

Êles mostram a intensidade real da minha devoção à causa do ensino popular e, encarando tôdas as questões suscetíveis a respeito da instrução nacional, dos seus diferentes graus, deixam ver, sôbre cada uma, o espírito das soluções mais esclarecidas. Não tenho, pois, que desperdiçar tempo e frases em generalidades ociosas". E precisando alguns princípios de modificações no regime em vigor, dá Ruy Barbosa ênfase especial à "remodelação do ensino jurídico, obedecendo a normas, que lhe dêem, a um tempo, mais extensão prática e mais espírito científico, segundo os melhores tipos"⁽²³⁾.

Em matéria de ensino jurídico, como em tôdas as outras coisas, a lição de Ruy permanece como uma mensagem renovadora de inspiração e de estímulo.

A crise atual do ensino jurídico, que se acentua cada vez mais em face da inadequação dos processos utilizados em relação às necessidades da realidade brasileira, obriga-nos a reler os pareceres de Ruy Barbosa, para nêles encontrarmos idéias que ainda hoje podem inspirar os rumos da reforma daquele ensino.

(23) Plataforma — Conferência no Teatro Politeama Bahiano, em 15 de janeiro de 1910. In *Ruy Barbosa — Escritos e Discursos Seletos*. Págs. 364-365.

Domínio Tropical Dimensão e Conceito Ecológico-geográfico de Tropicalidade (*)

GILBERTO OSÓRIO DE ANDRADE

O tema desta contribuição é tão audacioso quanto de nossa parte é temerária a aceitação do convite para desenvolvê-lo. Da massa de noções mobilizada ver-se-á como seria impraticável, dentro das dimensões convencionais a que estamos adstritos, uma especulação minuciosa e aprofundada. Uma conceituação ecológico-geográfica da Tropicalidade apoia-se necessariamente numa trama de conhecimentos tão renhida e invoca tantas perplexidades subsidiárias nunca decifradas que não nos será possível muito mais do que tentarmos propôr uma problemática, escolher largos critérios identificadores e sugerir tratamentos interdisciplinares ainda mais sistemáticos, se possível.

Na perspectiva que experimentaremos, a geografia do homem é postulada como modo de sua existência e de seu destino. Quem quer que adjective de "tropical" alguma coisa relacionada com a presença e o destino do homem neste mundo estará se reportando necessariamente a dimensões planetárias, dimensões dum espaço material, concreto. Configuração, delimitação e localização conotam-se com a noção de espaço projetada em tôda a seqüência de combinações físicas, físico-biológicas e físico-biológico-humanas dos fatos geográficos. Com

(*) Conferência proferida na reunião de 27 de dezembro de 1968 do *Seminário de Tropicologia* da UFPe.

dimensões não só de superfície, mas também da presença recíproca, na biosfera, dos diferentes estados físicos e das diferentes naturezas da matéria, tudo afinal complicado pela urdidura das relações humanas. Espaço, aliás, crescentemente “desnaturado” pela técnica e sobretudo pelo fenômeno urbano, de modo que se exprime através de esforços de abstração cada vez mais acentuados à medida que se passa da geografia humana à sociologia e desta à economia; como quer que seja, a consideração da espacialidade da natureza concreta (linhas geodésicas; acidentes e condicionamentos físicos; circunstâncias e fatores bióticos) continua sendo indispensável mesmo só como rede auxiliar.

No que respeita ao espaço tropical — talvez devêssemos dizer desde já “espaços tropicais” — sua representação mental funda-se freqüentemente em pressupostos de zonalidade, continuidade ou homogeneidade, quer adotados isoladamente, quer combinados em diversos graus. Mas um conceito ecológico-geográfico de Tropicalidade terá de se valer de tipos de correlação muito mais complicados.

A “zona tropical” será somente mencionada neste estudo como a cintura geomêtricamente compreendida entre dois círculos paralelos dispostos aos 23°27' norte e sul do equador. Jamais coincidirá rigorosamente com ela o que, sob o nome de “domínio tropical”, referiremos à constituição ecológica dos Trópicos. Do “mundo tropical”, porém, como cenário étnico-social de costumes, práticas e interesses real ou presuntivamente condicionados por uma Tropicalidade, só nos ocuparemos de modo incidental uma vez que nos propuzemos a não mais do que prudentes aproximações com os condicionamentos tropicais de essência físico-biológica.

Uma crítica dos pressupostos indicados acima reclamaria, por outro lado, um desenvolvimento de tal ordem que as proporções materiais desta contribuição seriam enormemente exageradas. Temos de contentar-nos com sucintos contrôles da referência mais à mão — o espaço territorial do Brasil — retendo ao mesmo tempo um certo número de dados fragmentários suscetíveis de informar um conceito de domínio tropical.

Se “zona” e “domínio” tropicais fôssem uma só e mesma coisa, o Brasil tropical se deteria de chôfre nos subúrbios setentrionais da capital do Estado de São Paulo e a 80km a montante do salto das Sete Quedas; não parece necessário outro exemplo de como a latitude, ela sôzinha, está longe de ser conotação legítima dum espaço geográfico, quanto mais dum domínio ecológico. Ainda nas regiões chamadas “sub-tropicais” o balanço térmico anual^(*) continua positivo até latitudes da ordem dos 35° e não se pode ignorar o signo ecológico-tropical da prevalecente devolução, pelo solo, das radiações luminosas e actínicas absorvidas no correr do dia. Devolução sob a forma de radiação obscura, constituída de raios vermelhos e infra-vermelhos do espectro: raios de ação apenas colorífica, condicionadores peculiares de muitas formas da vida vegetal e de especiais microclimas, além de particularmente favoráveis à vida microbiana. A êsses anúncios de interesse ecológico e de geografia médica podem-se acrescentar contrôles relativos ao uso da terra. Aqui mesmo neste *Seminário* sugeriu certa vez Mário Lacerda de Melo que a extensão de certas plantas cultivadas e combinações agrícolas é um indicador de Tropicalidade além dos trópicos matemáticos. A lavoura canavieira acha-se estabelecida no Paraná e a combinação das culturas de banana e café alcança a zona costeira de Santa Catarina e toca mesmo a do Rio Grande do Sul. No flanco ocidental do planalto meridional, quem vier de Assunção do Paraguai até a foz do Iguaçu e daí remontar êsse vale ao longo do paralelo de Curitiba, estará continuamente em presença duma paisagem de solos, vegetação, uso da terra e gêneros de vida inequivocamente tropicais.

Da latitude registemos, porém, que os ritmos nictemeral e sazonal de cada série de lugares num mesmo paralelo é subsídio importante para considerações posteriores. E ainda quanto aos pressupostos de zonalidade assinalemos que não é menos impróprio o que refere os Trópicos à “zona dos alísios”, ventos, aliás, cuja influência se limita praticamente só às costas continentais a barlavento. Nos Trópicos há também “alísios

(*) Relação entre a radiação absorvida pela superfície da Terra durante o dia e a que se perde por emissão noturna de calor.

de retôrno” — massa de ar da mesma origem mas com propriedades físicas que evoluem de modo diferente — e no Brasil há efeitos de circulação meridiana, ou secundária, que interferem perturbadoramente com a circulação atmosférica zonal: descargas da Frente Polar Atlântica (*FPA*), sístole e diástole anuais da massa Equatorial continental (*Ec*) e oscilações também anuais da Convergência Intertropical (*CIT*) comandadas no verão austral pela migração do equador térmico para o sul do equador geográfico.

Da inquieta descontinuidade da *FPA* que se move, na América do Sul, entre 35 e 45°S, destacam-se “famílias” de ciclones migratórios, emissões de ar frio deslocando-se pelo interior do continente até o alto Amazonas (“friagens”) e principalmente ao longo da costa oriental, determinando mudanças de tempo e um regime de chuvas particular, de outono-inverno, que em várias partes do país concorre com as chuvas de verão da *Ec* e com as de verão-outono da *CIT*; são dados importantes para a conceituação dum domínio tropical em que o ritmo anual não é de estações térmicas, mas de estações *wet-dry*. Anotemos outros fatos ainda. Primeiro, a coincidência entre o limite setentrional dos movimentos da *FPA* e o meridional do balanço térmico anual positivo, ambos em média aos 35°S. É entre êsse paralelo e o Capricórnio — como entre o de 35°N e o Câncer, no hemisfério norte — que se dispõe a zona marginal, sub-tropical, também chamada por muitos ora de “tropical atenuada”, ora de “temperada amena”, mas que julgamos batisar melhor de “quase-tropical”. Nessa zona marginal, onde jaz todo o sul do Brasil além da latitude da capital paulista, não se produz a maciça alternância anual do ar polar gelado com os tépidos *westerlies*, ou seja, não se move a *FPA*, que é a descontinuidade entre êles. Tudo o que no Brasil existe aquém e além do Capricórnio está sujeito só à passagem intermitente de “gotas de ar frio” destacadas dessa descontinuidade, devendo-se advertir somente que a frequência e a energia das descargas decrescem do extremo meridional do país para o equador e que é sobretudo na faixa costeira oriental que o esquema climático tropical brasileiro incorpora os efeitos dessas emissões dum ar polar gerado numa região marinha além dos 45°S e mais frio do que o continen-

te durante o ano todo. Sem esquecermos que o ar quente e nevoento da *Ec* também transtorna o esquema zonal: quando sazonalmente dilata-se sobre a maior parte do país com suas chuvas de verão, recobre São Paulo e o Paraná inteiros e poupa apenas parte de Santa Catarina e o Rio Grande do Sul.

Ao prejuízo da continuidade associam-se as controvérsias correntes sobre a Tropicalidade ou não, por um lado, das grandes altitudes, e por outro lado a das regiões semi-áridas que, como a do Nordeste do Brasil, ocorrem na zona intertropical em baixas latitudes.

Em função, por exemplo, dos altiplanos mexicanos e andinos, opõem-se entre si os que identificam nêles formas extremas do quadro climático equatorial ou tropical adjacente e os que os assimilam a climas temperados. Fundam-se os primeiros em que as características de fotoperiodismo e de ritmos diurno e anual tropical são idênticas, em qualquer altitude, às das regiões tropicais confinantes, mas os segundos objetam que a queda da temperatura à razão de 0,6°C cada cem metros de elevação equivale a um avanço de 150km na direção do polo. No primeiro caso Quito (2.850m) seria uma forma extrema do clima equatorial de Manaus (43m); no segundo, teria de ser referida à latitude quase de Buenos Aires, que está a pouco menos de 35°S.

Trava-se a discussão, dêsse modo, em termos de climatologia física. Sem dúvida que o clima físico — com seus elementos de essência atmosférica e suas combinações fisicamente diversificadas, ainda que por obra de fatores geográficos, não meteorológicos — é o complexo geográfico primordial. Numa geografia humana, porém, de fundamentos biogeográficos a climatologia física, disciplina da meteorologia, cede o lugar a uma climatologia por assim dizer restituída às velhas conotações biológicas de Hipócrates, a uma bioclimatologia geral e humana com tôdas as suas implicações na ecologia geral e na ecologia humana e com os necessários apêlos à fisioclimatologia e à climatogeografia médica. Da fisioclimatologia há muito o que esperar ainda nesse particular; mas é já expressivo o acêrvo de experiências da medicina preventiva,

da medicina social, da higiene, bem como o de dados clínicos sobre o papel que nos desequilíbrios funcionais desempenham a luz, o calor e o frio, a umidade, os ventos, a pressão, a eletricidade e a radioatividade atmosféricas e as estações do ano. Nos desequilíbrios funcionais e na terapêutica climática.

Na sua *Hématologie géographique* assinalam J. Bernard & J. Ruffié como nas grandes altitudes intertropicais ocorre um quadro hematológico singular, com a atenuação de certas doenças tropicais de incidência hematológica, desaparecimento da maior parte das filarioses e helmintíases e bloqueio do desenvolvimento dos anófeles e do ciclo vital do *Plasmodium*. No Peru, no Equador e na Colômbia a bartonelose, cujos vetores são algumas espécies do gênero *Phlebotomus*, é uma infecção limitada às regiões montanhosas. Entre 3.700 e 5.000m de altitude nos Andes peruanos, Arturo Ramos e seus colaboradores apuraram através do obituário um quadro bastante diverso das regiões tropicais nas mesmas latitudes, com prevalência de pneumonia e broncopneumonia, lesões vasculares do sistema nervoso central, tendência hemorrágica em moléstias tanto do aparelho respiratório como do digestivo, e outras peculiaridades.

Isso em matéria de climatopatologia. No que respeita à fisiologia humana nem por serem menos estatísticos ou menos pesquisados são os contrôles menos sugestivos. Aponta os Sorre à investigação sistemática a partir da hemeotermia, propriedade fundamental do organismo humano, e em função dum zero termo-biológico estabelecido, em lugar do zero termométrico, à custa de considerações teóricas quer sobre a sensação térmica, quer sobre o metabolismo humano e que venha a ser representado pela temperatura ambiente na qual o organismo, em condições normais de atividade e vestuário, se encontra em equilíbrio térmico com o meio exterior. Uma das aproximações nesse sentido seria a faixa de termoneutralidade do homem nu situada, segundo Schmidt-Nielsen, entre 27 e 31°C e na qual a temperatura do corpo não varia e o calor metabólicamente produzido perde-se no ambiente. Experimentando estreitar ainda mais essa aproximação, Sorre propõe "temperaturas críticas" de especiais significados

fisiológicos. Abaixo dos 16°C o jogo dos mecanismos termogenéticos é desencadeado de maneira nítida e acima dos 23°C excitam-se plenamente os termolíticos; entre esses dois extremos faz-se atenuada a termo-regulação num e noutros sentidos. Na carta que construiu à base desses tipos de correlação os píncaros e altiplanos andinos, inclusive os da zona equatorial, participam do grupo de regiões em que os mecanismos termogenéticos são excitados durante o ano inteiro, o que importa em recusar liminarmente, como veremos adiante, um caráter de Tropicalidade a cotas como aquelas que, na América do Sul, excedem os 3.000m, deixando-se assinalado ao mesmo tempo que nenhum relêvo do Brasil alcança essa altitude.

Se continuarmos explorando a carta das temperaturas críticas de Sorre, veremos como se passam as coisas entre os tipos climáticos extremos, isto é, entre as regiões terrestres em que a termo-regulação se faz num mesmo sentido durante o ano todo e que podem ser fitogeograficamente representadas pelos domínios, respectivamente, das plantas megatérmicas, onde a termo-regulação se faz somente para menos, e das tundras e desertos polares, pátria dos esquimós, onde se faz somente para mais. Nos tipos intermediários a intensidade da regulação térmica decresce, de modo que a partir das regiões de termólise exclusiva primeiro diminui o período anual de termo-regulação somente para menos e em seguida ocorrem os tipos em que sobrevivem períodos de plena excitação termogenética alternando com fases de termólise. Se tomarmos como referência, porém, um ritmo anual de compasso binário, somente se define a verdadeira estação fria no clima temperado tal como o concebemos: clima proporcionadamente regido por aquela cadência que a oscilação anual da *FPA* acarreta de ar polar gelado com tépidos *westerlies*. É cartograficamente expressivo isso de que, no hemisfério sul, descontados os efeitos locais de altitude, as regiões em que isso acontece são as que mais aproximadamente correspondem às latitudes entre as quais oscila anualmente em média a *FPA*. Em correspondentes latitudes do hemisfério norte é que os climas temperados foram na Antiguidade clássica assim denominados por extensão do conceito hipocrático de indivíduo "temperado", isto é, de in-

divíduo de humores proporcionados, sem predominância de qualquer sôbre os demais^(*).

A categórica consideração, nesta altura, do “calor tropical” antecipará a discussão da suposta homogeneidade tropical como solidária que é, em grande parte, com o prejuízo da continuidade. Em tempo oportuno ver-se-á como seremos induzidos à proposição dum “complexo higrotérmico” em lugar de critérios puramente térmicos.

Dentre todos os elementos do tempo e do clima é a temperatura o que exerce efeito sensorial mais intenso sôbre o homem. Ainda quando outros passem despercebidos — umidade, pressão, estado elétrico da atmosfera — a temperatura ambiente é sensível até mesmo em suas variações de modesta amplitude. Mesmo certos efeitos sensoriais do vento e da umidade são percebidos sobretudo tèrmicamente. Daí por que são clássicas as tentativas de delimitar o espaço tropical com a ajuda de isothermas, em vez de latitudes. Esse método, porém, funda-se numa abstração porisso que essas linhas se constróem com temperaturas tôdas reduzidas ao nível do mar; no caso da América do Sul, já apontado, as altitudes andinas de termogênese exclusiva resultam abstraídas em qualquer representação isotérmica — homogênea e contínua — do espaço tropical. Varia, além disso, ao sabor de critérios estreitamente quantitativos e descontraídos, embora de inegável interesse subsidiário: ora a média térmica anual, ora certas médias mensais, ora sômente a do mês menos quente. Na carta de isothermas de Supan (1896) os três Estados meridionais do Brasil escapam ao domínio tropical. Numa primeira representação de Kœppen (1900) são extra-tropicais o Espírito Santo e quase todo o Estado de Minas Gerais; na segunda (1918) prefere-se a isoterma mínima de 18°C e restitui-se um tanto relutantemente parte do Rio de Janeiro à condição de Trópico. Com a isolinha anual de 70°F (21,56°C) de Miller & Huntington

(*) Os quatro humores radicais, ou ainda fundamentais, ou inatos, eram o sangue (quente), a bile (sêca), a atrabile (úmida) e a pituita, ou *phlegma* (fria), sendo o corpo anatômicamente constituído dos quatro *elementa pitagóricos*: o fogo, a terra, a água e o ar.

(1931) a retração é a mais enfática de tôdas: todo o Brasil ao sul da Bahia seria isento de Tropicalidade. Outros exemplos poderiam ser mencionados se valesse a pena o inventário completo das vacilações dêsse gênero.

O uso de termo-isopletas em lugar de isothermas, nada obstante permaneça adstrito àquela abstração das altitudes, introduz muito oportunamente uma primeira noção de “ritmos” no elenco das interações do complexo ecológico-geográfico tropical. Assim o faz Karl Troll quando representa gráficamente em cada lugar da superfície da Terra a variação diurna e a variação anual da temperatura. O critério inspirador dessa representação não é o valor absoluto dessas amplitudes, mas a relação entre elas. O domínio tropical de Troll abrange as áreas continentais em que a amplitude térmica diurna é maior do que a anual. Fora dessa cintura irregular — que ora se retrai dentro da zona intertropical, ora dela transborda — a amplitude anual vai se fazendo progressivamente maior do que a diurna na margem por nós denominada quase tropical, mas de maneira que sômente em áreas definitivamente extra-tropicais os termos da relação acabam por se inverter de modo consumado.

Voltando, porém, aos critérios ainda em princípio só quantitativos de caracterização climática tropical, costumam-se justapôr convencionalmente valores de umidade relativa do ar aos valores térmicos. No estrito sentido, por exemplo, de “chauds et pluvieux” de Pierre Gourou, os “pays tropicaux” são exclusivamente aquêles onde, nenhuma média térmica mensal ocorrendo abaixo dos 18°C de Kœppen, as precipitações são bastantes para que se faça possível uma agricultura sem irrigação. No que interessa à configuração do espaço tropical brasileiro resultaria excluído todo o “polígono das sêcas” nordestino, onde são insuficientes os recursos d’água. Mesmo quando semelhante critério dispensasse maiores especulações, por si só bastaria para criar sérias perplexidades a um *Seminário*, como êste, expressamente anunciado na Universidade Federal de Pernambuco como se tendo inspirado no aspecto regional da missão ou atividade universitária por força de “compromissos com solicitações de caráter concretamente regional”.

O regional nordestino brasileiro abrange, tanto do ponto de vista ecológico-natural como do sócio-cultural (deixem passar o truismo), dois Nordeste pelo menos. O agrário, “que se alonga por terras de massapê e por varzeas, da Bahia ao Maranhão, sem nunca se afastar muito da costa”, “tão dependente dos rios, dos riachos e das chuvas” (Gilberto Freyre), e o “outro Nordeste”, como tal sugerido a Djacir Menezes pelo mesmo inspirador e diretor d’este *Seminário de Tropicologia*: o Nordeste “do vaqueiro e dos currais”; do agreste sub-úmido e, principalmente, do sertão semi-árido.

Ressalva Gourou, aliás, que aquela sua definição de tropical “n’a aucune rigueur et peut être assouplie en des nombreuses particularités”; sem embargo disso, o núcleo semi-árido nordestino foi omitido em sua carta dos “pays tropicaux”. Com o memorando só de que mesmo nos mais consumados desertos quentes os oásis se comportam ecológica e patologicamente como climas tropicais locais, poupamo-nos aqui de aflorar a polémica sobre a Tropicalidade das regiões desérticas, questão tanto mais prolixa quanto é certo que cada especialista tende a definí-las no interesse de sua própria especialidade; é aceitável, contudo, identificar a aridez extrema quando não há um ritmo sazonal de precipitações, isto é, quando não há uma estação chuvosa e sim dias chuvosos, cuja ocorrência pode mesmo falhar durante mais de doze meses consecutivos. Passaremos então por alto sobre os desertos das *horse latitudes*, embora cortados pelos trópicos matemáticos e consumados já, portanto, na zona intertropical, como é o caso do Sahara e do Kalahari. No modelo centro e sulamericano — muito menos esquemático do que o africano nas correspondentes latitudes, graças à irregular distribuição da massa continental pelos hemisférios, à posição dessa massa em relação aos remoinhos anticiclônicos subtropicais do Atlântico, ao alcance continental das oscilações da FPA e ainda à barreira dos Andes na costa ocidental — o semi-árido nordestino brasileiro ocorre em baixas latitudes, não culmina em deserto e resulta dum progressivo agravamento centrípeto, não latitudinal, da redução como da irregularidade das precipitações periféricas.

Contestados pela multiversa e complexa realidade, os

prejuízos de homogeneidade e continuidade desencorajam não poucos autores, confessadamente inibidos de estabelecerem um quadro climático tropical representativo. A inibição decorre do insucesso na busca de padrões regionais, senão zonais climáticos. A verdade é que aos Trópicos se aplica — tanto quanto, pelo menos, a quaisquer outras regiões da Terra — aquela idéia de clima que, segundo Sorre, se relaciona antes de mais nada com lugar: “l’ambiance atmosphérique constituee par la série des états de l’atmosphère au-dessus d’un lieu dans leur succession habituelle”. Sem falar de que os climas zonais — que respondem ao imperativo da climatologia geral de considerar previamente os grandes movimentos da atmosfera, objeto da meteorologia dinâmica — fazem-se necessariamente representar numa escala planetária rebelde a detalhamentos e análises, mesmo os climas regionais, como associações que são de climas locais, importam num certo alheamento da individualidade original de cada um destes.

Será legítimo aceitar, portanto, como especialmente constante e essencial, a variedade mesma dos quadros naturais tropicais investigando nela tipos de correlação menos aparentes e muito mais funcionais do que breves registos quantitativos. Nos Trópicos, com efeito, é caracteristicamente maior do que nas médias e altas latitudes a diversificação desses quadros com seus matizes diferenciados por interferências consideráveis da circulação meridiana, como já vimos, e por um grande número de combinações circunstanciais como sejam os contrastes entre as costas continentais a barlavento e a sotavento dos alísios; os efeitos de exposição e sub-exposição topográfica a fluxos de ar úmido; as direções e temperaturas das correntes oceânicas; os resultados ora predominantemente térmicos, ora predominantemente hídricos da maior ou menor altitude dos relevos tropicais e vários outros fatores conjugados em combinações físicas e físico-biológicas típicas dos Trópicos.

Nos domínios temperados e polares as diferenças ecológicas regionais, sub-regionais e locais têm outra sistemática, derivam doutras causas e, sobretudo, são regidas por peculiares ritmos diurnos e anuais. Muito pequena entre áreas contíguas dos espaços glaciais e peri-glaciais, a diversificação físico-bio-

lógica aumenta nas latitudes temperadas e alcança os seus mais altos graus no domínio tropical. Sucedem-se dêsse modo as estruturas biológicas muito simples da tundra e da taiga, a baixa diversidade ainda na floresta temperada homóclita e, finalmente, o *climax* da vegetação terrestre na floresta equatorial onde, como costumam dizer os biólogos, nuns poucos hectares pode haver mais espécies de plantas e de insetos do que na flora e na fauna inteiras da Europa.

Se amiudarmos um pouco êsses largos registros biogeográficos e ecológicos veremos como, em relação aos Trópicos, mesmo somente ainda em sucessão zonal a diversidade comporta tôdas as gradações entre a floresta equatorial e os desertos das *horse latitudes*, já intratropicais em parte, referidos acima. Ao norte e ao sul da *rainforest*, à medida que se avança em latitude, as chuvas tendem a se concentrar nos momentos do ano em que o Sol passa pelo zênite. Êsses momentos são dois em tôda a zona intertropical, cada vez mais próximos um do outro à proporção que a latitude aumenta, e fundem-se num só nos trópicos matemáticos. Dêsse modo passa-se primeiro dum clima equatorial sem estação seca a um regime de duas estiagens anuais e finalmente — abstraídas, para simplificação do raciocínio, as interferências da circulação secundária — nas latitudes em torno do Câncer e do Capricórnio soldam-se as duas estiagens e o ano comporta apenas uma estação seca e uma úmida, de chuvas de verão. O espelho vegetal dessas modalidades sazonais exprime-se por uma terminologia significativa dos autores de língua inglesa: a *rainforest* e a *evergreen* (florestas sempre-virentes higrófila e sub-higrófila) desaparecem onde uma das estações secas excede três meses, seguindo-se as *dry evergreen* (semicaducifólias), *wet deciduous* e *dry deciduous* (caducifólias) à proporção que diminui o intervalo entre as estiagens.

Outra generalização muito comum e que também mascara a multiversidade tropical é aquela que proclama como característicos dos Trópicos os resultados consumados da degradação edáfica. Mesmo sob um clima tropical úmido *tout court*, onde o lixiviamento e a laterização são fenômenos constantes, ocorrem solos ricos como os aluviais e os vulcânicos recentes; além disso, o grau de evolução edáfica varia por efeitos

de exposição e de altitude e há que considerar ainda os registros das sucessivas variações climáticas durante o Quaternário, variação que nos Trópicos, cumpre assinalar, sobretudo afetaram os regimes de chuvas. Se passamos aos Trópicos *wet-dry* aumenta a diversidade pela intervenção doutros fatores e processos: a variedade vai, então, dos solos minerais brutos, pouco desenvolvidos, aos *sierozems* evoluídos, com perfil nítido e lixiviação reduzida, e depois aos solos castanhos, ou brunos, com incipiente alteração e estoque remanescente de elementos básicos. Tudo em função da relação, em última análise, entre os processos físicos, de desagregação das rochas — processos inconstrastados quase nas áreas desérticas — e os de alteração química, que nas regiões *wet-dry* concorrem com os primeiros até predominarem de todo nos Trópicos super-úmidos. Neste nosso Nordeste, por exemplo, a desigual duração da estação seca nas zonas úmida, sub-úmida e semi-árida, rege a presença de solos maduros, latossólicos, na primeira; de *podzols* com lixiviamento eficazmente interrompido durante o ano na segunda; e na semi-árida, finalmente, sob um regime de aguaceiros convectivos e de rápido escoamento superficial mal concentrado, os solos são pedregosos e decapitados nas vertentes, mas a acumulação dos detritos nos vales dão solos de minerais inalterados com assinalada fertilidade natural. De resto, condicionados todos por fatores geomorfológicos além da posição topográfica, isto é: condicionados por caracteres herdados de paleoclimas recentes, caracteres que perseveram tanto mais quanto é mais longa a estiagem, porque sob tais condições a energia pedogenética atual dificilmente pode desfazê-los, salvo quanto à qualidade ou à repartição da matéria orgânica.

Igualmente representativos da diversidade dos Trópicos, mas também já de peculiaridades ecológicas do domínio tropical, são os microclimas, entendendo-se por microclima o estado da atmosfera em derredor dum ponto. Quer os microclimas naturais — noção que biologicamente se enriquece no conceito de ecoclima — quer os artificiais enquanto não totalmente subtraídos pela tecnologia e pela profilaxia à influência exterior.

Dos ecoclimas tropicais é a ecologia vegetal que fornece as indicações mais elementares. Como verticalmente repartidos, por exemplo, nos sucessivos andares da floresta ombrófila (*rainforest* ou *wet evergreen*), ou horizontalmente extremados em *proprio*-climas no desfêcho da progressiva acentuação da estiagem nos Trópicos *wet-dry*. Os ecoclimas respondem muitas vezes por expressivas incidências climatopatológicas. Ao nível do subosque da floresta ombrófila tropical registam-se os mais altos índices, em todo o mundo, de leishmaníases, de helmintíases e de muitas micoses. Alguns vetores do impaludismo além dos anofelinos — três espécies de sub-gênero *Kerteszia* — desenvolvem sua fase larvária exclusivamente em água coletada por bromeliáceas da floresta tropical atlântica do Rio Grande do Sul até São Paulo e parecem confinados, aliás, às regiões alcançadas nessas latitudes pelas descargas da FPA: é a chamada “associação bromélia-malária”. Nos climas *wet-dry* em geral, à medida que a *secura* aumenta, a influência dos vegetais sobre o meio físico decresce, de modo que os fatores físico-químicos do ecossistema chegam a predominar definitivamente sobre os fatores bióticos quando a aridez se consoma, dando uma verdadeira pulverização dos meios físicos num mosaico de micro-meios. Em outras palavras, há toda uma gama de relações com o meio entre problemas ainda principalmente de sinecologia e problema de ordem autoecológica enfática (*proprio*-climas) que deixam em plano secundário os aspectos sinecológicos. Nas regiões *wet-dry* tropicais as resultantes dessa gradação fazem-se peculiares no sentido de que, sendo a temperatura do solo um dos elementos principais do ecoclima, o balanço térmico anual do solo é sempre positivo.

É nas regiões tropicais que a disputa do espaço, pelo homem, com as associações animais e vegetais nêle estabelecidas mostra-se mais encarniçada em toda a Terra. Sobretudo nos Trópicos quentes e úmidos, onde a influência se faz sentir tiranicamente através da concorrência com vegetação luxuriante, insetos, vermes e outros parasitas, mas também nos de estações úmidas e secas, cujo ritmo anual não só periodicamente estabelece num certo grau aquela influência como também já esboça *proprio*-climas favoráveis ao endemismo de determinados

hospedeiros de agentes infecciosos. Quer quando naturais, como é o caso dos climas semi-áridos particularmente propícios a muitos roedores silvestres reservatórios naturais da peste, quer quando artificiais, cujo exemplo melhor é da esquistossomíase, difundida nas mesmas regiões por obras sanitariamente inadvertidas de represamento d'água e irrigação.

No mundo contemporâneo ainda coexistem modos de vida correspondentes a todos os estágios evolutivos da sociedade humana. Ali onde o meio natural predomina, populações tecnicamente subequipadas permanecem em choque com uma natureza exigente, ou mesmo hostil, e as modificações das condições biológicas são sempre espacial e substancialmente limitadas. Onde, em vez disso, predominam os meios artificiais, a domesticação da natureza, fazendo-se acompanhar duma crescente hierarquização dos indivíduos, tornam-nos cada vez mais dependentes da estrutura social: criam-se nestes meios biológicos novos e interferem com eles produtos da transformação de meios naturais pela indústria humana. É como se um “clima social”, embora incorporando ainda fatores já muito relaxados do clima físico e do clima biológico, resultasse da voluntária modificação do facies natural pela aplicação de técnicas de exploração e de culturas, reduzindo a imposição do meio natural ao grupo humano.

Entre a fase das civilizações primitivas do tipo pàleolítico e a que presentemente se caracterizou em termos de revolução industrial e de monocultura de exportação, Bernard & Ruffié surpreendem fenômenos de variações da biologia humana representadas por uma sucessão de grupos de síndromas hematológicos. Enquanto o homem permanece na estrita dependência da biocenose em que está integrado — inserido numa série de ciclos biológicos principalmente parasitários e em “equilíbrio” com eles — raras são as carências alimentares e os síndromas são quase exclusivamente de hematologia por agressão biológica. Na transição dêsse estado para as condições econômico-sociais da civilização moderna, a agressão biológica vai cedendo o passo, primeiro, a síndromas hematológicos carenciais — policultura de subsistência sem margens de segurança — e, finalmente, a síndromas sangüíneos de

origem tóxica: indústrias químicas, fumaças industriais e domésticas, escapamentos de viaturas automotrizes, poeiras do meio urbano sobretudo; e mais poluição dos cursos d'água com resíduos industriais, uso de fertilizantes, inseticidas, rodenticidas, psicotrópicos, tranquilizantes, excitantes; radioatividade aumentando em certas regiões à custa, quando nada, da utilização da energia atômica como fonte de energia industrial. Meio químico e medicamentoso permanente em países desenvolvidos, e que nas regiões em desenvolvimento já se prenuncia; nestas, porém, ainda extensivamente superado pelas carencias nutricionais resultantes do baixo poder aquisitivo e agravadas pela ascensão da curva demográfica em virtude da redução das causas de mortalidade. Contido praticamente inteiro no cartograma do Terceiro Mundo, o domínio tropical e quase-tropical conota-se especialmente, portanto, do ponto de vista da hematologia geográfica, por síndromas de agressão biológica e síndromas carenciais.

Voltando ainda uma vez aos ecoclimas, certas associações antropológicas de espécies úteis, indiferentes e nocivas — associações de que o homem individual e social se faz o núcleo dentro das comunidades bióticas de que participa — são engendradas por microclimas artificiais como a habitação e o vestuário. Outras, menos confinadas mas não menos condicionadas pelo meio, consistem em agrupamentos de plantas cultivadas, ou mixtos de plantas e animais domesticados ou não, que disputam o espaço às associações naturais e com estas compõem sistemas em equilíbrio instável; sistemas cujo funcionamento está em relação com as condições climáticas e com as propriedades físicas e químicas do solo e em cujas cadeias nutricionais a ação biótica se traduz por interações ora positivas, como o mutualismo, o comensalismo e a protocooperação, ora negativas, como a predação e o parasitismo, este quando efetivamente limitante. Se a título só de breve ilustração nos detivermos nos agrupamentos antropológicos regidos por gêneros de vida tais como a habitação e o vestuário, as relações microclimáticas do homem com os animais domésticos, ou silvestres adaptados ao meio domiciliar, fornecem numerosos critérios geograficamente diferenciadores entre os domínios ecológicos tropical e extra-tropical. Insetos, roedores,

pássaros — principalmente os insetos, que em consequência do seu pequeno porte são estreitamente tributários das condições microclimáticas — contam-se entre os mais numerosos componentes de agrupamentos desse gênero, ora como vetores, ora como reservatórios de infecções parasitárias; cada espécie deles, serão mesmo por vezes cada gênero, com sua ecologia própria e uma dispersão geográfica tanto menos ubíqua quanto mais limitantes os fatores do meio. Se, por um lado, o confinamento de ambientes domésticos e a espessura e abundância do vestuário, imprópriamente assimilados dos países temperados por habitantes dos Trópicos, podem multiplicar por toda a parte microclimas propícios ao piôlho e à pulga — vetores de muitas doenças dessarte cosmopolitas, como o tifo e a peste — os artrópodes em geral, transmissores conhecidos de mais de quarenta viroses, são particularmente abundantes nos Trópicos sendo que, dentre eles, os vetores da febre amarela e do dengue e da doença de Chagas são duma ecologia nitidamente tropical e quase-tropical. Alguns, como os triatomíneos infectados pelo *Trypanosoma cruzi*, abrangem trinta e seis espécies, desde as de hábitos silvestres até as estritamente domiciliares; outro, o *Aedes aegypti*, é exclusivamente adaptado, na América, a ambientes de habitat humano aglomerado.

Não somente, aliás, a ecologia de vetores mas também a de agentes patogênicos deveria ser aqui especulada. A abstração, contudo, não será tão grave se considerarmos que, nessas associações de seres de diversos graus de organização das quais o homem é o centro e cujas atividades neste se traduzem sob a forma de doenças infectuosas — os “complexos patogênicos” de Max Sorre —, a sensibilidade do vetor é mais aparente às condições do meio, de sorte que as suas exigências desempenham um papel de primeira importância na ecologia do agrupamento antropológico. As endemias e epidemias, com efeito, identificam-se em função de áreas de *optimum* ecológico.

O estudo sinecológico dos complexos patogênicos e do seu funcionamento assume, além dum óbvio acento biológico, especial interesse para uma geografia humana de base biogeográfica e identificada assim em grande parte com a ecologia humana. Se não restringem a expansão, esses complexos limitam, pelo

menos, o crescimento dos grupos humanos e têm suas coerência e atividade condicionadas pelo clima, cuja ação se manifesta inclusive na modificação de raças microbianas e de hábitos de vetores, bem como nos ritmos sazonais e na marcha das moléstias infectuosas. Em última análise, pelo clima físico.

Ao lado das moléstias carenciais, com tôda a sua problemática de diferentes graus de resistência e suscetibilidade, e das psicossomáticas, das alérgicas e das relacionadas com a genética e a hereditariedade, a infecção é uma das causas primárias da doença e o parasita é uma causa da infecção. A categoria, portanto, das moléstias infectuosas é de especial interesse biológico. Mais precisamente, de especial interesse ecológico-humano.

As doenças transmissíveis por contágio ou veículo, como a varíola, a sífilis, a tuberculose, a amebíase, são complexos patogênicos sem hospedeiros intermediários, isto é, complexos sem vetor e conseqüentemente sem necessidade de adaptação de agente patogênico a vetor. Sua maior incidência nos Trópicos é favorecida em parte pelas condições do meio natural, mas sobretudo pelas condições sociais nêles dominantes. Dizem-se doenças cosmopolitas porque nenhuma condição ecológico-natural lhes serve de obstáculo; com a ressalva, porém, de que não é muito clara a razão pela qual a boubá, ou piã, transmitida por contágio direto ou indireto, é uma enfermidade que essencialmente ocorre nas populações rurais dos Trópicos e quase-Trópicos.

É nos complexos com vetor que se manifestam algumas das conotações ecológicas mais elementares da Tropicalidade, e não nos conceitos o seu tanto vagos e controvertidos de "moléstias tropicais" *lato sensu*, ou de "doenças climáticas". Não porque se deva negar radicalmente a influência morbífica do clima; sabe-se que a ação dêste sensibiliza o organismo para os ataques do parasitismo, quando nada criando predisposições mórbidas talvez resultantes de perturbações do metabolismo. Seja como fôr, a despeito da importância que a meteoropatologia tem na medicina, as "doenças climáticas" são muito mais raras do que se presumia dantes.

Exclusivamente africano, o complexo da "doença do sono"

tem como agente um tripanosoma transmitido por moscas *tse-tse* (principalmente gênero *Glossina*) cujo ecoclima são a floresta equatorial sombria e seus prolongamentos e disjunções numa área de quatro e meio milhões de milhas quadradas. A leishmaníase mucocutânea, cujos vetores são flebótomos domésticos e semi-domésticos, ocorre na América entre 21°N e 25°S, aparecendo preferentemente na estação das chuvas. A "doença de Chagas", restrita ao hemisfério ocidental, tem incidência praticamente só nas áreas rurais tropicais e quase-tropicais; ao largo destas últimas encontram-se triatomídeos naturalmente infectados, mas não se registam casos humanos ao sul de Buenos Aires, por exemplo, e ao norte do México. Na Argentina, aliás, não se encontram vetores infectados abaixo da isoterma máxima anual de 20°C (cêrca de 39°S). No Peru há duas áreas de incidência perfeitamente separadas pela cordilheira dos Andes.

Tipicamente tropical também é o complexo amarelillo, de cuja endemicidade a representação cartográfica constitui uma das mais consumadas aproximações com o domínio tropical afro-americano; de resto jamais tendo coberto a área inteira de suas possibilidades ecológicas, que abrange o sul da Ásia e a Indonésia, pelo menos, onde o pantropical *Aedes aegypti* fez-se igualmente endêmico. O complexo homem infectado-*A. aegypti*-homem receptivo manifesta-se na América, aliás, exclusivamente sob a forma de febre amarela urbana — a "febre amarela *aegypti*" de Soper —, porque êsse mosquito, procedente da África onde é indiferentemente urbano e silvestre, uma vez no Nôvo Mundo modificou os hábitos de tal modo que jamais é encontrado fora do habitat aglomerado nem a grande distância das habitações. Incorporou-se, assim, a um agrupamento antropológico típico do ecoclima caseiro e tem a fama de ser o mais doméstico de todos os mosquitos. Enquanto isso, na febre amarela silvestre a cadeia é mantida pelo sistema primata-*Haemagogus*-primata^(*), podendo o homem assumir o lugar de qualquer dos dois extremos em virtude de não ser exclusivamen-

(*) Os primatas mais comumente encontrados infectados no Brasil são dos gêneros *Alouatta* (guariba ou bugio), *Cebus* (macaco-prego), *Ateles* (macaco-aranha) e *Callithrix* (sagüi ou mico). Também contraem nas matas a infecção amarelilla certos marsupiais, mas sua atuação na epidemiologia não está bem esclarecida.

te antropófilo o hematófago; o ecoclima do *Haemagogus* é o florestal, de sorte que a "urbanização" da febre amarela silvestre exige a presença de viveiros de *Aedes* nos aglomerados. O *A. aegypti* é estenohidro e estenotermo, ou seja, tem uma sensibilidade higrométrica e térmica aguçada; seu *optimum* ecológico situa-se entre 27 e 32°C e aos 17°C o mosquito desaparece. Os surtos epidêmicos de febre amarela urbana em países ao largo das áreas tropicais de endemicidade normal, foram somente registados ali onde os *optima* vitais do vetor chegam a se configurar durante um período mais ou menos longo do ano; mais precisamente no verão de países europeus meridionais e em portos norteamericanos (a *summer plague* de Nova York). O *optimum* ecológico do *Haemagogus* estima-se em torno dos 20°C.

Como enfermidade de severa incidência tropical, a malária reclama um registo. Ubíquos são os seus vetores anofelinos, gênero que atinge o círculo polar ártico, e mundial é a incidência do parasitismo, embora desarticulada por enigmáticas zonas de "anofelismo sem impaludismo". A distribuição dos focos palúdicos, portanto, não é tão vasta quanto a dos *Anopheles*, mas a maior abundância destes, em espécies como em indivíduos, ocorre nos países quentes. Como conotação, porém, de Tropicalidade, o complexo malárico parece apoiar-se mais na ecologia do agente do que na do vetor. Sem falarmos da malária *ovale*, forma rara, só o *Plasmodium vivax* (terça benigna) tem dispersão cosmopolita; o *P. malariae* (febre quartã) é um parasita dos países quase-tropicais por excelência e o *P. falciparum* (terça maligna) manifesta-se nos países tropicais com transgressões ocasionais nos temperados. Certos malariologistas são levados a pensar que essas três formas de plasmódio representam adaptações morfológicas e fisiológicas dum mesmo parasita a diferentes condições do meio.

Tudo, como se vê, movediço e complicado como expressão que é da luta pela vida. As comunicações contrafazem conjuntos nosológicos de origem remota, importam-se vetores e germes, reativam-se focos epidêmicos adormecidos, pode ser que surjam novas doenças e outras desapareçam. Além disso, muitos enigmas persistem. Quais os fatores ecológicos que determinam o êxito

de um vírus transmitido por artrópodes numa dada região geográfica? Por que espécies animais e vegetais levam uma vida livre durante gerações e de repente se tornam parasitas? Como varia a resistência dos animais reservatórios e a do homem? Até que ponto estão subordinadas a flutuações mesológicas as variações da virulência do germe patogênico em função das mutações dêle mesmo? A maioria das moléstias transmitidas por artrópodes são zoonoses, isto é, infecções em cujo ciclo biológico o homem é um hospedeiro sem importância; por que circunstâncias um complexo que talvez na origem não comportava o homem pôde incorporar novos membros? (*) Outras perplexidades se poderiam acrescentar a essas poucas questões tomadas como exemplo do quanto falta ajuizar ainda, se é que poderão ser resolvidas tôdas algum dia. Basta a sumária colocação, porém, da problemática para patentear como o homem, ser ativo cujas atividades e cuja herança histórica engendram para êle mesmo condicionamentos sócio-culturais, é também e continuará sendo condicionado em parte pelo clima, pelo solo, pela topografia, pelas biocenoses que integra quer como comensal, quer como hospedeiro, e nas quais ora come, ora é comido. Competição de tal modo inibitória que é precisamente no sentido de simplificar a cadeia nutricional que a biologia agrícola e a veterinária mais se apuram, procurando eliminar os parasitas e predadores que disputam com o homem o alimento; ao mesmo tempo que a profilaxia e a medicina das doenças infectuosas, aplicando-se àquelas associações que se comportam como complexos patogênicos, procuram assegurar-lhe a condição de terminal do sistema alimentar suprimindo o agressor que dêle se alimenta. E como a ecologia do grupo é a resultante das ecologias individuais dos seus membros, a área de extensão dum complexo depende em grande parte das condições do meio e a Tropicalidade é, portanto, um quadro sinecológico discernível em relação ao homem que das suas trocas energéticas e tróficas participa. Tanto quanto "Agricultura e Trópico", um tema como "Profilaxia e Trópico", teria cabimento fecundo neste *Seminário*. Quando nada porque a saúde pública, dependendo, como

(*) Fred L. Soper inclina-se a supor que a febre amarela é uma zoonose, talvez anterior ao advento da espécie humana, que teria incorporado o homem ao seu complexo.

depende, em grande parte da “saúde” da comunidade biológica como um todo, é verdadeiramente matéria de ecologia humana. Assim o entende Marston Bates, para quem, aliás, a epidemiologia, estudo da incidência e transmissão das moléstias, poderia igualmente chamar-se “ecologia da história natural da doença”.

Além destes, outros atributos da Tropicalidade sugerem-se, no mesmo domínio geral bioclimatológico, em termos de fisiologia normal e patológica. No dizer de Albert Vandel, o que chamamos espécie corresponde a um estado de equilíbrio entre a fisiologia do ser e o meio em que ele vive, de sorte que esse estado de equilíbrio deve caracterizar também a raça, a variedade ou o biotipo. “Nenhum animal domesticado — assinala por sua vez M. Bates — é tão extensivamente distribuído sobre a Terra como o homem, mas os animais terrestres denotam a cada passo variação geográfica dentro de suas estirpes e não há razão para supor que a variação humana seja diferente, em princípio, da dos outros animais”. Se não é adequado, então, falarmos de ecotipos e ecoclinos humanos, à maneira do que se diz das expressões hereditárias, genotípicas, da plasticidade das espécies, pelo menos em termos de adaptação, ou de aclimação, será legítimo exprimir-se como Sorre: “não há grupo humano capaz de se fixar e se perpetuar não importa onde conservando a totalidade dos seus caracteres fisiológicos e anatômicos”. De sorte que cada grupo acantonado num habitat bem caracterizado corresponde a “quelque chose comme une race géographique”. O desafio especulativo consiste em valer-se ao mesmo tempo dos progressos do conhecimento sobre o meio e sobre a fisiologia do homem, alternando a investigação, a todo instante, ora nos elementos do meio geográfico, ora nas respostas do organismo humano. E como, nesse terreno, faz-se impossível isolar o aspecto fisiológico duma questão do seu aspecto psicológico (Alexis Carrel), suscitam-se problemas inadiáveis de psicofisiologia humana, propostos naquele mesmo domínio psicobiológico em que as bases biológicas do *behavior* animal são investigadas. Investigadas não só com vistas às determinantes fisiológicas do comportamento instintivo, mas já também do aprendizado, da memória, da estimulação sensorial, da motivação e da emoção (McGaugh, Weinberger & Whalen). No que respeita ao ho-

mem — e com a reserva de que no seu comportamento há sempre alguma coisa de sonho, ou de ilusão — consistirá o estudo na consideração ecológica do jogo das disposições mentais na medida em que estas refletem os traços do meio onde intervêm para ajustamentos da atividade geral do homem ao ambiente.

Que perspectivas se descerrariam para uma Tropicologia, nesse estudo, se se levasse em conta que a correspondência dos ritmos funcionais do ser vivo com os ritmos do seu meio é um dos problemas fundamentais da ecologia e da geografia biológica?

O ritmo está na ordem inanimada como nos seres vivos. Em todas as dimensões da realidade física, desde o núcleo do átomo à estrela. Nas unidades elementares da vida e nos infinitamente pequenos, como nos seres vivos mais complexos. À semelhança do universo inteiro — escreveu Jean Thibault — a vida não é senão “um contraponto de harmonias particulares que em cada um, átomo, animal ou estrela, modula sua própria variação, por algum tempo pelo menos, antes de ceder o lugar a um outro”. No contraponto universal dos ritmos jaz a Terra sob a ação de fatores extra-terrestres, principalmente o Sol, quem sabe se não também doutros corpos celestes cujos influxos parecem carecer de demonstrabilidade mas nem por isso deixam de ser investigados. Investigados, aliás, com tão pouco ceticismo, que um professor de Genebra, Henry Duprat, ao cabo dum seu ensaio sobre ciclos e ritmos astrais, advinha estar o leitor, quando nada por um dever de humanismo, “mordu par quelque curiosité, touché par quelque sympathie à l'égard de l'astrologie”. Da velha astrologia judiciária hipocrático-galênica, que era o prognóstico dos destinos.

Como lei absoluta da matéria viva, o ritmo se evidencia na sua forma mais espetacular como alternância da vigília e do sono, da atividade e do repouso, das sínteses assimilatrizes e da eliminação dos resíduos delas resultantes. Ritmos fisiológicos, tanto no reino vegetal como no animal, cadenciam-se em contraponto com ritmos diurnos e anuais da sucessão dos tempos, tais como a luminosidade do dia e a escuridão da noite, as altas e baixas da temperatura, o aumento e a redução da tensão

higrométrica e da umidade relativa do ar, além de ritmos de marés em vermes, celenterados, moluscos e crustáceos marinhos. Nítidas repercussões do dia e da noite em muitos micro-organismos patogênicos são arroladas pela fisiopatologia. O ritmo diurno rege a assimilação do carbono e a transpiração vegetais, além de várias manifestações vulgares evidentes de fotossensibilidade e fototropismo. Nos vegetais com clorofila igualmente comanda a alternativa de absorção do oxigênio e do ácido carbônico. Periodicidades de germinação, crescimento, reprodução, inatividade e morte das plantas documentam biologicamente, por sua vez, ritmos anuais, como os balanços da radiação actínica, da temperatura e da umidade.

Anualmente cíclicos também são o sono hibernar e as atividades sexuais de muitas espécies animais, como notórias migrações sazonais de insetos, peixes, aves e mamíferos. Nos animais superiores, cuja complexidade orgânica importa numa intrincada gama de comportamentos fisiológicos, são rítmicas e respiração, a sístole e a diástole cardíacas, as funções digestiva e secretória. Às grandes variações da luminosidade solar e aos dias longos da zona temperada têm sido clinicamente referidos o ritmo respiratório, a taxa de hemoglobina, o número de glóbulos vermelhos no sangue, o tônus neuro-vegetativo e a "composição dos humores". Composição dos humores no sentido da "orquestra neuro-humoral" de Laignel-Lavastine, regida alternadamente, cada vinte e quatro horas, seja pelo simpático, seja pelo vago, segundo um ritmo com o qual, se sintonizam os diferentes ritmos da vida vegetativa (L.-M. Carles).

Não caberia aqui esmiuçar toda a instrumentação conhecida do contraponto entre os ritmos climáticos e os ritmos fisiológicos do homem. Muito se sabe já a esse respeito, pelo menos nos climas temperados, e muito se teria ainda de aprender duma climatologia que restaurasse a sua original vocação biológica, informando não apenas a fisioclimatologia humana da saúde e da doença como também uma solidária ecologia do meio vivente em que o homem se insere e com o qual se mantém em concorrência. Mesmo só em matéria de termo-regulação — que é um mecanismo típico de integração, porisso que controlado pelo hipotálamo responsável também pela regulação do

ritmo alimentar, da sede e muitos outros ritmos — o homeotermismo humano é não só um registrador mas sobretudo um integrador das variações e do ritmo térmicos. Mais precisamente, no que interessa de modo especial aos Trópicos, das modulações do complexo higrotérmico — função de três variáveis, a saber: calor, umidade relativa e vento — uma vez que a evaporação cutânea, que é um dos principais mecanismos termolíticos, não depende só da temperatura ambiente mas também do estado higrométrico e da velocidade do ar.

Condução e radiação — condicionadas ambas pela diferença entre a temperatura ambiente e a da superfície cutânea e complementadas pela evaporação d'água ao nível da pele e do epitélio pulmonar — são os modos por que se opera em geral a termólise. Nos Trópicos, porém, esta se faz muito mais por evaporação; a complementaridade transfere-se para os outros dois processos e assim se evidencia a importância tropical que tem o complexo higrotérmico do ponto de vista da eficácia dos mecanismos termo-reguladores. Ainda quando se considerem só, nos Trópicos, as regiões de termólise exclusiva, já se discriminarão aquelas em que o complexo higrotérmico não favorece a atividade termolítica (climas sem estação seca) das em que essa mesma atividade é rítmicamente estimulada (Trópicos *wet-dry*). No Brasil, se fôsse adequado identificar a Tropicalidade em função duma alta umidade permanentemente aliada ao calor elevado e constante, se excluiria dos Trópicos todo o território que ultrapassa a área de expansão da hileia amazônica.

Não somente se explicam as diversidades tropicais principalmente pelas modulações do complexo higrotérmico como este mesmo é o que, em última análise, caracteriza os climas do domínio tropical por oposição ao temperado.

Os climas temperados são climas térmicos no sentido de que se fazem assinalar por estações térmicas contrastadas de duração aproximadamente igual; as divisões do ano em estações foram criadas para a zona temperada como expressões do regime térmico de ritmo binário anual e não se assimilam aos correspondentes períodos anuais nos Trópicos e quase-Trópicos porquanto nestes as variações são enfaticamen-

te da umidade. A despeito disso, foi o conceito de estações extensivamente aplicado a cada conjunto de três meses consecutivos tendo por mês inicial um dos quatro em que ocorre quer um solstício, quer um equinócio, nos correspondentes pontos da órbita terrestre entre os quais, em consequência da obliquidade da eclíptica, varia a duração dos dias e das noites nas diferentes latitudes. No significado próprio de nictêmero — período de 24 horas, da rotação da Terra, que compreende um dia e uma noite — o ritmo nictemeral dominando o ano todo é exclusivo da superfície do globo contida entre os dois círculos polares; nêstes, com efeito, já uma vez por ano o Sol mantém-se acima do horizonte 24 horas a fio e em direção aos polos aumenta celeremente o número de períodos diurnos sem ritmo nictemeral, a ponto de afinal coincidir totalmente a noite polar com a metade do ano, o outono-inverno.

No equador, o dia e a noite têm 12 horas cada um durante o ano inteiro; a partir das regiões sub-equatoriais começa a haver uma defasagem pequena a princípio, que aumenta lentamente até os trópicos matemáticos nos quais o dia mais longo é ainda da ordem de 13 horas e meia. Além dos trópicos matemáticos agrava-se a desigualdade cada vez mais depressa, de sorte que aí pelos paralelos de 50° já ocorrem dias de mais de 16 horas. Em outras palavras, o nictêmero amplia-se em favor do ritmo sazonal até o ponto em que êste define, em compasso binário, o clima temperado do nosso ponto de vista; até então teríamos só, na transição, espaços quase-tropicais.

Com o ritmo nictemeral entende-se o fotoperíodo (*day-length period*) e nenhum fator físico é de maior interesse ecológico do que a luz, fonte fundamental da energia para toda a vida, fator limitante dela e regulador extremamente importante das atividades diurnas e anuais de um sem número de vegetais e animais. No que respeita ao homem, por via visual parece agir o fotoperíodo através do hipotálamo, fazendo-o produzir um neuro-hormônio estimulador da mais importante glândula endócrina, a pituitária, que por seu turno segrega vários outros hormônios endereçados a diferentes órgãos: uma sequência de causalidades funcionando, no dizer de Eugene

Odum, como um relógio biológico regulado pela duração do dia. A excitação de todos os metabolismos pela radiação solar, sua influência sobre o raquitismo e sobre as moléstias de carência do metabolismo mineral, a mal conhecida mas não raro evidente sintonia do ritmo nictemeral com certos ritmos mórbidos e, mais que tudo talvez, os estímulos psíquicos da luz — eis somente uma pobre indicação do quanto, ao nosso vêr, se poderia investigar, com vistas a uma conceituação ecológica da Tropicalidade, no contraponto do ritmo diurno com os ritmos fisiológicos do homem tropical.

Quanto ao ritmo anual, nos Trópicos não ocorre o recesso térmico dos climas extra-tropicais; recesso que em tantas plantas e animais traduz-se por hibernação e que entre os povos de climas temperados corresponde a um período de anual remissão, durante o qual o jogo dos mecanismos fisiológicos altera-se em relação à outra parte do ano e as atividades individuais e sociais do homem moderam-se ou passam a se exercer noutro sentido, diversificando ocupações e mesmo hábitos lúdicos sazonais. Nas civilizações nórdicas, assinala Eric Dardel, os longos invernos das regiões montanhosas “ont recroquevillé la vie, imposé des mois d’inaction d’où sont nées industries temporaires, horlogerie, bois, jouet”. Provindos de países em que as chuvas cáem no inverno térmico, os portugueses e espanhóis, por falta de ênfase térmica sazonal nos Trópicos americanos em que se estabeleceram, deram o nome de inverno à estação das chuvas; estação que no Brasil, por exemplo, tanto é a do outono-inverno da costa oriental como a do verão-outono da setentrional, e que na maior parte do país coincide inteiramente com o verão.

Os períodos anuais de recesso nos Trópicos ou são representados pelas estações secas dos climas *wet-dry*, ou faltam inteiramente nos permanentemente úmidos, como de resto faltam inteiramente também nas regiões circumpolares permanentemente frias. No domínio tropical a inexistência de qualquer remissão, térmica ou higríca, ou ainda a ocorrência apenas da segunda, são peculiaridades sugeridas, portanto, a uma caracterização da Tropicalidade em termos de contraponto rítmico. Há endemias que, sazonais nos climas térmicos tem-

perados, são persistentes nos Trópicos; e nêstes, por sua vez, em função do complexo higrotérmico, outras há de variável incidência no correr do ano. Além disso, como deixamos apontado, a importância do *relax* sazonal não se entende apenas com os seres inferiores, como sejam os agentes patogênicos ou os vetores, mas com o homem também. O que importa é saber quais são as adaptações fisiológicas que no homem dos Trópicos fazem as vezes daquelas resultantes do recesso hibernar da zona temperada. "A noite é o inverno dos Trópicos", sugeriu-se algures a respeito do clima da Amazônia, isto é, daquele dentre os climas tropicais em que a amplitude térmica diurna, embora reduzida, prevalece dominantemente sobre uma anual praticamente nula. Mesmo nas áreas quase-tropicais a passagem do período mais quente do ano para o menos quente é tão pausada e faz-se assinalar tão pouco que só por liberdade poética pode-se nelas falar de primavera.

O interesse, aliás, aqui atribuído aos ritmos climáticos não ignora nem despreza o fato de que não somente a ritmicidade, mas igualmente a variabilidade caracteriza o clima. Sem nos deixarmos arrastar à polêmica climas estimulantes versus climas deprimentes, salientemos apenas que sobre o organismo humano o tempo que faz age a cada instante e a cada instante o meio climático condiciona um terreno fisiológico modificado por ações precedentes. Há, dêsse modo, efeitos de acumulação simultâneos, do clima e do tempo, sobre esse organismo cujas adaptações a condições cambiantes, alteradas dum dia para outro e até no mesmo dia, reputam-se como fisiológica e psiquicamente estimulantes segundo os padrões da zona temperada, onde as variações do estado atmosférico são peculiarmente bruscas, freqüentes e de grande amplitude. Nos Trópicos afetados por certos efeitos de circulação meridiana isso também acontece numa certa medida, que define, aliás, na razão inversa da latitude; mas talvez valesse a pena investigar que outros estímulos ou ritmos fisiológicos compensam, no homem tropical, a inexpressividade ou a inexistência de tais variações.

Se méritos há na contribuição que aqui oferecemos a este *Seminário*, permitam-nos admitir apenas um: o de nos termos colocado em presença de todo um panorama sugerido à inda-

gação ecológica e à especulação conceitual da Tropicalidade. Pelos caminhos ao mesmo tempo da sinecologia em geral e da ecologia humana; da fisiologia normal e patológica como da psicofisiologia; e da parasitologia, da medicina geográfica, da profilaxia. Tudo, cremos, dentro da fecundante densidade interdisciplinar dêste *Seminário* que Gilberto Freyre instituiu e que esperamos não vêr encerrado tão cedo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, Gilberto Osório de, *Os climas*, em "Brasil, a terra e o homem", vol. I, As bases físicas, Comp. Edt. Nacional, São Paulo, 1964, pp. 397-457.
- ANDREWS, Justin M., *Control of diseases propagated by arthropod vectors*, em "Bol. de la Of. Sanit. Panamericana", ano 27, n.º 11, Washington, 1948, pp. 998-1002.
- ARAGÃO, Mário B., *Aspectos climáticos do problema bromélia-malária — Distribuição geográfica dos anofelinos do subgênero Kerteszia no Brasil*, em "Comptes rendus du XVIIIe. Congrès International de Géographie", pp. 512-21.
- ARAGÃO, Mário B., & DIAS, Emmanuel, *Aspectos climáticos da doença de Chagas — Considerações sobre a distribuição geográfica do Triatoma infestans*, em "Comptes rendus", etc., pp. 521-8.
- AUBERT, G., *Les sols de la zone aride-Étude de leur formation, de leurs caractères, de leur utilisation et de leur conservation*, em "(Les) problèmes de la zone aride", pp. 127-50.
- BAITY, H. G., *El saneamiento del medio en el mundo y sus perspectivas para el futuro*, em "Bol. de la Of. Sanit Panamericana", XLVII, n.º 2, Washington, 1959, pp. 118-25.
- BALDIT, Albert, *Les éléments météorologiques du climat*, em M. PIÉRY, *Traité*, pp. 10-65.
- BATES, Marston, *Les tropiques-L'homme et la nature entre le Cancer et le Capricorne*, Payot, Paris, 1953 (trad. por J. Joubert).
- BATES, Marston, *Man in nature*, Prentice-Hall, Inc., New Jersey, 1964, second edition.
- BERNARD, Jean, & RUFFIÉ, Jacques, *Hématologie géographique (Écologie humaine-Caractères héréditaires du sang)*, — Masson et Cie., Paris, 1966.
- BOHN, M. Georges, *Bioclimatologie générale*, em M. PIÉRY, *Traité*, pp. 490-500.
- BOYKO, Hugo, *Climatic, ecoclimatic and hydrological influences on vegetation*, em "Plant ecology", pp. 41-6.
- DRADLEY, D. J., *Ecology in the medical school*, em "(The) teaching of ecology", pp. 41-9.
- BUSTAMANTE, Fernando Machado de, *Distribuição geográfica dos transmissores da doença de Chagas no Brasil e sua relação com certos fatores*

climáticos-Epidemiologia e profilaxia da enfermidade, em "Comptes rendus du XVIIIe. Congrès International de Géographie", pp. 534-53.

BUSTAMANTE, Fernando Machado de, *Geographical distribution of malaria in Brazil*, em "Résumés des Communications, XVIIIe. Congr. Int. de Géographie", p. 135.

BUSTAMANTE, Miguel E., *Epidemiología de la fiebre amarilla en América Central*, resenha em "Bol. de la Of. Sanit. Panamericana", XLVII, n. 5, Washington, 1959, pp. 442-3.

BUSTAMANTE, Miguel E., *Epidemiología de la leishmaniasis en América*, em "Bol. da la Of. Sanit. Panamericana", ano 27, n.º 7, Washington, 1948, pp. 611-8.

(de la) CALZADA, Carlos Saénz, *Cartas meteorológicas de previsión médica*, em "Reunión especial de la comisión de geografía médica", pp. 95-101.

CARLES, L.-M., *Agents pathogènes du climat — Les éléments contre l'homme*, Masson et Cie., Paris, 1945.

CHOLLEY, A., *La géographie est-elle une science?*, em "Sciences de la Terre", pp. 65-70.

CLUZET, J., & KOFMAN, T., *Physioclimatologie générale des climats — Effets des agents météorologiques et chimiques*, em M. PIÉRY, *Traité*, pp. 606-44.

"Comptes rendus du XVIIIe. Congrès International de Géographie" (Rio de Janeiro, 1956), tome 3ième, Comité National du Brésil de l'Union Géographique International, Rio de Janeiro, 1965.

DARDEL, Eric, *L'Homme et la Terre-Nature de la réalité géographique*, col. Nouvelle Encyclopédie Philosophique, Presses Universitaires de France, Paris, 1952.

DESGREZ, A., CARDOT, H., & SANTENOISE, D., *Action des climats sur les divers fonctions de l'organisme sain et pathologique*, em M. PIÉRY, *Traité*, pp. 679-751.

DUBOIS, Albert, & (van den) BERGHE, Louis, *Les maladies des pays chauds*, Masson et Cie., Paris, 1947.

DUHOT, Émile, *Les climats et l'organisme humain*, Presses Universitaires de France, Paris, 1948.

DUPRAT, Henry, *L'influx cosmique et la vie de l'homme*, em LAIGNEL-LAVASTINE, *Les rythmes et la vie*, pp. 82-115.

(van der) ELST, R., *Climatologie humaine — Introduction*, em M. PIÉRY, *Traité*, pp. 539-45.

EMBERGER, L., *Introduction em "Plant ecology"*, pp. 11-2.

EMBERGER, L., & LEMÉE, G., *Écologie végétale*, em "(Les) problèmes de la zone aride", pp. 215-29.

FRANÇA, Ary, Comentários sobre MELO, Mário Lacerda de, *Modernos estudos*,

etc., na reunião de agosto de 1967 do Seminário de Tropicologia (mimeogr.).

FREYRE, Gilberto, *Em torno dum novo conceito de tropicalismo*, Coimbra Editora, Ltda., Coimbra, 1952.

FREYRE, Gilberto, *Integração portuguesa nos trópicos*, ed. do Ministério do Ultramar, Lisboa, 1958.

FREYRE, Gilberto, *Nordeste — Aspectos da influência da cana sobre a vida e a paisagem do Nordeste do Brasil*, Liv. José Olímpio, Rio de Janeiro, 1937.

FREYRE, Gilberto, *Um novo tipo de Seminário* (Tannebaum) — *Um desenvolvimento na Universidade de Columbia: conveniência da introdução da sua sistemática na Universidade Federal de Pernambuco*, Impr. Universitária, Recife, 1966.

GOUROU, Pierre, *Les pays tropicaux-Principes d'une géographie humaine et économique*, Presses Universitaires de France, Paris, 1947.

HELLPACK, dr. Willy, *Géopsyché — L'âme humaine sous l'influence du temps, du climat, du sol et du paysage*, Payot, Paris, 1944 (trad. por F. Gidon).

HUNTINGTON, Ellsworth, *Principles of human geography*, John Wiley and Sons, Inc., London, 1940, 5th ed.

JOHNSON, Harald Norlin, *Ecologia de las enfermedades virales del hombre transmitidas por artrópodos*, em "Bol. de la Of. Sanit. Panamericana", XLVIII, n.º 2, Washington, 1960, pp. 134-40.

LAGOA, F. Rocha, & CUNHA, Wantuyl Co., *Influência geográfica na distribuição do tifo exantemático neotrópico no Brasil*, em "Comptes rendus du XVIIIe. Congr. Int. de Géographie", pp. 590-3.

LAIGNEL-LAVASTINE, *Les rythmes et la vie*, Plon, Paris, 1947.

LEARMONTH, A. T. A., *Geografía médica — Tendências y perspectivas*, em "Reunión especial de la comisión de geografía médica", pp. 1-10.

LEE, H. K., *Applications de la physiologie et de l'écologie humaine et animale à l'étude des problèmes de la zone aride*, em "(Les) problèmes de la zone aride", pp. 231-53.

LEMÉE, G., *Précis de biogéographie*, Masson et Cie., Paris, 1967.

LUMIERE, A., *Physioclimatologie générale des climats — Effets physiologiques des rayons soaires*, em M. PIÉRY, *Traité*, pp. 645-60.

MANN, K. H., *The approach through the ecosystem*, em "(The) teaching of ecology", pp. 103-11.

MARTONNE, Emmanuel de, *Traité de géographie physique*, vol. I, Notions générales-Climat-Hydrographie, Libr. Armand Colin, Paris, 1925, 4ème ed.

McGAUGH, James L., WEINBERGER, Norman M., & WHALEN, Richard, *Psychobiology-The biological bases of behavior*, W. H. Freeman and Company, San Francisco, California, 1968.

- MELLO, A. da Silva, *A superioridade do homem tropical*, Edit. Civilização Brasileira S. A., Rio de Janeiro, 1965.
- MELO, Mário Lacerda de, *Modernos estudos geográficos e Trópicos*, em "Estudos Universitários", n.º 2-3, Impr. Universitária da UFPe., 1967, pp. 57-71.
- MERTON, L. F. H., *Ecology teaching in tropical and arid countries*, em "(The) teaching of ecology", pp. 201-10.
- MISSENARD, André, *L'homme et le climat*, Libr. Plon, Paris, 1937.
- MISSENARD, André, *À la recherche du temps et du rythme*, Libr. Plon, Paris, 1940.
- ODUM, Eugene P., *Ecology*, Holt, Rinehart and Winston, Inc., New York, 1966.
- OLDFIELD, F., *The linkage of ecological teaching with that in Earth sciences*, em "(The) teaching of ecology", pp. 33-40.
- PARAHY, Orlando, *Endemias brasileiras*, Imp. Universitária, Recife, 1961.
- PARREIRAS, Décio, *Manual de clínica de doenças tropicais e infectuosas*, Edit. Capitólio, Rio de Janeiro, 1952.
- PÉGUY, Ch. P., *Précis de climatologie*, Masson et Cie., Paris, 1961.
- PENTEADO, Antônio Rocha, *Panorama do mundo tropical*, em "Anuário da Fac. de Fil. 'Sedes Sapientiae'", n.º 16, 1958-9, PUC, São Paulo, pp. 75-98.
- PENTEADO, Antônio Rocha, *Uma interpretação do mundo tropical baseada em condições de sua geografia física*, em "Orientação", n.º 1, Inst. de Geogr. da Univ. de São Paulo, 1965, pp. 51-4.
- PIÉRY, M., *Traité de climatologie biologique et médicale*, 3 vols., Masson et Cie., Paris, 1934.
- PINTO, Olímpio, *The geographical distribution of schistosomiasis in Brazil*, em "Résumés des communications, XVIIIe. Congr. Int. de Géographie", p. 141.
- "Plant ecology — Proceedings of the Montpellier Symposium", UNESCO, Paris, 1955.
- PRICE, A. Grenfell, *White settlers in tropics*, American Geographical Society, New York, 1939.
- "(Les) problèmes de la zone aride", actes du Colloque de Paris (1960), UNESCO, Paris, 1962.
- Profilaxia das doenças transmissíveis*, relat. oficial da Ass. Am. da Saúde Pública (Organiz. Panam. da Saúde — Organiz. Mundial da Saúde), Washington, 1962, 9a. ed.
- RAMOS, Arturo, KRÜGER, Hever, MURO, Manuel, & ARIAS-STELLA, Javier, *Patología del hombre nativo de las grandes alturas — Investigación de las causas de muerte em 300 autopsias*, em "Bol. da Of. Sanit. Panamericana", LXII, n.º 6, Washington, 1967, pp. 496-502.
- "Résumés des communications, XVIIIe. Congrès International de Géographie" (Rio

- de Janeiro, 1956), Comité National du Brésil de l'Union Géographique International, Rio de Janeiro, 1956.
- "Reunión especial de al comisión de geografia médica", tomo IV dos anais da Conferência Regional Latinoamericana (UGI), ed. da Soc. Mexicana de Geografia y Estadística, México, 1966.
- RODENWALDT, Ernest, *The geomedical significance of man's influence on Earth's surface*, em "Résumés des communications", etc., pp. 141-2.
- SAKAMOTO, Masako, *Methods and objectives of medical geography*, em "Comptes rendus du XVIIIe. Congr. Int. de Géographie" pp. 630-6.
- SCHMIDT-NIELSON, Knut *Animal physiology*, Prentice-Hall, Inc., New Jersey, 1964, second ed.
- "Sciences de la Terre" (travaux du Colloque sur les), XXI Congrès International de Philosophie des Sciences, Hermann et Cie., éditeurs, Paris, 1951.
- SEREBRENICK, Salomão, *O clima do Brasil — Elementos e tipos climáticos*, em "Bol. Geográfico", ano I, n.º 8, CNG, Rio de Janeiro, 1943, pp. 76-89.
- SILVEIRA, João Dias da, *Considerações em torno da geografia tropical*, em "Bol. Paulista de Geografia", n.º 8, Secção Regional em São Paulo da Ass. dos Geógrs. Brasileiros, 1951, pp. 35-44.
- SOPER, Fred L., *El Aedes aegypti y la fiebre amarilla*, em "Bol. de la Of. Sanit. Panamericana", LXIV, n.º 3, Washington, 1968, pp. 187-95.
- SORRE, Max., *Classifications biologiques et médicales des climats*, em M. PIÉRY, *Traité*, pp. 261-5.
- SORRE, Max., *Exposé d'introduction au colloque sur les divisions écologique du monde*, Colloques Internationaux CNRS, Paris, 1955, pp. IX-XII.
- SORRE, Max., *Introduction* em M. PIÉRY, *Traité*, pp. 1-9.
- SORRE, Max., *Les fondements de la géographie humaine*, tome I, Les fondements biologiques (essai d'une écologie de l'homme), Libr. Armand Colin, Paris, 1951.
- SORRE, Max., *L'Homme sur la Terre*, Libr. Hachette, Paris, 1961.
- SORRE, Max., *Socioclimatologie — Le climat et les sociétés humaines*, em M. PIÉRY, *Traité*, pp. 564-75.
- STERNBERG, Hilgard O'Reilly, *Land and man in the tropics*, em "Economic and political trends in Latin America", May 5, 1964, Academy of Political Science, New York, 1964, pp. 319-29.
- "(The) teaching of ecology", British Ecological Society, Symposium number seven, edited by J. M. Lambert, Oxford and Edinburgh, 1967.
- THIBAUT, Jean, *Les rythmes dans la réalité physique: du noyau atomique à l'étoile*, em LAIGNEL-LAVASTINE, Les rythmes et la vie, pp. 19-51.

TROMP, S. W., *Medical biometeorology — Weather, climate and the living organism*, Elsevier, Amsterdam, 1963.

(van) WIJK, W. R. & (de) WILLDE, K., *La microclimatologie*, em “(Les) problêmes de la zone aride”, pp. 93-126.

(La) *zoonosis, un problema de salud pública en las Américas* (editorial), “Bol. de la Of. Sanit. Panamericana”, XLVII, n.º 4, Washington, 1959, pp. 336-8.

A Expulsão dos Jesuitas de Pernambuco(*)

NILO PEREIRA

Não deixa de ser um aspecto das relações entre o poder espiritual e o temporal — a expulsão dos jesuitas estrangeiros de Pernambuco, como consequência duma campanha tenaz contra os padres da Companhia, acusados de sediciosos porque, na Questão Religiosa, ficaram ao lado de Dom Vital; e como êle foram acusados de ultramontanos e perigosos como representantes duma “soberania estrangeira” — a do Vaticano.

O curioso é que a vindita do govêrno se volta apenas contra o jesuita estrangeiro, que, segundo a mentalidade oficial, se havia infiltrado nas populações do Interior, fanatizando-as. Só êsse jesuita oferecia perigo. Certamente assim se fazia por causa do número, aliás pequeno, de jesuitas italianos existentes em Pernambuco, e sob cuja direção estava o então Colégio de São Francisco Xavier, depredado em certo momento de fúria maçônica contra os inacianos. Depredado, nesse mesmo momento, foi o jornal católico *A União*, onde pontificava Soriano de Souza com o grupo de católicos que defendia o heróico Bispo de Olinda.

Tudo isso não era outra coisa senão o ódio contra a Companhia de Jesus, mais virulento do que contra outras Ordens Religiosas, inclusive os capuchinhos. De modo geral, isso era uma campanha contra essas Ordens, movida também, em menor escola, pelos protestantes.

(*) — Capítulo do livro inédito “Conflitos entre a Igreja e o Estado no Brasil”, a ser publicado pela Imprensa da Universidade Federal de Pernambuco.