

REVISITANDO A TEORIA GEOSISTÊMICA DE BERTRAND NO SÉCULO XXI: APORTES PARA O GTP (?)

REVISITING THE GEOSYSTEM THEORY OF BERTRAND IN XXI CENTURY: CONTRIBUTIONS TO THE GTP (?)

Maria Daniely Freire GUERRA¹
Marcos José Nogueira de SOUZA²
Jacqueline Pires Gonçalves LUSTOSA³

Resumo: A Teoria Geossistêmica como aporte teórico-metodológico urge a luz da Teoria Geral dos Sistemas, como potencialidade para a construção de uma nova geografia, antes dispartada em conhecimentos desconexos. A partir da década de 1960 com as sistematizações pioneiras de Victor Sotchava e posteriormente as de Georges Bertrand, instituem-se novos paradigmas à Geografia, por sua vez, unguídos na perspectiva de integração e construção de uma ciência una. No entanto, tem-se mostrado uma teoria estagnada, que apesar de extremamente virtuosa para a ciência geográfica no período de emergência, atualmente, frente à Geografia do século XXI, apresenta-se como alvo de críticas por mostrar-se reducionista, no tocante a inserção da sociedade na análise de interface com a natureza. Neste viés, apresenta-se neste ensaio, uma proposta de (re)leitura da Teoria Geossistêmica de Bertrand (1972), tendo em vista, reconhecê-la como virtuoso método de análise para a Geografia e, quiçá contribuindo para o entendimento do GTP.

Palavras-chave: Teoria Geossistêmica – Geossistema de Bertrand – Ensaio metodológico

Abstract: The Theory Geosystem as theoretical-methodological contribution urges the light of the General Theory of the Systems, as potentiality for the construction of a new geography, before foolish in disconnected knowledge. Starting from the decade of 1960 with Victor Sotchava pioneering systematization and later the one of Georges Bertrand, new paradigms are instituted to the Geography, for her time, anointed in the integration perspective and construction of an one science. However, a stagnated theory has been showing, that in spite of extremely virtue for the geographical science in the emergency period, now, front to the Geography of the century XXI, comes as objective of critics for showing diminution concerning insert of the society in the analysis of interface with the nature. In this inclination, she comes in this rehearsal a proposal of reading of the Theory Geosystem of Bertrand (1972), tends in view, to recognize it as virtue analysis method for the Geography, and perhaps contributing to the understanding of the GTP.

Key-words: Theory Geosystem – Geosystem of Bertrand – Practice methodological

¹ Mestre em Geografia pelo Mestrado Acadêmico em Geografia da Universidade Estadual do Ceará. E-mail danielyguerra@hotmail.com

² Doutor em Geografia Física pela USP. Professor Titular da Universidade Estadual do Ceará.

³ Doutora em Geociências pela UNESP (Rio Claro). Professora da Universidade Federal de Campina Grande campus Cajazeiras (PB).

Introdução

A Teoria Geossistêmica teve inspiração inicial na Teoria Geral dos Sistemas (TGS), articulada por Ludwig von Bertalanffy e apresentada pela primeira vez em 1937, durante o seminário de Filosofia de Charles Morris, na Universidade de Chicago (BERTALANFFY, 1975).

Como acentua Gregory, em referência à Teoria Geral dos Sistemas,

Ela propõe que os sistemas podem ser definidos como conjuntos de elementos com variáveis e características diversas, que mantêm relações entre si e entre o meio ambiente. A análise poderá estar voltada para a estrutura desse sistema, para seu comportamento, para as trocas de energia, limites, ambientes ou parâmetros (GREGORY, 1943 apud RODRIGUES, 2001, p.72).

Foi a Ecologia um dos primeiros ramos da ciência a se utilizar da TGS, propondo o conceito de ecossistema. Nesse viés, encontrava-se a Geografia, ainda, repleta de conhecimentos setoriais. A TGS, contudo, aporta na Geografia, dando luz à Teoria Geossistêmica, inicialmente elaborada por Victor Sotchava, posteriormente, re-elaborada por Georges Bertrand.

O aporte da TGS à Geografia e a configuração do geossistema, deu origem a diversas contribuições e sistematizações de padrões conceituais, que perpassam pela Geomorfologia (sistemas geomorfológicos), pelos sistemas hidrológicos, sistemas socioeconômicos, sistemas urbanos, sistemas ambientais físicos (geossistemas) (CHRISTOFOLETTI, 1999, p. 2).

De acordo com os pressupostos de Bertalanffy,

Esta teoria é ‘moldada em uma filosofia que adota a premissa de que a única maneira inteligível de estudar uma organização é estudá-la como sistema’, uma vez que a análise dos sistemas trata ‘a organização como um sistema de variáveis mutuamente dependentes’ (1975, p.25).

A TGS possui embasamento físico-matemático, amparada especialmente na Segunda Lei da Termodinâmica, consistindo em modelos teóricos interdisciplinares, que transitam, sobretudo, pela Física, a Biologia, as Ciências Sociais e a Psicologia. Desta feita, a TGS, buscava em suma, entender o mundo a partir da concepção de organização, portanto conformando as idéias de sistemas.

As contribuições da Termodinâmica fizeram-se pertinentes, no tocante à dinâmica dos sistemas, por meio dos fluxos de matéria e energia, que se baseiam na transferência de massa (matéria), isto é, na lei da conservação da massa e, na transferência de energia, baseando-se na lei da conservação da energia (VEADO, 1995).

De acordo com esse autor (1995, p.21),

o balanço da energia e da matéria que entram e saem é o estado do geossistema num dado momento. Em outras palavras, o estado do geossistema é o resultado efetuado pela energia e matéria (input).

“O balanço de energia no geossistema leva à noção de *equilíbrio, estado estacionário, entropia e equilíbrio dinâmico*” (VEADO, 1995, p.22). O equilíbrio é a principal característica de um sistema isolado, pois não recebe ou libera energia ou matéria para outro sistema.

O estado estacionário ocorre quando os sistemas naturais possuem tendências para a autorregulação, ou seja, quando os fluxos de matéria e energia tendem a um processo de autorregulação (VEADO, 1995).

Contrariamente, contextualiza-se a entropia como sendo o grau de desorganização do sistema, ocorrendo quando há elevada incapacidade de produzir trabalho. Já o equilíbrio dinâmico, por sua vez, assemelha-se ao estado estacionário, quando as trocas de matéria e energia são feitas muito lentamente (VEADO, 1995).

Por meio desses processos, desencadeiam-se os mecanismos de retroalimentação dos sistemas, configurados como um *feedback*, podendo ser positivo e/ou negativo, desprendidos por meio do *input* e *output* de matéria e energia. Como assinala Veado (1995, p.28), “a magnitude e a direção do *input* podem reforçar ou fazer recuar a tendência de transformação do sistema”.

Retroalimentação é o

[...] processo que os geossistemas possuem de auto-regulação de acordo com os fluxos de energia e matéria que percorrem a sua estrutura e têm a capacidade de alterá-la ou de mantê-la intacta. (VEADO, 1995, p. 24).

Diz-se ocorrer retroalimentação positiva quando o geossistema tende à desestruturação da organização interna. Contrariamente, a retroalimentação negativa ocorre quando o geossistema tende para a autorregulação, consistindo no impedimento da total alteração na estrutura (VEADO, 1995).

É importante notar, também, que cada geossistema tem sua capacidade de resistência, consistindo em um verdadeiro limiar. O potencial de resiliência é a capacidade que os geossistemas têm de voltar às suas condições primitivas ou originárias (VEADO, 1995).

Com efeito, com base nos fluxos de matéria e energia, pode-se dividir os geossistemas em sistemas abertos e sistemas fechados. Este enquadramento de sistemas deriva das considerações de Forster Rapoport e Trucco *apud* Christofolletti (1979), que, se utilizando do critério funcional, classificaram os sistemas em: sistemas isolados e sistemas não isolados. Por sua vez, os sistemas não isolados se subdividem em abertos e fechados. Tal critério funcional diz respeito ao funcionamento dos sistemas, no impulso dos processos e obtenção das respostas.

Desse modo, para a Ciência Geográfica, fazem-se relevantes os citados sistemas abertos e fechados, pertencentes à categoria de sistemas não isolados, haja vista a ocorrência da permuta de fluxos. Assim, os sistemas fechados são característicos por apresentarem troca de energia e não de matéria, enquanto os sistemas abertos exibem constantemente permutas de energia e matéria (CHRISTOFOLETTI, 1979).

Por meio dessas permutas, surge a dinâmica funcional dos sistemas, que é atribuída tanto por fatores naturais – energia do sistema solar, erosão, transporte e deposição de sedimentos etc. –, como por fatores sociais – construção de cidades, estabelecimentos de vias, instalações agrícolas etc.

A idéia de sistemas na Geografia resultou, entretanto, em verdadeira premissa. Como bem dissera Rodrigues (2001, p. 72), “[...] Essa premissa, entre outras benesses à Geografia, trouxe a própria noção de paisagem a Geografia Física”, conformando-se posteriormente em categoria de análise do espaço geográfico.

Como oportunamente enfatizou Monteiro (2008, p.115), o paradigma geossistêmico é “[...] uma valiosa idéia, uma promissora estratégia, ainda em franca elaboração”. Este paradigma faz-se relevante no tocante aos estudos geográficos voltados para a natureza, no que concerne à chamada *Geografia Física*.

Como assinala Nascimento e Sampaio (2004/2005, p.168),

O geossistema deu à Geografia Física melhor caráter metodológico, até então complexo e mundialmente indefinido, facilitando e incentivando os estudos integrados das paisagens. Desta forma, pode-se afirmar que o método geossistêmico acalhou bastante às análises ambientais em Geografia, pois [...], possibilita um prático estudo do espaço geográfico com a incorporação da ação social na interação natural com o potencial ecológico e a exploração biológica.

Na contextualização de Veado (1995, p. 11),

os geossistemas são sistemas naturais, mas, o homem atua neles e estabelece uma infindável variedade de fatores de ordem sócio-econômica que, na verdade, constitui o verdadeiro motivo, ou, pelo menos, o principal, hoje em dia, que leva o geossistema a apresentar formas diferentes de evolução.

Embora se ressalte a enorme importância do paradigma geossistêmico para a Geografia, no que tange a sua evolução feita ciência de interface sociedade- natureza, deve-se enfatizar a noção que alguns pressupostos deste paradigma, consistem atualmente em entraves à própria evolução dos geossistemas, como será elucidado adiante.

A Teoria Geossistêmica como Método de Análise

Sob a luz da Teoria Geral dos Sistemas, nos anos 60 do século passado, o especialista siberiano Victor Sotchava faz a primeira tentativa de elaborar a Teoria dos Geossistemas, tendo como base a Teoria das Paisagens (*Landschaft*), organizada pela Escola Russa (RODRIGUEZ & SILVA, 2002, p. 96).

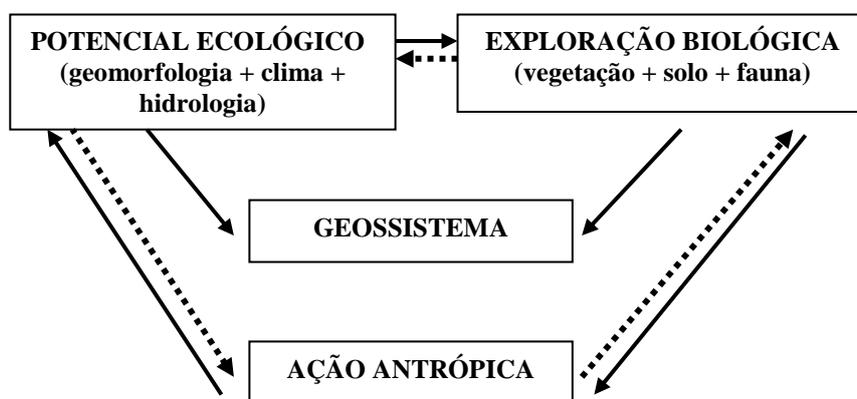
Desta forma, a paisagem era determinada com arrimo em uma formação sistêmica e, assim, o conceito de paisagem passou a ser sinônimo de geossistema. Concomitantemente, no final da década de 60, na França, Georges Bertrand lança o geossistema como paradigma para a Geografia Física, mediante a proposta de Paisagem e Geografia Física Global, apoiada no tripé: potencial ecológico, exploração biológica e ação antrópica, conforme fluxograma 1.

No âmbito francês, foram importantes as contribuições de André Cailleux e Jean Tricart, que subsidiaram as noções de escala, consideradas como inseparáveis da análise taxonômica das paisagens.

Embora apresentando concepções com certas diferenciações, Georges Bertrand e Victor Sotchava expressavam certas similitudes, principalmente no que é pertinente às subdivisões e, sobretudo, por ter a paisagem como categoria reinante.

Sob a óptica de Sotchava, o geossistema subdivide-se em três ordens dimensionais – planetária, regional e topológica –, onde as classes de unidades homogêneas são chamadas de gêmeros e as unidades de estrutura diferenciada de geócoros (SOTCHAVA, 1978).

O geossistema de Bertrand é subdividido em unidades de paisagem, conforme a escala espaciotemporal, de Cailleux e Tricart, da seguinte forma: zona, domínio, região natural, geossistema, geofácies e geótopo, sendo as três unidades iniciais chamadas de superiores e as três restantes denominadas de inferiores (BERTRAND, 1972).



Fluxograma 1: Geossistemas de Bertrand (1972)

A grande divergência entre esses, no entanto, ocorre por meio da classificação das unidades de paisagem, uma vez que a Escola Russa de Sotchava utiliza como atributo as formações biogeográficas, ao passo que a Escola Francesa de Bertrand utiliza a Geomorfologia como parâmetro-chave para a delimitação de tais unidades.

No contexto brasileiro, o paradigma dos geossistemas apropria-se, sobretudo, das concepções de Bertrand, que se fortaleceu apoiadas nas considerações de professores da Universidade de São Paulo (USP), principalmente, por Aziz N. Ab'Saber, Carlos A. F. Monteiro, Nelson de la Corte, Olga Cruz e outros (NASCIMENTO & SAMPAIO, 2004/2005).

Especificamente no Ceará/Nordeste, a teoria geossistêmica foi semeada, sobretudo, por Marcos José Nogueira de Souza, incorporando as proposições de Bertrand aludidas ao balanço da morfodinâmica e ecodinâmica de Tricart (1977), resultando na sistematização da *Análise Geoambiental*; assim como por Tereza Cardoso, entre outros pesquisadores.

Nota-se, portanto, que o período de eclosão dos geossistemas remetia-se às décadas de 60/70 do século XX, época em que a corrente epistemológica reinante era a **Teorética Quantitativista**, sob a qual a Geografia era apoiada pelos modelos lógico-matemáticos.

Desta feita, as pesquisas em Geografia eram norteadas por sequências lógicas, conforme Silva (1971, p.1), como exemplificado abaixo:

- a) Formulações de hipóteses ou seleção e definição de condições e problemas;
- b) Observação: coleta de dados e seus registros, através de métodos, técnicas e instrumentos adequados;
- c) Análise e classificação dos dados em séries ou seqüências uniformes;
- d) Generalização ou formulações de teorias e leis científicas.

Segundo este delineamento, fica evidente o caráter hipotético a que a Geografia foi submetida e, de certa forma, o molde que os geossistemas foram submetidos. Daí, um dos motivos hoje, de existirem tantas críticas ao Método Geossistêmico.

Monteiro (2000, p.106), ao lançar Geossistema: a história de uma procura, deixa uma missão para todos os geógrafos, dizendo: “Agora... Senhor Rei mandou dizer que quem quiser que conte outra”. Então, talvez já seja o momento de contar outra história, não só dos geossistemas, mas sim da própria Geografia.

Atualmente, com a evolução do pensamento de Bertrand e, simultaneamente quando a Geografia vive sob influência de outras correntes de pensamento, sobretudo, numa tendência entre Crítica e Cultural, os Geossistemas foram repensados pelo autor e ganham novos atributos que são os conceitos de Território e Paisagem, configurando o Sistema GTP.

De acordo com Bertrand & Bertrand (2007), o método em questão tem como objetivo uma abordagem geográfica transversal e de travessias, isto é uma análise diagonal, holística, dialética e articulada. Desta feita, não será a paisagem a categoria de partida, muito menos um geossistema será uma paisagem, como sempre foi referido ou confundido.

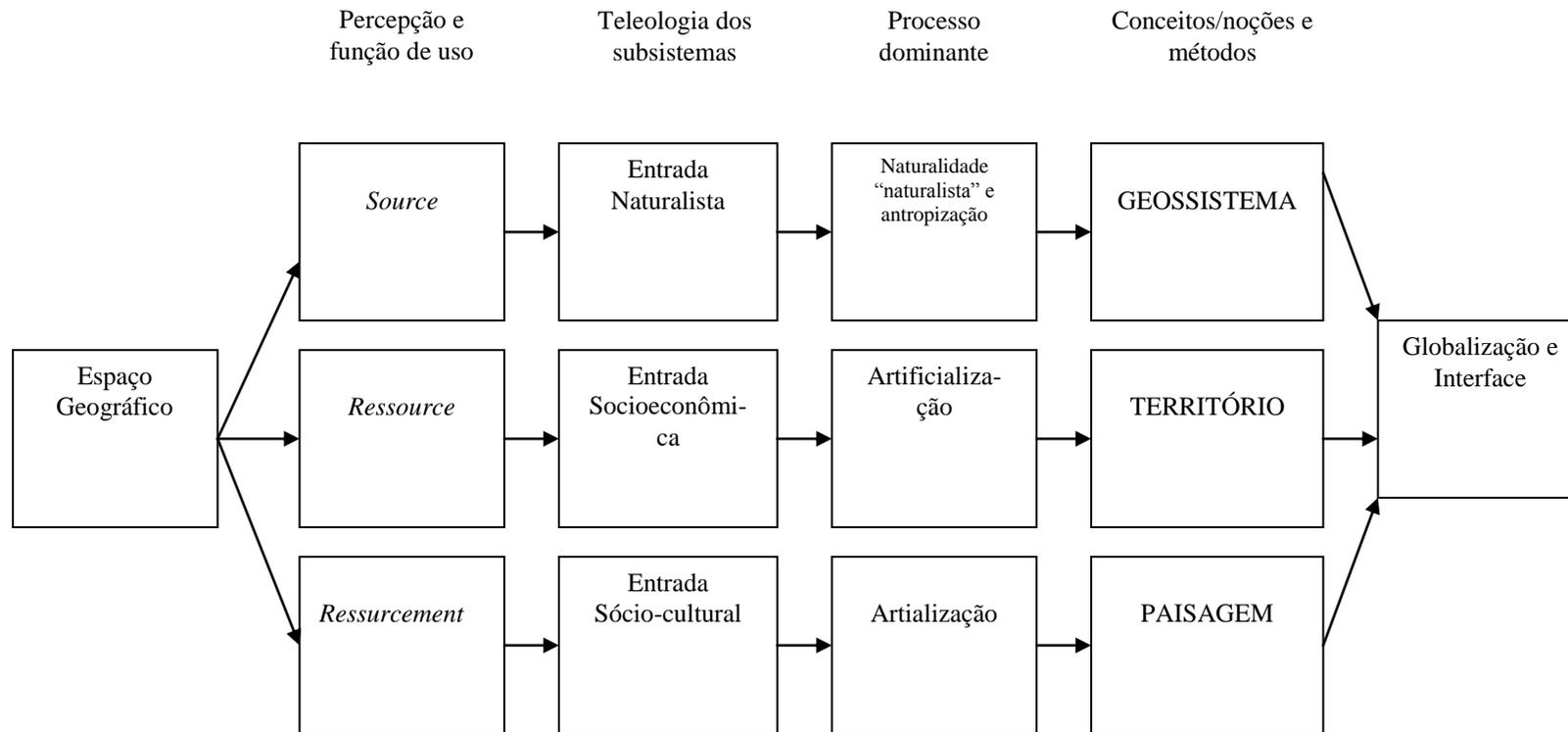
A partida desta análise, dá-se de forma complexa, em três espaços e três tempos simultâneos, para analisar o meio ambiente geográfico na sua globalidade, uma vez que o espaço se modifica e/ou se transfigura constantemente ao longo do tempo; enquanto que o tempo dos funcionamentos físico-químicos e biológicos é inversamente proporcional ao tempo do social e do econômico e ao tempo do simbólico (BERTRAND & BERTRAND, 2007) (vide fluxograma 2).

Assim, precede-se o Geossistema como sendo natural (fonte), o Território socioeconômico (recurso) e a Paisagem sociocultural (identidade). “Sua vocação primeira é favorecer uma reflexão epistemológica e conceitual” (BERTRAND & BERTRAND, 2007, p. 294), buscando superar a falsa separação entre natureza e sociedade.

É importante salientar, que essa nova proposição de Bertrand & Bertrand, emerge sob os avanços e ranços de sua proposta lançada em 1968 e, que tinha como objetivo a análise integrada da Geografia. Fato de elucidar as novas proposições, não significa abortar as antigas sistematizações relativas aos Geossistemas.

Neste trabalho, optou-se por discutir as sistematizações de Bertrand (1972), tendo em vista a grande complexidade que emoldura a proposta do GTP, o que ainda necessita de amadurecimento teórico. Portanto, propõe-se a uma (re)leitura de suas concepções postuladas anteriormente.

O SISTEMA GTP



Fluxograma 1: Proposta do Sistema GTP

(Re)Visitação aos Geossistemas de Bertrand (1972) no Século XXI

Com base no diálogo estabelecido por Guerra (2009) propõe-se uma (re)leitura do paradigma de Bertrand, resgatando as potencialidades e apontando as limitações para sua evolução, a saber.

(Re)visitando a Teoria Geossistêmica, sobretudo nas concepções de Bertrand, percebe-se que, ao lançar *Paysage et Géographie Physique Global: Esquisse Méthodologique* (1968), ele apresenta à comunidade científica naquele momento na França (Universidade de Toulouse) e, posteriormente, ultrapassando os limites franceses, um esboço metodológico, ou seja, uma teoria capaz de ser utilizada como método analítico, mas que ainda estava em formação, ou melhor, que ainda se desenvolve no momento, fato que é demonstrado com a recente publicação do GTP.

Talvez o grande entrave da proposta de Bertrand (1972) seja o fato de tratar a sociedade como meramente ação antrópica e, desta feita, envolvendo-a como componente indissociável do geossistema, situando-o, de certa forma, numa posição semelhante à fauna, como explicitam, convenientemente, Nascimento e Sampaio (2004/2005, p. 170),

[...] registre-se que devem ser consideradas três questões estruturais iniciais no geossistema: sua morfologia – é a expressão física do arranjo dos elementos e da conseqüente estrutura espacial; sua dinâmica – é o fluxo de energia e matéria que passa pelo sistema variando no tempo e no espaço; e a exploração biológica – flora, fauna e o próprio homem.

Já dizia Bertrand (1972, p.14) que “[...] o geossistema constitui uma boa base para os estudos de organização do espaço porque ele é compatível com a escala humana”.

De outra parte, a ação antrópica pode ser entendida como simples formas de ocupação, em que os fatores do potencial ecológico e da exploração biológica correspondem a possibilidades de uso e ocupação de tais espaços para determinados fins. Desta feita, a ação antrópica, como mera ação do homem, iguala-se à ação da fauna, pois corresponde à exploração dos solos e vegetação e, de igual modo, são seres biológicos.

Desde o instante em que o homem é “biologizado” a figura do geossistema torna-se alheia à Geografia. Mesmo assim, não se despreza a participação da natureza na circunstância da formação da sociedade. Como anotam Bernardes e Ferreira (2003, p. 19), existe a dialética da relação sociedade natureza e,

[...] nesse processo de metabolismo, a natureza se humaniza e o homem se materializa, estando a forma historicamente determinada em cada situação. Nesse nível, a troca material é uma relação do valor de uso e, desse modo, a natureza entra em relação com os seres humanos. O fato de o homem viver da natureza tem um sentido biológico, mas, principalmente social. A apropriação da natureza pelo indivíduo está sempre inserida numa determinada forma social.

(Re)pensando, então, a estrutura do geossistema, faz-se negação à idéia de que os elementos humanos (socioeconômicos) não interagem com os elementos físicos, químicos e

biológicos de formar linear, ao contrário do que proclamara Penteadó-Orellana (1983 *apud* VEADO, 1995, p.13),

[...] um sistema singular, complexo, onde interagem elementos humanos, físicos, químicos e biológicos e onde os elementos sócio-econômicos não constituem um sistema antagonico e oponente, mas, sim, estão incluídos no funcionamento do próprio sistema.

Não se pode negligenciar a idéia de conjunto entre sociedade e natureza, contudo, admitir a possibilidade de constituição de uma relação não antagonica, ou não oponente, conduz à noção primeira da sociedade (homem), como agente biológico.

Contraditoriamente, entende-se a sociedade enquanto conjunto de agentes organizadores do espaço; em outras palavras, agentes sociais, produtores do espaço. Embora não se intente a uma discussão epistemológica sobre os agentes sociais, faz-se necessário ressaltar este fato para o entendimento da proposta metodológica esboçada no tempo e lugar propícios deste ensaio.

Seguindo as concepções de Lobato Correa (2000, p. 12), esses agentes são “os proprietários dos meios de produção, sobretudo os grandes industriais; os proprietários fundiários; os promotores imobiliários; o Estado; e os grupos sociais excluídos”.

A organização do espaço, segundo Lobato Correa (2003), acontece em virtude da materialização de ações dos agentes organizadores e das estratégias desenvolvidas por eles. É por meio de suas estratégias de ações com finalidades políticas e econômicas que se originam a cristalização de estruturas dinâmicas, a centralização e a descentralização de fluxos e objetos.

Desta feita, surgem as malhas, que se interpolam e concretizam a organização do espaço. Vale salientar que não se trata de uma organização linear. A principal característica da organização espacial é o caráter dissimétrico que a emoldura. Tal caráter dissimétrico configura-se, sobretudo, pelos tipos de relações que vão sendo pautadas em forma de dominação e espoliação, emanadas por uma conjuntura política, econômica e cultural, sobrejacente à natureza, que funciona como elemento de interface para tal organização social.

Entende-se, portanto, natureza como o arranjo constituído pelos fatores chamados por Bertrand (1972), de potencial ecológico e exploração biológica. Sob tal aspecto esses fatores interagem com a organização social, configurando uma relação de interface, aqui considerada como relação sociedade-natureza. Trata-se, no entanto, de uma relação que se transforma posteriormente a cada mudança mundial, sob pretextos político-econômicos.

Para melhor explicitar esta relação de interface sociedade-natureza, apóia-se nas concepções de Monteiro (2008) que, apropriando-se das metáforas do sagrado e do profano, a fim de viabilizar uma profunda reflexão acerca da relação sociedade-natureza, traça as situações a seguir.

A situação número um, reporta-se às condições primitivas de apropriação e exploração da natureza, configurando as primeiras cidades, onde o sagrado, isto é, a moradia, o espaço familiar, era tido como ordem, constituindo, desta feita, um ar de divindade. Enquanto isso, o profano remetia-se à natureza, ou ao espaço natural, haja vista os perigos representados pela natureza à sociedade.

Observa-se, também, o espaço de trabalho, que ainda faz parte do campo do divino, pois é responsável pela geração do sustento da família. E, de certa forma, o espaço do trabalho separa o homem do caos, que é a natureza, misteriosa e cheia de perigos. No domínio do caos

(natureza), quer dizer, o campo do profano, o homem não pode adentrar de forma compulsiva ou imediata. No recesso das matas opulentas, sombrias e obscuras, deve haver cautela, visto que é o terreno do desconhecido, dos demônios.

O caráter sagrado do/s núcleo/s familiar/es, embrionários da comunidade social, contrasta com aquele profano da ‘natureza’. O campo representa assim o papel de intermediário entre o domínio organizado do cosmos e aquele ainda não conquistado do caos. (MONTEIRO, 2008, p.81).

Esta situação do sagrado e do profano passa pela medição do arcaico e do moderno na relação sociedade-natureza, configurado no curso do tempo histórico. Com efeito, o arcaico se diferencia do moderno, mediante a distância tecnológica (MONTEIRO, 2008).

Diz-se, todavia, que a situação averiguada inicialmente corresponde ao arcaico.

Dando maior amplitude a esse arcaico, podemos utilizar esse primeiro esquema para aquele tratamento geográfico de uma época definida historicamente (final do século XIX e primeira metade do século XX) quando as relações homem-natureza eram encaminhadas para o estudo dos gêneros de vida – segundo os grandes biócoros ou faixas climáticas -, tipos de habitat natural e os primórdios do estudo das cidades (sítio-posição; forma-função, etc.). (MONTEIRO, 2008, p. 82).

Justifica-se, portanto, uma forma bastante peculiar da sociedade se relacionar com a natureza, assim como a visão da própria Ciência Geográfica, sob esta condição.

Na situação número dois, remete-se às condições de modernidade. Constatava-se a inversão dos atributos, ante a condição arcaica. Agora, observa-se a expansão das cidades e dos campos, consistindo na dominação/exploração da natureza, configurando no encolhimento das áreas vegetacionadas.

O que outrora se considerava como sagrado, ordenado (espaço familiar/cidade), configura-se agora como caos, portanto, profano, haja vista a presença marcante da poluição, da violência, favelas, entre outros atributos fortemente presentes nas cidades, sob a condição da modernidade.

Pari passu com o progresso técnico/tecnológico, urge o conhecimento da natureza, consistindo na exploração de seus recursos, bem como ampliando os campos de cultivo, passando da subsistência para a lógica de mercado. Constatando, notadamente em oposição aquela situação, dita, arcaica, em que não havia exploração da natureza em larga escala. Como salienta Monteiro (2008, p.82),

A cidade tornou-se agigantada pela industrialização e perturbada pela crescente velocidade nos meios de circulação. Os meios de comunicação, altamente desenvolvidos, revolucionaram a vida na cidade, facultando-lhe que, expandida em condomínios fechados, centros comerciais, centros empresariais, etc., etc, intrometa-se pelos campos.

Na esfera do pensamento do autor, Bernardes e Ferreira (2003, p.17) expressam a noção de que

[...] desenvolveram-se práticas, por meio de um processo de industrialização, em que a acumulação se realizava por meio da exploração intensa dos recursos naturais, com efeitos perversos para a natureza e os homens.

E ainda complementam, enfatizando o fato de que “até então se acreditava que o crescimento econômico não tinha limites e que o desenvolvimento significava dominar a natureza e os homens” (BERNARDES E FERREIRA, 2003, p.17).

Do ponto de vista lógico-histórico, a relação mais elementar seria a da apropriação dos meios naturais, aparecendo a superfície terrestre para as sociedades como um celeiro dos meios de subsistência e trabalho. A transformação dos meios naturais a partir de certo grau de intervenção põe novas qualidades e novas relações, como as originadas pela agricultura que, através do solo agrícola, mobiliza a superfície da Terra como diretamente um meio de produção. A estas relações pioneiras se agrega o processo constante de reapropriação dos meios já transformados, em os grupos sociais se vêem envolvidos com espaços já qualificados como segunda natureza (isto é, como meios naturais que contêm a marca de trabalhos pretéritos. (MORAES, 2005, p. 42).

Assim, o sagrado passou a ser profano e vice-versa, sobretudo pela agitação da vida moderna, configurada no espaço do profano e a busca pela tão desejada qualidade de vida, tendo como possibilidade o encontro/contato com a natureza. Trata-se nesse momento da virada do século XX para o XXI. Toda àquela visão de obscuridade e perigo figura-se agora como refugio, onde impera a ordem, a pureza e o estado de espírito.

Todavia, quanto mais poderosa é a maquinaria, mais riscos ela provoca para a vida humana e tanto maior é a pressão econômica para tirar dela mais lucro e desempenho. Explorando as riquezas da Terra, a forma capitalista de produzir afeta diretamente o meio ambiente, muitas vezes provocando impactos negativos irreversíveis ou de difícil recuperação. Hoje os riscos produzidos se expandem em quase todas as dimensões da vida humana, obrigando-nos a rever a forma como agimos sobre o meio natural e as próprias relações sociais, obrigando-nos a questionar os hábitos de consumo e as formas de produção material. (BERNARDES E FERREIRA (2003, p.28).

Na relação entre o sagrado e o profano, destacam-se sistemas de oposição, como a relação cidade-campo/homem-natureza. Pode-se, contudo, contextualizar que, hoje, o campo está na cidade, assim como a cidade está no campo. E a natureza está na sociedade, assim como a sociedade está na natureza. Assim como o arcaico está no moderno e o moderno no arcaico, porém, como pares dialéticos – embora não seja oportuna aqui uma discussão de cunho marxista e/ou acurada desses pares.

Em relação ao sagrado e ao profano, Monteiro (2008, p.104) diz que

é evidente que essa figuração indisfarçadamente maniqueísta é exagerada! Mas ela parece-me útil e necessária para que, numa visão mais lenta,

historicista, permita-nos constatar que o próprio e o normal são as MUDANÇAS.

Tais mudanças referem-se às metamorfoses espaciotemporais. Segundo Monteiro (2008, p.105),

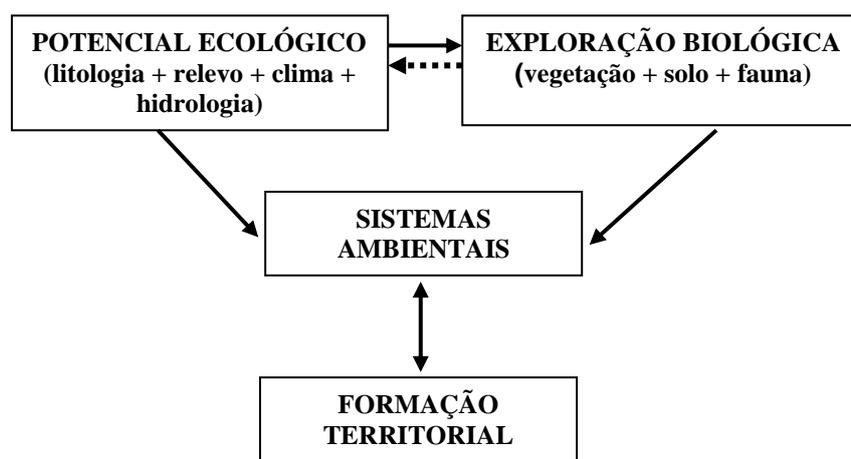
[...] necessário considerar as grandes diversidades que se configuram não somente nos arranjos naturais na face da Terra como, sobretudo, nos diferentes grupos sociais que se distribuem em diferentes grupos raciais, culturais e econômicos.

Monteiro (2008, p. 105) ainda ressalta que “[...] a ordem de grandeza associada aos graus de complexidade na configuração natural-social definidora de unidades geográficas”. Nesse processo de mudanças espaciotemporais aliam-se dois atributos primordiais: grandeza e complexidade.

É no curso dessas mudanças que emerge a necessidade de (re)leitura dos paradigmas imbricados às Ciências. No tocante à Geografia e, em especial, ao paradigma geossistêmico, sistematizado por Bertrand, figura a necessidade de retrabalhá-lo, sob um prisma menos “arcaico” e mais “moderno”, seguindo a condição de mudança, arraigado nos padrões de relações sociedade-natureza.

Retomando-se o discurso da Teoria Geossistêmica de Bertrand (1972), e reassegurando a ação antrópica, como sistematização fadada no Geossistema, tendo em vista o exposto anteriormente acerca da relação sociedade-natureza que atualmente não se configura como outrora, prossegue-se na abordagem geossistêmica, dando uma consistência “moderna”, isto é, passando a entender a sociedade baseada nos agentes produtores do espaço e não como seres biológicos.

Assim, trata-se, neste trabalho, da Teoria Geossistêmica, como método analítico da Geografia, seguindo as figurações de potencial ecológico, exploração biológica e formação territorial, desenhadas da seguinte forma (fluxograma 3):



Fluxograma 3: (Re)leitura e adaptação dos Geossistemas de Bertrand

Os componentes da exploração biológica e do potencial ecológico permanecem como tais – clima + geomorfologia + hidrologia/ solos + vegetação + fauna, respectivamente. Esta articulação mostra-se coerente, considerando-se o caráter de dependência de um sobre o outro.

Em contrapartida, a sociedade, ao contrário da ação antrópica, que foi considerada por Bertrand em perpétua dependência aos componentes anteriores, agora será considerada interdependente, passando a ser entendida com apoio em uma formulação histórica.

Para se considerar a ação dos agentes organizadores do espaço, deve-se, todavia, remeter a uma questão histórica, que neste ensaio será havida por meio da categoria de formação territorial.

De acordo com Moraes (2005, p.46),

A formação territorial é, pois, um dos elementos da particularidade (agora pensada, por exemplo, na escala das ‘particularidades nacionais’). Enfim, o desenvolvimento histórico se faz sobre e com o espaço terrestre, e, nesse sentido, toda formação social é também territorial, pois necessariamente se espacializa.

Desse modo, confere-se não uma nova sistematização do Método Geossistêmico, mas sim uma remodelagem da proposta metodológica de Bertrand (1972), a fim de que esta proposta não se esfales ao longo das mudanças da Ciência Geográfica, como vem acontecendo. Como ressaltara Monteiro (2008, p.115), o geossistema “poderá vir a ser um paradigma muito frutuoso, sobretudo se ele puder revelar-se capaz de vencer a maldição da dicotomia natural-social”.

Neste ensaio serão desrespeitados alguns fundamentos dos geossistemas de Bertrand, como já exposto, no que concerne à ação antrópica, assim como a análise dos fluxos de matéria e energia, como análise precedente da Termodinâmica.

Os fluxos de matéria e energia foram descartados, pelo fato de não haver um conjunto indissociável entre a sociedade e a natureza, mas sim uma relação muitas vezes antagônica, muito embora isso não seja reconhecido em grande escala nos estudos sobre os geossistemas. Admitem-se a existência e a troca de matéria e energia, contudo, a verdadeira dinâmica do geossistema é, sobretudo, de ordem histórica e representa a sucessão de estados espaciotemporais e a configuração de cenários tendenciais.

Admite-se a estreita relação entre a sociedade e a natureza e, portanto, entre a sociedade e o geossistema, contudo, diante da efervescência das tecnologias e das formas de organização espacial, a sociedade, como sempre perpassou pela natureza, mas não há uma lógica de pertença, mas sim uma lógica de transformação.

Nas circunstâncias deste trabalho, aponta-se esta remodelagem do geossistema, como alternativa para se entender a dimensão e a complexidade da problemática ambiental a partir da Geografia.

Nesse tocante, entende-se ambiente como a junção dos elementos da natureza com os elementos sociais, formados com amparo numa dinâmica histórica, quer seja da história da natureza (geológica), quer seja da história da sociedade.

Para tanto, assegura-se a Teoria de Bertrand como método de análise capaz de contemplar a interface sociedade-natureza, coadunando para o fim da dicotomia geografia física x geografia humana, porém ressaltando-se a intenção de uma (re)leitura sobre este paradigma tão virtuoso e em perpétua evolução.

Considerações Finais

De tal modo, admite-se que a Teoria Geossistêmica, em especial as sistematizações de Bertrand, ainda pode ser uma potencialidade para construção de uma geografia nova, frente às constantes metamorfoses do espaço.

O ensaio esboçado neste momento não esgota a discussão, tão pouco se figura como paradigma absoluto, mas sim como uma forma de valoração de um método de análise extremamente virtuoso para a ciência geográfica, apesar da visão de defasagem e estagnação que a emoldura a sistematização primeira de Bertrand, tendo em vista as causas supracitadas.

O resgate ao geossistema de Bertrand e a incorporação da condição histórica em substituição da mera categoria de ação antrópica, pode apontar para um novo diálogo da relação sociedade-natureza na Geografia.

Quizá essas preposições sirvam como apontamento para o entendimento do GTP.

Referências bibliográficas

BERTALANFFY, Ludwig Von. **Teoria Geral dos Sistemas**. 2. ed. Brasília: Editora Petrópolis/Vozes, 1975.

BERTRAND, Georges. Paisagem e geografia física global: esboço metodológico. Tradução Olga Cruz – **Caderno de Ciências da Terra**. Instituto de Geografia da Universidade de São Paulo, nº13, 1972.

BERTRAND, G.; BERTRAND C. **Uma Geografia transversal e de travessias: o meio ambiente através dos territórios e das temporalidades**. Tradutor: Messias Modesto dos Passos. Maringá: Massoni, 2007.

BERNARDES, Júlio Adão; FERREIRA, Francisco Pontes de Miranda. Sociedade e Natureza. In: CUNHA, S.B; GUERRA, A.J.T. (Orgs). **A questão ambiental: diferentes abordagens**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

CHRISTOFOLETTI, Antônio. **Análise de Sistemas em Geografia**. São Paulo: HUCITEC, 1979, p. 1-56.

_____. **Modelagem de Sistemas Ambientais**. São Paulo: Edigard Blücher, 1999, p.1-18.

LOBATO CORREA, Roberto. **O espaço Urbano**. 4. ed. São Paulo: Ática, 1999. (Série Princípios).

_____. **Região e organização espacial**. 7. ed. São Paulo: Ática, 2003. (Série Princípios).

GUERRA, Maria Daniely Freire. **O Sistema GTP como método aplicado aos estudos de degradação ambiental no semi-árido nordestino: o caso do município de Jaguaribe, Ceará, Brasil.** Anais... ENG. São Paulo: USP, 2008.

_____. **A problemática da desertificação nos sertões do médio Jaguaribe, Ceará: o contexto do município de Jaguaribe.** 170f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2009.

MONTEIRO, Carlos Augusto de Figueiredo. **Geossistemas: a história de uma procura.** São Paulo: Contexto, 2000.

_____. **Geografia Sempre** – o homem e seus mundos. Campina (SP): Edições Territorial, 2008, p.101-122.

MORAES, Antônio Carlos Robert. **Território e História no Brasil.** 2. ed. São Paulo: Annablume, 2005, p.49-73, 135-145.

NASCIMENTO, Flávio Rodrigues do.; SAMPAIO, José Levi Furtado. Geografia Física, Geossistemas e Estudos Integrados da Paisagem. **Revista da Casa de Geografia de Sobral.** Sobral, v.6/7, nº 1, 2004/2005.

RODRIGUES, Cleide. A Teoria Geossistêmica e suas Contribuições aos Estudos Geográficos e Ambientais. **Revista do Departamento de Geografia**, n. 14. USP: São Paulo, 2001, p. 69-77.

RODRIGUEZ, José Manuel Mateo; SILVA, Edson Vicente da. A classificação das paisagens a partir de uma visão geossistêmica. **Mercator.** Revista de Geografia da UFC, ano 1, n. 1, 2002.

SILVA, Armando Corrêa da. Notas sobre método científico e a observação em Geografia. In: **Método em Questão**, n. 2. Universidade de São Paulo – Instituto de Geografia, 1971.

SOTCHAVA, V.B. Por uma teoria de classificação de geossistemas de vida terrestre. **Biogeografia (14).** Universidade de São Paulo – Instituto de Geografia: São Paulo, 1978.

VEADO, Ricardo ad-Víncula. **O Geossistema: embasamento teórico e metodológico (Relatório de qualificação).** UNESP: Rio Claro, 1995.