

GEOGRAFIA E TROPICALIDADE

José Bueno Conti¹

RESUMO

O artigo procura caracterizar a região tropical, destacando sua singularidade e a visão idealizada que a envolve. Discute o conceito de trópico adotado pela Geografia e as consequências da ação antrópica predatória, abordando, ainda, o fenômeno urbano no trópico úmido. Finaliza mostrando a contribuição dos geógrafos brasileiros para o conhecimento das baixas latitudes.

GEOGRAPHY AND TROPICALITY

ABSTRACT

This paper aims to characterize the tropical region, featuring its singularity and the idealized vision that involves it. It discusses the tropic's concept adopted by Geography and the consequences of the anthropic predatory influences, broaching, also the urban phenomenon in the wet tropics. It finishes showing Brazilian geographer's contribution to the knowledge of low latitudes.

O TRÓPICO E O IMAGINÁRIO

“A imagem que comumente se forma na mente com a palavra trópicos é a de um local exótico do mundo, sempre quente e úmido, sujeito a chuvas tão pesadas e constantes que embebem o solo sob a luxuriante cobertura verde que traz a sugestiva designação de selva tropical”.

Com esta frase o geógrafo Hilgard O'Reilly Sternberg inicia seu artigo “A Terra e o Homem nos Trópicos”, publicado em 1965, na Série Euclides da Cunha, vol. I p. 11-42, editada em Manaus, pelo Governo do Estado do Amazonas. No trabalho estuda um caso específico do mundo tropical: a Amazônia brasileira, abordando o histórico de sua ocupação, a variedade do ambiente natural e as características da economia regional nos meados do século XX. Conclui, referindo-se ao mito de sua insalubridade, segundo o qual aquele ambiente provocaria a “degradação inevitável do homem branco” muito presente, conforme acentua o autor, nos textos baseados na ética protestante de Max Weber. (STERNBERG, 1965).

Durante muito tempo, as baixas latitudes alimentaram o imaginário europeu, produzindo inverdades e lendas sem qualquer consistência científica, a maior parte com forte carga negativa, sobretudo no que diz respeito aos trópicos úmidos, acusados de serem regiões insalubres e cujas condições naturais eram incompatíveis com o desenvolvimento de uma civilização avançada. Mesmo entre os geógrafos, tais distorções eram freqüentes, revelando uma visão incorreta e carregada de subjetividade. Os exemplos são inúmeros. O pioneiro foi o francês Pierre Gourou (1900-1999), importante estudioso da do Sudeste da Ásia e do Extremo Oriente, tendo publicado trabalhos sobre esse tema desde 1931 (*Le Tonkin*, Paris, 1931) até o fim de sua vida, sendo reconhecido como um dos primeiros geógrafos tropicalistas. Foi professor titular da

¹ Professor Titular do Departamento de Geografia da FFLCH-USP. Avenida Prof. Lineu Prestes, 338. Cidade Universitária - São Paulo-SP. Caixa Postal 72042. CEP: 05508-080. Email: zeconti@usp.br

cadeira de Estudos do Mundo Tropical, do Collège de France, e seu pensamento evoluiu de uma visão pessimista das baixas latitudes para um olhar mais otimista no fim de sua carreira. Chega a afirmar no capítulo I de seu livro *Les Pays Tropicaux*, publicado em 1946:

La zone chaude et pluvieuse c'est révélée, jusqu'à présent, un milieu moins favorable à l'homme de la zone tempérée" e, no capítulo II: "Les régions tropicales sont plus insalubres que la zone tempère. Toutes les maladies des pays tempérés sévissent dans les pays chauds et pluvieux, tandis que les terribles épidémies et épidémies tropicales sont inconnues sous nos latitudes. (GOUROU, 1946).

Somente vários anos depois, em outra edição do mesmo livro, alteraria o texto, reconhecendo o erro. Da mesma forma, outro autor francês, Pierre Birot, em sua obra *Géographie Physique Générale de la Zone Intertropicale*, apresenta uma visão determinista quando escreve: "*Il semble qu'il y a un chiffre au-delà duquel, pour l'Européen, Le travail physique intense devient extrêmement pénible, c'est Le chiffre de 25°C pour Le thermometre mouille*". O mesmo discurso encontra-se no autor inglês H. T. Buckle em *History of Civilization in England*, onde chega ao extremo de insinuar que as populações dos trópicos seriam necessariamente ignorantes e praticantes do barbarismo (BUCKLE, apud SODRÉ, 1976).

Essa questão do imaginário esteve sempre presente nos estudiosos dos trópicos ao longo do século XX, sendo, mais recentemente (2006), retomado num artigo da Prof^a Iná Elias de Castro, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, no qual enfatiza a natureza brasileira e discute o papel da Geografia na construção da imagem do mundo tropical. Nesse contexto, discute as relações da sociedade com o espaço, mostrando como esta confere ao mesmo códigos e representações sociais, orientando sua ações para estruturá-lo e organizá-lo. Em outra parte do trabalho, analisa o imaginário europeu a respeito dos trópicos, oscilando entre a visão do paraíso e a inviabilidade do processo civilizatório em climas quentes, concluindo que, no caso brasileiro, o clima tropical seria uma vantagem que a nação deveria aproveitar (CASTRO, 2006).

Em 2006, em evento ocorrido no Instituto de Estudos Avançados da USP, Carlos Augusto de Figueiredo Monteiro fez um pronunciamento, transformado no texto "Os trópicos: entre a tristeza e a esperança", no qual faz interessantes comentários, enfatizando o perigo das generalizações num ambiente tão heterogêneo como o das baixas latitudes, não só quanto aos seus aspectos naturais, mas também sociais, econômicos e culturais. Assinala as diferentes formas como os europeus viam os trópicos, primeiramente como uma área de grande salubridade, citando como exemplos os relatos do Diário de Navegação de Pero Lopes de Souza (1530-1532), passando, depois, ao oposto (século XIX), ou seja, considerando-o como foco de doenças e incompatibilidades com o homem branco, o que, todavia, não impediria que fosse objeto de voraz exploração colonial e opressão política por parte do mesmo (MONTEIRO, 2006).

Alguns anos antes, em 2001, o Prof. João Lima Sant'Anna Neto havia publicado o artigo "Alegres trópicos: primeiras impressões dos cronistas e viajantes sobre o tempo e o clima na Brasil colônia", no qual enfatiza os registros deixados sobre o tempo e o clima por parte dos viajantes e cronistas do período colonial, sobretudo os do século XVI, reproduzindo textos de Pero Vaz de Caminha, Hans Staden, Fernão Cardim e outros onde a visão dos trópicos é sempre muito positiva (SANT'ANNA NETO, 2001).

Historicamente, até a época dos descobrimentos (séculos XIV e XV), o chamado "mundo ocidental" pouco conhecia, de fato, sobre essa parte do globo. As grandes migrações, como as dos bárbaros, procedentes da Ásia Central, a partir dos séculos IV e V, ou as navegações transatlânticas, como a dos vikings, entre a Escandinávia e a Groenlândia (século X), se faziam dentro da mesma faixa de latitude, permanecendo o mundo tropical inteiramente ignorado, circunstância que alimentava uma infinidade de idéias fantasiosas. Os gregos da Antiguidade, que já tinham conhecimento da esfericidade do planeta, lembrando-se de que foi Erastóstenes (século III a.C.) o primeiro a medir um arco de meridiano (entre Assuã e Alexandria) e, em decorrência disso, supunham que nas baixas latitudes as temperaturas seriam tão elevadas que os oceanos estariam em permanente ebulição, inviabilizando, ali, a vida humana tal como eles a conheciam. Vem daí a exagerada denominação de *zona tórrida* (ou *ardente*) para essa parte do globo. Nessa

época os conhecimentos de astronomia, ainda que rudimentares, superavam os da dinâmica dos oceanos e da atmosfera, processo responsável pelo equilíbrio térmico do planeta em macroescala, como mais tarde se demonstraria.

O CONCEITO DE TRÓPICO ADOTADO PELA GEOGRAFIA

Quando a astronomia estabeleceu de forma precisa o grau de inclinação do eixo da Terra sobre o plano da eclíptica (ou de translação), fixando-o em 23°27', puderam ser conhecidos, de forma exata, os limites do deslocamento aparente do sol entre um solstício e outro, demarcado por uma linha imaginária denominada *trópico* (do grego *tropos*, que significa retroceder), ficando aí situada o que se denominou de *zona intertropical*

Esse vai e vem anual do sol chamou logo a atenção dos geógrafos, em virtude de suas conseqüências, não só para a duração do dia e das estações do ano, como, principalmente, para as características ambientais e determinação dos processos naturais presentes nessa faixa do planeta, sejam de ordem climatológica, geomorfológica, pedológicas, hidrográficas ou biogeográficas. Da mesma forma, as ações interativas estabelecidas entre esses aspectos naturais e as sociedades aí estabelecidas, em termos de transformação e construção de arranjos espaciais, foram objeto de estudo por parte dos geógrafos desde Humboldt. Este grande estudioso, considerado um dos fundadores da geografia moderna em sua monumental obra *Kosmos*, deixou valiosíssimas descrições e interpretações de vastas áreas do mundo tropical, especialmente das áreas hoje ocupadas pela Venezuela, Colômbia, Cuba, Equador, por ele percorridas nos primeiros anos do século XIX. Além de lhe caber a glória de ser o pioneiro a deixar observações valiosíssimas dessas áreas das baixas latitudes, foi o primeiro a enfatizar a unidade da natureza e a conexão entre os fatos e processos presentes do meio ambiente.

O conceito geográfico de trópico, desde então, vem sendo objeto de debates entre os geógrafos, colocando-se, de um lado, nome ilustres, como Emmanuel de Martonne e Pierre Gourou (MARTONNE, 1946; GOUROU, 1948) defensores da exclusividade do uso do termo para as regiões quentes e úmidas, e de outro, Jean Demangeot, Xavier de Planhol e Pierre Rognon, para citar apenas geógrafos franceses, que estenderam esse conceito também para os ambientes áridos (DEMANGEOT (s/d), PLANHOL; ROGNON, 1970), critério também adotado pelo autor destas linhas em seu estudo sobre a desertificação nos trópicos (CONTI, 1995). Entre nós foi Antonio Rocha Penteado o primeiro a chamar a atenção para a tropicalidade das regiões de alta montanha das baixas latitudes, embora de clima frio determinado pelo relevo (PENTEADO, 1965).

Portanto, o conceito de trópico, para o geógrafo, não se limita ao traçado rigoroso dos círculos imaginários citados. Expressa-se, na realidade, por uma vasta área transicional que se estende ao sul e ao norte dessas linhas, conforme se manifestam as feições ambientais da tropicalidade.

O trópico, porém, não é apenas uma categoria geográfica, podendo também ser entendido no plano cultural e antropológico. Neste momento, estamos nos lembrando do livro “Tristes Trópicos”, valioso estudo etnográfico sobre as populações indígenas brasileiras, escrito pelo antropólogo francês Claude Levi-Strauss (LEVI-STRAUSS, 1955). Tem, ainda, significado histórico e geopolítico. Outra coisa não foi o movimento colonialista (século XIX e primeira metade do século XX) senão a incorporação dos trópicos ao sistema produtivo das médias latitudes em condições, aliás, muito vantajosas para estas, como se conclui, pelo menos numa primeira análise.

A SINGULARIDADE DA REGIÃO TROPICAL

Compondo um anel ao redor do globo que abrange 46% de sua superfície total, embora aí estejam apenas 24% das terras emersas, a área situada entre os dois trópicos abriga cerca de 40% da população do planeta e alguns pontos de elevadíssima densidade demográfica, como os deltas asiáticos (o do Ganges, por exemplo), além de apresentar ambientes naturais muito

variados, desde os superúmidos, como a Amazônia, até os hiperáridos, cujo melhor exemplo é o deserto de Atacama, no norte do Chile.

Em toda a faixa intertropical o sol está muito presente o ano todo, fazendo uma “varredura”, a cada solstício ou intervalo de seis meses, entre um trópico e outro, tornando-a privilegiada em relação ao recebimento da radiação solar, dotando-a, por isso mesmo, de um excedente energético muito significativo sobre o restante do planeta. Estimativas feitas por H. G. Houghton indicam que esse superávit é, no mínimo, cinco vezes maior que o montante recebido pelas altas latitudes, consideradas como tais aquelas além de 60° em ambos os hemisférios (HOUGHTON, [s.d]). A diferença de terras e águas quanto à capacidade de absorção e retenção da radiação solar (albedo) concorre para que o calor latente se concentre nos oceanos, e como a zona intertropical é predominantemente líquida, o fluxo de calor latente chega, aí, a ser três vezes superior ao dos mares de latitudes elevadas. Essa importante concentração energética é dado preliminar para o entendimento da natureza tropical, pois daí derivam importantes conseqüências, como, por exemplo, sua riquíssima biodiversidade e as características superlativas de sua natureza. A estas devem se acrescentar as conseqüências econômicas, pois aí os fatores ambientais são muito propícios à produção de combustíveis renováveis, além de favorecer a captação e aproveitamento da abundante energia solar por meio dos painéis fotovoltaicos, capazes de convertê-la em energia elétrica, processo ainda pouco utilizado em virtude do preço não competitivo.

E quais são as principais características da região intertropical?

Tomemos, em primeiro lugar, a temperatura média anual. Numa afirmação preliminar, diz-se que os trópicos são áreas quentes, que não conhecem o inverno, tomando-se como referência a temperatura média de 18°C para o mês mais frio. Tal critério, porém, é bastante relativo, pois nas regiões de alta montanha, como por exemplo os Andes equatorianos (América do Sul) ou o Planalto de Kilimanjaro (África Oriental), cujas altitudes sobre o nível do mar superam os 5.000 metros, as médias térmicas são muito baixas e ocorrem gelos permanentes. Do ponto de vista térmico, não é a temperatura média anual a identidade mais forte da tropicalidade, e sim a *isotermia*, isto é, a modesta amplitude ao longo do ano, raramente superior a 6°C, presente mesmo em condições muito diferentes de latitude, distância do oceano ou média pluviométrica. Comparemos os dados de duas localidades em níveis altimétricos muito diferentes: Belém (Brasil), a 13 m sobre o nível do mar, registra uma amplitude de 0,9°C e Quito (Equador), a 2.875 m, tem uma amplitude de 0,5°C. Confrontemos, agora, duas médias pluviométricas anuais muito contrastantes: Manaus (Brasil), apresenta média pluviométrica anual é de 2.286 mm, e amplitude térmica de 1,6°C, ao passo que Mogadíscio (Somália), com precipitação de apenas 426 mm anuais, registra uma amplitude de 3,5°C. Isso significa que, em toda a faixa intertropical, a isotermia está presente, e a sazonalidade é determinada pela variação da precipitação, e não da temperatura, sendo essa a segunda característica da tropicalidade.

A terceira é a presença de fenômenos turbilhonares de meso-escala chamados de *ciclones tropicais* ou *furacões*. Formam-se em oceanos de águas quentes, onde a temperatura da superfície do mar atinja 26°C ou mais, entre as latitudes de 5° e 20°, porém sua trajetória anticiclônica pode atingir latitudes mais elevadas. Ocorrem, regra geral, no final do verão, e estão relacionados com a oscilação da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT). São fenômenos meteorológicos devastadores, podendo apresentar diâmetros superiores a 1.000 km e pressão atmosférica, em seu “olho”, inferior a 950 hPa. As áreas de maior incidência são o Golfo do México, o de Bengala e o noroeste do Pacífico tropical, sendo raros no hemisfério sul, onde a ZCIT poucas vezes atinge 5°S.

A quarta característica é a forte influência que a região sofre do fenômeno “El Niño”, ou de seu oposto, a “La Niña”. Também denominado de ENSO (El Niño/Oscilação Sul), corresponde à oscilação da temperatura da superfície do mar no Pacífico tropical, o primeiro, ao aquecimento, e o segundo, ao resfriamento, e interferem poderosamente na variabilidade climática dessa faixa do globo, com repercussões em escala planetária. Determinam a ocorrência de anos mais ou menos chuvosos e podem perturbar a sazonalidade pluviométrica.

Em consequência de todos esses processos atuantes nas baixas latitudes, o fenômeno pluviométrico aí se manifesta de forma muito dominante. Diferentemente da temperatura, cuja variação anual é pouco expressiva, a pluviosidade registra valores muito contrastantes de uma região à outra, não só quanto aos totais, mas também quanto ao regime pluviométrico. Este é dado muito significativo e constitui o elemento que comanda o mecanismo natural intertropical, uma vez que as temperaturas oscilam pouco, sendo fundamental, por exemplo, para a vida vegetal e animal e, por conseguinte, para o equilíbrio da biosfera.

Em macroescala, a sazonalidade das chuvas é controlada pelo movimento aparente do sol de um trópico a outro, correspondendo, a estação chuvosa, à passagem solar pelo zênite. Em latitudes muito baixas, inferiores a 8°, em climas úmidos, ocorrem dois máximos, coincidentes, aproximadamente, com os equinócios, e ausência de estação seca bem caracterizada. Evidentemente, essa é uma situação esquemática, sendo a realidade bem mais complexa, em virtude do papel desempenhado pelas dinâmicas da atmosfera e do oceano, incluindo as diferenças da temperatura e salinidade da superfície do mar. Nas regiões áridas, onde a variabilidade interanual de precipitação é muito elevada, a torrencialidade constitui a marca mais importante. Por sua vez, a interação oceano x atmosfera concorre de forma expressiva para definir as variações ambientais nos trópicos, especialmente o mosaico pluviométrico.

O giro anticiclônico da massa oceânica conduz as águas frias, oriundas de latitudes mais elevadas, para as costas ocidentais dos continentes, produzindo dissimetrias muito significativas quanto à distribuição das chuvas, particularmente no hemisfério sul, onde o fato é mais evidente. As fachadas ocidentais, influenciadas pelas correntes frias, exibem clima áridos, ocorrendo o inverso nas orientais. Vejamos alguns exemplos: Antofagasta (Chile) e Santos (Brasil), em latitudes equivalentes (23°S), apresentam totais de médios de precipitação anual, respectivamente, de 12 e 2.050 mm. Callao (Peru) e Salvador (Brasil), situadas a 13°S, registram, a primeira, 30 mm, e a segunda, 2.098 mm de precipitação média anual. Nas duas margens do Atlântico tropical verifica-se o mesmo, o que pode ser demonstrado pelos dados de Loanda (Angola) e Recife (Brasil), ambas na altitude de 8°S, a primeira, com uma média pluviométrica anual de 278 mm, e a segunda, com 2.457 mm. Tais diferenças podem ser acentuadas pelo relevo, quando efeitos orográficos de barlavento ativam a pluviosidade, como no litoral do Sudeste brasileiro, emoldurada pela Serra do Mar (altitude média 1.000 s.n.m.) onde, em alguns pontos, se precipitam anualmente mais de 4.000 mm, e na costa de Coromandel, no Sudeste da Índia, junto à escarpa do Planalto dos Gates Orientais, onde a precipitação anual pode, em alguns pontos, ultrapassar a 2.000 mm. Na Austrália, a Grande Cordilheira de Vitória, que se entende ao longo do litoral oriental daquele país e cujas altitudes, em alguns pontos, ultrapassam 1.500 m s.n.m. também ativa o efeito orográfico, citando-se como exemplo a localidade de Cairns, (16°35'S), na linha de costa, que recebe 2.195 mm anuais de chuvas. Por outro lado, o relevo pode criar bolsões secos em áreas situadas a sotavento. A região do Chaco Boliviano, “à sombra” da Cordilheira dos Andes, recebe menos de 400 mm anuais de chuvas.

O padrão de circulação atmosférica de macroescala também contribui para salientar os contrastes. A atuação da Zona de Convergência Intertropical, ou Convergência dos Aliseos, que se configuram mais nitidamente sobre os oceanos, entre as latitudes de 10° (norte e sul), dão origem a extensos campos de instabilidade, que se refletem nas imagens dos satélites meteorológicos, compondo um cinturão em torno no globo. Oscilam conforme o deslocamento aparente do sol, de um solstício a outro, exacerbando as chuvas, sobretudo nas áreas oceânicas, intensamente bombardeadas pela radiação solar. O excedente de energia estimula o processo de evaporação de tal forma que, até a latitude de 20° (norte e sul) o volume de água evaporada é quase dez vezes superior à verificada nas latitudes médias, alimentando extraordinariamente a pluviosidade. Em Akassa, na foz do Níger (Nigéria), a 04°20'S, a média de precipitação anual é de 3.655 mm.

No sentido inverso agem os anticiclones semi-estacionados entre as latitudes de 20° e 35° em ambos os hemisférios, que geram extensas áreas de estabilidade, inibindo o processo de formação das chuvas e dando origem aos maiores desertos do planeta, especialmente nas áreas continentais, onde a reposição de água é insuficiente para restabelecer o equilíbrio hídrico,

agravando a aridez e produzindo regiões muito secas, como o Saara (África) e a área central da Austrália. No primeiro, citaríamos como exemplo Khartum (Sudão, 15°37'S), e no segundo, a localidade de Tennant Creek (lat. 19°38'S), precipitação média anual 306 mm.

A zona intertropical, portanto, está longe de ser homogênea; ao contrário, exibe uma enorme variedade de ambientes, desde o superúmido até o hiperárido, e todos os tipos transicionais, como úmido, subúmido, semiárido e árido, os quais abrigam biomas muito distintos: floresta ombrófila, savana úmida, savana semi-decídua, savana seca ou caatinga e deserto, cada qual com seus próprios problemas de ocupação exigindo políticas preservacionistas adequadas, capazes de evitar ou, pelo menos, desacelerar os processos de degradação.

A interação da sociedade com a natureza tropical também apresenta especificidades. A civilização urbano-industrial, oriunda e desenvolvida longe dos trópicos, para ali se transferiu e se implantou sem a necessária adaptação às suas características. A tarefa de ocupar e utilizar o espaço terrestre de forma adequada constitui um desafio que o ser humano nem sempre tem sabido enfrentar com acerto, particularmente nas baixas latitudes, onde a concentração de energia solar, combinada com o uso desenfreado e predatório da natureza, torna os processos mais agressivos e incontrolláveis. Aí, a falta de sintonia entre a ação antrópica e as leis da natureza tem sido a regra, resultando em catástrofes naturais e sociais, especialmente nas grandes áreas urbanas, como mais adiante veremos. Não são, porém, apenas as regiões metropolitanas das baixas latitudes que exibem essa desarmonia entre a sociedade e a natureza. Vastas extensões de territórios recém ocupados, porém submetidos a processos descontrolados de desmatamentos e queimada para a prática da agricultura e da pecuária, somados a atividades mineradoras em grande escala, realizadas sem os necessários cuidados preservacionistas, acabam por degradar o ambiente de forma generalizada, abrindo caminho para o empobrecimento biológico e a desertificação.

A AÇÃO ANTRÓPICA NO AMBIENTE TROPICAL

Os trópicos, porém, não são somente natureza. Quase metade da população do mundo habita as baixas latitudes, distribuindo-se, porém, de forma desigual, coexistindo áreas superpovoadas, como os deltas asiáticos (por ex. o do Ganges ou o do Tonkin), com imensos espaços quase vazios (por ex. Amazônia brasileira) e aí estão algumas das maiores áreas metropolitanas da atualidade, duas das quais em nosso país: São Paulo e Rio de Janeiro, que juntas somam quase 30 milhões de habitantes, como adiante veremos.

A história de sua ocupação, porém, demonstra que a relação estabelecida com o meio nem sempre é harmoniosa e os procedimentos antipreservacionistas têm sido a regra.

O desmatamento, por exemplo, foi e continua sendo praticado sem nenhum controle, processo que, além de destruir a flora, desencadeia efeitos indesejáveis para a fauna, o solo e o microclima, o mesmo podendo ser afirmado para as queimadas. Com a eliminação da floresta, o volume de micropartículas de origem vegetal em suspensão na atmosfera, por exemplo, os pólenes, também chamados pelos climatólogos de “núcleos biogênicos”, é drasticamente reduzido e o processo de condensação e formação de nuvens torna-se mais difícil, já que as gotículas necessitam desses núcleos para iniciar a coalescência. Por outro lado, as queimadas, por meio da liberação de cinzas, vão também produzir o efeito inverso, alimentando o estoque de micropartículas, as quais, por sua vez, desempenham o papel de núcleos higroscópicos, desencadeando precipitações locais. Acrescente-se, ainda, que a capacidade refletora da superfície (ou albedo) aumenta cerca de três vezes após a remoção da mata, ocasionando maior perda de energia incidente e redução da temperatura de superfície. Como resultado, enfraquecem-se as correntes convectivas ascendentes, desestimulando a formação de chuva. O ciclo hidrológico também é perturbado em virtude da intervenção no processo da evapotranspiração, podendo resultar em mudanças do microclima.

A eliminação da vegetação de grande porte avoluma o escoamento superficial em proporções que variam de 10 a 30%, conforme a intensidade das chuvas, tornando mais agressiva a erosão pluvial. Tornam-se frequentes os processos de erosão acelerada e os voçorocamentos,

sobretudo onde o manto superficial é frágil, como nos arenitos, fenômeno que ocorre não só nas áreas de matas, mas também nas de savana ou de campos abertos. Vastas áreas tropicais ao redor do globo estão degradadas, em virtude da intensificação da erosão e da mineralização dos solos. As regiões periféricas dos desertos e semiáridas em geral, com o agravamento dos processos de degradação, estão se transformando em verdadeiros desertos ecológicos, ou seja, ostentam uma paisagem semelhante à dos desertos, apesar dos totais pluviométricos se manterem acima dos índices climáticos de aridez. Como bons exemplos, poderíamos citar o Sahel africano (Níger, Chad) e alguns trechos do domínio do semiárido brasileiro (região de Irauçuba, no Ceará ou de Canudos, no rio Vasa Barris, na Bahia).

Com os exemplos apresentados pretendemos chamar a atenção para a complexa questão representada pela relação entre a sociedade e a natureza no domínio das baixas latitudes, onde os processos históricos, econômicos e culturais foram muito variados e produziram diferentes identidades espaciais, desafiando os estudiosos de geografia a analisá-las e interpretá-las de forma ampla e abrangente.

O FENÔMENO URBANO NOS TRÓPICOS ÚMIDOS

Num mundo em acelerado processo de industrialização, onde o setor terciário da economia também assume importância cada vez mais destacada, o fenômeno urbano, evidentemente, tende a ganhar relevância, podendo-se afirmar que a cidade é a grande expressão geográfica deste novo século. A organização do espaço, em todo o globo, evidencia cada vez mais o papel hegemônico das cidades na trama de relações espaciais e econômicas e, portanto na configuração das regiões geográficas em todas as latitudes.

Nos trópicos não foi diferente. A economia industrial chegou tardiamente às baixas latitudes e, por isso, o surto de industrialização também veio depois. A explosão urbana nessa área do globo deu-se no século XX, notadamente após a Segunda Guerra Mundial, como efeito da reorganização da ordem econômica. Até então, os países tropicais haviam sido preponderantemente fornecedores de produtos primários, ou “commodities”, como hoje se diz, para os grandes centros industriais do mundo. Em nossos dias, porém, o quadro é menos simples e tais esquemas não podem mais manter-se, em virtude da complexidade da economia globalizada, pois a industrialização e a urbanização, em grande escala, estão presentes em todas as latitudes, embora, de certa forma, se mantenham as condições de subordinação econômica dos países tropicais em relação às nações ricas do norte.

Em virtude da amplitude do tema, limitar-nos-emos a tratar do fenômeno urbano apenas no trópico úmido, destacando os aglomerados com mais de 6 milhões de habitantes, dos quais excluímos a Cidade do México, Bogotá, Johannesburgo e Karachi, por situarem-se em condições climáticas menos úmidas ou mesmo semiáridas.

Entre as áreas de clima quente e úmido, a maior aglomeração urbana da atualidade é Mumbai (ex-Bombaim), na Índia, com 19 milhões e 200 mil habitantes; aparece como a mais populosa, situando-se na costa ocidental daquele país, no litoral do Mar Árabe, em sítio urbano insular e pantanoso. Climaticamente encontra-se em pleno domínio monçônico, com total médio anual de precipitação de 2.084 mm, 95% dos quais concentrados nos quatro meses de verão (junho, julho, agosto e setembro). Mumbai é a capital financeira do país e sede das mais importantes empresas, além de conter significativo parque industrial, incluindo refinarias.

A Região Metropolitana de São Paulo (Brasil), com seus 18 milhões e 850 mil habitantes, ocupa o segundo lugar entre as grandes manchas urbanas do trópico úmido, sendo a única situada a uma altitude expressiva sobre o nível do mar (760 m), com uma normal pluviométrica de 1.454 mm, dos quais 66% ocorrem de outubro a março. Essa concentração da chuva nos meses de verão e seu caráter acentuadamente torrencial acarretam sérias consequências para o espaço urbano de São Paulo e outras cidades da Região Metropolitana, com inundações, assoreamentos, desmoronamentos de encostas, com elevado número de vítimas e prejuízos materiais. Apesar desses problemas de infraestrutura, São Paulo é a mais importante cidade brasileira, principal centro financeiro do país, com forte influência nacional e internacional. Sua

área metropolitana concentra intensa atividade industrial e principalmente serviços, estimando-se que 12,6% do PIB brasileiro é ali gerado. A mancha urbana espalha-se por mais de 2.000 km² em região de planalto.

A área metropolitana de Jacarta (Indonésia) contém uma população estimada de 18 milhões e duzentos mil habitantes, situando-se no terceiro lugar entre as grandes áreas urbanas do trópico úmido. Situada na costa noroeste de Java, estende-se por uma vasta planície limitada por uma cadeia montanhosa e sua média pluviométrica anual é de 1.8354 mm. É importante centro de serviços, mas devido ao seu gigantismo, também enfrenta problemas sérios de infraestrutura.

Manila (Filipinas) figura em quarto lugar, com 16,3 milhões de habitantes (1.748 mm anuais de chuva). É importante centro industrial têxtil, do setor alimentício e de processamento de madeiras. É a área urbana de maior destaque na parte insular do Sudeste Asiático.

Em seguida, pelo número de habitantes, vem a aglomeração urbana de Kolkata (ex-Calcutá), a noroeste da Índia, com uma população de 15,1 milhões de habitantes e 1.591 mm de chuvas. É o principal centro comercial do noroeste do país, destacando-se também por sua atividade industrial, incluindo o setor de eletrônicos.

A capital de Bangladesh, Dacca, aparece na sequência, com de 12,8 milhões, no curso inferior do Ganges, sujeita a freqüentes inundações, cujas conseqüências são agravadas pelas condições de pobreza da população. A média anual de precipitações é de 2.009 mm. Situa-se na rota dos furacões tropicais que afetam o Golfo de Bengala, tendo sido atingida pelo mais catastrófico furacão já registrado, na noite de 12 para 13 de novembro de 1970, provocando cerca de 300 mil mortes.

O Rio de Janeiro, com 11 milhões e 902 mil habitantes em sua área metropolitana, está em sétimo lugar entre as metrópoles do trópico úmido. Sua média pluviométrica é de 1.172 mm. É a segunda maior cidade brasileira e o principal destino turístico da América Latina. É também o segundo centro financeiro do país e o segundo maior PIB, além de importante centro universitário e pólo de pesquisa científica. Um dos seus mais agudos problemas urbanos é a ocupação desordenada das encostas que circundam a cidade, onde, por ocasião das grandes chuvas, ocorrem catastróficos deslizamentos, causando grande número de vítimas.

No trópico úmido, ressaltam-se ainda Chennai (ex-Madras), na Índia, cuja aglomeração reúne 8,2 milhões de habitantes, Kung Thep (ex-Bangcoc), na Tailândia, com 8 milhões e 160 mil habitantes e Lagos (Nigéria), com 7,4 milhões de habitantes, sendo esta a única no continente africano.

Todas as grandes aglomerações urbanas dos trópicos úmidos transformaram radicalmente o meio ambiente onde se instalaram, derrubando matas, impermeabilizando o solo, alterando a linha de costa, alterando artificialmente o traçado da hidrografia e criando microclimas específicos, com a configuração de “ilhas de calor” e mudanças nas características da pluviometria. Frequentemente submetidas a situações meteorológicas críticas, apresentam graves problemas, por terem crescido de forma descontrolada, sem as necessárias adaptações às condições específicas das áreas quentes e chuvosas. Tais circunstâncias, aliadas ao gigantismo urbano e à insuficiência de infraestrutura, concorrem para agravar os problemas de toda ordem, especialmente os das desigualdades de renda e de segregação social.

BREVE RESENHA SOBRE A CONTRIBUIÇÃO DOS GEÓGRAFOS BRASILEIROS PARA O CONHECIMENTO DOS TRÓPICOS

A fundação das Universidades de São Paulo, em 1934, e do Rio de Janeiro, em 1935, com a implantação dos cursos de Geografia em nível superior, e a criação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 1938, contribuíram poderosamente para o desenvolvimento de estudos e pesquisas sobre o meio natural brasileiro e, por extensão, para todo o ambiente tropical. Usamos “meio natural” no sentido lato, subentendendo, é claro, a participação antrópica, portanto as transformações operadas pela ação da sociedade e a conseqüente estruturação espacial resultante. Porém, mesmo antes de surgirem essas instituições, pelo menos dois nomes devem ser citados pelas contribuições relevantes que deixaram. São os de

Delgado de Carvalho (1884 -1990), com seus trabalhos sobre Geografia do Brasil, e o de Everardo Bakheuser (1879-1951).

Após a criação das universidades citadas, foi fundamental a contribuição dos geógrafos estrangeiros, tais como Pierre Deffontaines, Pierre Monbeig, Francis Ruellan, Leo Weibel e vários outros, os quais lançaram as bases da geografia científica, tarefa que foi continuada, brilhantemente, pelos estudiosos nacionais.

Entre estes, mencionaríamos, em primeiro lugar, João Dias da Silveira (1913 - ?), que se notabilizou com sua tese “Baixadas litorâneas quentes e úmidas”, publicada em 1952, estudo pioneiro, apresentando como estudo de caso a baixada do rio Ribeira de Iguape, em São Paulo, trabalho que foi marco inicial das pesquisas sobre trópicos úmidos entre nós. (SILVEIRA, 1952). Em 1951 já havia publicado um excelente artigo no Boletim Paulista de Geografia, “Considerações em Torno da Geografia Tropical”, no qual discute a conceituação da paisagem tropical e suas relações com o clima, os solos e a geomorfologia, além de analisar os processos de ocupação, portanto a geografia humana. Procurou desconstruir o mito da insalubridade dos trópicos escrevendo: “A hostilidade do ambiente [...] é apenas um preconceito injustificável, pois resulta de concepções apoiadas em generalizações apressadas. Não conhecemos demonstrações científicas que o autorizem.” Aliás, foi o insigne mestre que, nesse mesmo texto, propôs a transformação do Departamento de Geografia da USP num ponto de convergência dos geógrafos tropicalistas (SILVEIRA, 1951).

Antonio Rocha Penteado (1924-1991), com seus estudos amazônicos, alguns dos quais premiados internacionalmente, como a sua tese de doutorado, defendida em 1963, sobre a Zona Bragantina do Pará (PENTEADO, 1963) e de um magnífico estudo sobre o porto de Belém, além pesquisas realizadas em Angola, deixou valiosa contribuição no plano do conhecimento empírico, portanto, de base. Seu artigo “Uma interpretação do mundo tropical baseada nas condições de sua geografia física”, de 1965, oferece subsídios no campo interpretativo e conceitual (PENTEADO, 1965).

O XVIII Congresso Internacional de Geografia, promovido pela União Geográfica Internacional, reunido em agosto de 1956, no Rio de Janeiro, foi um evento da maior significação para a geografia dos trópicos, a primeira vez e, até hoje, a única que esse certame se realizou nesta faixa do globo e ao qual estivemos presentes, na condição de aluno de graduação. Foi o momento em que a geografia brasileira ganhou maturidade e consolidou sua liderança nos estudos referentes às baixas latitudes. Nesse evento, emergiram os nomes de Orlando Valverde, Lúcio de Castro Soares, Mário Lacerda de Melo, Gilberto Osório de Andrade, Teresa Cardoso, Lysia Maria Cavalcanti Bernardes, Nilo Bernardes, Miguel Alves de Lima, Ney Strauch, Dora de Amarante Romariz, Alfredo José Porto Domingues, Aziz Nacib Ab’Sáber, Ary França e tantos outros.

Ab’Sáber seria o primeiro, entre nós, a tratar do tema da desertificação sob a ótica geográfica, com seu trabalho “Problemática da desertificação e savanização no Brasil intertropical”, apresentado em 1977, na época em que se realizava em Nairóbi (Kênia) a primeira Conferência Mundial sobre o tema, convocada pela ONU (AB’SÁBER, 1977).

Novos nomes se destacariam nas décadas seguintes. Carlos Augusto de Figueiredo Monteiro, alçado, muito justamente, à condição de maior figura da Climatologia brasileira, pela abrangência e caráter inovador de sua obra. Olga Cruz, cuja tese de doutoramento sobre a Serra do Mar e o litoral do Sudeste brasileiro tornar-se-ia referência para os estudiosos das zonas costeiras e encostas úmidas tropicais (CRUZ, 1974), e Adilson Avansi de Abreu, pesquisador do trópico alto, com suas pesquisas sobre o Planalto de Poços de Caldas (MG) (ABREU, 1973) e o Maciço do Espinhaço (MG) (ABREU, 1982). E ainda Elina de Oliveira Santos, Augusto H. Vairo Titarelli, Lylian Contrinari, Jurandyr Luciano Sanches Ross, José Roberto Tarifa, Magda Adelaide Lombardo, Antonio Christofolletti, para citar apenas nomes de São Paulo. Esta lista é incompleta, pois há tantos outros, de iguais méritos, não incluídos. Elaborá-la seria uma missão quase impossível, mas não poderia deixar de acrescentar ainda dois nomes: o da professora Lúcia Helena Batista Gratão, com sua originalíssima tese de doutoramento sobre o rio Araguaia, defendida na USP em 2002, na qual trata o ambiente tropical sob a ótica poética e fenomenológica (GRATÃO, 2002), e o do professor Paulo Roberto Moraes, autor de um valioso

estudo sobre a Geografia da Saúde: “As áreas tropicais úmidas e as febres hemorrágicas virais: uma abordagem geográfica”, abordando a devastação ambiental e suas conseqüências para a propagação de moléstias, ou seja, relaciona a saúde ambiental com a Geografia da Saúde, numa escala global, tomando os trópicos úmidos como exemplo (MORAES, 2008).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A região intertropical, pelo grande excedente energético que apresenta, é a de maior risco, no que diz respeito aos processos naturais, que aí se manifestam de forma mais agressiva e incontrollável.

É preciso enfatizar, porém, que a deterioração do ambiente tropical desencadeada pela ação antrópica predatória não conduz, necessariamente, a um processo sem retorno. A elevada concentração de energia, ao mesmo tempo que pode provocar desequilíbrios, concorre, por outro lado, para ajudar a reorganização do ambiente, desde que seja detido o avanço da destruição e sejam adotadas políticas públicas apropriadas e bem conduzidas. A delimitação de reservas naturais protegidas é, hoje, uma prática empregada com sucesso em inúmeros países da baixa latitude.

O trópico, como já assinalamos, exhibe inúmeros aspectos contrastantes. Acrescentemos os exemplos da saúde. O ambiente quente e úmido, associado às condições de pobreza e subnutrição dos habitantes, favorece a incidência e propagação de moléstias infecciosas, como a dengue e a febre amarela, entre outras. Por outro lado, o trópico alto (acima de 1.000 metros s.n.m.), apresenta, muitas vezes, excepcionais condições de salubridade, oferecendo centros de lazer e repouso em níveis de excelência. Em nosso país, Campos do Jordão (SP), na Serra da Mantiqueira, a 1.600 m s.n.m., e Poços de Caldas (MG), em um planalto a 1.200 m de altitude, são exemplos expressivos.

Da mesma forma, o turismo de praia é muito favorecido, e alguns nomes, por si só, evocam um imaginário paradisíaco: Polinésia, Caribe, Maldivas, ilhas Galápagos, litoral do Nordeste brasileiro.

Do ponto de vista geopolítico, o trópico encontra-se, hoje, numa situação de destaque. Dos países em acelerado desenvolvimento econômico, chamados de “emergentes”, que constituem o grupo conhecidos pela sigla BRIC (Brasil, Índia, Rússia e China), dois deles, Brasil e Índia, têm sua maior extensão na zona tropical, sendo o nosso país o maior e o mais importantes dessa faixa do globo.

O trópico é uma apaixonante área de estudo para a Geografia, pois ainda é insuficientemente conhecido nos seus mecanismos mais complexos. As investigações nesse domínio, portanto, precisam ser incentivadas, a fim de se compreender a multivariada expressão de suas paisagens, tarefa que o geógrafo, mais do que qualquer outro estudioso, deve estar preparado para realizá-la.

REFERÊNCIAS

ABREU, A. A. **Introdução ao estudo das paisagens do médio vale do Jaguari-Mirim (SP)**. São Paulo: USP, Instituto de Geografia, Coleção Geomorfologia números 36, 37, 38 e 39, 1973.

_____. **Análise Geomorfológica: reflexão e aplicação** (uma contribuição ao estudo das formas de relevo do planalto de diamantina(mg)). Tese (Livre Docência) – São Paulo: USP, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas. 1982, inédita.

AB’SÁBER, A. N. **Problemática da desertificação e da savanização no Brasil intertropical**. São Paulo: USP, Instituto de Geografia, Coleção Geomorfologia nº 3, 1977, 19 p.

CASTRO, I. E. Do imaginário tropical à política: a resposta da Geografia brasileira à história da maldição. Barcelona: Universidad de Barcelona. **Scripta Nova**, v. X, 218 (11), Revista Eletrônica de Geografia y Ciências Sociales. Disponível em: <http://ub.es/geocrit/sn/sn-218-11.htm>.

CONTI, J. B. **Desertificação nos trópicos: proposta de metodologia de estudo aplicada ao Nordeste brasileiro**. 1995. 208 f. Tese (Doutorado) – São Paulo, USP, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas. 1995, inédita.

CRUZ, O. **A Serra do Mar e o litoral na área de Caraguatatuba (SP)**. São Paulo: USP, Instituto de Geografia, 1974. 181 p.

DEMANGEOT, J. **Les milieux naturels désertiques**. Paris: Centre de Documentation Universitaire. 300 p. [s.d.].

GOUROU, P. **Les pays tropicaux. Principes d'une Géographie Humaine**. Paris: Presses Universitaires de France, 1946. 196 p.

GRATÃO, L. H. **"A poética d'O Rio Araguaia! De cheias & Vazantes à luz da imaginação"**. 2002. Tese (doutorado). – São Paulo, USP, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas. 2002.

HOUGHTON, H. G. On the annual heat balance of northern hemisphere. **Journal of Meteorology**, febr. 1954, p. 1-9.

MARTONNE, E. de. Géographie zonale – Paris. **Annales de Géographie**, Armand Colin, LVè année, n° 297, 1946, p. 1-18.

MONTEIRO – C.A.F. **Os trópicos: entre a tristeza e a esperança**. Disponível em: www.iea.usp.br/observatorios/futuro. 2006.

MORAES, P. R. **As áreas tropicais úmidas e as febre hemorrágicas virais: uma abordagem geográfica**. São Paulo: USP, 2008. 304 p.

PENTEADO, A. R. **Problemas de colonização e uso da terra na Região Bragantina do estado do Pará**. São Paulo: USP, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, 1963.

_____. **Uma interpretação do mundo tropical baseada nas condições de sua geografia física**. São Paulo, USP, Instituto de Geografia. Orientação n°1, 1965, p. 51-54.

PLANHOL, X. de; ROGNON, P. **Les zones tropicales arides et subtropicales**. Paris: Armand Colin, 1970. 487 p.

SANT'ANNA NETO, J. L. Alegres trópicos: primeiras impressões dos cronistas e viajantes sobre o tempo e o clima no Brasil colônia. **Caderno Prudentino de Geografia**, Presidente Prudente, n. 23, v. 1, p. 71-92, 2001.

SILVEIRA, J. D. **Considerações em torno da Geografia Tropical**. **Boletim Paulista de Geografia**, São Paulo, n. 1951, p. 35-44.

_____. **Baixadas litorâneas quentes e úmidas**. São Paulo, USP, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Boletim n° 158, n. 8, 1952. 224 p

SODRÉ, N. W. **Introdução à Geografia**. Petrópolis: Vozes, 1976, 135 p.

STERNBERG, H. O'Reilly. **A Terra e o homem nos trópicos**. Manaus, Governo do Estado do Amazonas, Série “Euclides da Cunha”, vol I, 1965, p. 11-42.

STRAUSS, L. **Tristes Tropiques**. Paris: Librairie Plon, 1955. 502 p.