

FLUTUAÇÕES CLIMÁTICAS EM CABO FRIO

Evandro Biassi Barbière*

RESUMO

Na atualidade, fala-se muito em “mudança climática” em torno da Lagoa de Araruama, no Estado do Rio de Janeiro.

Procuramos testar tal afirmativa na localidade de Cabo Frio, ao longo de sessenta anos de observações meteorológicas contínuas (1921-1980), na procura de identificar qualquer “mudança climática” por menor que fosse, de algum significado, que pudesse afetar as condições geoecológicas locais.

Na realidade, o que se observou em Cabo Frio, após exaustivos exercícios de tabulação de dados, construção de gráficos e análise numa escala decenal-sazonal das informações, foi a ocor-

rência de ligeiras “flutuações” no ritmo de comportamento, interdecadas, das diversas variáveis climáticas, decorrentes da diversidade natural da dinâmica evolutiva da circulação atmosférica atuante nesse trecho do Estado. Flutuações estas que, a rigor, se autocompensaram de um decênio para outro, o que torna bastante temerária e imprópria a indução para um conceito de “mudança climática”. Com maior adequação, e não tanto rigor, a interpretação mais apropriada seria a de uma tendência voltada para “estabilidade climática”, uma vez que as flutuações da dinâmica da circulação atmosférica revestem-se de um fato natural e rotineiro.

INTRODUÇÃO

A par de algumas especulações, a pesquisa teve por objetivo maior investigar a ocorrência ou não de qualquer mudança climática, de algum significado, em Cabo Frio, Rio de Janeiro, no decorrer de 60 (sessenta) anos de observações meteorológicas, no período de 1921 à 1980¹.

Pretendíamos prolongar o segmento temporal até o ano de 1990, para se ter uma visão mais atualizada ainda das possíveis “inalterabilidades” das condições climáticas nessa porção do Estado do Rio de Janeiro. Todavia o fechamento parcial da estação em 1985 e a desativação completa em 1987 limitaram nossa pretensão.

Contudo, apesar da aparente “desatualização”, acreditamos que o trabalho teve seus méritos ao apontar a não ocorrência, na escala abordada, de qualquer modificação, por mais significativa que fosse, no comportamento médio dos elementos cli-

máticos ao longo dos seis decênios analisados, comparativamente à “normal” calculada para os sessenta anos (1921-1980). O que se observou foram ligeiras flutuações de comportamento entre os decênios, decorrentes do modo como pulsa a circulação atmosférica na região comandada pelo anticiclone semi-fixo do Atlântico Sul. Nem mesmo a mudança do Posto Meteorológico, em setembro de 1961, do centro da cidade (22°53'S e 42°02'W), para Arraial do Cabo (22°59'S e 42°02'W), provocou alteração no comportamento rítmico na maioria das variáveis. A exceção, ligeiramente mais expressiva, ficou por conta da evaporação e da nebulosidade, face a então localização do Posto em área totalmente isolada, à beira mar, portanto mais sujeita à ação direta dos ventos quentes e secos de Nordeste, os quais

(*) Prof. Adjunto do Curso de Pós-Graduação em Geoquímica – Universidade Federal Fluminense.

(1) A estação começou a funcionar, efetivamente, em 1917.

propiciam uma maior limpidez do céu e, conseqüentemente aceleram a evaporação.

MATERIAL E MÉTODOS

Na busca de uma possível "mudança climática" em Cabo Frio, RJ, em 60 anos de observações, utilizamos os dados mensais (fichas D.M.A.I.II0 e I.III), gentilmente cedidos pelo 6º Distrito de Meteorologia do Ministério da Agricultura, no período de 1921 à 1980, exceção às observações de ventos, cujas informações obtidas foram a partir de 1931.

De posse dos dados, por sua grande quantidade (cerca de 22.000 informações), optamos pelo desdobramento em decênios e procedemos a tabulação decenal e da "normal" dos 60 anos dos diversos elementos climáticos. Calculamos os valores médios decenais, da "normal" do período, e os respectivos coeficientes de variação.

Tal procedimento nos permitiu a construção do gráfico de variação rítmica dos elementos climáticos, decenalmente e do período total, bem como a confecção de quadros ilustrativos de comparação entre os decênios e ao segmento temporal maior, nas quatro estações do ano.

Preocupados com o elemento que revelou o coeficiente de variação mais expressivo – a pluviosidade, procedemos o desdobramento sazonal ano a ano, e propusemos uma "caracterização anual".

Referida retabulação permitiu ainda a construção dos gráficos de distribuição da altura mensal da pluviosidade, por classe de valores, para os 720 meses do período e o correspondente sazonal.

O COMPORTAMENTO DOS ELEMENTOS CLIMÁTICOS

1. PRESSÃO ATMOSFÉRICA X TEMPERATURA DO AR

A figura 1 mostra, com bastante nitidez, a identidade de comportamento da evolução rítmica das

duas variáveis, tanto entre os decênios quanto visualizados os mesmos individualmente em relação à "normal" do período:

A pressão atmosférica se distribui, em termos médios, entre 1011.8mb. nos meses de verão à 1018.7mb. naqueles de inverno, situando-se em 1016.7mb. no outono, baixando para 1013.0mb na primavera, apresentando uma oscilação máxima sazonal de 2.0mb., a qual justifica um coeficiente de variação de apenas 0,1% na quase absoluta totalidade dos decênios, qualquer que seja a estação do ano (Quadros 1 e 2).

A temperatura média compensada (linha semi-horizontal do gráfico) situa-se, em termos médios em torno de 25°C no verão, decrescendo para 20°C no inverno, sendo os registros mais comuns de outono próximos de 22°C, e de primavera de 23°C. (Fig. 1 e Quadro 1).

Nota-se, no desdobramento decenal, qualquer que seja a estação do ano, uma oscilação inferior a 0°C entre os decênios e relativamente à "normal", o que corresponde a um coeficiente de variação equivalente a 1,9% e 3,9%, dependendo da sazonalidade e do desdobramento do segmento temporal (Quadros 1 e 2).

A média das máximas e as máximas absolutas (parte inferior e superior vertical acima da linha semi-horizontal, respectivamente) apresentam a seguinte evolução: No verão, as temperaturas médias das máximas situam-se, em termos médios, em cerca de 28°C, surgindo os valores absolutos sempre acima de 35°C, porém não chegando a alcançar os 37°C.

No inverno a média das máximas pouco se afastam dos 24°C, enquanto as máximas absolutas interpõem-se entre 30°C e 33°C. Nas estações subsequentes, os valores das médias das máximas diferem em apenas 0°C, predominando os registros próximos dos 26°C, enquanto os extremos surgem superiores a 32°C, porém só uma única vez, em 60 anos, ultrapassou o limite de 36°C (dezembro de 1921 com 38°C.) (Fig. 1 e Quadro 1).

Quadro I - COMPARAÇÃO DECENTAL DOS ELEMENTOS CLIMÁTICOS NO PERÍODO DE 1921 À 1980.

DECÊNIO	ELEMENTOS										
	PRESSÃO (mb)	TEMPERATURA DO AR (°C)					INSOL. (h/dec)	NEBL. (dec)	U.REL. (%)	EVAP. (mm)	PREC. (mm)
		Média Max.	Máxima Absol.	Média Min.	Mínima Absol.	Média Comp.					
1921 - 1930	1.016,3	26,5	32,6	19,8	11,6	22,7	607,0	4,9	82	174,7	182,9
1931 - 1940	1.016,7	26,0	36,4	19,6	11,2	22,5	649,7	5,1	83	196,9	180,0
1941 - 1950	1.017,5	25,9	33,6	19,3	12,7	22,3	654,6	5,1	83	179,0	191,5
1951 - 1960	1.017,4	25,9	32,7	19,4	11,4	22,4	594,2	5,4	84	149,7	224,4
1961 - 1970	1.016,6	25,6	32,5	19,3	12,4	22,4	662,0	4,5	82	223,9	186,0
1971 - 1980	1.015,8	26,2	33,3	20,1	12,3	22,9	612,7	3,9	80	214,9	189,4
1921 - 1980	1.016,7	26,0	36,4	19,6	11,2	22,6	629,5	4,9	82	189,7	188,9

VERÃO

OUTONO

INVERNO

PRIMAVERA

DECÊNIO	ELEMENTOS										
	PRESSÃO (mb)	TEMPERATURA DO AR (°C)					INSOL. (h/dec)	NEBL. (dec)	U.REL. (%)	EVAP. (mm)	PREC. (mm)
		Média Max.	Máxima Absol.	Média Min.	Mínima Absol.	Média Comp.					
1921 - 1930	1.013,2	26,6	38,0	20,4	14,4	23,0	496,1	7,1	83	190,6	282,9
1931 - 1940	1.013,1	26,0	35,3	20,9	14,2	23,0	533,0	7,2	84	227,9	273,0
1941 - 1950	1.013,3	25,7	36,2	20,0	11,6	22,5	518,5	7,2	85	174,7	279,4
1951 - 1960	1.013,3	26,4	33,8	20,4	14,4	23,2	585,9	6,6	83	167,6	225,6
1961 - 1970	1.012,7	26,1	34,3	20,2	14,4	23,1	573,9	6,3	83	230,2	280,9
1971 - 1980	1.012,5	26,4	36,2	20,7	15,9	23,3	580,7	5,6	82	221,4	255,9
1921 - 1980	1.013,0	26,2	36,0	20,4	11,6	23,0	547,1	6,7	83	205,7	266,9

Fonte INMET - 6º Distrito

Quadro 2

COMPARAÇÃO DECENAL DOS COEFICIENTES DE VARIAÇÃO DOS ELEMENTOS CLIMÁTICOS AO LONGO DO PERÍODO DE 1921 À 1980.

VERÃO

OUTONO

DECÊNIO	PRESSÃO (mb)	TEMPERATURA DO AR (°C)					INSOL. (h/dia)	NEBL. (dia)	U. REL. (%)	EVAP. (mm)	PREC. (mm)
		Média		Máxima		Mínima					
		Abso.	Rel.	Abso.	Rel.	Abso.					
1921 - 1930	0,1	2,7	4,8	2,7	5,1	2,6	21,9	24,0	3,0	17,4	66,7
1931 - 1940	0,1	2,2	4,7	2,3	5,3	1,9	22,8	29,2	3,1	16,7	60,5
1941 - 1950	0,1	2,3	4,4	2,1	6,0	2,0	18,5	17,0	3,4	20,1	63,8
1951 - 1960	0,1	2,4	5,4	1,9	4,3	1,9	18,9	26,3	3,7	14,8	74,7
1961 - 1970	0,1	2,4	4,3	3,1	7,4	2,4	17,2	23,5	2,6	26,8	79,6
1971 - 1980	0,1	2,8	4,1	3,2	5,2	2,9	16,6	37,3	2,5	18,9	92,3

1921 - 1980	0,1	2,6	4,7	2,6	5,6	2,3	20,3	29,8	3,3	24,0	79,8
-------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	-----	------	------

INVERNO

DECÊNIO	PRESSÃO (mb)	TEMPERATURA DO AR (°C)					INSOL. (h/dia)	NEBL. (dia)	U. REL. (%)	EVAP. (mm)	PREC. (mm)
		Média		Máxima		Mínima					
		Abso.	Rel.	Abso.	Rel.	Abso.					
1921 - 1930	0,2	3,1	4,6	4,4	12,0	2,9	13,2	20,9	3,6	14,6	79,2
1931 - 1940	0,1	3,1	6,3	3,3	7,6	2,9	19,4	25,4	4,7	13,3	79,2
1941 - 1950	0,1	3,6	4,7	4,8	11,3	3,8	15,8	21,9	3,8	14,0	78,5
1951 - 1960	0,1	3,5	5,0	4,6	10,3	3,9	15,9	23,9	3,7	16,0	86,4
1961 - 1970	0,1	3,5	7,1	4,9	8,0	3,3	12,3	18,1	1,8	24,8	69,6
1971 - 1980	0,1	2,8	5,0	3,2	7,5	2,8	12,1	28,0	4,7	14,7	72,4

1921 - 1980	0,1	3,5	5,8	4,8	10,3	3,6	14,5	23,8	3,4	21,7	79,5
-------------	-----	-----	-----	-----	------	-----	------	------	-----	------	------

DECÊNIO	PRESSÃO (mb)	TEMPERATURA DO AR (°C)					INSOL. (h/dia)	NEBL. (dia)	U. REL. (%)	EVAP. (mm)	PREC. (mm)
		Média		Máxima		Mínima					
		Abso.	Rel.	Abso.	Rel.	Abso.					
1921 - 1930	0,1	3,5	3,5	2,9	6,2	2,6	15,0	23,3	3,1	16,6	67,6
1931 - 1940	0,1	3,4	4,3	4,5	10,2	3,5	14,5	20,0	3,6	21,9	73,7
1941 - 1950	0,1	3,0	4,9	4,5	7,4	3,3	10,3	16,3	4,2	18,5	82,1
1951 - 1960	0,1	3,1	3,5	3,5	8,4	2,9	14,4	18,2	2,5	13,9	80,6
1961 - 1970	0,1	2,6	4,1	6,1	9,1	3,5	11,7	20,2	4,6	21,5	74,1
1971 - 1980	0,1	2,9	4,5	3,6	7,6	2,9	13,7	26,7	2,7	13,8	74,4

1921 - 1980	0,1	3,3	4,9	4,5	8,4	3,2	14,0	23,2	3,7	22,4	75,7
-------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	-----	------	------

PRIMAVERA

DECÊNIO	PRESSÃO (mb)	TEMPERATURA DO AR (°C)					INSOL. (h/dia)	NEBL. (dia)	U. REL. (%)	EVAP. (mm)	PREC. (mm)
		Média		Máxima		Mínima					
		Abso.	Rel.	Abso.	Rel.	Abso.					
1921 - 1930	0,1	3,0	6,7	3,1	4,9	3,6	16,0	14,2	3,0	14,4	46,2
1931 - 1940	0,1	2,9	4,9	2,4	5,9	2,3	23,7	15,6	5,9	15,7	51,5
1941 - 1950	0,1	2,8	5,4	2,8	9,3	2,6	22,1	10,1	2,3	17,7	51,4
1951 - 1960	0,1	4,1	5,4	3,9	6,4	3,8	16,3	11,5	2,7	11,6	51,1
1961 - 1970	0,1	3,5	4,2	3,9	6,1	3,2	19,8	16,7	4,5	27,0	61,8
1971 - 1980	0,1	2,9	5,8	2,5	4,0	2,6	16,8	16,1	3,3	19,9	52,6

1921 - 1980	0,1	3,8	5,8	3,3	6,9	3,2	20,1	16,6	4,0	24,6	53,3
-------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	-----	------	------

Fonte: INMET - 6ª Distrito

O coeficiente de variação da média das máximas, em quase sua totalidade inferior a 4,1%, reflete uma flutuação ínfima sazonal de 0°9C entre os decênios. O mesmo fato não ocorre nas devidas proporções com as máximas absolutas, por tratar-se de valores episódicos. Porém, acreditamos que o coeficiente de variação médio sazonal do período referente, inferior a 5,8% é um indicador de que os valores se repetem bem próximos, diferindo interdécada de um mínimo de 1,3% no verão a um máximo de 2,5% no inverno-primavera (Quadros 1 e 2).

A média das mínimas e as mínimas absolutas (parte superior e inferior da linha vertical, respectivamente, abaixo da linha semi-horizontal da figura 1) pulsam: No verão, as temperaturas médias das mínimas concentram-se próximas de 22°3C, acontecendo os valores mínimos entre 16°8C e 18°6C mais freqüentemente.

No inverno, as primeiras surgem próximas dos 18°2C, notando-se um maior rigor para com os valores absolutos, os quais se situam entre 11°4C e 12°9C. Excepcionalmente, na década de 1921-30, encontramos um registro de 8°8C (agosto de 1930).

No outono-primavera, os valores médios mínimos pouco diferem, ocorrendo próximos de 19°6C e 20°4C, respectivamente. Já as temperaturas mínimas absolutas no outono são muito semelhantes a aquelas de inverno, interpondo-se entre 11°2C e 12°7C, enquanto que na primavera deslocam-se, mais comumente, no intervalo de 11°6C e 15°9C (Quadro 1).

A exemplo das médias das máximas, o coeficiente de variação médio sazonal encontrado para a média das mínimas foi inferior a 4,9%, em quase totalidade do segmento analisado, ratificando a proximidade e a constância dos valores. Também aqui, tal fato não se repete em igual proporção para com o coeficiente de variação das mínimas absolutas, o qual oscilou, em termos médios, de 5,6% no verão à 10,3% no inverno, alcançando mesmo a 12,0% na primeira década, diferindo os registros inter-décadas de 3°1C, no verão a 5°3C na primavera (Quadros 1 e 2).

2. INSOLAÇÃO X NEBULOSIDADE

Com respeito à insolação, quando visualizamos a Figura 1, observa-se um traçado bastante distinto entre as três primeiras décadas, com seus picos máximos alternando-se entre os meses de agosto e fevereiro e, as três últimas que apresentam uma pulsação rítmica muito semelhante entre elas e com a "normal", com as maiores elevações nos meses de janeiro. Todavia, se atentarmos para os valores de menor insolação, nota-se que estes ocorrem igualmente durante os meses de setembro-outubro ao longo de todo o segmento inter-decenal e, logicamente na "normal".

Quando contabilizamos em termos sazonais (Quadro 1), chama a atenção o fato de um número médio de horas de insolação muito semelhante entre as três primeiras estações do ano, com uma diferenciação máxima de 11% do verão relativamente ao inverno, percentual este que dobra (22%) quando comparado à primavera.

Nota-se nos verões interdécadas uma oscilação mínima entre os decênios compreendidos entre 1931 à 1970 (inferior a 3%) e, significativa entre os períodos extremos (1921-30 e 1971-80), correspondendo a 12% e 9% do valor da "normal" (666,8 horas). Ao que tudo indica, a resposta para a elevada dispersão pode ser dada pelo próprio Quadro 1, quando correlacionada a insolação com a precipitação média e, complementada pelo Quadro 3, que propõe a caracterização anual da chuva. Observa-se que a primeira década apresentou um excesso expressivo de chuvas em quatro verões (1924, 1926, 1929 e 1930), enquanto que na última aconteceram cinco verões com déficit significativo de chuvas (1972, 1974, 1977, 1978 e 1980).

Tais fatos contribuíram para o elevado coeficiente de variação encontrado de 16,6% à 21,9% (Quadro 2).

No outono a flutuação entre o número de horas de insolação é pequena (cerca de 11%), tanto entre as diferentes décadas quanto entre essas e os valores "normais", pouco se afastando de 629,5 horas,

QUADRO 5 - CARACTERÍSTICA SAZONAL-ANUAL NUMÉRICA DA PLUVIOSIDADE (em mm), AO LONGO DO PERÍODO 1921-1980

ESTAÇÃO ANOS	VERÃO	OUTONO	INVERNO	PRIMAVERA	TOTAL/ANO	CARACTERÍSTICA ANUAL PREDOMINANTE
1921	269,2	217,8	231,9(+)	260,0	978,9	Tendendo p/Normal. Inverno chuvoso
22	325,4(+)	186,6	79,3(-)	268,5	859,8	Normal
23	287,0	206,7	103,4	204,9(-)	802,0	Normal
24	428,7(+)	235,2	56,9(-)	326,8	1047,6	Chuvoso
25	167,2(-)	125,3(-)	142,7	281,4	716,6	Tendendo p/Normal. Deficit de Ver-Out
26	384,2(+)	123,4(-)	124,3	455,7	1088,6	Chuvoso
27	219,5	208,0	139,7	239,3	806,5	Normal
28	267,1	131,5(-)	170,5(+)	310,5*	788,6	Normal
29	470,6(+)	241,1(+)	87,1(-)	279,0	1077,8	Chuvoso
30	457,5(+)	133,4(-)	126,7	382,9	1020,5	Chuvoso
década	327,7(+)	182,9	127,9	282,9	922,8	NORMAL DA DÉCADA
1931	212,2	204,2	162,7(+)	387,8(+)	966,4	Tendendo p/chuvoso
32	292,3	296,1(+)	131,8	179,5(-)	899,7	Normal
33	126,9(-)	154,6	137,4	392,4(+)	812,3	Normal
34	287,7	139,0(-)	183,8(+)	215,1	825,6	Normal
35	265,4	199,7	118,0	139,5(-)	722,8	Tendendo p/seco
36	369,4(+)	53,8(-)	41,7(-)	182,4(-)	647,3	Tendendo p/seco. Excesso de Verão
37	248,2	267,0(+)	59,9(-)	462,7(+)	1037,8	Chuvoso
38	54,4(-)	280,4(+)	248,1(+)	326,5	909,6	Tendendo p/seco. Excesso de Inverno
39	231,2	124,6(-)	132,6	198,8	687,2	Tendendo p/seco
40	274,2	81,2(-)	128,3	244,3	728,0	Tendendo p/seco
década	236,2	180,6	124,4	273,6	823,2	NORMAL DA DÉCADA
1941	176,7(-)	214,9	147,6	136,1(-)	671,3	Seco
42	192,3	124,3(-)	126,7	329,2	772,5	Normal
43	247,1	131,5(-)	271,5(+)	132,9	983,2	Tendendo p/chuvoso
44	200,3	181,6	47,9(-)	372,5(+)	802,3	Normal
45	211,8	363,4(+)	101,9	254,0	931,1	Tendendo p/Normal. Excesso de Outono
46	179,8(-)	165,9	69,8(-)	232,4	647,9	Tendendo p/seco
47	520,2(+)	163,2	272,5(+)	429,1(+)	1385,0	Chuvoso
48	242,5	225,4	89,0(-)	168,2(-)	725,1	Tendendo p/seco
49	316,7(+)	86,0(-)	93,9	281,4	776,0	Normal
50	437,6(+)	258,2(+)	107,3	259,0	1062,1	Chuvoso
década	372,2	211,9	131,9	279,4	875,1	NORMAL DA DÉCADA
1951	192,9	226,0	57,4(-)	207,4	683,7	Tendendo p/seco
52	346,3(+)	171,6	151,1	224,0	893,0	Normal
53	218,3	215,7	82,7(-)	216,7	733,4	Tendendo p/seco
54	122,6(-)	233,8	60,9(-)	252,4	669,9	Seco
55	114,2(-)	230,7(+)	27,8(-)	262,7	635,4	Tendendo p/seco
56	137,8(-)	201,2	107,1	238,9	705,0	Tendendo p/seco
57	133,6(-)	312,4(+)	77,7(-)	283,5	807,2	Normal
58	204,0	329,0(+)	219,4(+)	125,8(-)	878,2	Seco. Excesso de Outono-Inverno
59	270,6	167,4	95,0	199,0(-)	732,0	Tendendo p/Normal
60	270,8	136,7	n/d	n/d	n/d	Ausência de dados
década	203,2	224,4	96,2	235,6	749,4	NORMAL DA DÉCADA
1961	n/d	n/d	n/d	143,4	n/d	Ausência de dados
62	456,2(+)	124,7(-)	100,5	259,3	940,7	Tendendo p/Normal. Excesso de Verão
63	110,6(-)	90,1(-)	25,4(-)	387,5(+)	609,6	Seco. Excesso de Primavera
64	402,4(+)	114,9(-)	124,0	170,6(+)	1011,9	Chuvoso
65	198,6	467,9(+)	100,2	173,6(+)	940,3	Tendendo p/Normal. Excesso de Outono
66	274,6	246,4(+)	148,1	382,2(+)	1051,3	Chuvoso
67	385,2(+)	236,7	139,7	280,6	1042,2	Chuvoso
68	198,6	116,2(-)	205,3(+)	251,8	771,9	Normal
69	236,8	170,9	76,1(-)	329,4	813,2	Normal
70	133,6(-)	105,9(-)	188,9(+)	235,2	643,6	Seco
década	266,1	186,0	118,7	280,9	851,7	NORMAL DA DÉCADA
1971	263,5	305,9(+)	162,1(+)	275,0	1006,5	Tendendo p/chuvoso
72	149,9(-)	177,0	138,2	169,9	635,0	Seco
73	231,6	134,1(-)	134,2	242,5	742,4	Normal
74	36,0(-)	125,1(+)	24,1(-)	279,3	464,5	Seco
75	254,1	164,6	67,1(-)	378,9(+)	864,7	Normal
76	128,8(-)	371,7(+)	311,0(+)	257,4	1070,9	Excesso expressivo de Outono-Inverno
77	77,0(-)	191,3	92,7(-)	367,1	668,1	Seco
78	72,4(-)	207,5	173,2(+)	194,4(-)	647,5	Seco
79	329,9(+)	138,6(-)	179,5(+)	166,2(-)	814,2	Normal
80	98,7(-)	75,7(-)	135,7	287,6	597,7	Tendendo p/seco
década	186,2(-)	189,4	141,8	235,9	753,3	NORMAL DA DÉCADA
1921/80	294,6	188,9	125,1	266,9	825,5	NORMAL DO PERÍODO

(-) deficit superior a 25%

(+) Excesso superior a 25%

o que ratifica um reduzido coeficiente de variação de 10,3% a no máximo 15,0% (Quadro 2).

A distribuição média do número de horas de insolação, no inverno, é muito semelhante a aquela do outono, com valores centrados próximos de 599,4 horas, com um afastamento máximo de 10% dentre os períodos e/ou a "normal", vacilando o coeficiente de variação entre 12,1% à 15,9%.

Como apontamos anteriormente, o momento de menor soerguimento da curva de insolação está associado à primavera, o que é ratificado pela contabilização do número de horas de brilho do Sol, o qual perdura, em termos médios, em torno de 547,1 horas, ou seja, 22% a menos do que no verão.

Tal fato tem relação direta com maior índice de cobertura do céu, ao qual associa-se a maior constância e altura das chuvas na primavera (Quadros 1 e 3). Também a diferença interdecênios, embora não exageradamente significativa (18%), contribui para explicar o grande intervalo de 16,0% a 23,7% no coeficiente de variação encontrado.

Na prática existe uma relação de dependência entre o binômio nebulosidade-insolação. Todavia, tal subordinação, nas devidas proporções, não é refletida pelos números encontrados. Acreditamos que tal fato esteja relacionado à maneira pela qual a nebulosidade é medida pelos observadores, por "estimativa a olho nu", tomando-se por referência um ponto no horizonte e a estação, não sendo pois uma medida de precisão, com registros passíveis de serem checados e sujeita a falibilidade do olho humano. Por esta razão, fizemos um comentário sucinto dos Quadros 1 e 2 na coluna correspondente.

No verão a nebulosidade se distribui no intervalo de 3,7 a 6,1 décimos, apresentando um elevado coeficiente de variação de 17,0% à 37,3%.

No outono e inverno os números são muito semelhantes, com a menor cobertura do céu de 3,9 décimos no outono e um máximo de 5,6 décimos no inverno, traduzindo um coeficiente de variação que oscila na faixa de 16,5% a 26,7% na primeira estação, pouco se afastando desses percentuais no inverno.

É na primavera que a relação nebulosidade-insolação surge de modo mais nítido, com uma amplitude de 5,6 décimos, justificando o pequeno coeficiente de variação inferior a 7,2%. Este pequeno desvio é motivado pela constância do menor número de horas de insolação, face a maior cobertura do céu, e a maior perseverância de chuvas na estação.

3. UMIDADE RELATIVA X EVAPORAÇÃO

A umidade relativa média, ao longo dos seis decênios analisados, revelou-se sempre superior a 81% porém não ultrapassou a 85%. Essa pequena amplitude de variação é traduzida, na representação gráfica (Fig. 1), por uma linha muito semelhante, tendendo para a retinidade em todos os segmentos representados. A quebra de sintonia ocorreu uma única vez, no decênio de 1971-80, no mês de setembro, quando o percentual médio baixou para 78%.

De um modo geral, no verão e na primavera os registros giram em torno de 83%, reduzindo-se para 82% no outono-inverno (Quadro 1).

Tal identidade percentual, de certa forma, é corroborada pela semelhança dos coeficientes de variação encontrados, os quais deslocam-se entre 3,3% no verão a um desvio máximo de 4,0% na primavera (Quadro 2).

Já a evaporação revelou uma significativa flutuação interdecada. E, quando comparadas essas com os valores "normais" não se torna difícil perceber períodos com excessos e com deficiência. Períodos em que a faixa de preponderância situa-se entre 50-60 mm mensais daqueles em que se amplia para 70-80 mm/mês, muito embora, numa análise isolada dos diversos segmentos, as barras representativas da evaporação tendam para uma aparente retinidade de janeiro à dezembro. Apesar de tal tendência, pode-se visualizar que as maiores elevações acontecem, mais freqüentemente, nos meses de inverno, sobretudo em agosto e setembro, enquanto que as menores alturas ocorrem no outono, sobressaindo os meses de abril e junho (Fig. 1).

O Quadro 1 mostra, num confronto com a "normal", que o primeiro período (1921-30), caracterizou-se por um pequeno déficit de 8% (753 mm/ano). Já o segundo apresentou um excedente igualmente de 8% (881 mm/ano). No terceiro, volta a ocorrer um déficit ligeiramente maior de 11% (733 mm/ano), o qual amplia-se, significativamente, para 24% na década seguinte (658 mm/ano), sendo compensado no período de 1961-70 que apresentou um excedente de 20% (977 mm/ano). No segmento seguinte, volta a acontecer um superávit, porém não tão significativo (10%), correspondendo a média decenal de 894 mm de evaporação/ano.

Esses excedentes registrados nas duas últimas décadas, acreditamos que estejam associados à mudança de localização da estação meteorológica para lugar totalmente ermo e contíguo ao oceano, portanto sujeito à ação mais direta dos ventos quentes e secos do quadrante Norte, originários da célula anticiclônica semi-fixa do Atlântico Sul.

A análise a nível sazonal surge bastante prejudicada para se chegar a um número bastante próximo dos totais médios evaporados nos seis decênios pelas razões já apontadas.

O Quadro 1, a exemplo do gráfico, evidencia, qualquer que seja a estação do ano, a existência de três decênios com valores muito próximos e uma flutuação pouco significativa. Uma década de expressivo déficit de evaporação, que chega a atingir desde 32,0 mm no verão a 47,4 mm no inverno (1931-60), ou seja, 18% a 28% relativamente aos valores "normais".

Ao que tudo indica, tal deficiência estaria associada, diretamente, à desaceleração dos ventos quentes e secos de Nordeste, que registraram as menores médias de velocidade ao longo dos 50 anos tomados por referência (Quadro 4).

Finalmente, tem-se duas décadas com excedentes expressivos de evaporação, de modo mais acentuado na de 1961-70, quando o excesso foi de 34,0 mm no outono a um máximo de 44,5 mm na primavera (Quadro 1).

Tais flutuações conjugadas ao fato da mudança de local das medições fizeram com que o coeficiente de variação encontrado apresentasse um intervalo bastante grande, oscilando de 14,8% a 26,8% no verão, reduzindo-se para 13,8% e 21,9% no outono, e para 13,3% e 24,8% no inverno, situando-se entre 11,6% e 27,0% na primavera (Quadro 2).

ente de variação encontrado apresentasse um intervalo bastante grande, oscilando de 14,8% a 26,8% no verão, reduzindo-se para 13,8% e 21,9% no outono, e para 13,3% e 24,8% no inverno, situando-se entre 11,6% e 27,0% na primavera (Quadro 2).

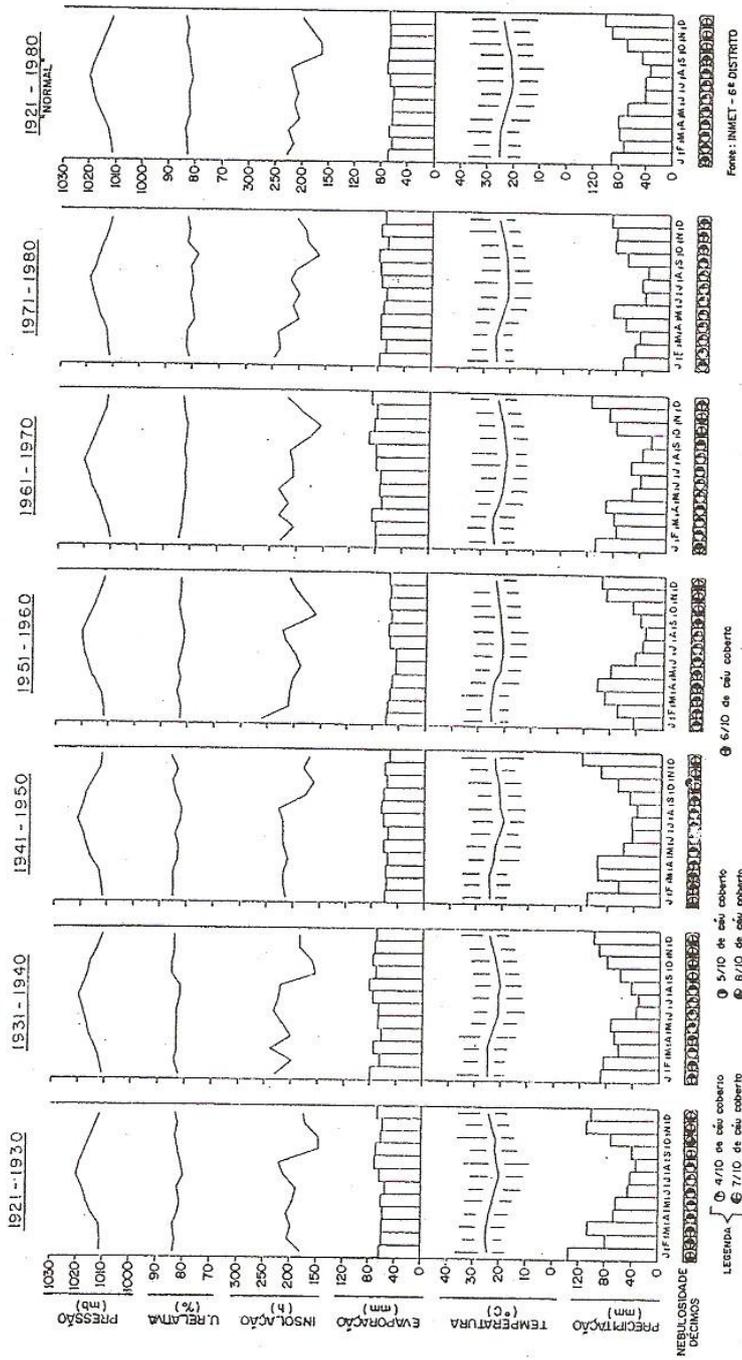
4. PRECIPITAÇÃO

Embora trate-se de um estudo calcado em valores médios, a percepção da Figura 1 revela uma não coincidência decenal tanto na distribuição quanto na altura das barras representativas da chuva, de janeiro a dezembro. Nítido ainda é que as alturas aumentam, de modo mais freqüente, de outubro a janeiro e, em alguns dos segmentos, se prolongam até março e mesmo abril. Porém esses totais médios mensais não alcançam valores expressivos em se tratando de uma localidade inserida na região tropical. Essas maiores elevações deslocam-se com certa regularidade, na faixa de 90 mm a um máximo de 120 mm mensais. Limite este só ultrapassado na média do mês de janeiro da primeira década quando alcançou a 132 mm.

Já o período considerado seco reflete a característica tropical, se concentrando do final do outono aos meses correspondentes ao inverno, se distribuindo os quantitativos médios, na maioria das vezes, no intervalo de 30 a 40 mm mensais, despondo os meses de julho e agosto como aqueles de menores índices (Fig. 1).

Quando transpomos a visualização do gráfico para a escala analítica sazonal numérica, aquela não coincidência harmônica das barras entre os decênios desaparece. O que se nota pelo Quadro 1 é que, a exemplo dos outros elementos, com a precipitação pluviométrica igualmente ocorre uma flutuação em seus quantitativos sazonais, o que jamais poderia ser conduzido para uma "mudança climática" em seus totais e/ou no regime. Ao longo dos 60 anos investigados, não se pode nem mesmo se identificar decênios chuvosos ou secos em sua plenitude, pelo fato de, na maioria das vezes, o excesso ocorrido em uma estação do ano foi compensado com o déficit em outra.

Figura 1 - RÍTMO DE VARIÇÃO DECALENAL DOS ELEMENTOS CLIMÁTICOS NO PERÍODO DE 1931 - 1980.



Quadro 4
COMPARAÇÃO DECENTAL DAS DIREÇÕES E VELOCIDADES (m/seg.) DOS VENTOS PREDOMINANTES NO PERÍODO DE 1931 A 1980.

VERÃO

DECÊNIO	NORDESTE		SUDESTE		SUDESTE		DEMAIS DIREÇÕES		CALMA						
	F	V	F	V	F	V	F	V	F	V					
1931 - 1940	156	58%	49	28	10%	3,5	8	3%	30	21	8%	2,8	58	27%	
1941 - 1950	151	36%	3,5	37	14%	3,2	4,4	15%	2,3	12	4%	2,4	27	10%	
1951 - 1960	186	69%	4,6	27	10%	2,9	3,2	12%	1,9	6	2%	1,8	20	7%	
1961 - 1970	151	56%	4,0	32	12%	2,3	5,5	20%	1,7	15	5%	3,4	18	7%	
1971 - 1980	137	51%	5,6	18	7%	4,4	17	6%	3,9	87	32%	4,2	12	4%	
181 (67%)															
1931 - 1980	125	57%	5,0	29	10%	2,9	3,2	12%	2,3	30	11%	3,1	27	10%	

INVERNO

DECÊNIO	NORDESTE		SUDESTE		SUDESTE		DEMAIS DIREÇÕES		CALMA						
	F	V	F	V	F	V	F	V	F	V					
1931 - 1940	142	31%	5,6	45	15%	4,3	10	4%	2,8	23	9%	3,2	54	20%	
1941 - 1950	148	54%	6,4	3,4	13%	4,2	3,5	13%	2,2	12	4%	2,7	27	10%	
1951 - 1960	164	60%	5,1	5,5	20%	3,6	3,4	12%	2,0	6	2%	2,2	17	6%	
1961 - 1970	182	58%	3,2	3,4	20%	3,1	4,1	15%	1,8	18	6%	3,5	11	4%	
1971 - 1980	100	38%	8,2	32	11%	5,5	18	6%	3,6	115	42%	4,3	13	5%	
168 (61%)															
1931 - 1980	141	31%	5,7	48	17%	4,1	27	10%	2,5	36	13%	3,3	24	9%	

OUTONO

DECÊNIO	NORDESTE		SUDESTE		SUDESTE		DEMAIS DIREÇÕES		CALMA						
	F	V	F	V	F	V	F	V	F	V					
1931 - 1940	116	43%	4,3	47	17%	4,1	10	4%	2,6	23	8%	2,8	77	28%	
1941 - 1950	127	46%	4,8	60	22%	3,9	3,5	13%	2,0	16	6%	2,4	39	13%	
1951 - 1960	140	52%	3,5	58	21%	3,0	3,0	11%	1,9	17	6%	1,5	28	10%	
1961 - 1970	108	40%	3,7	64	23%	2,8	5,6	21%	1,9	24	9%	3,1	21	7%	
1971 - 1980	68	25%	4,9	34	13%	5,2	17	6%	3,5	134	49%	4,4	20	7%	
134 (49%)															
1931 - 1980	110	41%	4,3	53	19%	3,8	30	11%	2,4	44	16%	3,0	36	13%	

PRIMAVERA

DECÊNIO	NORDESTE		SUDESTE		SUDESTE		DEMAIS DIREÇÕES		CALMA						
	F	V	F	V	F	V	F	V	F	V					
1931 - 1940	129	47%	5,3	41	15%	3,9	14	5%	2,6	25	9%	3,4	67	24%	
1941 - 1950	125	45%	5,2	3,5	20%	3,9	3,6	20%	2,3	16	6%	2,9	24	9%	
1951 - 1960	149	54%	4,6	5,5	20%	3,2	4,4	16%	1,9	5	2%	2,3	23	8%	
1961 - 1970	129	47%	4,5	4,9	16%	2,8	6,8	25%	1,9	18	6%	3,7	12	4%	
1971 - 1980	115	42%	6,1	26	9%	4,9	25	9%	4,0	98	36%	4,4	12	4%	
160 (58%)															
1931 - 1980	129	47%	5,4	44	16%	3,7	41	15%	2,6	35	12%	3,7	27	10%	

Fonte INMET - 6º Distrito

No verão chama a atenção a década de 1921-30, que apresentou um excedente de 34% relativamente ao valor da "normal", o qual não encontrou correspondência nas demais estações do ano.

Contrariamente, o segmento de 1971-80 apresentou um déficit significativo de 49%, enquanto o outono-primavera estiveram muito próximos da média do período, com o inverno apresentando um excesso de 13%, situando-se a média das chuvas de verão entre 164,2 mm a 327,7 mm nos seis decênios.

O destaque no outono é que cinco decênios aproximaram-se bastante da "normal" (188,9 mm), dela diferindo apenas aquele de 1951-60, o qual apresentou um desvio de 19%. Afastamento este que não encontra correspondência nas demais estações do ano, nas quais, a característica predominante foi uma deficiência algo significativa de chuvas de até 28% no inverno, 20% no verão e 18% na primavera (Quadro 1).

Os quantitativos pluviométricos médios nos invernos variaram de 98,0 mm ao máximo de 141,8 mm, resultando um afastamento negativo de 28% e positivo de 13% do valor da "normal" (125,1 mm) nos períodos de maior contraste, enquanto que nos demais decênios não ultrapassou a 7% (Quadro 1).

Na primavera repete-se a característica do outono (cinco decênios com totais muito semelhantes) e, contrariamente, um período com deficiência de chuvas de cerca de 18%, igualmente em 1951-60. A grande diferenciação diz respeito as alturas médias da pluviosidade nas primaveras, que se distribuíram de um mínimo de 225,6 mm a um máximo de 282,9 mm, com uma média de todo o período de 266,9 mm, revelando uma expressiva regularidade dos totais pluviométricos médios interdecenais, justo na estação de maior concentração pluviométrica.

Essa similaridade distributiva dos quantitativos pluviométricos médios sazonais, com uma pequena flutuação inter-década, e a proximidade pela qual os valores se repetem na primavera, é ainda melhor clarificada com a observação dos coeficientes de variação que se deslocam, predominantemente, na faixa compreendida entre 65%-75% no verão

e no outono, elevando-se para 70%-79% no inverno, indicando a ocorrência de episódios de chuvas excessivas em alguns anos. Na primavera, reduz-se o intervalo prevalecente para 46%-52%, ratificando a quase igualdade de distribuição anteriormente mencionada (Quadro 2).

Sendo a precipitação pluviométrica o elemento que apresentou uma maior oscilação sazonal, mesmo em se tratando de valores médios, na expectativa de confirmação da hipótese formulada, confeccionamos o Quadro 3 relativamente aos 60 anos de observações, no qual propusemos uma característica anual predominante.

Para se chegar à proposição, na ausência de parâmetros para se definir o que seria "ano seco" e "ano chuvoso", adotamos, arbitrariamente, como "chuvoso" aquele em que o somatório dos totais pluviométricos ocorridos na primavera-verão, justamente as estações que concentram os maiores quantitativos de chuva, ultrapassaram em 25% o valor da "normal" ; e "seco", aquele em que a altura das chuvas não atingiu a 75% do total médio daquelas estações; e, como "normal" aquele em que o afastamento anual foi superior e/ou inferior a 10% do total habitual.

Numa observação mais atenta do Quadro 3 percebe-se que dos 58 anos listados,² vinte e três deles foram categorizados como "normal" ou tendendo para tal, face ao pequeno afastamento do parâmetro de 10% convencional. Vinte e um anos foram catalogados como "secos" e/ou com tendência, e apenas 14 anos apresentaram a característica de "chuvosos" ou tendendo para. Chama ainda a atenção o Quadro 3, aqueles anos em que se registraram totais inferiores a 700 mm e foram categorizados como "tendendo para seco". Foi o caso de 1936 que por seu total de 647,3 mm poderia ser considerado como "seco", porém apresentou um excedente expressivo de 51% de chuvas no verão.

(2) Cinquenta e oito, porque do inverno de 1960 ao inverno de 1961 a estação esteve paralisada. Fato este que explica a pequena diferença, em milímetros, quando comparados os valores das médias decenais com o da "normal" global.

Igualmente os anos de 1939 e 1940 não foram enquadrados como "secos" por terem registrado um ligeiro excesso de inverno, justo o período mais seco. Já no ano de 1951, ocorreu um superávit de outono de cerca de 20%, o que o colocou fora da caracterização. E, finalmente, o ano de 1980 quando o parâmetro de 75% do total de primavera-verão foi ultrapassado em apenas 2,3 mm. Sem tanto rigor, este ano estaria melhor enquadrado como "seco".

Visando ainda uma maior clareza ao leitor, para o comportamento da ocorrência de chuvas em Cabo Frio, contabilizamos os totais mensais da pluviosidade registrados nos 720 meses de período analisado³ e construímos o Quadro 5, e o gráfico da Figura 2. Procurando manter a metodologia adotada, efetuamos o desdobramento sazonal, confeccionando a Figura 3.

Referidos gráficos revelam que 77% da precipitação pluviométrica mensal, registrada em Cabo Frio, em 60 anos, foram inferiores a 100 mm mensais e, apenas 2,7% ultrapassaram a marca de 200 mm mensais (Fig. 2).

O Quadro 5 ilustra, com bastante clareza, a frequência das alturas mensais da pluviosidade, por classe de valores, ao longo de 60 anos de observações. Sazonalmente, as alturas iguais ou menores que 50,0 mm, embora predominem no outono-inverno (48,9% e 65,0%, respectivamente), são bastante frequentes no verão (37,2%), prevalecendo, na primavera, a predominância do intervalo compreendido entre 50,1 a 100,0 mm (44,4%).

Já as alturas episódicas, iguais ou maiores que 200,1 mm, embora ocorram em número pouco expressivo (19 vezes apenas), são mais comuns nos meses de primavera-verão (4,5% em ambas as estações). Em apenas três ocasiões no outono, esta marca foi ultrapassada: abril de 1957 e de 1965 (229,9 mm e 263,2 mm, respectivamente; e, maio de 1976 (288,7 mm). Não se registrando em nenhum dos 180 meses dos invernos analisados, valores superiores a 150,1 mm (Quadro 5)

5. O SISTEMA DOS VENTOS PREDOMINANTES

Como dito anteriormente, só nos foi possível trabalhar com 50 anos de observações da frequência e velocidade média dos ventos predominantes (1931-1980), uma vez que não pudemos resgatar as informações pertinentes à década de 1921-30.

Antes de iniciar o comentário, achamos oportuno ressaltar um fato pelo menos curioso, observado por ocasião da tabulação dos dados. Na década de 1971-80, surge um estranho registro de frequência significativa de ventos Norte, com uma participação média de 223 frequências, o que jamais foi encontrado nos decênios anteriores, quando a média não ultrapassava a 15 frequências, e também nos dois anos subsequentes do período analisado: 1982 e 1983, com apenas 2 e 10 frequências, respectivamente.

Tudo leva a crer que tal anomalia tenha sido decorrente de uma interpretação equivocada dos anemogramas, possivelmente pela troca de observador.

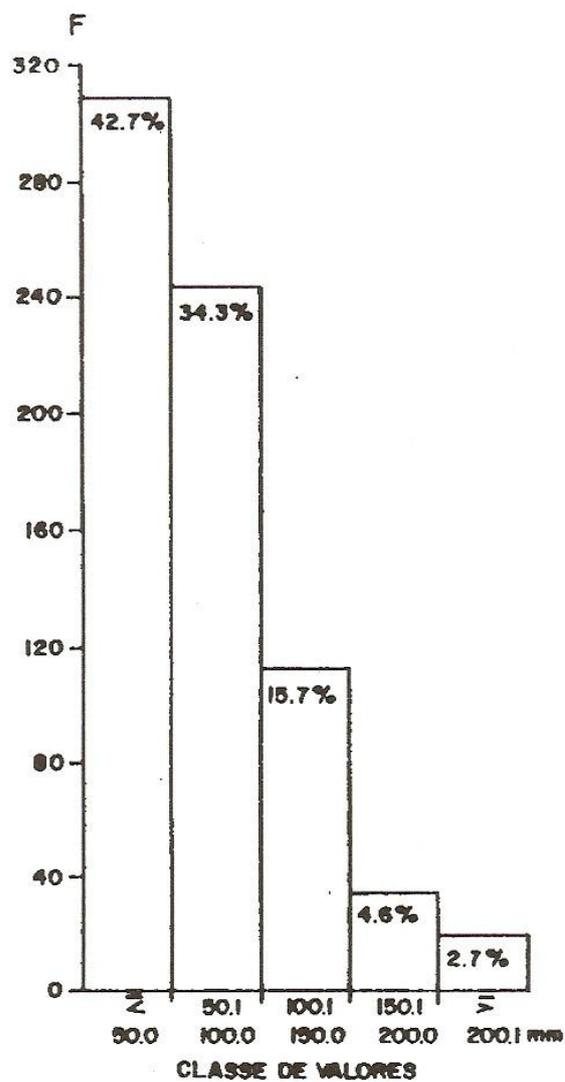
Por esta razão, em nossa análise, optamos por incorporar parte da coluna do Quadro 5, "demais direções", encontrada como vento Norte, como sendo de Nordeste, mantendo no Quadro o "registro oficial", e inserindo em sua parte inferior o que pensávamos ser o correto.

O que se conclui, pelo Quadro 5, é a existência de uma predominância quase que absoluta do vento de Nordeste, a velocidades quase que constantes, variando os seus percentuais de participação de conformidade com as estações do ano, caracterizando e/ou confirmando a "flutuação" anteriormente mencionada para os outros elementos.

Os ventos de Nordeste são quentes e secos, originários do anticiclone semi-fixo do Atlântico Sul, e têm grande influência no comportamento das demais variáveis climáticas, de modo especial no que diz respeito à evaporação e à pluviosidade.

(3) Nos meses em que a estação esteve paralisada, consideramos como válidos os valores mensais encontrados para a "normal".

Figura 2 – Distribuição da altura mensal de pluviosidade por classe de valores ao longo dos 720 meses correspondentes ao período de 1921 a 1980.

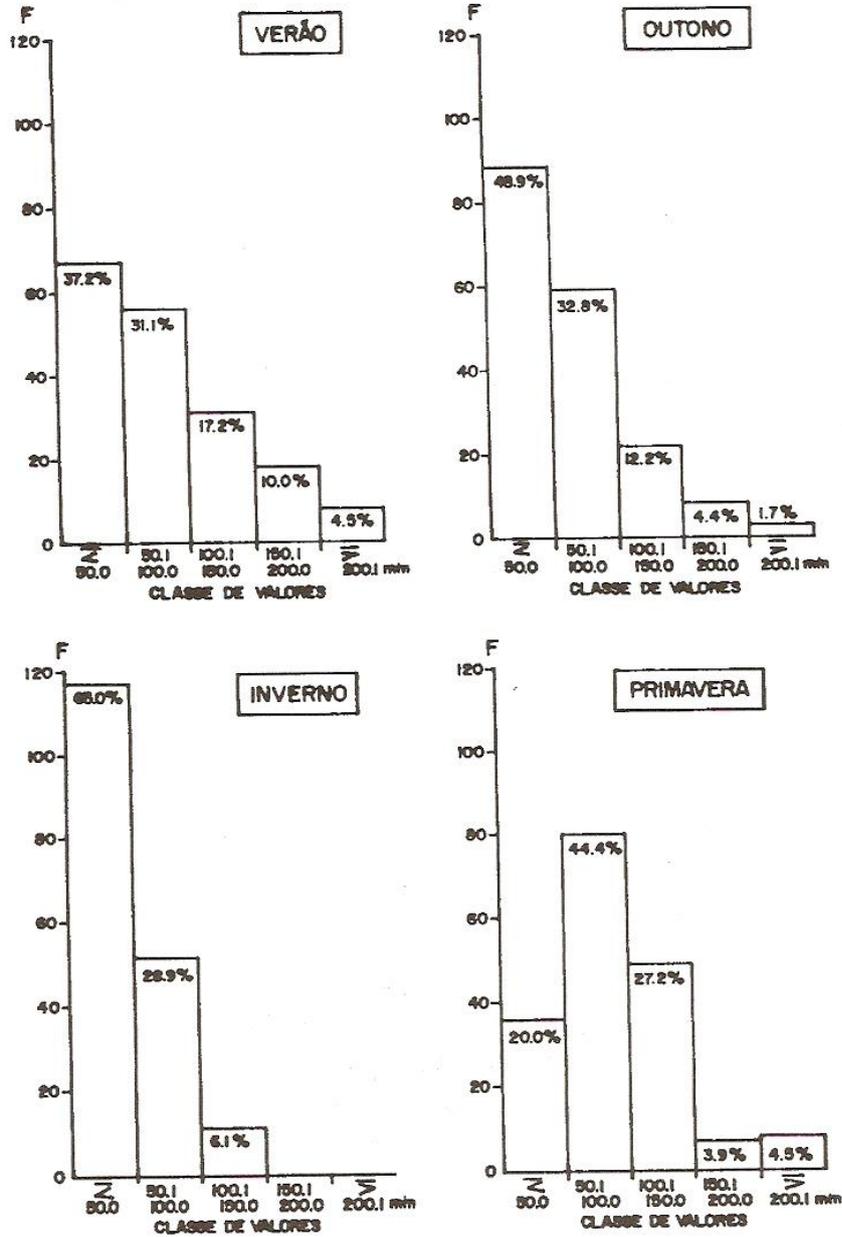


F – Freqüência absoluta em meses

% – Freqüência relativa

Fonte: dados INMET

Figura 3 - Distribuição mensal, da Pluviosidade, por classe de valores, no período de 1921 à 1980.



F - Freqüência absoluta em meses
 % - Freqüência relativa

Fonte: dados INMET

Quadro 5 - NÚMERO DE MESES DA ALTURA DA FLUVIOSIDADE, POR CLASSE DE VALORES, NO PERÍODO DE 1921 À 1980.

CLASSE DE VALORES (mm)	F R E Q Ü Ê N C I A (Número de Meses)				TOTALS
	VERÃO	OUTONO	INVERNO	PRIMAVERA	
< 50,0	67	88	117	36	308
50,1 - 100,0	56	59	52	80	247
100,1 - 150,0	31	22	11	49	113
150,1 - 200,0	18	8	0	7	33
> 200,1	8	3	0	8	19
TOTALS	180	180	180	180	720

Num segundo plano, porém de modo pouco expressivo, os fluxos de Sudoeste se alternam com os de Sudeste a velocidades inferiores à aquelas do Nordeste, enquanto que as demais direções (Este, Sul, Oeste e Noroeste), mesmo quando consideradas globalmente, não são representativas.

Já a ausência de ventos (calmaria), surge com destaque relativo, sobretudo no primeiro decênio quando chegou a participar com percentuais de até 20%.

O Quadro 4 demonstra, de modo claro, uma grande semelhança percentual do vento predominante (de Nordeste), na circulação local, qualquer que seja a estação do ano, com percentuais sempre superiores a 40%.

É no verão e no inverno que os ventos de Nordeste participam mais ativamente, com frequência superior a 51%, chegando mesmo a alcançar, na década de 1951-60, aos percentuais de 69% no verão e 60% no inverno, o que em parte justifica a deficiência de pluviosidade nessas duas estações do ano (Quadros 1 e 3).

Fato idêntico se repete para com os verões da década de 1971-80, que se caracterizaram por serem, em média, os mais secos de todo o segmento analisado, quando os ventos de Nordeste se fizeram presente em cerca de 67% na circulação local (Quadros 1 e 4).

No que diz respeito à velocidade média do vento predominante, a coincidência não se repete, sendo menos velozes no verão (4,0 a 5,6m/seg.), acelerando-se no inverno para 5,1 a 6,4m/segundo.

A diferenciação entre as estações contrastantes (verão-inverno), diz respeito à vice-liderança, a qual, no verão, a maioria das vezes esteve sob a responsabilidade do Sudoeste, a velocidades de 1,7 a 3,9m/segundo. Exceção ao primeiro decênio, quando maior foi a participação do Sudoeste, o que de certa forma contribuiu para explicar o excedente pluviométrico ocorrido no período.

No inverno, face a constância das incursões do ar polar, a vice-liderança esteve, ao longo dos 50 anos de observações, sob a responsabilidade dos fluxos de Sudoeste, com percentuais que se distri-

buíram entre 11% e 20%, e velocidades mais frequentes em torno de 4,1m/segundo, enquanto os ventos de Sudeste participam de modo pouco expressivo, inferior a 15%, e velocidades médias muito semelhantes à aquelas observadas no verão (Quadro 4).

No outono-primavera a primazia dos ventos de Nordeste sofre uma redução percentual (40% e 47%, respectivamente). Tal fato não ocorreu na década de 1951-60, quando a participação chegou a alcançar 52% e 54%, respectivamente, gerando um déficit pluviométrico na primavera do decênio. Fato idêntico, nas devidas proporções, não ocorreu no outono, o que nos leva a acreditar tenha sido motivado pela frequência de chuvas episódicas excessivas que influenciaram na média decenal (Quadros 1 e 4).

A velocidade média dos ventos de Nordeste se reduz no outono (3,9 a 4,5m/seg.), acelerando-se na primavera, quando alcançam de 4,6 a 6,1m/segundo.

Secundariamente e de modo constante, no outono, tem-se o fluxo de Sudoeste com percentuais médios entre 13% e 23%, cabendo a terceira direção, a maioria das vezes, aos ventos de Sudeste, com uma participação máxima de 21% (1961-70), e velocidades médias inferiores a 3,5m/segundo (Quadro 4).

A indefinição e enfraquecimento do centro de ação do Atlântico Sul, na primavera, permite uma incursão mais frequente do sistema migratório polar, propiciando que os fluxos de Sudoeste e de Sudeste alternem-se na vice-liderança da circulação local, com percentuais de participação quase sempre superiores a 15% (exceção a 1971-80), e velocidades que oscilam de 2,8 a 4,9m/segundo para o Sudoeste, baixando para 1,9 a no máximo 4,0/segundo para o Sudeste.

Esta maior participação dos fluxos do quadrante Sul na primavera (Quadro 4) contribui em parte para explicar os quantitativos pluviométricos que ocorrem na estação.

CONCLUSÃO

O conceito tradicional de clima nos induz a uma idéia de "estabilidade", por trabalhar com va-

lores médios, o que faz com que essa assertiva de “estabilidade” se confirme quando considerado o clima de Cabo Frio.

Todavia, apesar do artifício de médias, foi possível a identificação de pequenas “anomalias climáticas”, que preferimos interpretar como “flutuações” ao longo do segmento analisado, em que as características de alguns elementos, em uma ou outra década se afastaram da média maior, mais especificamente no que se refere à evaporação e à precipitação.

Apesar da deficiência do método de médias, foi-nos possível precisar as diferentes épocas em que se concentram as estações seca e úmida, ratificando o traço marcante da característica climática dominante em Cabo Frio – deficiência pluviométrica, e que nos levou a sugerir, em estudos anteriores, que “Cabo Frio, por seus baixos totais pluviométricos, refletia, com maior propriedade, uma transição para o clima Semi Árido Quente (Bsh), segundo o esquema de Köppen” (Barbière, 1985).

Tal assertiva agora se consolida através de um estudo de sessenta anos, não só em termos globais (“normal do período”), como também quando levado em conta o somatório da pluviosidade anual da maioria dos anos analisados (Quadro 3).

Na realidade, no cômputo geral, em função da escala sazonal/decenal adotada, não se observou qualquer modificação significativa no comportamento dos elementos climáticos ao longo dos seis decênios analisados, que pudesse conduzir a um conceito de “mudança climática”. O que houve na verdade, foram ligeiras flutuações dos diversos elementos, entre as décadas, que se auto compensaram. Nem mesmo a mudança de localização do Posto Meteorológico foi capaz de propiciar alterações por ventura sensíveis.

Essas ligeiras flutuações acreditamos que não comprometem o conceito mais apropriado de “estabilidade”. Elas foram decorrentes da diversidade natural resultante da pulsação da dinâmica atmosférica atuante neste trecho do Estado do Rio de Janeiro.

BIBLIOGRAFIA

- BARROS, L.F. Esboço climatológico da região Leste brasileira. *Revista Brasileira de Geografia*, Rio de Janeiro, v. 29, nº 2, p. 3-23, mai./jun. 1967.
- _____. Esboço climatológico da região Leste brasileira. IIª Parte. *Revista Brasileira de Geografia*, Rio de Janeiro, v. 29, nº 3, p. 3-63, jul./ago./1967.
- BARBIERE, E.B., Ritmo climático e extração do sal em Cabo Frio. *Revista Brasileira de Geografia*, Rio de Janeiro, v. 37, nº 4, p. 23-109, out./dez./1975.
- _____. O fator climático nos sistemas territoriais de recreação. Análise subsidiária ao planejamento na faixa litorânea do Estado do Rio de Janeiro. *Revista Brasileira de Geografia*, Rio de Janeiro, v. 43, nº 2, p. 145-265, abr./jun. 1981.
- _____. Condições climáticas dominantes na porção oriental da Lagoa de Araruama (RJ) e suas implicações na diversidade do teor de salinidade. *Caderno de Ciências da Terra*, São Paulo, v. 59 p. 3-35, 1985.
- BERNARDES, L.M.C. Tipos de clima do Estado do Rio de Janeiro. *Revista Brasileira de Geografia*, Rio de Janeiro, v.14, nº 1, p. 57-80, jan./mar. 1952.
- _____. Planície Litorânea e Zona Canavieira do Estado do Rio de Janeiro. In: *Congresso Internacional de Geografia*, 18, 1967 Rio de Janeiro, Guia de Excursão n.5, Rio de Janeiro, CNG, 1967, p. 89-140.
- _____. Regime pluviométrico do Estado do Rio de Janeiro. *Boletim Geográfico*, Rio de Janeiro, v. 8, nº 96, p. 1456-57, mar./1951.
- FERRAZ, J. S. Irrupções de águas frias no Atlântico Sul ao longo da costa meridional brasileira, até Cabo Frio. *Revista Geográfica* XXXII (58). p. 81-95, 1º semestre. Rio de Janeiro, I.P.G.H.
- GALEGO, L.A climatologia tradicional e dinâmica. *Boletim Geográfico*, Rio de Janeiro, v. 29, nº 215, p. 73-77, mar./abr./1970.
- MONTEIRO, C.A.F., Análise rítmica em climatologia: Problemas da atualidade climática em São Paulo e achegas para um programa de trabalho. *Climatologia*, São Paulo, nº 1, p. 1-21.
- MOREIRA, Z.C., Divisão Regional do Estado do Rio de Janeiro. In: *Anuário Geográfico do Estado do Rio de Janeiro*, nº 14, p. 1-42, 1961.

ABSTRACT

At present, the discussion on "climatic change" around the region of Araruama Lagoon, State of Rio de Janeiro, is an eminent topic. This study, attempts to verify the presence of a climatic change for the Cabo Frio region by analysis of sixty continuous years of meteorological observations from 1921 to 1980. The compilation of data, figures, and data analysis of the climatic variables

at seasonal and interannual temporal scales, revealed the presence of minor fluctuations at an interdecade scale wich were linked to the region's natural dynamic evolution of atmospheric circulation. For the entire study period, these fluctuations did not exhibit a trend towards a climatic change, but more so of climatic stability.