

MUDANÇAS CLIMÁTICAS E A AMPLIAÇÃO DAS SÉRIES DE DADOS DISPONÍVEIS, E AS POSSÍVEIS ALTERAÇÕES NO DIMENSIONAMENTO DE VERTEDORES

GIA/Marcos Vinicius Andriolo

o Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) alerta em seu relatório publicado em 2013 o possível impacto que as variações climáticas podem causar nos eventos extremos, estes podendo ser: temperaturas mínimas e máximas, precipitações máximas, secas, entre outros.



VAZÃO DE DIMENSIONAMENTO DE VERTEDORES

Simulando a vazão decamilenar conforme os critérios normalmente utilizados e adotando como critério de cálculo séries com no mínimo 30 anos de dados, calculou-se a vazão decamilenar utilizando os dados entre os anos de 1931 até 1970 (40 anos), 1931 até 1980 (50 anos), e assim sucessivamente até os anos 1990, 2000, 2010 e 2014.

Com a vazão decamilenar calculada para cada período parcial comparou-se esta vazão decamilenar (série parcial) com a vazão decamilenar utilizando todos os dados disponíveis, ou seja, desde o ano de 1931 até o ano de 2014. Sendo: “aumentou” significa que a decamilenar calculada com a série completa (1931-2014) é maior que a decamilenar calculada com a série parcial e “diminuiu” significa que a vazão decamilenar calculada com a série completa é menor que a decamilenar calculada com a série parcial de dados.

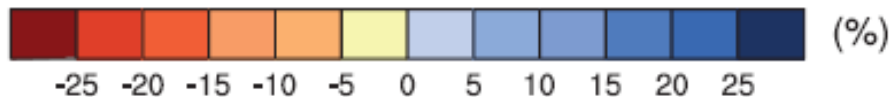
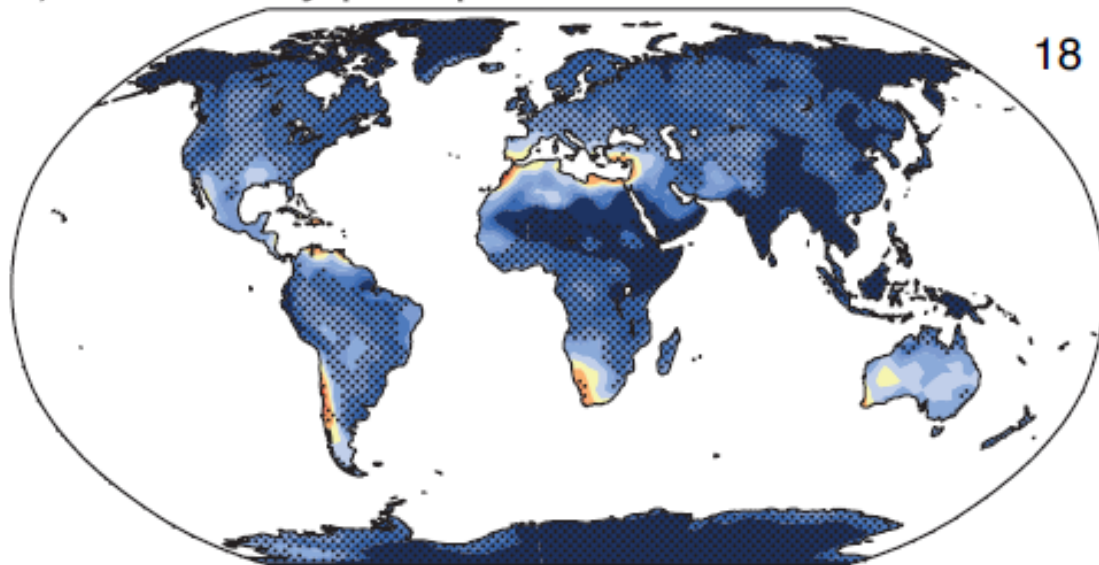
LOCAIS DISPONÍVEIS PARA CÁLCULO DA VAZÃO DECAMILENAR

Período de cálculo da vazão decamilenar	Número total de locais	nº onde aumentou	nº onde diminuiu
1931 até 1970	76	34	42
1931 até 1980	90	55	35
1931 até 1990	103	32	71
1931 até 2000	123	32	91
1931 até 2010	143	32	111
1931 até 2014	147	-	-

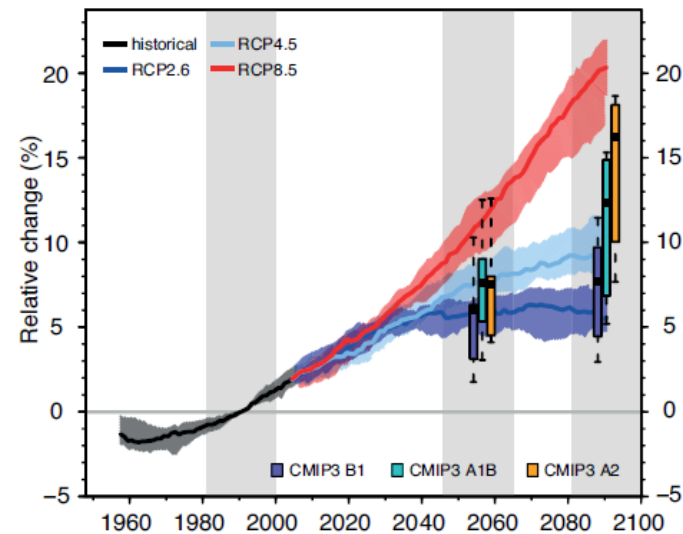
b) max. 5 day precip

RCP8.5: 2081-2100

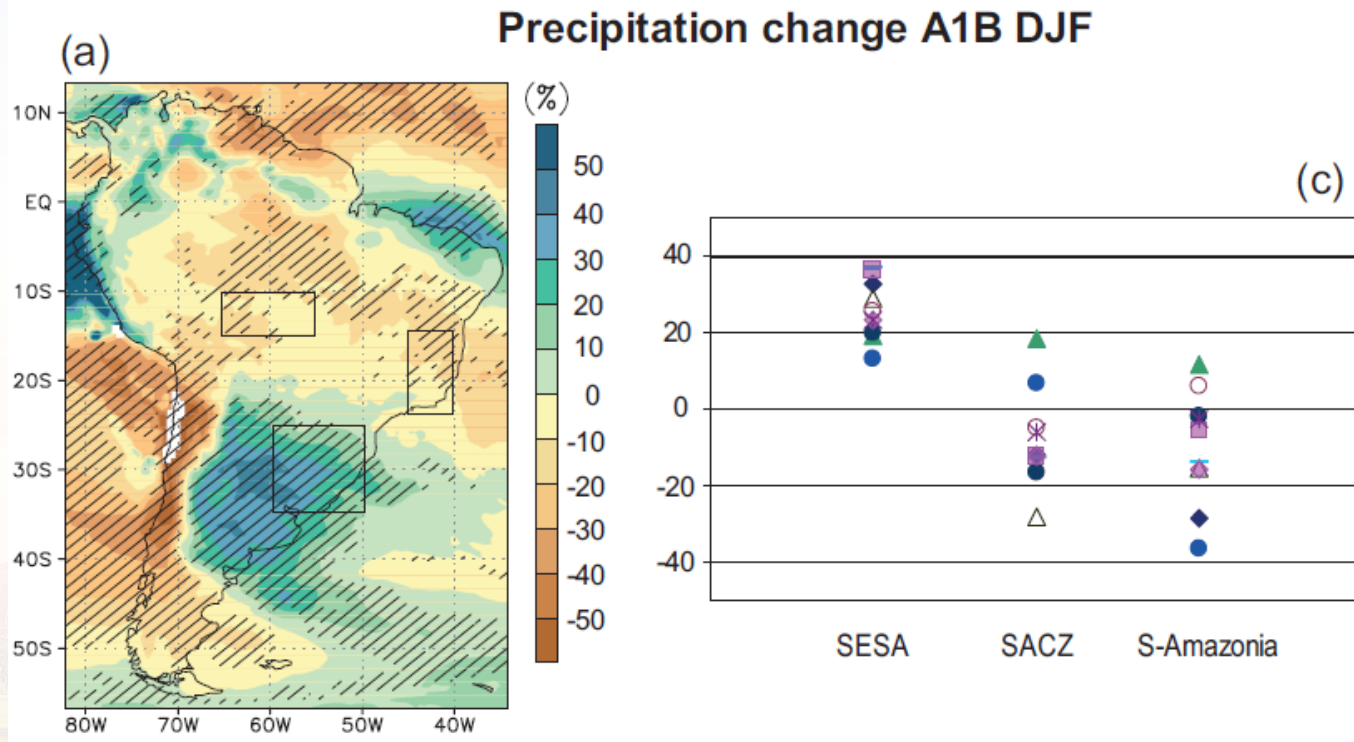
18



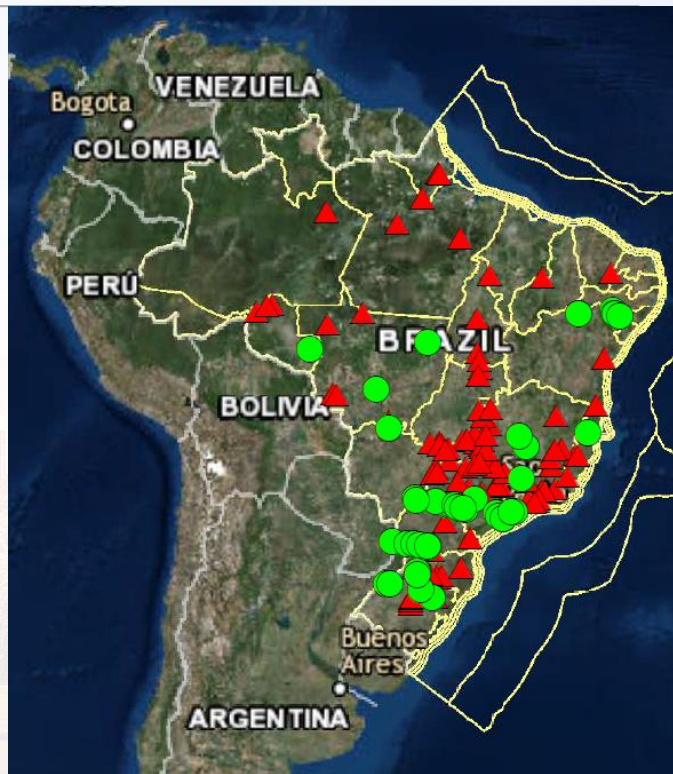
a) Wettest consecutive five days (RX5day)



IPCC, 2013, CH12



a) Dez, Jan, Fev, mudança na precipitação média 2071-2100 x1961-1990. IPCC, 2013 CH.14



▲ Redução da $Q_{10.000}$ ● Aumento da $Q_{10.000}$

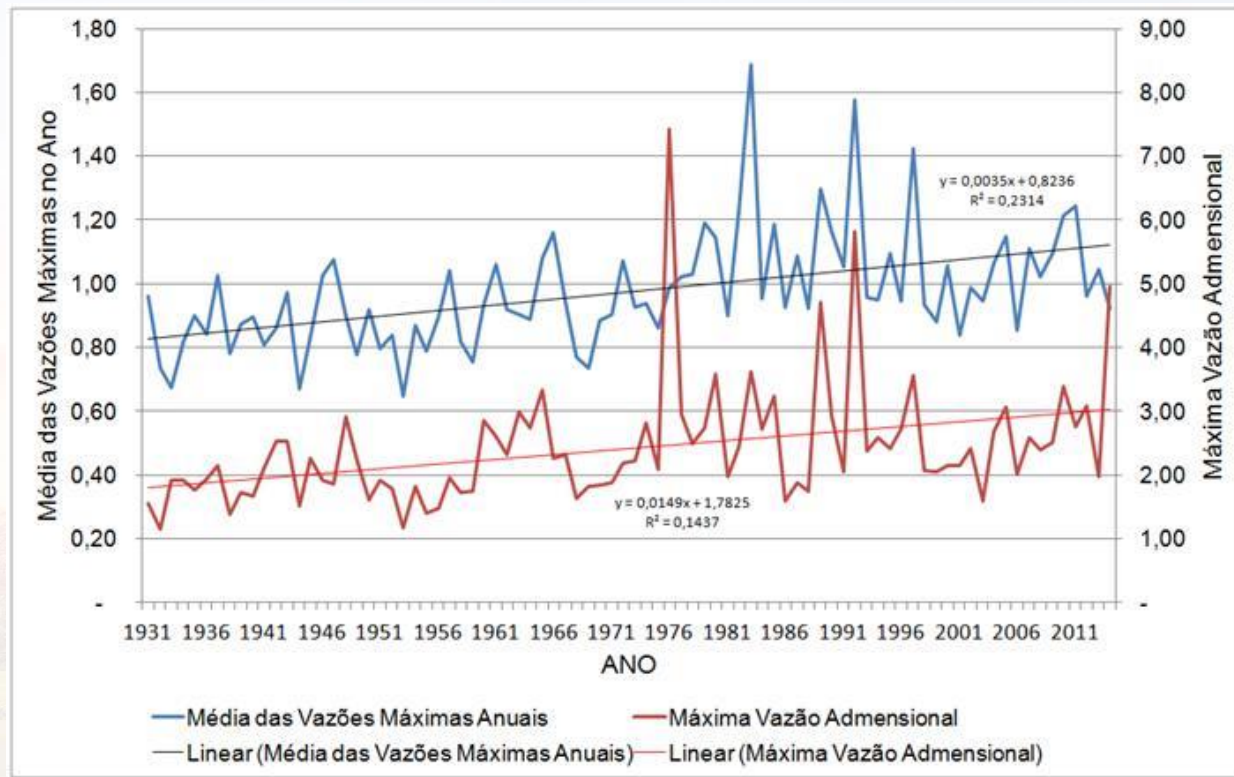
VAZÃO DE DIMENSIONAMENTO DE VERTEDORES

Quando se avalia as 5 maiores cheias registradas nos aproximadamente 150 locais com dados disponíveis, verifica-se que o maior número de vazões máximas ocorreram entre os anos de 1981 a 1990 e 1991 a 2000, como é possível verificar na Tabela.

Tabela 1 – Distribuição das vazões máximas

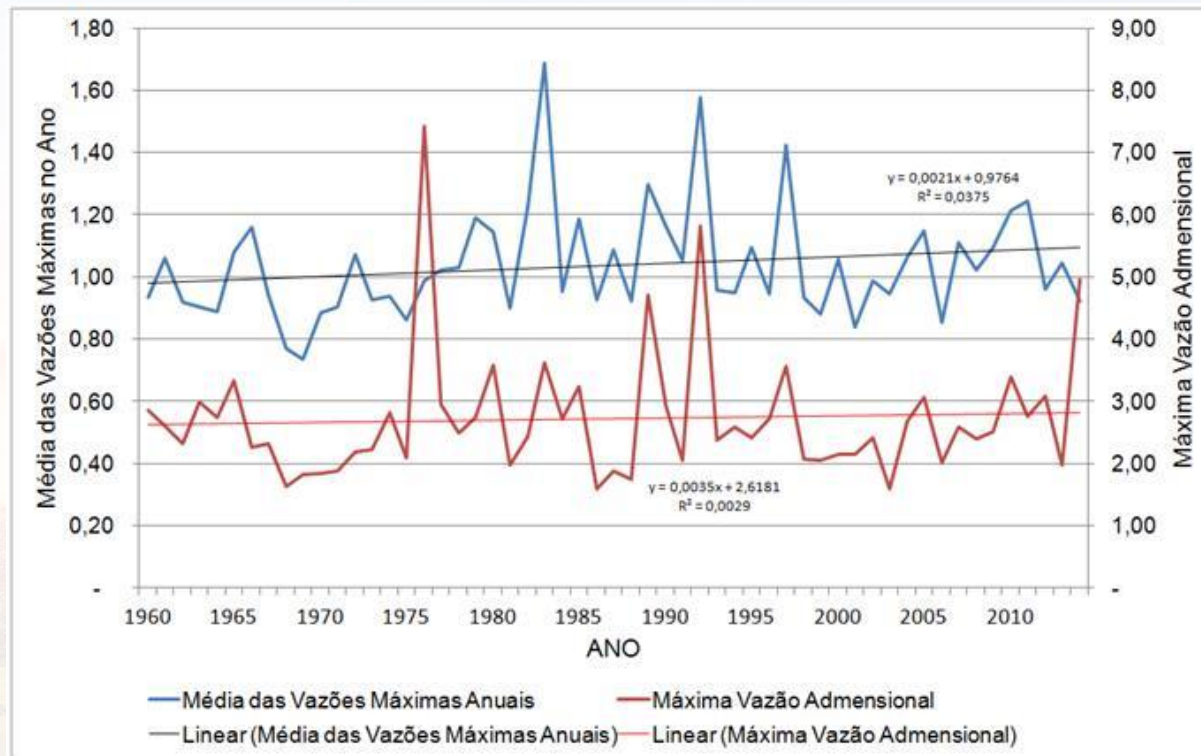
Ano	Número de vazões máximas	Locais com dados	Percentual	Ano	Número de vazões máximas	Locais com dados	Percentual
1931 até 1940	11	55	4%	1971 até 1980	97	134	14%
1941 até 1950	48	81	11%	1981 até 1990	190	145	25%
1951 até 1960	14	92	3%	1991 até 2000	162	146	21%
1961 até 1970	51	107	9%	2001 até 2010	102	146	13%

Vazões médias e máximas adimensionalizadas (1931-2014)



$$Q_i = \sum_{j=1}^n \frac{V_{i,j}}{\bar{V}}$$

Vazões médias e máximas adimensionalizadas (1961-2014)



$$Q_i = \sum_{j=1}^n \frac{V_{i,j}}{\bar{V}}$$

Aplicando o teste de estacionariedade de Spearman nos dados disponíveis das séries de máxima vazão média diária, entre os anos de 1931 até 2014, se verifica que em 95 locais a série pode ser considerada estacionária e em 53 locais não.

Os resultados obtidos indicam que até o presente não se pode afirmar que houve impacto das mudanças climáticas no cálculo das vazões decamilenares (eventos extremos), sendo que as diferenças encontradas de aumento ou redução das vazões extremas (decamilenar) podem ter origem na pequena série de dados disponíveis e, com a incorporação de novos dados a estimativa da vazão decamilenar se altera.

CONCLUSÃO

Os diversos trabalhos técnicos que estudam o efeito das mudanças climáticas nas vazões extremas, aplicados no território brasileiro, adotam um modelo chuva-vazão utilizando como premissa o aumento das precipitações extremas, sendo que o resultado de aumento das vazões extremas em função da adoção deste conceito é natural.

Entretanto, quando se utiliza os dados estatísticos disponíveis até o momento e se calcula a vazão decamilenar, não é possível confirmar o possível impacto das variações climáticas na estimativa das vazões limites (decamilenar).

MARCOS VINICIUS ANDRIOLO



(41) 3331-4383



(41) 99116-9070



marcos.andriolo@copel.com



www.copel.com