

# REGIÕES BIOCLIMÁTICAS DO BRASIL

MARÍLIA VELLOSO GALVÃO

## I — *Introdução*

É frequentemente assinalado que a cobertura vegetal é a mais fiel expressão do clima. Se é verdade que as grandes formações vegetais são determinadas pelo clima, nada mais justo que dentre as classificações climáticas até hoje aplicadas ao Brasil se passe a adotar aquela que chega ao detalhe da coincidência das divisões do clima (regiões e modalidades climáticas) com as divisões da vegetação (tipos e subtipos de vegetação).

A classificação de KÖPPEN, a de maior divulgação no Brasil, sendo uma classificação essencialmente descritiva e sem preocupação com a gênese dos climas, tem merecido as mais severas críticas, pois, por ela, áreas cujos climas decorrem de mecanismos da circulação atmosférica totalmente diferentes, são englobados num mesmo tipo climático, dando como resultado um quadro climático generalizado e inexpressivo, quando relacionado às paisagens fitogeográficas. Na região leste, por exemplo, os climas Af e Am representativos das florestas tropicais, ocupam restrita área, enquanto estas florestas extravasam estes tipos climáticos e se estendem por extensa área de clima AwO clima Aw representativo dos cerrados, por sua vez, extravasa a área de ocorrência deste tipo de vegetação e passa a coincidir com a caatinga, vegetação típica do clima semi-árido do nordeste. O clima C (mesotérmico) recobre vasta área do sul da região leste, de relêvo superior a 400 metros aproximadamente, abrangendo áreas das zonas da Encosta, do Planalto e da depressão do São Francisco, onde diferem a altitude, a latitude e a continentalidade, e onde ocorrem diferentes mecanismos de massas de ar, tornando-se assim este tipo de clima pouco representativo dos fatores climáticos e dos sucessivos estados da atmosfera no correr do ano.

A classificação de GAUSSEN baseada na pesquisa do "clima biológico", permitiu um conhecimento mais minucioso das reais condições climáticas existentes nas diferentes áreas do território nacional, mostrando uma perfeita correlação das diferentes modalidades climáticas com os diferentes tipos de vegetação. Por outro lado, os limites das modalidades climáticas estão nitidamente correlacionados à dinâmica das massas de ar que predominam sobre as diversas áreas do Brasil no correr do ano, apresentando, ainda, ampla correlação com os fatores: relêvo e altitude.

## II — O método de Gaussen e a utilização dos elementos do clima

Esta classificação é baseada no ritmo da temperatura e das precipitações no correr do ano, através das médias mensais, e considera essencialmente os estados favoráveis ou desfavoráveis à vegetação, isto é, os períodos quentes, os períodos frios, os períodos secos e os períodos úmidos. Como se sabe as relações hídricas da cobertura vegetal dependem, de um lado da adição de água pelas chuvas e de outro lado da retirada ou perda de água correspondente à evapotranspiração. Todavia, o cômputo dos elementos evaporação e transpiração é ainda muito fragmentário e suas medições muito dispersas para que possam ser utilizadas nos atuais mapeamentos bioclimáticos. Assim sendo a classificação de Gaussen utiliza as medições de temperatura muito mais freqüentes, em relação à precipitação para obter uma idéia do balanço de água.

Fugindo à utilização de índices e fórmulas estabelecidas para um determinado país e quando aplicados ao resto do mundo dão resultados decepcionantes, esta classificação baseia-se no emprêgo de um método gráfico, claro e simples, que permite classificar os climas análogos e caracterizar climas diferentes, de maneira mais eficiente do que o faz o simples exame das normais térmicas e pluviométricas anuais. Tal método pode ser dividido em duas etapas essenciais e complementares. A primeira é dedicada a *determinação da estação seca*, fator essencial do clima, pois, como se sabe, o período do ano em que a água existe em quantidade insuficiente ou mesmo falta totalmente, imprime profundas modificações sobre os seres vivos em geral e sobre os vegetais em particular.

A estação seca é a seqüência dos meses secos, sendo considerado mês seco aquêle em que o total das precipitações, em milímetros é igual ou inferior ao dôbro da temperatura em graus centígrados:  $P < 2T$ .

Esta relação foi estabelecida por GAUSSEN, com base em trabalhos de ecologia vegetal, feitos por numerosos autores em diferentes partes do globo em que se manifesta um período sêco.

A determinação gráfica da estação seca é feita através do *diagrama ombrotérmico* ou seja um gráfico no qual são traçados na abcissa os meses do ano; na ordenada à direita, as precipitações (em mm) e à esquerda, as temperaturas (em °C) numa escala do dôbro da escala das precipitações. Quando a curva dos pontos representativos dos valores médios mensais da precipitação (curva ômbrica passa sob a curva representativa dos valores médios mensais da temperatura (curva térmica) tem-se  $P < 2T$ . A superfície de cruzamento das curvas ômblicas e térmica indica a duração da estação seca e dá uma primeira estimativa quanto à intensidade da seca, sendo esta tanto mais intensa quanto maior e mais profunda fôr a superfície de cruzamento.

Esta intensidade, no entanto, é melhor caracterizada na segunda etapa da classificação, onde ao lado dos elementos temperatura e pre-

cipitação, até agora utilizados, é introduzido um terceiro elemento: a umidade atmosférica, em tôdas as suas formas (inclusive as precipitações ocultas — orvalho e nevoeiro) chegando-se a definir o *índice xerotérmico*.

Este índice, que permite diferenciar climas vizinhos possuidores de alguns traços comuns, bem como determinar, com precisão, as modalidades climáticas dentro de uma mesma região, nada mais é que o *número de dias biologicamente secos*, no decorrer dos meses secos. No entanto, é preciso não confundir dia sem chuva, com dia biologicamente sêco, pois, num dia sem chuva, em que é grande a umidade atmosférica, ou há orvalho e nevoeiro, êstes elementos dão origem a uma certa porção de água na atmosfera que é aproveitada pela planta e que deve ser considerada.

A determinação do índice xerotérmico é feita, então, da seguinte maneira:

1 — Para melhor se aquilatar a importância da chuva considera-se o número de dias sem chuva ( $P$ ). Dêste modo, para uma igual precipitação mensal, obter-se-á um índice maior de intensidade da sêca, se esta precipitação fôr devida à chuvas de tempestades violentas e rápidas, de pouco proveito para as plantas, e um índice menor se as chuvas forem finas e contínuas, as quais são mais benéficas ao vegetal.

2 — Para corrigir os dias sem chuva ( $P$ ) da influência da umidade atmosférica, multiplica-se  $P$  pelo coeficiente  $K = \frac{230 - H}{200}$  em que  $H$  é a umidade relativa. Êste coeficiente varia de 1 ( $H = 30$ ) a 0,65 ( $H = 100$ ). No primeiro caso o ar é excessivamente sêco para que a umidade seja utilizada pelas plantas, daí o dia ser contado como sêco. No segundo caso o ar está saturado e o dia é contado como meio dia sêco.

3 — Os dias de orvalho e nevoeiro são computados como meios dias secos e são subtraídos do total de dias sem chuva ( $P$ ), já corrigidos da influência da umidade atmosférica.

4 — O número obtido na subtração acima citada é o índice xerotérmico.

Como o índice xerotérmico relaciona-se com a duração da estação sêca, êle tende a ser tanto mais elevado quanto mais longa é a estação sêca. É o caso do sertão do Nordeste onde a sêca muito extensa corresponde a índices xerotérmicos sempre superiores a 150, alcançando como valores extremos 215 no Raso da Catarina, na Bahia, (estação de Cabrobó) e 238 no interior da Paraíba (estação de Soledade). Isto, entretanto, não significa que um determinado número de meses secos corresponda a índices xerotérmicos sempre equivalentes. As estações de Nazaré (PE) e Campina Grande (PB), por exemplo, acusam ambas um período sêco de 4 meses; no entanto, o índice xerotérmico de Nazaré

é 27 enquanto o de Campina Grande é 72, acusando, esta última estação, uma seca muito mais intensa. Isto acontece em função da diferença do número de dias de orvalho e nevoeiro nas duas estações.

Enquanto Campo Grande acusa apenas 19, Nazaré registra 69 dias de orvalho e nevoeiro responsáveis pela amenização da seca no período seco. Assim, como o índice xerotérmico é definido não apenas em função da estação seca, mas leva em consideração outros elementos como umidade relativa e precipitações ocultas (orvalho e nevoeiro) as áreas ou locais beneficiados por estes meteoros têm sua seca atenuada em relação a outras áreas ou locais onde tais elementos SS menos significativos ou mesmo inexistentes.

Na aplicação ao Brasil do método de GAUSSEN, agora realizada, os fatores essenciais adotados foram então: a) temperatura; b) precipitação e o número de dias de chuva; c) a umidade relativa, d) o número de dias de orvalho e de nevoeiro, fatores estes que permitiram realizar um quadro dos grandes conjuntos climáticos e suas subdivisões, chegando-se a uma satisfatória carta bioclimática do país.

### III — *Representação cartográfica dos bioclimas: côres e disposições das côres*

Nas cartas de caráter ecológico o calor é geralmente representado pelo vermelho e o frio pelas hachuras negras. Por outro lado a seca é representada por tonalidades que vão do vermelho ao laranja, segundo uma intensidade decrescente e a umidade pelo azul. Entre estes extremos do espectro as outras côres são combinadas para ilustrar condições médias.

Partindo deste princípio a carta bioclimática do Brasil apresenta:

1 — no clima subdesértico: côr avermelhada;

2 — no clima mediterrâneo quente: sôbre um fundo rosa aparecem hachuras alaranjadas de dimensões variáveis entre 1 e 4 mm e que indicam a estação seca. Duas faixas consecutivas de côres diferentes equivalem à representação simbólica de 1 ano, com seus dois períodos característicos: o seco e o úmido. A largura de duas faixas sucessivas de côres diferentes é de 5 mm sempre. Assim, quando a hachura alaranjada fôr de 1 mm (representando a estação seca curta) a faixa rosa, que representa o período úmido, terá 4 mm (significando estação úmida muito longa) e assim sucessivamente até se atingir a uma faixa alaranjada de 4 mm (estação seca muito longa) e uma faixa rosa de 1 mm (estação úmida curta). Cumpre salientar que adotamos para a região de clima mediterrâneo no Brasil uma representação cromática diferente daquela utilizada por Gausсен, o que se justifica pelo fato do clima mediterrâneo do Brasil ser um clima "sui generis" como veremos adiante.

3 — os climas tropicais são representados pela côr roxa (calor + + umidade = vermelho + azul = roxo) com hachuras alaranjadas verticais que representam a estação seca. Aqui, também, as larguras

das faixas são proporcionais à duração do período sêco e do período úmido no correr do ano. A faixa alaranjada de 1 mm (estação sêca curta) aparece sempre associada à faixa roxa de 4 mm (estação úmida muito longa) e vice-versa. As representações intermediárias significam:

- 2 mm alaranjado (estação sêca média)
- 3 mm roxo (estação úmida longa)
- 3 mm alaranjado (estação sêca longa)
- 2 mm roxo (estação úmida média)

Nos climas tropicais de altitude, em função do regime térmico mais brando, a côr violeta é substituída pelo verde (temperatura branda + umidade = laranja + azul = verde). O laranja continua indicando a estação sêca.

4 — Os climas de transição (tropical para mediterrâneo) têm a mesma representação cromática dos climas tropicais, porém nêles as hachuras ou faixas são inclinadas.

5 — os climas sem estação sêca são representados por côres “chapadas” sendo o violeta a côr dos climas quentes; o verde a côr dos climas temperados quentes e o verde escuro a côr dos climas temperados brandos.

#### IV — *Classificação dos Bioclimas do Brasil*

A carta bioclimática do Brasil tem por objetivo representar, para cada região brasileira, uma síntese dos elementos e fatores do clima que têm importância sôbre os seres vivos em geral e sôbre a vegetação em particular.

Esta carta apoiou-se unicamente sôbre os dados meteorológicos, utilizando ao lado dêles os conhecimentos sôbre o meio físico (relêvo, direção dos ventos, etc.).

Através do estudo de 602 estações meteorológicas, foram definidas dentro do território nacional 6 regiões bioclimáticas, nas quais distinguem-se modalidades que se diferenciam segundo o caso:

- pela duração e intensidade do período sêco;
- pelos valores característicos da temperatura;
- pelo regime das temperaturas;
- pelo regime das chuvas.

As seis regiões citadas são:

- Hemierêmica (2)\* (Subdesértica quente);
- Xerotérica (3) (Mediterrânea);
- Xeroquimênica (4) (Tropical);
- Bixérica (5) (Transição tropical-mediterrâneo);
- Termaxérica (6) (Equatorial);
- Mesaxérica (7) (Temperada).

\* A região climática de dotação 1 é a desértica que não ocorre no Brasil.

As quatro primeiras regiões constituem os *climas xéricos*, isto é, que apresentam sempre um período sêco, cuja época de ocorrência, duração e intensidade varia para cada região. As duas últimas constituem os *climas axéricos* ou seja aqueles em que não há ocorrência de período sêco. Estudaremos a partir daquela que apresenta o período sêco mais longo e mais intenso ou seja:

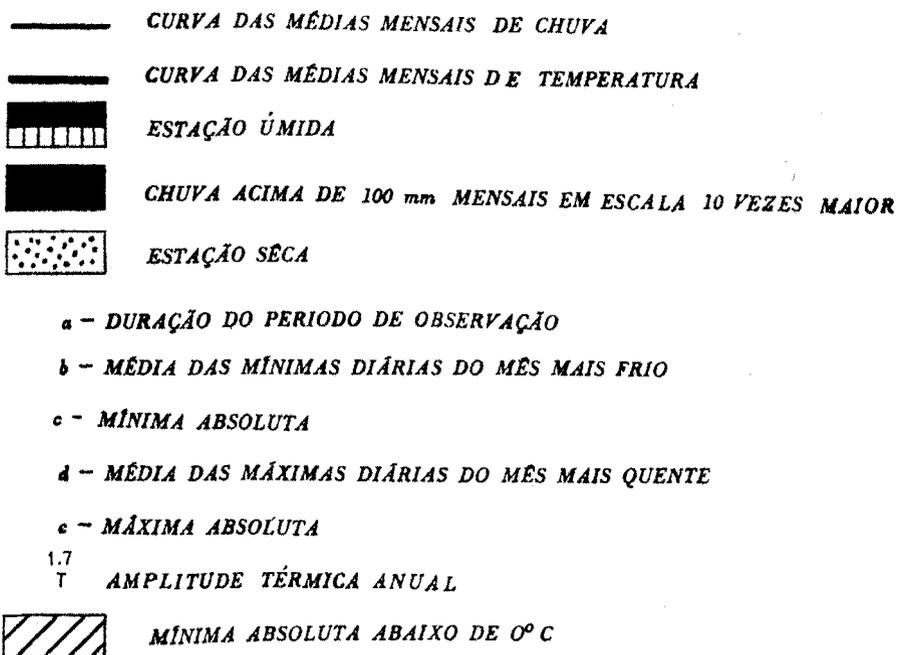
### *Hemierêmica (2) — Subdesértica quente*

Nesta região climática a curva térmica é sempre positiva. O valor do índice xerotérmico, isto é, o número de dias biologicamente secos durante o período sêco, varia de 200 a 300 e a estação sêca é muito longa abrangendo mais de 8 meses.

Em território nacional este tipo de clima, que é também chamado semi-árido, aparece no tipo:

(2b) *Subdesértico quente de caráter tropical-equatorial* (fig. 1) no qual a maior intensidade de período sêco corresponde aos dias curtos ou seja ao inverno astronômico e o período chuvoso está relacionado com o outono. Ocorre em duas áreas distintas no Nordeste: a primeira a sotavento da serra da Borborema, em território da Paraíba e pequeno trecho do Rio Grande do Norte, correspondente ao Seridó, e a segunda na margem esquerda do São Francisco, estendendo-se de Petrolina até Glória, na Bahia.

### LEGENDA GERAL DOS PERFIS



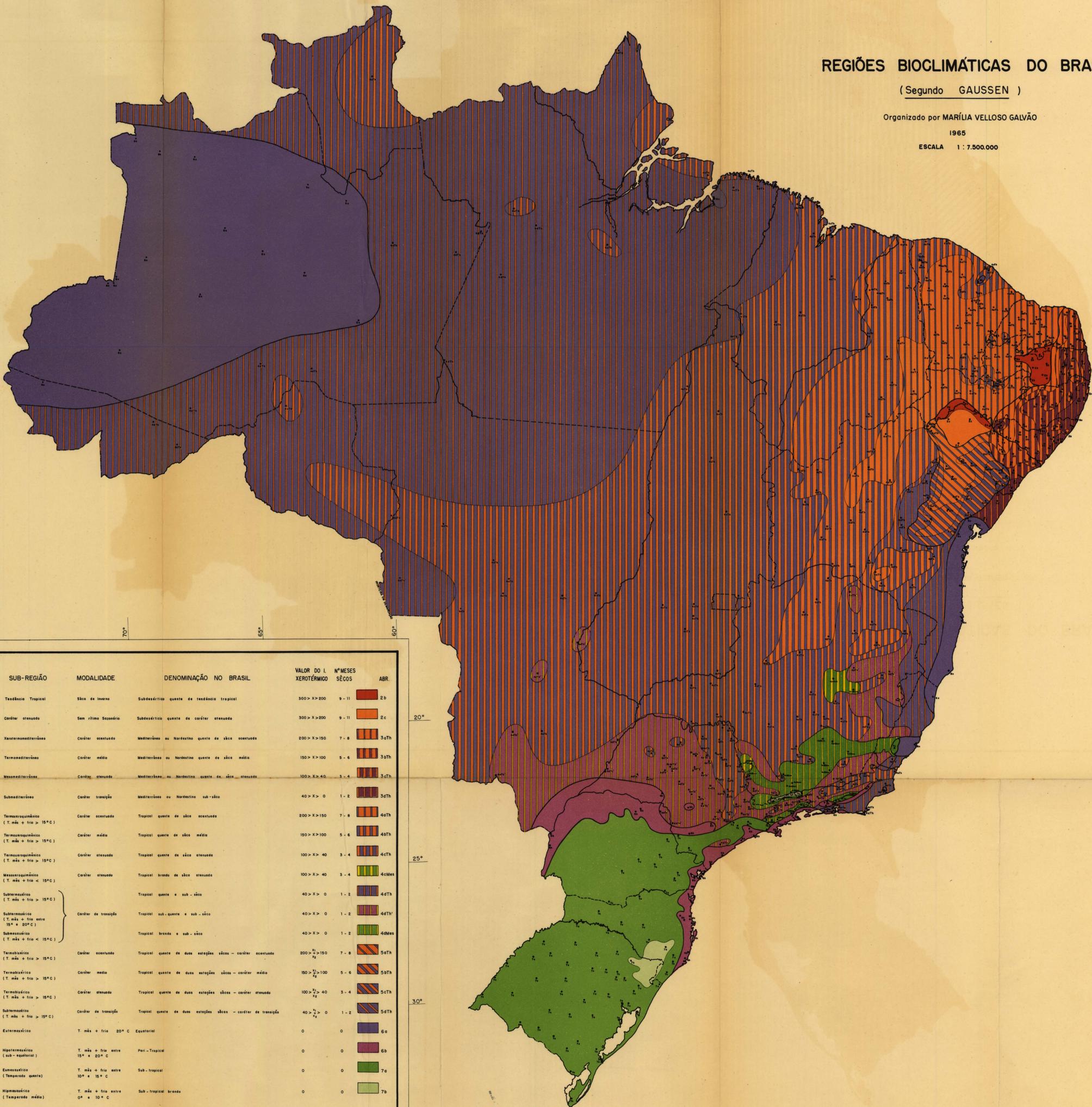
# REGIÕES BIOCLIMÁTICAS DO BRASIL

( Segundo GAUSSEN )

Organizado por MARÍLIA VELLOSO GALVÃO

1965

ESCALA 1 : 7.500.000



REGIÃO	SUB-REGIÃO	MODALIDADE	DENOMINAÇÃO NO BRASIL	VALOR DO I. XEROTÉRMICO	N.º MESES SÉCOS	ABR.
2 HEMIERÔMICO (sub-árido quente)	Tendência Tropical	Sêco de inverno	Sub-árido quente de tendência tropical	300 > X > 200	9 - 11	2b
		Caráter atenuado	Sub-árido quente de caráter atenuado	300 > X > 200	9 - 11	2c
3 XERÔMICO seco de verão (Mediterrâneo)	Xeromediterrâneo	Caráter acentuado	Mediterrâneo ou Nordesteiro quente de sêco acentuado	200 > X > 150	7 - 8	3aTh
		Caráter média	Mediterrâneo ou Nordesteiro quente de sêco média	150 > X > 100	5 - 6	3bTh
	Mesomediterrâneo	Caráter atenuado	Mediterrâneo ou Nordesteiro quente de sêco atenuado	100 > X > 40	3 - 4	3cTh
	Submediterrâneo	Caráter transição	Mediterrâneo ou Nordesteiro sub-sêco	40 > X > 0	1 - 2	3dTh
4 XEROQUÔMICO seco de inverno (Tropical)	Termoxerômico (T. mês + frio > 15°C)	Caráter acentuado	Tropical quente de sêco acentuado	200 > X > 150	7 - 8	4aTh
		Caráter média	Tropical quente de sêco média	150 > X > 100	5 - 6	4bTh
	Termoxerômico (T. mês + frio > 15°C)	Caráter atenuado	Tropical quente de sêco atenuado	100 > X > 40	3 - 4	4cTh
	Mesoxerômico (T. mês + frio < 15°C)	Caráter atenuado	Tropical quente de sêco atenuado	100 > X > 40	3 - 4	4cMes
	Subxerômico (T. mês + frio > 15°C)		Tropical quente e sub-sêco	40 > X > 0	1 - 2	4dTh
	Subxerômico (T. mês + frio entre 15° e 20°C)	Caráter de transição	Tropical sub-quente e sub-sêco	40 > X > 0	1 - 2	4dTh'
	Subxerômico (T. mês + frio < 15°C)		Tropical quente e sub-sêco	40 > X > 0	1 - 2	4dMes
5 BIXÉRICO (duas estações secas)	Termobixérico (T. mês + frio > 15°C)	Caráter acentuado	Tropical quente de duas estações secas - caráter acentuado	200 > X > 150	7 - 8	5aTh
		Caráter média	Tropical quente de duas estações secas - caráter média	150 > X > 100	5 - 6	5bTh
	Termobixérico (T. mês + frio > 15°C)	Caráter atenuado	Tropical quente de duas estações secas - caráter atenuado	100 > X > 40	3 - 4	5cTh
	Subbixérico (T. mês + frio > 15°C)	Caráter de transição	Tropical quente de duas estações secas - caráter de transição	40 > X > 0	1 - 2	5dTh
6 TERMAXÉRICO (Equatorial)	Eutermoxérico	T. mês + frio > 20° C	Equatorial	0	0	6a
	Hipertermoxérico (sub-equatorial)	T. mês + frio entre 15° e 20° C	Pará-tropical	0	0	6b
	Eumaxérico (Temperado quente)	T. mês + frio entre 10° e 15° C	Sub-tropical	0	0	7a
7 MESAXÉRICO (Temperado)	Hipomaxérico (Temperado médio)	T. mês + frio entre 0° e 10° C	Sub-tropical quente	0	0	7b

## LEGENDA

MAPA DAS REGIÕES BIOCLIMÁTICAS DO BRASIL (Método Gausson) de Marília Velloso Galvão - Geógrafa do CNG.  
Desenhado pelo Projeto de Levantamento de Recursos Naturais FRONTIER DEVELOPMENT - Pro Ag 512-15-120-249

Nestas áreas a massa Equatorial Atlântica mEa (estável) domina durante todo o ano, e a curta estação chuvosa é uma consequência das descidas da Frente Intertropical (FIT) em fins de verão e outono, característica da Zona Equatorial no Brasil.

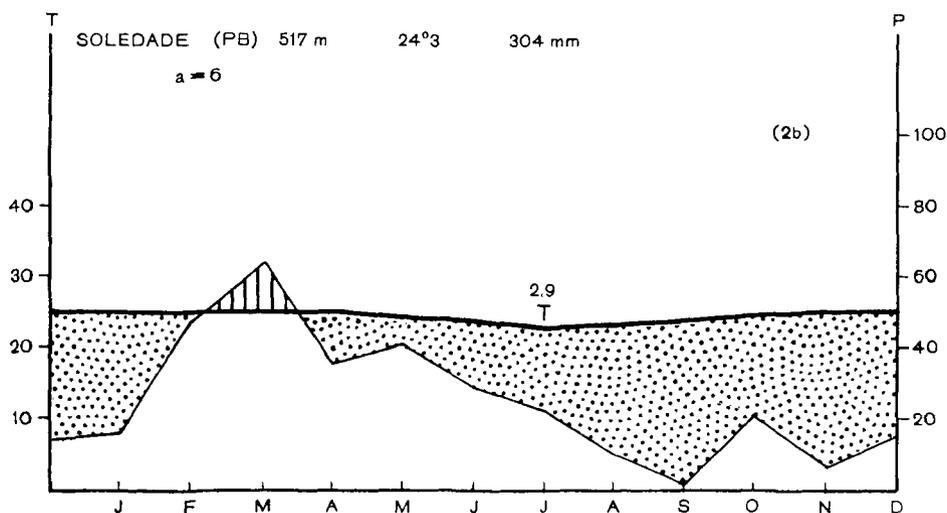


Fig. 1

A primeira área de clima 2b coincide, exatamente dentro da divisão fitogeográfica de RIZZINI<sup>1</sup>, com o setor de Seridó, da subprovinça do nordeste, de scrub em moitas que corresponde à caatinga mais seca de todo o Brasil, formada por plantas baixas, em forma de moitas distanciadas, que deixam o solo nu entre elas. Na segunda área o aspecto da vegetação é semelhante, constituindo o que W. EGLER<sup>2</sup> denominou de caatinga seca agrupada da margem do São Francisco.

### Xerotérica (3) — Mediterrânea

Esta região climática é também chamada lusitana, californiana, iraniana, etc. O autor denominou-a mediterrânea pelos incontestáveis títulos de prioridade do “velho” mediterrâneo.

No caso brasileiro, este tipo de clima foi denominado nordestino por sua existência restrita em áreas do NE do Brasil, bem como pelo fato de ser um clima mediterrâneo *sui generis* em que a temperatura do mês frio é superior a 15°C.

No clima mediterrâneo estudado por Gaussen a temperatura do mês mais frio é sempre inferior a 15°C.

O que acontece na realidade é que dentro da região climática mediterrânea (de dias longos secos) existem 2 sub-regiões distintas:

Mediterrâneo quente (Th);

Mediterrâneo brando ou mesotérmico (Mes).

<sup>1</sup> RIZZINI — “Nota Prévia sobre a Divisão Fitogeográfica do Brasil” in *Revista Brasileira de Geografia* — Ano XXV, n.º 1, p. 47.

<sup>2</sup> W. EGLER — “Contribuição ao estudo da Caatinga Pernambucana”, *Revista Brasileira de Geografia* — Ano XIII, n.º 4, p. 578.

Esta diferenciação não foi considerada por Gausson possivelmente pelo fato de não ter tido acesso a dados meteorológicos que comprovassem a existência do clima de sêca de verão, com temperatura do mês mais frio superior a 15°C.

No Brasil o clima mediterrâneo só aparece sob a forma de mediterrâneo quente.

Nêle a curva térmica é sempre positiva. O índice xerotérmico tem seus valores compreendidos entre 0 a 200; a estação sêca varia de 1 a 8 meses, e os dias longos são secos, isto é, a sêca é de verão.

Nas áreas dêste tipo de clima a mEa (estável) domina durante todo o ano, porém, no litoral oriental ela é com muita freqüência seccionada por linhas de Instabilidade Tropical, as quais, principalmente no inverno constituem as “ondas de leste” propiciando chuvas que decrescem para o interior. A estas chuvas de leste somam-se as do regime norte propiciadas pela descida da FIT, notadamente no outono.

O clima Mediterrâneo quente ou Nordeste apresenta 4 modalidades ou tipos:

3aTh) *Xerotermomediterrâneo* (Mediterrâneo quente ou Nordeste, de sêca acentuada) (Fig. 2) — com índice xerotérmico variável entre 150 e 200 e estação sêca longa de 7 a 8 meses.

Ocorre na encosta superior do Planalto Nordeste e no baixo São Francisco, estendendo-se de Paulo Afonso a Pão de Açúcar e corresponde à vegetação de caatinga sêca e baixa, formada principalmente de elementos arbustivos e ricas em cactáceas, como descreve L. B. SANTOS<sup>3</sup>.

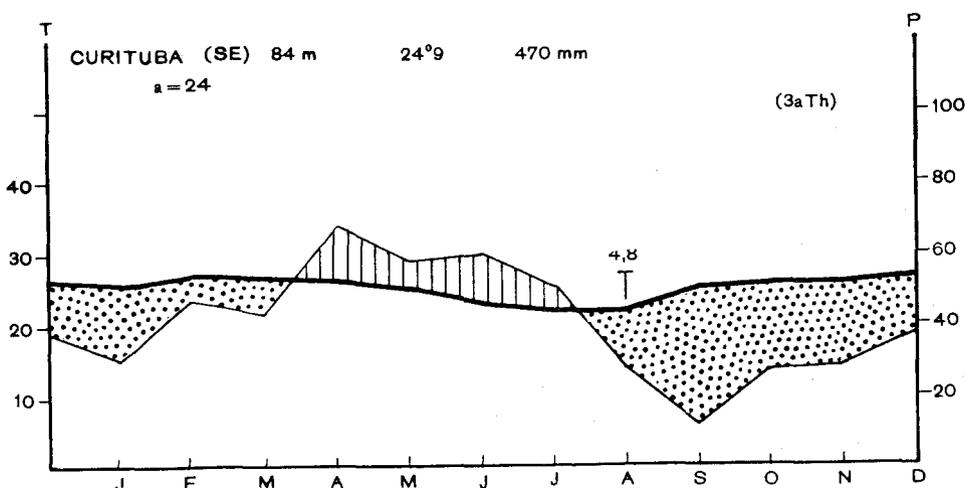


Fig. 2

3bTh) *Termomediterrâneo médio* (Mediterrâneo quente ou Nordeste, de sêca média) (Fig. 3) — com índice xerotérmico variável entre 100 e 150 e estação sêca média de 5 a 6 meses.

<sup>3</sup> L. B. SANTOS — “Reconhecimento Geográfico de Parte do Sertão Nordeste” in *Estudos da Zona de Influência da Cachoeira de Paulo Afonso* — IBGE, 1952, figs. 47-48 e 49.

Este clima abrange uma faixa de posição aproximadamente N-S que contorna, a leste, a área de clima 3aTh da encosta do Planalto Nordestino, ocorrendo ainda em manchas isoladas nas áreas deprimidas entre o litoral e a encosta sempre nas encostas a sotavento, dos esporões e festonamentos do rebordo oriental do planalto, como acontece na região próxima das divisas de Pernambuco e Paraíba, junto a serra de Pirauá, estendendo-se pela Paraíba até Guaratiba e em torno de Vitória de Santo Antão, em Pernambuco e de Urucu e Palmares, em Alagoas.

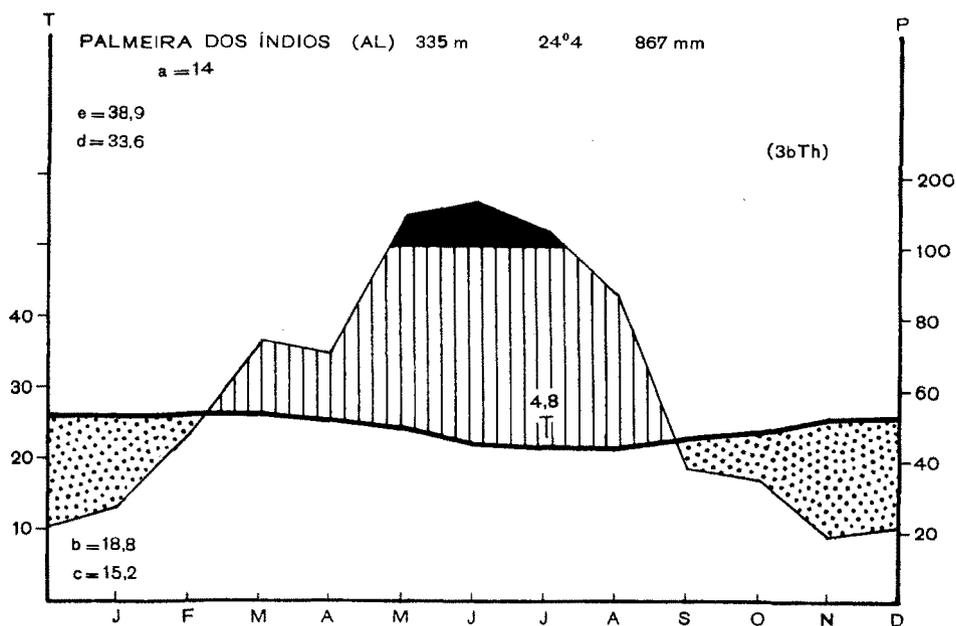


Fig. 3

Corresponde este tipo de clima à vegetação de caatinga, possivelmente uma caatinga um pouco menos seca que aquela do clima 3aTh, tendo em vista a menor duração e intensidade do período seco. Todavia a inexistência de um estudo de detalhe sobre as diferenciações da caatinga nesta área, impedem-nos de diferenciar a vegetação do clima 3bTh daquela do clima 3aTh.

3cTh) *Termomediterrâneo atenuado* (Mediterrâneo quente ou Nordestino, de seca atenuada) (Fig. 4) — com índice entre 40 a 100 e estação seca curta de 3 a 4 meses. Predomina no Agreste estendendo-se, com direção aproximadamente N-S, do litoral do Rio Grande do Norte até o litoral norte de Sergipe, com interrupção na faixa litorânea da Paraíba, Pernambuco e norte de Alagoas, onde só ocorre em manchas isoladas, em torno das estações de João Pessoa, Olinda e São Luís do Quitunde, respectivamente, em função de condições locais.

A existência invulgar do clima 3cTh numa área contínua do litoral do Rio Grande do Norte é explicada pela predominância nesta área

dos alísios de E e SE de mEa (estável), e no litoral sul de Alagoas e norte de Sergipe é decorrência da predominância, neste trecho litorâneo, dos ventos de oeste, anticiclônicos, oriundos do núcleo de alta pressão continental desmembrado do núcleo do Atlântico pelas linhas de Instabilidade Tropical, comuns principalmente no inverno, resultando daí a diminuição das chuvas neste período, o que provoca o aumento da intensidade e de duração da estação sêca, na área citada.

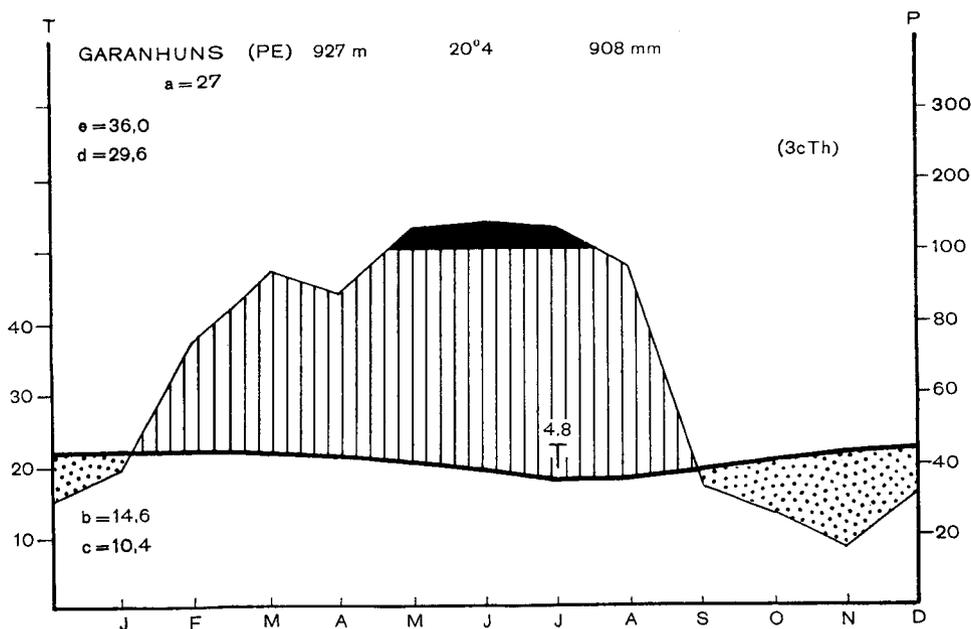


Fig. 4

As áreas de cerrado do NE, que até então têm sido ligadas, apenas, aos solos de tabuleiros, correspondem a este tipo de clima, cujo índice xerotérmico é igual ao dos cerrados típicos do Planalto Central, bem como dos cerrados que aparecem na Região Leste, e em manchas esparsas na Região Amazônica (Óbidos, Altamira e Rio Branco) e na depressão Paulista, embora com regime xerotérmico diferente, pois no NE a sêca é de verão, enquanto nas outras áreas citadas, o período sêco coincide com o inverno.

3dTh) *Submediterrâneo* (Mediterrâneo quente e subsêco) (fig. 5) — com índice entre 0 e 40 e estação sêca muito curta de 1 a 2 meses.

Predomina no litoral oriental do Nordeste, estendendo-se da Paraíba ao Recôncavo com interrupção no sul de Alagoas e norte de Sergipe.

O máximo pluviométrico, que junto ao litoral é tipicamente de inverno, tende a se tornar de outono a medida que se penetra para o interior e ao transpor a encosta da Borborema o regime passa a ser tropical.

A êste clima corresponde a vegetação florestal que constitui um prolongamento da floresta que do sul do país avança, com algumas interrupções, até atingir o extremo sul do litoral do Rio Grande do Norte.

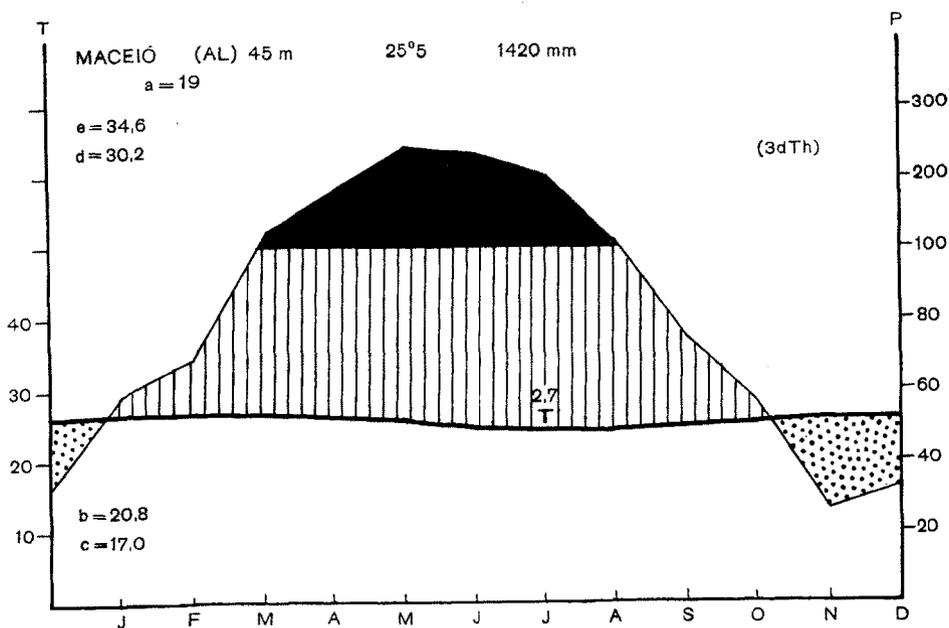


Fig. 5

#### *Xeroquimênica (4) (Tropical)*

É a região climática de maior importância espacial dentro do Brasil. Abrange mais de 2/3 do território nacional, estendendo-se do território de Roraima, ao estado de São Paulo, e do estado do Acre até a metade ocidental dos estados do Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco e Bahia, recobrando totalmente os estados de Mato Grosso e Goiás e quase totalmente o Leste Meridional, excessão feita à faixa litorânea que se estende do Recôncavo baiano ao sul de Vitória e do sul de Cabo Frio ao litoral da Guanabara, além das zonas serranas dos estados do Rio e do Espírito Santo.

As características gerais dêste clima são: uma curva térmica sempre positiva; dias curtos secos; índice xerotérmico com um valor compreendido entre 0 e 200, e a duração do período sêco variável entre 0 e 8 meses consecutivos. Trata-se de um clima nitidamente caracterizado por um período sêco (inverno) e um período úmido (verão), ambos bem acentuados e nitidamente marcados.

No Brasil, a região tropical comporta duas grandes subdivisões: tropical quente (termoxeroquimênico) com temperatura do mês mais frio acima de 15°C e tropical brando (mesoxeroquimênico) com temperatura do mês mais frio abaixo de 15°C. Êste último sempre relacionado ao fator altitude.

Dentro destas subdivisões aparecem modalidades climáticas que são definidas pelos valores do índice xerotérmico:

4aTha (*Termoxeroquimênico acentuado*) — Tropical quente de seca acentuada (fig. 6) — com estação seca longa, de 7 a 8 meses e índice xerotérmico variável entre 150 e 200.

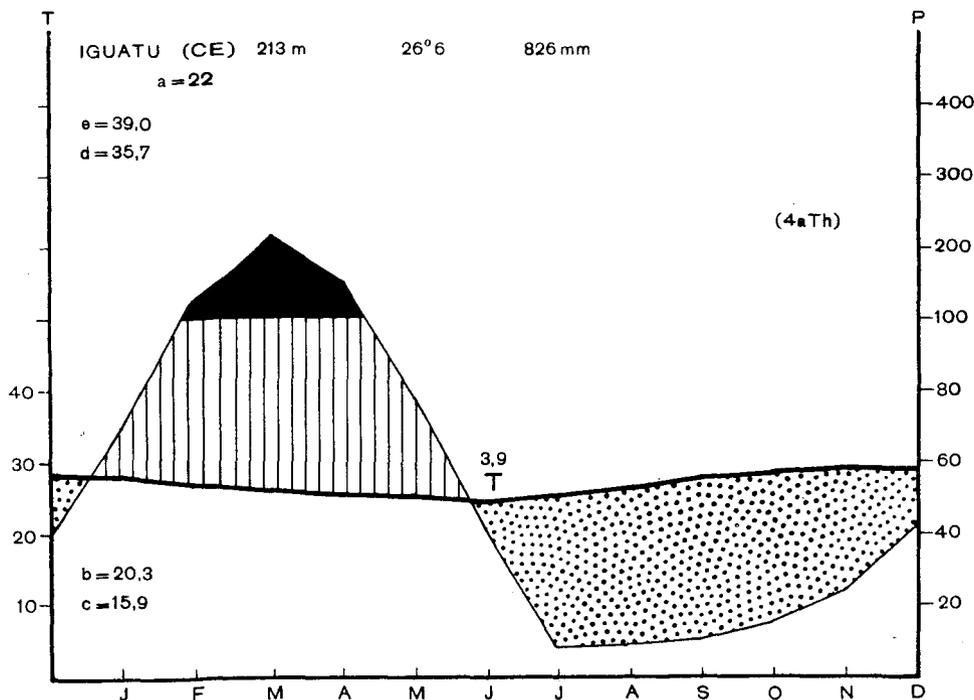


Fig. 6

Predomina no sertão do Ne onde a mEa (estável) domina durante todo o ano. A curta estação chuvosa desta modalidade climática é uma consequência das raras penetrações da mEc e das descidas da FIT em fim do verão e outono.

Manchas isoladas de 4ath aparecem no alto curso do rio de Contas em torno das estações de Guanambi e Riacho de Santana, em território baiano, áreas estas de relevo deprimido e ao abrigo dos ventos úmidos de leste por sua posição e oeste do planalto de Vitória da Conquista e da Chapada Diamantina, respectivamente.

Ao clima 4ath corresponde a vegetação da caatinga seca, rica em cactáceas e bromeliáceas com sinúsia arbustiva contínua ou seja, a caatinga arbustiva densa de W. EGLER<sup>4</sup> estudada com detalhe no estado de Pernambuco e existente possivelmente nas demais áreas de iguais índices xerotérmicos.

4bth (*Termoxeroquimênico médio*) — Tropical quente seca média (Fig. 7) — com estação seca média de 5 a 6 meses e índice xerotérmico variável entre 100 e 150.

<sup>4</sup> W. EGLER — Op. cit., p. 584.

Aparece na periferia do sertão do NE contornando, a oeste e sul, a área de clima 4ath, estendendo-se para o sul até Pirapora e João Pinheiro, sob situação atmosférica semelhante a da modalidade 4ath, apresentando, no entanto, uma estação chuvosa mais longa (6-7 meses) e mais intensa devido às penetrações mais frequentes da mEc.

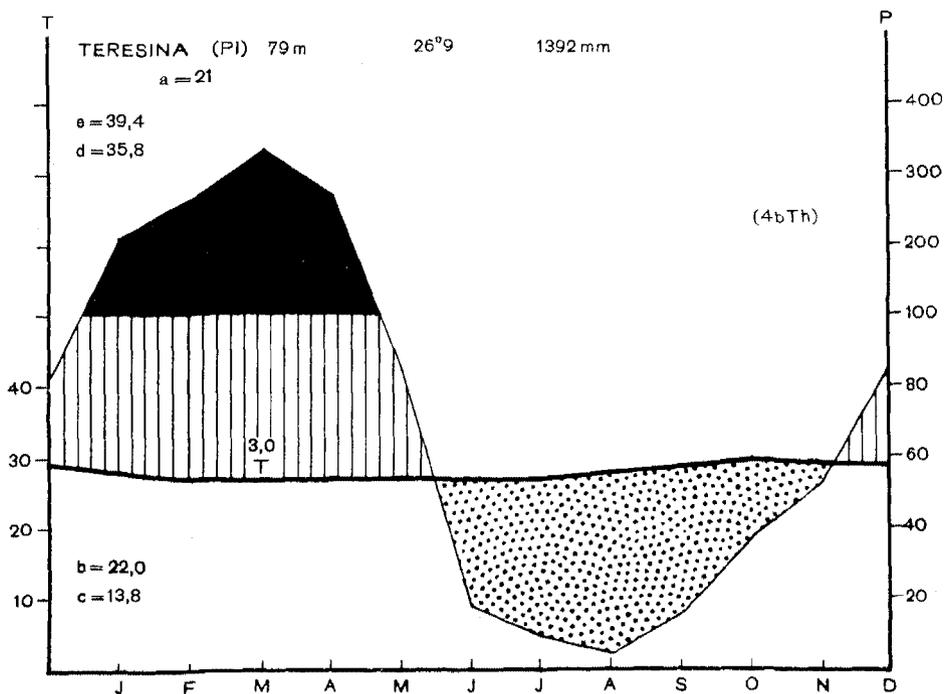


Fig. 7

Manchas dispersas de clima 4bth aparecem na parte oriental da chapada do Araripe e em áreas menores do sertão em níveis superiores à altitude média do Planalto Nordestino em torno das estações de São Miguel e Luís Gomes (RN), Martins (RN) e Catolé do Rocha (PB), em vertentes expostas aos ventos úmidos.

Ao clima 4bth corresponde uma caatinga mais branda com fitofisionomia diferente da do clima 4ath, com menor quantidade de umbuzeiro e de xique-xique e expressiva ocorrência de representantes arbóreos como braúnas, aroeiras, angicos, etc., como ocorre no Alto médio vale do São Francisco, segundo A. P. DOMINGUES<sup>5</sup>.

4cth (*Termoxeroquimênico atenuado* — Tropical quente de seca acentuada (Fig. 8) — com estação seca curta de 3 a 4 meses e índice xerotérmico variável entre 40 e 100. Predomina no Planalto Central estendendo-se para o Norte até o golfo maranhense; para oeste pela chapada dos Parecis; para leste pela alta bacia do São Francisco e serra do Espinhaço, prolongando-se na Bahia por estreita faixa no sopé sul da chapada Diamantina; para o sul pelo Pantanal Mato-Gros-

<sup>5</sup> A. P. DOMINGUES — "Contribuição ao estudo da Região Sudeste da Bahia — *Revista Brasileira de Geografia*, ano IX, n.º 2, p. 205.

sense e pela porção setentrional do Planalto Meridional em Mato Grosso, penetrando em São Paulo pela Depressão Periférica.

Esta modalidade climática ocorre em região de predomínio da massa Ec na maior parte do ano (principalmente no verão) e das massas tropical Atlântica (Ta) e Equatorial Atlântica (Ea) estável no inverno.

Áreas dispersas de clima 4cTh aparecem em:

— baixo e médio curso do Paraíba do sul até Valença e em torno de Pindamonhangaba e Taubaté, em São Paulo;

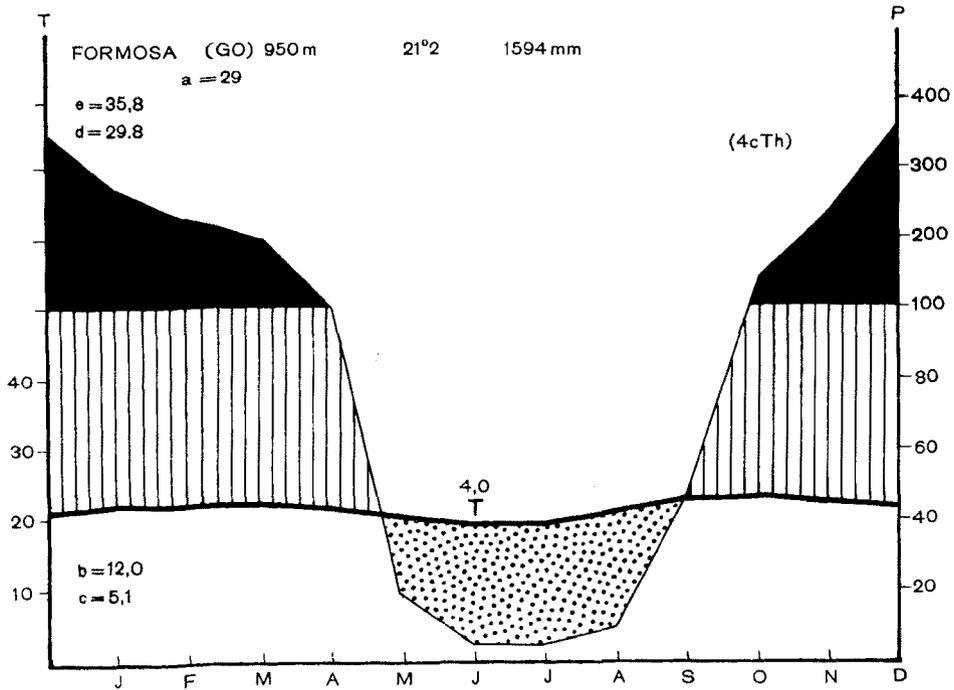


Fig. 8

- em torno de Ubá, na zona da mata mineira;
- no planalto do sul de Minas, em torno de Cambuquira;
- no planalto paulista em torno de Araçatuba e São José do Rio Preto;
- na baixa encosta da serra de Baturité e em pontos elevados das serras de Ibiapaba (em torno de Viçosa do Ceará) e do Triunfo (em torno de Triunfo);
- no litoral do Amapá;
- a NE de território de Roraima;
- no baixo curso do Amazonas, em torno das estações de Óbidos e Altamira;
- no médio curso do Madeira, em torno de Pôrto Velho.

Ao clima 4cTh corresponde à vegetação do cerrado, exceção feita à faixa do baixo e médio curso do Paraíba do Sul no estado do Rio, onde a presença da floresta está ligada à umidade do solo como inforca A. Castelhanos.