



## ASPECTOS DO PENSAMENTO GEOSISTÊMICO NA RÚSSIA, FRANÇA E BRASIL: ESTUDOS DE SOCIEDADE(S) E NATUREZA(S) DISTINTAS?

## ASPECTS OF THOUGHT GEOSYSTEMIC IN RUSSIA, FRANCE AND BRAZIL: SOCIETY STUDIES (S) AND NATURE (S) DISTINCT?

**Cristina Silva de Oliveira**

Faculdade de Ciência e Tecnologia - Universidade Estadual Paulista (FCT/UNESP)  
Rua Roberto Simonsen, 305, CEP: 19060-900 – Presidente Prudente - SP  
E-mail: chrisoliveira.jf@gmail.com

**Carlos Eduardo das Neves\***

Faculdade de Ciência e Tecnologia - Universidade Estadual Paulista (FCT/UNESP)  
Rua Roberto Simonsen, 305, CEP: 19060-900 – Presidente Prudente - SP  
E-mail: eduneves\_uel@hotmail.com

### Informações sobre o Artigo

Data de Recebimento:

10/2016

Data de Aprovação:

12/2016

### Resumo

Este artigo discute as abordagens teórico-metodológicas do geossistema em Viktor Sochava e Georges Bertrand, indicando contradições entre os estudos desenvolvidos pelos autores, bem como destaca-se elementos do pensamento desses autores ao desenvolvimento do debate sociedade-natureza enquanto pares dialéticos no Brasil. Além disso, apresenta-se diferentes enfoques e pressupostos que distanciam os estudos russo-soviéticos e franceses da pesquisa brasileira ligada ao tema. Para subsidiar o debate

enfoca-se na discussão desenvolvida por Carlos Augusto de Figueiredo Monteiro, um dos eminentes autores que discutiram a temática de forma ampla, tanto teórica quanto analiticamente. Ao final do debate entende-se a dificuldade da inserção de modelos e conceitos estrangeiros em território brasileiro, pois são frutos de realidades sociedade(s)-natureza(s) distintas.

**Palavras-chave:** Geossistema, Sociedade-Natureza, Viktor Sochava, Georges Bertrand, Carlos Augusto de Figueiredo Monteiro.

### Abstract

This article discusses the theoretical and methodological approaches geosystem in Viktor Sochava and Georges Bertrand, indicating contradictions between the studies developed by the authors and stands out elements of thought of these authors who contributed to the development of society and nature debate as dialectical pairs. Moreover, it presents different approaches and assumptions that separate the Russian-Soviet and French studies of Brazilian research related to the topic. to support the debate focuses on the discussion developed by Carlos Augusto de Figueiredo Monteiro, one of the leading authors who discussed the broadly thematic, theoretically and analytically. at the end of debate means the difficulty of inserting foreign models and concepts in Brazil, because they are from of society realities (s) -the nature (s) different.

**Keywords:** Geosystem, Society-Nature, Viktor Sochava, Georges Bertrand, Carlos Augusto de Figueiredo Monteiro.

\* Bolsa de doutorado regular cedida pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP).  
Processo nº 2015/06558-9.

## 1. Introdução

É corrente o uso da teoria do geossistema em estudos geográficos voltados ao debate sociedade-natureza. Entretanto, existem insistentes repetições incorretas e superficiais acerca dos legados teórico-metodológicos desenvolvidos por Viktor Sochava e Georges Bertrand, representantes de duas distintas escolas geográficas, o V. B. Sochava Institute of Geography do Irkutsk Scientific Center (Rússia) e o Institut de Géographie Daniel Faucher da Université de Toulouse (França), respectivamente.

A esse respeito, Beroutchachvili e Bertrand (1978) ao discutir uma possível “ciência do geossistema” soviética e francesa desenvolvida junto a análise sistêmica, citam que as escolas supracitadas não constituem um conjunto homogêneo de ideias e finalidades, devido as distintas concepções e problemáticas defendidas.

Contudo, desde o início o geossistema aplicado as duas escolas se apresenta enquanto uma tentativa de melhoria de investigação da geografia física praticada na década de 1960. Cita-se ainda, que o geossistema faz parte de uma problemática particular, com teorias, objetivos e métodos próprios, distintos daqueles observados nos trâmites científicos tradicionais.

Segundo Isachenko (1971) o geossistema é a maior conquista da geografia física russo-soviética, sendo Sochava seu principal expoente. A esse respeito, Veyret e Vigneau (2002) destacam a importância de Bertrand para a renovação da geografia física francesa. Por extensão, aponta-se a sua relevância à geografia física brasileira devido ser o autor mais citado sobre o tema (NEVES; MACHADO, 2016), bem como avistar-se os laços teórico-metodológicos existentes entre a França e o Brasil.

Sochava e Bertrand representam escolas com condições linguísticas, ideológicas (RODRIGUES, 2001) teórico-metodológicas, físico-geográficas, históricas, culturais, políticas e sociais extremamente distintas (FROLOVA, 2006) uma da outra. Fator também observado entre a geografia brasileira e a russo-soviética (REIS JÚNIOR; HUBSCHMAN, 2007; CAVALCANTI, 2013).

Entretanto, devido aos fatores supracitados impediu-se que chegasse até o Brasil algumas notáveis obras que subsidiassem o desenvolvimento teórico e analítico desenvolvido pelas perspectivas da geografia física russo-soviética (FROLOVA, 2006; REIS JÚNIOR; HUBSCHMAN, 2007; RODRIGUEZ, 2015)†, mas também pela perspectiva francesa (REIS JÚNIOR, 2006; BERTRAND, 2010), mesmo diante dos laços teóricos e metodológicos entre ambas. Isso é de importância capital para traçar e compreender como foi o desenvolvimento dos diferentes enfoques e interpretações assumidos por geógrafos brasileiros no uso da teoria, entre eles o Professor Doutor Carlos Augusto de Figueiredo Monteiro.

---

† Embora hoje seja possível obter informações significativas em determinadas publicações em língua neolatina (ORAIN, 1996; FROLOVA, 2000, 2001 apud REIS JÚNIOR; HUBSCHMAN, 2007) e língua inglesa através da revista *Geography and Natural Resources*.

Aplicar aspectos do pensamento geossistêmico em Viktor Sochava e Georges Bertrand não é novidade no Brasil, uma vez que eminentes geógrafos já se preocuparam em discorrer sobre os conceitos e categorias que envolvem a compreensão da teoria geossistêmica (TROPMAIR, 2000; AB'SÁBER, 2003; PASSOS, 2006). Porém, poucos foram os estudos que distinguiram os pressupostos teórico-metodológicos que envolvem a temática.

Assim, na perspectiva de conhecer os mecanismos de formação e os aspectos fundamentais do pensamento geossistêmico em Viktor Sochava e Georges Bertrand, desenvolve-se o presente artigo, que objetiva demonstrar a importância do legado desses autores ao entendimento da temática no Brasil, especialmente acerca dos processos atuantes nos geossistemas (perspectiva russa) e a socialização da natureza (perspectiva francesa). Conteúdos importantes ao debate geossistêmico brasileiro que almeja entender a sociedade-natureza enquanto pares dialéticos.

## **2. Reflexões e críticas em torno da epígrafe geossistema**

O desenvolvimento de grande parte dos estudos geossistêmicos no Brasil vinculam-se a discussão e aplicação das abordagens trazidas por apenas três artigos “Paisagem e Geografia Física Global: esboço metodológico” escrito pelo geógrafo francês Georges Bertrand em 1968 e publicado no Brasil em 1971, sob tradução da Professora Dr. Olga Cruz (Universidade de São Paulo - USP). Só posteriormente passaram a utilizar dois artigos do pesquisador russo Viktor Sochava que foram traduzidos para o português por Carlos Augusto de Figueiredo Monteiro, intitulados “O estudo de geossistemas (1977)” e “Por uma teoria de classificação de geossistemas da vida terrestre (1978)”, publicados pelo Instituto de Geografia da USP.

Contudo, embora diversos estudos apresentem as concepções do russo e do francês de forma articulada, solidária e inextricável, as dimensões espaciais e temporais dos geossistemas são compreendidas de forma distinta. Observa-se duas concepções que dispõem da mesma epígrafe, dados e princípios aparentemente análogos, mas se diferenciam pela compreensão do que é satélite e do que é central. No entanto, interpretações posteriores dos geógrafos brasileiros passaram a tomar a posição de Sochava como sinônima da “bertraniana” (CAVALCANTI, 2013).

O conceito de geossistema foi formulado por Sochava como fundamento para compreensão dos mecanismos que regulam a organização dos complexos territoriais naturais. Sochava (1978) considera que o geossistema representa uma classe especial de sistemas abertos, hierarquicamente organizados que estabelecem conexões com os fatores sociais e econômicos.

Ao desenvolver seu debate em torno do geossistema como objeto da geografia física Sochava (1978) expõe uma série de premissas que fundamentam sua teoria. Entre elas, cita-se que há a necessidade de levar em conta a dinâmica antropogênica e o seu regime natural integral,

como fatores importantes ao entendimento dos geossistemas futuros, sempre visando a proteção dos meios naturais em distintas ordens escalares.

Na conceituação de Sochava (1977, 1978) usa-se o princípio de classificação de duas fileiras de geossistemas, identifica geômeros e geócoros, isto é, sistemas espaciais homogêneos (geômeros) e heterogêneos (geócoros), respectivamente. Os primeiros são semelhantes a partir do ponto de vista da organização espacial dos componentes naturais. Por outro lado, os segundos, complexos de hierarquia superior são heterogêneos, e o nível de sua heterogeneidade aumenta com o tamanho e a posição da unidade.

Dessa forma, os sistemas espaciais homogêneos e heterogêneos formam totalidades. Cada complexo heterogêneo é composto por um mosaico de complexos homogêneos de nível mais baixo (RICHLING, 1983). A relação bilateral entre esses sistemas (homogêneos e heterogêneos) dada pelas trocas de matéria e energia mantém o funcionamento do geossistema.

A classificação de geômeros e geócoros realizada em Sochava é feita em grande parte de acordo com a tipologia e atributos das suas propriedades individuais, respectivamente. As questões relacionadas com a sua generalização tipológica e territorial são abordadas na base de uma abordagem regional-tipológica usando o princípio de classificação de duas fileiras (ABALAKOV, 2010).

Em uma linha ocidental a interpretação para a epígrafe geossistema foi dada por Bertrand (1968), que utiliza o geossistema para se referir a uma das escalas espaço-temporais da paisagem, que para ele deve ser entendida de forma global, abrangendo a 4ª e 5ª ordem de grandeza na classificação de Cailleux e Tricart e correlato às escalas espaciais da ordem de 10 a 10<sup>2</sup> km<sup>2</sup> e temporais da ordem de 10<sup>6</sup> a 10<sup>7</sup> anos.

Dessa forma, o geossistema para Bertrand (1968) relaciona de forma dinâmica o potencial ecológico e a exploração biológica (são dados instáveis, pois variam no tempo e no espaço) com a ação antrópica, o que pode gerar unidades expressivamente diferenciadas, importantes ao estudo da “organização geográfica”. O autor cita em seu debate que o geossistema apresenta-se condizente a escala de atuação humana (ênfase espacial e temporal, pelo menos para a década de 1960 na França) e assim evidencia combinações dialéticas interessantes à análise geográfica de interface sociedade-natureza, ainda mais por inserir em sua análise a teoria de bioresistência de Erhart (1956), que considera a evolução e dinâmica do geossistema (ambientes estáveis, progressivos e regressivos).

Segundo Monteiro (2000), diferente do francês que centralizou o relevo em sua classificação, o autor russo destaca o potencial biogeográfico da região siberiana. Aos cuidados de não ser determinista, as duas localidades pesquisadas possuem fatores físico-geográficos distintos (Pirineus franceses e a planície siberiana), essenciais a estas diferenciações. Destaca-se na conceituação russo-soviética a importância dada aos estudos dos solos, microrganismos, geoquímica que unidos aos trabalhos botânicos e zoológicos, mostrando a tentativa de aproximação científica.

Cita-se, a partir de Monteiro (2000), que os geógrafos brasileiros da época (década de 1970) viam as conceituações e termos trazidos por Sochava (1977, 1978) como confusos. Segundo o autor, ressalva-se ainda, que a classificação de geossistemas era o principal problema presenciado na conceituação oriental, bem como as terminologias não usuais pela geografia brasileira, como geômeros e geócoros. Tricart (1982) realiza sérias críticas às conceituações de geossistema do autor russo, evidenciando a necessidade de exemplos mais concisos e dialéticos.

A esse respeito, Mendonça (1989) também cita que a proposta soviética apresenta dificuldade em mensurar os fluxos de matéria, energia, bem como a precisão das inter-relações estabelecidas em seu interior. Tais críticas também relacionam-se ao pouco conhecimento dos geógrafos brasileiros em relação as pesquisas desenvolvidas junto as estações, que fazem uso de dados de longo prazo.

No entanto, apesar de ser mais usual em pesquisas geográficas, Bertrand (1968) também recebe críticas, iniciadas pela própria recusa de seu artigo nos *Annales de Géographie* de 1968. A esse respeito, André Cholley<sup>‡</sup> envia uma carta para Georges Bertrand ainda em 1968 explicando a decisão e destacando alguns “problemas” nas abordagens trazidas e discutidas no artigo “Paisagem e Geografia Física Global: esboço metodológico”. No manuscrito, fica evidente a sua defesa à geografia praticada na França da época, especialmente devido à denúncia realizada por Bertrand acerca da “hipertrofia da geomorfologia, do “esquecimento da categoria paisagem” e do “escasso biologismo e esquecimento da biogeografia”. “Cholley enxergou o perigo, por exemplo, em terminologias por demais abstratas” e radicalismo nas convicções de Bertrand (REIS JÚNIOR, 2012, p. 46).

Apesar das inúmeras críticas, a partir do geossistema a paisagem se torna uma categoria mais operacional (FROLOVA, 2006), para alguns autores imprescindível ao debate do ambiente atual, permitindo a solução de múltiplos problemas, como: (1) a degradação da paisagem e do ambiente diante da evolução do impacto social sobre o mesmo, (2) e o planejamento gestão da paisagem e do ambiente, devido a possibilidade de diagnósticos e prognósticos de sua evolução.

Dessa forma, avista-se que o debate proposto envereda-se por caminhos tortuosos, dos quais Sochava e Bertrand também fizeram parte e são expoentes. Para melhor entender esse cenário, aponta-se a seguir princípios e elementos da teoria geossistêmica pouco discutidos em pesquisas geográficas no Brasil e que são essenciais ao entendimento abrangente da temática.

### **3. Princípios e elementos da teoria geossistêmica**

O geossistema designa em sua origem um sistema geográfico natural associado a um território. Caracteriza-se por uma morfologia, funcionamento e por um estado. A estrutura do

---

<sup>‡</sup> André Cholley últimos patronos da *Época de Ouro da Geografia Francesa* e autor do célebre *Guia do Estudante de Geografia* de 1942, bem como um dos principais contribuintes da análise sistêmica na França com o conceito de “combinação”, que morreria ainda em 1968 (REIS JÚNIOR, 2012).

geossistema pode ser analisada com base em dois aspectos: espacial e o temporal. A estrutura espacial é o arranjo formado pela organização e relações entre os elementos constituintes dos geossistemas. A estrutura temporal corresponde a uma sequência de alterações do estado do geossistema que garante a manutenção da sua estrutura espacial (RICHLING, 1983).

O funcionamento descreve as relações funcionais dos elementos formadores do geossistema, ou seja, a sequência de processos que atuam permanentemente na transmissão de energia, massa e informação, garantindo a conservação de um determinado estado do geossistema (RODRIGUEZ; SILVA, 2010).

A análise do geossistema é uma rotina espaço-temporal, sendo que o estudo de sucessivos estados do geossistema se define por uma sucessão de estados ao longo do tempo (BERTRAND, 1978). A mudança do estado ocorre quando uma modificação da estrutura (distribuição de massas) e do funcionamento (balanço energético), e alterações nas entradas e saídas de energia ocorrem, portanto, depende de alterações nos processos físico-químicos.

Dessa forma, o estudo da complexidade dos geossistemas encontra-se amalgamado com as ideias de hierarquia estrutural e funcional na composição interna da organização espacial. “Trata-se de analisar a estrutura, o funcionamento e a dinâmica da entidade sistêmica, compreendida em seu posicionamento hierárquico integrativo nas entidades organizacionais sistêmicas mais abrangentes” (CHRISTOFOLETTI, 1999. p. 49).

Dito em outras palavras, os geossistemas integram sistemas que possuem representação espacial expressos por mosaicos homogêneos ou por unidades de área que denunciam dinamismo e integração entre seus elementos, ou seja, o geossistema integra e organiza diversidade em uma unidade (OLIVEIRA, 2013; OLIVEIRA, 2016). Esse debate apesar de recorrente em pesquisas geossistêmicas, apresentam-se muito imaturo, por isso o debate realizado a seguir.

#### **4. Desafios do trabalho com a abordagem geossistêmica**

Em artigo conjunto, o soviético Nicolas Beroutchachvili com seu grande conhecimento advindo das pesquisas junto à estação experimental de Martkopi (Geórgia), apresenta a Bertrand a importância dos estados de sucessão para o desenvolvimento dos estudos geossistêmicos. Em contrapartida, o francês também lhe evidenciou a necessidade de entender a teoria da antropização e socialização dos meios naturais, onde a história social é igualmente indispensável ao entendimento dos “estados” do geossistema (BEROUTCHACHVILI; BERTRAND, 1978). Portanto, imprescindível ao reconhecimento de seu funcionamento, dinâmica e evolução. Assim, Bertrand muda sua concepção do termo geossistema, enfatizada em 1968, passando a compreendê-lo como uma entidade natural formada pelas relações entre os componentes da natureza junto ao ação de impacto da sociedade.

Segundo discussão desenvolvida pelos autores supracitados, o geossistema é uma abstração e um conceito, porém o seu “estado” é uma realidade objetiva e mensurável, inserida no tempo e espaço, tanto no plano vertical (geohorizontes) quanto no horizontal (geofácies). “O geossistema aparecerá agora, por sua vez, como uma estrutura natural funcional e como um produto do trabalho social” (BEROUTCHACHVILI; BERTRAND, 1978, p. 55).

Dessa forma, enfatiza-se que o geossistema aplicado como uma dimensão de ordem de grandeza definida é menos coerente aos pressupostos da Teoria Geral dos Sistemas (TGS) e da cibernética que a concepção de Sochava (1962).

Todavia, apesar da aproximação, não avista-se pesquisas paralelas ou conjuntas, uma vez que os legados teóricos, os meios materiais e terminológicos não são os mesmos entre os estudos soviéticos e franceses. As pesquisas aplicadas junto as estações experimentais, espólios da antiga União Soviética, evidenciam um outro patamar na análise geossistêmica, especialmente ao reconhecimento em médio e longo prazo dos processos naturais, com ênfase no reconhecimento da estrutura, funcionamento, dinâmica e evolução de áreas naturais degradadas ou não.

Entretanto, pesquisas que atuem junto aos setores pouco explorados, tais como dos impactos socioeconômicos nos estados do geossistema apresentam oportunidades ímpares a perspectiva francesa de Bertrand, devido a inserção da teoria da antropização e socialização da natureza (BERUCHACHVILI; BERTRAND, 1978), o que favoreceria seu uso de forma mais ampla no Brasil.

Assim, deixa-se claro que apesar de utilizarem a mesma epígrafe (geossistema) Bertrand (1968) Beroutchachvili e Bertrand (1978) e Sochava (1978) não evidenciam a utilização semelhante dos termos norteadores (Figura 1).

<b>Termo</b>	<b>Conceito em Bertrand (1968)</b>	<b>Conceito em Beroutchachvili e Bertrand (1978)</b>	<b>Conceito em Sochava (1978)</b>
<b>Geofácies</b>	Subdivisão dos Geossistemas da 6ª ordem de grandeza	Utilizado como sinônimo de fácies. Unidade com mesma associação de geohorizontes. 7ª ordem de grandeza	Não utilizado
<b>Geótopo</b>	Subdivisão dos Geofácies da 7ª ordem de grandeza	Não utilizado	Termo genérico que se refere a qualquer ordem de geossistemas locais (4ª, 5ª, 6ª e 7ª ordens de grandeza)
<b>Geomassa</b>	Não utilizado	Qualquer tipo de matéria componente da paisagem	Não utilizado
<b>Geohorizonte</b>	Não utilizado	Estrato de um geofácies	Não utilizado

**FIGURA 1:** Correspondência de termos nas distintas perspectivas geossistêmicas. Fonte: Cavalcanti (2013, p. 98)

Apesar das discordâncias supracitadas, objetivou-se com o geossistema a possibilidade da geografia física enxergar a sociedade através de uma maior interdisciplinaridade com a natureza, se esforçando para transcender as monografias setoriais, bem como solução aos problemas

metodológicos vividos pelos estudos paisagísticos entre as décadas de 1950-1960, como cita Frolova (2006).

Essa prerrogativa representa a função fundamental da geografia dentre os demais subcampos das ciências de raiz social, dado ao seu poder em analisar a interface sociedade-natureza (BERTRAND; DOLFUSS, 1973; BERTRAND, 1978).

Nessa perspectiva, Bertrand (1991) destaca pela primeira vez o modelo GTP (Geossistema (fonte), Território (recurso) e Paisagem (identidade)) criado de modo teleológico e de forma diagonal para o estudo do “meio ambiente do território”. O GTP se insere no auge da interdisciplinaridade ambiental, na criação do conceito de sustentabilidade e na emergência de uma problemática socioespacial. Por isso, há a necessidade de repensar a ruptura entre natureza e cultura e das relações da paisagem com o território e com a cultura (BERTRAND; BERTRAND, 2002).

Nesse cenário, o GTP pode desenvolver-se enquanto um modelo que visa a análise do espaço geográfico e o seu conhecimento de totalidade e de interface. O sistema GTP pode ser a ferramenta didática que falta à geografia (BERTRAND, 1991) na busca de um conhecimento uno e integral, desde que realizado melhorias em sua aplicação e debate teórico, fato ainda imaturo conforme cita Bertrand (2010).

Por objetivar varrer a totalidade geográfica e representar a trajetória acadêmica de Bertrand, o modelo é segundo Souza (2011) um filtro dos principais conceitos utilizados no debate ambiental e de acordo com Souza (2015) um enfoque integrador, uma passarela entre natureza-fonte, território-recurso e paisagem-retorno às fontes (cultura), que segundo Bertrand e Bertrand (2002) não substitui a pesquisa geossistêmica isolada, mas em contrapartida tem a função de aprimorar a pesquisa do ambiente em bases multidimensionais, dispostas no tempo e no espaço, a qual encontra-se no bojo da relação contraditória entre produção inadequada e desigual do espaço e os processos naturais atuantes na evolução dos geossistemas.

## **5. As contribuições de Carlos Augusto de Figueiredo Monteiro ao uso do geossistema na pesquisa geográfica interface sociedade-natureza no Brasil**

Em sua origem, a primeira aproximação que o Prof. Dr. Carlos Augusto de Figueiredo Monteiro fez com a abordagem geossistêmica coincide com sua chegada à Universidade de São Paulo - USP para trabalhar no Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas – encarregado da cátedra de geografia física no ano de 1968 (MONTEIRO, 2000).

Embora este seja o marco destacado pelo autor no livro: *Geossistemas*, a história de uma procura, editado pela editora Contexto (São Paulo, 2000), em que narra a trajetória da metodologia geossistêmica; no ano de 1962, Monteiro apresenta um relatório final de pesquisa de

campo, “Aspectos Geográficos do Baixo São Francisco” (Avulso nº 5, editado pela AGB, São Paulo, 1962), em que de forma pioneira no Brasil apresenta a área estudada no formato de geossistema (CONTI, 2007), o qual põe em prática distintos objetivos levantados junto a disciplina que ministrava na USP.

Nessa ocasião, após divulgação do artigo de Sochava feita através do Instituto de Geografia da USP, Monteiro percebe que o geossistema e sua análise são uma tentativa de melhoria e inovação dos trabalhos no âmbito da geografia física, buscando acima de tudo uma maior integração entre o natural e o humano (entendido aqui como social). A busca dessa integração perpassa por uma tentativa de melhor compreensão sobre atuação e funcionamento dos sistemas terrestres – escopo delineado pelo russo Sochava em um dos trabalhos traduzidos pelo autor.

É nessas condições que assinala-se que Monteiro foi um dos primeiros geógrafos do Brasil a refletir sistematicamente sobre o conceito de Geossistema, embora o autor destaque que antes dele, os professores Nelson de La Corte e a professora Olga Cruz tenham se aproximado do conceito através do artigo de Georges Bertrand (1968) traduzido pela segunda autora§.

Estudos prévios, realizados por outros geógrafos no Brasil, geralmente se centraram na apresentação e discussão dos diferentes sistemas terrestres na ordem lógica, partindo do natural ao social reforçando a dicotomia entre a geografia física e a geografia humana. A partir do relatório final de trabalho de campo sobre os “Aspectos Geográficos do Baixo São Francisco”. Nesse âmbito, Monteiro (2000, p. 15) percebe que a riqueza de interações dos sistemas não poderia ser apresentada segundo um raciocínio linear, momento em que o autor delinea a criação de um esquema representativo do conjunto e suas unidades.

No plano do debate teórico propriamente dito sobre o geossistema, é a partir de 1978 que Monteiro reflete de maneira mais contundente sua preocupação com a fundamentação teórica do geossistema como algo necessário não só a Geografia Física, mas, sobretudo a geografia em sua busca pela síntese geográfica.

Um dos traços mais fundamentais desse contexto que vai de 1968 a 1978 é a busca por uma geografia mais integrada e conjuntiva, preocupada com os estudos das relações homem-natureza e avaliações de qualidade ambiental, capaz de privilegiar a complexidade das interações geográficas em detrimento de uma descrição linear de cada sistema terrestre, onde o estudo mais representativo é sua teoria de “Sistema Clima Urbano (S.C.U.)”, teoria criada em uma condição social, política e acadêmica uma, onde sua análise adveio dos princípios teóricos e técnicos da abordagem sistêmica advindos da Teoria Geral dos Sistemas (TGS).

Com a aproximação de Monteiro junto os geógrafos russos, o autor adquire avanços nas reflexões de caráter teórico sobre o geossistema, se direcionando para a modelização do geossistema. Elemento este que demonstrou que tanto nos Pirineus de Bertrand quanto nas

---

§ Em pesquisa desenvolvida por Neves (2015) não houve expressividade de trabalho orientados por estes Professores na USP, onde o Prof. Jurandyr Ross é que tem mais se dedicado a orientações acerca do tema.

aparelhadas estações experimentais siberianas de Sochava, tanto em escala quanto em condições, as possibilidades de análises integradas eram consideravelmente superiores do que os estudos realizados no Brasil sem os investimentos desenvolvidos até então.

É a partir dessa premissa que Monteiro considera o aperfeiçoamento da "integração" como um pré-requisito necessário à compreensão da qualidade ambiental, ponto de partida para avaliações quantitativas, diagnósticos mais precisos e os prognósticos ambientais. Dessa maneira, segundo Mihailescu (1974 apud MONTEIRO, 1996) existem pesquisadores que consideram o conceito de geossistemas, como algo não dissociado e não dissociável da geografia, o que possibilita não separar o debate geossistêmico da dialética sociedade-natureza, eixo epistemológico desta ciência.

Porém, uma das mais significativas contribuições do Professor Monteiro para o estudo dos geossistemas foi o desenvolvimento da consciência sobre os conjuntos de problemas de que se reveste a abordagem dos "geossistemas", como pode-se observar em "Os Geossistemas como Elemento de Integração na Síntese Geográfica e Fator de Promoção Interdisciplinar na Compreensão do ambiente" publicado em 1996 pela Revista de Ciências Humanas de Florianópolis. Já enquanto aplicações de suas discussões teóricas, destacam-se os mapas da "Qualidade Ambiental na região de Ribeirão Preto (SP)" e da "Qualidade Ambiental no Recôncavo e regiões limítrofes" (MONTEIRO, 1982, 1987). Tais trabalhos apelaram para a necessidade de prática interdisciplinar, dado que a questão ambiental é multifacetária, bem como destacaram a importância dos processos de antropização na caracterização dos geossistemas. Há ainda uma limitação acerca da representação gráfica para adquirir resultados analíticos e sintéticos mais palpáveis (MONTEIRO, 1996).

Dessa forma, de Beroutchachvili e Bertrand (1978) citam que tem havido uma tendência em minimizar o impacto antrópico que deverá, entretanto, mais e mais frequentemente, ser um dos motores essenciais da evolução dos geossistemas. A metodologia geral deverá, certamente, ser repensada em função dessa antropização generalizada dos geossistemas terrestres.

Enquanto, forma de desenvolver esse debate, Monteiro (1996) aponta três discussões fundamentais. A primeira considera o problema de integração "antrópica" nos geossistemas deve ser em função de variantes importantes, como: (1) a extensão do território focalizado, o que conduz a escolha da escala de abordagem (configuração espacial); (2) a duração histórica da ocupação humana e sua importância processual no jogo de relações do geossistema (configuração temporal); (3) o grau de intensidade sob o qual se manifestam as ações antropogênicas em suas relações com as diferentes partes em que se subdividem os geossistemas (estrutura interna e dinamismo funcional). Estes três aspectos são susceptíveis de apresentar diferentes arranjos e combinações entre eles, configurando o trinômio "População - Produção - Natureza".

Em segundo lugar, aponta-se a necessidade da prática interdisciplinar na pesquisa geográfica, item já discutido anteriormente. A ideia central apresentada pelo autor indica que o

conhecimento fragmentado impede o geógrafo de operar o vínculo entre as partes e a totalidade, e deve ser substituído por um modo de conhecimento capaz de apreender os objetos em seu contexto e sua complexidade.

Portanto, a partir do geossistema, hora visto enquanto método hora enquanto teoria, seria possível estabelecer/compreender as relações mútuas e as influências recíprocas entre as partes e o todo, organizando conhecimentos dispersos nas ciências da natureza e nas ciências humanas – o geossistema aparece como conceito integrador. Para tanto, as contribuições de pesquisadores de outras áreas é fundamental para uma reflexão de conjunto e para que se alcancem avanços teórico-metodológicos e materiais na ciência de uma forma geral.

E por último a superação das técnicas atuais de comunicação dos resultados produzidos. O autor destaca as limitações das técnicas de representação gráfica dos resultados analíticos e, sobretudo sintéticos da investigação. Este é um exemplo da sua preocupação com a forte institucionalização e normatização cartográfica que observa normas rígidas de desenho exigindo dos pesquisadores cumprimento dos padrões vigentes e preestabelecidos. O problema que se coloca quanto a isso é a necessidade de uma abertura na pesquisa geográfica, principalmente nas investigações temáticas, permitindo tipos mais flexíveis de representação (MONTEIRO, 1996). Enfim, a comunicação social da pesquisa geográfica deve ser mais flexível, de maior apelo visual, abrindo-se à criatividade dos pesquisadores.

Diante da breve discussão desenvolvida, o geossistema para Monteiro (2000, p. 81)

“[...] visa a integração das variáveis “naturais” e “antrópicas” (etapa análise), fundindo “recursos”, “usos” e “problemas” configurados (etapa integração) em “unidades homogêneas” assumindo papel primordial na estrutura espacial (etapa síntese) que conduz ao esclarecimento do estado real da qualidade do ambiente (etapa aplicação) do “diagnóstico”.

Sendo, portanto, uma teoria e método imprescindível aos estudos ambientais na geografia brasileira, pois permite a análise, síntese e aplicação da teoria geossistêmica enquanto forma de entender a dialética da sociedade-natureza, a qual deve ser estudada em um tempo e espaço particular, repleto de significados e significantes históricos, que se aproximam, mas sobretudo se diferenciam na Rússia, na França e no Brasil, como exposto nas considerações finais.

## 6. Considerações Finais

Como uma pesquisa em andamento deve ser, não há conclusões definitivas! Todavia, apresenta-se um cenário que contribui para pensar em um evidente distanciamento das pesquisas brasileiras da evolução dos estudos de Sochava e Bertrand, apontando que distintos cenários “sociedade(s)-natureza(s)” contribuem para diferentes formas de entender a teorização e aplicação geossistêmica.

As propostas de Sochava (1977) e Bertrand (1968) segundo Neves et al. (2014, p. 283) ainda são as mais utilizadas em pesquisas geográficas, com supremacia da perspectiva francesa,

“que se relacionam com escalas de grandeza territorial, propondo subdivisões dessa “área” com base nos aspectos biogeográficos e geomorfológicos, essencialmente”.

Apona-se que grande parte dos estudos realizados, desde as propostas de Sochava (1977,1978), Bertrand (1968) e Bertrand (1991) este último aprimorado e difundido em Bertrand e Bertrand (2002), tem tido um caráter eminentemente de discussão dos conceitos apresentados pelos autores, sem ao menos realizar uma renovação dos pressupostos. Cabe citar que alguns estudos estiveram na contramão dessa afirmação, entre eles as pesquisas do Professor Carlos Augusto de Figueiredo Monteiro, um geógrafo além do seu tempo, que soube como poucos assumir sua função de intelectual em um território desigual e ambientalmente degradado.

Por isso, os pressupostos indicados para o Brasil, apresentam caminhos opostos aos avistados na Rússia e na antiga URSS, uma vez que:

- Há um desconhecimento de inúmeros pressupostos trazidos pela TGS e da perspectiva “geossistêmica oriental/soviética”.
- A importância desempenhada pela paisagem (landschaft) no desenvolvimento da geografia russa e seu uso ao planejamento estatal soviético, desde as primeiras expedições de reconhecimento e valorização do território.
- A necessidade de equipes multidisciplinares de especialistas no tema, que apesar de formações diversas desenvolvem suas pesquisas com objetivos e teorias comuns.
- Necessidade de reconhecimento de variáveis ambientais em diferentes escalas espaciais e temporais, as quais reconheçam os processos naturais vinculados às variáveis de estrutura, funcionamento, dinâmica e evolução.
- As prioridades científicas e governamentais que não abarcam o estudo ambiental de longo prazo, que não favorecem a criação de uma expertise teórico-metodológica e a continuação na criação de recursos humanos.
- Falta de investimentos em estações, institutos e grupos de pesquisa que discutam diretamente a aplicação dessa teoria à distintas áreas no Brasil.

Já em relação as pesquisas desenvolvida por Bertrand e a realizada no Brasil, apresenta-se:

- A resistência especialmente entre os adeptos da geografia regional francesa a abordagem epistemológicas globais que enfatizam os estudos de Bertrand como muito complicado e não suficientemente geográfico\*\*.
- Utiliza-se o geossistema apenas como uma unidade da paisagem delimitada entre o nível regional e o local, dado ao reconhecimento insuficiente do tema, por não reconhecer a evolução teórico-metodológica, epistemológica e filosófica de Georges Bertrand.
- Relação incorreta do geossistema de Bertrand (1968) e o geossistema exposto no modelo GTP††.
- Pouco conhecimento-utilização da teoria antropização e socialização da natureza.

---

\*\* A esse respeito, Bertrand (1982) destacou que a geografia física francesa apresentava-se como um agregado de divergências e uma síntese que desconhecia o sistema.

†† De acordo com esta lógica o próprio Bertrand, em 2002, realiza uma reavaliação da sua própria investigação científica, com a publicação da obra “*Une géographie traversière. L’environnement entre territoires et temporalités*”, permitindo uma ampla análise da sua trajetória e a rejeição de uma censura entre a geografia física e humana. Os principais avanços vinculam-se as pesquisas desenvolvidas junto à UNESP, campus de Presidente Prudente, uma vez que o grupo vinculado ao Professor Messias Modesto dos Passos, tem auxiliado na aplicação do modelo a distintas realidades e a distintos filtros de análise, completando em 2017, 10 anos da visita de Georges Bertrand ao Programa de Pós-graduação em Geografia da FCT/UNESP (financiado pela FAPESP), tendo como objetivo a difusão e aprimoramento do modelo GTP, junto a equipe do projeto temático subsidiado pela FAPESP, intitulado “Dinâmicas socioambientais, desenvolvimento local e sustentabilidade na raia divisória São Paulo-Paraná-Mato Grosso do Sul”.

- Desconhecimento do que o autor chama de uma geografia pautado na “epistemologia de terreno”, embasada nas reflexões de suas atividades empíricas, que se deram junto as viagens à Andalucia (ES), Pantanal (BR) e Landas (França).
- Uso desmedido do modelo GTP e a superficialidade em sua aplicação, com pouco acréscimo do modelo teórico apresentado em Bertrand e Bertrand (2002)

Portanto, devido as inúmeras carências no conhecimento geossistêmico e o desconhecimento das trajetórias de sua produção, tanto na Rússia quanto na França, tem-se avistado uma resistência ao seu uso por parte dos geógrafos que não dissociam a sociedade da natureza, contribuindo para a sua aplicação de forma equivocada, tal como referencial teórico, escala da paisagem e recorte espacial.

Ao fim do trabalho, indica-se pesquisas em curso, novos caminhos, desenvolvidas pelos autores (e por outros) de realidades (sociedade-natureza) distintas, mas que buscam de forma teórico-metodológica quanto filosófico e epistemológico, uma geografia una e integral, onde o geossistema apresenta-se enquanto teoria norteadora.

## Referências

- AB'SÁBER, A. N. Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas. 3. ed. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.
- ABALAKOV, A. D.; SEDYKH, S. A. Regional-typological study and mapping of geosystems: analysis of the implementation. **Geography and Natural Resources**. pp. 317–323, 2010.
- BEROUTCHACHVILI, N.; BERTRAND, G. Le Geosystème ou Système Territorial Naturel. **Revue Géographique des Pyrénées et du Ouest. Toulouse**. v. 49, n. 2, p. 167-180, 1978.
- BERTRAND, G. Construire la géographie physique. **Herodote**, Paris, n. 26, p. 90-116, août/oct. 1982.
- BERTRAND, G. Itinerario en torno al paisaje: una epistemología de terreno para tiempos de crisis. **Ería**, v. 81, p. 5-38, 2010.
- BERTRAND, G. Le paysage entre la nature et la société. **Révue Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest**, Toulouse, v. 49, n. 2, p. 239-258, 1978.
- BERTRAND, G. Paysage et géographie physique globale. Esquisse méthodologique. **Revue Géographique des Pyrénées et du Sud-ouest**, Toulouse, v. 39, n. 3, p. 249-272, 1968.
- BERTRAND, G.; BERTRAND, C. **Une géographie traversière: l'environnement à travers territoires et temporalités**. Paris: Éditions Arguments, 2002.
- BERTRAND, G.; DOLFUSS, O. Le paysage et son concept. **L'Espace Géographique**, Paris, v. 2, n. 3, p. 161-163, 1973.
- CAVALCANTI, L. C. S. **Da descrição de áreas à teoria dos geossistemas: uma abordagem epistemológica sobre sínteses naturalistas**. Pernambuco, 2013. 218p. Tese (doutorado em geografia) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife.
- CHRISTOFOLETTI, A. **Modelagem de sistemas ambientais**. São Paulo: Blücher, 1999.
- CONTI, J. B. Carlos Augusto de Figueiredo Monteiro, o geógrafo. **GEOUSP - Espaço e Tempo**, São Paulo, Nº 21 pp. 11 - 14, 2007.
- ERHART, H. **La genèse des sols entant que phénomène géologique**. Esquisse d'une théorie géologique et géochimique. Paris, Masson et Cie, 1956.

FROLOVA, M. Desde el concepto de paisaje a la Teoría de geossistema en la Geografía Rusa: ¿hacia una aproximación global del médio ambiente? **Ería**. n.70, p.225-235, 2006.

ISACHENKO, A.G., **The Advancement of Geographical Ideas**, Moscow, 1971.

MENDONÇA, F. A. **Geografia Física: Ciência Humana?**. 1. São Paulo. SP: Contexto, 1989.

MONTEIRO, C. A. F. (Coord.) **Qualidade ambiental na Bahia: Recôncavo e regiões limítrofes**. Salvador: CEI, 1987.

\_\_\_\_\_. **Geossistemas: a história de uma procura**. SP: Contexto, 2000.

\_\_\_\_\_. Os Geossistemas como elemento de integração na síntese geográfica e fator de promoção interdisciplinar na compreensão do ambiente. **Revista de Ciências Humanas**. Florianópolis, v.14, n.19, p.67-101, 1996.

\_\_\_\_\_. **Teoria e Clima Urbano**, IG -USP, São Paulo, 1976.

\_\_\_\_\_. **The Environmental quality in the Ribeirão Preto Region, SP: an attempt**. São Paulo: Commission on Environmental Problems. UGI, 1982.

NEVES, C. E. **“Geossistema: a História de uma Pesquisa”**: Trajetórias e Tendências no Estado de São Paulo. 191 f. (Dissertação de Mestrado em Geografia), Departamento de Geociências da Universidade Estadual de Londrina, Paraná, 2015.

NEVES, C. E.; MACHADO, G.; HIRATA, C. A.; STIPP, N. A. F. **A importância dos geossistemas na pesquisa geográfica: uma análise a partir da correlação com o ecossistema**. Sociedade & Natureza, Uberlândia v. 26, n. 2, p. 271-285, 2014.

OLIVEIRA, C. S. **Estudo dos geossistemas das cristas quartzíticas da Mantiqueira Meridional: a paisagem em perspectiva multiescalar**. 131 f. (Dissertação de mestrado em Geografia), Departamento de Geociências da Universidade Federal de Juiz de Fora, Minas Gerais, 2016.

PASSOS, M. M. **A Raia Divisória: geossistema, paisagem e eco-história**. Eduem, 2006.

REIS JÚNIOR, D. F. C. A nova geografia física bertrandiana (é possível tornar humanístico um fisiógrafo?). **Revista Geonorte**, Edição Especial, v.4, n.4, p.34- 46, 2012.

REIS JÚNIOR, D. F. C.; HUBSCHMAN, J. Pensamento geossistêmico oriental (voz e reverberação). **Geografia**, Rio Claro, v. 32, p. 555-569, 2007.

RICHLING, A. Subject of Study in Complex Physical Geography (Landscape Geography). **GeoJournal** 7.2 185-187, 1983.

RODRIGUES, C. A teoria geossistêmica e sua contribuição aos estudos geográficos e ambientais. **Revista do Departamento de Geografia**. São Paulo. v. 1, n. 14, p. 112-122, 2001.

RODRIGUEZ, J. M. M.; SILVA, E. D.; CAVALCANTI, A. P. B. **Geoecologia da paisagem: uma visão geossistêmica da análise ambiental**. Fortaleza: EDUFC, 2010.

RODRIGUEZ, J. M. R. **Teoria y Metodología de la Geografía**. Editorial: Feliz Varela, 2015.

SOTCHAVA, V. B. **Definition de Quelques Notions et Termes de Géographie Physique**. Inst. de Géographie de la Sibirie et Extrem Orient. n. 3, p. 94-177, 1962.

\_\_\_\_\_. O Estudo dos Geossistemas. **Métodos em Questão**. n. 16. USP-IGEO. São Paulo, 1977.

\_\_\_\_\_. Por uma Teoria de Classificação dos Geossistemas da Vida Terrestre. **Biogeografia**. São Paulo. n. 14, 1978.

SOUZA, R. J. O sistema GTP (Geossistema-Território-Paisagem) como novo projeto geográfico para a análise da interface sociedade-natureza. **Revista Formação**, Presidente Prudente, v. 2, n. 16, p. 89-106, 2009.

\_\_\_\_\_. **Raia Divisória ou Raia Socioambiental?** Uma (re)definição baseada na análise da paisagem através do sistema GTP. (Tese de Doutorado em Geografia), Faculdade de Ciências e Tecnologia. Universidade Estadual de Paulista, SP, 2015.

TROPPEMAIR, H. **Geossistemas e geossistemas paulistas**. Rio Claro: UNESP, 2000.