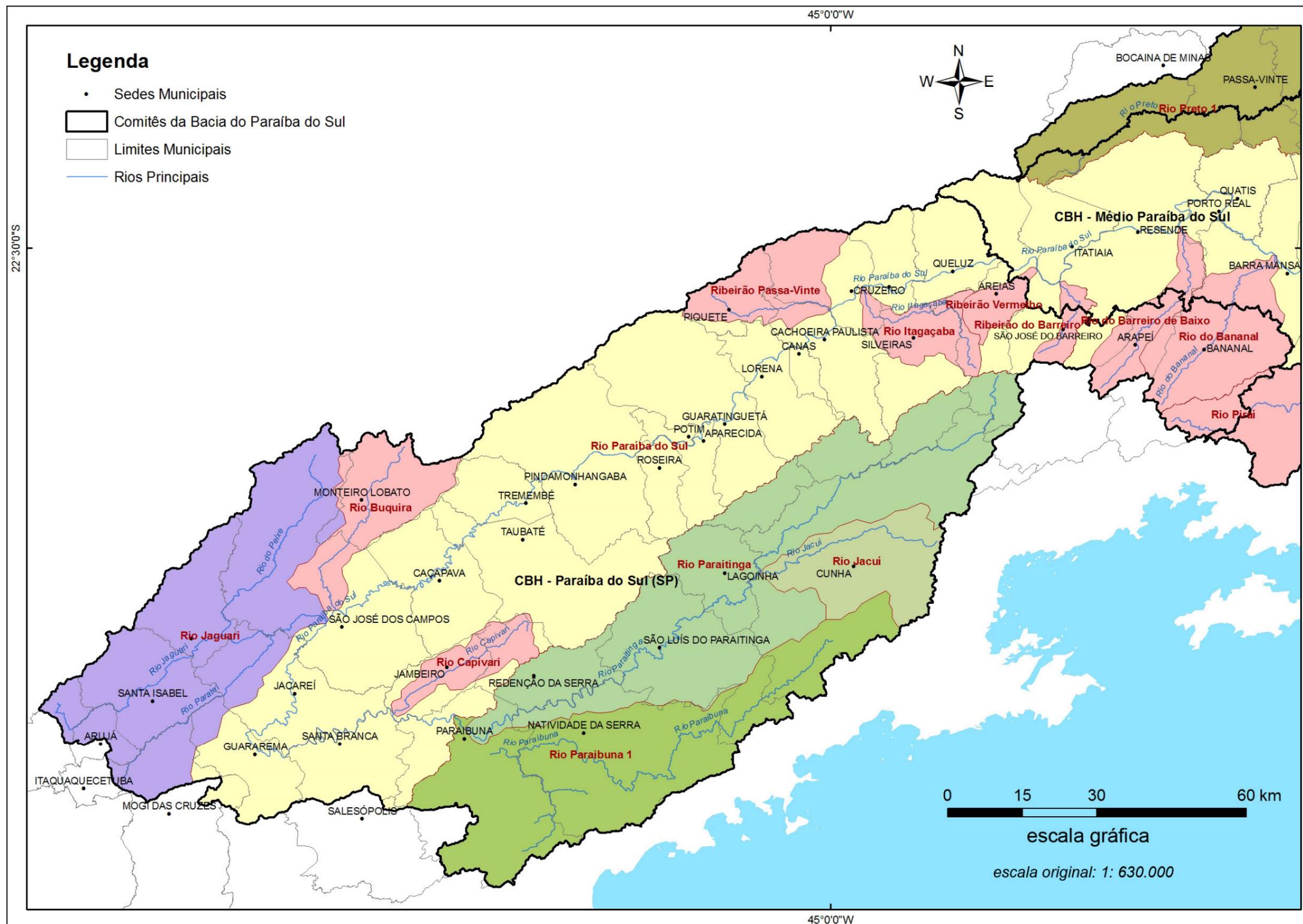


Figura A-3.3 Sub-bacias que contêm as sedes de municípios que fazem parte da bacia do rio Paraíba do Sul - trecho paulista (CBH - Paraíba do Sul/SP).

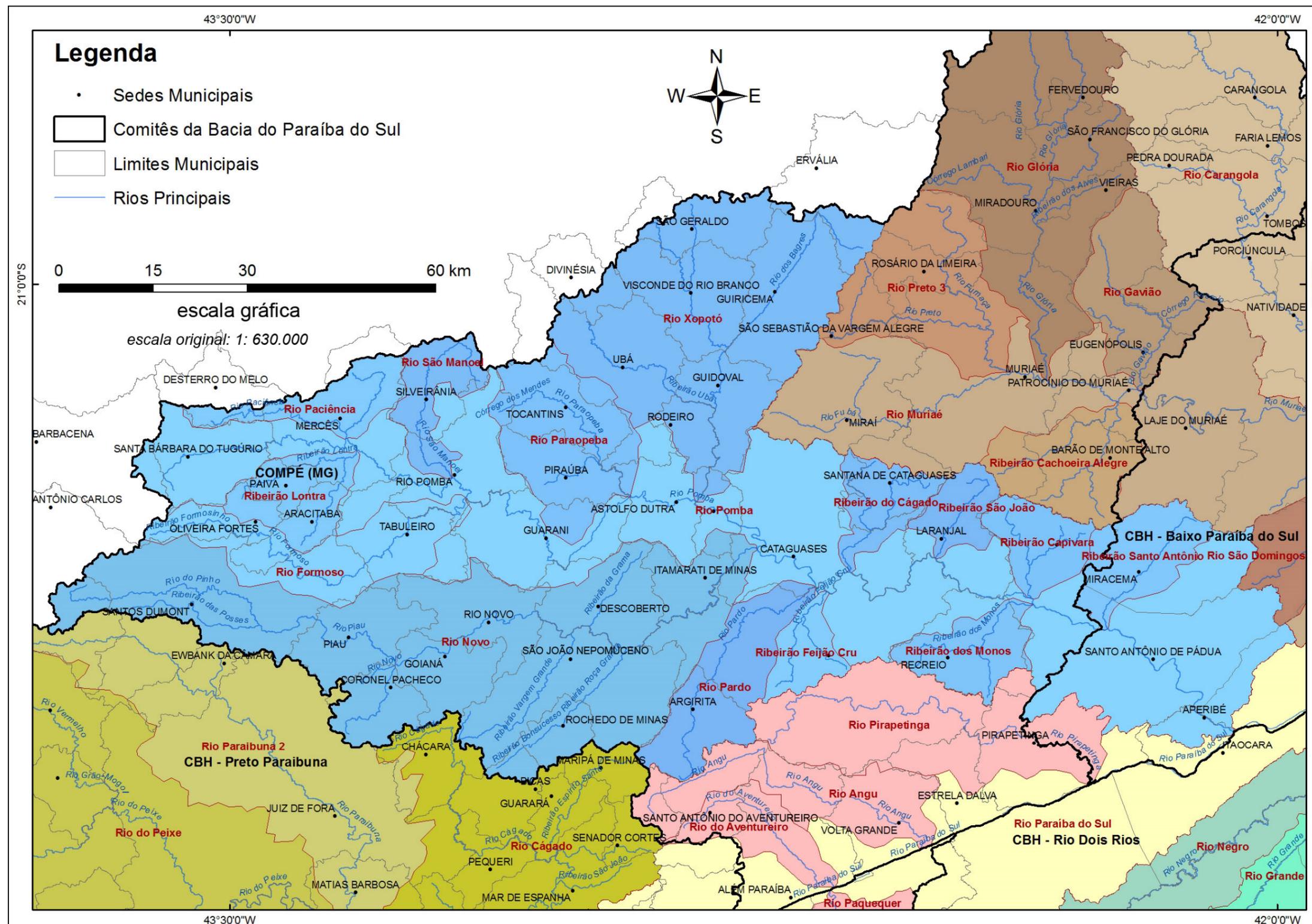


Figura A-3.5 Sub-bacias que contêm as sedes de municípios que fazem parte da bacia do rio Paraíba do Sul - Bacia do Rio Pomba.

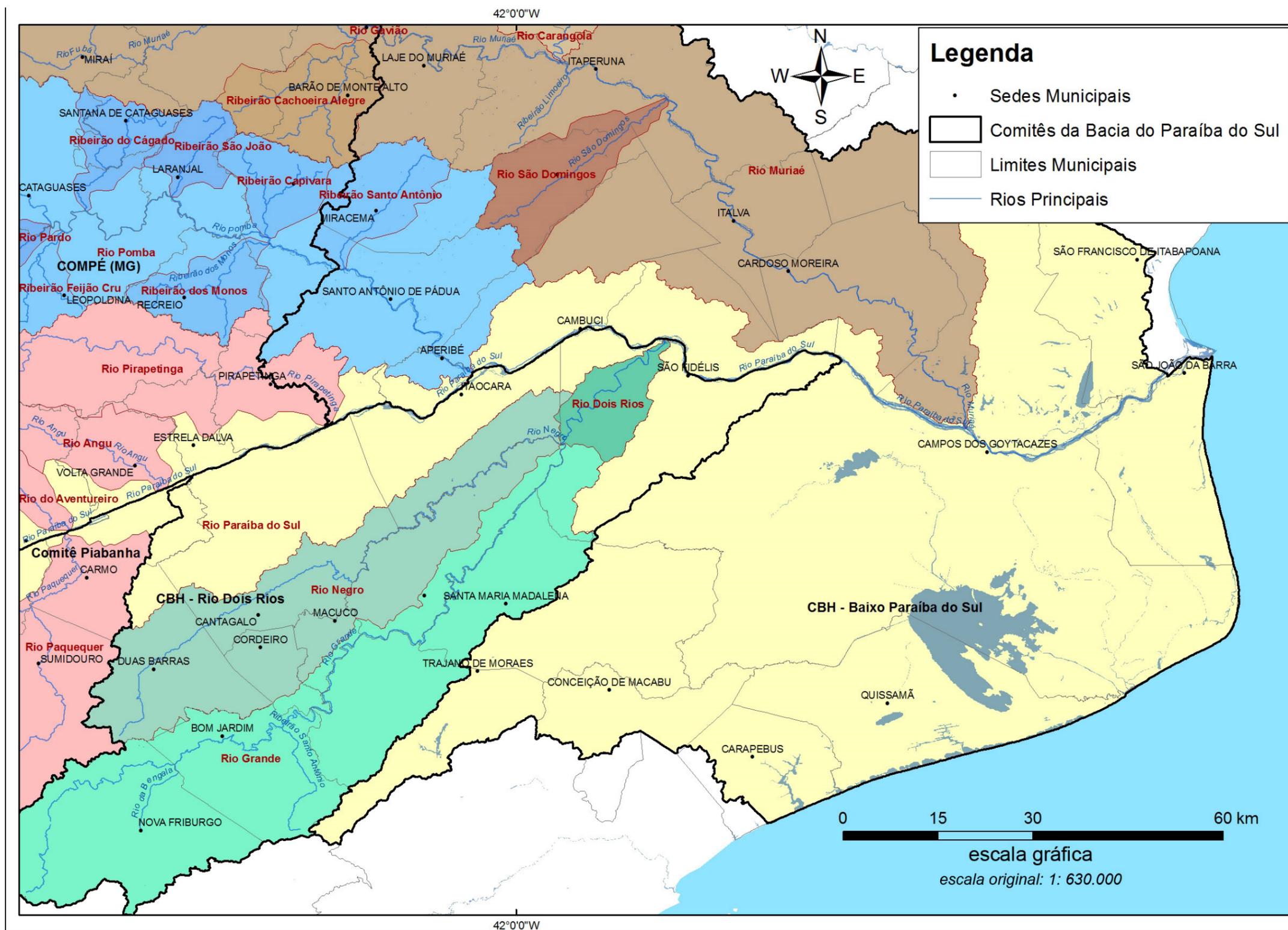


Figura A-3.7 Sub-bacias que contêm as sedes de municípios que fazem parte da bacia do rio Paraíba do Sul - Bacia do Rio Dois Rios e Baixo Paraíba do Sul.

Tabela A-6.1 Número total de ocorrências de desastres naturais no período 1991-2010, por município, organizados por estados, comitês/regiões, municípios e sub-bacias da bacia do rio Paraíba do Sul.

ESTADO	COMITÊ / REGIÃO HIDROGRÁFICA	MUNICÍPIO	SUB-BACIA PRINCIPAL	SUB-BACIA AFLUENTE DA PRINCIPAL	INUNDAÇÕES	MOVIMENTOS DE MASSA	ESTIAGENS / SECAS
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	APARECIDA	Rio Paraíba do Sul	curso principal	2	1	0
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	ARAPEÍ	Rio do Barreiro de Baixo	curso principal	0	0	0
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	AREIAS	Ribeirão Vermelho	curso principal	1	1	0
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	ARUJÁ *	Rio do Bananal	curso principal	0	0	0
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	BANANAL	Rio Paraíba do Sul	curso principal	3	0	0
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	CAÇAPAVA	Rio Paraíba do Sul	curso principal	2	0	0
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	CACHOEIRA PAULISTA	Rio Paraíba do Sul	curso principal	3	0	0
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	CANAS	Rio Paraíba do Sul	curso principal	0	0	0
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	CRUZEIRO	Rio Paraíba do Sul	curso principal	1	0	0
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	CUNHA	Rio Paraibuna 1	Rio Jacuí	2	1	0
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	GUARAREMA	Rio Paraíba do Sul	curso principal	1	1	0
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	GUARATINGUETÁ	Rio Paraíba do Sul	curso principal	5	2	0
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	GUARULHOS *	Rio Jaguari	curso principal	0	0	0
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	IGARATÁ	Rio Jaguari	curso principal	0	0	0
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	ITAQUAQUECETUBA *	Rio Jaguari	curso principal	4	1	0
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	JACAREÍ	Rio Paraíba do Sul	curso principal	2	0	0
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	JAMBEIRO	Rio Capivari	curso principal	1	0	0
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	LAGOINHA	Rio Paraibuna 1	Rio Paraitinga	0	0	0
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	LAVRINHAS	Rio Paraíba do Sul	curso principal	0	0	0
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	LORENA	Rio Paraíba do Sul	curso principal	2	1	0
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	MOGI DAS CRUZES *	Rio Jaguari	curso principal	2	1	0
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	MONTEIRO LOBATO	Rio Buquira	curso principal	0	0	0
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	NATIVIDADE DA SERRA	Rio Paraibuna 1	curso principal	0	0	0
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	PARAIBUNA	Rio Paraibuna 1	curso principal	5	2	0
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	PINDAMONHANGABA	Rio Paraíba do Sul	curso principal	0	0	0
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	PIQUETE	Ribeirão Passa-Vinte	Ribeirão Piquete	3	0	0
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	POTIM	Rio Paraíba do Sul	curso principal	2	0	0
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	QUELUZ	Rio Paraíba do Sul	curso principal	1	1	0
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	REDENÇÃO DA SERRA	Rio Paraibuna 1	Rio Paraitinga	0	0	0
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	ROSEIRA	Rio Paraíba do Sul	curso principal	0	0	0
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	SALESÓPOLIS *	Rio Paraíba do Sul	curso principal	0	0	0
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	SANTA BRANCA	Rio Paraíba do Sul	curso principal	2	0	0
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	SANTA ISABEL	Rio Jaguari	curso principal	1	1	0
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	SÃO JOSÉ DO BARREIRO	Ribeirão do Barreiro	curso principal	3	1	0
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	SÃO JOSÉ DOS CAMPOS	Rio Paraíba do Sul	curso principal	0	0	0
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	SÃO LUÍS DO PARAITINGA	Rio Paraibuna 1	Rio Paraitinga	7	2	0
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	SILVEIRAS	Rio Itagaçaba	curso principal	1	0	0
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	TAUBATÉ	Rio Paraíba do Sul	curso principal	0	0	0
SP	CBH Paraíba do Sul (SP)	TREMOMBÉ	Rio Paraíba do Sul	curso principal	1	0	0

ESTADO	COMITÊ / REGIÃO HIDROGRÁFICA	MUNICÍPIO	SUB-BACIA PRINCIPAL	SUB-BACIA AFLUENTE DA PRINCIPAL	INUNDAÇÕES	MOVIMENTOS DE MASSA	ESTIAGENS / SECAS
RJ	Comitê Guandu	ENGENHEIRO PAULO DE FRONTIN	Rio Pirai	curso principal	2	1	0
RJ	Comitê Guandu	MENDES	Rio Pirai	curso principal	7	2	0
RJ	Comitê Guandu	PIRAÍ	Rio Pirai	curso principal	2	7	0
RJ	Comitê Guandu	RIO CLARO	Rio Pirai	curso principal	2	3	0
MG	CBH Preto Paraibuna	ANTÔNIO CARLOS *	Rio Paraibuna 2	curso principal	1	0	0
MG	CBH Preto Paraibuna	BELMIRO BRAGA	Rio Paraibuna 2	curso principal	1	1	0
MG	CBH Preto Paraibuna	BIAS FORTES	Rio Paraibuna 2	Rio do Peixe	0	0	0
MG	CBH Preto Paraibuna	BICAS	Rio Paraibuna 2	Rio Cágado	3	1	0
MG	CBH Preto Paraibuna	BOCAINA DE MINAS *	Rio Paraibuna 2	curso principal	2	0	0
MG	CBH Preto Paraibuna	BOM JARDIM DE MINAS *	Rio Paraibuna 2	curso principal	0	0	0
MG	CBH Preto Paraibuna	CHÁCARA	Rio Paraibuna 2	Rio Cágado	0	1	0
MG	CBH Preto Paraibuna	CHIADOR	Rio Paraíba do Sul	curso principal	0	0	0
MG	CBH Preto Paraibuna	EWBANK DA CÂMARA	Rio Paraibuna 2	curso principal	3	0	0
MG	CBH Preto Paraibuna	GUARARÁ	Rio Paraibuna 2	Rio Cágado	2	0	0
MG	CBH Preto Paraibuna	JUIZ DE FORA	Rio Paraibuna 2	curso principal	5	1	0
MG	CBH Preto Paraibuna	LIMA DUARTE	Rio Paraibuna 2	Rio do Peixe	5	0	0
MG	CBH Preto Paraibuna	MAR DE ESPANHA	Rio Paraibuna 2	Rio Cágado	6	0	0
MG	CBH Preto Paraibuna	MARIPÁ DE MINAS	Rio Paraibuna 2	Rio Cágado	0	0	0
MG	CBH Preto Paraibuna	MATIAS BARBOSA	Rio Paraibuna 2	curso principal	3	0	0
MG	CBH Preto Paraibuna	OLARIA	Rio Paraibuna 2	Rio do Peixe	0	0	0
MG	CBH Preto Paraibuna	PASSA-VINTE	Rio Paraibuna 2	Rio Preto 1	1	2	0
MG	CBH Preto Paraibuna	PEDRO TEIXEIRA	Rio Paraibuna 2	Rio do Peixe	0	0	0
MG	CBH Preto Paraibuna	PEQUERI	Rio Paraibuna 2	Rio Cágado	0	0	0
MG	CBH Preto Paraibuna	RIO PRETO	Rio Paraibuna 2	Rio Preto 1	3	0	0
MG	CBH Preto Paraibuna	SANTA BÁRBARA DO MONTE VERDE	Rio Paraibuna 2	Rio do Peixe	3	0	0
MG	CBH Preto Paraibuna	SANTA RITA DE IBITIPOCA *	Rio Paraibuna 2	curso principal	0	0	0
MG	CBH Preto Paraibuna	SANTA RITA DE JACUTINGA	Rio Paraibuna 2	Rio Preto 1	2	0	0
MG	CBH Preto Paraibuna	SANTANA DO DESERTO	Rio Paraibuna 2	Rio Cágado	2	0	0
MG	CBH Preto Paraibuna	SENADOR CORTES	Rio Paraibuna 2	Rio Cágado	0	0	0
MG	CBH Preto Paraibuna	SIMÃO PEREIRA	Rio Paraibuna 2	curso principal	3	1	0
RJ	Comitê Piabanha	AREAL	Rio Piabanha	curso principal	1	1	0
RJ	Comitê Piabanha	CARMO	Rio Paquequer	curso principal	2	0	0
RJ	Comitê Piabanha	PETRÓPOLIS	Rio Piabanha	curso principal	11	17	0
RJ	Comitê Piabanha	SÃO JOSÉ DO VALE DO RIO PRETO	Rio Piabanha	Rio Preto 2	1	0	0
RJ	Comitê Piabanha	SAPUCAIA	Rio Paraíba do Sul	curso principal	4	0	0
RJ	Comitê Piabanha	SUMIDOURO	Rio Paquequer	curso principal	3	0	0
RJ	Comitê Piabanha	TERESÓPOLIS	Rio Piabanha	Rio Preto 2	8	5	0
RJ	CBH Rio Dois Rios	BOM JARDIM	Rio Dois Rios	Rio Grande	2	0	0
RJ	CBH Rio Dois Rios	CANTAGALO	Rio Dois Rios	Rio Negro	0	3	0
RJ	CBH Rio Dois Rios	CORDEIRO	Rio Dois Rios	Rio Negro	1	2	0

ESTADO	COMITÊ / REGIÃO HIDROGRÁFICA	MUNICÍPIO	SUB-BACIA PRINCIPAL	SUB-BACIA AFLUENTE DA PRINCIPAL	INUNDAÇÕES	MOVIMENTOS DE MASSA	ESTIAGENS / SECAS
RJ	CBH Rio Dois Rios	DUAS BARRAS	Rio Dois Rios	Rio Negro	0	1	0
RJ	CBH Rio Dois Rios	ITAOCARA	Rio Paraíba do Sul	curso principal	2	1	0
RJ	CBH Rio Dois Rios	MACUCO	Rio Dois Rios	Rio Negro	6	2	0
RJ	CBH Rio Dois Rios	NOVA FRIBURGO	Rio Dois Rios	Rio Grande	4	0	0
RJ	CBH Rio Dois Rios	SANTA MARIA MADALENA	Rio Dois Rios	Rio Grande	1	4	0
RJ	CBH Rio Dois Rios	SÃO FIDÉLIS	Rio Paraíba do Sul	curso principal	5	0	0
RJ	CBH Rio Dois Rios	SÃO SEBASTIÃO DO ALTO	Rio Dois Rios	Rio Grande	0	1	0
RJ	CBH Rio Dois Rios	TRAJANO DE MORAES	Rio Dois Rios	Rio Grande	5	1	0
MG	COMPÉ (MG)	ALÉM PARAÍBA	Rio Paraíba do Sul	curso principal	3	0	0
MG	COMPÉ (MG)	ANTÔNIO PRADO DE MINAS	Rio Muriaé	Rio Gavião	3	1	1
MG	COMPÉ (MG)	ARACITABA	Rio Pomba	Ribeirão Lontra	0	0	0
MG	COMPÉ (MG)	ARGIRITA	Rio Pomba	Rio Pardo	1	1	0
MG	COMPÉ (MG)	ASTOLFO DUTRA	Rio Pomba	curso principal	2	1	0
MG	COMPÉ (MG)	BARÃO DE MONTE ALTO	Rio Muriaé	Ribeirão Cachoeira Alegre	0	0	0
MG	COMPÉ (MG)	BARBACENA *	Rio Pomba	curso principal	3	1	0
MG	COMPÉ (MG)	CARANGOLA	Rio Muriaé	Rio Carangola	8	0	0
MG	COMPÉ (MG)	CATAGUASES	Rio Pomba	curso principal	8	0	0
MG	COMPÉ (MG)	CORONEL PACHECO	Rio Pomba	Rio Novo	2	1	0
MG	COMPÉ (MG)	DESCOBERTO	Rio Pomba	Rio Novo	1	0	0
MG	COMPÉ (MG)	DESTERRO DO MELO *	Rio Pomba	Rio Paciência	0	0	0
MG	COMPÉ (MG)	DIVINÉSIA *	Rio Pomba	Rio Xopotó	1	0	0
MG	COMPÉ (MG)	DIVINO	Rio Muriaé	Rio Carangola	4	1	0
MG	COMPÉ (MG)	DONA EUSÉBIA	Rio Pomba	curso principal	5	0	0
MG	COMPÉ (MG)	ERVÁLIA *	Rio Pomba	Rio Xopotó	4	2	0
MG	COMPÉ (MG)	ESTRELA DALVA	Rio Paraíba do Sul	curso principal	1	0	0
MG	COMPÉ (MG)	EUGENÓPOLIS	Rio Muriaé	Rio Gavião	3	1	0
MG	COMPÉ (MG)	FARIA LEMOS	Rio Muriaé	Rio Carangola	5	1	0
MG	COMPÉ (MG)	FERVEDOURO	Rio Muriaé	Rio Glória	3	0	0
MG	COMPÉ (MG)	GOIANÁ	Rio Pomba	Rio Novo	2	0	1
MG	COMPÉ (MG)	GUARANI	Rio Pomba	curso principal	6	0	0
MG	COMPÉ (MG)	GUIDOVAL	Rio Pomba	Rio Xopotó	6	0	0
MG	COMPÉ (MG)	GUIRICEMA	Rio Pomba	Rio Xopotó	3	1	0
MG	COMPÉ (MG)	ITAMARATI DE MINAS	Rio Pomba	Rio Novo	2	0	0
MG	COMPÉ (MG)	LARANJAL	Rio Pomba	Ribeirão São João	4	0	0
MG	COMPÉ (MG)	LEOPOLDINA	Rio Pomba	Ribeirão Feijão Cru	3	0	0
MG	COMPÉ (MG)	MERCÊS	Rio Pomba	Rio Paciência	3	1	0
MG	COMPÉ (MG)	MIRADOURO	Rio Muriaé	Rio Glória	6	0	0
MG	COMPÉ (MG)	MIRAÍ	Rio Muriaé	curso principal	3	2	0
MG	COMPÉ (MG)	MURIAÉ	Rio Muriaé	curso principal	7	2	0
MG	COMPÉ (MG)	OLIVEIRA FORTES	Rio Pomba	Rio Formoso	0	0	0

ESTADO	COMITÊ / REGIÃO HIDROGRÁFICA	MUNICÍPIO	SUB-BACIA PRINCIPAL	SUB-BACIA AFLUENTE DA PRINCIPAL	INUNDAÇÕES	MOVIMENTOS DE MASSA	ESTIAGENS / SECAS
MG	COMPÉ (MG)	ORIZÂNIA	Rio Muriaé	Rio Carangola	0	0	0
MG	COMPÉ (MG)	PAIVA	Rio Pomba	Ribeirão Lontra	2	0	0
MG	COMPÉ (MG)	PALMA	Rio Pomba	Ribeirão Capivara	2	1	0
MG	COMPÉ (MG)	PATROCÍNIO DO MURIAÉ	Rio Muriaé	curso principal	4	0	0
MG	COMPÉ (MG)	PEDRA DOURADA	Rio Muriaé	Rio Carangola	0	0	0
MG	COMPÉ (MG)	PIAU	Rio Pomba	Rio Novo	0	0	0
MG	COMPÉ (MG)	PIRAPETINGA	Rio Pirapetinga	curso principal	1	0	0
MG	COMPÉ (MG)	PIRAÚBA	Rio Pomba	Rio Paraopeba	0	0	0
MG	COMPÉ (MG)	RECREIO	Rio Pomba	Ribeirão dos Monos	4	0	0
MG	COMPÉ (MG)	RIO NOVO	Rio Pomba	Rio Novo	4	0	0
MG	COMPÉ (MG)	RIO POMBA	Rio Pomba	curso principal	2	0	0
MG	COMPÉ (MG)	ROCHEDO DE MINAS	Rio Pomba	Rio Novo	0	0	0
MG	COMPÉ (MG)	RODEIRO	Rio Pomba	Rio Xopotó	0	1	1
MG	COMPÉ (MG)	ROSÁRIO DA LIMEIRA	Rio Muriaé	Rio Preto 3	1	0	0
MG	COMPÉ (MG)	SANTA BÁRBARA DO TUGÚRIO	Rio Pomba	curso principal	0	0	0
MG	COMPÉ (MG)	SANTANA DE CATAGUASES	Rio Pomba	Ribeirão do Cágado	2	0	0
MG	COMPÉ (MG)	SANTO ANTÔNIO DO AVENTUREIRO	Rio do Aventureiro	curso principal	0	0	0
MG	COMPÉ (MG)	SANTOS DUMONT	Rio Pomba	Rio Novo	3	0	0
MG	COMPÉ (MG)	SÃO FRANCISCO DO GLÓRIA	Rio Muriaé	Rio Glória	1	0	0
MG	COMPÉ (MG)	SÃO GERALDO	Rio Pomba	Rio Xopotó	5	0	0
MG	COMPÉ (MG)	SÃO JOÃO NEPOMUCENO	Rio Pomba	Rio Novo	2	3	0
MG	COMPÉ (MG)	SÃO SEBASTIÃO DA VARGEM ALEGRE	Rio Muriaé	Rio Preto 3	0	0	0
MG	COMPÉ (MG)	SILVEIRÂNIA	Rio Pomba	Rio São Manoel	1	0	0
MG	COMPÉ (MG)	TABULEIRO	Rio Pomba	Rio Formoso	3	0	0
MG	COMPÉ (MG)	TOCANTINS	Rio Pomba	Rio Paraopeba	3	0	0
MG	COMPÉ (MG)	TOMBOS	Rio Muriaé	Rio Carangola	4	0	0
MG	COMPÉ (MG)	UBÁ	Rio Pomba	Rio Xopotó	5	0	0
MG	COMPÉ (MG)	VIEIRAS	Rio Muriaé	Rio Glória	3	0	0
MG	COMPÉ (MG)	VISCONDE DO RIO BRANCO	Rio Pomba	Rio Xopotó	5	0	0
MG	COMPÉ (MG)	VOLTA GRANDE	Rio Angu	curso principal	1	0	0
RJ	CBH Baixo Paraíba do Sul	APERIBÉ	Rio Pomba	Rio Pomba	10	0	0
RJ	CBH Baixo Paraíba do Sul	CAMBUCI	Rio Paraíba do Sul	curso principal	7	1	0
RJ	CBH Baixo Paraíba do Sul	CAMPOS DOS GOYTACAZES	Rio Paraíba do Sul	curso principal	16	0	1
RJ	CBH Baixo Paraíba do Sul	CARAPEBUS	Rio Paraíba do Sul	curso principal	2	0	0
RJ	CBH Baixo Paraíba do Sul	CARDOSO MOREIRA	Rio Muriaé	curso principal	8	0	1
RJ	CBH Baixo Paraíba do Sul	CONCEIÇÃO DE MACABU	Rio Paraíba do Sul	curso principal	3	1	0
RJ	CBH Baixo Paraíba do Sul	ITALVA	Rio Muriaé	curso principal	7	1	1
RJ	CBH Baixo Paraíba do Sul	ITAPERUNA	Rio Muriaé	curso principal	10	0	2
RJ	CBH Baixo Paraíba do Sul	LAJE DO MURIAÉ	Rio Muriaé	curso principal	6	1	0
RJ	CBH Baixo Paraíba do Sul	MIRACEMA	Rio Pomba	Ribeirão Santo Antônio	8	1	1

ESTADO	COMITÊ / REGIÃO HIDROGRÁFICA	MUNICÍPIO	SUB-BACIA PRINCIPAL	SUB-BACIA AFLUENTE DA PRINCIPAL	INUNDAÇÕES	MOVIMENTOS DE MASSA	ESTIAGENS / SECAS
RJ	CBH Baixo Paraíba do Sul	NATIVIDADE	Rio Muriaé	Rio Carangola	7	5	2
RJ	CBH Baixo Paraíba do Sul	PORCIÚNCULA	Rio Muriaé	Rio Carangola	5	2	0
RJ	CBH Baixo Paraíba do Sul	QUISSAMÃ	Rio Paraíba do Sul	curso principal	2	0	1
RJ	CBH Baixo Paraíba do Sul	SANTO ANTÔNIO DE PÁDUA	Rio Pomba	Rio Pomba	5	0	0
RJ	CBH Baixo Paraíba do Sul	SÃO FRANCISCO DE ITABAPOANA	Rio Paraíba do Sul	curso principal	5	0	2
RJ	CBH Baixo Paraíba do Sul	SÃO JOÃO DA BARRA	Rio Paraíba do Sul	curso principal	4	0	0
RJ	CBH Baixo Paraíba do Sul	SÃO JOSÉ DE UBÁ	Rio Muriaé	Rio São Domingos	2	0	0
RJ	CBH Baixo Paraíba do Sul	VARRE-SAI *	Rio Muriaé	Rio Carangola	3	0	0
RJ	CBH Médio Paraíba do Sul	BARRA DO PIRAI	Rio Paraíba do Sul	curso principal	10	1	0
RJ	CBH Médio Paraíba do Sul	BARRA MANSÁ	Rio Paraíba do Sul	curso principal	11	1	0
RJ	CBH Médio Paraíba do Sul	COMENDADOR LEVY GASPARIAN	Rio Paraibuna 2	Rio Paraibuna 2	4	1	0
RJ	CBH Médio Paraíba do Sul	ITATIAIA	Rio Paraíba do Sul	curso principal	2	0	0
RJ	CBH Médio Paraíba do Sul	MIGUEL PEREIRA	Rio Ubá	curso principal	1	0	0
RJ	CBH Médio Paraíba do Sul	PARAÍBA DO SUL	Rio Paraíba do Sul	curso principal	12	0	0
RJ	CBH Médio Paraíba do Sul	PATY DO ALFERES	Rio Ubá	curso principal	7	2	0
RJ	CBH Médio Paraíba do Sul	PINHEIRAL	Rio Paraíba do Sul	curso principal	1	0	0
RJ	CBH Médio Paraíba do Sul	PORTO REAL	Rio Paraíba do Sul	curso principal	2	0	0
RJ	CBH Médio Paraíba do Sul	QUATIS	Rio Paraíba do Sul	curso principal	2	0	0
RJ	CBH Médio Paraíba do Sul	RESENDE	Rio Paraíba do Sul	curso principal	4	0	0
RJ	CBH Médio Paraíba do Sul	RIO DAS FLORES	Rio Paraibuna 2	Rio Preto 1	3	0	0
RJ	CBH Médio Paraíba do Sul	TRÊS RIOS	Rio Paraíba do Sul	curso principal	4	1	0
RJ	CBH Médio Paraíba do Sul	VALENÇA	Rio Paraibuna 2	Rio Preto 1	4	2	0
RJ	CBH Médio Paraíba do Sul	VASSOURAS	Rio Paraíba do Sul	curso principal	0	0	0
RJ	CBH Médio Paraíba do Sul	VOLTA REDONDA	Rio Paraíba do Sul	curso principal	0	0	0

Obs: * municípios com sede fora da bacia do rio Paraíba do Sul.

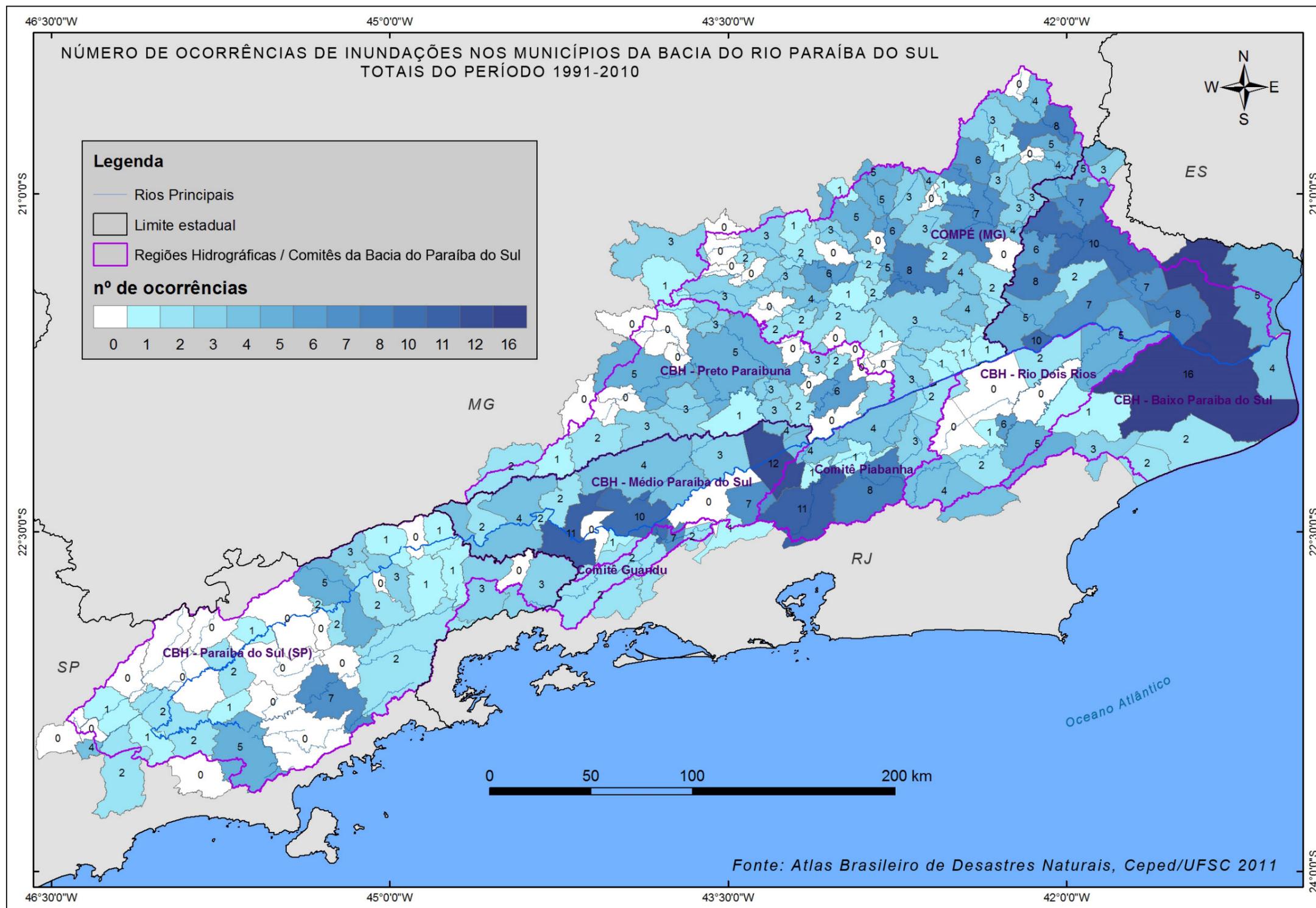


Figura A-6.1.1 Número de ocorrências de INUNDAÇÕES nos municípios da bacia do rio Paraíba do Sul no período 1991-2010.

Tabela A-6.1.1 Número de ocorrências de INUNDAÇÕES no período 1991-2010, por município, organizados por estado e regiões hidrográficas da bacia do rio Paraíba do Sul.

MUNICÍPIO	UF	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	TOTAL	COMITE	
APARECIDA	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	2	CBH Paraíba do Sul (SP)	
ARAPEÍ	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Paraíba do Sul (SP)
AREIAS	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	CBH Paraíba do Sul (SP)
ARUJÁ	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Paraíba do Sul (SP)
BANANAL	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3	CBH Paraíba do Sul (SP)
CAÇAPAVA	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	2	CBH Paraíba do Sul (SP)
CACHOEIRA PAULISTA	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1	-	-	-	3	CBH Paraíba do Sul (SP)
CANAS	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Paraíba do Sul (SP)
CRUZEIRO	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	CBH Paraíba do Sul (SP)
CUNHA	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	2	CBH Paraíba do Sul (SP)
GUARAREMA	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	CBH Paraíba do Sul (SP)
GUARATINGUETÁ	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	1	2	-	5	CBH Paraíba do Sul (SP)
GUARULHOS	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Paraíba do Sul (SP)
IGARATÁ	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Paraíba do Sul (SP)
ITAQUAQUECETUBA	SP	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	4	CBH Paraíba do Sul (SP)
JACAREÍ	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	2	CBH Paraíba do Sul (SP)
JAMBEIRO	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	CBH Paraíba do Sul (SP)
LAGOINHA	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Paraíba do Sul (SP)
LAVRINHAS	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Paraíba do Sul (SP)
LORENA	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	2	CBH Paraíba do Sul (SP)
MOGI DAS CRUZES	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	2	CBH Paraíba do Sul (SP)
MONTEIRO LOBATO	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Paraíba do Sul (SP)
NATIVIDADE DA SERRA	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Paraíba do Sul (SP)
PARAIBUNA	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	1	-	-	-	2	-	5	CBH Paraíba do Sul (SP)
PINDAMONHANGABA	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Paraíba do Sul (SP)
PIQUETE	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-	3	CBH Paraíba do Sul (SP)
POTIM	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2	CBH Paraíba do Sul (SP)
QUELUZ	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	CBH Paraíba do Sul (SP)
REDENÇÃO DA SERRA	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Paraíba do Sul (SP)
ROSEIRA	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Paraíba do Sul (SP)
SALESÓPOLIS	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Paraíba do Sul (SP)
SANTA BRANCA	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2	CBH Paraíba do Sul (SP)
SANTA ISABEL	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	CBH Paraíba do Sul (SP)
SÃO JOSÉ DO BARREIRO	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	1	-	-	-	-	-	3	CBH Paraíba do Sul (SP)
SÃO JOSÉ DOS CAMPOS	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Paraíba do Sul (SP)
SÃO LUÍS DO PARAITINGA	SP	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1	3	-	7	CBH Paraíba do Sul (SP)
SILVEIRAS	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	CBH Paraíba do Sul (SP)
TAUBATÉ	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Paraíba do Sul (SP)
TREMembé	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	CBH Paraíba do Sul (SP)
TOTAL	SP	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	3	1	3	0	5	8	2	5	7	20	57	TOTAL CBH e SP	

Tabela A-6.1.1 - Continuação.

MUNICÍPIO	UF	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	TOTAL	COMITE
ANTÔNIO CARLOS	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	CBH Preto Paraibuna
BELMIRO BRAGA	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	CBH Preto Paraibuna
BIAS FORTES	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Preto Paraibuna
BICAS	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	3	CBH Preto Paraibuna
BOCAINA DE MINAS	MG	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2	CBH Preto Paraibuna
BOM JARDIM DE MINAS	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Preto Paraibuna
CHÁCARA	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Preto Paraibuna
CHIADOR	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Preto Paraibuna
EWBANK DA CÂMARA	MG	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	3	CBH Preto Paraibuna
GUARARÁ	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	2	CBH Preto Paraibuna
JUIZ DE FORA	MG	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	1	-	1	1	-	-	-	5	CBH Preto Paraibuna
LIMA DUARTE	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	1	1	5	CBH Preto Paraibuna
MAR DE ESPANHA	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	2	1	1	6	CBH Preto Paraibuna
MARIPÁ DE MINAS	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Preto Paraibuna
MATIAS BARBOSA	MG	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	3	CBH Preto Paraibuna
OLARIA	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Preto Paraibuna
PASSA-VINTE	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	CBH Preto Paraibuna
PEDRO TEIXEIRA	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Preto Paraibuna
PEQUERI	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Preto Paraibuna
RIO PRETO	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	-	3	CBH Preto Paraibuna
SANTA BÁRBARA DO MONTE VERDE	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	1	-	-	-	3	CBH Preto Paraibuna
SANTA RITA DE IBITIPOCA	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Preto Paraibuna
SANTA RITA DE JACUTINGA	MG	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2	CBH Preto Paraibuna
SANTANA DO DESERTO	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	2	CBH Preto Paraibuna
SENADOR CORTES	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Preto Paraibuna
SIMÃO PEREIRA	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	3	CBH Preto Paraibuna
SUBTOTAL	MG	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	1	4	7	3	2	11	4	6	2	45	CBH Preto Paraibuna
ALÉM PARAÍBA	MG	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	3	COMPÉ (MG)
ANTÔNIO PRADO DE MINAS	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1	3	COMPÉ (MG)
ARACITABA	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	COMPÉ (MG)
ARGIRITA	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	COMPÉ (MG)
ASTOLFO DUTRA	MG	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2	COMPÉ (MG)
BARÃO DE MONTE ALTO	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	COMPÉ (MG)
BARBACENA	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	1	-	-	-	3	COMPÉ (MG)
CARANGOLA	MG	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	1	-	1	-	1	1	1	1	8	COMPÉ (MG)
CATAGUASES	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1	1	-	-	-	1	2	-	1	8	COMPÉ (MG)
CORONEL PACHECO	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2	COMPÉ (MG)
DESCOBERTO	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	COMPÉ (MG)
DESTERRO DO MELO	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	COMPÉ (MG)
DIVINÉSIA	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	COMPÉ (MG)
DIVINO	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1	1	4	COMPÉ (MG)

MUNICÍPIO	UF	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	TOTAL	COMITE	
DONA EUSÉBIA	MG	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	1	-	1	1	-	-	5	COMPÉ (MG)	
ERVÁLIA	MG	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	-	-	4	COMPÉ (MG)
ESTRELA DALVA	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	COMPÉ (MG)
EUGENÓPOLIS	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	1	3	COMPÉ (MG)
FARIA LEMOS	MG	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1	1	-	-	5	COMPÉ (MG)
FERVEDOURO	MG	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	3	COMPÉ (MG)
GOIANÁ	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	2	COMPÉ (MG)
GUARANI	MG	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-	2	-	-	-	6	COMPÉ (MG)
GUIDOVAL	MG	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	1	-	1	-	6	COMPÉ (MG)
GUIRICEMA	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	1	3	COMPÉ (MG)
ITAMARATI DE MINAS	MG	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2	COMPÉ (MG)
LARANJAL	MG	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1	-	-	-	-	4	COMPÉ (MG)
LEOPOLDINA	MG	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	3	COMPÉ (MG)
MERCÊS	MG	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	3	COMPÉ (MG)
MIRADOURO	MG	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	1	1	1	1	-	-	-	6	COMPÉ (MG)
MIRAI	MG	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	3	COMPÉ (MG)
MURIAÉ	MG	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	1	-	2	1	-	1	-	7	COMPÉ (MG)
OLIVEIRA FORTES	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	COMPÉ (MG)
ORIZÂNIA	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	COMPÉ (MG)
PAIVA	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	2	COMPÉ (MG)
PALMA	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	COMPÉ (MG)
PATROCÍNIO DO MURIAÉ	MG	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	1	-	4	COMPÉ (MG)
PEDRA DOURADA	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	COMPÉ (MG)
PIAU	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	COMPÉ (MG)
PIRAPETINGA	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	COMPÉ (MG)
PIRAÚBA	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	COMPÉ (MG)
RECREIO	MG	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	1	-	-	-	4	COMPÉ (MG)
RIO NOVO	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	2	-	-	-	-	4	COMPÉ (MG)
RIO POMBA	MG	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	COMPÉ (MG)
ROCHEDO DE MINAS	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	COMPÉ (MG)
RODEIRO	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	COMPÉ (MG)
ROSÁRIO DA LIMEIRA	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	COMPÉ (MG)
SANTA BÁRBARA DO TUGÚRIO	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	COMPÉ (MG)
SANTANA DE CATAGUASES	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	2	COMPÉ (MG)
SANTO ANTÔNIO DO AVENTUREIRO	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	COMPÉ (MG)
SANTOS DUMONT	MG	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	3	COMPÉ (MG)
SÃO FRANCISCO DO GLÓRIA	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	COMPÉ (MG)
SÃO GERALDO	MG	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-	1	-	-	5	COMPÉ (MG)
SÃO JOÃO NEPOMUCENO	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2	COMPÉ (MG)
SÃO SEBASTIÃO DA VARGEM ALEGRE	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	COMPÉ (MG)
SILVEIRÂNIA	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	COMPÉ (MG)
TABULEIRO	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	3	COMPÉ (MG)

MUNICÍPIO	UF	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	TOTAL	COMITE
TOCANTINS	MG	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	3	COMPÉ (MG)
TOMBOS	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	-	-	-	-	1	-	-	4	COMPÉ (MG)
UBÁ	MG	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	1	1	5	COMPÉ (MG)
VIEIRAS	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	2	-	3	COMPÉ (MG)
VISCONDE DO RIO BRANCO	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-	1	-	1	5	COMPÉ (MG)
VOLTA GRANDE	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	COMPÉ (MG)
SUBTOTAL	MG	0	0	0	0	0	0	23	0	0	0	4	3	18	17	16	5	30	18	15	11	160	COMPÉ (MG)
TOTAL	MG	0	0	0	0	0	0	28	0	0	0	4	4	22	24	19	7	41	22	21	13	205	TOTAL MG
BARRA DO PIRAÍ	RJ	-	-	-	1	-	1	-	-	-	1	1	-	1	-	1	1	-	1	1	1	10	CBH Médio Paraíba do Sul
BARRA MANSA	RJ	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2	-	1	1	-	1	4	11	CBH Médio Paraíba do Sul
COMENDADOR LEVY GASPARIAN	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	1	1	-	4	CBH Médio Paraíba do Sul
ITATIAIA	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	2	CBH Médio Paraíba do Sul
MIGUEL PEREIRA	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	CBH Médio Paraíba do Sul
PARAÍBA DO SUL	RJ	-	1	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	-	-	1	2	5	12	CBH Médio Paraíba do Sul
PATY DO ALFERES	RJ	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	1	2	7	CBH Médio Paraíba do Sul
PINHEIRAL	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	CBH Médio Paraíba do Sul
PORTO REAL	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	CBH Médio Paraíba do Sul
QUATIS	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2	CBH Médio Paraíba do Sul
RESENDE	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2	4	CBH Médio Paraíba do Sul
RIO DAS FLORES	RJ	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	3	CBH Médio Paraíba do Sul
TRÊS RIOS	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	2	-	4	CBH Médio Paraíba do Sul
VALENÇA	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	1	1	-	4	CBH Médio Paraíba do Sul
VASSOURAS	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Médio Paraíba do Sul
VOLTA REDONDA	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Médio Paraíba do Sul
SUBTOTAL	RJ	1	2	0	1	1	2	0	0	2	7	1	0	9	5	2	2	2	5	10	15	67	CBH Médio Paraíba do Sul
ENGENHEIRO PAULO DE FRONTIN	RJ	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2	Comitê Guandu
MENDES	RJ	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	2	-	1	-	-	-	-	1	1	-	7	Comitê Guandu
PIRAÍ	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	Comitê Guandu
RIO CLARO	RJ	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	Comitê Guandu
SUBTOTAL	RJ	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	3	0	2	0	0	0	0	1	2	1	13	Comitê Guandu
AREAL	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	Comitê Piabanha
CARMO	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	2	Comitê Piabanha
PETRÓPOLIS	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1	4	-	-	-	1	1	2	11	Comitê Piabanha
SÃO JOSÉ DO VALE DO RIO PRETO	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	Comitê Piabanha
SAPUCAIA	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	3	4	Comitê Piabanha
SUMIDOURO	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	2	3	Comitê Piabanha
TERESÓPOLIS	RJ	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	1	-	-	4	8	Comitê Piabanha
SUBTOTAL	RJ	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	1	4	0	0	5	1	1	13	30	Comitê Piabanha
BOM JARDIM	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2	CBH Rio Dois Rios
CANTAGALO	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Rio Dois Rios
CORDEIRO	RJ	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	CBH Rio Dois Rios
DUAS BARRAS	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Rio Dois Rios

MUNICÍPIO	UF	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	TOTAL	COMITE
ITAOCARA	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	2	CBH Rio Dois Rios
MACUCO	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	1	-	1	1	-	-	6	CBH Rio Dois Rios
NOVA FRIBURGO	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	1	-	-	-	4	CBH Rio Dois Rios
SANTA MARIA MADALENA	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	CBH Rio Dois Rios
SÃO FIDÉLIS	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	1	1	-	5	CBH Rio Dois Rios
SÃO SEBASTIÃO DO ALTO	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Rio Dois Rios
TRAJANO DE MORAES	RJ	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	1	1	5	CBH Rio Dois Rios
SUBTOTAL	RJ	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	3	4	4	0	5	2	4	1	26	CBH Rio Dois Rios
APERIBÉ	RJ	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	3	2	1	-	1	1	-	1	10	CBH Baixo Paraíba do Sul
CAMBUCI	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1	1	1	1	1	7	CBH Baixo Paraíba do Sul
CAMPOS DOS GOYTACAZES	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	1	1	1	6	3	1	16	CBH Baixo Paraíba do Sul
CARAPEBUS	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2	CBH Baixo Paraíba do Sul
CARDOSO MOREIRA	RJ	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	1	1	-	1	1	2	-	8	CBH Baixo Paraíba do Sul
CONCEIÇÃO DE MACABU	RJ	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	CBH Baixo Paraíba do Sul
ITALVA	RJ	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	1	-	1	1	1	1	7	CBH Baixo Paraíba do Sul
ITAPERUNA	RJ	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	3	1	-	2	1	1	1	10	CBH Baixo Paraíba do Sul
LAJE DO MURIAÉ	RJ	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	1	2	-	6	CBH Baixo Paraíba do Sul
MIRACEMA	RJ	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	1	-	3	-	8	CBH Baixo Paraíba do Sul
NATIVIDADE	RJ	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-	2	1	-	7	CBH Baixo Paraíba do Sul
PORCIÚNCULA	RJ	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1	1	-	5	CBH Baixo Paraíba do Sul
QUISSAMÃ	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	2	CBH Baixo Paraíba do Sul
SANTO ANTÔNIO DE PÁDUA	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	1	1	-	1	5	CBH Baixo Paraíba do Sul
SÃO FRANCISCO DE ITABAPOANA	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-	2	-	5	CBH Baixo Paraíba do Sul
SÃO JOÃO DA BARRA	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	-	4	CBH Baixo Paraíba do Sul
SÃO JOSÉ DE UBÁ	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	2	CBH Baixo Paraíba do Sul
VARRE-SAI	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	1	-	3	CBH Baixo Paraíba do Sul
SUBTOTAL	RJ	0	0	0	0	1	0	8	0	0	0	2	1	8	18	9	3	15	20	19	6	110	CBH Baixo Paraíba do Sul
TOTAL	RJ	2	2	0	1	2	6	10	0	3	7	9	2	23	31	15	5	27	29	36	36	246	TOTAL RJ

Fonte: Atlas Brasileiro de Desastres Naturais, Ceped/UFSC 2011. Obs.: O traço (-) significa ausência de ocorrências, segundo a fonte consultada.

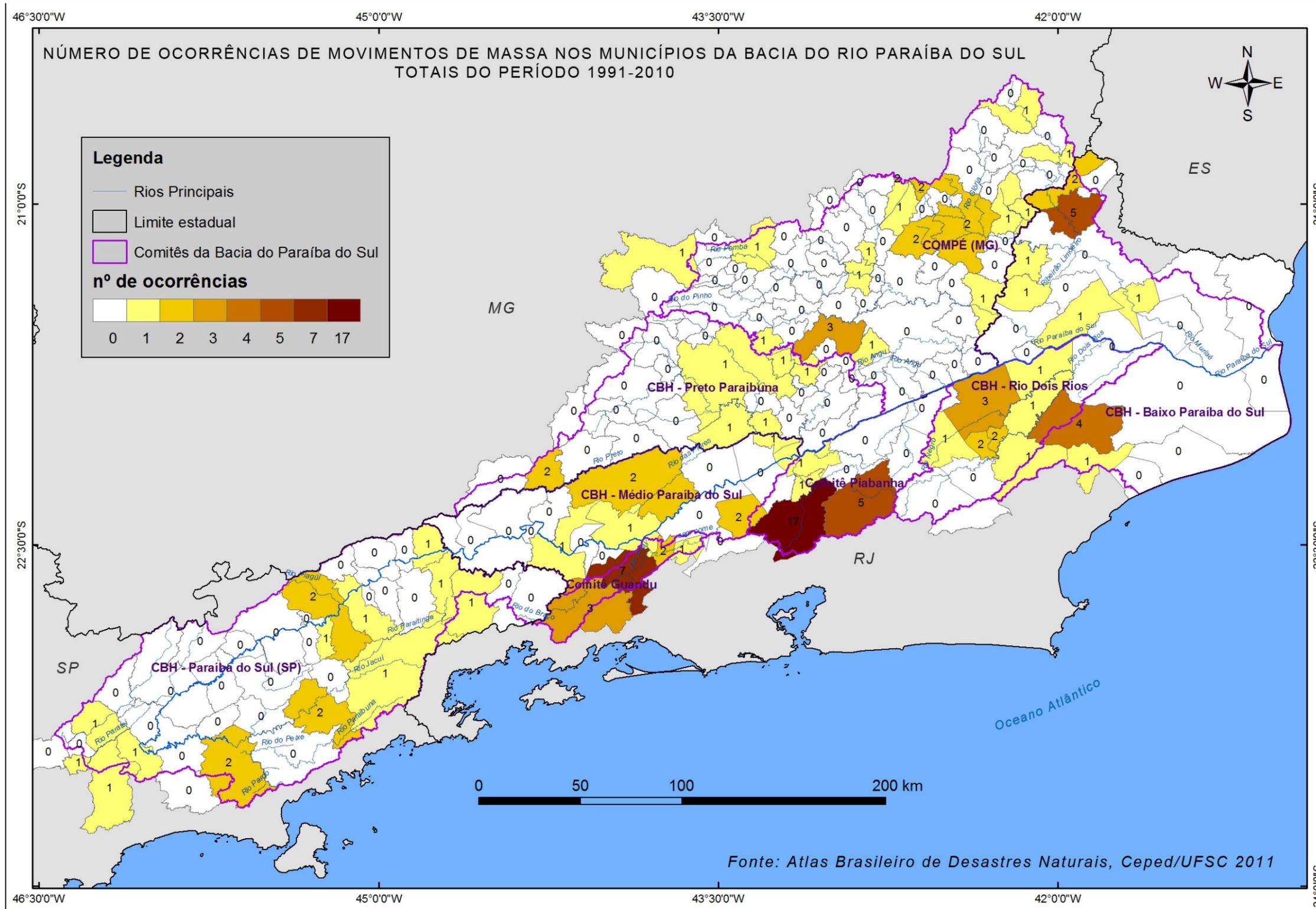


Figura A-6.2.1 Número de ocorrências de MOVIMENTOS DE MASSA nos municípios da bacia do rio Paraíba do Sul no período 1991-2010.

Tabela A-6.2.1 - Número de ocorrências de MOVIMENTOS DE MASSA no período 1991-2010, por município, organizados por estado e regiões hidrográficas da bacia do rio Paraíba do Sul.

MUNICÍPIO	UF	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	TOTAL	COMITE	
NATIVIDADE	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	2	1	5	CBH Baixo Paraíba do Sul	
PORCIÚNCULA	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	CBH Baixo Paraíba do Sul
CAMBUCI	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	CBH Baixo Paraíba do Sul
CONCEIÇÃO DE MACABU	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	CBH Baixo Paraíba do Sul
ITALVA	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	CBH Baixo Paraíba do Sul
LAJE DO MURIAÉ	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	CBH Baixo Paraíba do Sul
MIRACEMA	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	CBH Baixo Paraíba do Sul
APERIBÉ	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Baixo Paraíba do Sul
CARAPEBUS	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Baixo Paraíba do Sul
CAMPOS DOS GOYTACAZES	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Baixo Paraíba do Sul
CARDOSO MOREIRA	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Baixo Paraíba do Sul
ITAPERUNA	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Baixo Paraíba do Sul
QUISSAMÃ	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Baixo Paraíba do Sul
SANTO ANTÔNIO DE PÁDUA	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Baixo Paraíba do Sul
SÃO FRANCISCO DE ITABAPOANA	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Baixo Paraíba do Sul
SÃO JOÃO DA BARRA	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Baixo Paraíba do Sul
SÃO JOSÉ DE UBÁ	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Baixo Paraíba do Sul
VARRE-SAI	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Baixo Paraíba do Sul
SUBTOTAL	RJ	0	3	0	2	1	1	1	3	1	12	CBH Baixo Paraíba do Sul												
PATY DO ALFERES	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2	CBH Médio Paraíba do Sul
VALENÇA	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	2	CBH Médio Paraíba do Sul
BARRA DO PIRAÍ	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	CBH Médio Paraíba do Sul
BARRA MANSA	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	CBH Médio Paraíba do Sul
COMENDADOR LEVY GASPARIAN	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	CBH Médio Paraíba do Sul
TRÊS RIOS	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	CBH Médio Paraíba do Sul
ITATIAIA	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Médio Paraíba do Sul
MIGUEL PEREIRA	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Médio Paraíba do Sul
PARAÍBA DO SUL	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Médio Paraíba do Sul
PINHEIRAL	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Médio Paraíba do Sul
PORTO REAL	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Médio Paraíba do Sul
QUATIS	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Médio Paraíba do Sul
RESENDE	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Médio Paraíba do Sul
RIO DAS FLORES	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Médio Paraíba do Sul
VASSOURAS	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Médio Paraíba do Sul
VOLTA REDONDA	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Médio Paraíba do Sul
SUBTOTAL	RJ	0	3	1	2	2	8	CBH Médio Paraíba do Sul																
GUARATINGUETÁ	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	2	CBH Paraíba do Sul (SP)
PARAIBUNA	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	CBH Paraíba do Sul (SP)

MUNICÍPIO	UF	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	TOTAL	COMITE	
SÃO LUÍS DO PARAITINGA	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	CBH Paraíba do Sul (SP)
APARECIDA	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	CBH Paraíba do Sul (SP)
AREIAS	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	CBH Paraíba do Sul (SP)
CUNHA	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	CBH Paraíba do Sul (SP)
GUARAREMA	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	CBH Paraíba do Sul (SP)
ITAQUAQUECETUBA	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	CBH Paraíba do Sul (SP)
LORENA	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	CBH Paraíba do Sul (SP)
MOGI DAS CRUZES	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	CBH Paraíba do Sul (SP)
QUELUZ	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	CBH Paraíba do Sul (SP)
SANTA ISABEL	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	CBH Paraíba do Sul (SP)
SÃO JOSÉ DO BARREIRO	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	CBH Paraíba do Sul (SP)
ARAPEÍ	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Paraíba do Sul (SP)
ARUJÁ	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Paraíba do Sul (SP)
BANANAL	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Paraíba do Sul (SP)
CAÇAPAVA	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Paraíba do Sul (SP)
CACHOEIRA PAULISTA	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Paraíba do Sul (SP)
CANAS	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Paraíba do Sul (SP)
CRUZEIRO	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Paraíba do Sul (SP)
GUARULHOS	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Paraíba do Sul (SP)
IGARATÁ	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Paraíba do Sul (SP)
JACAREÍ	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Paraíba do Sul (SP)
JAMBEIRO	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Paraíba do Sul (SP)
LAGOINHA	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Paraíba do Sul (SP)
LAVRINHAS	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Paraíba do Sul (SP)
MONTEIRO LOBATO	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Paraíba do Sul (SP)
NATIVIDADE DA SERRA	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Paraíba do Sul (SP)
PINDAMONHANGABA	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Paraíba do Sul (SP)
PIQUETE	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Paraíba do Sul (SP)
POTIM	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Paraíba do Sul (SP)
REDENÇÃO DA SERRA	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Paraíba do Sul (SP)
ROSEIRA	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Paraíba do Sul (SP)
SALESÓPOLIS	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Paraíba do Sul (SP)
SANTA BRANCA	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Paraíba do Sul (SP)
SÃO JOSÉ DOS CAMPOS	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Paraíba do Sul (SP)
SILVEIRAS	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Paraíba do Sul (SP)
TAUBATÉ	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Paraíba do Sul (SP)
TREMEMBÉ	SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Paraíba do Sul (SP)
SUBTOTAL	SP	0	1	0	1	0	0	0	3	11	16	CBH Paraíba do Sul (SP)												
PASSA-VINTE	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	2	CBH Preto Paraibuna

MUNICÍPIO	UF	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	TOTAL	COMITE	
BELMIRO BRAGA	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	CBH Preto Paraibuna	
BICAS	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	CBH Preto Paraibuna
CHÁCARA	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	CBH Preto Paraibuna
JUIZ DE FORA	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	CBH Preto Paraibuna
SIMÃO PEREIRA	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	CBH Preto Paraibuna
ANTÔNIO CARLOS	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Preto Paraibuna
BIAS FORTES	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Preto Paraibuna
BOCAINA DE MINAS	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Preto Paraibuna
BOM JARDIM DE MINAS	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Preto Paraibuna
CHIADOR	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Preto Paraibuna
EWBANK DA CÂMARA	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Preto Paraibuna
GUARARÁ	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Preto Paraibuna
LIMA DUARTE	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Preto Paraibuna
MAR DE ESPANHA	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Preto Paraibuna
MARIPÁ DE MINAS	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Preto Paraibuna
MATIAS BARBOSA	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Preto Paraibuna
OLARIA	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Preto Paraibuna
PEDRO TEIXEIRA	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Preto Paraibuna
PEQUERI	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Preto Paraibuna
RIO PRETO	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Preto Paraibuna
SANTA BÁRBARA DO MONTE VERDE	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Preto Paraibuna
SANTANA DO DESERTO	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Preto Paraibuna
SANTA RITA DE JACUTINGA	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Preto Paraibuna
SANTA RITA DE IBITIPOCA	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Preto Paraibuna
SENADOR CORTES	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Preto Paraibuna
SUBTOTAL	MG	0	1	1	0	1	3	1	0	0	7	CBH Preto Paraibuna												
SANTA MARIA MADALENA	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	4	CBH Rio Dois Rios	
CANTAGALO	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	1	-	-	-	3	CBH Rio Dois Rios	
CORDEIRO	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2	CBH Rio Dois Rios	
MACUCO	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	2	CBH Rio Dois Rios	
DUAS BARRAS	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	CBH Rio Dois Rios	
ITAOCARA	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	CBH Rio Dois Rios	
SÃO SEBASTIÃO DO ALTO	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	CBH Rio Dois Rios	
TRAJANO DE MORAES	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	CBH Rio Dois Rios	
BOM JARDIM	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Rio Dois Rios	
NOVA FRIBURGO	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Rio Dois Rios	
SÃO FIDÉLIS	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CBH Rio Dois Rios	
SUBTOTAL	RJ	0	1	0	1	1	0	0	7	2	2	1	15	CBH Rio Dois Rios										
PIRAÍ	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	1	3	1	7	Comitê Guandu	

MUNICÍPIO	UF	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	TOTAL	COMITE	
RIO CLARO	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	3	Comitê Guandu	
MENDES	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2	Comitê Guandu
ENGENHEIRO PAULO DE FRONTIN	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	Comitê Guandu
SUBTOTAL	RJ	0	2	0	1	0	0	2	0	1	4	3	13	Comitê Guandu										
PETRÓPOLIS	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	3	2	-	2	-	1	7	17	Comitê Piabanha	
TERESÓPOLIS	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2	1	-	1	-	-	5	Comitê Piabanha
AREAL	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	Comitê Piabanha
CARMO	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	Comitê Piabanha
SÃO JOSÉ DO VALE DO RIO PRETO	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	Comitê Piabanha
SAPUCAIA	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	Comitê Piabanha
SUMIDOURO	RJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	Comitê Piabanha
SUBTOTAL	RJ	0	1	1	1	3	2	2	4	0	2	7	23	Comitê Piabanha										
SÃO JOÃO NEPOMUCENO	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	3	COMPÉ (MG)
ERVÁLIA	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	2	COMPÉ (MG)
MIRAI	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	2	COMPÉ (MG)
MURIAÉ	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	COMPÉ (MG)
ANTÔNIO PRADO DE MINAS	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	COMPÉ (MG)
ARGIRITA	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	COMPÉ (MG)
ASTOLFO DUTRA	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	COMPÉ (MG)
BARBACENA	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	COMPÉ (MG)
CORONEL PACHECO	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	COMPÉ (MG)
DIVINO	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	COMPÉ (MG)
EUGENÓPOLIS	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	COMPÉ (MG)
FARIA LEMOS	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	COMPÉ (MG)
GUIRICEMA	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	COMPÉ (MG)
MERCÊS	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	COMPÉ (MG)
PALMA	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	COMPÉ (MG)
RODEIRO	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	COMPÉ (MG)
ALÉM PARAÍBA	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	COMPÉ (MG)
ARACITABA	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	COMPÉ (MG)
BARÃO DE MONTE ALTO	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	COMPÉ (MG)
CARANGOLA	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	COMPÉ (MG)
CATAGUASES	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	COMPÉ (MG)
DESCOBERTO	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	COMPÉ (MG)
DESTERRO DO MELO	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	COMPÉ (MG)
DIVINÉSIA	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	COMPÉ (MG)
DONA EUSÉBIA	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	COMPÉ (MG)
ESTRELA DALVA	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	COMPÉ (MG)
FERVEDOURO	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	COMPÉ (MG)

MUNICÍPIO	UF	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	TOTAL	COMITE		
GOIANÁ	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	COMPÉ (MG)	
GUARANI	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	COMPÉ (MG)
GUIDOVAL	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	COMPÉ (MG)
ITAMARATI DE MINAS	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	COMPÉ (MG)
LARANJAL	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	COMPÉ (MG)
LEOPOLDINA	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	COMPÉ (MG)
MIRADOURO	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	COMPÉ (MG)
OLIVEIRA FORTES	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	COMPÉ (MG)
ORIZÂNIA	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	COMPÉ (MG)
PAIVA	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	COMPÉ (MG)
PATROCÍNIO DO MURIAÉ	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	COMPÉ (MG)
PEDRA DOURADA	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	COMPÉ (MG)
PIAU	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	COMPÉ (MG)
PIRAPETINGA	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	COMPÉ (MG)
PIRAÚBA	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	COMPÉ (MG)
RECREIO	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	COMPÉ (MG)
RIO NOVO	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	COMPÉ (MG)
RIO POMBA	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	COMPÉ (MG)
ROCHEDO DE MINAS	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	COMPÉ (MG)
ROSÁRIO DA LIMEIRA	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	COMPÉ (MG)
SANTA BÁRBARA DO TUGÚRIO	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	COMPÉ (MG)
SANTANA DE CATAGUASES	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	COMPÉ (MG)
SANTO ANTÔNIO DO AVENTUREIRO	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	COMPÉ (MG)
SANTOS DUMONT	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	COMPÉ (MG)
SÃO FRANCISCO DO GLÓRIA	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	COMPÉ (MG)
SÃO GERALDO	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	COMPÉ (MG)
SÃO SEBASTIÃO DA VARGEM ALEGRE	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	COMPÉ (MG)
SILVEIRÂNIA	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	COMPÉ (MG)
TABULEIRO	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	COMPÉ (MG)
TOCANTINS	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	COMPÉ (MG)
TOMBOS	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	COMPÉ (MG)
UBÁ	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	COMPÉ (MG)
VIEIRAS	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	COMPÉ (MG)
VISCONDE DO RIO BRANCO	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	COMPÉ (MG)
VOLTA GRANDE	MG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	COMPÉ (MG)
SUBTOTAL	MG	0	1	1	0	4	1	4	7	2	1	21	COMPÉ (MG)												

Fonte: Atlas Brasileiro de Desastres Naturais, Ceped/UFSC 2011. Obs.: O traço (-) significa ausência de ocorrências, segundo a fonte consultada.

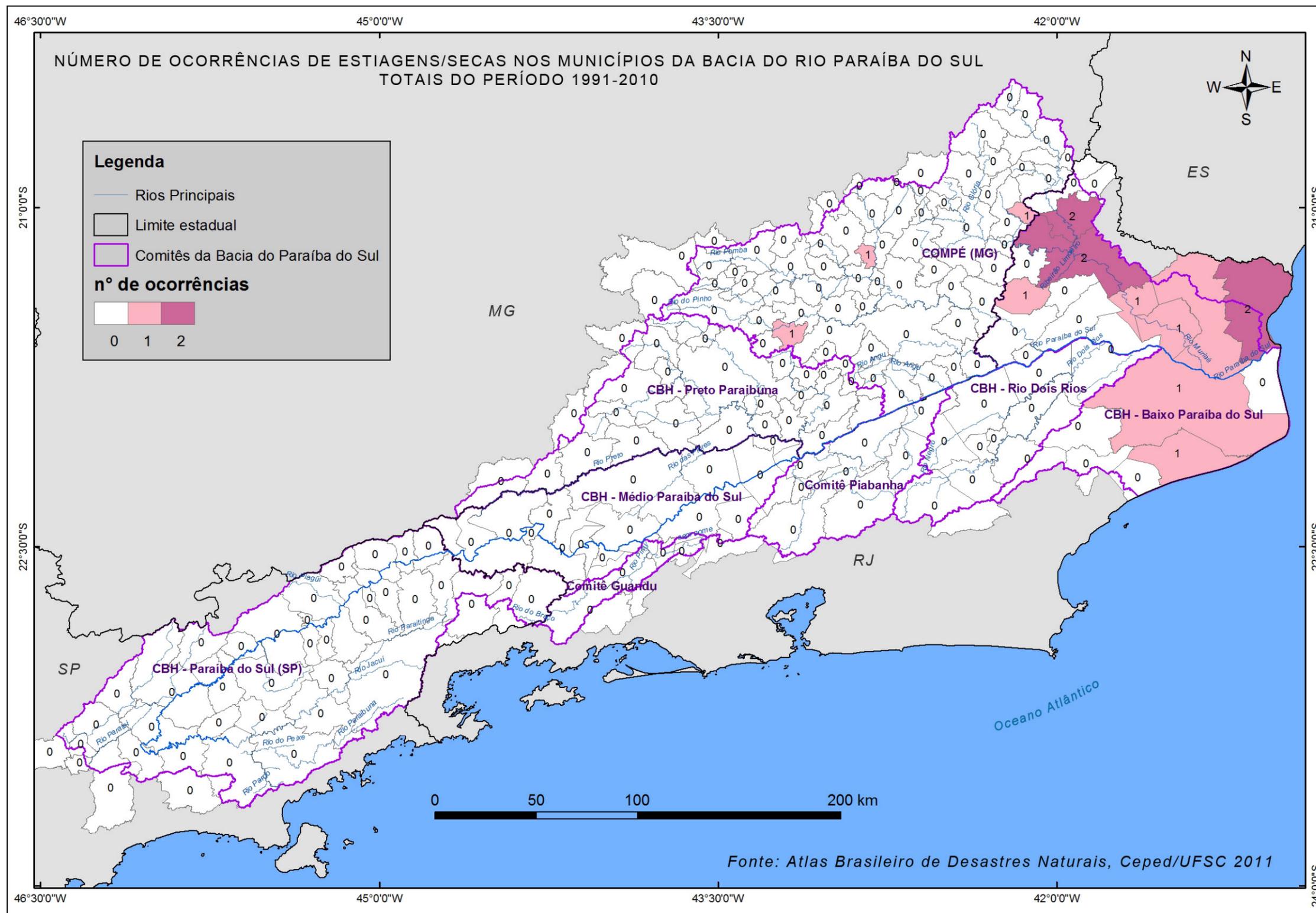


Figura A-6.3.1 Número de ocorrências de ESTIAGENS/SECAS nos municípios da bacia do rio Paraíba do Sul no período 1991-2010.