

Projeto  
de uma indústria

## SOBRE UM PROGRAMA DE "CLIMATOLOGIA EXPERIMENTAL" NA REGIÃO METROPOLI- TANA DE SÃO PAULO \*

*José Roberto Tarifa \*\**

### EVOLUÇÃO DO CONHECIMENTO DE SUA REALIDADE CLIMÁTICA

As primeiras observações sistemáticas de elementos meteorológicos na região da cidade de São Paulo datam de 1870 (estação da Luz); instalam-se posteriormente os observatórios da Escola Normal na Praça da República (1887), da Rua da Consolação no bairro do Chá (1888), da Avenida Paulista (1902) e de São Paulo dos Agudos (1905).

Devem-se a BELFORT de MATTOS (1905, 1907, 1909, 1918 e 1925) as primeiras análises climáticas que, aplicadas ao Estado de São Paulo, fazem referências ao clima local do planalto Paulistano. Fornece, ainda, BELFORT de MATTOS (1925) a primeira série de médias climatológicas da região de São Paulo, abrangendo de modo geral o período de 1902 a 1921. Após essa fase inicial de trabalhos regionais, os mais importantes resultados no nível local surgem após a instalação do observatório do Instituto Astronômico e Geofísico (IAG) em 1932, com observações horárias. Assim, JUNOT (1940 e 1943) estuda as variações de temperatura e pluviosidade; MELO (1943) faz análise da frequência das chuvas; FRANÇA (1944) caracteriza a frequência dos ventos na cidade de São Paulo; em 1945 o próprio Prof. Ari França realiza o mais completo estudo do clima local da bacia de São Paulo, onde caracteriza as variações de todos os elementos climáticos, ao mesmo tempo que incorpora e aplica os conhe-

---

\* Assumimos como região metropolitana os limites da Grande São Paulo, que difere dos limites utilizados por GALVÃO *et alii* (1969), que exclui os municípios de Biritiba-Mirim, Salesópolis, Guararema, Santa Isabel, Mairiporã, S. Lourenço da Serra e Jujutiba.

\*\* Professor-Assistente, Doutor do Departamento de Geografia da Universidade de São Paulo.

cimentos sobre a evolução dos sistemas meteorológicos publicados por SERRA (1938, 1939 e 1942), melhorando consideravelmente o nível explicativo de sua análise. Nas décadas seguintes e até os dias atuais, a melhora e o aumento do número de postos com observações meteorológicas não foram acompanhados com estudos que se aproveitassem dessas informações para aprimorar o conhecimento do clima da bacia Paulistana. O que evolui e melhora consideravelmente são os trabalhos ao nível do Estado de São Paulo, especialmente os relacionados com os elementos fundamentais, ou seja, temperatura e pluviosidade (SETZER, 1966 e 1970). Ainda nessa mesma ordem de grandeza merecem destaque os trabalhos de MONTEIRO (1964) e CAMARGO *et alii* (1975), o primeiro por se tratar de uma análise genética e explicativa das variações espaciais e temporais da pluviosidade e o segundo porque, trabalhando já com uma série mais longa e atualizada, se utiliza de técnicas aprimoradas, melhorando sensivelmente a caracterização espacial dos fenômenos no território paulista. As raras exceções de que temos notícia são os trabalhos de OCCHIPINTI e SANTOS (1965 e 1966) que, utilizando dados do observatório do Instituto Astronômico e Geofísico, estudam as máximas intensidades das chuvas e relacionam as precipitações de "um dia" com as de "24 horas" na cidade de São Paulo. Destacam-se ainda os trabalhos de MONTEIRO (1969) e TOLEDO (1937): o primeiro inclui São Paulo num transecto (Porto Alegre, Florianópolis, São Paulo, Rio de Janeiro e Caravelas) pela Vertente Sul oriental do Brasil, avaliando a gênese das chuvas e classificando fluxos polares de inverno; o segundo estuda e classifica os tipos de tempo para o ano de 1968, utilizando análise de agrupamento como forma de comparar e distinguir os grupos ou conjuntos de tipos com atributos semelhantes, utilizando como controle de superfície o posto do Instituto Astronômico e Geofísico (IAG).

#### JUSTIFICATIVA E PROPÓSITOS

Pelo que foi exposto anteriormente, verificamos que o estado atual do conhecimento da realidade climática da região metropolitana de São Paulo é praticamente nulo, pois a maior parte dos resultados obtidos pelos trabalhos publicados estão ultrapassados, face à evolução científica das técnicas e métodos de análise; além do que existem séries temporais de elementos climáticos (1930-1975) que nem sequer foram analisados. Há determinados elementos climáticos, como insolação e radiação solar (há mais de uma década registrados diariamente pelo Instituto Astronômico e Geofísico), que nunca foram estudados, não se sabendo portanto a quantidade de calorías diárias por  $\text{cm}^2$  que a cidade de São Paulo recebe ou o número médio de horas de brilho solar por mês ou por estação do ano. Outro motivo que torna discuti-

veis os resultados obtidos anteriormente é o vertiginoso crescimento urbano apresentado nessa área nos últimos trinta anos, ficando a exigir portanto dos pesquisadores das ciências atmosféricas, e mui especialmente dos geógrafos-climatologistas, análises que sejam compatíveis com o fenômeno de metropolização e conurbação urbana evidentes nessa região do território paulista. Por todas essas razões torna-se imprescindível um programa de pesquisas aplicadas à região metropolitana de São Paulo, onde numa área de aproximadamente 8055 km<sup>2</sup> (3,2% da área do Estado de São Paulo) vivem mais de 10,5 milhões de pessoas<sup>1</sup>, ou seja, quase 10% da população total do Brasil. A contribuição que pretendemos oferecer por intermédio dessa nota é a de propor uma série de idéias e sugestões e que certamente com outros projetos ou propostas venham subsidiar um programa de pesquisas climatológicas aplicadas à região metropolitana de São Paulo. A proposta que aqui apresentamos apóia-se na vivência de algumas pesquisas de climatologia aplicadas a espaços urbanos<sup>2</sup> especialmente executadas para fins de planejamento. Constatamos que tais pesquisas, embora utilizando-se de informações meteorológicas colhidas num curto segmento temporal, acompanhadas dos devidos enquadramentos espaciais e temporais e respeitados os alcances dos resultados obtidos em cada nível (regional, local, meso, topo e microclimático), têm nos conduzido por aproximações sucessivas a um conhecimento cada vez maior das realidades em análise. Estaríamos portanto face a uma verdadeira "climatologia experimental" onde cada experimento que montássemos para a coleta sucessiva das informações climáticas nos trabalhos de campo nos levaria cada vez mais a uma vivência e aprendizado da realidade que estaríamos operando. Esse tipo de comportamento é plenamente aceitável dentro de uma perspectiva de análise rítmica em climatologia, pois estaríamos sempre trabalhando com dados reais, respeitados os critérios de amostragem estatística, dentro do espaço urbano ou rural. Sua validade estaria certamente não na análise de uma longa série de observações, mas sim em conduzir cada vez mais à caracterização e diferenciação espacial dos compartimentos do organismo urbano<sup>3</sup>.

O caráter experimental de tal tipo de programa de pesquisa exige inclusive um esforço dos pesquisadores no sentido da criatividade e improvisação quanto ao tipo de equipamento a ser utilizado no traba-

1 Estimativa para 1975.

2 TARIFA, 1973; MONTEIRO, TARIFA e MELO, 1972; MONTEIRO e TARIFA, 1973 e TARIFA, 1974.

3 Esclarecemos que tal tipo de atitude é muito comum nos trabalhos de campo ou condução de experimentos em climatologia agrícola, muito embora eles não sigam a orientação metodológica da concepção de ritmo em Climatologia nem tampouco façam qualquer tipo de enquadramento, quer no tempo, quer no espaço.

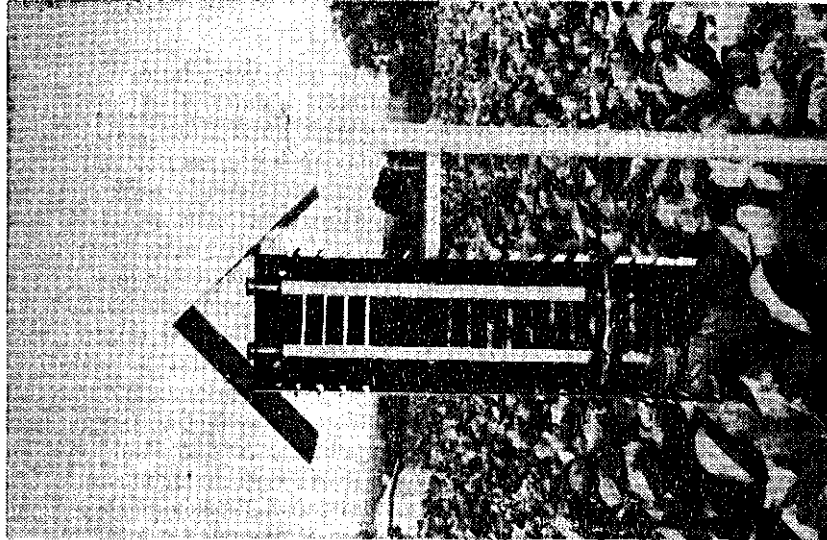


Foto (A) — Psicrômetro improvisado para trabalho de campo. Foto cedida pelo engenheiro-agrônomo Mário J. Pedro Jr. Balanço de energia em soja — 1976.

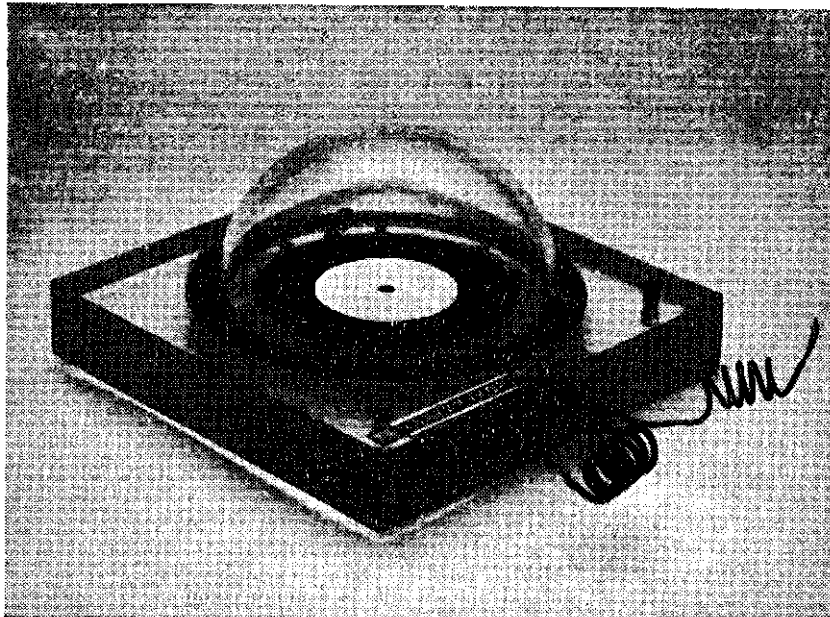


Foto (B) — Radiômetro construído na Seção de Climatologia Agrícola do Instituto Agrônômico do Estado de São Paulo.

lho de campo; pois, se ficarmos à espera de equipamentos completos e sofisticados para a realização desse tipo de trabalho, correremos o risco de ver apenas empiricamente as transformações se processarem nas áreas metropolitanas do Brasil. Consideramos, portanto, a região metropolitana de São Paulo um verdadeiro laboratório de campo, onde um trabalho de equipe pode chegar a definir técnicas e caminhos, assim como criar soluções para melhorar o nível das observações, especialmente nos níveis topo e microclimático de análise. Queremos aqui dar o nosso depoimento de que já existem equipamentos, tais como psicrômetros simplificados, radiômetros e mesmo pequenos abrigos meteorológicos especialmente construídos para trabalho de campo e a um custo consideravelmente mais baixo do que similares importados. Ver a propósito fotos A e B.

#### ROTEIRO METODOLÓGICO E NÍVEIS DE ANÁLISE

Torna-se aqui necessária uma sucinta caracterização física do universo de análise, pois tanto a viabilidade como a discussão metodológica dos temas de pesquisa a serem apresentados são função desse espaço.

A região metropolitana de São Paulo, cortada em seu setor setentrional pelo trópico de Capricórnio, localiza-se quase que integralmente na bacia do Alto Tietê, no compartimento do planalto Atlântico denominado planalto Paulistano (ALMEIDA, 1964). Limita-se, de modo geral, com a serra do Mar ao sul, o planalto de Ibiúna a oeste e as serranias de São Roque ao norte; no setor nordeste, abrange parte das serras terminais da Mantiqueira (Santa Isabel) e a leste engloba parte do médio vale do Paraíba (Guararema) e um setor do planalto de Paraitinga (Biritiba-Mirim-Salesópolis). Topograficamente é constituída em sua maior parte por uma sucessão de colinas, entremeadas por terraços fluviais e extensas planícies de inundação, sendo que as altitudes regionais ficam compreendidas entre os limites de 720-724 metros (nível dos talwegues, planícies e baixos terraços fluviais) e 790-830 metros (nível das plataformas interfluviais principais e colinas mais elevadas) (AB'SABER, 1954). As maiores altitudes regionais são encontradas nas serras cristalinas (graníticas, gnáissicas ou quartzíticas) que circunscrevem a bacia sedimentar pliocênica (acima de 1000 metros na Cantareira, Japi, Jaraguá, Itapeti, Cubatão). Essa individualidade morfológica, advinda de ser um compartimento do planalto Atlântico, aliada ao caráter zonal de estar posicionada entre o controle alternado de sistemas polares e tropicais, confere-lhe uma feição climática distinta que abrange praticamente toda a área metropolitana, classificada regionalmente por MONTEIRO (1973) como "clima úmido da face oriental e subtropical dominado por massa tropical marítima".

Dentro desse espaço físico existe atualmente um número razoável de postos meteorológicos que permitem uma integração entre os diversos níveis de análise. Observando-se a figura 1, percebe-se que a área de estudo pode ser compartimentada em três universos:

- 1 — área central de interesse — constituída pelo espaço urbanizado do município de São Paulo;
- 2 — área de controle imediato — constituída pelo espaço continuamente urbanizado da Grande São Paulo;
- 3 — universo de projeção — constituído pela bacia do Alto Tietê, estando incluídas todas as áreas de crescimento da área continuamente urbanizada, assim como todas as áreas urbanas satélites.

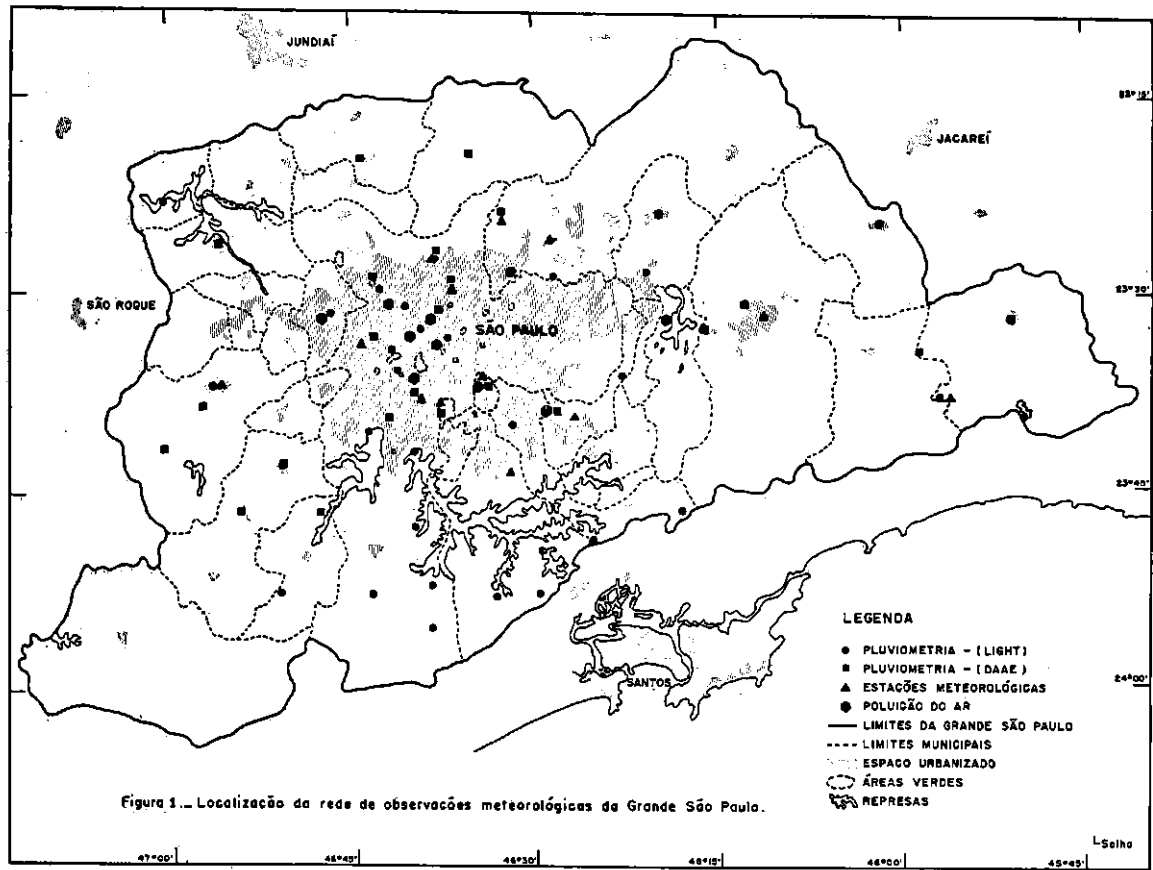
A distribuição espacial da rede de observações meteorológicas de superfície podem ser avaliadas na figura 1, onde se percebe que existem pontos de amostragem dessa rede em todos os compartimentos da Grande São Paulo, sendo que para o nível de enquadramento regional podem ser utilizados os dados de locais em torno da área de estudo, tais como Santos, Jundiaí, São Roque e São José dos Campos.

A abordagem da investigação poderá ser executada nos seguintes níveis de organização hierárquica do espaço urbano:

- 1 — Nível regional metropolitano — composto basicamente pela bacia do Alto Tietê. Nesse nível seriam estudadas espacialmente as variações mensais da temperatura (média das máximas, média das mínimas e média compensada). Do ponto de vista de variação temporal poderia ser estudado o comportamento das chuvas e da temperatura relacionado com o crescimento da mancha urbana da cidade de São Paulo no período de 1870 a 1975 <sup>4</sup>.
- 2 — Nível local — composto pelo espaço continuamente urbanizado da Grande São Paulo, ou seja, o próprio município de São Paulo e municípios circunvizinhos que compõem parte da área metropolitana, desde Cotia-Itapeverica da Serra, no oeste-sudoeste, a Moji das Cruzes, no leste, ou dos contrafortes da Cantareira, no extremo norte, a São Bernardo-Ribeirão Pires, no sul-sudoeste. Nesse nível, poderiam ser caracterizadas a direção e intensidade dos ventos ao longo dos meses do ano, bem como as variações extremas de temperatura. Avaliaríamos ainda os totais de radiação solar e insolação, bem como a relação dessas variáveis com os tipos de tempo predominantes nas se-

---

<sup>4</sup> Existe razoável documentação cartográfica e estatística do crescimento urbano da massa construída da cidade, a partir de 1870.



qüências diárias da circulação de superfície. Tal tipo de relação e análise já foi executado para o oeste de São Paulo, ou mais especificamente para a cidade de Presidente Prudente, sendo que a proposição metodológica e resultados obtidos poderão ser melhor analisados em TARIFA e MONTEIRO (1972) <sup>5</sup>.

- 3 — Nível microclimático — composto pelo espaço urbanizado do município da cidade de São Paulo. Nesse nível escolheríamos pontos de amostragem dentro desse universo de estudo, com diferentes usos do solo urbano, onde seriam medidas a temperatura (seca e úmida) bem como a intensidade do vento junto ao solo (1,50m aproximadamente). Poderiam ser realizados percursos com medidas de temperatura e vento ao longo de certos eixos com o equipamento instalado no veículo. As relações entre os vários níveis poderão ser melhor analisadas na figura 2.

O atendimento ao nível regional e local seria executado com os dados constantes das observações meteorológicas convencionais; no entanto, o nível microclimático exige não só equipamento especial como também estratégias específicas para sua realização. O trabalho de campo a ser executado em ambientes urbanos previamente selecionados (em função da carta de uso do solo urbano) exigiria no mínimo as seguintes condições:

- 1 — Equipamento — Seriam necessários, pelo menos, dez psicrômetros com precisão de 0,1°C, 10 anemômetros totalizadores, um termômetro infravermelho para medidas ambientais instantâneas da temperatura absoluta de várias superfícies (solo nu, grama, asfalto, superfícies líquidas, etc.), dois veículos (jeps ou pick-ups) <sup>6</sup> para executar perfis e trajetórias dentro da área de estudo, desde a área rural até o centro da cidade.
- 2 — Pessoal — Seriam necessários, pelo menos, dez auxiliares de campo, pois as coletas dos dados de temperatura e vento (nos pontos fixos previamente escolhidos), por serem equipamentos

5 TARIFA, J. R. e MONTEIRO, Carlos Augusto de Figueiredo — "Balanço de energia em seqüência de tipos de tempo. Uma avaliação no Oeste Paulista (Presidente Prudente)." 1968-1969. Instituto de Geografia — Climatologia, nº 5, São Paulo, 1972.

6 Sugere-se adaptar na parte traseira de um pick-up um conjunto de equipamentos meteorológicos constituídos por um psicrômetro, um anemômetro totalizador e um registrador de temperatura e umidade. Essa solução nos parece a mais aceitável em termos de custo, pois a imitação de veículos especiais para o trabalho de campo, bem como estações microclimáticas completas redundaria num custo pelo menos cinco vezes mais elevado.



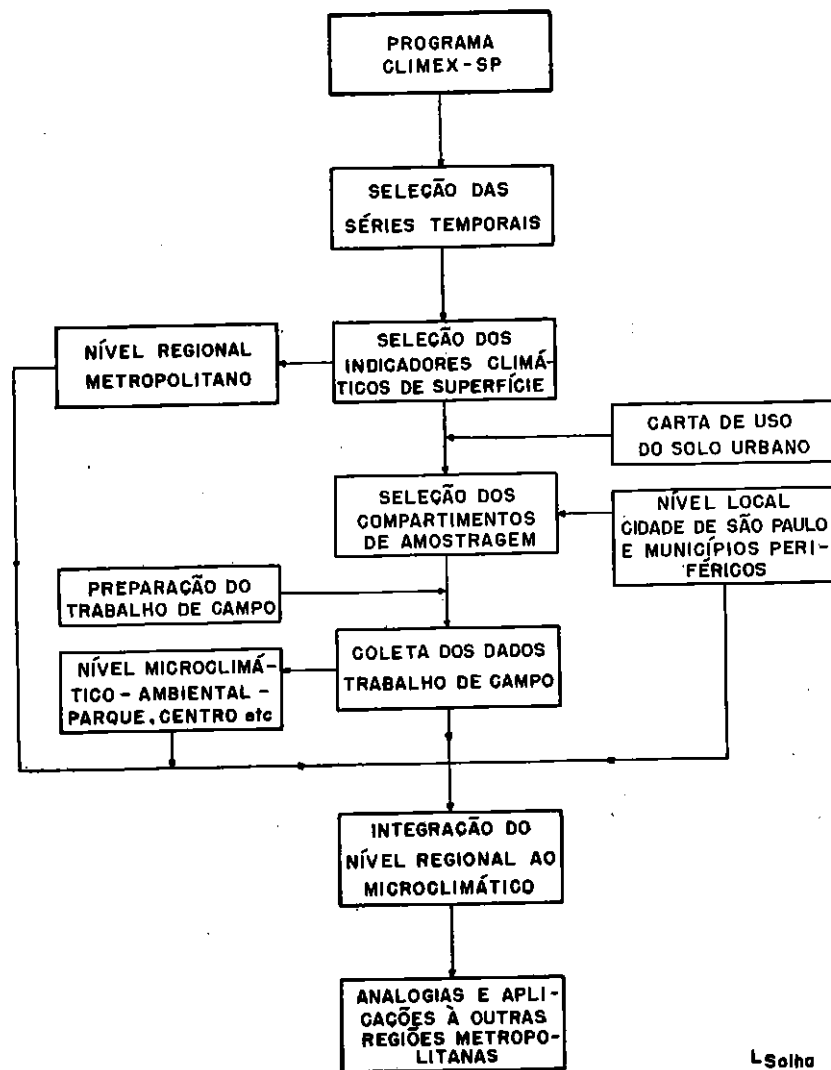


Fig. 2 — Sistema de coleta e utilização das informações para o “Programa de Climatologia Experimental na Região Metropolitana de São Paulo — CLIMEX — SP” — 1976.

de leitura direta, exigiriam a presença do observador durante o tempo da coleta microclimática. Muito embora isso possa parecer dispendioso e desnecessário, tendo em vista a existência de equipamento registrador, o seu alto custo torna quase proibitiva sua utilização, a não ser que sejam desenvolvidos similares nacionais. Por outro lado, a utilização de alunos ou estagiários permitiria uma vivência sensorial do fenômeno, o que é muito importante na formação científica de futuros pesquisadores.

A estratégia básica para atender aos objetivos e compreender os níveis de organização hierárquica da região metropolitana, em interação com as variáveis do clima, seria a de estruturar o programa em cinco projetos, a saber:

- 1 — crescimento da mancha urbana da cidade de São Paulo e suas relações com as chuvas e temperatura;
- 2 — comportamento da temperatura e umidade no espaço continuamente urbanizado da Grande São Paulo;
- 3 — análise da intensidade e direção dos ventos no espaço continuamente urbanizado da Grande São Paulo;
- 4 — radiação solar e insolação na cidade de São Paulo e suas relações com os tipos de tempo;
- 5 — diferentes usos do solo urbano e sua influência nas variações de temperatura, umidade e vento no município da cidade de São Paulo.

Dentro dessa perspectiva de abordagem, pode-se observar na figura 3 o caminamento crítico de cada projeto, bem como as relações entre eles.

#### PLANEJAMENTO, AVALIAÇÃO E VIABILIDADE

Torna-se aqui necessária uma avaliação sobre a viabilidade das proposições apresentadas, pois podem surgir críticas a respeito da impossibilidade de estudar um universo tão extenso e complexo como é a região metropolitana paulista. Podem ainda argumentar outros que somente com técnicas e meios altamente sofisticados, tais como sensor remoto, sistemas automáticos de aquisição de dados e uma numerosa equipe interdisciplinar, seria possível a execução de tal empreendimento. É lógico que se pudéssemos contar com tais meios diminuiria em muito o esforço físico do grupo de pesquisadores, enquanto chegaríamos a resultados mais objetivos num período de tempo menor. Mas tal tipo de perfeccionismo ou preciosismo é perfeitamente refutável. Em primeiro lugar, ainda não utilizamos nem ao menos parcialmente as informações existentes, quer no nível regional, quer no local, co-

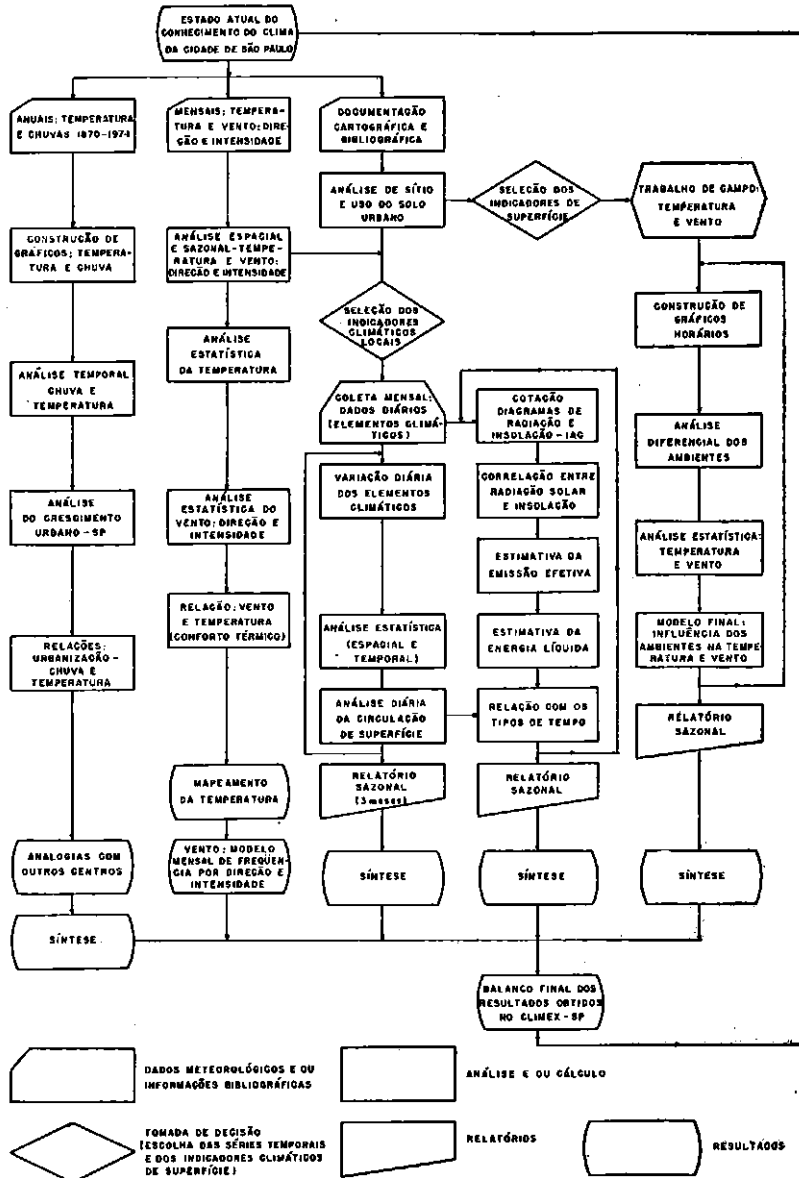


Fig. 3 — Roteiro metodológico do “Programa de Climatologia Experimental na Região Metropolitana de São Paulo — CLIMEX — SP” — 1976.

nhcimento básico para quem deseja alcançar resultados num nível de detalhe maior (topo ou microclimático). Podemos citar como exemplo a inexistência sequer de uma carta de isoietas mensais, anuais e de movimentos pluviométricos em 24 horas, 12 horas, 1 hora e 10 minutos numa ordem de grandeza espacial compatível com o fenômeno de impermeabilização do solo urbano, elementos fundamentais para o conhecimento das inundações em setores urbanos da Grande São Paulo; em segundo lugar, um programa de pesquisas como o que propomos não tem certamente por objetivo realizar um trabalho acabado sobre o clima da Grande São Paulo, mas muito mais desencadear um processo contínuo de melhoria e contribuições parciais ao conhecimento da realidade em estudo. Acreditamos mesmo ser perfeitamente viável a execução dos cinco projetos básicos que compõem o programa proposto num período de tempo de aproximadamente dezoito meses, contando com uma equipe de cinco coordenadores de projetos e dez pesquisadores, sendo que teríamos três meses para coletar e organizar os dados climáticos já existentes, doze meses para conduzir os cinco projetos e três meses finais para sínteses, avaliações, reciclagem e novas proposições. O próprio trabalho de campo poderia ser executado em dois níveis, um sistemático, a cada quinze ou vinte dias, e outro em dias ou situações sinóticas previamente escolhidos com o intuito de realizar trajetos ou amostragens meso, topo ou microclimáticas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- MATTOS, J. N. Belfort de (1905) — *Breve notícia sobre o clima de São Paulo*. Diretoria de Publicidade Agrícola. São Paulo.
- MATTOS, J. N. B. de (1907) — *Pelo clima de São Paulo*. Boletim de Agricultura; 8ª série, nº 6, p. 260 a 264 — Secr. da Agricultura. São Paulo.
- MATTOS, J. N. Belfort de (1909) — *As variações de temperatura em São Paulo*. Anais do I Congresso Bras. de Geografia; vol. 7; p. 13 a 18.
- MATTOS, J. N. Belfort de (1918) — *Contribuição para o clima de São Paulo*. Boletim de Agricultura; série 19, nº 5/7, p. 507 a 562. Secr. da Agricultura.
- MATTOS, J. N. Belfort de (1925) — *O clima de São Paulo* 43 p. 53 quadros climatológicos, 2 fotos, 1 mapa. Serviço Meteorológico. São Paulo.
- JUNOT, Lucas Rodrigues (1940) — *Estudo da temperatura da cidade de São Paulo*. Anais do IX Congr. Bras. de Geografia; vol. 2, p. 460 a 489. Florianópolis.
- JUNOT, Lucas Rodrigues (1943) — *As chuvas da cidade de São Paulo*. Arquivo de Higiene e Saúde Pública; ano 8, nº 18. São Paulo.
- FRANÇA, Ary (1944) — *Notas sobre a frequência dos ventos na cidade de São Paulo*. Boletim da Associação dos Geógrafos Brasileiros; ano IV, nº 5, p. 29 a 34. São Paulo.

- FRANÇA, Ary (1946) — *Estudo sobre o clima da bacia de São Paulo* (tese de doutoramento). Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo. São Paulo.
- MELO, Isaías (1944) — *Estudo das freqüências das chuvas em São Paulo*. Boletim DER, nº 37, p. 47. São Paulo.
- SERRA, Adalberto (1938) — *Secondary circulation of Southern Brasil*. Secr. de Meteor. do Minist. da Agr. Rio de Janeiro.
- SERRA, Adalberto (1939) — *La circulation générale de l'Amérique du Sud*. Min. Agr. Serv. Nac. de Meteor. Rio de Janeiro.
- SERRA, Adalberto e RATISBONNA, L. (1942) — *As massas de ar da América do Sul*. Serv. de Meteor. do Minist. da Agricultura. Rio de Janeiro.
- AB'SABER, Aziz Nacib (1954) — *A geomorfologia do Estado de São Paulo*. In Aspectos Geográficos da Terra Bandeirante. Simpósio organizado pelo CNG; p. 1/47. Rio e Janeiro.
- MONTEIRO, C. A. de Figueiredo (1964) — *A dinâmica climática e as chuvas no Estado de São Paulo — Estudo geográfico sob a forma de Atlas*. E.F.C.C. de Rio Claro (ed. do autor).
- MONTEIRO, C. A. de Figueiredo (1969) — *A frente polar Atlântica e as chuvas de inverno na fachada sul-oriental do Brasil (contribuição metodológica à análise rítmica dos tipos de tempo no Brasil)*. Inst. de Geografia CSG. São Paulo.
- MONTEIRO, C. A. de Figueiredo et alii (1972) — *Análise climatológica para fins de implantação do Parque Metropolitano Sul — Relatório nº 1 para Montreal Engenharia S.A.* — GEGRAN. São Paulo.
- MONTEIRO, C. A. de Figueiredo e TARIFA, J. R. (1973) — *Contribuição ao estudo do clima de Marabá: uma abordagem de campo subsidiária ao planejamento urbano*. Joaquim Guedes Arq. Associados. São Paulo.
- SETZER, J. (1966) — *Atlas climático e ecológico do Estado de São Paulo*. Editado pela comissão interestadual da bacia Paraná-U.uguai. São Paulo.
- SETZER, J. (1970) — *Atlas pluviométrico do Estado de São Paulo*. Secretaria dos Serviços e Obras Públicas DAAE. São Paulo.
- TARIFA, José Roberto (1973) — *O clima de Manaus (AM): uma análise geográfica para fins de planejamento*. Para Serete S.A. Engenharia.
- TARIFA, José Roberto (1974) — *Urbanova: observações microclimáticas como subsídio ao planejamento urbano para Jorge Wilhelm Arq.* Associados.
- TARIFA, José Roberto e MONTEIRO, C. A. de Figueiredo (1972) — *Balço de energia em seqüência de tipos de tempo — Uma avaliação no oeste Paulista (Presidente Prudente)*. Instituto de Geografia — Climatologia, nº 5. São Paulo.

- TOLEDO, Gil Sodaro de (1973) — *Tipos de tempo e categorias climáticas na bacia do Alto Tietê — Ensaio metodológico* (tese de doutoramento). 142 p. (mimeografado). São Paulo.
- OCCHIPINTI, Antônio Garcia e SANTOS, Paulo Marques dos (1965) — *Análise das máximas intensidades das chuvas na cidade de São Paulo*. Instituto Astronômico e Geofísico, 41 p. São Paulo.
- OCCHIPINTI, Antônio Garcia & SANTOS, Paulo Marques dos (1966) — *Relação entre as precipitações de "um dia" e de "24 horas" na Redes Hidrológicas — 2 a 5 de fev. de 1966, em Belo Horizonte*; 13 p. São Paulo.
- GALVÃO, Marília Velloso *et alii* (1969) — *Áreas de pesquisa para determinação de áreas metropolitanas*. R.B.G. nº 4, ano nº 31, out/dez — p. 53-127. Rio de Janeiro.

## BASE CARTOGRAFICA

- BOCHICCHIO, V. R. *et alii* (1969) — *Grande São Paulo*. Edição Livraria Duas Cidades. São Paulo. Escala 1:200.000.

## RESUMO

O objetivo dessa nota é o de discutir algumas idéias a respeito de um programa de trabalho de campo em Climatologia aplicado à região metropolitana de São Paulo. O autor mostra através de uma revisão bibliográfica que a referida região é uma das mais deficientes em estudos nesse setor do conhecimento.

Propõe um roteiro de abordagem onde destaca os níveis de análise e os temas relevantes a serem investigados. Demonstra a viabilidade do projeto, apesar da complexidade da realidade em análise, propondo que se faça um esforço no sentido da criatividade e improvisação de equipamentos para o trabalho de campo, sem o que corremos o risco de ficarmos à espera de equipamentos sofisticados e vermos apenas empiricamente as transformações ocorrerem nessa região metropolitana, sem possibilidades de aprimorarmos o nível explicativo dessa realidade climática.

## SUMMARY

The purpose of this note is to discuss some ideas about a program of field work in Climatology applied to the Metropolitan area of São Paulo. The author shows through a bibliography review that such region is one of most deficient in studies in this sector of knowledge. He proposes an approach underlying the levels of analysis and the relevant themes to be investigated. He also demonstrates the feasibility of the project in spite of the

complexity of region in question. He suggests an effort towards the criativity and improvisation of the equipment for the field work. Without that we will face the risk to be indefinitely waiting for sofisticated equipments and see on empirically the transformations to take place in this metropolitan region, without the possibility of improving the explanation for this climatic reality.

