

Ocean. J. Phys. Oceanogr., 7(1):62-91.

SCHUMACHER, A. (1943) Monatskarten der Oberflächenströmungen in Äquatorialen und Südlichen Ozean. Annln Hydrogr. Berl., 2(4-6):209-219.

SIGNORINI, S.R. (1978) On the circulation and volume transport of the Brazil Current between the Cape of São Tomé and Guanabara Bay. Deep-Sea Res., 25:481-490.

SILVA, P.C.M. & RODRIGUEZ, R.F. (1966) Modificações da estrutura vertical das águas sobre a plataforma continental, por influência do vento. Nota Tec. Inst. Pesq. Mar., Nº 35, p.1-13.

WUST, C. (1936) Schichtung und Zirkulation des Atlantischen Ozean. Das Bodenwasser und die Stratosphäre. Wiss. Ergebn dt. atlant. Exped. "Meteor" 1925-1927, 6(1):109-288.

## ANALISE CLIMATICA DOS ÚLTIMOS 55 ANOS EM SAO PAULO

Oswaldo Massambani<sup>1</sup>

Tendo em vista a necessidade de caracterização do CLIMA em escala global, a WMO e o ICSU, dentro do WORLD CLIMATE RESEARCH PROGRAMME, tem procurado estabelecer uma uniformidade dos

---

<sup>1</sup> Depto. de Meteorologia - Instituto Astronômico e Geofísico-USP

Review of subsamples and statistics

(Each marked box specifies that the particular statistic is computed for given (sub)sample)

Review of subsamples and statistics (contd.)

STATISTICS	COMPLETE PERIOD			SUBPERIODS												
	PERIOD			5 YEARS			10 YEARS			20 YEARS			30 YEARS			
	1*	2*	3*	1*	2*	3*	1*	2*	3*	1*	2*	3*	1*	2*	3*	
(A) Mean	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
(B) S.E. of mean	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
(C) Standard deviation	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
(D) S.E. of standard deviation	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
(E) Coefficient of variation	x	x	x													
(F) Coefficient of skew	x	x	x													
(G) Coefficient of kurtosis	x	x	x													
(H) Ranks for each month																
(I) Autocorrelation coefficient	x	x	x													
(J) S.E. of autocorrelation coefficient	x	x	x													
(K) Cumulative periodogram	x	x	x													
(L) Variance spectrum	x	x	x													
(M) Confidence intervals for variance spectrum	x	x	x													
(N) Rescaled adj. range	x															
(O) Hurst's coefficient	x															
(P) Number of runs	x	x	x													
(Q) Trend in the mean	x	x	x													
(R) Trend in the variance	x	x	x													
(S) Equality of sub-period means	x	x	x													
(T) Equality of sub-period variances	x	x	x													
(U1) Jump in the mean (cum. deviations)	x	x	x													
(U2) Jump in the mean (Horsley)	x	x	x													
(V) Gaussian filter	x	x	x													

\* 1 - Annual values  
 2 - All monthly values  
 3 - Monthly values, each month individually

conceitos de TEMPO, CLIMA, MUDANÇA CLIMÁTICA e VARIABILIDADE CLIMÁTICA, os quais devem ser aplicados às longas séries temporais de registros observacionais do TEMPO.

O TEMPO está associado com o estado completo da atmosfera num determinado instante, e com a evolução desse estado através da geração, crescimento e decaimento dos distúrbios individuais. O CLIMA é independente de qualquer estado instantâneo, e consiste na síntese do TEMPO para um período suficientemente longo, que visa estabelecer suas propriedades típicas, dentro de um conjunto estatístico, como valores médios, variâncias, probabilidades de eventos extremos, etc.

A MUDANÇA CLIMÁTICA consiste da diferença entre os valores médios de longo período (usualmente algumas décadas), de um dado parâmetro. Outrossim, a VARIABILIDADE CLIMÁTICA, inclui os extremos e diferenças entre os valores mensais, sazonais, e anuais, em relação aos valores climatologicamente esperados via médias temporais.

Para a análise de evolução climática dos últimos 55 anos em São Paulo serão utilizados parâmetros do banco de dados coletados na ESTAÇÃO METEOROLÓGICA DO IAG/USP, localizada no Parque do Estado, na área Metropolitana de São Paulo, e que possui a maior série temporal completa do Estado de São Paulo, contendo cerca de vinte (20) parâmetros do Tempo, desde o ano de 1933 até o presente. Estes dados já se encontram em grande parte em disquetes magnéticos, correspondendo a cerca de 55 anos de dados horários dos seguintes parâmetros:

	1933	1957	1988
PRESSAO ATMOSFERICA	-----		
TEMP. DO AR SECO	-----		
TEMP. DO AR UMIDO	-----		
TEMP. MÁXIMA	-----		
TEMP. MINIMA	-----		
UMID. REL. DO AR	-----		

	1933	1957	1988
EVAP. PICHE ABRIG.	-----		
EVAP. PICHE LIVRE	-----		
EVAPORIMETRO	-----		
EVAPORIGRAFO		-----	
NEBULOSIDADE	-----		
PRECIPITAÇÃO	-----		
VENTO	-----		
INSOLAÇÃO	-----		
FENOM. DIVERSOS	-----		
VISIBILIDADE		-----	
ORVALHO		-----	
TEMP. DO SOLO (5, 10, 20, 30, 40)		-----	
TEMP. DA SUPERFICIE		-----	
RADIAÇÃO SOLAR GLOBAL		-----	

Um sumário do diagnóstico estatístico a ser aplicado a subconjuntos de 10 anos, a esses dados é apresentado na seguinte tabela (WORLD CLIMATE PROGRAMME APPLICATIONS - WCAP-3, 1988).

## ASPECTOS DA QUÍMICA AMBIENTAL URBANA NA REGIÃO DA CIDADE DE SÃO PAULO

Sérgio Massaro<sup>1</sup>

O aglomerado de São Paulo tanto pela sua dimensão (quarto

<sup>1</sup>Instituto de Química - USP