

## Notas sôbre o Clima do Estado do Paraná

RUTH MATTOS ALMEIDA SIMÕES

Geógrafo do C. N. G.

Baseado na representação gráfica das normais de chuva, das temperaturas médias compensadas e das temperaturas médias das máximas, registradas nos postos de observações meteorológicas do estado do Paraná, surgiu êsse ligeiro comentário, que tem por fim imediato, explicar os dois cartogramas que o acompanham. Não se trata portanto, de um estudo pormenorizado do clima do Paraná, mas de um conjunto de noções gerais tiradas em grande parte da observação dos gráficos.

O Paraná, do ponto de vista climático, caracteriza-se como uma região de transição entre dois regimes diferentes: o clima tropical que domina do planalto paulista para o norte e o clima mesotérmico sempre úmido que caracteriza, de modo geral, a região sul do país e que se poderia denominar subtropical.

Essa transição se reflete sobretudo no regime pluviométrico. E' no Paraná que se estabelece a passagem do regime de chuvas de verão para o regime de chuvas distribuídas por todo o ano, sem que se registre um período relativamente sêco no outono e inverno.

No extremo norte do Paraná, o regime pluviométrico é idêntico ao do planalto paulista. Há uma estação sêca, mais ou menos definida, correspondendo aos meses de outono e inverno, registrando-se no mês mais sêco menos de 30 mm. Esta observação é nítida, por exemplo, no pôsto de Andirá, mas a escassez de dados no extremo-norte do Paraná dificulta enormemente os estudos climáticos nessa zona em contato mais direto com São Paulo. As observações feitas correspondem, via de regra, a períodos muito curtos.

Excetuando-se essa região do extremo norte, que poderá ser considerada de chuvas de verão, manifesta-se, no Paraná, a tendência para o regime de chuvas bem distribuídas; todavia, a maior porcentagem das chuvas corresponde ainda ao semestre de verão<sup>1</sup>. Isto porque, em todo o estado, ainda se faz sentir um aquecimento relativamente forte na primavera e verão, capaz de produzir chuvas em abundância nesse período, e, por outro lado, há também as chuvas que se formam no outono e inverno, provocadas pelas perturbações trazidas pelos avanços da Frente Polar Atlântica e anticiclones migratórios, vindos do sul. O fato poderá ser observado nos cartogramas anexos, nos quais se procurou pôr em destaque o fator chuva, pois a temperatura não apresenta no Paraná uma grande diferenciação. O predomínio das chuvas de verão generaliza-se nas regiões onde há postos pluviométricos instalados, ou seja, na região norte e oriental do estado e junto ao Paraná, em Guaíra e Pôrto Mendes. A porcentagem de chuvas no semestre de verão é de 67% em Paranaguá, 66,7% em Jaguariaíva, 59,9% em Curitiba, 58,9% em Ponta Grossa. Na realidade a única estação que registra menor quantidade de chuvas no período correspondente à primavera e ao verão é Palmas, no trecho mais alto do terceiro planalto, com apenas 48,9%; porém já se trata de uma região de chuvas bem distribuídas.

Quanto aos totais anuais de chuva, dependem de uma série de fatores dentre os quais ressaltam a disposição geral do relêvo e a situação dos postos de observação em determinadas regiões onde as condições da circulação atmosférica favorecem maior quantidade de chuvas anualmente. E' o caso, por exemplo, do planalto de Palmas, que registra o maior total. Trata-se de uma região na qual interferem massas de ar diversas, e que formam chuvas em regular quantidade nas diferentes épocas do ano; embora chova mais no período de abril a setembro, que corresponde ao outono e inverno, sendo junho o mês mais chuvoso, com 209,1 mm (vide gráficos), chove também bastante na primavera e verão, porque o aquecimento ainda é relativamente intenso nesse período, capaz de produzir chuvas

<sup>1</sup> Vide: CAVALCANTI BERNARDES, Lysia Maria — "O clima do Brasil", in Boletim Geográfico, ano IX, n.º 103.

de convecção. A região de Palmas marca bem a passagem dos dois regimes, o das chuvas de verão para o das chuvas distribuídas com tendência para predominarem no outono-inverno; essa passagem estabelece mesmo uma certa desorganização no regime, o que se nota por exemplo no fato do mês mais sêco se suceder imediatamente ao mês mais chuvoso. Chove menos em julho em pleno inverno (103,0 mm), tal como acontece em tôdas as outras estações do Paraná. Por outro lado, a quantidade de chuvas que cai no mês sêco, em Palmas, é bem maior que a registrada nos outros postos onde as chuvas são mais abundantes no semestre de verão.

De modo geral, chove bastante, em tôda essa região mais alta do terceiro planalto paranaense, situada logo após a escarpa. Também Guarapuava, ou mesmo Ivaí, registram índices que ultrapassam 1 700 mm anuais. Chove menos que em Palmas, porque, apesar de haver um acréscimo de chuvas no semestre de verão, diminuem consideravelmente as chuvas no outro semestre, justamente as que têm maior expressão em Palmas.

Além dessa região, vai-se encontrar também no litoral, pluviosidade superior a 1 900 mm. Constitui o segundo trecho de maiores chuvas no Paraná. A forte pluviosidade está relacionada com a presença da serra do Mar, que no Paraná forma uma frente de altitude superior a 1 000 metros, superpondo-se a um trecho de baixada bastante estreito, no qual se tem no máximo 50 quilômetros de largura (trecho da baía de Paranaguá). A serra, que se aproxima do mar, barra imediatamente os ventos que vêm do oceano, produzindo chuvas abundantes, 1 930 mm anuais, em Paranaguá. A faixa litorânea do Paraná constitui o trecho mais chuvoso em tôda a costa sul do Brasil, a partir de São Paulo.

Fora dessas duas regiões consideradas, a quantidade de chuva registrada nos demais postos é relativamente mais baixa. Varia em geral entre 1 200 e 1 600 mm.

Uma vez transposta a barreira da serra do Mar, a tendência é diminuir a pluviosidade, embora permaneça ainda muito alto o coeficiente da umidade no ar. Assim, depara-se no planalto cristalino, uma região de chuvas mais frequentes, mas, na qual os totais não impressionam quantitativamente, inferiores que são a 1 400 mm; 1 371,5 mm em Curitiba, 1 380,4 mm em Araucária, 1 284,8 mm em Rio Negro. Apesar de serem êstes totais relativamente baixos, registra-se na região a maior freqüência de dias chuvosos anualmente: 186 dias em Araucária, 169 dias em Curitiba. Também a porcentagem de umidade relativa é maior em Rio Negro (84,5%), onde chove menos que em Curitiba (81%) ou Araucária (81%). A situação de Rio Negro, no fundo vale, explica a taxa elevada de umidade, da mesma forma que poderá também explicar a mais fraca pluviosidade.

Do planalto de Curitiba, em direção a Castro ainda no planalto cristalino, e à região de Campos Gerais, embora chova um pouco mais anualmente, em relação àquela zona, os totais são ainda relativamente baixos, oscilam entre 1 400 e 1 450 mm 1 425,6 mm em Castro, 1 415,0 mm em Ponta Grossa, 1 403,7 mm em Jaguariaíva.

No vale do Paraná, como em geral em todo o oeste do estado chove regularmente. Lá se registram 1 420,7 mm em Guaíra e 1 601,8 mm em Pôrto Mendes. No extremo norte, a julgar pelos totais registrados em Londrina, Jataizinho, Jacarezinho e Andirá, a pluviosidade oscila entre 1 200 e 1 400 mm, no conjunto. São êstes os postos que apresentam um período relativamente longo de observações, no norte do Paraná, com exceção de Andirá, cujas observações correspondem apenas a seis anos. Houve necessidade de utilizá-lo porque foi êle o único pôsto de que se pôde dispor, na zona pròpriamente de clima tropical do norte do estado. Comparando-o com os postos vizinhos, no período de observações idêntico, 1946-1951, só êle registra menos de 30 mm no mês mais sêco.

No norte do Paraná, muitas vêzes as observações pluviométricas são de iniciativa particular, da Companhia de Terras Norte do Paraná, e no vale do Paraná, da Companhia Mate Laranjeira, que fornecem os dados à Divisão de Águas do Ministério da Agricultura, porém ainda são por demais escassas as observações tanto numa quanto noutra região, o que impede um exame mais pormenorizado das chuvas.

As dificuldades são maiores ainda no que diz respeito ao regime térmico, no qual se pode dispor dos dados dos 11 postos completos, que o Serviço de Meteorologia mantém na região sudeste do estado.



I. B. G. E.  
CONSELHO NACIONAL DE GEOGRAFIA  
Divisão de Geografia

# NORMAIS CLIMATOLÓGICAS

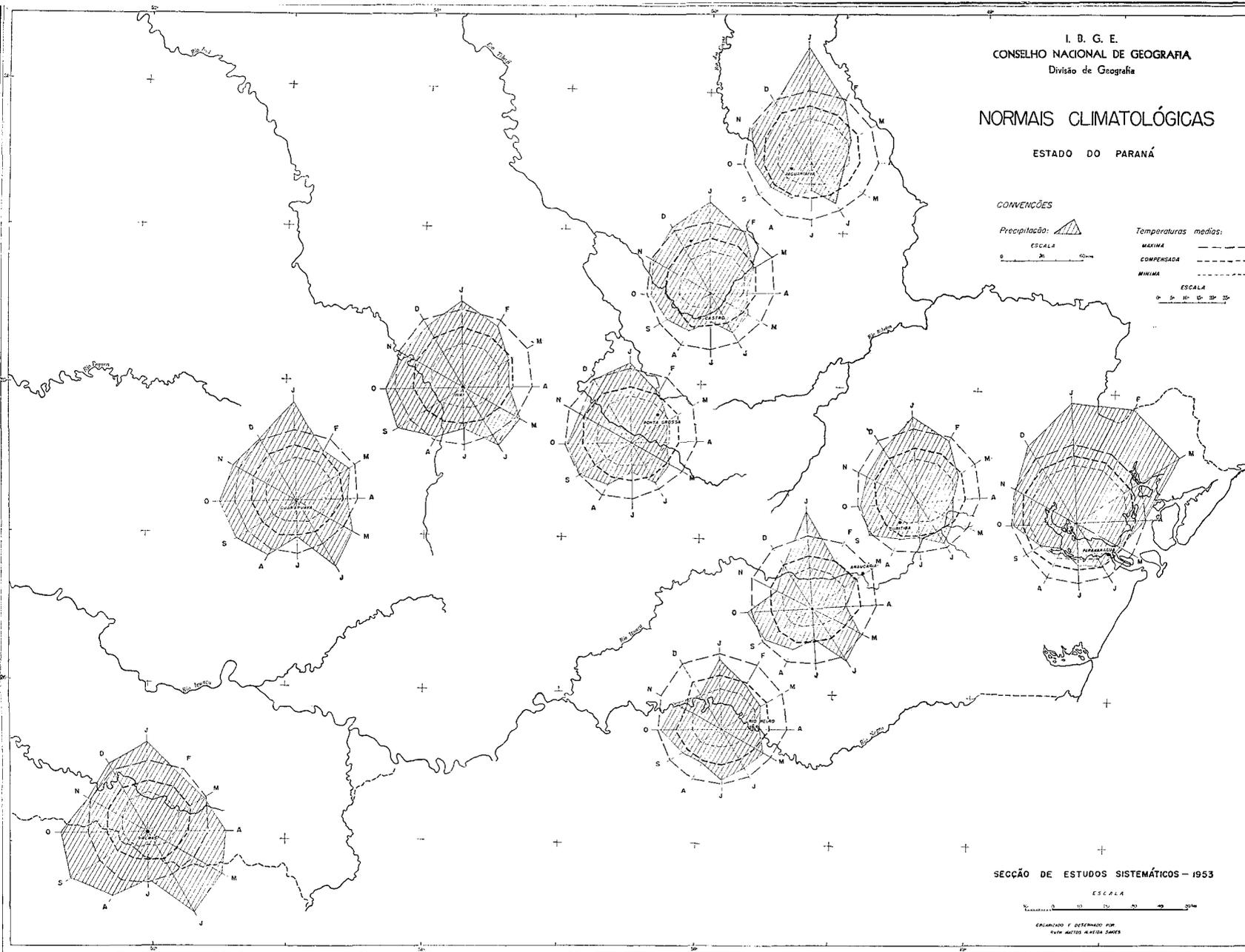
ESTADO DO PARANÁ

### CONVENÇÕES

Precipitação:   
ESCALA 0 20 40

Temperaturas médias:  
MAXIMA ————  
COMPRENSADA - - - -  
MINIMA - - - - -

ESCALA 0 5 10 15 20 25



SEÇÃO DE ESTUDOS SISTEMÁTICOS - 1953

ESCALA 0 10 20 30 40

ELABORADO E DETERMINADO POR  
RUIZ ANTÔNIO ALMEIDA SÁVES

Eis a razão pela qual um dos cartogramas elaborados se limita somente a esse trecho da área estadual

Quanto ao regime térmico, distingue-se no Paraná, de um lado, as regiões de nível mais baixo, com temperaturas mais elevadas, sobretudo no verão, e de outro, as regiões mais altas do planalto, caracterizadas por um regime térmico mais rigoroso no inverno e por verões brandos. As primeiras correspondem ao litoral e às áreas do planalto de nível inferior a 500-600 metros aproximadamente. Abiungem portanto além do litoral, a zona centro-ocidental e norte do estado, ou seja, o vale do Paraná e a região drenada pelos baixos vales de seus afluentes e subafluentes, na qual a vegetação dominante é a mata pluvial latifoliada. Nessa área consideravelmente extensa são ainda muito escassos os dados referentes ao regime térmico.

A não ser Paranaguá, no litoral, os demais postos de primeira classe, mantidos pelo Serviço de Meteorologia, concentram-se no trecho mais alto do planalto; correspondem portanto, ao regime de temperaturas mais baixas que caracteriza no Paraná as regiões do planalto de altitude superior a 600-700 metros, em geral, onde a vegetação passa a ser a mata de pinheiros ou os campos limpos.

Paranaguá, portanto, destaca-se por um regime de temperaturas relativamente altas, a julgar pelos dados que se têm em vista, os mais elevados em todo o estado: 20° 8 na média anual, 25° 1 na média das máximas e 17° 8 na média das mínimas. A representação gráfica das médias compensadas, das médias das máximas e mínimas, registradas mensalmente, corresponde, nessa estação, a círculos de maiores raios<sup>2</sup>, que nas outras estações situadas no planalto.

Tomando por base as médias do mês mais quente e do mês mais frio, nota-se pelo menos uma diferença de 3° 0, entre Paranaguá no litoral e as estações do planalto. Isto considerando aquelas situadas mais ao norte, em altitude mais baixa que o planalto de Curitiba, as estações de Ivaí e Jaguaraiá, ou mesmo Ponta Grossa, um pouco mais alta, porque para o sul, essa diferença é superior a 4° 0, ou mesmo ultrapassa 5° 0, em Araucária, Castro e Palmas. (Vide quadro abaixo)

ESTAÇÕES	Média anual	Média do mês mais quente Janeiro	Média do mês mais frio Julho	Médias das máximas	Médias das mínimas	Altitude (metros)
Paranaguá	20° 8	24° 6	16° 8	25° 1	17° 8	5
Ivaí	17° 9	21° 7	13° 3	25° 0	12° 1	768
Ponta Grossa	17° 6	20° 8	13° 7	24° 1	13° 0	941
Jaguaraiá	17° 7	21° 2	13° 2	24° 4	12° 8	840
Curitiba	16° 4	20° 2	12° 2	22° 8	11° 9	908
Guaiapuava	16° 6	20° 0	12° 6	22° 7	11° 9	1 095
Rio Negro	16° 6	20° 3	12° 3	23° 9	11° 4	793
Araucária	16° 2	15° 9	11° 7	23° 3	11° 0	900
Castro	16° 1	19° 7	11° 4	23° 4	10° 8	986
Palma	15° 3	19° 4	10° 3	22° 3	10° 0	1 160

No planalto, a representação gráfica do regime térmico não desperta à primeira vista, idéia de desigualdade. Analisada porém, mais pormenorizadamente, estação por estação, tendo em vista a variação mensal e a temperatura média anual, tem-se-á que distinguí um tipo de clima relativamente mais quente, com temperatura média anual acima de 17° 0, englobando as estações de Ponta Grossa, Ivaí e Jaguaraiá, uma zona bastante fria, o planalto de Palmas, na qual a média anual é inferior a 15° 0, e finalmente uma zona

<sup>2</sup> O sistema de gráficos em círculos, para a representação das temperaturas médias das máximas, das mínimas, das temperaturas médias compensadas e também dos totais pluviométricos, que se empregou, foi introduzido entre nós pelo professor FRANCIS RUELLAN, seu idealizador.

intermediária, com temperatura média anual variando entre 16° 0 e 17° 0, que compreende o planalto de Cuitiba e Castro, o planalto de Guarapuava e o vale do Iguaçu-Negro

A primeira zona marca na verdade, a transição para o regime de temperaturas mais elevadas da região centro-ocidental e norte do estado, cujo regime térmico muito se assemelha ao que se registra em Paranaguá. Na região de Ivaí, devido à maior continentalidade e à altitude mais baixa do planalto, a oeste do espigão que separa o vale do Tibaji do vale do Ivaí (768 metros de altitude no posto de observação), as médias anual e do mês mais quente são ligeiramente mais altas que as registradas em Jaguariaíva e Ponta Grossa. No inverno a temperatura é ligeiramente mais elevada em Ponta Grossa que em Ivaí e Jaguariaíva, talvez devido à localização daquela cidade no nível do planalto, enquanto estas, estão situadas propriamente no vale. Isto explica também o fato de ser Ponta Grossa menos atingida pelas geadas; a frequência média anual é de somente 8,7 dias com geadas em Ponta Grossa, enquanto que em Ivaí essa frequência é de 10,9 dias e em Jaguariaíva, 11,4 dias.

Entre as estações com temperatura média anual compreendida entre 16 e 17° 0 destaca-se, intercalada entre Ponta Grossa e Jaguariaíva, a estação de Castro, formando como que uma ilha de clima relativamente mais frio nessa região centro oriental do planalto paranaense.

Castro é uma região bem alta; a altitude nesse trecho do planalto cristalino atinge quase 1 000 metros; portanto é razoável que as temperaturas sejam um pouco mais baixas que no planalto de Cuitiba e Araucária e mesmo em Ponta Grossa e Jaguariaíva. É de fato uma região bastante fria, como se poderá observar considerando a média das mínimas, 10° 8, que se aproxima da registrada em Palmas, 10° 0, mas, a razão dessas temperaturas mais baixas, possivelmente não é tanto o fato de se tratar de uma região mais alta, mas a situação da cidade num funco vale.

Quanto às outras estações com temperatura média anual entre 16 e 17° 0, Cuitiba, Araucária, Rio Negro e Guarapuava, praticamente não existe entre elas diferença alguma quanto às temperaturas médias, das máximas, das mínimas e média compensada. São todas elas regiões bastante frias. Cuitiba é a capital mais fria do país. Em Guarapuava as médias se elevam a uns poucos décimos a mais, que no planalto de Cuitiba e na região do alto vale do Iguaçu e do Rio Negro porque, estando situada mais a noroeste, acentua-se a tendência para que se registrem temperaturas ligeiramente mais elevadas. Guarapuava em relação à estação mais próxima, Ivaí, a nordeste, é de fato uma região bastante fria (vide tabela), porque há entre elas uma diferença de altitude de mais de 300 metros. Guarapuava está situada já no terceiro planalto, a oeste portanto da escarpa tufássica, no qual a altitude é superior a 1 000 metros.

Resta considerar no trecho mais alto do terceiro planalto, a região de Palmas, cuja estação registra as temperaturas médias mais baixas em todo o estado:

- temperatura média anual inferior a 16° 0: 15° 3
- temperatura média das máximas: 22° 3
- temperatura média das mínimas: 10° 0
- temperatura média do mês mais quente: 19° 4
- temperatura média do mês mais frio: 10° 3
- Mínima absoluta já registrada: - 10° 0 (14-7-1933)

A frequência média anual de dias com geadas atinge nessa região, 28,3 dias, enquanto em Guarapuava é de somente 10,2 dias. As geadas são frequentes no período de março a outubro, sobretudo em julho e agosto, mas excepcionalmente já tem acontecido haver formação de geadas em pleno verão, em dezembro e janeiro. Esse regime é semelhante ao da região de São Francisco de Paula e dos Aparados da Serra no rio Grande do Sul, onde também se formam geadas nos meses de verão.

O comentário resume-se, em linhas gerais, em um estudo comparativo entre as estações meteorológicas do Paraná. Dêle se conclui que o fator chuvas é o principal elemento que varia. A razão do fato ficou explícita: a transição que se estabelece no Paraná, entre o

regime das chuvas de verão e o regime de chuvas bem distribuídas anualmente. Este aspecto se ressaltaria se houvesse maior número de postos de observação na região norte e oeste do estado.

Quanto ao regime térmico, a variação que se nota entre uma e outra estação é mínima; mesmo em se tratando de postos situados no planalto, considerados em relação com Paranaguá, na baixada litorânea, essa diferença se conserva relativamente pequena. É que o Paraná, quanto às temperaturas, já se enquadra perfeitamente no regime subtropical ou mesotérmico, um dos aspectos que caracterizam a região sul do Brasil.