

INTRODUÇÃO À BIOGEOGRAFIA

Maria Juraci Zani dos Santos*

RESUMO

O objetivo do artigo é mostrar uma visão evolutiva dos fundamentos e princípios da Biogeografia, praticada principalmente no campo da Geografia.

PALAVRAS-CHAVE : Estudos Biogeográficos, conceituações de Biogeografia, tendências atuais da Biogeografia.

INTRODUCTION TO BIOGEOGRAPHY

ABSTRACT

The objective of the article is to show an evolutionary vision of the basis and principles of Biogeography, practised mainly in the field of geography.

KEY-WORDS : Biogeographic studies, conceptions of Biogeography, modern tendencies of Biogeography.

1. O TEOR DOS ESTUDOS BIOGEOGRÁFICOS

O desenvolvimento da biogeografia tem sido influenciado em maior ou menor extensão, no tempo, por estudos ecológicos. Percebe-se pela sua história que havia, principalmente a partir da contribuição de dados e conceitos formados pelos grandes exploradores naturalistas, do final do século XVIII e século XIX, duas linhas de investigação, não exclusivas, porém diferentes: uma taxonômica e outra ecológica. A primeira caracterizou-se pela Fitogeografia, complementada pela Zoogeografia; a outra surgiu da verificação das relações e adaptações dos organismos no seu meio físico.

Desta forma, o crescimento gradual do trabalho ecológico começou a chamar a atenção para outros fatores que determinam a natureza da vegetação e demonstram a sua dinâmica. O clima e, posteriormente, o solo, foram importantes na explicação dos tipos de vegetação a eles associados e sob os quais haviam se desenvolvido. Este fato foi de grande importância porque serviu para iniciar os estudos biogeográficos, pois até princípios deste século, os conceitos de vegetação eram essencialmente estáticos. Contudo, o crescimento gradual do trabalho ecológico, começou a chamar a atenção para o significado de outros fatores que determinavam a natureza da vegetação.

Os estudos em ecologia eram acompanhados de investigações paralelas (mas independentes), sobre geologia, geomorfologia e pedologia, que permitiam chegar às classificações que mostravam os perfis de solos, a influência predominante do regime climático e o tipo de vegetação sob os quais haviam se desenvolvido associadamente.

* Professora Assistente Doutora do Depto. de Geografia do Instituto de Geociências e Ciências Exatas da UNESP — Rio Claro.

Desta forma, a biogeografia passou a ser entendida como sinônimo do estudo de tipos de vegetação mundial, climaticamente definidos e solos afins. A preocupação dos estudos geográficos e biológicos tinham, com isso, o fim principal de descrever e explicar o clímax vegetacional-climático.

Nas investigações de fitogeografia, o mapeamento da vegetação foi e ainda permanece de grande importância; tanto ao geógrafo, que neste campo pode contribuir vitalmente, como a todos os interessados, principalmente pesquisadores de áreas afins e planejadores.

Com referência a este aspecto, Romariz (1964) coloca a necessidade e a escassez de trabalhos dessa natureza. Isso é historiado pela pesquisadora; "Após a primeira tentativa de Martius que, em 1837, estabeleceu a divisão do Brasil em cinco regiões, destaca-se o já citado **Mapa florestal do Brasil** de Gonzaga de Campos, aperfeiçoado depois, em 1926, por César Diogo quando publicou o seu **Mapa fitogeográfico do Brasil**, além do **Mapa das formações vegetais** de A. J. Sampaio (1930)".

Temos ainda valiosos trabalhos publicados pelo Conselho Nacional de Geografia, o qual é órgão integrante do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, que tem como finalidade coordenar os estudos e pesquisas de Geografia do Brasil.

Alguns destes trabalhos, pela viabilidade de localização, podem ser referenciados.

Desta forma, o **Atlas do Brasil** (1959), dividido em três partes fundamentais, possui na primeira, de caráter regional, mapas, inclusive de vegetação; numa segunda parte, os mapas gerais do Brasil dão uma perspectiva nacional de vários fatos e, mesmo aqueles de caráter físico, como os de relevo, clima e vegetação, são acompanhados, além do texto explicativo, de gráficos, cortes e encartes de detalhes bastante úteis à melhor compreensão dos fenômenos.

O **Atlas Nacional do Brasil** (1966), através de processos modernos de metodologia geográfica, de técnica cartográfica e das particularizações de aspectos essenciais, proporciona aos técnicos material para análise das condições particulares do quadro físico, sendo constituído por uma série de mapas onde se inclui o de vegetação.

Diante da importância desta obra como fonte de aperfeiçoamento do conhecimento e esclarecimento sobre a situação do País, alguns estados realizaram seus **Atlas Estaduais**, mediante o apoio e colaboração do Instituto Brasileiro de Geografia.

Os **Atlas regionais estaduais** seguem normas do Instituto Brasileiro de Geografia, no desempenho de sua função coordenadora das atividades geográficas do Brasil.

Romariz (1964) também menciona, quanto aos trabalhos parciais do espaço brasileiro, o "**Mapa fitofisionômico de Mato Grosso** de F. C. Hoehne, os diversos mapas referentes ao Nordeste e que acompanham o **Estudo Botânico do Nordeste** de Luetzelburg, o **Mapa da Vegetação do Rio Grande do Sul** de Lindmann, os excelentes trabalhos de Reinhard Maack, que em diferentes épocas vem mapeando a vegetação paranaense, datando de 1950 a sua última edição do **Mapa fitogeográfico do Paraná**, e algumas tentativas dos referidos técnicos do C.N.G. para a Amazônia e determinadas áreas do Nordeste, do Centro-Oeste, de Minas Gerais e do Sul do Brasil".

Atualmente, há outros órgãos estaduais ou federais trabalhando em mapeamentos da vegetação brasileira.

Tratando-se do espaço paulista, Troppmair (1983), informa-nos que: "Quanto aos aspectos da cobertura vegetal, os estudos são praticamente inexistentes. Os poucos que existem referem-se a aspectos PALEOFITOGEOGRÁFICOS ou ao passado recente como os estudos de Ab'Saber (1970), Gonzaga de Campos (1943/1944) — este não especificamente para o Estado de São Paulo — Chiarini, Coelho (1969) e Troppmair (1969). Há cartas fitogeográficas da cobertura vegetal representando formações vegetais hoje praticamente desaparecidas. O desmatamento nos últimos 100 anos no Estado de São Paulo foi detalhadamente estudado por Victor (1975)".

"Os estudos sobre a VEGETAÇÃO REAL, aquela que realmente existe nos dias atuais e que pode ser encontrada no campo, são praticamente ausentes ou, quando existem, referem-se a áreas muito restritas, citados em teses, dissertações e artigos, porém sem dar uma visão conjunta da cobertura vegetal do território paulista".

Entretanto, voltando aos estudos biogeográficos em geral, novamente estes são impulsionados por rápidos e crescentes avanços ecológicos a partir da década de 50, quando a ênfase tem sido dada não só aos estudos extensivos e intensivos de taxonomia vegetal, mas também aos detalhados trabalhos sobre as relações ecológicas e seus processos. Isto se deve ao fato de que a biosfera, compreendendo todos os ecossistemas terrestres, tem sofrido modificações, pois o crescimento da população humana tem permitido que o homem se organize de maneiras novas e mais produtivas em cidades cada vez maiores, trazendo conseqüências negativas para o equilíbrio destes ecossistemas que a compõem.

O estudo dos ecossistemas pertence mais diretamente aos ecólogos e biólogos; o estudo das biogeocenoses ou dos geossistemas, isto é, os ecossistemas vistos numa perspectiva horizontal, onde se verifica a distribuição, a estrutura e a organização espacial dos componentes bióticos e abióticos Troppmair (1983), constitui o objeto de pesquisa do geógrafo e, particularmente, do biogeógrafo. Contudo, para uma melhor compreensão da realidade e do equilíbrio dos ecossistemas e geossistemas, que se fundem na biosfera, faz-se necessária a existência e a colaboração de estudos interdisciplinares destes e de outros pesquisadores de áreas próximas e complementares.

2. OBJETIVOS, DEFINIÇÕES, CAMPO, MÉTODOS E SUBDIVISÕES DA BIOGEOGRAFIA

A biogeografia, como todos os ramos da ciência, procura utilizar-se de explicações de outros campos de estudo. Está intimamente ligada à ecologia, à biologia e à geografia, sendo que nesta última, relaciona-se diretamente com os outros ramos da geografia física. Utiliza-se também da geologia, da climatologia, da pedologia, da botânica, da zoologia, da genética, etc. para a compreensão biogeográfica. Seu campo de estudo centraliza-se na biosfera, a qual tem sido entendida como parte biologicamente habitada da litosfera, da atmosfera e da hidrosfera, que é a sede das interações recíprocas, e onde se manifesta o grande fenômeno da vida.

Através das várias definições da biogeografia, podemos conectar seu objeto, seu objetivo, suas subdivisões, seu campo, seus métodos de estudo e sua importância para a Geografia.

De Martonne (1927), sob esse ponto de vista, faz a seguinte colocação: "O estudo da distribuição dos seres vivos no globo terrestre e das causas que a condicionam constitui o assunto da biogeografia, que compreende a geografia botânica, ou fitogeografia, e a geografia animal, ou zoogeografia. A divisão da biogeografia nestes dois ramos é resultado mais de uma necessária partilha entre cientistas do que de uma diferença de método e de objeto. É, pois, não só mais interessante, mas mais lógico explicitar os princípios gerais comuns à fitogeografia e à zoogeografia".

Desta forma, o objeto da biogeografia refere-se aos seres vivos, que nascem, se reproduzem e morrem. Os processos de multiplicação e de dispersão desses seres são os fatores primordiais da distribuição geográfica das espécies. Tanto a extensão ocupada por cada espécie, como a adaptação ao meio e à tendência constante do agrupamento, isto é, da vida social que contribui para mostrar a fisionomia das regiões geográficas; enfim, montar os mosaicos das paisagens geográficas.

Dansereau (1949) define a biogeografia como: "a ciência que estuda a distribuição, a adaptação, a expansão e associação das plantas e dos animais (ou seres vivos)". Esta definição não pode, entretanto, ser despreendida dos fatores: tempo e espaço. Estes são importantíssimos, levando o estudo dos seres vivos a ser enfocado sob diferentes níveis de integração: paleontológico (refere-se à origem, apogeu e desaparecimento das plantas e animais); paleo-ecológico (trata da evolução das espécies, mudanças geográficas do clima e da vegetação); aerográfico (estabelece a distribuição de todas ou de algumas espécies de plantas e animais); bioclimatológico (indaga sobre os fatores meteorológicos responsáveis pela atual limitação); auto-ecológico (limita-se ao ser vivo individualizado, isto é, nos vários aspectos do seu ciclo vital e em seu meio); sinecológico (considera o próprio meio de um modo global, com tudo o que nele vive, descobrindo o motivo do equilíbrio existente); sociológico (estuda a maneira como se associam as espécies, as proporções que guardam entre si) e por último considera o nível industrial, onde se pesquisa a adaptação do homem ao meio, no sentido de saber: como ele utilizou ou utiliza seus recursos, como transformou a paisagem até o ponto de estabelecer um novo equilíbrio, diferente do primitivo. Portanto, a ciência biogeográfica, compreendida por diferentes níveis, necessita da utilização de diferentes técnicas e variedade de pesquisas, para se chegar às combinações biogeográficas existentes na biosfera.

Cailleux (1953) ao definir, posicionar e subdividir a biogeografia, comenta que há uma diferença entre a geologia e a biogeografia. Isto se deve ao fato de que na geologia os dados biológicos utilizados são fragmentários, porque a imensa maioria dos seus compartimentos desaparecem sem deixar sinal; e a biogeografia dispõe de um grande número de dados atualmente observáveis. Como toda geografia, ela nos revela não somente um instante de sua história, mas mostra-nos toda sua totalidade.

Pela definição que se tem dado dos conjuntos, vê-se que "a biogeografia estuda uma superposição de estruturas, a implantação de uma descontinuidade (as espécies) sobre um suporte contínuo (oceanos e em menor grau, continentes) ou descontinuo (lagos, arquipélagos ou ilhas). Assim considerada, ela poderá oferecer um campo de aplicação de acordo com a teoria dos conjuntos, que tem um tão amplo lugar na matemática contemporânea".

Para Furon (1961) a biogeografia "é a ciência que estuda a distribuição dos seres vivos na superfície dos continentes e no interior dos oceanos, além disso as causas desta distribuição no espaço e no tempo". Evidencia também que a finalidade da biogeografia é de reconstruir a história da população atual, pois representa numerosos problemas e muitos enigmas. Para tanto, Furon subdivide-a em três ramos principais:

- a) Biogeografia estatística — cujo objeto pode limitar-se ao estudo e repartição das espécies animais e vegetais atuais e as condições ecológicas desta repartição;
- b) Biogeografia histórica ou Paleobiogeografia — que estuda a repartição e ecologia dos seres vivos no decorrer dos tempos geológicos;
- c) Biogeografia dinâmica — que estuda as origens da população atual, suas causas geográficas e biológicas.

A contribuição de Furon para a biogeografia reside na Paleobiogeografia, tendo como finalidade a explicação da atual distribuição dos seres vivos.

Biot (1963), quando trata da biogeografia, faz o seguinte comentário: "A biogeografia serve de traço de união entre a geografia física e a geografia humana. Como seu nome indica esta constitui uma geografia do vivente, que estuda a repartição das plantas, dos animais, em ligação íntima com o estudo dos solos, no sentido exato do termo, isto é, certa porção de rochas desagregadas pelas intempéries e penetrada igualmente pelos organismos; não somente penetrada pela parte subterrânea das plantas, mas também por uma fauna, uma flora microbianas extremamente densas".

Em 1965, Biot, abordando as formações vegetais do globo, faz a seguinte colocação sobre a biogeografia: "Numa perspectiva mais estritamente geográfica, nós reiteramos como seu objetivo essencial a explicação da paisagem, isto é, a disposição das grandes formações vegetais naturais antes da intervenção do homem". Portanto, desta colocação deduz-se que para Biot, o homem não é considerado na combinação biogeográfica, fato que voltaremos a discutir.

A definição formulada por Elhai (1968), tem sido considerada como bastante completa: "A Biogeografia estuda os organismos vivos, as plantas e os animais na superfície do globo, em sua repartição, em seu agrupamento e em suas relações com os outros elementos do mundo físico e humano. É portanto um ramo da Geografia física porque ela procura descobrir, comparar e explicar as paisagens. A descrição das paisagens seria incompleta se só se fizesse evocação das formas de relevo, da Geomorfologia".

Para Elhai, a cobertura vegetal representa uma paisagem, pois é formada de organismos vegetais mais ou menos diversificados, abrigando uma fauna mais ou menos rica, constituindo uma comunidade viva que é a biocenose. Os fatores do meio são importantes na fixação dessas biocenoses, justificando, assim, seu estudo pelos geógrafos.

Esses fatores do meio constituem o chamado mundo físico, sendo que o humano está relacionado com o papel da força de intervenção do homem, pela sua atitude em modificar, em proteger, em criar ou destruir as paisagens existentes em equilíbrio com as condições naturais. Portanto, Elhai reconhece que o homem é um

elemento da combinação geográfica; ele não pode ser absolutamente excluído, podendo ser até o mais importante nesta combinação.

Destas considerações de Elhai, deduz-se a justificativa do geógrafo em se preocupar preferencialmente com a Fitogeografia. Existem várias razões; porém parte de um fato bem simples, que é a fixação das plantas ao solo, estando assim em relação mais estreita com o mundo físico do que os animais. Estes, por sua vez, pela capacidade de deslocamento, podem mais facilmente escapar das coações do meio. Conseqüentemente, as plantas promovem ou demonstram um índice visivelmente mais expressivo do lugar que habitam, através de seu exterior físico, biológico e humano.

As plantas também exercem uma grande influência nas características da atmosfera e do solo que ocupam. Elas não só criam um habitat de uma paisagem física, mas também modificam-no e transformam-no, determinando uma reciclagem biológica muito particular, que em outros casos não existiria, contando até mesmo com a ação humana. Constituem também a fonte primária da energia alimentícia para todos os outros organismos vivos, incluindo o homem. São, portanto, fundamentais e constituem a base da cadeia trófica. No espaço geográfico, a cobertura vegetal representa, muitas vezes, o elemento exclusivo que caracteriza um meio físico.

Lemée (1967) citado por Kulmann (1977), reconhece no campo da biogeografia diferentes direções interdependentes e complementares: 1. **corologia**, que é o estudo da área geográfica das unidades taxonômicas, tais como espécies, gêneros, famílias, etc., de sua origem e de suas mudanças dos limites e das características dos territórios florais e faunísticos. Corresponde ao nível denominado de Aerografia, por Dansereau; 2. **biocenologia**, que é o estudo das comunidades de organismos vistas em seus diferentes aspectos, como organização, composição taxonômica, dinâmica e extensão geográfica; 3. **ecologia**, que é a análise das relações dos organismos e de suas comunidades com o meio exterior.

Em geral, os estudos de fitogeografia preocupam-se em analisar a ação do meio sobre a distribuição das plantas (Quintanilla, 1981).

Watts (1971), ao analisar o campo e as origens da biogeografia, faz a seguinte colocação: "A biogeografia procura estabelecer padrões de ordem a partir do caos aparente da multiplicidade das formas de vida presentes sobre a superfície da terra, em seu solo, na atmosfera, e nos campos hídricos. Em assim fazendo ela preocupa-se com os mecanismos pelos quais tanto as plantas como os animais se originam, evoluem, e se organizam em grupos que mostram distribuições e afinidades particulares. Ela avalia o desafio do meio ambiente, e a reação a ele pelos organismos de estruturas genéticas muito diferentes, levando em conta os efeitos da mudança ambiental que podem, de maneira apreciável, modificar todos os relacionamentos orgânicos dentro de um curto espaço de tempo".

Para Lacoste e Salanon (1973), a biogeografia apresenta um caráter de vasta ciência de síntese, pois a partir de dados analíticos postos ao seu alcance por diferentes especialistas, é possível deduzir, dentre o conjunto de casos particulares que oferece o mundo vivo, certas leis fundamentais da distribuição dos organismos. Para alcançar seu objetivo que é "o estudo da distribuição dos seres vivos sobre a su-

perfície do globo, pondo em evidência as causas que regem esta distribuição'', utiliza-se do método descritivo e explicativo; sendo assim, esta ciência relaciona-se não só com a geografia, mas também com diversas disciplinas como a botânica, a zoologia, a pedologia, e a climatologia.

Argumentam estes pesquisadores que todo estu do biogeográfico exige, em seu aspecto metodológico, a dissociação dos três elementos principais, que se influenciam reciprocamente: seres vivos, solo e clima, para uma análise de ordem racional. O biogeógrafo abordará em primeiro lugar o organismo vivente, pois este deve ocupar o centro de suas preocupações, já que seus caracteres são os mais facilmente interpretáveis.

Em seguida empreenderá um exame detalhado da vegetação, a qual, devido a sua estabilidade no espaço, integra melhor o conjunto de fatores do meio; e permite, conseqüentemente, graças à sua fisionomia e à sua composição florística, o reconhecimento de áreas cujos caracteres de povoamento e condições ecológicas são praticamente homogêneas. A partir disto, no seio das localidades ou biótopos assim definidos, é possível empreender o estudo da fauna, depois do solo e, finalmente, do clima, que para os autores é o elemento mais difícil de apreender.

Ainda, faz-se necessário separar os níveis sucessivos de organização que se oferecem ao biogeógrafo, desde o organismo isolado até o ecossistema, e situar as distintas escalas que, desde a da localidade até a do globo inteiro, podem ser eleitas para um estudo da biosfera.

Desta forma, o estudo da distribuição geral dos seres vivos situa-se, para o biogeógrafo, em dois níveis diferentes: deve considerar não só a distribuição das espécies isoladamente, mas também a das comunidades que estas formam na natureza. No primeiro caso, consideram-se os indivíduos de uma espécie distribuídos sobre a superfície do globo em uma ou em diversas populações; enquanto que, no segundo caso, consideram-se agrupamentos de espécies animais e vegetais. Portanto, estes dois aspectos fundamentais da biogeografia correspondem respectivamente à corologia e à biocenologia.

Simmons (1979) discute a colocação do termo biogeografia, mostrando o fato de que não se tem encontrado um termo que realmente expresse o que se vem fazendo atualmente neste campo de estudo. Desta forma, o termo "biogeografia" tem sido utilizado para descrever nosso estudo da biosfera e dos efeitos do homem sobre suas plantas e animais e sobre os sistemas ecológicos dos quais eles fazem parte. Assim, quando se fazem trabalhos de biogeografia, reúnem-se as principais unidades da vegetação; clima e solo; os solos; as unidades de vegetação "natural", de uma região ou país; um pouco da história da vegetação e a consideração dos fluxos de energia e de elemento químico através de sistemas ecológicos. Por estas colocações de Simmons percebe-se claramente a tendência ecológica da biogeografia, nas três últimas décadas e que vem sofrendo grande impulso nos últimos anos.

Para Quintanilla (1981) a biogeografia, nas primeiras décadas do século, restringia-se precisamente ao ramo da corologia. Na biogeografia moderna, há uma tendência a se orientar cada vez mais para a biocenologia ou biocenótica, que se interessa pelas comunidades globais dos seres vivos, animais e vegetais em sua composição,

em suas relações internas e nas relações com o meio ambiente ("environnement").

Se antes Lacoste e Salanon consideravam os métodos como descritivos e explicativos, Quintanilla complementa que, na concepção moderna, a biogeografia vem incorporando métodos estatísticos e quantitativos.

Tivy (1981), referindo-se à biogeografia, argumenta que esta é, como o próprio termo indica, tanto do campo das ciências biológicas como geográficas. Sendo assim, seu conteúdo cobre as numerosas formas de vida social animal e vegetal que habitem uma fina camada da litosfera, atmosfera e hidrosfera (constituindo a biosfera), porém, densamente povoada, bem como os complexos processos biológicos que controlam suas atividades. A abordagem e o objetivo da matéria são geográficos, visto que estão preocupados principalmente com a distribuição (juntamente com as causas e implicações disso) de organismos e de processos biológicos. Contudo, muito embora este "campo de estudo" seja compartilhado e comum tanto à biologia como à geografia, não é domínio exclusivo de nenhuma destas duas ciências.

Desta forma, o interesse do geógrafo tende a focalizar-se mais sobre a variação espacial de duas características ou processos básicos, do que sobre quaisquer componentes particulares da biosfera. A primeira, é o interrelacionamento íntimo entre os elementos orgânicos e inorgânicos do meio ambiente terrestre; a característica da biosfera é primariamente um produto da interação ou intercâmbio contínuo entre a litosfera e a atmosfera. A segunda, é o relacionamento recíproco entre o homem e a biosfera, que por sua vez proporciona o elo vital entre o homem e o seu meio ambiente físico. Assim sendo, a despeito dos avanços das ciências e das tecnologias modernas, o homem é, ainda, completamente dependente da biosfera para obtenção de seu alimento.

Para completar seu comentário, Tivy coloca a definição de biogeografia feita por Lemée (1967) como ilustrativa da tarefa dos geógrafos, compartilhada com biólogos, neste campo de estudo. Assim, Lemée ao definí-la expressa-se da seguinte forma: "É também a biogeografia uma ciência geográfica, porquanto tem ela que estabelecer as relações dos povoamentos vegetais e animais com os outros grandes fenômenos geográficos como clima, geomorfologia, solos e atividades humanas; para obter uma visão sintética dos aspectos da superfície do Globo. Para o geógrafo, o conhecimento da parte vivente da paisagem é como um elemento de primeira importância desse complexo e constitui um indicador muito sensível dos caracteres do meio geográfico".

3. O PAPEL DO HOMEM NOS ESTUDOS BIOGEOGRÁFICOS

De acordo com as últimas definições apresentadas e presenciando a clemência atuante e acentuadamente da regeneração dos equilíbrios ecológicos, não há mais dúvidas de que o homem constitui-se numa variável ecológica de caráter universal, muito importante nos estudos biogeográficos. A abordagem de um novo e importante fenômeno tem, assim, contribuído para a revisão dos enfoques a respeito do estudo dos seres vivos na biosfera — é o acelerado e descuidado esgotamento, por parte do homem, do material orgânico existente na natureza e por consequência a

crescente modificação da biosfera. O desenvolvimento também crescente da indústria e da tecnologia, a intensificação das "sobrecolheitas" e a extensão dos terrenos agrícolas têm levado a uma modificação direta ou indireta do habitat (agravada pelo aumento da poluição), e têm gerado por sua vez, reações biológicas em cadeia, que o homem, tanto antes como agora, não tem sido capaz de controlar completamente (Quintanilla, 1981).

Contudo, não se tem ainda integral conscientização de que a participação do homem nas combinações biogeográficas deve ser racional e que, na medida do possível, o meio em que vive deve ser usado com critério conservacionista, de modo a permitir levá-lo à posteridade, tal como o haja recebido ou melhorado. Portanto, se conservacionista ou não, há necessidade de mudanças drásticas nas regulamentações públicas de todo o mundo, a fim de invertermos a recente deterioração de nosso ambiente.

Proteger e conservar a natureza torna-se decisão importante para a humanidade; contudo, podemos afirmar que os problemas de proteção e utilização da natureza e dos recursos naturais ainda são numerosos e complexos. Portanto, ainda está em processo de gerenciamento o estudo das reações biológicas em cadeia que o homem tem criado, através de suas atividades, com o crescente desenvolvimento da indústria e da tecnologia, com modificações diretas e indiretas de seu habitat, intensificando as pressões sobre a biosfera e aumentando a importância de problemas ecológicos exigindo soluções cada vez mais urgentes.

A compreensão dos processos e das funções ecológicas, assim como a natureza de suas interrelações, representam soluções para o eficiente manejo dos recursos naturais e para redefinir o equilíbrio dos ecossistemas.

Assim, não podemos deixar de entender o homem como parte integrante do ecossistema. Por sua vez, o ecossistema tem sido considerado a unidade fundamental nos estudos que tratam da biosfera e especificamente no enfoque ecológico; fator este que tem levado o pensamento biogeográfico a sofrer um novo e atuante impulso.

Concluindo, podemos afirmar que o geógrafo em geral — e o biogeógrafo em particular — têm métodos e técnicas suficientes para participar das pesquisas ecossistêmicas que visem, além do conhecimento dos processos e leis naturais que determinam a dinâmica da paisagem, também o uso racional do espaço e dos recursos naturais dessa mesma paisagem.

4. BIBLIOGRAFIA

- Autores vários, *Atlas do Brasil*. Conselho Nacional de Geografia, Rio de Janeiro, 1959.
- Autores vários, *Atlas Nacional do Brasil*. Conselho Nacional de Geografia, Rio de Janeiro, 1966.
- BIROT, P. *Cours de Biogéographie*. Les Cours de Sorbonne. Paris, CPU. 1963. 171 p.
- BIROT, P. *Les formations végétales du Globe*. Paris, SEDES. 1965, 568 p.
- CAILLEUX, A. *Biogéographie mondiale*. Que sais-je? Paris, Presses Universitaires de France. 1953, 126 p.

- DANSEREAU, P. Introdução à Biogeografia. *Revista Brasileira de Geografia*, XI(1): 1-85, 1949.
- ELHAL, H. *Biogéographie*. Paris: Armand Colin, Col. U. 1968. 481 p.
- FURON, R. *La Distribución de los Seres*. Trad. R. Brito. Buenos Aires-Barcelona, Nueva Col. Labor, 1961, 163 p.
- KUHLMANN, E. Noções de biogeografia. *Boletim Geográfico*, Rio de Janeiro, 35 (254): 48-111, 1977.
- LACOSTE, A. e SALANON, R. *Biogeografia*. Barcelona: Oikos-tau, s.a. ediciones, 1973. 271 p.
- LEMÉE, G. *Précis de Biogéographie*. Paris: Masson et Cie. 1967. 258 p.
- MARTONNE, E. de *Traité de Géographie Physique*. T. III; *Biogéographie*, par Chevalier, A.; et Guenot L. Paris: Masson et Cie, 1927. 358 p.
- QUINTANILLA, V. G. Sobre los fundamentos y principios de la Biogeografia. *Boletín de Estudios Geográficos*, Cuyo, XX(78): 56-70, 1981.
- ROMARIZ, D. A. A Vegetação. In *Brasil, a terra e o homem*. Vol. I: as bases físicas. São Paulo. Ed. Nacional. 1964, pp. 521-529.
- SIMMONS, I. G. *Biogeography: natural and cultural*. London, Edward Arnold Ltd, 1979. 400 p.
- TIVY, J. *Biogeography. A Study of Plants in the Ecosfera*. Oliver and Boyd, 1977. 393 p.
- TROPPEMAIR, H. Ecosistemas e Geossistemas do Estado de São Paulo. *Boletim de Geografia Teórica*, Rio Claro, 13(25): 27-36. 1983.
- WATTS, D. *Principles of Biogeography*. New York: Mc Graw-Hill Book Company, 1971. 401 p.