

Subsídio ao Plano de Ação Mundial Para Combater a Desertificação - Programa das Nações Unidas Para o Meio Ambiente (PNUMA)*

EDMON NIMER
IBGE/SUPREN

INTRODUÇÃO

NA MAIORIA dos idiomas a palavra deserto tem significados bastante reveladores de condições ecológicas. Por exemplo, nos seis idiomas oficiais das Nações Unidas há uma notável semelhança. Em russo e em árabe a palavra deserto tem a mesma origem que a palavra vazio. Os ideogramas chineses denotam pouca água e coisa estranha. Em espanhol, francês e inglês, a raiz é a palavra latina *desertus*, que significa abandonado. E esta é a mesma raiz da palavra deserto do idioma português. Mesmo considerando que a palavra deserto tem significados múltiplos em certos idiomas, o que fica bem claro é que em todos há uma idéia comum: os desertos são lugares estranhos, sem vida, desabrigados, vazios.

Do ponto de vista climatológico os desertos são regiões com menos de 250 mm de precipitação anual média, alguns um pouco mais. Porém, em qualquer caso, a precipitação é muito concentrada no tempo, quase 100% em um período muito curto — as vezes em um só mês, ou mesmo em alguns dias. Nos desertos, especialmente naqueles caracterizados por temperaturas altas durante quase todo ano — desertos quentes — o balanço hídrico se apresenta de certa forma equilibrado apenas no curto período de chuvas, permanecendo de 10 a 11 meses, e até mais,

* Documento da SUPREN — IBGE — BRASIL — junto à Conferência das Nações Unidas sobre a desertificação.

em profundo déficit em relação à necessidade biológica de água pluvial. A evapotranspiração real é, durante todo, ou quase todo ano, menor do que a evapotranspiração potencial.

Além dos baixíssimos totais médios de precipitação anual e da forte concentração estacional das chuvas, o regime de precipitação nos desertos é dos mais irregulares, havendo anos consecutivos em que a precipitação é insignificante (deserto da Austrália) ou mesmo inexistente (Saara).

Do ponto de vista bioecológico, refletindo essas rudes condições climáticas, os desertos possuem um manto tênue de vegetação, a menos que as condições edáficas do substrato sejam especialmente desfavoráveis. Daí sua pobreza em espécies vegetais, em nichos ecológicos e em formas de vida animal. Eugene P. Odum descreve três formas de vida das plantas adaptadas ao deserto: a) as plantas anuais que evitam a seca crescendo unicamente onde há umidade adequada; b) as plantas suculentas, como os cactos, que armazenam água no seu organismo; e c) os arbustos de desertos que têm numerosos ramos apoiados em curto tronco basal e folhas pequenas e espessas que podem desprender-se durante os longos períodos de seca.

Entretanto, sejam quais forem as adaptações às condições de aridez, estas implicam na capacidade de evitar murchamento e de manter-se latente por longos períodos, além de aumentar a eficácia da transpiração. Isto equivale a dizer que a proporção da matéria seca produzida em relação à água transpirada, nas plantas do deserto, é maior do que nas plantas que não são do deserto. Além disso, para evitar que a competição pela água se traduzisse em morte ou em deterioração de todas as plantas, os mecanismos naturais de controle populacional são muito evidentes nos desertos, daí a vegetação possuir uma distribuição muito esparsa. Comumente as plantas estão tão separadas entre si que deixam grandes extensões de solo desnudo. Por tudo isso a fitocenose se caracteriza, também, pela pouca diversidade de espécies, isto é, número reduzido de espécies, e as dominantes são relativamente muito abundantes.

A escassez de chuva, que determina as condições de aridez dos biomas desérticos, pode ser devido:

a) à semipermanência de altas pressões de anticiclone tropicais ou subtropicais, tais como sobre o Saara e sobre o deserto da Austrália;

b) à posição geográfica à sombra ou proteção de chuvas, resultante de estar a sotavento de uma cadeia montanhosa de altitude considerável, tais como os desertos da parte ocidental da América do Norte;

c) às grandes altitudes, isto é, acima do nível de condensação do vapor d'água da atmosfera, tais como as dos desertos do Tibé, da Bolívia e de Gobi.

A propósito, com exceção dos biomas de elevadas altitudes e os de depressões geográficas de extensões relativamente pequenas, qualquer que seja o bioma terrestre, ele é determinado principalmente pelo macroclima regional, e este pela maior ou menor pressão atmosférica média sobre a região. A pressão, por sua vez, é determinada pela tendência geral de equilíbrio barométricos na troposfera que, por sua vez, pouco depende de fatores geográficos de natureza topográfica ou do substrato do meio ambiente, mas quase exclusivamente da ação combinada: forma da Terra; seus movimentos de rotação e translação; sua

órbita oblíqua em relação ao Sol — a qual determina o grau médio de inclinação dos raios solares e a desigualdade de duração das horas diárias de radiação direta do Sol sob diferentes zonas da superfície terrestre — e a forma de distribuição das terras e dos mares.

As evidências indicam que os biomas de desertos das latitudes baixas e médias (desertos quentes) são determinados principalmente por climas regionais áridos e quentes. Estes, por sua vez, derivam da participação quase constante, sobre a região, de altas pressões de anticiclones tropicais. Por seu turno, a localização e participação destes anticiclones resultam do equilíbrio dinâmico da atmosfera que, por sua vez, depende quase que unicamente de *fatores cosmográficos* derivados da forma, posição e movimento da Terra combinados com a distribuição e proporção das terras e dos mares em relação à superfície de cada hemisfério.

Quanto ao termo desertificação, necessário se torna fazer alguns esclarecimentos a respeito de sua origem e definição. O Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) — conforme resolução 3337 (XXIX) da Assembléia Geral de 17-12-1974 — que dispôs pela celebração, em 1977, em Nairobi, da Conferência das Nações Unidas Sobre Desertificação, com a finalidade principal de traçar um Plano de Ação Mundial para Combater a Desertificação — considera que os “desertos são áreas de vegetação esparsa ou ausente”, enquanto que “desertificação é tida como expansão ou intensificação de tais condições”. Aliás, a própria Assembléia Geral das Nações Unidas usava anteriormente a expressão expansão do deserto para exprimir a expansão e intensificação das condições de deserto, e só posteriormente esta expressão foi substituída pelo termo desertificação.

Embora a Secretaria do PNUMA reconheça que o processo de desertificação possa estar ocorrendo em qualquer área tropical, subtropical e temperada, onde haja deficiência hídrica, o objetivo geográfico do Plano de Ação recomenda, para a Conferência de Nairobi, enfoque especial às margens de todos os desertos quentes do mundo, cobrindo áreas onde a desertificação está ocorrendo e áreas onde ela é viável de ocorrer no futuro, incluindo áreas semi-áridas e subúmidas.

Reconhecendo que os fenômenos físicos e biológicos de desertificação são importantes para as comunidades, por causa de seus impactos sobre a população humana, o Plano de Ação recomenda também que sejam enfocados os problemas humanos afetados pela desertificação. E esta ênfase sobre aspectos humanos é muito importante porque as atividades humanas inadequadas são contribuidoras primordiais para o processo de desertificação.

Embora muitas causas dêem origem à desertificação, elas podem ser determinadas por dois fatores: mudanças de clima expressa principalmente numa crescente deficiência de chuvas, e a ação do homem.

“Acredito que a culpa deva ser atribuída mais ao homem do que à natureza” — declarou o professor Mustafá Tolba, que está à frente do Programa do Meio Ambiente das Nações Unidas, coordenando o Plano de Ação para Combater a Desertificação, vasta campanha abrangendo os desertos das Américas do Norte e do Sul, do Oriente Médio, Irã, Israel, Paquistão, Índia, Ásia Central e China.

Referindo-se ao avanço do deserto de Saara — o mais árido do mundo, e o que mais rapidamente vem se espalhando, ameaçando vastas regiões da África Oriental — disse o professor Tolba: “O homem está agravando o que a natureza vem fazendo” ... “A devastação do

capim e das gramíneas por cabras, ovelhas e gado bovino é a causa principal da desertificação”. Outra causa: “forçar a terra a abrigar uma população superior aos limites de sua capacidade”.

Aproximadamente 1/3 da superfície da Terra é ocupada por deserto e semideserto e 15% da população mundial, ou seja, entre 500 a 600 milhões de pessoas, vivem nessas regiões. Um nono da superfície da Terra, habitado por 60 milhões de pessoas, está sendo afetado pela expansão dos desertos. Segundo estatísticas das Nações Unidas, em algumas áreas os desertos avançam entre 6,2 milhas e 31 milhas a cada ano.

Esses dados por si só justificam a preocupação das Nações Unidas, tão bem expressa nas palavras do professor Jack Mabbut, um dos cientistas encarregados de preparar esta primeira Conferência Internacional sobre Desertificação: “Estamos preocupados com as pessoas — não com as dunas de areia. Nosso primeiro objetivo deve ser elevar o padrão de vida das pessoas em seu próprio meio”. . . “Esperamos que a conferência seja um acontecimento de resultados positivos e não uma conferência de dia-de-juízo”. . . “A ênfase do encontro será sobre a ação visando a deter o avanço do deserto. Um plano de ação deve ser elaborado imediatamente”.

1 — CONSIDERAÇÕES A PROPÓSITO DE DESERTIFICAÇÃO NO BRASIL

A Secretaria do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente — que decidiu, através de Assembléia Geral, pela celebração desta primeira Conferência sobre Desertificação em Nairobi, tendo como finalidade principal elaborar um Plano de Ação para Combater a Desertificação — por considerar que a desertificação resulta quer de mudanças de clima quer da ação antrópica ou simultaneamente de ambas, e para “assegurar a utilização plena de todos os conhecimentos disponíveis nesta esfera”, dispôs, através da preliminar deste plano, que sejam preparados pelos congressistas documentos ilustrados sobre os conhecimentos acumulados, incluindo os últimos descobrimentos sobre os processos de desertificação, seus efeitos sobre o homem e a natureza, e a maneira como se pode combater tais processos e, se possível, invertê-los. Tais documentos devem focalizar:

- clima e desertificação;
- alteração ecológica;
- aspectos demográficos e sócio-econômicos;
- tecnologia no deserto.

Em virtude de insuficientes pesquisas sistemáticas sobre possíveis processos de desertificação que estariam se verificando em algumas regiões do Brasil, infelizmente não nos é possível fornecer ao Plano de Ação Mundial para Combater a Desertificação subsídios práticos.

Contudo, considerando que a referida Assembléia Geral para esta Conferência inclui no propósito do Plano de Ação não apenas os desertos mas também suas margens, cujo processo de desertificação aparece ativo ou viável no futuro, quer em áreas de clima semi-árido quer em áreas de clima subúmido, achamos não apenas possível, mas sobretudo

um dever nosso apresentar a esta Assembléia um documento que esperamos seja, para o Plano de Ação, um ponto de partida a respeito do fenômeno de desertificação no Brasil.

Pelo que até aqui foi exposto pode-se concluir que o conceito de desertificação exprime um processo crescente de ressecamento ambiental que tende a conduzir espaços geográficos — naturais ou não — quer subúmidos quer semi-áridos, a condições ambientais próprias de deserto, por mudança de clima ou por ação antrópica, ou simultaneamente por ambas. Isto significa que desertificação é um processo de deterioração ambiental que leva à transformação gradativa de áreas florestais, de savanas, ou de estepes, por exemplo, em áreas desérticas, por mudança climática e por uso inadequado do solo pelo homem.

Por mudança climática acreditamos que tal processo só seria possível com a transformação de macroclimas úmidos, subúmidos, ou semi-áridos em macroclimas cada vez mais secos, isto é, com déficits de precipitação sempre crescente. Ora, substanciais mudanças climáticas que pudessem levar à desertificação, tal como definida nesta Conferência, seriam admissíveis unicamente por alterações no equilíbrio geofísico que envolvesse quase todo, ou mesmo todo o planeta terrestre, e jamais como consequência de inadequada ação de populações humanas na própria área ou região submetida ao processo de desertificação. E neste específico caso, ou seja, mudança climática, não há no campo da pesquisa meteoroclimática no Brasil qualquer comprovação ou mesmo evidência de que os climas do território brasileiro estejam sofrendo, pelo menos desde o início deste século, modificações no sentido de se tornarem menos úmidos, ou mais secos, num grau que por si só justificasse modificações ambientais tendentes à desertificação natural.

Freqüentemente estudiosos brasileiros pertencentes a diversos campos profissionais têm alertado as autoridades contra o perigo do desequilíbrio ecológico provocado pelo acelerado desmatamento em todas as regiões do País. Alguns chegam até mesmo a atribuir ao desmatamento as mudanças climáticas. O processo dessas mudanças seria sempre o mesmo e pode ser assim resumido: O desmatamento reduz o volume de água de retorno à atmosfera; com as reservas de água da atmosfera reduzidas, a quantidade de água por precipitação diminui e, conseqüentemente, o clima torna-se mais seco. Assim, o processo de desertificação estaria implantado.

Não obstante a lógica deste raciocínio, as referidas mudanças climáticas atribuídas ao desmatamento, além de não serem comprovadas, parecem-nos ainda muito exageradas, considerando a relação de causa e efeito entre o clima regional e os processos geofísicos já referidos.

Ao longo do litoral oriental do Brasil, bem com nas escarpas e superfícies elevadas dos Estados do Rio de Janeiro, Minas Gerais e São Paulo, as evidências neste sentido são justamente de uma estabilização climática, pelo menos no que diz respeito à permanência, através de várias dezenas de anos, de umidade e precipitações suficientes para sustentar suas florestas primitivas. Nesta questão as evidências são suficientemente numerosas e consistentes para não haver dúvidas.

De fato, embora fossem raros os locais de registro pluviométrico no Estado de São Paulo anteriores à instauração da República (1889), são, no entanto, importantes indicadores de que os índices de umidade e precipitação anteriores e posteriores ao desflorestamento quase geral deste estado para o estabelecimento de *plantations* de café são, praticamente, equivalentes. As informações de cronistas do tempo do Im-

pério, além de alguns registros pluviométricos na cidade do Rio de Janeiro, revelam, igualmente, a equivalência de umidade e precipitações anuais com a época atual onde as florestas estão restritas às áreas montanhosas. A situação em todo o Estado do Rio de Janeiro, na Zona da Mata do Nordeste e na Zona da Mata de Minas Gerais não parecem ser muito diferentes antes e depois do quase total desflorestamento em favor da ocupação desses solos por práticas agrícolas. As oscilações climáticas ao longo desse período de tempo não indicam, de modo algum, relacionamento com o processo de desflorestamento dessas regiões.

Considerando, entretanto, que o processo de desertificação, tal como foi conceituado, pode ter sido provocado por ação do homem na própria área onde o processo se verifica — sem considerar, contudo, que tal processo leve necessariamente à formação de desertos climáticos e ecológicos, mas tão somente à crescente perda de capacidade do solo em estocar águas pluviais, que seriam cedidas aos solos durante a estação de deficiência ou ausência de chuvas — é muito provável que tais processos tenham estado ativos em várias partes do território brasileiro.

Igualmente, neste aspecto específico de desertificação, não existe no Brasil nenhum órgão governamental de conservação ambiental que desenvolva pesquisa neste sentido, de modo suficientemente controlado e sistemático para a comprovação deste fenômeno. Temos, no entanto, inúmeras e freqüentes evidências apontadas por pesquisadores de ciências naturais — botânicos, zoólogos, hidrologistas — por agrônomos, engenheiros, geógrafos, economistas, administradores e políticos de que algumas áreas de diferentes regiões brasileiras estão, recentemente, menos úmidas ou mais secas do que no ano passado. A título de exemplo selecionamos as seguintes:

Fued Abraham, chefe do Serviço de Combate à Erosão no Estado do Paraná declarou, através do jornal *O Estado de São Paulo* (17-07-74), que “O que mais se desenvolve neste País é a erosão: a região amazônica já perdeu 843 mil metros quadrados (24%) de suas florestas”. . . “Dentro de 8 anos, a única área de abastecimento de Pernambuco, a região do Agreste, estará estéril”. . . “No oeste de São Paulo os níveis de produção das culturas tradicionais foram reduzidos em 40% nos últimos anos”. . . “O deserto está chegando a vários estados do Brasil”.

Glauco Olinger, secretário de Agricultura do Estado de Santa Catarina, através do *Jornal de Santa Catarina* (09-06-74), observava que “O vale do rio Peixe, onde as terras são extremamente acidentadas, a erosão do solo agrícola produzida pela ação das chuvas vem levando a camada superficial, que é a mais fértil, há muitos anos, atingindo a todas as propriedades que não praticam os métodos aconselhados pelos técnicos para a defesa do solo contra a erosão”. . . “A ausência de florestas, por sua vez, provoca alterações no regime climático, no que diz respeito à precipitação é à regularidade dos cursos d’água”. Frisa ainda o secretário que “como consequência do desmatamento desordenado surge o enfraquecimento do solo, por efeitos da erosão, a redução das reservas de água, a extinção da fauna silvestre e aquática e o favorecimento das enxurradas”.

De acordo com o geólogo João José Bigarella — da Universidade do Estado do Paraná e pesquisador da UNESCO na América Latina — a ausência de cobertura vegetal no solo tem provocado consequências desastrosas: o escoamento da água torna-se mais rápido, ocasio-

nando, freqüentemente, a formação de voçorocas. Além disso, o nível das águas subterrâneas é sensivelmente alterado. Segundo estudos realizados no norte do Estado do Paraná, o lençol freático, que há 20 anos atingia entre 10 e 15 metros, hoje só é encontrado a partir dos 40 ou 50 metros, sendo mais profundo nas regiões onde o desmatamento se verificou há mais tempo. Para Bigarella “o desmatamento é responsável também pela alteração do regime dos rios, por receber uma carga de sedimentos muito maior” (jornal *O Estado de São Paulo* — 18-08-74).

O ecologista João de Vasconcelos Sobrinho, através do seu trabalho “O Deserto Brasileiro, Projeto do Trópico Árido” (Imprensa Universitária da UFRPe/1974), prevê a formação de um vasto deserto de aproximadamente 2 milhões de quilômetros quadrados, separando as duas partes úmidas do território tropical do Brasil: A Amazônia e a Floresta Atlântica, compreendendo todo o *Polígono das Secas* e grande parte dos cerrados do Nordeste, Sudeste e Centro-Oeste do Brasil. Diz ele que neste vasto território está havendo uma crescente diminuição do potencial hídrico da rede potamográfica, e o exemplo, já hoje clássico, do fenômeno é o rio das Velhas, antigamente navegável. Como ele, muitos outros afluentes do São Francisco e Paraná vêm sofrendo alteração substancial nos seus regimes hídricos, encontrando-se, pois, comprometidos. E, como os rios de todas as regiões desérticas, tendem a se tornarem progressivamente temporários. As causas dessa desertificação ele as enumera: a) vocação pré-desértica (referindo-se à área do “polígono das secas”, onde o equilíbrio ecológico é instável); b) criação extensiva de gado; c) derrubada generalizada da cobertura vegetal; d) manejo inadequado do solo; e e) queimadas. De acordo com sua tese vêm surgindo neste território “núcleos de desertificação”, os quais eram originariamente revestidos por matas de caatingas ou de cerrados relativamente densas. Hoje, destruídas essas matas e desprotegido o solo, em sua superfície aparecem camadas com grande quantidade de saibro ecologicamente estéril.

Declarações dessa natureza, através de jornais, são muito freqüentes. Algumas, é necessário dizer, não passam de simples sofismas. Porém a maioria é baseada em evidências suficientemente sólidas. Contudo, as transformações ecológicas às quais elas se referem são sempre evidenciadas pela crescente irregularidade dos rios; nível das águas durante a estação seca geralmente decrescendo ano a ano; nível superior do lençol d'água subterrâneo cada vez mais profundo; nascentes d'água com descarga anual e tempo de emissão após o término da estação chuvosa cada vez menor, com conseqüências desastrosas para as atividades agrárias e para o fornecimento de água aos centros urbanos.

Quando tais transformações ecológicas são atribuídas a um possível “decréscimo de precipitação pluviométrica”, jamais elas são acompanhadas de comprovações climatológicas. Além disso, mesmo que tal fenômeno estivesse ocorrendo em algumas áreas, não parece ser em quantidade suficiente para a ele se atribuir o caráter “crescentemente mais seco do seu clima”.

O que parece ser mais responsável por essas transformações ambientais, isto é, pelo processo de desertificação, é a maneira inadequada pela qual as populações humanas utilizam o solo: erradicando a vegetação natural desde as planícies até as nascentes dos rios, através, principalmente, de queimada generalizada da vegetação, especialmente florestal, transformando as terras anteriormente protegidas por vege-

tação natural em áreas de cultura ou de criação de gado, empregando, na maioria das vezes, técnicas inadequadas à conservação do solo, o qual é, sem dúvida alguma, o capital natural mais precioso do homem. Conseqüentemente, a erosão natural é substituída, na estação chuvosa, pela erosão acelerada.

Ao contrário da erosão natural, que está na origem da fertilidade do solo — a modificação das rochas-mãe produz solos “vivos” e os materiais mobilizados pelos ventos e pelas chuvas enriquecem os locais onde se acumulam em camadas de vasa extremamente fértil — a erosão acelerada constitui o impacto mais sério do homem sobre o meio.

Após os primeiros estágios de modificação dos biótopos, as populações humanas, em perpétuo crescimento, acentuam sua pressão sobre as terras emersas, transformando progressivamente os *habitats* naturais. Certas partes da Terra, com incontestável “vocaçào” agrícola, podem manter essa fertilidade num nível elevado e talvez mesmo aumentar a produtividade natural, mesmo após a derrubada da mata, desde que o cultivo seja racional, segundo técnicas conservacionistas. Neste caso, até mesmo o desequilíbrio hídrico do regime dos rios pode ser consideravelmente amortecido. No entanto, práticas de cultivos mal concebidas têm provocado a ruína, por vezes irremediável, de uma parte considerável do globo. Levado pela “fome de terra” — resultante do aumento populacional e da destruição das zonas anteriormente convertidas em terras de cultura, mas já estéreis — e pelo estímulo de lucro, o homem tem invadido “terras marginais” sem vocação agrícola e cuja produtividade e equilíbrio só podem ser assegurados pela conservação dos ecossistemas naturais. A destruição de certos *habitats* originais tem conduzido a situações desastrosas evidentes tanto para o conservacionista quanto para o economista.

As terras profundamente erodidas em conseqüência da ação do homem ocupam superfícies espantosas. Em 1939, H. H. Bennett (ex-diretor do Serviço de Conservação dos Solos nos E.U.A.) calculou que durante os 150 anos aproximadamente de história dos Estados Unidos, 114 milhões de hectares de terras cultiváveis foram arruinadas ou seriamente empobrecidas; a erosão acelerada eliminou, numa superfície de 313 milhões de hectares adicionais, uma parte considerável dos horizontes superficiais que constituem a terra arável. Cada ano a erosão levava 2.700 bilhões de toneladas de materiais dos campos e das pastagens. Os prejuízos dessa erosão alcançaram 2.400 milhões de cruzeiros (em 1939), sem contar com os danos secundários (regime das águas, navegação, inundações etc.).

Semelhantes considerações podem ser estendidas a quase todas as partes do mundo, especialmente na região mediterrânea. A erosão acelerada é mais perceptível nas regiões intertropicais onde, ao contrário do que ainda geralmente se pensa, os solos são muito menos férteis e infinitamente mais frágeis do que nas regiões temperadas, e estas demonstrações de destruição pela erosão acelerada têm como causa principal a substituição da vegetação natural por práticas agrícolas inadequadas, especialmente quando a vegetação natural fora constituída de florestas

De fato, o desflorestamento representa ainda, em inúmeras regiões do globo, o primeiro estágio da degradação dos solos, da perturbação do regime hídrico natural e, conseqüentemente, da transformação dos ambientes naturais no sentido de uma crescente desertificação de ecossistemas.

A despeito das lições do passado, quando o machado e o fogo estavam na origem do desflorestamento e da erosão acelerada, bem como da ruína de cidades e lavouras nas regiões baixas, o desflorestamento prossegue num ritmo intensificado na maior parte do mundo.

Sem dúvida, alguns dos motivos para o desflorestamento já desapareceram, especialmente porque a madeira já não é mais utilizada como combustível na metalurgia em quase todo o mundo. Entretanto, vários e novos fatores vieram se adicionar aos antigos, tendo a maioria assumido proporções inquietantes. A madeira de construção aumentou a despeito da substituição desse material em algumas utilizações. A procura crescente de papel exige uma exploração maciça das florestas. As dezenas de milhares de jornais, revistas e livros que surgem no mundo inteiro consomem cada vez mais celulose fornecida por florestas. Foi calculado que um grande jornal cotidiano precisa anualmente da quantidade de madeira que cresce durante esse lapso de tempo numa superfície de 400 ha. Um número de domingo do *New York Times* consome a madeira que cresce durante um ano em 77 ha de floresta. Como observou jocosamente Furon (1953), felizmente a UNESCO ainda não atingiu os seus objetivos, pois se já tivesse conseguido alfabetizar todos os iletrados, ou seja, 3/4 da humanidade, seria preciso abater o resto das florestas para satisfazer as exigências dos novos leitores. Por outro lado, a pressão demográfica e a substituição de solos de cultura, já estéreis, conduzem ao desbravamento ininterrupto de novas zonas. As culturas, inicialmente confinadas às regiões baixas, demonstram uma tendência generalizada para se estenderem às vertentes arborizadas, privando, desse modo, as partes superiores das bacias dos rios da sua cobertura protetora. Os meios técnicos de que o homem pode dispor aperfeiçoaram-se consideravelmente, e as máquinas tornaram o desflorestamento uma tarefa fácil e rápida, decuplicando o rendimento do machado primitivo.

O mesmo está acontecendo atualmente na América do Sul, continente que permaneceu até épocas muito recentes preservado de devastações excessivamente graves, salvo em certas regiões como, por exemplo, o Brasil oriental. Nessa região a floresta começou a ser abatida na época colonial e, atualmente, a encosta atlântica da Serra do Mar e da serra da Mantiqueira, ainda florestada, é enganadora, pois esconde, na realidade, montanhas e planaltos desnudados. A floresta de araucárias (*Araucaria angustifolia*) dos estados do Sul está particularmente ameaçada, estando essa riqueza em vias de desaparecimento rápido. Só no Estado do Paraná estendia-se primitivamente sobre 7.620.000 ha. Em 1953 essa superfície estava reduzida a 2.770.000 ha: aproximadamente 5 milhões de hectares foram eliminados em 20 anos. Este problema é bem mais grave, uma vez que não há nenhuma possibilidade de regeneração dessas florestas, pois a exploração consiste num desflorestamento puro e simples, e uma operação de limpeza do solo precede a criação de pastagens que se tornam rapidamente improdutivas.

Dentro de 30 ou 40 anos a exploração das araucárias determinará o seu desaparecimento definitivo (Aubréville, *Estudo Ecológico das Principais Formações Vegetais do Brasil*, 1961).

Informes sobre desflorestamento recente no Brasil são cada vez mais numerosos e freqüentes, especialmente na Amazônia, onde ainda existem as maiores reservas naturais do País.

Por tudo isso é mais razoável admitir que o processo de “desertificação” ou, no mínimo, de crescente ressecamento de numerosas e, por vezes, extensas áreas do território brasileiro, especialmente nas regiões de clima semi-árido e subúmido, decorre muito mais da prática de desflorestamento e de culturas inadequadas à conservação dos solos do que de um possível decréscimo de precipitações pluviométricas.

As mudanças do regime dos rios — inundações por vezes catastróficas durante a estação chuvosa, como as que tem cada vez mais freqüentemente acontecido nos estados do Sul, em Mato Grosso, na Amazônia, no sudeste do Brasil, na bacia do rio São Francisco e em algumas áreas da Região Nordeste — as secas mais intensas e prolongadas (evidentemente dos solos e dos microclimas a eles diretamente ligados), bem como a decrescente fertilidade natural do solo em número cada vez maior de bacias hidrográficas, são bastante sugestivas para se atribuir a “desertificação” no Brasil às referidas práticas inadequadas de desflorestamento e de utilização agrária das terras desflorestadas.

2 — DELIMITAÇÃO DO TERRITÓRIO BRASILEIRO MAIS PREDISPOSTO À DESERTIFICAÇÃO (Uma abordagem climatológica)

Como foi visto, a Conferência Sobre Desertificação inclui no propósito do Plano de Ação Mundial para Combater a Desertificação não somente os desertos mas também as áreas de clima semi-árido e até mesmo as de clima subúmido, onde a desertificação está ocorrendo e onde é viável sua ocorrência no futuro próximo.

Vimos ainda que, do ponto de vista climatológico, as áreas mais predispostas ao processo de desertificação são principalmente as caracterizadas por climas semi-áridos do tipo quente — que geralmente constituem margens de desertos — e, secundariamente, aquelas dominadas por clima subúmido, também do tipo quente.

A partir de tais considerações, elaboramos, especialmente para esta Conferência, uma carta na escala 1:5.000.000, na qual estão delimitadas as mais vastas superfícies do território brasileiro, cujo clima tropical (em sua maior parte quente) semi-árido e subúmido:

— pelos seus regimes pluviométricos anuais fortemente concentrados em seis, cinco, quatro, e até menos de três meses;

— pela existência de estações biologicamente seca, variando em média de 3 a 11 meses;

— pela notável variabilidade pluviométrica definida por coeficientes de variação ano a ano dos maiores do Globo;

— e, conseqüentemente, excepcional instabilidade climática que, por sua vez, resultam em acentuada instabilidade de condições ambientais e de recursos disponíveis, quer naturais quer resultantes de atividades agrícolas. . . são, naturalmente, e do ponto de vista estritamente climatológico, mais predispostas ao processo de desertificação.

Tais áreas são, conseqüentemente, aquelas que, cujas formas de ocupação por populações humanas e técnicas de manejo do solo, devem merecer maiores cuidados, e onde o negligenciamento de técnicas de conservação ambiental e de preservação dos recursos naturais — tais como vegetação natural, solos e água — terão como resposta mais imediata a crescente desertificação, a rápida deterioração ambiental e a completa esterilidade natural dos solos.

Esta carta contém duas áreas muito distintas: (I) a de clima semi-árido (cor laranja) e (II) a de clima subúmido (cor amarela). A primeira compreende uma área de cerca de 874.050 km²; a segunda de cerca de 2.163.200 km². Tanto uma quanto a outra estão compartimentadas em áreas que, por suas características climáticas específicas, possuem, cada uma, diferente potencial de desertificação.

As variáveis climáticas utilizadas nesta sistemática compartimentação são as seguintes, em ordem de importância decrescente:

a) *Comprimento médio da estação biologicamente seca*¹.

A área é tanto mais predisposta ao desencadeamento do processo de desertificação quanto maior for o comprimento de sua estação seca. Assim sendo, o grau de potencialidade de desertificação decresce de 11 a 3.

b) *Época de maior incidência do posicionamento central da estação seca*².

Considerando que as plantas e os solos necessitam de mais água no verão — quando o tempo diurno de exposição à radiação solar é mais longo — do que no inverno, julgamos que as condições ecológicas são mais rudes quando a estação seca (ou a intensificação de aridez climática) incide mais freqüentemente no verão, e menos rude quando esta mesma intensificação se verifica mais comumente no inverno.

Assim sendo, o grau de viabilidade natural de desertificação é maior quando a intensificação da seca está mais freqüentemente posicionada no verão, e menor quando está posicionada no inverno.

Na Região Nordeste do Brasil a primeira situação, além de não estar bem caracterizada — uma vez que a diferença entre o comprimento médio do tempo diurno de radiação solar do verão e do inverno não é muito grande — não é bem definida, uma vez que nas áreas cuja intensificação da seca se verifica nos dias mais longos do ano, o posicionamento central desta seca ocorre quer no verão quer na primavera, embora com freqüência um pouco maior no verão.

Além dessa área e de outras, cuja intensificação da seca está perfeitamente posicionada no inverno, há ainda no Brasil uma vasta área em que tal posicionamento se dá normalmente na primavera.

1 Neste trabalho, estação seca é definida por uma sucessão de meses biologicamente secos. O método usado é o de Gaussen e Bagnouls que define por mês seco aquele cujo total médio de precipitação (P) é inferior ao dobro da temperatura média (T) deste mesmo mês: $P < 2T$.

2 A incidência do posicionamento central da estação seca foi definida pelo posicionamento médio.

Decorre daí que, nesta específica variável do regime pluviométrico anual, a ordem decrescente de potencialidade de desertificação é a seguinte:

S — seca mais intensa no verão (*summer*)

S' — seca mais intensa na primavera (*spring*)

W — seca mais intensa no inverno (*winter*)

c) *Variabilidade de totais pluviométricos ano a ano.*

Quanto maior o coeficiente de variação ano a ano maior é a instabilidade climática e, conseqüentemente, menor deve ser considerada a ação auto-reguladora e de autodefesa ambiental. Assim sendo, segundo o grau de instabilidade climática, ou seja, de variabilidade pluviométrica ano a ano, a ordem decrescente de potencialidade de desertificação é a seguinte: A, B e C.

No Brasil há uma quase perfeita correspondência entre esta variável e a anterior. A área de seca mais intensa na primavera (S') corresponde à área de maior instabilidade climática (A); a área de seca mais intensa no verão (S) corresponde à de instabilidade intermediária (B); e a área de seca mais intensa no inverno (W) corresponde à de instabilidade menor (C).

Considerando conjuntamente essas variáveis, obtém-se um quadro de zoneamento espacial de variabilidade potencial climática de desertificação no Brasil, o qual é mostrado na carta que acompanha este trabalho. Sobre esta carta torna-se ainda necessário algumas explicações:

a) as vastas áreas que no mapa aparecem com coloração branca e sem qualquer outro símbolo referem-se às áreas que, por seus climas úmidos e superúmidos, possuem as menores viabilidades de desertificação;

b) no interior das áreas subúmidas representadas pela cor amarela e pelo símbolo II há algumas das diversas "ilhas" de clima úmido com no máximo 3 meses secos em média. Tais "ilhas", por seu clima úmido, deveriam ser igualmente consideradas como as de menor potencialidade de desertificação. Porém, por suas superfícies acidentadas, predispondo mais facilmente seu solo à erosão acelerada, elas foram classificadas com grau de potencialidade de desertificação semelhante as de suas áreas vizinhas. Adicionando a superfície de tais "ilhas" às áreas de climas semi-áridos e subúmidos, obtém-se uma superfície cerca de 3.059.750 km² como as mais predispostas climaticamente ao desencadeamento do processo de desertificação.

APÊNDICE 1

A crescente carência de água e, conseqüentemente, de micro e mesorganismos nos solos, tornando cada vez mais difíceis as necessárias transformações químicas que mantêm a boa finalidade dos mesmos, tem como resultado imediato a ampliação de áreas cujos solos se tornam cada vez menos férteis e até mesmo estéreis. Do ponto de vista econômico e social, a conseqüência mais grave desse fenômeno é expressa na constatação de que a cada ano é maior a extensão de terras no mundo cujo aproveitamento agrícola se torna pouco viável.

Embora este problema seja mais grave nas regiões periféricas às áreas de clima *desértico*, principalmente na África, ele está se verificando também em regiões que há vários séculos têm se caracterizado por climas úmidos e chuvosos em todos os continentes. Pela analogia dessas novas condições ecológicas com as que caracterizam os desertos, tal fenômeno passou a ser conhecido por *desertificação*.

O Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), preocupado com a expansão desse fenômeno — conforme resolução 3377 (XXIX) da Assembléia Geral de 17-12-1974, em New York — dispôs pela celebração em agosto/setembro de 1977, em Nairobi, da *Conferência das Nações Unidas Sobre Desertificação*, com a finalidade principal de traçar um *Plano de Ação Mundial para Combater a Desertificação*.

Embora as delegações participantes da referida Conferência reconhecessem a necessidade de uma definição mais precisa sobre desertificação, há uma tendência geral em considerar a desertificação como uma forma de degradação dos ecossistemas no sentido de tonrarem suas terras áridas ou semi-áridas, isto é, no sentido de um crescente ressecamento ambiental.

Antes mesmo da realização da referida Conferência, o PNUMA, através de algumas reuniões preparatórias, já considerava desertificação como um fenômeno resultante de diversas causas. Entretanto, é possível reuni-las em dois grupos:

— *Mudança de clima* — Neste caso a desertificação teria como causa a alteração verificada no clima das áreas cujo processo de desertificação estaria ativo, tornando-se mais seco por conseqüência de decrescente pluviosidade ano a ano.

— *Ação autrópica* — Neste grupo de causas o motivo principal ou mesmo único seria as formas e técnicas inadequadas ao uso do solo em seu sentido mais amplo. Por exemplo, a destruição parcial ou geral da cobertura vegetal original, principalmente florestal, visando posteriormente a essas áreas para o aproveitamento econômico (pecuária, lavoura, etc.) de modo inadequado. Isto estaria conduzindo à degradação e destruição dos ecossistemas naturais, os quais ficariam expostos aos agentes de degradação da natureza.

O primeiro grupo de causas (mudanças do clima) tem sido considerado de importância secundária. Isto é, a maioria dos processos de desertificação constatados, mesmo quando atribuídos a mudanças de clima, o são secundariamente. Ao contrário, o aproveitamento econômico inadequado dos ambientes naturais tem sido considerado o principal responsável pela desertificação em todo o mundo.

Assim sendo, o PNUMA, antes e após a referida Conferência, fez uma série de recomendações no sentido da execução do *plano de ação para combater a desertificação*: que sejam realizadas pesquisas sobre *clima e deserti-*

ficação; mudanças ecológicas motivadas pela desertificação; aspectos demográficos e sócio-econômicos responsáveis ou/e criados pela desertificação; tecnologia desenvolvida para combater a desertificação.

Outra importante recomendação refere-se ao levantamento cartográfico, a saber:

— Representar o processo de desertificação cartograficamente em cartas de escalas grandes: estágios e causas do processo; descrições das características ecológicas da área, antes do processo ter sido iniciado (solo, clima, recursos hídricos, cobertura vegetal, topografia, etc.). O objetivo principal desse levantamento é o de encaminhar esforços ao *plano de ação* no sentido de estancar a desertificação e inverter seu processo com o uso de medidas adequadas, isto é, de técnicas que considerem as características ecológicas originais e o estágio do processo.

— Confeção de *mapa mundial* (mapas de um país ou grupos de países) sobre *riscos de desertificação*. Esta recomendação implica delimitar o território geográfico segundo o grau de viabilidade dos mesmos virem a sofrer o processo de desertificação se as práticas de ocupação econômica forem inadequadas. A escala desses mapas pode ser de 1:5.000.000. Ela está baseada na consideração de que qualquer ambiente possui predisposição ao desencadeamento de um processo de desertificação causado pelo manejo inadequado do solo.

A partir de tais considerações e visando a atender a esta última recomendação do PNUMA e seu programa prático — o *plano de ação mundial para combater a desertificação*, a Divisão de Ecologia — Departamento de Meio Ambiente da SUPREN/IBGE construiu um modelo de viabilidade de desertificação para o Brasil, do qual resultou a elaboração de uma carta na escala 1:5.000.000, denominada *zoneamento sistemático de áreas mais predispostas à desertificação*. Nesse zoneamento foram consideradas somente variáveis climáticas.

A escolha das variáveis está baseada no grau de importância que as mesmas parecem exercer no desencadeamento do processo de desertificação.

Por sua vez, o grau de importância atribuído no modelo está fundamentado em informações que os pesquisadores — membros ou não das delegações nacionais junto à referida Conferência e suas reuniões preparatórias — têm fornecido ao PNUMA. As variáveis são as seguintes:

1 — categorias dos climas quanto às condições médias de temperatura (frio, mesotérmico e quente);

2 — categorias dos climas quanto às condições médias de umidade (superúmido, úmido, subúmido, semiárido e desértico);

3 — cumprimento médio da estação biologicamente seca;

4 — época de incidência do posicionamento central da estação seca;

5 — regimes pluviométricos anuais, expressos em percentuais de concentração estacional;

6 — variabilidade pluviométrica ano a ano, definida por coeficientes de variação;

7 — grau de instabilidade climática, que conduz a diferentes graus de instabilidade das condições ambientais e de disponibilidade de recursos quer naturais quer resultantes de atividades agrícolas.

Neste ponto torna-se necessário algumas observações de ordem metodológica. Para o zoneamento sistemático da carta não foi usada qualquer variável de temperatura. Esta atitude decorre de três motivos principais: (a) em toda vasta área delimitada como a mais predisposta à desertificação (áreas I e II) a variação espacial da temperatura média anual não parece exercer, no processo de desertificação, suficiente importância que justificasse sua consideração (26°C a 22°C, de norte a sul); (b) por sua vez, a importância que a variação da temperatura média anual poderia ter é, muito provavelmente, anulada pelos altos valores alcançados nos meses de verão nas latitudes próximas aos trópicos, quando as médias das máximas são iguais ou superiores às verificadas nos meses mais quentes nas latitudes próximas ao equador; (c) além disso, as áreas de temperaturas médias relativamente baixas em todo vasto espaço de climas semi-áridos e subúmidos ocupam superfícies tão restritas que, por si só, não justificariam sua delimitação numa carta de 1:5.000.000.

Não obstante a exclusão dessa variável, a temperatura foi utilizada na fórmula $P=2T$, determinante de meses secos, e na definição das categorias climáticas quanto ao grau de umidade.

A correlação linear positiva entre as variáveis "3 e 5" — comprimento da estação seca e porcentual de concentração do regime pluviométrico — permitiu a exclusão desta última e, conseqüentemente, a simplificação do zoneamento.

Em virtude da precariedade de dados de precipitação ano a ano não permitir uma delimitação muito correta do território brasileiro, baseado na dispersão do coeficiente de variação da precipitação anual (variável 6), e considerando que a dispersão deste fenômeno está diretamente relacionada com os sistemas de circulação atmosférica perturbada (circulação secundária), a análise do comportamento estacional e ano a ano desses sistemas permitiu cobrir aquela deficiência: o coeficiente de variação pluviométrica é uma conseqüência imediata da variabilidade ano a ano dos sistemas de circulação perturbada que atuam sobre a região. Deste modo, mais uma vez o zoneamento sofreu simplificações.

Considerando que a instabilidade dos ambientes naturais depende principalmente do grau de instabilidade do clima que os envolve e que, por sua vez, a instabilidade do clima nas regiões tropicais depende quase que exclusivamente dos coeficientes de variação da precipitação anual, a variável "7" — instabilidade climática — foi inferida a partir da variável "6" — variabilidade pluviométrica.

Da superposição e combinação dessas variáveis obteve-se um zoneamento sistemático do potencial climático de desertificação. Tais áreas delimitadas são, por conseguinte, aquelas cujas formas de ocupação por populações humanas, e emprego de técnicas de manejo do solo, devem merecer maiores cuidados, e onde o negligenciamento de medidas de conservação ambiental e de preservação dos recursos naturais — tais como vegetação natural, solos e água — terão como resposta mais imediata o desencadeamento da desertificação ou intensificação desse processo, a rápida deterioração ambiental e a completa esterilidade dos solos.

Embora a consideração de variáveis climáticas seja fundamental para uma pesquisa dessa natureza, reconhece-se que elas não devem ser as únicas a serem consideradas. A combinação de variáveis climáticas com outras ambientais — tais como natureza e textura dos solos, inclinação média da topografia e cobertura vegetal — certamente que alteraria a ordem de viabilidade potencial de desertificação. Assim sendo, o emprego combinado dessas variáveis mesológicas deve ser tentado. Deste modo obter-se-á um zoneamento

taxionômico de potencialidade de desertificação capaz de se constituir num documento mais valioso do que o atual, a partir do qual poder-se-á melhor orientar uma eventual política de ocupação e uso do espaço geográfico de acordo com as condições ecológicas definidas globalmente.

Além disso, poder-se-á evitar a esterilização crescente de áreas originalmente férteis, como vem acontecendo em muitos países, inclusive no Brasil, onde as evidências de desertificação crescente já são suficientemente numerosas para justificar uma política de combate à mesma. A execução de tal política requer, certamente, menores recursos do que os necessários para inverter o processo, depois deste se achar muito adiantado.

Para um país de população como o Brasil (123 milhões de habitantes, estimativa da SUEGE/IBGE para 1980), com crescimento natural de cerca de 28,0/1.000 hab., e a existência de vasta área muito sensível à desertificação (cerca de 2 milhões km²), uma política de combate e prevenção à desertificação não apenas deve ser recomendada como deve se constituir numa meta sócio-econômica de essencialidade.

APÊNDICE 2

Estações climatológicas selecionadas (Continua)

NOME	SÉRIE	FONTE DE INFORMAÇÃO
RONDÔNIA:		
1 — Porto Velho.....	1914 — 38	DNAEE — MA
2 — Vilhena.....	1931 — 42	INEMET — MA
ACRE:		
1 — Cruzeiro do Sul.....	1914 — 38	DNAEE — MA
2 — Rio Branco.....	1929 — 42	INEMET — MA
3 — Sena Madureira.....	1914 — 38	DNAEE — MA
AMAZONAS:		
1 — Barcelos.....	1914 — 38	DNAEE — MA
2 — Benjamim Constant.....	1931 — 42	INEMET — MA
3 — Boca do Acre.....	1914 — 38	DNAEE — MA
4 — Carauari.....	1914 — 38	" "
5 — Coari.....	1914 — 38	" "
6 — Eirunepê.....	1914 — 38	" "
7 — Fonte Boa.....	1914 — 38	" "
8 — Humaitá.....	1914 — 38	" "
9 — Iauaretê.....	1914 — 38	" "
10 — Lábrea.....	1914 — 38	" "
11 — Manaus.....	1914 — 38	" "
12 — Manicoré.....	1914 — 38	" "
13 — Manés.....	1928 — 37	INEMET — MA
14 — Moura.....	1914 — 38	DNAEE — MA
15 — Parintins.....	1914 — 38	" "
16 — Remate dos Males Esperança.....	1914 — 38	" "
17 — São Paulo de Olivença.....	1914 — 38	" "
18 — Tabatinga.....	1935 — 40	" "
19 — Taraquá.....	1914 — 38	" "
20 — Tefé.....	1914 — 38	" "
21 — Uaupés (São Gabriel da Cachoeira).....	1914 — 38	" "
RORAIMA:		
1 — Boa Vista.....	1914 — 38	DNAEE — MA
PARÁ:		
1 — Alto Tapajós (Missão São Francisco)....	1925 — 42	INEMET — MA
2 — Belém.....	1914 — 38	DNAEE — MA
3 — Conceição do Araguaia.....	1914 — 38	" "
4 — Igarapé-Açu.....	1914 — 32	INEMET — MA
5 — Óbidos.....	1928 — 42	" "
6 — Porto de Moz.....	1914 — 38	DNAEE — MA
7 — Santarém.....	1914 — 42	INEMET — MA
8 — Soure.....	1930 — 42	" "
9 — Tracateua.....	1914 — 38	DNAEE — MA
AMAPÁ:		
1 — Oiapoque.....	1914 — 38	DNAEE — MA

APÊNDICE 2

(continua)

NOME	SÉRIE	FONTE DE INFORMAÇÃO
MARANHÃO:		
1 — Barra do Corda.....	1912 — 42	INEMET — MA
2 — Carolina.....	1917 — 42	" "
3 — Caxias.....	1923 — 42	" "
4 — Coroatá.....	1922 — 31	" "
5 — Grajaú.....	1914 — 42	" "
6 — Imperatriz.....	1912 — 42	" "
7 — São Bento.....	1912 — 42	" "
8 — São Luís.....	1912 — 42	" "
9 — Turiaçu.....	1911 — 42	" "
PIAUI		
1 — Barras.....	1914 — 38	DNAEE — MA
2 — Campo Maior.....	1914 — 38	" "
3 — Jaicós.....	1914 — 38	" "
4 — Oeiras.....	1914 — 38	" "
5 — Paulistana.....	1914 — 38	" "
6 — Pedro II.....	1914 — 38	" "
7 — Pio IX.....	1949 — 58	DNOCS — SUDENE
8 — São João do Piauí.....	1914 — 38	DNAEE — MA
9 — São Raimundo Nonato.....	1914 — 38	" "
10 — Simplício Mendes.....	1914 — 38	" "
11 — Teresina.....	1921 — 42	" "
12 — União.....	1949 — 58	DNOCS — SUDENE
13 — Valença do Piauí.....	1949 — 58	" "
CEARÁ:		
1 — Acaraú.....	1914 — 38	DNAEE — MA
2 — Aracati.....	1949 — 58	DNOCS — SUDENE
3 — Aracatiçu.....	1949 — 58	DNAEE — MA
4 — Arneiroz.....	1914 — 38	" "
5 — Açaré.....	1949 — 58	DNOCS — SUDENE
6 — Aurora.....	1949 — 58	" "
7 — Biapaba (Ibiapaba).....	1949 — 58	" "
8 — Boqueirão Pedras Brancas.....	1949 — 58	" "
9 — Brejo Santo.....	1914 — 38	DNAEE — MA
10 — Caio Prado.....	1914 — 38	" "
11 — Campos Sales.....	1949 — 58	DNOCS — SUDENE
12 — Camocim.....	1914 — 38	DNAEE — MA
13 — Crateús.....	1914 — 38	" "
14 — Crato.....	1949 — 58	DNOCS — SUDENE
15 — Dom Maurício.....	1949 — 58	" "
16 — Fortaleza.....	1949 — 58	" "
17 — Guaraciaba do Norte.....	1949 — 58	" "
18 — Guaramiranga.....	1917 — 42	INEMET — MA
19 — General Sampaio.....	1949 — 58	DNOCS — SUDENE
20 — Iguatu.....	1911 — 42	INEMET — MA
21 — Itatira.....	1949 — 58	DNOCS — SUDENE
22 — Itapipoca.....	1949 — 58	" "
23 — Ipueiras.....	1914 — 38	DNAEE — MA
24 — Milagres.....	1949 — 58	DNOCS — SUDENE
25 — Mombaça.....	1949 — 58	" "
26 — Mendubim.....	1949 — 58	" "
27 — Monsenhor Tabosa.....	1949 — 58	" "
28 — Morada Nova.....	1949 — 58	" "
29 — Pereiro.....	1949 — 58	" "
30 — Porangaba.....	1912 — 42	INEMET — MA
31 — Prudente de Moraes.....	1949 — 58	DNOCS — SUDENE

APÊNDICE 2

(continua)

NOME	SÉRIE	FONTE DE INFORMAÇÃO
CEARÁ (Conclusão)		
32 — Quixadá.....	1911 — 42	INEMET — MA
33 — Quixeramobim.....	1911 — 42
34 — Santa Quitéria.....	1949 — 58	DNOCS — SUDENE
35 — Senador Pompeu.....	1949 — 58
36 — Sobral.....	1920 — 42	INEMET — MA
37 — Solonópolis.....	1949 — 58	DNOCS — SUDENE
38 — Tauá.....	1914 — 38	DNAEE — MA
39 — Tianguá.....	1949 — 58	DNOCS — SUDENE
40 — Umari.....	1949 — 58
41 — Vázea Alegre.....	1914 — 38	DNAEE — MA
42 — Viçosa do Ceará.....	1937 — 42	INEMET — MA
RIO GRANDE DO NORTE:		
1 — Acari.....	1914 — 38	DNAEE — MA
2 — Açu.....	1914 — 38
3 — Angicos.....	1914 — 38
4 — Apodi.....	1914 — 38
5 — Areia Branca.....	1914 — 38
6 — Augusto Severo.....	1914 — 38
7 — Caicó.....	1914 — 38
8 — Canguaretama.....	1914 — 38
9 — Carnaubais.....	1949 — 58	DNOCS — SUDENE
10 — Ceará-Mirim.....	1914 — 38	DNAEE — MA
11 — Cerro Corá.....	1949 — 58	DNOCS — SUDENE
12 — Cruzeta.....	1931 — 42	INEMET — MA
13 — Currais Novos.....	1914 — 38	DNAEE — MA
14 — Gov. Dix-Sept Rosado.....	1949 — 58	DNOCS — SUDENE
15 — Jardim do Seridó.....	1949 — 58
16 — Luís Gomes.....	1914 — 38	DNAEE — MA
17 — Macaíba.....	1914 — 42	INEMET — MA
18 — Macau.....	1949 — 58	DNOCS — SUDENE
19 — Martins.....	1949 — 58
20 — Moçoró.....	1914 — 38	DNAEE — MA
21 — Natal.....	1912 — 42	INEMET — MA
22 — Nova Cruz.....	1913 — 42
23 — Parelhas.....	1949 — 58	DNOCS — SUDENE
24 — Patu.....	1914 — 38	DNAEE — MA
25 — Pau dos Ferros.....	1914 — 38
26 — Santa Cruz.....	1914 — 38
27 — Santana de Matos.....	1914 — 38	DNAEE — MA
28 — Santo Antônio (Padre Miguelinho).....	1914 — 38
29 — São José do Mipibu.....	1914 — 38
30 — São José do Sabují.....	1914 — 38
31 — São Miguel.....	1914 — 38
32 — Serra Caiada (Pres. Juscelino).....	1949 — 58	DNOCS — SUDENE
33 — Serra Negra do Norte.....	1914 — 38	DNAEE — MA
34 — Taipu.....	1914 — 38
35 — Touros.....	1914 — 38
PARAÍBA:		
1 — Alagoas Nova.....	1914 — 38	DNAEE — MA
2 — Araruna.....	1914 — 38
3 — Areia.....	1929 — 42	INEMET — MA
4 — Bananeiras.....	1926 — 36
5 — Brejo da Cruz.....	1914 — 38	DNAEE — MA
6 — Cabaceiras.....	1914 — 38
7 — Cajazeiras.....	1914 — 38
8 — Campina Grande.....	1912 — 42	INEMET — MA
9 — Catolé do Rocha.....	1914 — 38	DNAEE — MA

APÊNDICE 2

(continua)

NOME	SÉRIE	FONTE DE INFORMAÇÃO
PARAÍBA: (Conclusão)		
10 — Conceição.....	1914 — 38	DNAEE — MA
11 — Guarabira.....	1911 — 42	INEMET — MA
12 — Ingá.....	1914 — 38	DNAEE — MA
13 — Itaporanga.....	1949 — 58	DNOCS — SUDENE
14 — João Pessoa.....	1928 — 37	INEMET — MA
15 — Malta.....	1949 — 58	DNOCS — SUDENE
16 — Mamanguape.....	1914 — 38	DNAEE — MA
17 — Monteiro.....	1914 — 38	" "
18 — Mulungu.....	1949 — 58	DNOCS — SUDENE
19 — Taperoá.....	1949 — 58	" "
20 — Patos.....	1949 — 58	" "
21 — Picuí.....	1949 — 58	" "
22 — Pombal.....	1949 — 58	" "
23 — Princesa Isabel.....	1949 — 58	" "
24 — Santa Luzia.....	1949 — 58	" "
25 — Santa Luzia do Sabuji.....	1949 — 58	" "
26 — Soledade.....	1949 — 58	" "
27 — São João do Cariri.....	1949 — 58	" "
28 — Souza.....	1914 — 38	DNAEE — MA
29 — Taboiana.....	1914 — 38	DNAEE — MA
30 — Umbuzeiro.....	1929 — 42	INEMET — MA

PERNAMBUCO:

1 — Afogados da Ingazeira.....	1914 — 38	DNAEE — MA
2 — Águas Belas.....	1949 — 58	DNOCS — SUDENE
3 — Barreiros.....	1913 — 33	INEMET — MA
4 — Belém do São Francisco.....	1949 — 58	DNOCS — SUDENE
5 — Bom Jardim.....	1914 — 38	DNAEE — MA
6 — Buíque.....	1949 — 58	DNOCS — SUDENE
7 — Cabrobó.....	1928 — 42	INEMET — MA
8 — Caruaru.....	1914 — 38	DNAEE — MA
9 — Escada.....	1915 — 24	INEMET — MA
10 — Flores.....	1914 — 38	DNAEE — MA
11 — Floresta.....	1914 — 38	" "
12 — Garanhuns.....	1913 — 42	INEMET — MA
13 — Goiana.....	1911 — 42	" "
14 — Jaboatão.....	1912 — 20	" "
15 — Madre de Deus.....	1914 — 38	DNAEE — MA
16 — Nazaré da Mata.....	1911 — 42	INEMET — MA
17 — Olinda.....	1949 — 58	DNOCS — SUDENE
18 — Ouricuri.....	1914 — 38	DNAEE — MA
19 — Parnamirim.....	1914 — 38	" "
20 — Pesqueira.....	1912 — 42	INEMET — MA
21 — Petrolina.....	1949 — 58	DNOCS — SUDENE
22 — Recife.....	1949 — 58	" "
23 — Salgueiro.....	1914 — 38	DNAEE — MA
24 — Santa Maria da Boa Vista.....	1949 — 58	DNOCS — SUDENE
25 — São Caetano.....	1922 — 30	INEMET — MA
26 — São José do Belmonte.....	1949 — 58	DNOCS — SUDENE
27 — São José do Egito.....	1914 — 38	DNAEE — MA
28 — Serra Talhada.....	1914 — 38	" "
29 — Sertânia.....	1949 — 58	DNOCS — SUDENE
30 — Surubim.....	1949 — 58	" "
31 — Taracatu.....	1949 — 58	" "
32 — Tambe.....	1949 — 58	" "
33 — Tapacurá.....	1919 — 42	INEMET — MA
34 — Triunfo.....	1914 — 38	DNAEE — MA
35 — Timbaúba.....	1914 — 58	DNOCS — SUDENE
36 — Vitória de Santo Antão.....	1949 — 58	" "

APÊNDICE 2

(continua)

NOME	SÉRIE	FONTE DE INFORMAÇÃO
ALAGOS:		
1 — Água Branca.....	1949 — 58	DNOCS — SUDENE
2 — Anadia.....	1914 — 38	DNAEE — MA
3 — Atalaia.....	1949 — 58	DNOCS — SUDENE
4 — Coruripe.....	1927 — 42	INEMET — MA
5 — Delmiro Gouveia.....	1949 — 58	DNOCS — SUDENE
6 — Junqueiro.....	1949 — 58	" "
7 — Maceió.....	1923 — 42	INEMET — MA
8 — Palmeira dos Índios.....	1928 — 42	" "
9 — Pão de Açúcar.....	1912 — 42	" "
10 — Penedo.....	1949 — 58	DNOCS — SUDENE
11 — Pilar (atual Manguaba).....	1928 — 42	INEMET — MA
12 — Piranhas (atual Marechal Floriano).....	1914 — 38	DNAEE — MA
13 — Porto de Pedras.....	1927 — 42	INEMET — MA
14 — Quebrangulo.....	1914 — 38	DNAEE — MA
15 — Santana do Ipanema.....	1949 — 58	DNOCS — SUDENE
16 — São Luís do Quitunde.....	1928 — 37	INEMET — MA
17 — São Miguel dos Campos.....	1949 — 58	DNOCS — SUDENE
18 — Satuba.....	1913 — 30	INEMET — MA
19 — Sertãozinho.....	1929 — 42	INEMET — MA
20 — Traipu.....	1949 — 58	DNOCS — SUDENE
21 — União dos Palmares.....	1914 — 38	DNAEE — MA
22 — Uruçu.....	1949 — 58	DNOCS — SUDENE
23 — Viçosa (atual Assembléia).....	1914 — 38	DNAEE — MA
SERGIPE:		
1 — Aquidabã.....	1914 — 38	DNAEE — MA
2 — Aracaju.....	1910 — 42	INEMET — MA
3 — Boca da Mata.....	1914 — 38	DNAEE — MA
4 — Curituba.....	1914 — 38	" "
5 — Estância.....	1949 — 58	DNOCS — SUDENE
6 — Frei Paulo.....	1949 — 58	" "
7 — Itabaiana.....	1949 — 58	" "
8 — Itabaianinha.....	1925 — 42	INEMET — MA
9 — Itaporanga (atual Irapiranga).....	1914 — 38	DNAEE — MA
10 — Lagarto.....	1949 — 58	DNOCS — SUDENE
11 — Laranjeiras.....	1949 — 58	" "
12 — Nossa Senhora das Dores.....	1914 — 38	DNAEE — MA
13 — Pacatuba.....	1949 — 58	DNOCS — SUDENE
14 — Porto da Folha.....	1914 — 38	DNAEE — MA
15 — Propriá.....	1924 — 42	INEMET — MA
16 — Tobias Barreto.....	1914 — 38	DNAEE — MA
BAHIA:		
1 — Andaraí.....	1914 — 38	DNAEE — MA
2 — Araci.....	1914 — 38	" "
3 — Barra.....	1926 — 42	INEMET — MA
4 — Barra da Estiva.....	1949 — 58	DNOCS — SUDENE
5 — Barreiras.....	1949 — 58	" "
6 — Belmonte.....	1931 — 42	INEMET — MA
7 — Brotas de Macaúbas.....	1949 — 58	DNOCS — SUDENE
8 — Caculé.....	1949 — 58	" "
9 — Caetité.....	1911 — 42	INEMET — MA
10 — Caravelas.....	1933 — 42	" "
11 — Carinhanha.....	1914 — 38	DNAEE — MA
12 — Casa Nova.....	1914 — 38	" "
13 — Castro Alves.....	1949 — 58	DNOCS — SUDENE
14 — Catu.....	1926 — 42	INEMET — MA
15 — Chorrochó.....	1949 — 58	DNOCS — SUDENE
16 — Cícero Dantas.....	1949 — 58	" "

APÊNDICE 2

(continua)

NOME	SÉRIE	FONTE DE INFORMAÇÃO
BAHIA (Conclusão)		
17 — Condeúba.....	1914 — 38	DNAEE — MA
18 — Curaçá.....	1949 — 58	DNOCS — SUDENE
19 — Esplanada.....	1949 — 58	" "
20 — Euclides da Cunha.....	1914 — 38	DNAEE — MA
21 — Feira de Santana.....	1949 — 58	DNOCS — SUDENE
22 — Glória.....	1949 — 58	" "
23 — Guanambi.....	1949 — 58	" "
24 — Ibipetuba.....	1914 — 38	DNAEE — MA
25 — Ilhéus.....	1923 — 42	INEMET — MA
26 — Inhambupe.....	1949 — 58	DNOCS — SUDENE
27 — Irecê.....	1949 — 58	" "
28 — Itajuípe (Formosa do Rio Preto).....	1949 — 58	" "
29 — Itiúba.....	1949 — 58	" "
30 — Jacobina.....	1914 — 38	DNAEE — MA
31 — Jequié.....	1949 — 58	DNOCS — SUDENE
32 — Jeremoabo.....	1949 — 58	" "
33 — Juazeiro.....	1949 — 58	" "
34 — Lençóis.....	1949 — 58	" "
35 — Macajuba.....	1949 — 58	" "
36 — Macaúbas.....	1949 — 58	DNOCS — SUDENE
37 — Maracás.....	1949 — 58	" "
38 — Monte Santo.....	1914 — 42	INEMET — MA
39 — Morro do Chapéu.....	1913 — 42	" "
40 — Mundo Novo.....	1914 — 38	DNAEE — MA
41 — Oliveira dos Brejinhos.....	1949 — 58	DNOCS — SUDENE
42 — Palmas de Monte Alto.....	1914 — 38	DNAEE — MA
43 — Paratinga.....	1914 — 38	" "
44 — Pião Arcado.....	1914 — 38	" "
45 — Queimadas.....	1914 — 38	" "
46 — Remanso.....	1914 — 38	" "
47 — Riacho do Jacuípe.....	1949 — 58	DNOCS — SUDENE
48 — Riacho de Santana.....	1949 — 58	" "
49 — Rio Real.....	1949 — 58	" "
50 — Salvador.....	1911 — 42	INEMET — MA
51 — Santana.....	1949 — 58	DNOCS — SUDENE
52 — Santa Maria da Vitória.....	1949 — 58	" "
53 — Santo Antônio de Jesus.....	1949 — 58	" "
54 — São Gonçalo dos Campos.....	1926 — 42	INEMET — MA
55 — Saúde.....	1949 — 58	DNOCS — SUDENE
56 — Seabra.....	1949 — 58	" "
57 — Senhor do Bonfim.....	1914 — 38	DNAEE — MA
58 — Serrinha.....	1949 — 58	DNOCS — SUDENE
59 — Taguá.....	1949 — 58	" "
60 — Tucano.....	1949 — 58	" "
61 — Uauá.....	1949 — 58	" "
62 — Vitória da Conquista.....	1932 — 42	INEMET — MA
63 — Voturana (Pedro Alexandre).....	1949 — 58	DNOCS — SUDENE
64 — Xique-Xique.....	1914 — 38	DNAEE — MA
MINAS GERAIS:		
1 — Araçuaí.....	1919 — 42	INEMET — MA
2 — Araguari.....	1918 — 42	" "
3 — Araxá.....	1918 — 42	" "
4 — Bambuí.....	1927 — 42	" "
5 — Barbacena.....	1918 — 42	" "
6 — Belo Horizonte.....	1918 — 42	" "
7 — Bonsucesso.....	1920 — 42	" "
8 — Cachoeira do Campo.....	1918 — 42	" "
9 — Cambuquira.....	1926 — 42	" "

APÊNDICE 2

(continua)

NOME	SÉRIE	FONTE DE INFORMAÇÃO
MINAS GERAIS: (Conclusão)		
10 — Caratinga.....	1925 — 42	INEMET — MA
11 — Caxambu.....	1918 — 42	" "
12 — Conceição do Mato Dentro.....	1925 — 42	" "
13 — Curvelo.....	1918 — 42	" "
14 — Diamantina.....	1918 — 42	" "
15 — Frutal (Monte Alegre de Minas).....	1918 — 42	" "
16 — Gameleira.....	1918 — 42	" "
17 — Grão-Mogol.....	1919 — 42	" "
18 — Itabira.....	1918 — 42	" "
19 — Itajubá.....	1918 — 42	" "
20 — Itamarandiba.....	1925 — 42	" "
21 — Itambacuri.....	1936 — 42	" "
22 — Januária.....	1918 — 42	" "
23 — Jequitinhonha.....	1929 — 42	" "
24 — João Pinheiro.....	1920 — 42	" "
25 — Juiz de Fora.....	1918 — 42	" "
26 — Lagoa Santa.....	1934 — 42	" "
27 — Lavras.....	1918 — 42	" "
28 — Leopoldina.....	1918 — 42	" "
29 — Manga.....	1925 — 42	" "
30 — Mar de Espanha.....	1916 — 42	" "
31 — Montes Claros.....	1918 — 42	" "
32 — Muzambinho.....	1918 — 42	" "
33 — Oliveira.....	1918 — 42	" "
34 — Ouro Fino.....	1918 — 42	" "
35 — Ouro Preto.....	1918 — 42	" "
36 — Patos de Minas.....	1918 — 42	" "
37 — Passa Quatro.....	1918 — 42	" "
38 — Pirapora.....	1918 — 42	" "
39 — Pitangui.....	1918 — 42	" "
40 — Poços de Caldas.....	1921 — 42	" "
41 — Salinas.....	1924 — 42	" "
42 — Santos Dumont.....	1918 — 42	" "
43 — São Francisco.....	1918 — 42	" "
44 — São João Del Rei.....	1918 — 42	" "
45 — São João Evangelista.....	1918 — 42	" "
46 — São Lourenço.....	1928 — 42	" "
47 — Sete Lagoas.....	1926 — 42	" "
48 — Teófilo Otôni.....	1918 — 42	" "
49 — Toribaté.....	1918 — 42	" "
50 — Três Corações.....	1921 — 42	" "
51 — Ubá.....	1917 — 42	" "
52 — Uberaba.....	1918 — 42	" "
53 — Viçosa.....	1919 — 42	" "
ESPÍRITO SANTO:		
1 — Cachoeiro do Itapemirim.....	1928 — 42	INEMET — MA
2 — Conceição da Barra.....	1930 — 42	" "
3 — Farol do Rio Doce.....	1923 — 43	" "
4 — Guiomar.....	1922 — 27	" "
5 — Vitória.....	1924 — 42	" "
RIO DE JANEIRO:		
1 — Aíto Itatiaia.....	1914 — 42	INEMET — MA
2 — Angra dos Reis.....	1913 — 42	" "
3 — Cabo Frio.....	1916 — 42	" "
4 — Campos.....	1912 — 42	" "
5 — Carmo.....	1928 — 42	" "
6 — Itabapoena.....	1922 — 35	" "

APÊNDICE 2

(continua)

NOME	SÉRIE	FONTE DE INFORMAÇÃO
RIO DE JANEIRO (Conclusão)		
7 — Itaperuna.....	1922 — 42	INEMET — MA
8 — Monte Serrat.....	1915 — 32	" "
9 — Niterói.....	1918 — 42	" "
10 — Nova Friburgo.....	1931 — 42	" "
11 — Petrópolis.....	1913 — 42	" "
12 — Pinheiral.....	1911 — 42	" "
13 — Resende.....	1911 — 42	" "
14 — Rio D'ouro.....	1914 — 42	" "
15 — Santa Maria Madalena.....	1923 — 42	" "
16 — Santo Antônio de Pádua.....	1924 — 42	" "
17 — São Fidélis.....	1922 — 42	" "
18 — São Pedro.....	1913 — 42	" "
19 — Teresópolis.....	1913 — 42	" "
20 — Valença.....	1923 — 32	" "
21 — Vassouras.....	1912 — 42	" "
22 — Xerém.....	1920 — 42	" "
MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO:		
1 — Ba ngu.....	1922 — 42	INEMET — MA
2 — Cascadura.....	1917 — 42	" "
3 — Ilha do Governador.....	1927 — 33	" "
4 — Jardim Botânico.....	1914 — 42	" "
5 — Paqueta.....	1922 — 42	" "
6 — Penha.....	1914 — 31	" "
7 — Praça XV.....	1917 — 42	" "
8 — Santa Cruz.....	1922 — 42	" "
9 — Urca.....	1927 — 42	" "
SÃO PAULO:		
1 — Águas da Prata.....	1919 — 45	DIVERSAS
2 — Agudos.....	1908 — 40	INEMET — MA
3 — Alto Bocaina.....	1916 — 39	DIVERSAS
4 — Alto da Serra.....	1870 — 44	" "
5 — Amparo.....	1835 — 44	" "
6 — Avaré.....	1922 — 42	INEMET — MA
7 — Bairro Alto.....	1923 — 41	" "
8 — Bananal.....	1902 — 21	" "
9 — Botucatu.....	1928 — 42	" "
10 — Bragança Paulista.....	1890 — 27	DIVERSAS
11 — Brotas.....	1928 — 42	INEMET — MA
12 — Cachoeira da Graça.....	1918 — 28	" "
13 — Campinas.....	1910 — 41	" "
14 — Campos do Jordão.....	1932 — 41	" "
15 — Campos Novos.....	1901 — 23	DIVERSAS
16 — Cananéia.....	1937 — 42	INEMET — MA
17 — Casa Grande.....	1931 — 42	" "
18 — Cunha.....	1928 — 42	" "
19 — Franca.....	1901 — 47	" "
20 — Gavião Peixoto.....	1902 — 43	DIVERSAS
21 — Guaratinguetá.....	1928 — 42	INEMET — MA
22 — Iguapé.....	1927 — 42	" "
23 — Itanhaém.....	1928 — 42	" "
24 — Itapanhaú.....	1914 — 38	DNAEE — MA
25 — Itapetinga.....	1928 — 42	INEMET — MA
26 — Itapeva.....	1909 — 44	DIVERSAS
27 — Itararé.....	1914 — 38	DNAEE — MA
28 — Jacaref.....	1922 — 36	INEMET — MA
29 — Jambeiro.....	1922 — 41	" "
30 — Jundiaí.....	1904 — 44	DIVERSAS

APÊNDICE 2

(continua)

NOME	SÉRIE	FONTE DE INFORMAÇÃO
SÃO PAULO (Conclusão)		
31 — Juquiá.....	1928 — 32	INEMET — MA
32 — Lençóis.....	1932 — 43	DIVERSAS
33 — Natividade da Serra.....	1929 — 37	INEMET — MA
34 — Parque do Estado.....	1933 — 43	DIVERSAS
35 — Piquete.....	1914 — 41	INEMET — MA
36 — Piracicaba.....	1928 — 42	" "
37 — Porto Tibiriçá.....	1911 — 45	DIVERSAS
38 — Presidente Epitácio.....	1914 — 38	" "
39 — Salesópolis.....	1928 — 37	INEMET — MA
40 — Santos.....	1931 — 41	" "
41 — São Carlos.....	1935 — 42	" "
42 — São José do Barreiro.....	1920 — 41	" "
43 — São José dos Campos.....	1929 — 42	" "
44 — São Manuel.....	1905 — 43	DIVERSAS
45 — São Paulo.....	1902 — 21	INEMET — MA
46 — São Roque.....	1928 — 41	" "
47 — São Simão.....	1922 — 43	" "
48 — São Sebastião.....	1932 — 41	" "
49 — Sertãozinho.....	1937 — 42	" "
50 — Sorocaba.....	1928 — 41	" "
51 — Taubaté.....	1928 — 42	" "
52 — Ubatuba.....	1928 — 42	" "
53 — Varpa.....	1937 — 45	DIVERSAS
PARANÁ:		
1 — Araucária.....	1923 — 31	INEMET — MA
2 — Castro.....	1931 — 60	" "
3 — Curitiba.....	1931 — 60	" "
4 — Guarapuava.....	1931 — 60	" "
5 — Ivaí.....	1931 — 60	" "
6 — Jaguaraiava.....	1931 — 60	" "
7 — Jataizinho.....	1920 — 42	" "
8 — Palmas.....	1931 — 60	" "
9 — Paranaguá.....	1931 — 60	" "
10 — Ponta Grossa.....	1931 — 60	" "
11 — Rio Negro.....	1931 — 60	" "
12 — Uraí.....	1920 — 42	" "
SANTA CATARINA:		
1 — Araranguá.....	1928 — 42	INEMET — MA
2 — Blumenau.....	1910 — 42	" "
3 — Brusque.....	1931 — 60	" "
4 — Camboriú.....	1931 — 60	" "
5 — Campos Novos.....	1931 — 60	" "
6 — Curitibaanos.....	1911 — 42	" "
7 — Florianópolis.....	1931 — 60	" "
8 — Laguna.....	1931 — 60	" "
9 — Lajes.....	1931 — 60	" "
10 — São Francisco do Sul.....	1931 — 60	" "
11 — Urucanga.....	1931 — 60	" "
12 — Valões.....	1931 — 60	" "
13 — Xanxerê.....	1931 — 60	" "
RIO GRANDE DO SUL:		
1 — Alegrete.....	1931 — 60	INEMET — MA
2 — Bajé.....	1931 — 60	" "
3 — Cach. do Sul.....	1911 — 42	" "
4 — Caxias do Sul.....	1931 — 60	" "

APÊNDICE 2

(conclusão)

NOME	SÉRIE	FONTE DE INFORMAÇÃO
5 — Cruz Alta.....	1931 — 60	INEMET — MA
6 — Encruzilhada do Sul.....	1931 — 60	“ “
7 — Irajá.....	1931 — 60	“ “
8 — Passo Fundo.....	1931 — 60	“ “
9 — Pelotas.....	1931 — 60	“ “
10 — Porto Alegre.....	1931 — 60	“ “
11 — Rio Grande.....	1931 — 60	“ “
12 — São Francisco de Paula.....	1931 — 60	“ “
13 — Santa Maria.....	1931 — 60	“ “
14 — Santa Vitória do Palmar.....	1931 — 60	“ “
15 — São Luís Gonzaga.....	1931 — 60	“ “
16 — Uruguaiana.....	1931 — 60	“ “
17 — Veranópolis (ex Alfredo Chaves).....	1913 — 35	“ “
18 — Viamão.....	1922 — 41	“ “
MATO GROSSO :		
1 — Aquidauana.....	1920 — 35	INEMET — MA
2 — Bela Vista.....	1915 — 35	“ “
3 — Cáceres.....	1933 — 42	“ “
4 — Campo Grande.....	1912 — 42	“ “
5 — Corumbá.....	1915 — 35	“ “
6 — Coxim.....	1923 — 26	“ “
7 — Coxipó.....	1928 — 35	“ “
8 — Cuiabá.....	1911 — 35	“ “
9 — Diamantino.....	1932 — 42	“ “
10 — Mato Grosso.....	1924 — 31	“ “
11 — Meruri.....	1931 — 60	“ “
12 — Presidente Murtinho (Sangradouro).....	1923 — 42	“ “
13 — Três Lagoas.....	1914 — 34	“ “
14 — Utiariti.....	1929 — 42	“ “
GOIÁS:		
1 — Catalão.....	1912 — 42	INEMET — MA
2 — Formosa.....	1913 — 42	“ “
3 — Goiânia.....	1937 — 42	“ “
4 — Goiás.....	1911 — 42	“ “
5 — Lusiânia.....	1913 — 42	“ “
6 — Paraná.....	1917 — 35	“ “
7 — Pedro Afonso.....	1936 — 42	“ “
8 — Pirenópolis.....	1931 — 60	“ “
9 — Porto Nacional.....	1916 — 35	“ “
10 — Santa Rita do Araguaia.....	1923 — 31	“ “
11 — Taguatinga.....	1916 — 42	“ “
12 — Tocantinópolis.....	1916 — 42	“ “