
Jean Tricart e os caminhos metodológicos para a Geografia Física

Jean Tricart and the methodological pathways for Physical Geography

Jean Tricart y los caminos metodológicos para la Geografía Física

Joanderson Fernandes Simões ¹ <http://orcid.org/0000-0003-2008-4283>

Larícia Gomes Soares ² <http://orcid.org/0000-0001-8731-8780>

Daniel Carlos Alves Santos ³ <https://orcid.org/0000-0002-8909-4562>

¹ Programa de Pós-Graduação e Pesquisa em Geografia (PPGe)/ Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Natal, Rio Grande do Norte, Brasil, email: joanderson.fernandes.086@ufrn.edu.br.

² Programa de Pós-Graduação e Pesquisa em Geografia (PPGe)/Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Natal, Rio Grande do Norte, Brasil, email: lariciagomesbf@outlook.com.

³ Programa de Pós-Graduação e Pesquisa em Geografia (PPGe)/ Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Natal, Rio Grande do Norte, Brasil, email: daniel.santos.702@ufrn.edu.br.

Recebido em: 30/06/2023

Aceito para publicação em: 30/09/2023

Resumo

No desenvolvimento histórico da geografia física, diferentes autores contribuíram para o avanço metodológico de apreensão da realidade nesse campo científico. No contexto brasileiro, um dos principais expoentes foi Tricart (1977) através de sua classificação em unidades ecodinâmicas: meios estáveis, intergrades e fortemente instáveis. A partir disso, objetiva-se com esse artigo compreender as contribuições desse autor para a geografia física brasileira, a partir de sua obra Ecodinâmica. A partir da classificação morfodinâmica de Tricart (1977), verifica-se que as contribuições deste são deveras significativas e influentes para os estudos em Geografia Física, sobretudo no tocante às pesquisas abordando sistemas como meios físicos apresentando relações integradas, onde a paisagem é caracterizada por seu dinamismo e influências mútuas entre os elementos.

Palavras-chave: Tricart; Ecodinâmica; Geografia Física; Modelagem.

Abstract

In the historical development of physical geography, different authors have contributed to the methodological advancement of understanding reality in this scientific field. In the Brazilian context, one of the main figures was Tricart (1977) through his classification into ecodynamic units:

stable, intermediate, and highly unstable environments. This article aims to comprehend the contributions of this author to Brazilian physical geography, based on his work "Ecodinâmica" (Ecodynamics). From Tricart's morphodynamic classification (1977), it can be observed that his contributions are significantly meaningful and influential for studies in Physical Geography, particularly regarding research addressing systems in which physical environments exhibit integrated relationships, where the landscape is characterized by its dynamism and mutual influences among elements.

Keywords: Tricart; Ecodynamics; Physical Geography; Modeling.

Resumen

En el desarrollo histórico de la geografía física, diferentes autores han contribuido al avance metodológico en la comprensión de la realidad en este campo científico. En el contexto brasileño, uno de los principales exponentes fue Tricart (1977) a través de su clasificación en unidades ecodinámicas: entornos estables, intermedios y altamente inestables. El objetivo de este artículo es comprender las contribuciones de este autor a la geografía física brasileña, basándose en su obra "Ecodinámica". A partir de la clasificación morfodinámica de Tricart (1977), se observa que sus contribuciones son significativas e influyentes para los estudios en Geografía Física, especialmente en relación con investigaciones que abordan sistemas donde los entornos físicos presentan relaciones integradas, y donde el paisaje se caracteriza por su dinamismo e influencias mutuas entre los elementos.

Palabras clave: Tricart; Ecodinámica; Geografía Física; Modelización.

Introdução

Os avanços no campo científico da geografia física são evidentes ao observamos seu processo histórico de desenvolvimento desde o final do século XIX, com as formas de interpretação do objeto geográfico distinguindo-se na medida em que os paradigmas estabelecidos predominam em cada período histórico (Gregory, 1992). A difusão dessas perspectivas de apreensão da realidade modifica-se de forma gradual, imperando o recorte temporal ou mesmo a localidade observada. Nesse sentido, o papel dos pesquisadores é de vital importância para que novas ideias sejam desenvolvidas, aplicadas e difundidas na ciência geográfica.

Nesse sentido, diferentes autores destacaram-se por suas contribuições na forma de pensar e reproduzir a análise geográfica, a partir de distintas abordagens. Até a primeira metade do século XX, predominou na geografia física a perspectiva de

estrutura, processos e estágios estabelecidos e difundidos por William Davis (Gregory, 1992), sucedendo-se na segunda metade do século por perspectivas de pesquisa que consideravam a análise sistêmica e unificada do espaço em suas análises, associando a quantificação de dados, cronologia, processos e ações antrópicas (Gregory, 1992). Entre esses autores, cita-se a abordagem sistêmica de Chorley (1971), teoria geral dos sistemas de Bertalanffy (1972), e Sotchava (1960) com a teoria geossistêmica.

No Brasil, a principal influência nesse campo de abordagem ocorrerá a partir de Jean Tricart (1977) com a classificação ecodinâmica do meio, que contribuirá no desenvolvimento metodológico da geografia física a partir da análise integrada, considerando processos antrópicos e naturais na configuração da paisagem (Silva, 2003). Para este autor, a ecodinâmica será tratada enquanto unidade da paisagem que caracteriza a dinâmica do meio ambiente a partir das relações mútuas entre os ecossistemas (ecótopo) e seres vivos (biocenose), permitindo classificar os meios. Para Tricart (1977) a melhor alternativa de compreender a dialética de análise dos processos do meio ambiente ocorre a partir dessa abordagem integrada da ecodinâmica, além de permitir “identificar rapidamente quais vão ser as modificações indiretas desencadeadas por uma intervenção que afeta tal ou qual outro elemento do ecossistema” (Tricart, 1977, p.32).

Na literatura brasileira, grandes autores da geografia física como Aziz Ab'Saber, Antonio Christofolletti e Jurandyr Ross são influenciados por essa proposição de Tricart (1977), principalmente no que concerne à dinâmica territorial, à antropização e modelagem da paisagem. A partir disso, objetiva-se com esse artigo observar as contribuições de Jean Tricart (1977) para o desenvolvimento metodológico do campo da geografia física, principalmente a partir de sua principal obra, a "Ecodinâmica".

Percursos metodológicos

De maneira a cumprir o objetivo proposto neste artigo, desenvolveu-se os trabalhos em diferentes fases de execução. Primeiramente, realizou-se o levantamento bibliográfico das informações inerentes à temática da pesquisa, agrupando-se em diferentes eixos temáticos as obras escolhidas. Esses eixos foram: a) teoria geral dos sistemas/geossistemas; b) paisagem, ecodinâmica, geocologia e modelagem de sistemas; c) geomorfologia, aplicações e estudos concretos e d) biografias e o pensamento geográfico.

A partir dessa distribuição temática dos referenciais escolhidos, realizou-se a estruturação da pesquisa em três momentos. O primeiro, trata-se da contextualização de temas correlatos e paralelos já apresentados na geografia física, que assim como a Ecodinâmica de Tricart (1977), influenciaram metodologicamente esse campo científico. No segundo momento, aprofundou-se as concepções teórico-metodológicas da obra de Tricart e por fim, foram apresentados obras e autores influenciados por essa perspectiva de abordagem entre os anos de 2006 a 2014.

Teoria geral do sistema, paisagem e modelagem

Acerca das diversas contribuições no tocante a forma de entender as relações entre os elementos da natureza de forma integrada, assim como das ações humanas no meio, nota-se que a noção de sistemas estabeleceu importante alicerce para contribuição e evolução do pensamento geográfico, sobretudo na Geografia Física.

Verifica-se que essa noção aplicada à geografia pode ser vista desde sua sistematização no século XIX, em pequena escala, pela Escola Alemã sob o amparo de Alexander von Humboldt com análises da paisagem, descrevendo o que via em suas viagens como quadros geográficos, ressaltando a integração dos elementos de forma holística, cuja descrição anuncia inspiração no romantismo de Johann Wolfgang von Goethe, integrando condicionantes físicos, assim como manifestações antrópicas percebidas ao longo dos tempos.

Em 1973 foi apresentada pelo biólogo austríaco Ludwig von Bertalanffy, a Teoria Geral dos Sistemas (TGS), a qual abarca as relações existentes entre as partes que compõem os fenômenos buscando dar conta da totalidade e da complexidade dos fatos observados. Em suma, objetiva e auxilia a compreensão dos fenômenos de forma integrada, mostrando que todas as partes de um sistema, por menores que sejam, participam e influenciam o todo.

Assim, a TGS define sistema como “complexo de componentes em interação, conceitos característicos das totalidades organizadas” (Bertalanffy, 2010, p. 127), apresentando assim, interação, soma, centralização, competição e finalidade, aplicados a fenômenos concretos.

A totalidade dos sistemas que interessam ao geógrafo não atua de modo isolado, mas funciona dentro de um ambiente e faz parte de um universo maior. Esse conjunto maior, no qual se encontra inserido o sistema particular que se está estudando, pode ser denominado de universo, o qual compreende o conjunto de todos os fenômenos e eventos que, através de suas mudanças e dinamismo, apresentam repercussões no sistema focalizado, e também de todos os fenômenos e eventos que sofrem alterações e mudanças por causa do comportamento do referido sistema particular. (Christofolletti, 1979, p.3 apud Vale, 2012, p.92).

É válido ressaltar ainda que “o sistema é um operador que em determinado lapso de tempo recebe a entrada - input e o transforma em saída - output” (Vale, 2012, p. 91). Assim, a entrada é aquilo (matéria/energia) que o sistema recebe que o “alimenta ou retroalimenta” e isto transformado em seu interior é enviado para fora do mesmo, mantendo a dinamicidade do sistema.

Nessa perspectiva, os sistemas podem ser focalizados em diversas escalas espaciais. Assim, apresentam diferentes ordens de magnitude, ocorrência e complexidade, podendo ir desde um sistema global - em sua totalidade, até um sistema em nível molecular, evidenciando a possibilidade de análise da escala macro a micro. Desse modo, quando se decide qual será o sistema analisado, definem-se os seus elementos e as suas relações, tornando mais fácil delimitá-lo no espaço e no tempo.

Desse modo, Vale (2012, p.101) ressalta que “a Teoria Geral do Sistema, ou o próprio ‘pensamento sistêmico’, elaborado por tantos cientistas ao longo do tempo, abriu caminho não apenas para mais uma ‘teoria’, mas para uma nova visão de mundo” (Vale, 2012, p.101), apresentando assim como princípios a noção de totalidade, visão holística e abrangência das partes.

Nesse sentido, a perspectiva de análise integrada do sistema ambiental conflui para a abordagem sistêmica da TGS, tendo como maior vínculo a noção e conceituação do geossistema – “uma classe peculiar de sistemas abertos e hierarquicamente organizados” (Sotchava 1978 apud Vale, 2012, p. 101).

Ainda nesse sentido de sistemas integrados, destaca-se o trabalho de Jean Tricart, o qual trouxe inúmeras contribuições teórico-metodológicas para geografia física, uma vez que a sua classificação Ecodinâmica do meio ambiente já assinalava o aparecimento da teoria sistêmica na Geografia. Assim, Tricart (1977) define um sistema como um conjunto de fenômenos que se processam mediante fluxos/trocas de matéria e energia, trocas essas, que originam relações de dependência mútua entre os fenômenos.

Ademais, verifica-se que a adoção do conceito de sistema pela ecologia favoreceu o desenvolvimento da Geografia Física, já que o entendimento do meio ambiente, que é realizado pelos diversos ramos é melhor elaborado dentro de uma abordagem sistêmica. (Vale, 2012). Assim, Tricart (1977) sugere uma orientação metodológica cujos propósitos estão baseados na “melhora” da Geografia Física e no reequilíbrio da própria Ecologia.

Desse modo, com a evolução dos conhecimentos ecológicos e geográficos muitas propostas foram surgindo para explicitar e delimitar as unidades que compõem a superfície da terra. Dentre elas destaca-se a Ecologia das Paisagens introduzida pelo geógrafo alemão Carl Troll em 1938, a qual ganhou força na geografia, se transformando no que hoje se entende por Geoecologia das Paisagens - seu próprio centrismo no ambiente, com o intuito de resolver problemas de

otimização de paisagem e desenvolvimento de princípios e métodos de uso ambientalmente sustentável dos recursos.” (Rodriguez; Silva, 2018, p. 83).

Nesse contexto, a paisagem passa a ser vista como organismo, com funções vitais e com elementos que interagem e se relacionam. Portanto, a Geografia Física, com a incorporação da Teoria Geral dos Sistemas em seu arcabouço teórico-metodológico, passa assumidamente a estudar a paisagem segundo sua dinâmica, apontando sempre para sua funcionalidade, com interesse na organização acarretada pelas relações de interações e interdependências entre atributos.

Assim, o estudo da paisagem como unidade sistêmica ampliou o rigor científico atribuído a esse conceito e categoria de análise dentro da Geografia. Adaptando a definição de paisagem proposta por Pierre Deffontaines, Tricart (1982, p. 18) define que “uma paisagem é uma porção perceptível a um observador onde se inscreve uma combinação de fatos visíveis e invisíveis e interações as quais, num dado momento, não percebemos senão o resultado global” (Tricart, 1982, p.18).

Dessa maneira, coloca-se a interação no centro do conceito, dando-lhe status de elemento organizador da funcionalidade da paisagem. Tricart (1982, p. 19) prossegue ressaltando que a paisagem adquire uma dimensão lógica e concreta, passando a ser considerado em sua dimensão escalar, o que a torna passível de espacialização.

Segundo este autor, “uma paisagem começa, mais ou menos nitidamente em um lugar e termina num outro, o que implica na definição de uma escala e na possibilidade de conversão da paisagem (ou unidades de paisagem) em modelos cartográficos” (Tricart, 1982, p.19). O que ele denominou de carta ecodinâmica – a qual registrava através de manchas coloridas e símbolos lineares e pontuais de diversas cores, uma grande gama de informações superpostas. Desse modo, a viabilidade e necessidade de mapeamento de diferentes paisagens demandam que tal categoria seja ponderada como entidade concreta e discernível no espaço de acordo com uma lógica sistêmica.

Ademais, nota-se que a relação entre o Homem e a Paisagem remete aos primórdios da construção da cultura humana, tendo evoluído ao longo da história conforme os sistemas de relação mantidos pela humanidade com a natureza. Desse modo, para Tricart (1977) o Homem enquanto Ser que participa de forma ativa e em diferentes níveis de intensidade no ambiente acarreta diversas modificações que o afetam, independentemente do seu grau de desenvolvimento cultural, técnico e científico. Da mesma forma, um determinado ambiente pode interferir, ou influenciar o desenvolvimento intelectual do homem. Nessa perspectiva, para este autor:

O conceito de sistema é, atualmente, o melhor instrumento lógico de que dispomos para estudar os problemas do meio ambiente. Ele permite adotar uma atitude dialética entre a necessidade da análise - que resulta do próprio progresso da ciência e das técnicas de investigação - e a necessidade, contrária, de uma visão de conjunto, capaz de ensejar uma atuação eficaz sobre esse meio ambiente. (Tricart, 1977, p.19).

Portanto, esse arcabouço de conhecimento ao longo dos tempos foi ganhando formas e por vezes novas “roupagens” na geografia física, refletindo em diferentes aplicações, a exemplo da modelagem de sistemas existentes na paisagem, a qual, segundo Christofolletti (1999) pode ser considerada como instrumento entre os procedimentos metodológicos da pesquisa científica, uma vez que contribui para análise das características e alterações nos sistemas ambientais tendo como critério escalas de tempo e espaço.

Assim como a obra ecodinâmica de Tricart (1977) classificando unidades em termos de degradação ou conservação em três estágios: “meios estáveis”, “meios intergrades” e “meios fortemente instáveis”. Ressaltando a avaliação integrada dos fenômenos presentes em cada meio. É válido ressaltar ainda que para o autor essas áreas são caracterizadas por seu dinamismo, o qual tem reverberação primordial na comunidade biótica (biocenoses).

Las propuestas de Tricart y Kilian acerca del ordenamiento del medio natural son sugerentes y hacen aflorar muchas inquietudes, ayudan a

desvelar aspectos a veces sólo percibidos del análisis medioambiente, posibilitan a los interesados recapacitar sobre el tema y ofrecen a profesionales directamente implicados en la gestión y ordenación del território bastantes proposiciones a no olvidar. (Tricart; Kilian, 1982, p.210).

Dessa maneira, nota-se a relevância dos estudos na geografia física centrados nos sistemas ambientais e suas inter-relações para o ordenamento do meio, apresentando-se como forma teórico-metodológica de análise, abarcando desde a integração dos elementos que compõem os sistemas que atuam de forma dinâmica na paisagem, até classificações de unidades e compartimentação da paisagem. Uma vez que esses estudos possibilitam entender determinado fenômeno em sua especificidade, mas também enquanto parte integrante da totalidade.

Contribuições teórico-metodológicas do livro “Ecodinâmica”

Para compreender os caminhos metodológicos da Geografia Física, tomamos como base referencial o livro *Ecodinâmica*, publicado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e com parceria da Superintendência de Recursos Naturais e Meio Ambiente (SUPREN) no ano de 1977. Esta obra nasceu de uma oportunidade vivenciada pelo seu escritor, Jean Tricart, numa de suas visitas ao Brasil quando esteve em missão junto à Universidade Federal Fluminense (UFF) proferindo palestras no Rio de Janeiro (RJ). As contribuições foram tamanhas que marcaram uma nova contribuição do IBGE à ciência e à cultura do país. A nota presente nas primeiras páginas do exemplar deixa registrado todo o zelo profissional prestado pelo autor, bem como suas participações internacionalmente envolvidas com temáticas ambientais.

De modo a conduzir o leitor a uma leitura fluída, Miguel Alves de Lima, Geólogo do IBGE, elucida na apresentação do volume a figura de Tricart e a proposição da sua obra, trazendo alguns entendimentos e sua relevância para o debate dos temas propostos. Dentre tantos outros temas, são referenciados a questão

da utilização de recursos naturais pelo homem sobre a terra, a relação entre uso, ocupação e preservação do solo, desencadeando temas geradores como expansão da agricultura, erosão do solo, devastação florestal e recuperação de áreas degradadas. A inter-relação de todos esses entendimentos dá-se através da ciência ecológica, cujas variáveis do meio biológico e físico constitui-se como um dos serviços mais importantes à humanidade, através de uma relação de causa e efeito.

Buscando fornecer continuidade a compreensão dos caminhos metodológicos da Geografia Física, sintetiza-se cinco principais proposições tratadas na obra “Ecodinâmica”, sendo estas: I. o conceito ecológico, II. Ecodinâmica e problemas do meio ambiente, III. Classificação ecodinâmica dos meios ambientes, IV. Avaliação integrada das características regionais, e V. estudo e cartografia dos meios ambientes do ponto de vista ecológico.

Antes mesmo de abordar especificamente os tópicos supracitados no parágrafo anterior, faz-se menção às palavras introdutórias elencadas pelo autor quando este evidencia que a ciência deve contribuir para o bem público através de estudos envolvendo problemas relacionados ao meio ambiente. Para tanto, são realizadas menções aos recursos ecológicos (ou recursos básicos) os quais são aqueles necessários à vida animal do homem, seja através dos alimentos que são fornecidos pelas plantas e pelos animais, ou mesmo pela água e ar, indispensáveis à sobrevivência humana.

O conceito ecológico

Jean Tricart (1977) evidencia que a ecologia tem como objetivo o estudo dos vários seres vivos em suas relações mútuas e com o meio ambiente. O homem, nesse caso, participa ativamente do ecossistema em que vive, modificando e sendo por ele também modificado. Esse entendimento inicial ajuda a compreender o conceito de ecossistema proposto por Tansley no ano de 1934, sendo entendido como um

conjunto de seres vivos mutuamente dependentes uns dos outros e com o meio ambiente no qual eles vivem.

Analogamente as contribuições conceituais abordadas pelo autor e elucidadas sinteticamente anteriormente, são desenvolvidos raciocínios práticos os quais expressam objetivamente o uso do conceito ecológico no nosso cotidiano, através de exemplo que evidencia a interdependência de vários componentes atuantes em um ecossistema e o respectivo papel desempenhado por cada qual.

De certo, deve-se ter em mente também o próprio conceito de sistema, enfatizado por Tricart como sendo, atualmente, o melhor instrumento lógico de que dispomos para estudar os problemas do meio ambiente. Inegavelmente, há uma relação direta com o entendimento de ecologia já debatida em consequência da relação de atitude dialética entre a necessidade de uma análise integrada e com visão de conjunto. Enveredando pelas palavras do autor, este conceito constitui-se como sendo dinâmico em função das suas particularidades.

O papel metodológico da geografia física neste contexto é bastante evidente, pois a relação entre os diversos componentes do meio ambiente e as respostas fornecidas pela necessidade do mundo contemporâneo fazem da metodologia empregada por Tricart. Conseqüentemente, esta ciência acaba se tornando um aspecto da ecologia, com orientações metodológicas bem definidas e estruturadas.

Para fins de exemplificação, é apresentado um exemplo prático envolvendo os entendimentos da ecologia, ecossistema e sistema por meio de explicações sobre o fluxo de energia da radiação solar e envolvendo uma série de variáveis as quais clarificam o emprego do conceito ecológico.

Os problemas apresentados pelo meio ambiente podem ser explicados pela ecodinâmica. As dinâmicas que acontecem são resultadas de entendimentos encadeados e integrados, promovendo uma relação mútua entre processos e materiais. As contribuições apontadas pelo autor justificam que a maneira dinâmica de abarcar os problemas permite introduzir critérios de ordenação e gestão do

território, cabendo ao poder público analisar com cautela as consequências advindas de determinadas decisões.

Classificação ecodinâmica dos meios ambientes

São apresentados três tipos de meios morfodinâmicos por Tricart (1977) assim classificados: os meios estáveis, os meios intergrades e os fortemente instáveis. O conjunto desses meios compõe a ótica dinâmica, os quais devem ser o ponto de partida das avaliações. Estes levam em consideração a intensidade dos processos atuais.

Os meios estáveis

Os meios estáveis aplicam-se ao modelado na interface atmosfera-litofera, cuja característica essencial é com a lenta evolução a constância dessa evolução. Aqui, deve-se fazer menção ao resultado obtido da combinação de fatores ao longo do tempo, compreendendo relações complexas entre diversas condições e compreendendo mecanismos de compensação e autorregulação. Estes são encontrados em locais com as seguintes condições: cobertura vegetal suficientemente fechada para opor um freio eficaz ao desencadeamento dos processos mecânicos da morfogênese; dissecação moderada, sem incisão violenta dos cursos d'água, sem sapeamentos vigorosos dos rios, e vertentes de lenta evolução; e na ausência de manifestações vulcânicas susceptíveis de desencadear paroxismos morfodinâmicos de aspecto mais ou menos catastróficos.

Nos meios estáveis, a pedogênese é o processo dominante ganhando maior destaque no papel da cobertura vegetal, fornecendo proteção e chamada pelo autor de fitoestasia. Nesse caso, "o modelo evolui lentamente, muitas vezes de forma insidiosa, dificilmente perceptível. Os processos mecânicos atuam pouco e sempre de modo lento" (Tricart, 1977, p. 35).

Os meios intergrades

Designados pelos geólogos como sendo um termo para designar transição, Tricart deixa claro nas suas concepções que não há nenhum “corte”, e sim ideia de continuidade. A principal característica desses meios é a interferência permanente de morfogênese e pedogênese, em que em um mesmo espaço estas duas ocorrem de maneira concorrente. Segundo o autor:

Tais meios intergrades, como as zonas de transição biogeográficas, são particularmente cambiantes, especialmente sensíveis às influências que modificam localmente, por vezes a alguns metros de distância somente, as modalidades dos processos. Os mosaicos predominam, tanto do ponto de vista dos elementos do modelado quanto daqueles dos solos. A cobertura vegetal no balanço pedogênese/morfogênese assume grande importância (Tricart, 1997, p. 51).

A passagem da estabilidade, com predominância dos processos pedogênicos, para um contexto de instabilidade, sobressaindo-se a morfogênese, marca uma transição gradual. Estes, conseqüentemente, são delicados e susceptíveis a fenômenos de amplificação, transformando-se em meios instáveis cuja exploração fica comprometida.

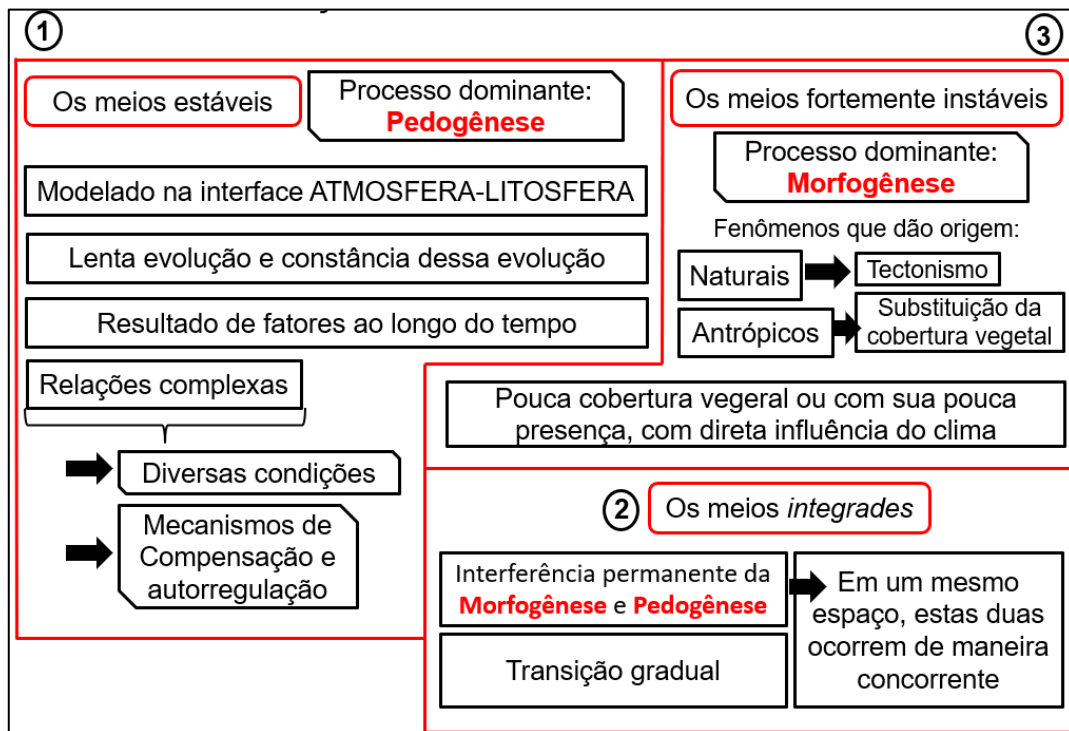
Os meios fortemente instáveis

De acordo com Tricart (1977), é nesse meio que “[...] a morfogênese é o elemento predominante da dinâmica natural, e fator determinante do sistema natural, ao qual, outros elementos estão subordinados” (Tricart, 1977, p. 51). Para tanto, recorre a uma série de explicações as quais exemplificam que tal situação pode ser originada a partir de fenômenos essencialmente naturais (como no caso do tectonismo), ou mesmo a partir da ação humana (através da substituição da cobertura vegetal).

Como características, podemos destacar a ausência da cobertura vegetal ou a sua pouca presença, cujas influências dos processos morfodinâmicos exercidos pelo clima são diretos.

De forma didática e direta, é possível esquematizar as classificações ecodinâmicas do meio ambiente conforme ilustra a Quadro 1, cujas principais características estão evidenciadas conforme descrito por Tricart (1977).

Quadro 1- Esquema com principais características das classificações ecodinâmicas do meio ambiente



Fonte: Elaborado pelos autores (2022), com base em Tricart (1977)

Avaliação integrada das características regionais

Por apresentar grande potencialidade para os estudos geográficos, este capítulo coloca em questão uma série de entendimentos essenciais ao entendimento do planejamento ambiental e territorial, realizando ligação entre os aspectos do meio

natural e os problemas de administração dos recursos regionais inerentes aos mesmos.

Para discorrer sobre algumas questões relacionadas a ordenação territorial, são tratados de tópicos chaves como: definição do quadro regional, análise morfodinâmica, recursos ecológicos e problemas da gestão do território, tomando como ponto basilar a atuação do profissional frente aos desafios e potencialidades impostas na avaliação integrada das características regionais.

Para se definir um quadro regional dois aspectos devem ser levados em consideração: as condições climáticas (analisadas sob ângulo ecológico e morfodinâmico), levando em consideração não apenas os diversos estágios, mas, também, a influência da exposição (topoclimas) intervindo durante o estabelecimento do diagnóstico agrológico; e o quadro morfoestrutural, devendo ser tomados em consideração: a tectônica que o engloba, e a sua litologia.

É na análise morfodinâmica que encontramos trabalhos envolvendo a agricultura, conservação e reflorestamento e expressos de modo mais detalhados. Aqui, a preocupação deverá seguir um caminho estruturado em quatro etapas, as quais sejam: aproximação taxonômica, comportando o estudo do sistema morfogenético (que é em função das condições climáticas, do relevo e da litologia). É necessário fazer aparecer os mosaicos, cuja estrutura deverá ser cuidadosamente definida e ilustrada por meio de croquis, perfis ou blocos-diagramas; 2. o estudo dos processos atuais, devendo ser fixado os seguintes aspectos: a natureza desses processos, a sua intensidade, bem como a distribuição de diversos processos; 3. as influências antrópicas; e 4. O grau de estabilidade morfodinâmica.

Tratando especificamente sobre os problemas da gestão do território, Tricart (1977) enfatiza que os problemas concernentes ao meio natural são influenciados pela exploração dos recursos ecológicos a partir das características dos meios, suas limitações e potencialidades. Todos esses fatores corroboram para o diagnóstico agrológico de determinada porção do espaço, cujas técnicas empregadas são

susceptíveis de atenuar as sujeições naturais e de tirar mais bem partido dos recursos sem os usufruir.

Para tanto, o papel desempenhado pela equipe técnica é imprescindível e deve fazer uso de uma série de procedimentos, sendo alguns desses: apresentação dos diversos tipos de administração e manejo possível, mostrando claramente suas vantagens e inconveniências e a classificação das regiões em função dos problemas da gestão do território. As suas vantagens e inconveniências devem ser expressas de forma clara. A esses profissionais, Tricart, (1977, 72) salienta que:

[...] Aos técnicos cabe definir como o trabalho deve ser conduzido e escolher, entre as diversas maneiras possíveis, aquelas de mais fácil aceitação pelos interessados. Para chegar aí é preciso elaborar a síntese dos estudos sobre a dinâmica do meio natural, a tecnologia agrícola e as características sociais das populações.

Assim sendo, a discussão honesta entre os especialistas da área é imprescindível para permitir a preparação de soluções mais viáveis e corretas, devendo sobressair os anseios advindos da participação das populações dentro dos limites cabíveis.

Estudo e cartografia dos meios ambientes do ponto de vista ecodinâmico

O último capítulo do livro Ecodinâmica destina-se a realizar uma análise das modalidades de intervenção determinadas pela organização e gestão do território na dinâmica do meio ambiente à luz de dois principais tópicos: a inserção de técnicas de manejo na ecodinâmica e o problema cartográfico.

Para o primeiro tópico, foi utilizado um fluxograma geossistêmico mostrando as relações entre biocenoses/pedogênese, morfodinâmica, fatores hídricos e manejos hidráulicos, cujos subsistemas estão associados a explicações físicas-naturais complexas, concatenadas e associadas.

Já nos problemas cartográficos, de forma sintetizada, Tricart (1977) enfoca na elaboração de mapas ecodinâmicos os quais podem ser assim entendidos:

Esse mapa tem por objetivo evidenciar as modalidades de funcionamento do meio ambiente dos seres vivos, inclusive o Homem. Visa definir a inserção das intervenções de um ponto de vista dinâmica, evolutivo e, assim, fornecer elementos de apreciação para a interferência dessas intervenções. De qualquer modo, ele tem por fim contribuir para definir o grau de sensibilidade do meio ambiente em face dos fenômenos espontâneos e de nossas intervenções (Tricart, 1977, p. 89).

Dessa forma, trata-se de um estudo fundamental pelo qual se destina a evidenciar os caracteres específicos do meio ambiente devendo representar todos os fatores envolvidos, a citar: os declives, a litologia, a morfodinâmica, a pedogênese, o regime hídrico. Devem, dessa forma, representar o arranjo do território a partir das suas diversidades, devendo fazer parte deste arranjo: as áreas edificadas, as vias de comunicação e os diversos tipos de uso das terras.

Influências e aplicações práticas da abordagem ecodinâmica

Pensar as contribuições metodológicas de Tricart (1977) para a geografia física não se restringe apenas às suas obras, como a Ecodinâmica, mas também no rol de artigos, dissertações e teses produzidas com base nessa abordagem. Desde a segunda metade do século XX as pesquisas brasileiras em geografia física vêm sendo influenciadas por essa forma de pensar o meio através de processos integrados e sistêmicos (Soares, Aurélio Neto, 2014), principalmente no campo da modelagem de relevo e compartimentação da paisagem. Como já citado anteriormente, grandes autores tiveram influência dessa perspectiva ecodinâmica: Antonio Christofolletti, Jurandyr Ross e Aziz Ab'Saber.

Contudo, para demonstrarmos a influência de Tricart (1977) na produção científica brasileira nos últimos anos, apresentaremos as produções elaboradas por: Dos Santos Costa et al. (2006), Nepomuceno et al. (2012) e Lima et al. (2014). Esses três autores nos apresentam em seus respectivos artigos a identificação e classificação da paisagem a partir do entendimento de vulnerabilidade ambiental. Para isso, os três utilizam por base técnicas de álgebra de mapas, geoprocessamento e Sistemas de

Informação Geográfica (SIG), como a lógica de operação Fuzzy que realiza a sobreposição das diferentes variáveis. Em ambos, essa classificação parte do pressuposto da classificação ecodinâmica de Tricart (1977), subdividindo as áreas em três grandes unidades: meios estáveis, intergrades e fortemente instáveis.

Em Costa et al. (2009), os autores propõem essa classificação de vulnerabilidade ambiental na região do município de Macau/RN, em específico na área da Bacia Potiguar, principal área expoente na produção e prospecção de hidrocarbonetos no estado do Rio Grande do Norte. A partir dessa análise, os autores identificaram que as regiões concernentes aos polos de refino de Guamaré e salinas apresentam as maiores vulnerabilidades e riscos ambientais na área.

Já na pesquisa desenvolvida por Nepomuceno et al. (2012), os autores utilizaram além das unidades ecodinâmicas de Tricart (1977) a classificação de vulnerabilidade de Crepani (2001), que propõe a subdivisão de diferentes elementos naturais em escalas ponderadas de risco aplicada ao Polo do município de Irecê na Bahia. Para os autores, parte considerável da região encontra-se situada na unidade ecodinâmica dos meios intergrades ou fortemente instáveis, necessitando de atenção do ponto de vista da gestão e planejamento do território.

Por fim, Lima et al (2014) realizou a compartimentação da paisagem através da lógica ecodinâmica aplicada ao município de Rodelas na Bahia, a partir de técnicas de sobreposição e interação de diferentes variáveis de forma ponderada. A partir dessas análises, os autores identificaram que o município se encontra em situação relativamente estável, sendo classificado enquanto unidade ecodinâmica intergrade. Sendo assim, essas são apenas algumas pesquisas dentre várias, que demonstram a importância e reverberação dos estudos de Tricart na Geografia.

Considerações finais

A partir da análise e discussão acerca da construção teórico-metodológica proposta por Jean Tricart (1977), verifica-se que as contribuições deste são deveras significativas e influentes para os estudos em Geografia Física, sobretudo no tocante

às pesquisas abordando sistemas como meios físicos apresentando relações integradas, onde a paisagem é caracterizada por seu dinamismo e influências mútuas entre os elementos.

Nessa perspectiva, é válido ressaltar que para cada tempo histórico tivemos contribuições de diferentes pesquisadores na Geografia Física, ora considerando os aspectos físicos e seus subsistemas, ora introduzindo processos antrópicos e naturais na configuração da paisagem, nessa última vertente os estudos do Tricart, em especial “Ecodinâmica” ganha notoriedade e forte relevância.

Desse modo, a escala de vulnerabilidade proposta pelo autor evidenciando níveis de degradação ou conservação em três estágios (meios estáveis, meios intergrades e meios fortemente instáveis) possibilita o entendimento da relação entre os diferentes elementos do meio, assim como as respostas fornecidas por esse meio ambiente a inputs, seja ele exclusivamente de ação físico-ambiental ou antrópica.

Ademais, a proposta de delimitação de unidades ecodinâmicas, assim como seu posterior mapeamento evidencia os modos de funcionamento do meio, assim como os níveis de intervenção. Portanto, esse entendimento do sistema integrado agregando meio ambiente e seres vivos, subsidiaram diferentes trabalhos com diversas temáticas, dentre elas: sensibilidade ambiental, conservação, degradação, vulnerabilidade e riscos e modelagem.

Sendo assim, não apenas uma forma de ver e analisar o meio e os impactos sofridos, mas também uma forma de pensar os fenômenos e seus elementos físicos, assim como intervenções antrópicas, traçando caminhos metodológicos nos estudos em Geografia.

E tudo isso, reflete em um parâmetro de vulnerabilidade, o qual, possibilita que os estudos em Geografia Física, tenham aparato teórico-metodológico para análises com ênfase em problemas de gestão e ordenamento do território, trilhando caminhos com vista a mitigação de impactos, entendendo as limitações e potencialidade de cada feição da paisagem.

Referências

BERTALANFFY, Ludwig von. **Teoria Geral dos Sistemas: Fundamentos, Desenvolvimento e Aplicações**. 5ªEd. Petrópolis: Vozes, 2010.

CHRISTOFOLETTI, Antonio. *Análise de Sistemas em Geografia*. São Paulo: Hucitec, 1979.

COSTA, F. H. dos S. et al. Determinação da vulnerabilidade ambiental na Bacia Potiguar, região de Macau (RN), utilizando sistemas de informações geográficas. *Revista Brasileira de Cartografia*, n.58, v.2, 2009, p.119-127.

GREGORY, Kenneth J. *A Natureza da Geografia Física*. Rio de Janeiro: Editora Bertrand Brasil, 1992.

LIMA, J. et al. Análise Ecodinâmica da paisagem do município de Rodelas - Bahia. *Revista GeoNorte*, [S. l.], v. 5, n. 21, p. 16–21, 2014. Disponível em: [//periodicos.ufam.edu.br/index.php/revista-geonorte/article/view/1486](http://periodicos.ufam.edu.br/index.php/revista-geonorte/article/view/1486). Acesso em: 30 jun. 2022.

NEPOMUCENO, Maurílio Queiroz et al. Mapeamento das unidades ecodinâmicas: subsídio ao estudo da vulnerabilidade ambiental no polo de Irecê-BA. *Revista GeoNorte*, [S. l.], v. 3, n. 5, p. 1560 –, 2012. Disponível em: [//periodicos.ufam.edu.br/index.php/revista-geonorte/article/view/2213](http://periodicos.ufam.edu.br/index.php/revista-geonorte/article/view/2213). Acesso em: 30 jun. 2022.

RODRIGUEZ, José Manuel Mateo. SILVA, Edson Vicente da. *Planejamento e gestão ambiental: subsídios da geoecologia das paisagens e teoria geossistêmica*. 3 ed. Reimpressão. – Fortaleza: Edições UFC, 2018.

ROSS, Jurandyr Luciano Sanches. *Geomorfologia: ambiente e planejamento*. - 9. ed. 2ª reimpressão. - São Paulo: Contexto, 2017.

SILVA, Teresa Cardoso da. Jean Tricart (16/09/1920 – 06/05/2003): Sua vida – Sua obra. *GeoSul*, v.18, n.35, jan. 2003, p.149-152. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/geosul/article/view/13607>>. Acesso em: 20 jun. 2022.

SOARES, Paula Helluska dos Santos; AURÉLIO NETO, Onofre Pereira. *As influências francesas nos estudos geomorfológicos brasileiros: Contribuições de Jean Tricart (1920-2003)*. 2014. Disponível em: <http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal14/Teoriaymetodo/Teoricos/09.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2022.

TRICART, Jean. *Ecodinâmica*. Rio de Janeiro, IBGE, Diretoria Técnica, SUPREN, 1977.

J. TRICART. J. KILIAN. *La ecogeografía y la ordenación del medio natural*, Barcelona, Anagrama 1982.

TRICART, Jean. *Paisagem e ecologia*. *Inter-Facies*, nº 76, IBILCE-UNESP. São José do Rio Preto, 1982.

VALE, Cláudia Câmara do. Teoria geral do sistema: histórico e correlações com a geografia e com o estudo da paisagem. 2012. Disponível em:

<[https://www.researchgate.net/publication/335888813_TEORIA_GERAL_DO_SISTEMA_HISTORICO_E_CORRELACOES_COM_A_GEOGRAFIA_E_COM_O_ESTUDO_DA_PAISAJE_M_TEORIA_GENERAL_DEL_SISTEMA_HISTORICO_Y_CORRELACIONES_CON_LA_GEOGRAFIA_EL_ESTUDIO_DE_PAISAJE_GENERAL_SYSTEM_TH](https://www.researchgate.net/publication/335888813_TEORIA_GERAL_DO_SISTEMA_HISTORICO_E_CORRELACOES_COM_A_GEOGRAFIA_E_COM_O_ESTUDO_DA_PAISAGEM_TEORIA_GENERAL_DEL_SISTEMA_HISTORICO_Y_CORRELACIONES_CON_LA_GEOGRAFIA_EL_ESTUDIO_DE_PAISAJE_GENERAL_SYSTEM_TH)>. Acesso em: 15 jun. 2022.

Agradecimentos

Agradecemos ao professor Dr. Celso Donizete Locatel (PPGe/UFRN) pelos ensinamentos passados na disciplina “Metodologia da Geografia” e a Capes pela concessão de bolsa-auxílio para realização do curso de Mestrado em Geografia da UFRN – Campus Natal.

Contribuição dos autores:

Joanderson Fernandes Simões: Elaboração; Pesquisa bibliográfica; discussão dos resultados.

Larícia Gomes Soares: Elaboração; Pesquisa bibliográfica; discussão dos resultados.

Daniel Carlos Alves Santos: Pesquisa bibliográfica, revisão final do texto.