

Grupo de Trabalho Permanente de Acompanhamento da Operação Hidráulica na Bacia do Rio Paraíba do Sul (GTAOH)

Eventos hidrológicos extremos na região do Baixo Paraíba do Sul, Estado do Rio de Janeiro

**Rio de Janeiro - RJ
24 de setembro de 2019**

inea instituto estadual
do ambiente

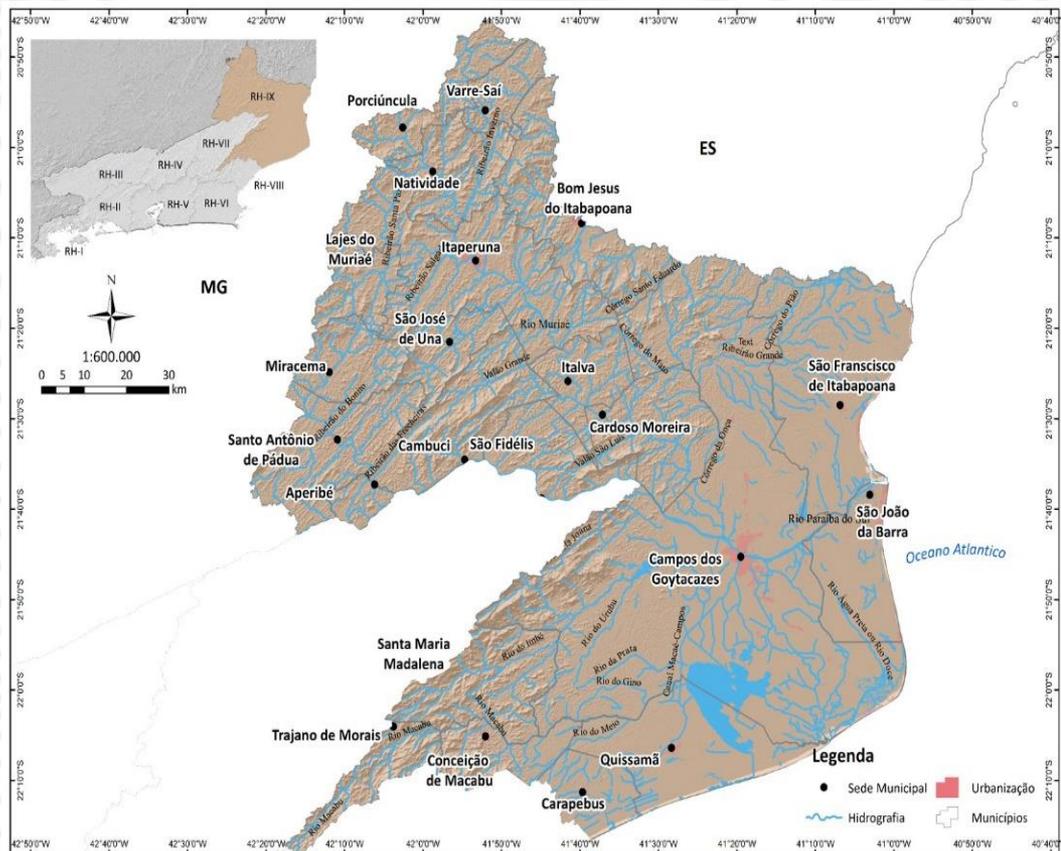
SEAS

Secretaria de
Estado do
Ambiente e
Sustentabilidade



GOVERNO DO ESTADO
RIO DE JANEIRO
VAMOS VIRAR O JOGO

REGIÃO DO BAIXO PARAÍBA DO SUL



- 22 municípios, boa parte da Região Norte-Noroeste do Estado do Rio de Janeiro;
- Área de drenagem de 13.467 km²;
- Cursos hídricos principais: **Pomba, Muriaé** e a porção baixa do **Paraíba do Sul**, até seu deságue no oceano Atlântico;
- Principais setores usuários de água são a **agropecuária** e o **abastecimento público**;

- Trecho final do Paraíba do Sul marcado por intervenções hidráulicas: diques nas duas margens e vários canais de drenagem implantados para escoar as águas pelas planícies, no período chuvoso, e fornecer água para o setor agrícola, através de comportas instaladas ao longo do Paraíba do Sul, no período seco.

EVENTOS HIDROLÓGICOS EXTREMOS



Fonte: Tribuna de Muriaé.

INUNDAÇÕES

Exemplos ocorridos no rio Muriaé.

Região Norte Noroeste – RJ está sujeita a ocorrência de eventos hidrológicos extremos.

X

ESTIAGENS



Fonte: Itaperuna News.

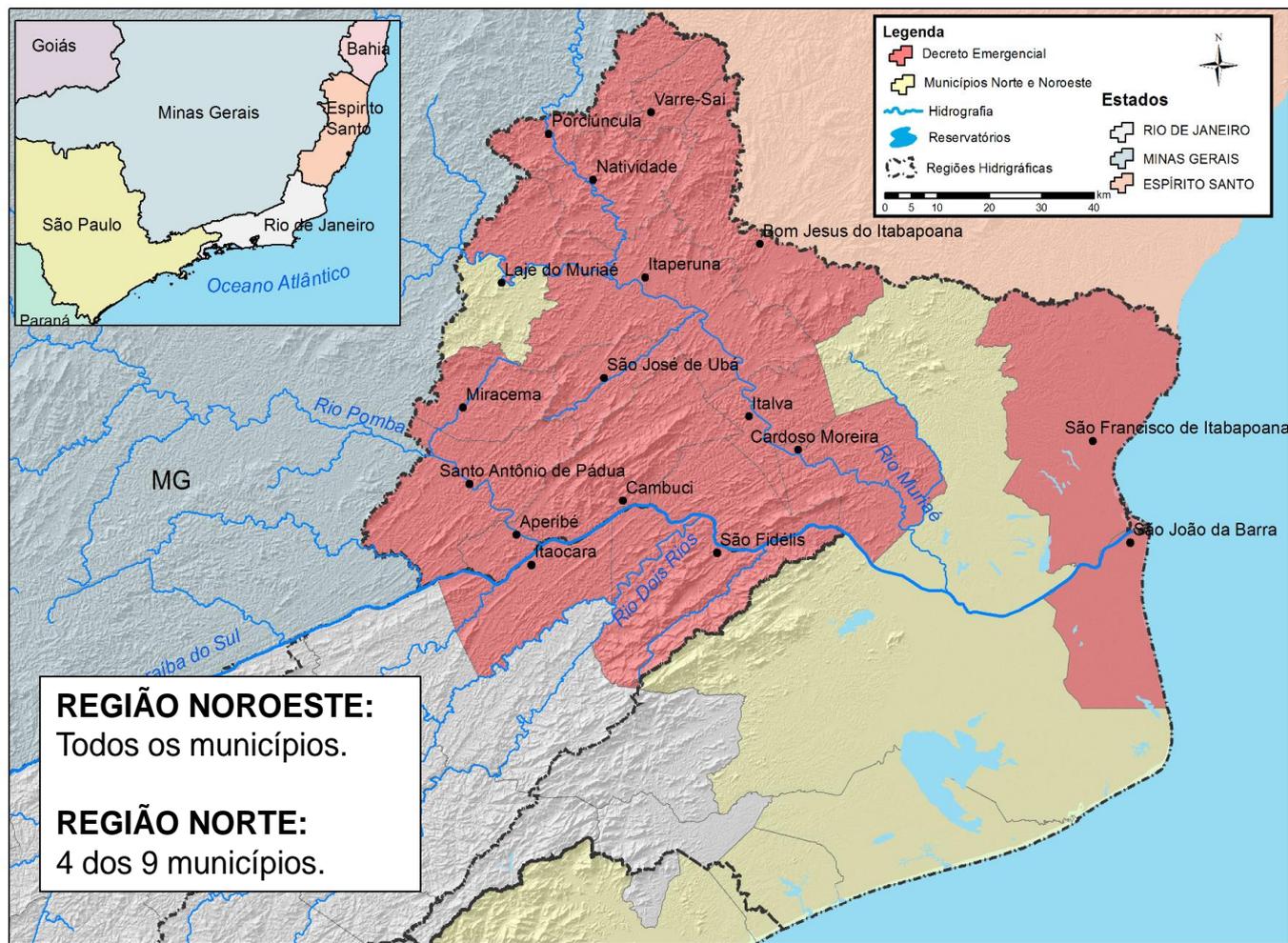
INUNDAÇÕES

- **2000 a 2012:** a RH-IX foi a que sofreu o maior número de desastres naturais (164 de um total de 644 no Estado), tendo uma média de 8,6 desastres por município (PERHI, 2014). O maior número de ocorrências estava relacionado ao grupo Inundações e Deslizamentos;
- **2003 e 2007:** rompimentos de barragens de mineração ocorrida nas Bacias do rio Pomba;
- **2007 a 2012:** grandes inundações nos rios Pomba e Muriaé;
- **2013:** a ANA apresentou estudos que propuseram soluções para mitigar as inundações nas Bacias dos rios Pomba e Muriaé, incluindo a implantação de barragens para proteger os núcleos urbanos das cheias recorrentes na Região (ENGECORPS, 2013).

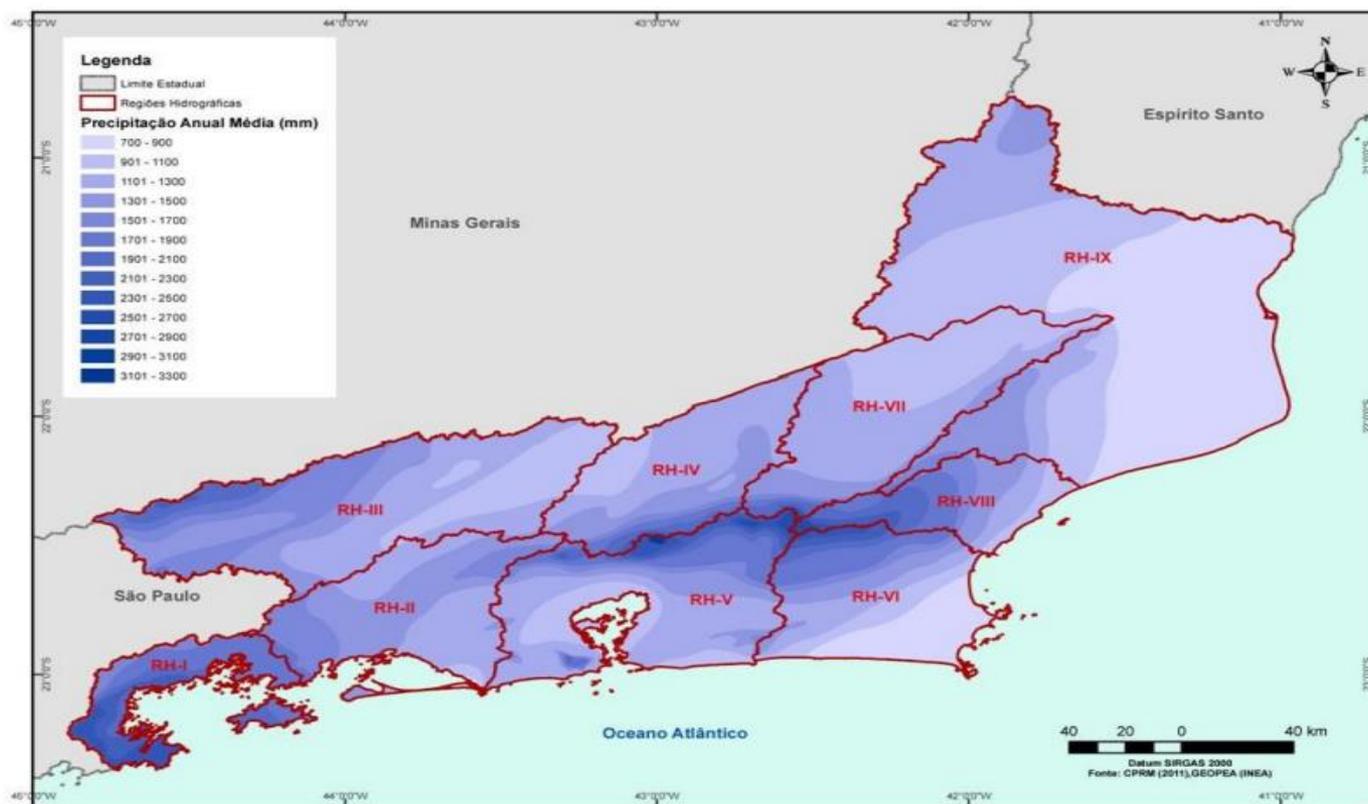
ESTIAGEM

- Frequente interrupção de adução das águas do rio Paraíba do Sul, que historicamente escoava por gravidade, para os canais da Baixada Campista, trazendo impactos para a agricultura local;
- Diminuições do nível do rio Paraíba do Sul provocaram reflexos na captação para abastecimento do município de São João da Barra, localizada muito próxima a foz, que sofre muitas interrupções devido ao aumento da intrusão salina;
- Já nos cursos hídricos das bacias dos rios Pomba e Muriaé o impacto foi muito mais severo, incluindo a intermitência de alguns afluentes e a necessidade de fontes alternativas de abastecimento de água, como caminhão pipa para atender a população e a dessedentação animal.

MUNICÍPIOS QUE DECRETARAM SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA POR ESTIAGEM, EM 2017



PRECIPITAÇÕES



- Médias anuais de precipitação da ordem de 760 a 960 mm na RH IX, enquanto outras regiões da bacia do rio Paraíba do Sul chegam a ter médias de 3.200 mm;
- A região apresenta assim características do semiárido.

ÍNDICE DE PORCENTAGEM NORMAL (PERCENT OF NORMAL – PN) - RESULTADOS

- Requer registros contínuos de precipitação mensal e período mínimo desejável de 30 anos;
- Ajusta os dados a uma distribuição de probabilidade (geralmente a Gama): o SPI médio é transformado em zero para uma localização e período desejado;
- Correspondem ao número de desvios padrão que a precipitação cumulativa observada se afasta da média climatológica;
- Escalas de análise: 1, 3, 6, 12, 24 ou 48 meses, onde o valor do SPI de cada mês é calculado a partir dos meses anteriores;
- Cálculo utilizando planilha excel desenvolvida na SEA compatível com o programa disponível no site do Nacional Drought Mitigation Center (NDMC, 2006).

SPI	CATEGORIA
>2,00	Extremamente úmido
1,5 a 1,99	Severamente úmido
1,0 a 1,49	Moderadamente úmido
0,99 a -0,99	Normal
-1,00 a -1,49	Moderadamente Seco
-1,50 a -1,99	Severamente Seco
<-2,00	Extremamente Seco

Fonte: McKee (1993)

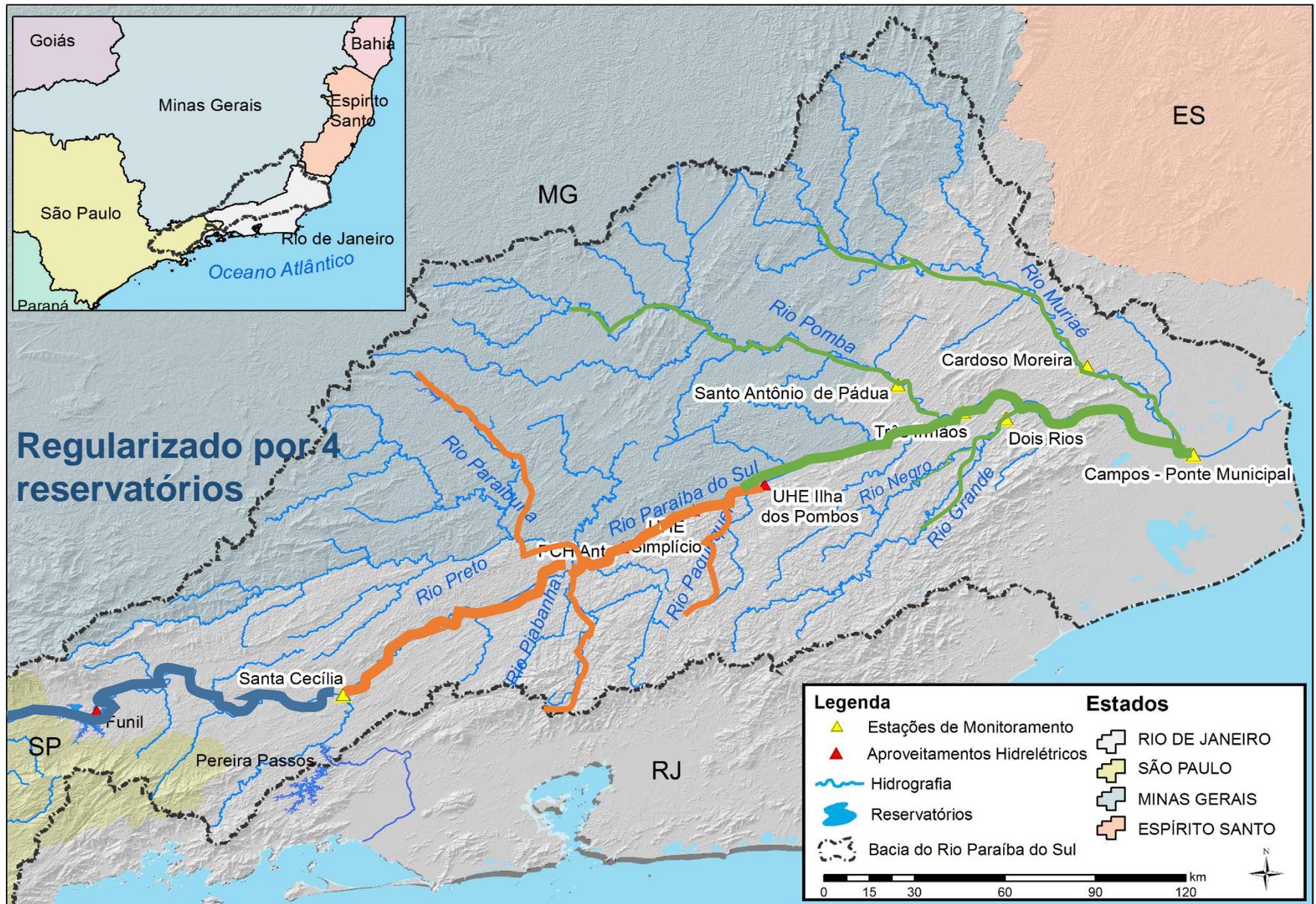
PRECIPITAÇÕES

Resultados do Índice de precipitação Padronizada (SPI)

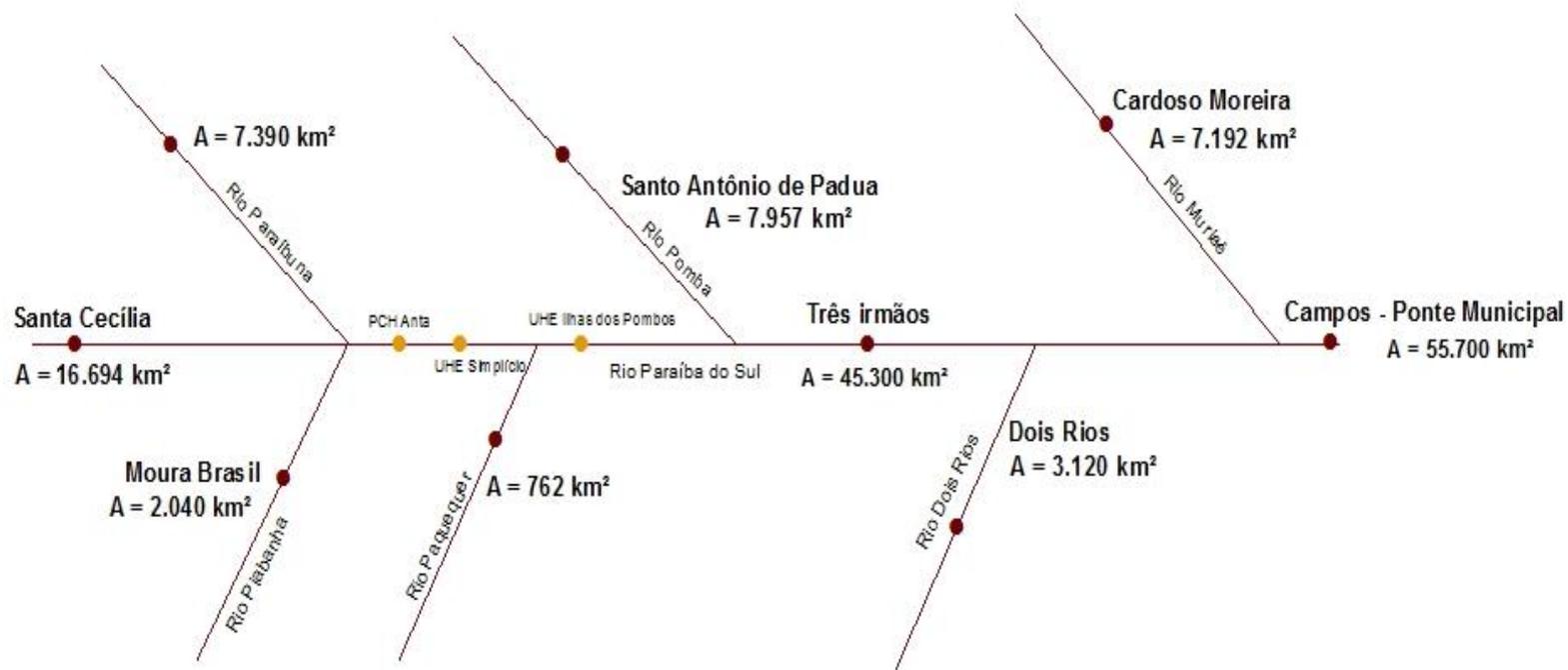
- **2013-2018:** apresentou índices pluviométricos abaixo da média, chegando a caracterizar-se como anos extremamente secos, corroborando com a situação de seca observada na região;
- **2008-2009:** foi possível caracterizar também os períodos úmidos identificando a última cheia ocorrida;

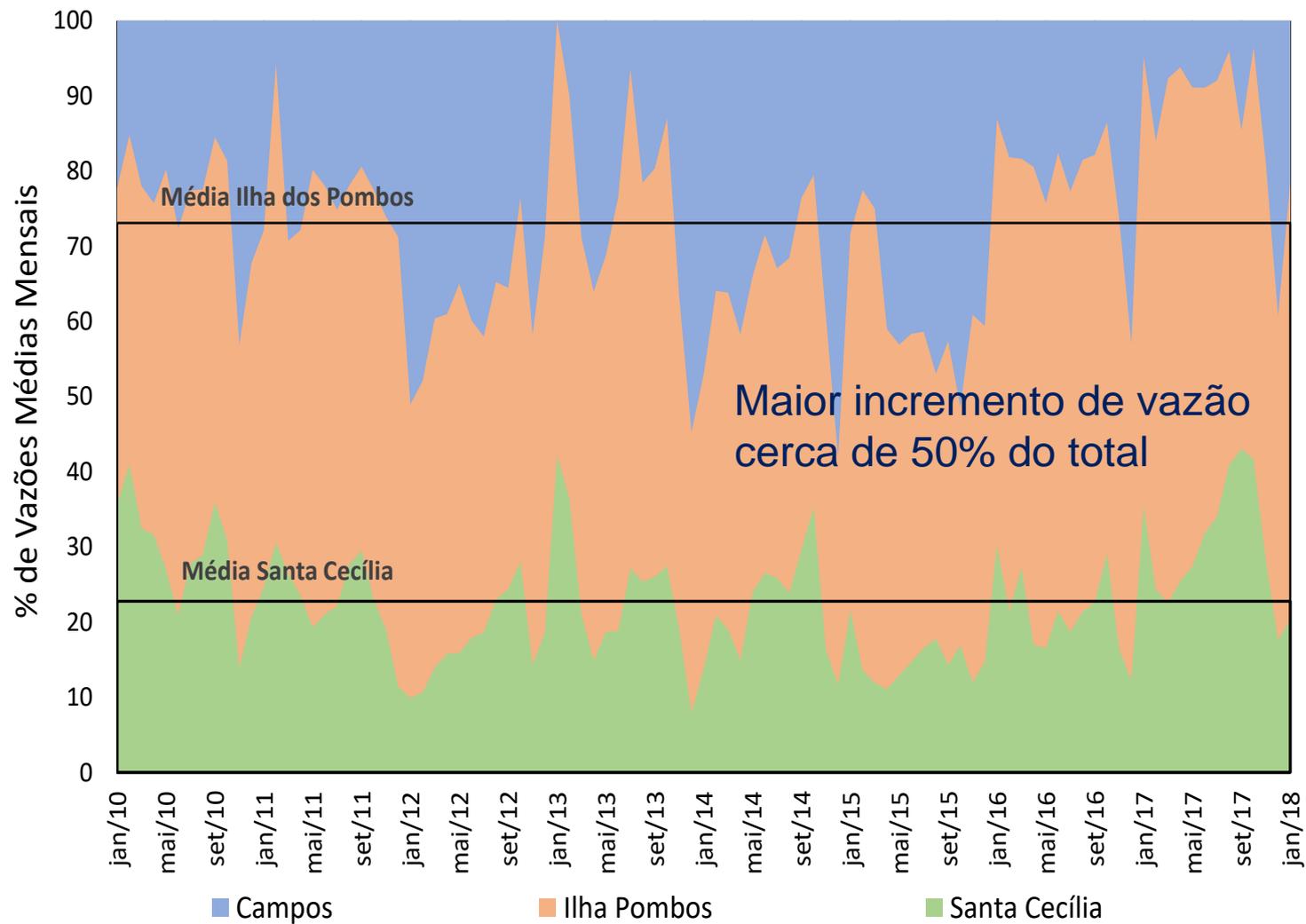
		1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Baixos Paraíba do Sul	Cardoso Moreira	-0,3	-0,9	-1,7	1,5	-0,1	-1,3	-0,4	-0,1	0,2						1,3	1,0	1,7	-0,1	-0,9	0,0	0,3	-1,5	0,3	0,0	-0,5	0,5	-0,7						-0,3	0,5	0,1	1,9	-0,6	1,4	-0,4	2,2	-1,1	1,4	0,0	-1,3	-1,0	-1,2	-0,5	0,8	
	Farol de São Tomé	0,3	-0,1	0,7	1,6	-0,6	-0,4	0,6	0,6	-0,3	0,3	1,0	-0,8	-0,8	0,3	2,4	1,5	2,3	1,1	-1,1	0,4	0,7	-0,8	0,0	-0,2	0,0	0,5	-0,4	-0,4	-0,2	-0,9	-1,0	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	0,9	0,5	0,5	0,1	0,4	0,1	0,0	-1,5	-0,4	-3,2	-2,0	0,6		
Bacias Afluentes dos rios Pomba e Muriaé	Volta Grande	-0,4	-2,9	-0,9	-1,0	-0,5	-0,4	0,0	-0,8							2,5	0,2	1,5	-0,1	-0,3	0,6	0,0	0,1	0,2	0,7	-0,5	0,5	0,0						-0,9	0,4	1,1	1,1	-0,5	0,3	0,7	1,3	-0,1	1,3	1,1	0,1	-2,0	-0,8	-0,3	0,2	
	Astolfo Dutra	-1,2	-1,5	-1,4	0,5	0,9	-1,4	-0,2	0,5	-0,2						2,1	-0,1	2,2	0,1	-0,6	0,4	0,3	-0,3	0,9	0,3	-0,2	0,3	-0,7						0,3	0,5	1,0	1,0	-0,8	0,9	0,3	1,6	0,0	0,3	0,0	-1,6	-2,2	-0,9	-1,4	0,7	
	Bicuía	-1,4	0,6	-1,2	0,2	-2,0	-2,2	-0,6	-0,6	0,0						1,1	0,3	1,3	0,7	-0,6	-0,3	0,2	-0,4	0,4	0,1	0,0	0,7	-1,2						0,9	0,5	1,1	1,3	0,0	1,4	0,4	2,1	-0,1	0,8	0,0	-1,1	-0,8	-1,4	-1,1	0,7	

DE ONDE VEM A ÁGUA DA REGIÃO?

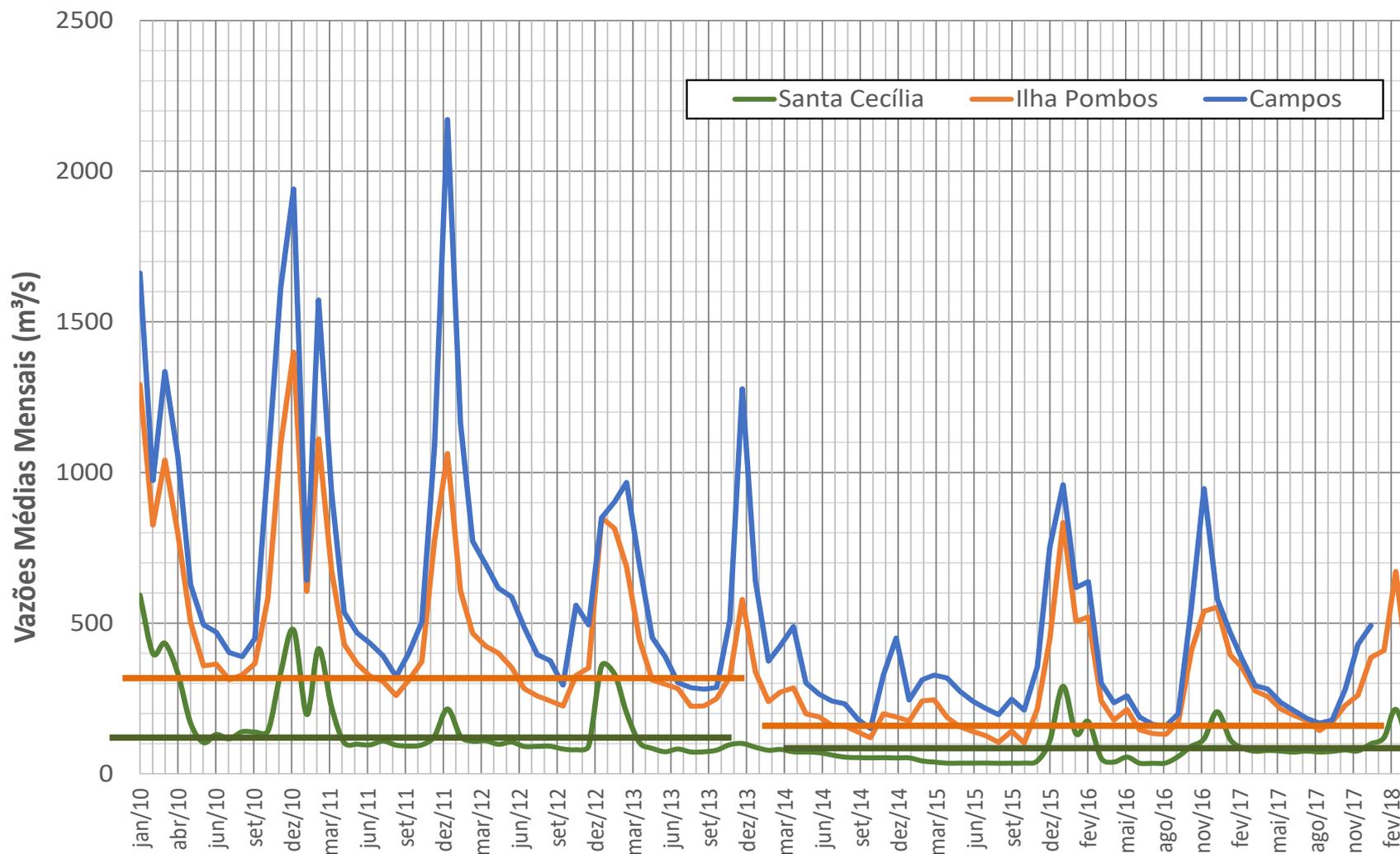


TOPOLÓGICO DO RIO PARAÍBA DO SUL, ENTRE O TRECHO DE SANTA CECÍLIA E A CIDADE DE CAMPOS DOS GOYTACAZES





- As maiores contribuições são dos rios Preto e Paraíba, afluentes do rio Paraíba do Sul que têm suas nascentes em território mineiro.



- Evidencia-se assim mais uma vez, a importância dos afluentes que provêm de Minas Gerais para o incremento de vazão do rio Paraíba do Sul.

POSSÍVEIS SOLUÇÕES DE MITIGAÇÃO DOS IMPACTOS DE CHEIAS E ESTIAGENS

- Necessidade de **intervenções integradas** na região que contemplem infraestruturas hídricas para **mitigação de inundações nas bacias dos rios Pomba e Muriaé**, assim como medidas e ações para **aumento da oferta hídrica para as diversas atividades produtivas**, principalmente na porção baixa das bacias dos rios Pomba e Muriaé e na Baixada Campista;
- A mitigação dos efeitos das cheias nesta região dependerá, fundamentalmente, de **ações integradas, de curto, médio e longo prazo, que venham restabelecer progressivamente condições adequadas nas encostas e planícies rurais e urbanas**;
- Torna-se imprescindível o desenvolvimento de **estudos para proposição de intervenções e medidas de controle e mitigação de inundações e recuperação ambiental** como, por exemplo, adequações de calha, desocupação de margens, intervenções e manutenção dos cursos d'água, além de medidas não estruturais de infraestrutura verde e boas práticas do uso do solo.

POSSÍVEIS SOLUÇÕES DE MITIGAÇÃO DOS IMPACTOS DE CHEIAS E ESTIAGENS

- No tocante a estiagem, deve-se pensar soluções como aquelas utilizadas no Semi-Árido: **acumulação de águas da chuva, utilização de poços artesianos e implantação de cisternas, açudes e adutoras**. Cabe também repensar uma possível transição para a utilização de culturas mais adaptadas ao clima e ao solo local;
- No âmbito dos comitês de bacia desta região, tem sido discutido **possíveis regularizações nos rios Pomba e Muriaé**, no entanto diante do apresentado **regularizações nos rios Preto e Paraibuna** poderiam ter mais efetividade para o aumento das vazões e de níveis d'água nos períodos de estiagem no último ponto de controle do rio Paraíba do Sul, na cidade de Campos dos Goytacazes;
- Como o principal problema passa pelos baixos níveis observados no rio, outra possível solução seria a implantação de **soleiras submersas próximas a foz**, de tal maneira que permitam a elevação do nível d'água nos locais das aduções para os canais da Baixada Campista.

OBRIGADO!

Larissa Costa

Chefe de Serviço de Informação Hidrológica - SEHIDRO

Gerente de Segurança Hídrica - GESEG

Diretoria de Segurança Hídrica e Qualidade Ambiental - DISEQ

email: larissafcosta.inea@gmail.com