



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, LETRAS E ARTES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM GEOGRAFIA
DOUTORADO ACADÊMICO**

SANDRO DAMIÃO RIBEIRO DA SILVA

TESE DE DOUTORADO

O GEOSISTEMA COMO CATEGORIA ANALÍTICA DA GEOGRAFIA

NATAL – RN

2022

SANDRO DAMIÃO RIBEIRO DA SILVA

TESE DE DOUTORADO

O GEOSISTEMA COMO CATEGORIA ANALÍTICA DA GEOGRAFIA

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação e Pesquisa em Geografia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, como o requisito final para a obtenção do título de doutor em Geografia.

Orientador: Prof. Dr. Marco Túlio Mendonça Diniz.

NATAL – RN

2022

Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN
Sistema de Bibliotecas - SISBI
Catalogação de Publicação na Fonte. UFRN - Biblioteca Setorial do Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes -
CCHLA

Silva, Sandro Damião Ribeiro da.
O Geossistema como Categoria Analítica da Geografia / Sandro
Damião Ribeiro da Silva. - Natal, 2023.
110 f.: il.

Tese (doutorado) - Universidade Federal do Rio Grande do
Norte, Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Programa de
Pós-Graduação e Pesquisa em Geografia, Natal, RN, 2022.
Orientador: Prof. Dr. Marco Túlio Mendonça Diniz.

1. Geossistema - Tese. 2. Geografia - Tese. 3. Epistemologia
- Tese. 4. Paisagem - Tese. 5. Categoria de Análise. I. Diniz,
Marco Túlio Mendonça. II. Título.

RN/UF/BS-CCHLA CDU 911.2

Elaborado por Heverton Thiago Luiz da Silva - CRB-15/710

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, LETRAS E ARTES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM GEOGRAFIA
DOUTORADO ACADÊMICO**

SANDRO DAMIÃO RIBEIRO DA SILVA

O GEOSISTEMA COMO CATEGORIA ANALÍTICA DA GEOGRAFIA

Natal – RN, 22 de dezembro de 2022.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Marco Túlio Mendonça Diniz
(1º Examinador – Orientador – PPGE/UFRN)

Prof. Dr. Diógenes Félix da Silva Costa
(2ª Examinador – Avaliador Interno – PPGE/UFRN)

Prof. Dr. Glairton Cardoso Rocha
(3º Examinador – Avaliador Externo – IFPI)

Profª. Drª. Jacimária Fonseca de Medeiros
(4ª Examinadora – Avaliadora Externa – UERN)

Prof. Dr. Emanuel Lindemberg Silva Albuquerque
(5º Examinador – Avaliador Externo – UFPI)

*À minha esposa, Raelma Ribeiro, e à minha
filha, Sophie Ribeiro, que me fazem levantar
da cama todos os dias com objetivos claros e
definidos. Todos eles direcionados a
construção de uma melhor pessoa, um melhor
ser, um melhor humano!*

Dedico.

A ignorância é uma maldição divina; o conhecimento é a asa com que voamos para o céu.

William Shakespeare (1564 – 1616).

AGRADECIMENTOS

Agradecer é sempre uma tarefa difícil, que, dada a sua complexidade, pode promover ambiguidades e injustiças. Mas, o seu papel mais nobre está implícito no reconhecimento de esforços que nos ajudaram, bem como na inerente gratidão impressa em todo esse processo. Assim, agradeço:

- A Deus, pelo vigor físico e pela capacidade intelectual, que, inclusive, me surpreende todos os dias.
- A meus pais, Marineide Ribeiro e Severino Vale, que sempre me ajudaram com o melhor que puderam.
- A minha esposa, Raelma Ribeiro, pela infinita compreensão e pelo doce amor.
- A minha filha, Sophie Ribeiro, por sua inocência tocante.
- Ao meu orientador, Marco Túlio, que tem desempenhado, há 12 anos, a maior das tarefas humanas: nunca desistir do outro. Meu orientador, meu professor, meu colega, meu padrinho, meu amigo, meu pai.
- Aos meus irmãos, Sinderley Ribeiro, Silvaneide Ribeiro e Damião Ribeiro, pela construção coletiva do meu caráter.
- A Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), por minha formação acadêmica de nível superior gratuita, de qualidade e em todos os níveis.
- Aos professores do Programa de Pós-Graduação e Pesquisa em Geografia da UFRN, pelo conhecimento doado e que jamais alguém pode maculá-lo.
- Aos docentes Glairton Rocha e Juliana Farias, pelas volumosas considerações efetuadas no exame de qualificação. Ao primeiro, o agradecimento se estende à sua disponibilidade de avaliação do texto final da tese.
- Aos professores Diógenes Félix, Jacimária Fonseca e Emanuel Lindemberg, pela oportunidade de avaliação do resultado desta empreitada.
- Aos colegas de doutorado, que proporcionaram discussões enriquecedoras em âmbito acadêmico.

- Aos colegas professores da Escola Estadual Monsenhor Celso Cicco, pelo companheirismo diário na edificação do saber.
- A Saulo Vital, por nossas conversas reconfortantes.
- Aos amigos Maik Moura, Vanusa Oliveira, Eldio Oliveira, Ariel Dantas, Felipe Barreto e Rodrigo Amorim, pela amizade sincera.
- A Comperve, pela oportunidade de trabalho.
- Ao professor Isauro Beltrán, pelas aulas informais dadas quase diariamente.
- E a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram, de alguma forma, para a construção deste trabalho de tese.
- O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Muito obrigado!

SILVA, S. D. R. **O Geossistema como Categoria Analítica da Geografia**. 2022. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2022.

RESUMO

A Geografia é uma ciência com características únicas. Estando numa posição de privilégio, mas, ao mesmo tempo, de difícil delimitação, a ciência geográfica se coloca entre as ciências humanas e naturais. Mas, também, se põe no rol duplo das ciências básicas e aplicadas. E essa encruzilhada é provocada, principalmente, pela sistematização recente, realizada em terras germânicas há pouco mais de dois séculos. Como resultado deste fenômeno, a Geografia tem seus principais conceitos advindos de outras ciências e ainda ressignificados em tempos atuais. Mas, o Geossistema, criado há quase 60 anos, pelo cientista soviético Viktor Sochava, é o que mais se aproxima de um ente teórico inteiramente geográfico. E, apesar de estar contido na Geografia, o Geossistema, por motivos díspares, foi incompreendido, sobretudo na Geografia ocidental. Entendido, inicialmente, como um núcleo teórico e, depois, como um conceito, o Geossistema acabou perdendo sua maior capacidade, que é a analítica em forma de categoria. E isso, apesar de parecer óbvio, ainda não foi sistematizado, de modo que os entendimentos do Geossistema como um conceito e um táxon são preponderantes na Geografia atual, mesmo que ambos possuam imperfeições lógico-filosóficas. Assim, essa tese, de caráter eminentemente teórico e epistemológico, busca estabelecer o Geossistema num lugar que lhe é próprio, passando por uma revisão filosófica de suas bases iniciais, bem como por parte da literatura consagrada nas escolas francesa e soviética em Geografia, exemplificando, também, na Geografia brasileira e seus famosos estudos de Unidade de Paisagem. Dessa forma, este estudo de tese conduz o pensamento geossistêmico a um avanço teórico inédito, no qual o Geossistema passa, enfim, a ser consolidado como uma categoria de análise, colocando-o num lugar merecido, sem maior destaque ou menor importância.

Palavras-chave: Geossistema; Geografia; Epistemologia; Paisagem; Categoria de Análise.

SILVA, S. D. R. **O Geossistema como Categoria Analítica da Geografia.** 2022. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2022.

ABSTRACT

The Geography is a science with unique characteristics. Being in a privileged position, but, at the same time, difficult to define, geographical science is placed between the human and natural sciences. But it is also part of the dual role of basic and applied sciences. And this crossroads is caused, mainly, by the recent systematization, carried out in Germanic lands a little over two centuries ago. As a result of this phenomenon, the Geography has its main concepts coming from other sciences and still resignified in current times. But the Geosystem, created almost 60 years ago by the Soviet scientist Viktor Sochava, is the closest thing to an entirety geographic theoretical entity. And, despite being contained in Geography, the Geosystem, for different reasons, was misunderstood, especially in Western Geography. Understood, initially, as a theoretical core and, later, as a concept, the Geosystem ended up losing its greatest capacity, which is analytical in the form of a category. And this, despite seeming obvious, has not yet been systematized, so that the understandings of the Geosystem as a concept and a taxon are preponderant in current Geography, even if both have logical-philosophical imperfections. Thus, this thesis, of an eminently theoretical and epistemological character, seeks to establish the Geosystem in a place of its own, going through a philosophical review of its initial bases, as well as by part of the literature consecrated in the French and Soviet schools in Geography, also exemplifying, in Brazilian Geography and his famous Landscape Unit Studies. Thus, this thesis study leads geosystemic thinking to an unprecedented theoretical advance, in which the Geosystem is finally consolidated as a category of analysis, placing it in a deserved place, without greater prominence or lesser importance.

Keywords: Geosystem; Geography; Epistemology; Landscape; Analysis Category.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Esquema representativo do Geossistema como categoria de análise.....	20
Figura 2 - Esquema representativo das “etapas” de formação do Geossistema.....	32
Figura 3 - Subdivisão taxonômica do Geossistema de Sochava.....	45
Figura 4 - Unidades de paisagem (geocomplexos) do estado do Rio Grande do Norte.....	57
Figura 5 - Mapa dos Sistemas Ambientais do Ceará.....	58
Figura 6 - Mapeamento holístico de Unidades de Paisagem da Bretanha, França.....	59
Figura 7 - Sistemas Terrestres da China continental.....	60
Figura 8 - Classes de fácies da Serra do Martins, RN, Brasil.....	62
Figura 9 - Classificação de dinâmica espacial da Paisagem Integrada.....	64
Figura 10 - Mapa dos Geossistemas do Sítio Arqueológico Alcobaça, Buíque, PE.....	66
Figura 11 - Geossistemas do Sul da Sibéria Central, Rússia.....	67

LISTA DE SIGLAS, ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

- ✓ **CAFe** - Comunidade Acadêmica Federada
- ✓ **CAPES** - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
- ✓ **CE** – Ceará.
- ✓ **CPRM** – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais.
- ✓ **EUA** – Estados Unidos da América
- ✓ **GTP** - Geossistema-Território-Paisagem
- ✓ **PE** – Pernambuco
- ✓ **RN** – Rio Grande do Norte.
- ✓ **TGS** – Teoria Geral dos Sistemas
- ✓ **UFRN** – Universidade Federal do Rio Grande do Norte.
- ✓ **URSS** – União das Repúblicas Socialistas Soviéticas.
- ✓ **USP** - Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

	NOTAS INTRODUTÓRIAS	2
1.	AS CATEGORIAS NO PENSAMENTO CIENTÍFICO E GEOGRÁFICO: ONDE O GEOSSISTEMA ESTÁ?	5
1.1	AS TEORIAS COMO ELOS ENTRE A FILOSOFIA E A CIÊNCIA	7
1.2	OS CONCEITOS COMO ELEMENTOS DE COMUNICAÇÃO DAS TEORIAS	10
1.3	AS CATEGORIAS COMO MANIFESTAÇÕES DOS FENÔMENOS TEÓRICOS	13
1.4	O GEOSSISTEMA CATEGORIZADO NO CONCEITO DE PAISAGEM	17
2.	PERSPECTIVAS TEÓRICAS DO GEOSSISTEMA: UMA NOVA ABORDAGEM	21
2.1	A TEORIA GERAL DOS SISTEMAS E O LIMIAR DE UMA NOVA CONCEPÇÃO	25
2.2	O GEOSSISTEMA: UMA CONFLUÊNCIA DE CAMINHOS	28
2.3	A PAISAGEM E O GEOSSISTEMA: UMA INTEGRAÇÃO VITAL	32
3.	O GEOSSISTEMA: TEORIA OU PRÁTICA?	37
3.1	O GEOSSISTEMA: LEGADO TEÓRICO	39
3.2	O GEOSSISTEMA: DESDOBRAMENTO PRÁTICO	44
3.3	O GEOSSISTEMA: CONTRIBUIÇÃO CIENTÍFICA	48
4.	GEOSSISTEMA OU PAISAGEM INTEGRADA: UM DILEMA OU UMA CONFUSÃO?	52
4.1	UNIDADE DE PAISAGEM	55
4.2	UNIDADE GEOAMBIENTAL	61
4.3	UNIDADE GEOSSISTÊMICA	64
4.4	PAISAGEM INTEGRADA	65
4.5	GEOSSISTEMA	66
5.	O GEOSSISTEMA: UMA ABSTRAÇÃO CONCEITUAL E UMA CATEGORIA DE ANÁLISE	69
5.1	A POLISSEMIA E A AUSÊNCIA	71
5.2	A ABSTRAÇÃO	76.
5.3	A CATEGORIA	79
	PONDERAÇÕES FINAIS	85
	REFERÊNCIAS	89



NOTAS INTRODUTÓRIAS

A Geografia, desde sua sistematização, buscou se amparar em conceitos, seja para a sua efetiva organização sistemática, seja para o ganho de legitimidade científica e acadêmica. Assim, termos como Paisagem, Lugar, Região, Território e Espaço ganharam novos contornos na Geografia. Este último, inclusive, ganhou um “sobrenome”, tornando-se o Espaço Geográfico que, na atualidade, é consolidado em todas as escolas do pensamento geográfico mundial.

E isso só foi possível graças à aproximação da Geografia com a Filosofia, sendo uma premissa muito evidente em pensadores sociais e naturalistas pioneiros, como Karl Ritter, Friedrich Wilhelm Heinrich Alexander von Humboldt, Paul Vidal de La Blache, Élisée Reclus e Friedrich Ratzel. Ora, a Filosofia, quando muito distante da ciência, costuma fazer falta e isso não foi diferente na Geografia.

Sumariamente, a Geografia passou a abusar de estudos “setorizados”, nos quais o objeto de estudo da Geografia era deixado de lado, mormente quando considerado sua amplitude e sua disponibilidade à interdisciplinaridade. Tal falha acabou aproximando pensadores incômodos de teorias que rompiam com o modelo cartesiano do pensamento, como no caso da Teoria Geral dos Sistemas, de Ludwig von Bertalanffy.

No caso específico da Paisagem, o processo ocorreu de maneira semelhante. Sendo entendida sob diversos prismas e olhares, esse conceito passou a ser subutilizado, até que, numa tentativa quase ao acaso, foi alvo de uma profunda remodelação terminológica efetuada na União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS), no início da década de 1960. Assim, nascia o Geossistema que, àquela altura, não poderia ser apontado como um ente revolucionário. Muito longe disso.

E, num caminho quase homogêneo à Geografia e à Paisagem, o Geossistema sofreu de reflexões incorretas e incapazes de traduzir o seu sentido original, perfazendo um caminho metodológico tortuoso e, por vezes, incongruente às ideias criativas de seu formulador, Viktor Borisovich Sochava.

Assim, o Geossistema passou a ser compreendido sob diversas óticas, algumas nem um pouco parecidas a outras, não tendo ganhado um lugar sólido na sistematização do conhecimento geográfico. Este fato foi realçado ao longo das décadas posteriores e praticamente esquecido, principalmente no Brasil, que passou a pouco fazer menção à concepção russo-soviética de Geossistema.

Partindo desses pressupostos, em suma, esta tese, não só tem apenas um objetivo geral, como também uma necessidade acadêmico-científica, que é o estabelecimento do Geossistema como uma categoria analítica da Geografia, o distanciando na nomenclatura clássica de conceito

O GEOSSISTEMA COMO CATEGORIA ANALÍTICA DA GEOGRAFIA

e até o consolidando como um possível núcleo da Geografia (Física). Logo, procurou-se estabelecer um estudo de triplo caráter: teórico, epistemológico e ontológico, à medida que as reflexões avançaram.

Dessarte, especificamente, a tese busca: analisar a concepção geossistêmica como recurso metodológico importante para os estudos da Paisagem; entender o Geocomplexo como a nomenclatura adequada ao sistema taxonômico proposto por Bertrand; investigar a necessidade de unificação de conceitos similares, tais como Unidade de Paisagem e Unidade Geoambiental; e, compreender o Geossistema como uma abstração conceitual, sendo concebido como um modelo teórico de análise da Paisagem.

Em suma, procura-se trazer à tona uma discussão ainda pobre no meio geográfico: o estabelecimento do Geossistema como uma categoria de análise possível de ser utilizada por geógrafos que trabalham com as diversas áreas da Geografia, mormente aqueles que pautam-se em temáticas sistêmico-ambientais. E, com esta, corrigir uma lacuna importante no conhecimento geográfico: a necessidade de unificação de conceitos em torno do Geossistema (DINIZ, OLIVEIRA, MEDEIROS, 2015).

Desse modo, este estudo de tese busca aproximar-se da concepção original de Sochava (1977) no que se refere à formulação conceitual do Geossistema, já que este autor utilizou de sua capacidade de abstração para definir o mesmo. Porém, as ideias de Nicolas Beroutchachvili também estão fortemente implícitas, uma vez que a introdução mais acentuada da questão antrópica por parte dele é considerada, aqui, um grande acerto.

Como afirmam Diniz, Oliveira e Medeiros (2015), a ideia de Geossistema está acima de uma mera unidade taxonômica, estando mais próxima de uma categoria de análise da Geografia (ideia que coaduna-se aqui). Assim, o Geossistema constitui-se uma abstração conceitual, que necessita ser encaixada na reelaboração conceitual de categorias de análise no domínio da Geografia (RODRIGUEZ; SILVA, 2005). Atualmente, é possível encontrar uma gama variada de estudos que trazem o conceito de Geossistema atrelado a análises de Unidades Geoambientais, Unidades da Paisagem ou Paisagem Integrada, conforme se pode ver em Amorim e Oliveira (2008), Diniz e Oliveira (2016), Cestaro *et al.* (2007) e Souza (2000). Mas, o autor deste estudo considera todas essas nomenclaturas como sinônimas de Geossistema e, por isso, irá se referir sempre com um termo só (no caso, Geossistema).

Partindo para a estrutura deste estudo, no capítulo 1, denominado *As categorias no pensamento científico e geográfico: onde o Geossistema está?* buscou-se tecer conexões

lógicas, postulantes e teóricas entre a Filosofia e a ciência e entre esta e a Geografia, numa tentativa de posicionamento mais adequado para o Geossistema.¹

O Capítulo 2, *Perspectivas teóricas do Geossistema: uma nova abordagem*, por sua vez, objetivou a elaboração de uma construção histórica do termo Geossistema, apontando, até mesmo, algumas de suas limitações e porque a sua dimensão histórica foi remodelada paulatinamente.

Já o capítulo 3, chamado *O Geossistema: teoria ou prática?*, faz um apanhado histórico do Geossistema a partir de três vieses, que estão relacionados às suas contribuições: teórico, prático e teórico-prático (científico). Dessa forma, foi possível estabelecer que o grande “achado” do Geossistema está em sua aparente ambiguidade.

Para além disso, o capítulo 4, intitulado *Geossistema ou Paisagem Integrada? Um dilema ou uma confusão?* tenta buscar a unificação conceitual e operacional de diversos termos que, hipoteticamente, significam a mesma coisa, a saber: Unidade de Paisagem, Unidade Geoambiental, Unidade Geossistêmica, Paisagem Integrada e Geossistema.

Por fim, o último capítulo desta tese, que ganhou a denominação *O Geossistema: uma abstração conceitual e uma categoria de análise* faz um arremate de toda a discussão, fazendo uma alusão a corroborar a hipótese proposta ainda na seleção para o curso de Doutorado, tentando trazer uma novidade científica ou um “pulo epistemológico”, que é, sempre, o principal desejo de qualquer tese.

Nas últimas laudas, as *Ponderações Finais* estabeleceram um pequeno resumo do que foi trabalhado ao longo de todo o estudo, não deixando de citar a transitoriedade de reflexões como esta que, inevitavelmente, passarão por revisões e melhorias no decorrer do tempo, evitando cravar conhecimentos finitos, que só é permitido nas ciências exatas. Em outras palavras, mostra que este trabalho nunca estará acabado.

¹ É possível mencionar que o Geossistema como categoria analítica traz uma ideia, provavelmente, já cimentada nas concepções teóricas de muitos estudiosos. Contudo, a sistematização disso ainda não é evidente, de modo que este tese tem como, uma de suas principais contribuições, “colocar no papel” o que já é pensado indiretamente.



1. AS CATEGORIAS NO PENSAMENTO CIENTÍFICO E GEOGRÁFICO: ONDE O GEOSISTEMA ESTÁ?

É infindável a quantidade de paradigmas que a Filosofia tem “emprestado” a ciência durante séculos. Sem eles, o campo científico estaria fadado a estudos reducionistas (dotados de fortes limitações) e seria capaz, apenas, de abarcar uma parte ainda mais restrita do conhecimento dito científico (MENA; FONSECA, 2013).

Vale ressaltar, obviamente, que uma das diferenças fundamentais entre a Filosofia e ciência são as questões de cunho “existencial”, de modo que a primeira trata, inevitavelmente, de temas ditos “gerais”, isto é, abordagens que dizem respeito a todo o conjunto sensível da sociedade. Questões como razão, emoção, princípios e universalidade são recorrentes no campo filosófico e, por isso, quase não possuem espaço em um estudo científico mais detalhado e voltado a respostas de problemas existentes no mundo palpável.

A ciência, por sua vez, aborda especificidades, podendo transitar entre tantas áreas distintas, como Direito, Medicina, Engenharia de Software, Economia ou Geografia, para ficar em campos do conhecimento díspares e, ao mesmo tempo, complementares de um escopo que sempre os reclama: a sociedade.

Cabe ressaltar que, como Capra (2006) nos alerta há décadas, o ser humano é um agente “organizacional”, o qual se presta, quase diariamente, a organizar o conhecimento que o rodeia, por vezes criando etapas de compreensão e dividindo questões básicas em temas já consagrados no cotidiano humano, tais como físico, social, cultural e humano.

E, concordando com Capra (2006), entendem-se que essa capacidade de organização, tão orgânica e natural, desembocou na Filosofia e na ciência, podendo até ser classificada sistematicamente em outros tipos de conhecimento, como o religioso. No caso específico da ciência, tal capacidade foi embrionária na edificação de “modelos” necessários à compreensão de interrogações históricas. Assim, surgiram as teorias (ARISTÓTELES, 2010).

Aqui, faz-se necessário a imposição de um esclarecimento: a construção teórica em si, mesmo no campo filosófico, pressupõe uma ruptura entre a mente (operada pelo sujeito) e a realidade (vista no objeto). Desse modo, a extrapolação da compreensão do que é, de fato, concreto é uma necessidade basilar do construto teórico e, considerando outras nuances, epistemológico, ontológico e até etimológico.

Dando continuidade a este esclarecimento, salienta-se que, quase sempre², a construção de teorias obedece a um conhecimento prévio da realidade. Ou seja, a teoria seria uma espécie de “modelo teórico” do mundo, mesmo que isso pareça, em primeiro plano, uma

² Quase sempre, pois há algumas áreas do conhecimento científico, como a Física Quântica, que não necessitam, *a priori*, de um conhecimento dotado de empirismo, como a Geografia costuma fazer há centenas de anos.

afirmação meramente redundante.

Porém, com o esmero necessário à eliminação de reducionismos, enfatiza-se que as teorias, como bem afirma Kant (2020), não podem ser comparadas a meros modelos que, de tão matemáticos, geram uma base exata incapaz de apreender a concepção inovativa inerente a qualquer teoria.

Como resultado disto, as teorias exigem um esforço humano na compreensão da realidade como está posta, além de propriamente gerar subsídios para o entendimento das coisas (como elas são, porque elas são e onde elas são), mesmo que isso exceda ou esteja à margem da mente humana, numa dialética contraditória, complexa e em formato de teia, como nos adverte Fraile (1975).

1.1 AS TEORIAS COMO ELOS ENTRE A FILOSOFIA E A CIÊNCIA

Diante do já exposto, pode-se inferir que a obtenção de explicações de como é o mundo e/ou como funciona a realidade são os motores da criação do que foi chamado de “modelos”, com absolutamente todas as aspas que rodeiam esta palavra neste texto. Ora, estas explicações são geradas, influenciadas e determinadas (não necessariamente nesta ordem) pela visão de mundo que o sujeito possui, eliminando, destarte, qualquer noção de neutralidade original e/ou primária.

Aliás, essa noção de inexistência da neutralidade, chamada pelos alemães do Iluminismo de *weltanschauung*, é reforçada pela constante ausência de similaridades entre a construção mental e a realidade, basicamente pelo fato da criação continuada de novos elementos na própria práxis cognitiva (representação intersubjetiva), bem como na ação humana cotidiana.

Todavia, esses “aperfeiçoamentos” são enriquecedores na formulação de teorias, além de serem geradores de bases de atualização para as teorias já construídas, testadas e consolidadas. Fraile (1975), inclusive, menciona a necessidade de “revisão” do objeto previamente pensado num contexto que considera a teoria em si e os seus esperados desdobramentos práticos da sociedade. Isto, naturalmente, está em consonância irrestrita com o pensamento hegeliano, o qual assegura que “o que é real é racional, o que é racional é real” (HEGEL, 1997).

No tocante à teoria em si e sua origem etimológica, há problemas que devem ser considerados. O principal deles refere-se à sua imprecisão criativa, sendo associada ao “modelo

da prática”, em alguns ensaios; fazendo referência à especulação da vida, em outros; e, até ao pensamento como elemento distinto da atuação, numa oposição com a base empírico-prática do mundo.

Mas, é consenso que as teorias são condições hipotéticas que obedecem determinadas normas e regras, que objetivam evidenciar como o pensamento se manifesta na concretude, mesmo que ela se restrinja à dita “ciência pura”, que, de maneira equivocada, desconsidera as aplicações concretas. Teorias são, por outra visão, “afirmações sistemáticas de princípios que explicam os fenômenos naturais”, afirmam Sommer e Sommer (2002, p. 3).

Não se pode deixar de mencionar que as teorias precisam de um método que as valide e as ponham numa interseção entre o real-abstrato e o empírico-concreto, dando-lhes um inegável aparato filosófico em sua formação (ALTHUSSER, 1978). Vale mencionar, outrossim, que este método não pode ser engessado, tampouco rotulado como o melhor, o único ou o adequado àquele tipo de estudo (DINIZ; SILVA, 2018).

Avançando na discussão, Mena e Fonseca (2013) asseguram que os postulados são entes obrigatórios à construção de qualquer teoria, inclusive diferenciando-a do conceito, numa tentativa de eliminação de uma confusão comum entre cientistas, mas que também acomete filósofos do mundo inteiro. Esses postulados são, em último grau, os pilares da teoria calcados no mundo real. Em outras palavras, eles são os responsáveis pelo “divórcio” entre Filosofia e ciência, caso se considere apenas a dimensão real-abstrata.

Esse divórcio, apesar de traumático na Idade Antiga, trouxe elementos fundamentais ao estabelecimento de teorias como pontos centrais de estudos científicos. O principal deles está relacionada à necessidade de se “corroborar” uma teoria e não “provar”, uma vez que o princípio de falseamento deve ser aplicado, sobretudo naquelas que lançam mão do método hipotético-dedutivo, como consubstanciou Popper (2013).

As teorias necessitam, assim, de hipóteses dispostas a passarem por permanentes confrontos, sejam eles de ordem abstrata, metodológica ou conceitual. A propósito, a união entre as hipóteses, as tentativas de falseamento, a compreensão de fenômenos, o encontro de pares dialéticos e a fomentação de evidências eliminam as barreiras do alicerçamento de conceitos, como se verá adiante.

No caso da Geografia, há algumas peculiaridades. Em primeiro lugar, como Silva (2018) ressaltou, a Geografia tem uma difícil posição no conhecimento científico, estando situada entre as ciências básicas e aplicadas, por um lado, e sociais e naturais, por outro. Em segundo lugar, a sistematização da Geografia é algo recente, não ultrapassando duas centenas

de anos. E, por último, a Geografia habituou-se a inspirar-se e/ou “tomar emprestado” teorias e conceitos de outras áreas, como no caso da Paisagem e, de maneira ainda mais recente, do Geossistema, que “bebe” da fonte das Ciências Biológicas, por exemplo.

No caso da encruzilhada em que a Geografia se encontra, é possível observar que há uma certa apropriação de teorias oriundas de áreas muito diferentes, como no caso da Geografia Agrária, da Geografia Urbana e da Geomorfologia. Abramoway (2012), Santos (2008) e Tricart (1977) apenas exemplificam isso.

No que concerne à sistematização da Geografia enquanto ciência, seus precursores, Humboldt e Ritter, pregavam que o naturalismo era insuficiente à compreensão de elementos, que, mesmo vivendo em perfeita harmonia, necessitavam de estudos regionais comparativos e, principalmente, de análises provenientes das conexões existentes entre os elementos estudados. Assim, a base da Geografia moderna foi construída, angariando contribuições ainda hoje em teorias que seguem inacabadas.

Por fim, Élisée Reclus, dono de uma volumosa obra, mesmo pouco conhecida³, já apontava para a difícil missão da Geografia de se trabalhar com entes filosóficos/metafísicos, como espaço e tempo, bem como da necessidade de se adequar a Paisagem⁴, por exemplo, à Geografia.

E o Geossistema? Onde ele se encaixa nesse emaranhado de concepções científico-filosóficas?

É fato que o Geossistema foi construído num âmbito geográfico, mesmo que seu criador, Sochava (1905-1978)⁵, tenha se inspirado abertamente em outras ciências, como a Ecologia, a Termodinâmica, a Pedologia e a Arquitetura. Quer dizer, como se verá mais a frente, quase todos os conceitos da Geografia “beberam” de outras fontes, sendo isso um elemento demasiadamente enriquecedor.

Ademais, inicialmente, Sochava acreditava em geossistemas distintos, sendo eles os objetos centrais (e, mais tarde), os conceitos de uma teoria⁶ propriamente dita, cujo objetivo era

³ Sua obra tornou-se pouco conhecida devido às suas posturas ideológicas. Reclus era anarquista e fazia oposição ao regime político francês. Tais posturas o negligenciaram durante mais de um século.

⁴ Já amplamente discutida na Arquitetura e na Ecologia.

⁵ Viktor Borisovich Sochava nasceu em São Petesburgo, Rússia, em 1905. Faleceu já no contexto da União Soviética em 1978, na mesma cidade. Se formou em Ciências Agrárias e obteve seu título de doutor em biologia. Além disso, fundou a Escola Siberiana de Geografia, sendo um dos estudiosos russo-soviéticos mais conhecidos no exterior.

⁶ No contexto soviético, era comum se referir a teoria a partir da palavra ‘doutrina’.

explicar o todo a partir das somas das partes em uma área aleatória e homogênea, ao mesmo tempo (BEROUTCHACHVILI; RICHARD, 1975).

Entretanto, a ideia de Geossistema como um conceito puro, difundida pela geografia francesa⁷ e fortemente defendida por geógrafos brasileiros, é incompleta, uma vez que este ente possui características que o colocam na “coluna” das categorias e não dos conceitos. Porém, para o esmiuçamento desta reflexão, vale escrever alguns parágrafos sobre o que são categorias e conceitos e o porquê deles dois estarem em constante evolução, como será visto nas páginas que se seguem.

1.2 OS CONCEITOS COMO ELEMENTOS DE COMUNICAÇÃO DAS TEORIAS

Assim como no dilema que envolve as teorias, os conceitos são e foram marcados, historicamente, por imprecisões, sejam elas oriundas de um transporte “equivocado” da Filosofia, seja pelo reducionismo dado a eles. Para além disso, os conceitos ganharam importância nos últimos séculos, com a racionalidade imposta pelo movimento iluminista, que gerou uma carência premente de organização/sistematização do conhecimento científico, face a uma sociedade “obscura”.

De acordo com Mena e Fonseca (2013), o termo *conceito* refere-se essencialmente a representação das coisas num âmbito de interligação entre a teoria e a realidade posta, de modo que as relações exteriores (empirismo) refletem uma concepção postulística interior (abstração). Em outros termos, os conceitos são “amostras” das teorias que os geraram, sendo que um elemento é fundamental à sua consideração: a totalidade.

Ora, essa definição de conceito remete à Filosofia grega antiga, que já pregava a apreensão da totalidade em um ente mais restrito, denominada, por eles, de conceito ou formulação conceitual. Ainda para os gregos, o conceito era o elo fundamental entre o idealismo e o racionalismo, sendo um fruto majoritariamente palpável ao sentido humano e social.

Dessa forma, o conceito é uma criação humana, que tem como finalidade principal a comunicação, como assinalam Mena e Fonseca (2013, p. 3): “concepto es única y exclusivamente un elemento creado por el hombre para lograr la comunicación

⁷ A influência da escola francesa de Geografia ganhou realce acentuado especialmente na América Latina, com destaque especial para Brasil, Argentina, Chile e México, além de se manter relevante na própria França e em países africanos de língua francesa até os dias atuais. Entretanto, vale ressaltar que essa influência é mais forte em dois âmbitos: o do estudo do Geossistema e o da Paisagem Integrada, com foco em mapeamentos de Unidades de Paisagem objetivas ao planejamento territorial (Legouy, 2010).

intersubjetiva, por lo cual, se considera como un símbolo lingüístico y, por tanto, tiene la misma función que el lenguaje”⁸.

Isto é, a ideia de conceito está, em primeiro plano, intimamente relacionada a de concepção e, numa instância posterior, a de formulação línguística dessa concepção. E, da mesma maneira que na teoria, o conceito está impregnado de signos, significados, funções, interpretações, opiniões e juízos de valor, numa inerrante contradição entre a racionalidade e a neutralidade científica.

Vale mencionar, também, que o conceito suscita a aproximação entre a concepção teórica e a compreensão total do fenômeno e, portanto, trata-se de um construto preciso, inviolável e axiomático, mas permanentemente sensível às mudanças práticas que a teoria absorve (RANGHETTI, 2012).

Como advieram da Filosofia, os conceitos trouxeram princípios universais que os regem. E estes podem ser (re)significados através da linguagem, mesmo que esta última não tenha “norrall” para revogar a universalidade de seu construto teórico. No caso da linguagem, os conceitos são, sim, mutáveis, uma vez que são passíveis de tradução. Num exemplo prático, Geografia (Português), Geography (Inglês), Geografía (Espanhol), Géographie (Francês), Geographie (Alemão), География (Russo) ou 地理 (Japonês) são vocábulos diferentes, mas que aludem a mesma coisa.

Ainda neste mote, os conceitos podem diferir, epistemologicamente, de acordo com o autor que o aborda, de modo que inexiste um consenso matemático acerca do que são conceitos em si e sobre quais problemas eles encontram-se debruçados. De maneira geral, no entanto, as ideias de que o conceito abarca a essência das coisas, como parte integrante do próprio objeto, e que tal objeto tem uma relação singular com este conceitos são consagradas neste escopo de estudo (ABBAGNANO, 1998).

Como pode ser observado, o conceito de “conceito” é algo complexo. Tentando arrematar essa confusão, concorda-se, aqui, com Maculan (2015, p. 105).

Conceito é composto pela tríade referente+significado+significante. Sua formação se inicia como uma concepção intelectual e mental sobre um referente, que é um objeto (entidade concreta ou abstrata) em dado domínio de uso. As propriedades, características e atributos desse referente, assim como os seus relacionamentos com outros referentes, estão externalizados e traduzidos em seu significado. Esse significado é revelado por meio de uma definição, elaborada com a função de delimitar e cristalizar o ato intencional

⁸ Conceito é única e exclusivamente um elemento criado pelo homem para realizar a comunicação intersubjetiva, para o qual é considerado um símbolo lingüístico e, portanto, tem a mesma função que a linguagem.

do significado do referente. Essa definição registra tudo aquilo que é conhecido sobre o referente e que é mandatório para atender a um propósito determinado, dentro de um contexto específico de uso. O conceito, assim constituído, será representado por um significante, que é uma expressão verbal ou simbólica, que será utilizado como elemento comunicativo de mediação, sem que, necessariamente, haja um vínculo indissociável entre significante e referente.

No caso da ciência geográfica, os conceitos são muito caros, em virtude de quatro razões: são recentemente sistematizados; podem ser compartilhados entre campos distintos do conhecimento; constituem-se, em algumas ocasiões, em problemas metafísicos; e, possuem uma característica peculiar com a evolução para categorias e vice-versa.

Primeiramente, como já foi salientado, a sistematização da Geografia é um evento recente, tendo sido consolidada em terras alemãs do século XIX. Isso provocou, em grande monta, uma correria na definição inicial do objeto de estudo desta nova ciência que, mais tarde, foi consensuado como o Espaço Geográfico (SANTOS, 1996). Entretanto, as definições de Lugar, Paisagem, Território e Região foram consagradas posteriormente, sendo que ainda são objetos de discussão no âmbito universitário, como no caso de Região.

Depois, é merecido realçar o “compartilhamento” de conceitos com outras áreas. Um bom exemplo é o de Paisagem, que é constantemente retrabalhado na Arquitetura, no Paisagismo, na História, na Ecologia e até na Administração. Mas, é na Geografia que ela exprime o seu significado mais nobre, o qual se permeia numa simbiose dialética e global entre elementos físicos, biológicos e antrópicos (BERTRAND, 1972).

Em terceiro lugar, os conceitos são caros na Geografia, pois o seu objeto de estudo, o Espaço Geográfico, advém de um conceito maior, o Espaço, que, indiscutivelmente, é um problema metafísico. Mais ainda, o Espaço é comumente conjugado com o tempo que, sendo considerado de maneira não-linear, não exprime a cronologia histórica tão-somente, mas um enviesado sistema de compreensão do mundo (ISACHENKO, 1973).

Por último, porém não menos importante, recai a necessidade de se delimitar conceitos e categorias no escopo fundamental da Geografia. O Espaço Geográfico, por exemplo, busca a compreensão indissociada/sistêmica/integrada de sistemas de objetos e sistemas de ações, objetivando a compreensão da totalidade do mundo (SANTOS, 2006). Isto é, o Espaço Geográfico, assim entendido, é um conceito que exprime, linguisticamente, o que as teorias geográficas buscam sistematizar desde Humboldt e Ritter.

No entanto, o Espaço Geográfico pode ser “quebrado” ou decomposto a partir de uma análise, tornando-se uma categoria do Espaço concebido na Filosofia (ARISTÓTELES, 2010).

O GEOSSISTEMA COMO CATEGORIA ANALÍTICA DA GEOGRAFIA

Numa linguagem mais acessível, o Espaço Geográfico, nesta hipotética situação, se torna apenas um espaço dentre tantos que sugem do Espaço primeiro, que não é científico.

O Geossistema também entra nesta vertente, mormente quando considerado como parte integrante dos estudos da Paisagem. Ou seja, a evolução entre o conceito que comunica a teoria dos geossistemas de Sochava e a categoria dentro de um outro conceito, no caso a Paisagem, é evidente e trabalhada diaramente, mesmo que isso seja feito incoscientemente por geógrafos de todo o planeta.

Todavia, vale refletir sobre o que são categorias de análise, categorias propriamente geográficas e entender por que elas não são “menores” ou “menos importantes” que os conceitos. E isto será melhor discutido a seguir.

1.3 AS CATEGORIAS COMO MANIFESTAÇÕES DOS FENÔMENOS TEÓRICOS

Como o título desta seção esclarece, as categorias são manifestações de fenômenos apreendidos na formulação de teorias. Contudo, qual a sua diferença para os conceitos? Inicialmente, é salutar colocar em baila que as categorias filosóficas são diferentes das categorias de análise, amplamente utilizadas em estudos científicos de diversas áreas e subáreas da ciência.

As categorias são as propriedades mais gerais do pensar filosófico, estando estruturadas em algumas camadas que nem sempre pressuõem aplicação e/ou comunicação imediata com a realidade concreta, palpável, visível e empírica. Assim, as categorias são conceitos mais gerais que aqueles que, de maneira corriqueira, chamamos de conceitos. Algumas destas categorias são rotineiramente empregadas em análises científicas, lógicas, epistemológicas e filosóficas, como “matéria”, “movimento”, “tempo”, “quantidade”, “qualidade” e “espaço” (MENA; FONSECA, 2013).

Uma importante função das categorias é a que permite fazer conexões entre ideias, mesmo que essas não possuam um sentido prático como absoluto e relativo. Ou, como mencionou Aristóteles (2010), ideias blindadas de total compreensão humana, como qualidade e quantidade. A concepção aristotélica, aliás, chama, comumente, as categorias de conceitos gerais, recheados de predicados que se difundem em “classes”.

Então, o que, *a priori*, se assemelha a uma contradição não é. As categorias se originam antes mesmo dos conceitos científicos, podendo, até mesmo, serem denominadas de conceitos filosóficos, numa definição relativamente coloquial. E as subcategorias que surgem no decorrer

de pesquisas, às vezes com o objetivo de melhor entender o objeto de estudo proposto, são chamadas, *a posteriori*, de categorias de análise.

É válido fazer, aqui, uma ressalva. Consentindo com Godoy (2010) e Mena e Fonseca (2013), os termos categorias e conceitos são, quase sempre, utilizados como sinônimos. Isto ocorre, pois é comum se apropriar da “categorização” de algo para as suas definições, de modo que o conceito se torna uma subdivisão da teoria e a categoria seria uma subdivisão do conceito. Isto seria rigorosamente aceito se estes termos não fossem originários na Filosofia que, *a per se*, não costuma aceitar generalizações e subdivisões de seu conhecimento. Muito pelo contrário, os filósofos exigem, com certa razão, que conceitos, categorias, teorias e modelos sejam compreendidos como entes dotados de interligações, sem as quais geram reducionismos a um conhecimento universal, que não pode aceitar qualquer fragmentação, mesmo que isso seja feito para facilitar o entendimento disto ou daquilo.

Exemplificando na Física, a matéria (categoria/conceito geral) se manifesta através do espaço físico que a delimita (conceito), tendo o vácuo (categoria de análise) como unidade de significação do discurso epistemológico da matéria. Respectivamente, as perguntas “o que?”, “como?” e “onde?” são respondidas neste pequeno exemplo.

A operacionalização também surge como elemento central na adequada compreensão da Geografia. Segundo Godoy (2010), a aplicação de um discurso, seja ontológico ou epistemológico, ocorre graças às características versáteis da categoria de análise, cuja empiria consiste na decomposição do todo em partes que, em seu turno, gera uma compreensão menos orgânica, mas mais necessária ao “esfarelamento” do objeto de estudo. Isso é notável em estudos que tomem como método o hipotético-dedutivo. Logo, utilizam as categorias de análises como elementos práticos e experienciais na construção de uma rede de falseamento da ideia previamente aceita como verdade.

Concatenada à ideia de operacionalização, Mena e Fonseca (2013) entendem que as categorias de análise são entes agregadores, à medida que, já abastadas de pensamento racional, buscam elementos empíricos para a validação ou refutação da realidade. Isto posto, as categorias de análise são frutos de uma coexistência entre razão e empiria, sendo comunicadas pelos conceitos e pensadas, originalmente, por meio das categorias ou conceitos gerais da Filosofia.

No que se refere ao método científico, a existência de categorias está implícita na construção dos cinco que foram trazidos da Filosofia, a saber: Indutivo, Dedutivo, Hipotético-Dedutivo, Dialético e Fenomenológico. Porém, ressalta-se que noção errônea de categorização

de conceitos, entendida por muitos como única e suficiente na compreensão de categorias de análises, promove uma “festa” de utilização destes métodos em estudos científicos⁹.

Na Geografia, a utilização de categorias de análise é frequente, independentemente se o estudo possui um caráter mais natural, aplicado, social ou teórico. A Paisagem, por exemplo, é citada na literatura como uma “parte” ou “categoria” do Espaço Geográfico, não obstante essa ideia carecer de um fundamento lógico melhor explicado. Por vezes, inclusive, é chamada de “categoria geográfica” que, no seu limiar, traduz a ideia de um conceito que, por ora, já não deveria ser mais questionado (MOREIRA, 2001).

Moreira (2001), inclusive, faz menção aos conceitos de Lugar, Paisagem, Região, Natureza, Território e Ambiente como categorias geográficas, pois, para este autor, além de também se constituírem categorias, eles se especializaram e espacializaram na Geografia, ganhando um caráter único. Assim, houve uma espécie de “geografização” dessas categorias, que, na visão dele, são de análise. Finalizando essa assertiva, o autor conclui:

O entrecruzamento dos recortes que transformam o espaço num jogo de escalas. Um plano complexo, entrecortado pelos domínios de hegemonias localizadas em um tempo e espaço. A escala espacial é um todo de planos cruzados. Cada recorte é um plano que faz do todo do espaço um entrecruzamento de múltiplos recortes. Nesse feixe entrecruzado, em que um nível corta o plano do outro, costurando uma trama de atravessamentos que se inicia no plano da relação mais simples e culmina na hierarquia mais ampla do grande plano, ou seja, a relação sociedade e natureza (MOREIRA, 2001, p. 23).

Nesse caso específico, as categorias geográficas buscam especializar as relações advindas do sujeito social em interação com seu meio e com a sociedade. Obviamente, o Espaço Geográfico e suas categorias são o cerne de todo o saber geográfico e isso não exclui, em hipótese alguma, o seu significado epistemológico e filosófico, mesmo que isso ocorra inadvertidamente.

Assim, na concepção de Moreira (2001), conceitos consolidados da Geografia podem ser chamados de categorias geográficas, que, em sua visão, são recortes do conceito-chave da ciência geográfica, o Espaço Geográfico. Desse modo, há uma espécie de evolução, onde conceitos consolidados podem evoluir para categorias e vice-versa, num processo que já é recorrente na esfera da Geografia ocidental. Nela, as categorias sempre são as responsáveis

⁹ Apesar de não ser um consenso, quase não é praticado, no âmbito científico atual, a utilização do “método plural”, que se trata de uma técnica que utiliza mais de um método num mesmo estudo.

pelas relações e não o contrário.

Uma última diferenciação sobre conceitos e categorias é a de Lefrançois (2008), a qual concorda-se plenamente aqui:

Por serem as categorias classificações dos objetos de acordo com as propriedades que são redundantes para aquele tipo de objeto, são baseadas em associações geralmente desenvolvidas pela frequência ou pela redundância. Por exemplo, se a primeira pessoa que chegar de Marte tiver verrugas, esse pode se transformar em um traço essencial da categoria marcianos (LEFRANÇOIS, 2008, p. 228).

E o mesmo autor consuma seu raciocínio:

Diante da terminologia atual, Bruner emprega inadequadamente os termos conceito e categorias como sinônimos. Na verdade, conceito refere-se à representação mental de uma categoria, a qual consiste no conjunto de elementos abarcados pelo conceito. Por exemplo, o conceito de livro é uma representação mental que se refere à totalidade dos livros existentes no presente, que já existiram no passado e até mesmo aqueles que virão a existir no futuro [categorias diferentes de livros] (LEFRANÇOIS, 2008, p. 228).

Grifos acrescentados.

A Paisagem, por sua vez, é frequentemente citada como um conceito basilar da Geografia, tendo sido exaustivamente discutida nas escolas francesa, russa, estadunidense e brasileira, dentre tantas outras. Perenemente situada entre a arte e a ciência, a Paisagem assume uma situação ambígua: ora como conceito, ora como categoria de análise. Isso, naturalmente, vai ao encontro do pensamento que delinea a evolução entre conceitos e categorias, a depender do que é trabalhado (GODOY, 2010).

Num esquema representativo e ilustrativo da afirmação anterior, tem-se o espaço dividido de Santos (2008) como uma categoria do Espaço Geográfico que, em seu turno, é uma categoria do Espaço (científico), oriunda do Espaço primeiro (filosófico). Em outras palavras, o Espaço Geográfico, conceito tão caro à Geografia, é uma categoria do Espaço servido a várias áreas do conhecimento científico, que também é uma categoria, neste caso do Espaço universal da Filosofia. Mas, para incrementar isso, ainda se trouxe, neste exemplo, uma categorização do Espaço Geográfico, que foi o espaço dividido.

Na Paisagem, o esquema guarda inúmeras semelhanças, sendo que termos como Unidade de Paisagem, Unidade Geoambiental e Paisagem Integrada são constantemente citados como categorias de análise de um ente maior. E é exatamente aí que o Geossistema teima em

O GEOSSISTEMA COMO CATEGORIA ANALÍTICA DA GEOGRAFIA

se encaixar, como se verá adiante.

1.4 O GEOSSISTEMA CATEGORIZADO NO CONCEITO DE PAISAGEM

Como já se percebe, a Paisagem é um conceito polissêmico, que tem como mérito principal a sua inserção no rol dos conceitos fundantes da Geografia. Essa polissemia é resultante de dilemas provindos do historicismo e do naturalismo e, até por isso, é admirável ter chegado nos dias atuais com tamanha consolidação. Tal polissemia, até por isso, será discutida no capítulo quinto.

No terreno da Geografia, a Paisagem viu-se, ainda no século XIX, no centro dos pensamentos determinista e possibilista das escolas clássicas do pensamento geográfico. Mais tarde, no século XX, enveredou-se pelas discussões da Geografia Regional e, ulteriormente, da Nova Geografia (roupagem claramente pragmática), antes de ganhar uma profunda ressignificação na Geografia Crítica e na Geografia Cultural, já em anos recentes. Mas, hoje, como Schier (2003) assegura, a Paisagem possui um certo grau de liberdade, à medida que é amplamente utilizada como categoria de análise, sem grandes oposições.

Mas, cabe retomar a discussão sobre as categorias e sua relação evolutiva com os conceitos. Para Hessen (1987, p. 62):

A teoria das categorias fixa sua atenção na origem lógica destas formas de pensamento; investiga como brotam estes conceitos das leis essenciais do pensamento em concorrência com o caráter do que é dado *empiricamente*. Deste modo, fica assente que a teoria das categorias realiza esta investigação exclusivamente do ponto de vista da validade.

Ainda para Hessen (1987), a concepção epistemológica distinta que confere validade a categoria permite que ela seja adjetivada no e para o sujeito, podendo, em última instância, integrar um conceito de uma determinada ciência, como é o caso do Geossistema (categoria analítica), que integra a Paisagem (conceito) de um campo do conhecimento científico já validado (Geografia).

Ademais, esmaecendo alguma dúvida neste sentido, Godoy (2010) chama as categorias de “conceitos fundamentais do conhecimento”, colocando-as numa dubiedade entrecruzada entre formas do ser e propriedades dos objetos. Assim, a Geografia, como um legítimo ramo do conhecimento científico, tem como tarefa a determinação de suas categorias de análise que, no seu dizer, podem ser chamadas de categorias geográficas, tal como desenvolveu Moreira (2001;

O GEOSSISTEMA COMO CATEGORIA ANALÍTICA DA GEOGRAFIA

2015).

Enriquecendo essa discussão, cita-se a definição clássica de “análise”, segundo diversos dicionários de Filosofia. Trata-se da decomposição do todo em partes, seja materialmente (análise química, por exemplo) ou mentalmente (divisão do conceito em categorias de análise). Isto posto, é correto afirmar que a análise representa diametralmente o oposto de síntese, que preconiza unir elementos separados em um todo organizacional e orgânico.

Na Geografia, as categorias de análise tendem a circunscrever posições complexas, dada a posição paradoxal e privilegiada de síntese desta ciência entre as naturais e sociais. E isto não parece ser diferente com o Geossistema, que originou-se a partir da Teoria Geral dos Sistemas de Bertalanffy (1975), a qual busca, em seu âmago, entender a realidade com certa organicidade e complexidade.

Entretanto, ao amadurecer a discussão, Godoy (2010) aponta para a necessidade de se trabalhar “parcelas” da realidade, responsabilizando essa dada às categorias e que, como já aludido, são partes de um todo que, juntas, totalizam um processo ou fenômeno real que pode ser abstraído. Concluindo essa argumentação, o mesmo autor, que utiliza categoria operacional como sinônimo de categoria analítica, assevera:

Desse modo, temos que para uma “interpretação” do espaço geográfico – a sua gênese, o seu funcionamento e a sua evolução – necessitamos inicialmente conceitualizá-lo, para após delimitarmos suas categorias analíticas. Sem esse procedimento estaríamos impossibilitados de desmembrar o todo mediante um processo de análise, para reconstruí-lo depois por meio de um processo de síntese (GODOY, 2010, p. 215).

Em congruência com o que foi dito, o Geossistema se apresenta, quando considerada a sua formulação original (SOCHAVA 1963; 1968; 1977), como um ente teórico e prático, ao mesmo tempo. No seu lado teórico, enfatiza-se o seu caráter policêntrico e abstrato na delimitação de homogeneidades em determinadas partes de um território. Pelo lado prático, tem-se o aspecto multiescalar.

Acerca da multiescalaridade do Geossistema, vale refutar a ideia inicial de Bertrand (1972)¹⁰ e de mais um punhado de estudos posteriores que o colocaram apenas como uma unidade taxonômica numa tabela escalar de estudo da Paisagem. Diniz, Oliveira e Medeiros (2015) levantaram a bola sobre uma certa incompreensão nesse sentido e isto é coadunado nesta tese.

¹⁰ Ideia retificada pelo próprio Georges Bertrand e melhor explicada no capítulo 3 desta tese.

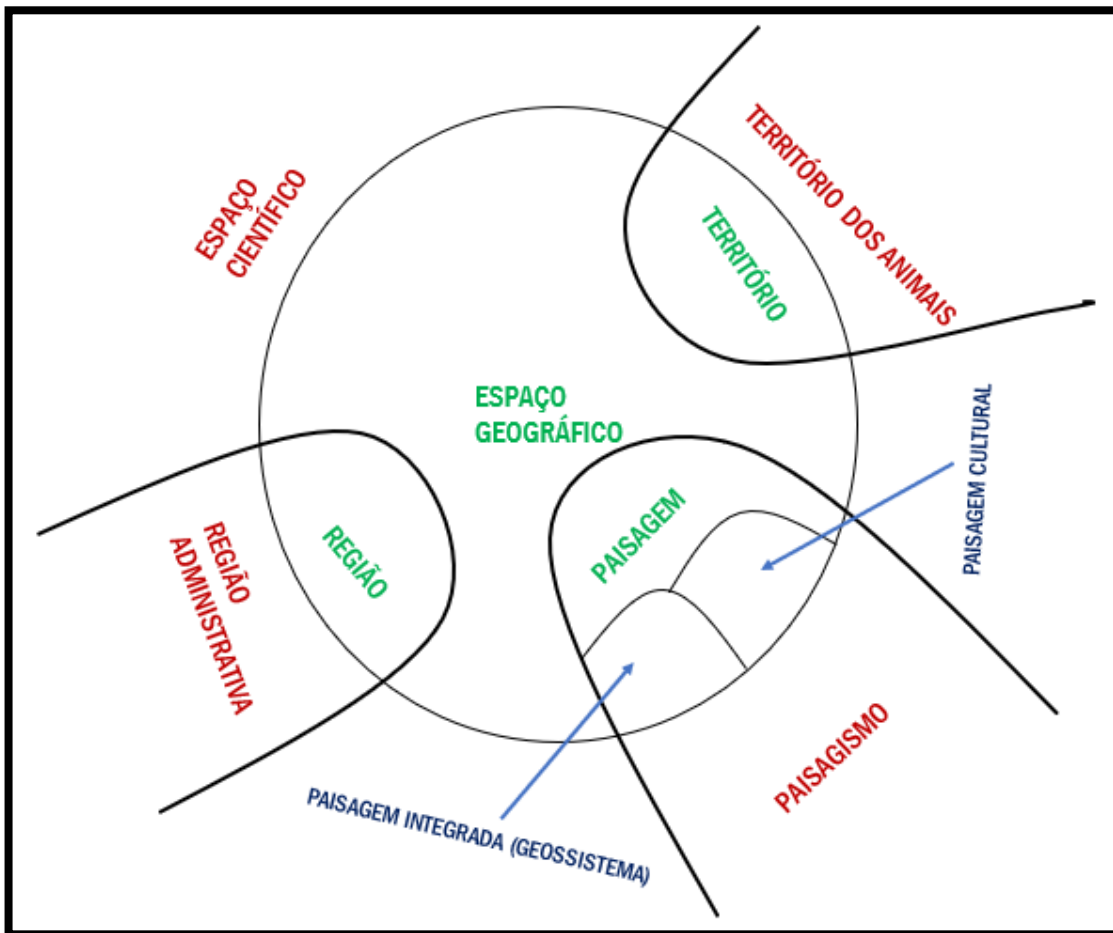
O Geossistema constituiria-se, assim, numa concepção analítica do estudo da Paisagem, que necessita ser encaixada na reelaboração conceitual de categorias de análise no domínio da Geografia (RODRIGUEZ; SILVA, 2005). Atualmente, é possível encontrar uma gama variada de estudos que trazem o conceito de Geossistema atrelado a análises de Unidades Geoambientais, Unidades da Paisagem, Paisagem Integrada, conforme se pode ver em Amorim e Oliveira (2008), Diniz e Oliveira (2016), Cestaro *et al.* (2007), Souza (2000) e Bolós (1981). Mas, aqui, consideram-se todas essas nomenclaturas como sinônimas de Geossistema e como uma “parte” da Paisagem”, isto é, cabe o reconhecimento e a discussão do Geossistema como detentor de operacionalização do estudo paisagístico.

Em esquema semelhante ao que já foi feito nesta tese, o qual considerou a evolução de conceitos e categorias, o Geossistema seria, então, uma categoria de análise da Paisagem (conceito, em princípio), que poderia, neste modelo presumido, ser categorizada geograficamente “abaixo” do Espaço Geográfico que, no que lhe diz respeito, é apenas um tipo dos inúmeros espaços que se derivaram do Espaço universal da Filosofia.

No tocante ao Geossistema como categoria analítica, há uma complexidade que lhe é característica tanto em sua criação teórica como em sua aplicabilidade. Assim, o Geossistema contempla aspectos humanos, físicos, químicos e biológicos, não se opondo, jamais, a um caráter social. Muito pelo contrário, o fato humano se alia ao tempo, lhe dando ainda mais complexidade (VITTE, 2007).

Diante do que foi mencionado nesta seção, é possível conjecturar o Geossistema como um modelo teórico-prático da Paisagem, sendo o elemento central e resultante da Teoria dos Geossistemas de Sochava. Para tanto, ele não tece uma comunicação direta entre o elemento abstrato para a realidade concreta, pois este papel já é da Paisagem (Figura 1). Mas, de maneira não menos indispensável, o Geossistema invoca uma linguagem operacional utilizada na Geografia, seja através da compreensão de uma Paisagem Integrada ou na delimitação de Unidades de Paisagem, entendendo, entretanto, que isso jamais pode ter cunho apenas descritivo, nunca deixando de priorizar a “captura total” do Espaço Geográfico (BEROUTCHACHVILI; RADVANYI, 1978).

Figura 1 – Esquema representativo do Geossistema como categoria de análise



Fonte: Elaboração própria.



2. PERSPECTIVAS TEÓRICAS DO GEOSSISTEMA: UMA NOVA ABORDAGEM

O GEOSSISTEMA COMO CATEGORIA ANALÍTICA DA GEOGRAFIA

Há muito, a Geografia se caracteriza por ser uma ciência impregnada de uma ampla capacidade de apreensão de conhecimento do mundo. Como já dito, ela encontra-se situada no núcleo de uma interseção entre as ciências básicas e aplicadas, por um lado, e naturais e sociais, por outro¹¹, se dispondo a lidar com as noções antagônicas e complementares de homem e natureza, espaço e tempo, numa busca incessante pela totalidade/indissociabilidade geográfica (SANTOS, 1996; SUERTEGARAY, 2000). Isso dificultou a sua consolidação epistemológica, ontológica e metodológica¹².

Desde os pensadores clássicos da Geografia, como Humboldt e Reclus, este pensamento integrado permeia os estudos basilares responsáveis pelo enriquecimento epistemológico da ciência geográfica, a partir da compreensão do mundo mediante a complexidade que lhe é inerente (ZAAR, 2015). Ora, essa foi a base de pensamento utilizada para a sistematização da Geografia, realizada, num primeiro plano, pelo próprio Humboldt e por seu compatriota, Karl Ritter.

O pensamento sistêmico, por sua vez, hoje extremamente trabalhado e difundido nas mais diversas áreas do conhecimento, foi remodelado paulatinamente ao longo da história, ganhando contornos sistemáticos no decorrer de séculos hodiernos. As bases de sustentação do paradigma mecanicista (embasado na Física clássica) foram caindo por terra, sobretudo, no escopo das ciências sociais, promovendo uma mudança de mentalidade não linear cada vez mais premente, desembocando numa profunda e tenaz reorientação científica. Dentre tais mudanças, o surgimento de novas teorias, como a Teoria Geral dos Sistemas (TGS), que mesmo mantendo alguns padrões da ciência clássica, ganhou expressiva relevância no século XX.

Como grande desdobramento da TGS no aparato teórico da Geografia, desenvolveu-se a concepção geossistêmica. Ela foi formulada na década de 1960 por Sochava (1977) e buscava um entendimento holístico do Espaço Geográfico, o qual viria a ganhar força anos depois com a respectiva integração com o conceito de Paisagem (BEROUTCHACHVILI; MATHIEU, 1977). Foi privilegiada, destarte, a inter-relação entre os múltiplos componentes de uma dada paisagem, por meio do uso do Geossistema como modelo teórico de análise.

¹¹ Esta concepção é fortemente defendida por Hartshorne (1939). Para este autor, a “bipolaridade” da Geografia poderia ajudá-la muito. No entanto, atrapalha, devido a dificuldade de se estabelecer um método de análise que congregue as duas áreas da ciência geográfica: Geografia Física e Geografia Humana. Ainda segundo Hartshorne, nada justifica o conhecimento dos aspectos físicos em oposição aos humanos e vice-versa, pelo menos na ciência geográfica, necessitando, dessa forma, de um constante surgimento de concepções teóricas que tragam, em seu escopo, o holismo.

¹² Tal fato foi acentuado pelo distanciamento da Filosofia, o qual foi praticado por geógrafos do mundo inteiro até meados do século XX (SPOSITO, 2004).

Para Mendonça (1998), é notável que os geógrafos, especialmente os que integram a vertente física, têm desenvolvido, com pouca intensidade, trabalhos sobre os rumos epistemológicos da Geografia, o que auxilia na justificativa da tese impressa nestas laudas.¹³ Ademais, acrescenta-se a fala de Nascimento e Sampaio (2004, p. 176) como nevrálgica na discussão que se seguiu no capítulo 1 e que ganhará novos contornos nos demais: “Talvez uma das saídas para esta questão metodológica na Geografia Física seria a retomada de seus estudos epistemológicos e filosóficos”, já que “a filosofia é base de qualquer ciência”.

No tocante à Geografia, especificamente, Chorley (1973) e Mendonça (2001) apontaram a necessidade de buscar examinar uma abordagem integradora, o que poderia ser um riquíssimo elo entre os aspectos humanos e físicos e, para o primeiro autor, o “humano” deveria ser posto como um conceito mais antrópico que social, ou seja, o homem como ser potencialmente atuante no meio natural.

Cassetti (1991) aponta algumas concepções deterministas e aspectos dicotômicos que ainda se fazem presentes nas duas “partes” da Geografia. Para ele, as ciências naturais, por vezes, estudam a natureza independente das atividades humanas e as ciências sociais analisam a natureza como uma criação social. Esta cisão prejudica a visão totalizante da Geografia (NUNES *et al.*, 2006). Dantas (2004) endossa essa visão:

Hoje a Geografia talvez seja o saber que mais vivencia a experiência de poder tecer um conhecimento ancorado na interface entre outros saberes, mesmo que tenha negligenciado uma formulação epistemológica consistente sobre isso. Perdida em querer se reconhecer como ciência a partir de um modelo padrão que separa e fragmenta a compreensão do mundo em nome de um objeto, a Geografia deixa de reconhecer e explorar epistemologicamente o que lhe é mais sagrado, que é conhecer, a partir da religação dos saberes, o mundo simultaneamente real e virtual, concreto e imaginário, natural e cultural. Mesmo com essa lacuna epistemológica, é possível percorrer itinerários, refazer percursos, religar linguagens para reorganizar sentidos e comungar ideias (Op. cit., p. 238).

Acerca da dificuldade de unificação da Geografia em termos conceituais, Dutra-Gomes e Vitte (2012) afirmam que, nitidamente, natureza e sociedade humana são entes difíceis de se congregarem e que, ao praticar isso, geógrafos correm o risco de descaracterizar o seu próprio

¹³ Segundo Sposito (2004) e Legouy (2010), essa tendência pôde ser observada em quase todas as áreas do conhecimento científico. Um dos principais motivos elencados para o distanciamento seria a consolidação de conceitos nas mais variadas áreas, como é o caso de Paisagem, Lugar e Território na Geografia. Assim, a utilização metodológica desses conceitos passou a responder quase todos os problemas práticos que se apresentaram, havendo um “esquecimento” de suas bases filosóficas.

campo disciplinar. Por outro lado, esta hiperespecialização também revelou progressos para a Geografia, principalmente na diversificação de seu objeto de estudo.

No que concerne ao Geossistema, é salutar mencionar que ele é alvo de inúmeras discussões no âmbito geográfico desde a sua concepção, realizada, como já mencionado, na década de 1960, por Sochava. Todavia, reflexões epistemológicas sobre tal conceito, no que tange à sua posição teórica ainda são escassas (BEROUTCHACHVILI; RADVANYI, 1978; ZUCHKOVA; RAKOVSKAIA, 2004; SEMENOV; SNYTKO, 2013), sendo o mesmo, no Ocidente, quase sempre, relegado a uma posição de unidade taxonômica definida por uma escala cartográfica¹⁴.

Cabe, então, sistematizá-lo como um modelo teórico em si, no qual o conceito pode evoluir para uma categoria de análise (CORTESE, 2011), mediante o processo de formação e desenvolvimento de conceitos e categorias (TOVAR, 2015; MENA, 2001), conforme foi escrutinado no capítulo anterior.

Através da concepção geossistêmica de Sochava, foi possível ter aportes teóricos para a possível utilização do Geossistema como um “plano” teórico dos estudos da Paisagem no âmbito da Geografia. Essas contribuições foram de grande importância para a supracitada ciência, pelo fato de ter colocado em evidência uma série de premissas e de pressupostos necessários para o processo de planejamento e gestão territorial integrada do Espaço Geográfico (TROPMAIR; GALINA, 2006). Entende-se aqui, desse modo, o Geossistema como maior que um simples procedimento descritivo das paisagens e seus elementos naturais que sempre existiram em perfeita harmonia e numa ordem natural sem “defeitos claros ou aparentes” (CAPEL, 2007).

Bertrand, por sua vez, em seus esforços na construção da teoria da Geografia Física Global, esboçou uma metodologia peculiar na classificação das paisagens. Segundo a metodologia proposta, a taxonomia das paisagens pode ser dividida em Zonas, Domínios e Regiões Naturais (unidades superiores) e Geossistemas, Geofácies e Geótopos (unidades inferiores), considerando a escala espaço-temporal de Cailleaux e Tricart (1956). Desse modo, é possível notar o Geossistema como uma unidade taxonômica e não como a proposição teórica em si.

É imprescindível mencionar que Beroutchachvili e, posteriormente, Bertrand e Bertrand (2007) reconheceram o erro, posteriormente, a partir do uso do termo Geocomplexo (no caso

¹⁴ Isso ocorre com frequência no Brasil, pois a tradição francesa de estudo do Geossistema ganhou mais força por aqui e no Ocidente como um todo.

de Bertrand e Bertrand), mas nunca fizeram uma enfática defesa sobre isso, o que aponta para a necessidade da sistematização proposta nesta tese.

Entende-se, dessa forma, em *O Geossistema como Categoria Analítica da Geografia*, que o Geossistema, como já enfatizado, é uma categoria de análise dos estudos da Paisagem e, por conseguinte, da Geografia. Categoria de análise que “designa, mais adequadamente, a unidade de significação de um discurso epistemológico”, (JAPIASSU & MARCONDES, 1990, p. 45).

2.1 A TEORIA GERAL DOS SISTEMAS E O LIMIAR DE UMA NOVA CONCEPÇÃO

A concepção geossistêmica é um dos principais frutos da TGS do biólogo austríaco Bertalanffy (1901-1972). Dessa forma, é preciso esclarecer que cabe, aqui, a inserção de algumas reflexões que evidenciem como, quando e porque a TGS foi forjada. Em vista disso, os parágrafos subsequentes trarão ponderações necessárias à compreensão da mesma para, em seguida, fornecer subsídios capazes de alcançar a esfera geográfica.

O pensamento da totalidade, isto é, da soma das partes como algo menor/diferente que o todo, é proveniente da Idade Antiga. Ele teve seus primeiros recortes com Aristóteles (384 a.c.- 322 a.c.), que já vislumbrava o mundo como um todo orgânico. No entanto, é necessário mencionar que, no período Renascentista, a visão Antiga perdeu espaço para o mecanicismo, que preconizava um mundo matemático, “certo” e previsível, no qual a compreensão dos fenômenos era executada a partir da análise de partes separadas, num modelo consagrado pela Física (CAPRA, 2006).

Mas, no início do século XX, a visão oposta ao mecanicismo clássico da Física ganhou ímpeto. Isto ocorreu, inicialmente, com a plena sistematização da Ecologia, que percebera que as comunidades de organismos eram complexas demais para serem estudadas pelo método de interpretação clássico. Em paralelo a isso, destacava-se a Física Quântica, por meio de seu criador Werner Heisenberg, além das contribuições ulteriores de Albert Einstein, que mostraram que as partículas subatômicas necessitavam do estudo das próprias interações para um entendimento mais adequado em padrões de ondas.

Ademais, salienta-se o forjamento do conceito de Ecossistema, proposto por Arthur Tansley como marco crucial da abordagem sistêmica na Geografia Física (GREGORY, 1992). Já considerando os princípios do pensamento sistêmico, Tansley (1935) centralizou a relação entre organismo e meio, considerando-a como fundamental à concepção de um sistema ecológico

aberto e imbricado, composto por trocas de matéria e energia.

Na Geografia, o parecer sistêmico já começava a ganhar destacados contornos, em meio a uma necessidade urgente de integração científica, como se vê em Hartshorne (1939, p.460):

The present need for integration in the divergent and multiplying fields of human knowledge is urgently acclaimed. Geography offers such an integration over part of the field and the character of its spirit and manner must be judged in the light of this fact. The geographer's real claim is...that he is attempting to see things together. (*Grifos acrescentados*)¹⁵

Desse modo, é possível perceber que, no mundo inteiro, iniciaram-se profundas reflexões em experimentos científicos e acadêmicos acerca de um mundo mais complexo e dinâmico que aquele explicado pelos pressupostos da ciência clássica (ISACHENKO, 1973). Com isso, estudiosos diversos ganharam notoriedade, incluindo Bertalanffy.

A TGS foi proposta por Bertalanffy, em caráter inaugural, em discussões realizadas num seminário de Filosofia em Chicago, realizado em 1937 nos Estados Unidos da América (EUA) (MARQUES NETO, 2008). Ela não foi formulada fortuitamente, uma vez que se utilizou de um forte e variado alicerce teórico trazido da Física Quântica, da Tectologia, da Cibernética e da Teoria Ecológica, entre outras,¹⁶ que prevaleciam no início do século XX (GOMES *et al.*, 2014).

A TGS¹⁷ conseguiu questionar, com veemência, bases filosóficas bastante cimentadas em teorias voltadas para o mecanicismo, no qual se destacavam as contribuições da recém-criada Física quântica. A partir desta última, foi possível perceber que a complexidade do mundo vigente só poderia ser compreendida em sua totalidade orgânica (MORIN, 1977), a partir de um pensamento que considerasse que o todo é (muito) maior que a soma das partes dispostas em estudos hiperespecializados (VASCONCELLOS, 2010; HAIGH, 1985).

¹⁵ A necessidade atual de integração nos múltiplos e divergentes campos do conhecimento humano é aclamada com urgência. A Geografia oferece tal integração em parte do campo e o caráter de seu espírito e maneira deve ser julgado à luz deste fato. A reivindicação real do geógrafo é...que ele está tentando ver as coisas juntas.

¹⁶ Como por exemplo, a Teoria da Comunicação, a Teoria dos Jogos, a Teoria da Autopoiese, a Teoria dos Conjuntos, a Teoria das Redes, a Teoria da Informação, a Teoria dos Autômatos, a Teoria da Decisão e a Teoria da Fila.

¹⁷ Como assinala Uhlmann (2002), precisa-se reconhecer que a TGS, mesmo com todos os seus avanços, ainda é uma teoria em desenvolvimento (uma proto-teoria), portanto inacabada e passível de remodelações. Ela necessita de constantes avanços, assim como qualquer outra fração do conhecimento não matemático, não obstante sua vivacidade.

Esta hiperespecialização, considerada extrema (até mesmo no campo da Geografia Física), sempre promoveu um reducionismo temático na Geografia (GODOY, 2010), nutrindo uma fragmentação inexistente da realidade, impedindo o geógrafo de compreender o Espaço Geográfico como um todo global, ou mais especificamente, a Paisagem global, como ensina Bertrand (1972). Assim, mediante tais assertivas, Bertalanffy (1975) resolveu “atacar” o problema.

Vale ressaltar que Bertalanffy recebeu valiosas contribuições teóricas ao longo de sua carreira, o que auxiliou no enriquecimento da construção de uma teoria que buscava, a todo custo, considerar, holisticamente, o todo. Sobre isso, Laszlo e Krippner (1998, p. 48) asseguram:

The history of systems theories includes contributions from such seminal thinkers as Alfred North Whitehead, Ludwig von Bertalanffy, Anatol Rapoport, Kenneth Boulding, Paul A. Weiss, Ralph Gerard, Kurt Lewin, Roy R. Grinker, William Gray, Nicolas Rizzo, Karl Menninger, Silvano Arieti, and, in more recent years, the dynamical systems theorists, systems theorists, and those who deal with dissipative structures and holistic paradigms¹⁸.

Para Bertalanffy (1975), a TGS tinha por finalidade identificar as propriedades, princípios e leis característicos de sistemas variados, independentemente do tipo de cada um, da natureza de seus elementos componentes e das relações entre eles. Isso tornaria possível a utilização da referida teoria em diversas áreas, aplicada a fenômenos bastante distintos (sociais, mecânicos, eletrônicos, etc.), como ocorreu, primeiramente, através de aplicações no estudo de sistemas na Biologia e na Termodinâmica (CHRISTOFOLETTI, 1990).

Desse modo, a TGS floresceu numa época em que o arquétipo mecanicista consagrado desde a Idade Moderna dava claros sinais de cansaço, esgotamento e insuficiência na construção de respostas que permitiam, unicamente, explicar o mundo através da complexidade que lhe é peculiar desde tempos pretéritos. Ela veio com o objetivo (cumprido para muitos analistas) de integrar o pensamento de áreas antagônicas numa só teoria, possibilitando reflexões do todo holístico, que é maior que a mera soma de todas as partes (MORIN, 1977).

¹⁸ A história da Teoria dos Sistemas inclui contribuições de tais pensadores seminais como Alfred North Whitehead, Ludwig von Bertalanffy, Anatol Rapoport, Kenneth Boulding, Paul A. Weiss, Ralph Gerard, Kurt Lewin, Roy R. Grinker, William Gray, Nicolas Rizzo, Karl Menninger, Silvano Arieti e, nos anos mais recentes, os teóricos dos sistemas dinâmicos, os teóricos dos sistemas familiares e aqueles que lidam com estruturas dissipativas e paradigmas holísticos.

2.2 O GEOSSISTEMA: UMA CONFLUÊNCIA DE CAMINHOS

No tocante aos efeitos da TGS no âmbito geográfico, realça-se a concepção geossistêmica. Desenvolvida por Sochava, como já exaustivamente salientado, foi disseminada no Brasil, principalmente, por Bertrand (1972) e aplicada, entre muitos outros, por Tricart (1977)¹⁹ e Bolós (1981)²⁰.

O termo específico Geossistema surgiu, originalmente, num artigo intitulado “*The Definition of Some Concepts and Terms in Physical Geography*”, publicado no ano de 1963 em território soviético (SOCHAVA, 1963). O significado atribuído ao vocábulo o designa como uma área da superfície terrestre, mais ou menos homogênea, em que se distinguem relações entre os componentes da natureza. Inicialmente, de cunho natural e descritivo, o Geossistema parecia apropriado ao tratamento prático do grande e gélido território soviético.

Cabe ressaltar que ideias sistêmicas embrionárias se desenvolveram ao longo dos dois últimos séculos em território russo-soviético. Uma delas é o “complexo natural total”, criado por Vasily Dokuchaev, que consistia na identificação de áreas com um certo grau de homogeneidade biogeofísica e que, de forma visível, possuísse, pelo menos, claras manifestações de “repiques” antrópicos, apesar da noção de organicidade ainda não se fazer presente com clarividência. Esta foi a primeira grande influência no que viria a ser chamado, posteriormente, de “método geossistêmico” (BEROUTCHACHVILI; RICHARD, 1975).

Em uma das primeiras definições de Geossistema, Sochava (1968, p. 299) pontuou:

Geosystems, the name we have given to subdivisions of the geographic environments, are not simple sums of its components. As a result of the interplay of these components, geosystems acquire a new quality that cannot be detected simple by comparing the results of landscape research in particular disciplines²¹.

Reis Junior e Hubschman²² (2007, p. 559), ao fazerem reflexões sobre as limitações das

¹⁹ Através da análise ecodinâmica das paisagens.

²⁰ Por meio do uso do termo Paisagem Integrada em suas pesquisas.

²¹ Geossistemas, o nome que demos às subdivisões dos ambientes geográficos, não são somas simples de seus componentes. Como resultado da interação desses componentes, os geossistemas adquirem uma nova qualidade que não pode ser detectada de forma simples, comparando os resultados da pesquisa de Paisagem em determinadas disciplinas.

²² Estes autores consideram a concepção geossistêmica como uma teoria, tal qual a tese aqui apresentada apresentada.

primeiras definições de Geossistema, reafirmaram a importância desse conceito:

Porém, a estrutura geossistêmica de Sochava (bastante enfatizadora do quadro físico, está claro) só se aplicaria a uma inquietação com o *physical environment* na medida em que os fatos que lhe dão relevo estivessem em direta relação com a sociedade humana. Quer dizer, os “estados da paisagem” e suas possíveis subdivisões fenomênicas não derivariam estritamente da dinâmica natural; não seriam meros surgimentos espontâneos. Poderiam ocorrer como resultado de atividade humana deliberada. Homem e meio ambiente seriam, igual e simultaneamente, assunto dos geógrafos (*grifos originais*).

O próprio Sochava (1974, p. 316) já sabia da magnitude do termo criado, mas afirmava que ainda existia lacunas em sua definição e aplicação no contexto da Geografia:

The systems approach is finding increasing use in geography. Its effectiveness is already evident and rises no questions. However, the issue of how systems analysis is to be geographical knowledge still remains largely unresolved. The principal scientific explanations relating to geographical systems have yet to be formulated.²³

Diante disso, cabe afirmar que este estudo está próximo da tese de Sochava (1974) no que tange à formulação teórico-conceitual do Geossistema, diferentemente da perspectiva francesa de Bertrand, que domina grande parte da interpretação sistêmica efetuada por geógrafos brasileiros²⁴. Para o soviético, o Geossistema é entendido como uma unidade natural dinâmica, podendo atingir qualquer dimensão espaço-temporal (CAVALCANTI, 2013), exigindo uma abordagem paisagística (SNYTKO; SEMENOV, 2008). Para Cavalcanti (2013, p. 109):

É na geografia soviética, que o termo geossistema passa a ser associado a uma teoria explicativa das relações entre os diversos campos da geografia física. Neste sentido, a *teoria dos geossistemas* de Sochava consiste numa proposição realista acerca da estrutura, dinâmica e evolução de áreas naturais derivadas das relações entre os componentes da natureza (*grifos originais*).

²³ A abordagem de sistemas está encontrando crescente uso na geografia. Sua eficácia já é evidente e não suscita dúvidas. Contudo, a questão de como a análise de sistemas deve ser conhecimento geográfico ainda permanece em grande parte por resolver. As principais explicações científicas relativos a sistemas geográficos ainda não foram formuladas.

²⁴ Isso ocorre, pois a língua francesa é mais acessível, para brasileiros, que o idioma russo (REIS JUNIOR; HUBSCHMAN, 2007).

Aqui, cabe ressaltar que o Geossistema também é alvo de discussões acerca de seus pressupostos epistemológicos. Por vezes, ele é considerado erroneamente como um conceito, integrando o que seria uma “concepção”, tão-somente, geossistêmica. Na concepção embasada nesta tese, cabe uma reflexão acurada sobre o posicionamento epistemológico da teoria geossistêmica, conforme assinalado por Cavalcanti (2013) e retrabalhado no capítulo 5 desta tese. O próprio Sochava fez menção a elementos para a confecção de uma teoria dos Geossistemas, a partir da sistematização de distintas abordagens oriundas da Europa Oriental (SNYTKO; SEMENOV, 2008).

O pensamento de Sochava foi aperfeiçoado por um de seus principais discípulos: Nicolas Beroutchachvili. Em diversas obras, este autor esboçou entrelaçamentos cruciais entre as ideias herdadas em tempos de União Soviética e suas mais novas influências: Bertrand e a escola francesa da geografia. Em conjunto com Bertrand, ele formulou modelos abstratos mais robustos do Geossistema, mencionando a necessidade de categorização teórica desta “possível” categoria de análise (BEROUTCHACHVILI, 1971), na qual a fisionomia é um elemento ímpar e as paisagens são consideradas componentes de um complexo fortemente hierarquizado, onde o Geossistema pode ser apreendido sob níveis diversos de acordo com a área estudada.

Como confluência entre conceitos e abordagens diversas, o Geossistema apresenta uma complexidade que lhe é característica tanto em sua criação teórica como em sua aplicabilidade. Sendo, provavelmente, uma categoria de análise, ela contempla aspectos humanos, físicos, químicos e biológicos, não se opondo a um caráter social. Muito pelo contrário, o fato humano se alia a diversas perspectivas temporais, obtendo mais complexidade (VITTE, 2007), a qual, por sua vez, deve ser inerente a este tipo de análise.

Outra questão a esclarecer é que, de modo geral, discordando de Bertrand (1972), esta tese alia-se a visão de Passos (2006, p. 59), na qual “o geossistema, como o ecossistema, é uma abstração, um conceito, um modelo teórico da Paisagem”. Em sua dimensão epistemológica, o Geossistema necessita da sociedade como elemento fundamental para a sua arquitetura, que está calcada numa realidade objetiva e mensurável, no tempo e no espaço. Ademais, menciona-se o Geossistema como um ente detentor de inúmeras inter-relações, como Romero (1997, p. 49) afirma:

Un geossistema no necesariamente confluye siempre en una sola función o en una exclusiva interrelación central, porque más bien es una agrupación de elementos e interrelaciones que mediante el *‘análisis de*

sistemas’ demuestra cómo se encuentra integrado formando el *‘todo geográfico’*. (*grifos originais*)²⁵

Corroborando isso, traz-se Beroutchachvili e Bertrand à discussão²⁶, (1978 p. 168):

“En 1964-1965, nous avons défini Le geosysteme comme une unite taxochorologique parmi d’autres (geotope – geofacies – geosysteme – region naturelle – domaine géographique – zone). Le geosysteme representait um espace naturel homogene divise en geofacies. Cette definition taxonomique a ete utilisee par d’autres auteurs aussi bien dans La recherche fondamentale que dans des travaux d’application. Les etudes que sont contenues dans ce numero de la Revue Geographique des Pyrenees et du Sud-Ouest et les legends des cartes se conforment a CET usage. Dans un souci d’uniformisation conceptuelle et de simplification du langage, nous rallions cependant, avec le CIMA, a La definition plus logique de V.B. Sochava, qui fait Du geosysteme, comme de l’ecosysteme, une abstraction et um concept.²⁷ (Op. Cit., 1978).

O fator humano torna-se um fator preponderante, estando mais presente na obra de Bertrand, apesar de sua patente falha. Isso é apontado como o único grande diferencial de sua concepção de Geossistema em relação a outras: “À la différence du géosystème de G. Bertrand (1968), est la combinaison d’un géome et d’une biocénose, augmentée des effets de l’action anthropique”. (BEROUTCHACHVILI E MATHIEU, 1977, p. 73)²⁸.

No que concerne a Sochava, o Geossistema (Figura 2) é o grande núcleo da Geografia (não só a Física) moderna, estando implícita na compreensão de uma concepção integral da geografia global. Acerca disso, o referido autor (1975, p. 2) assegura que:

Признание учения о геосистемах стержнем современной физической географии (без ее прежних разделов, нашедших

²⁵ Um geossistema não necessariamente sempre converge em uma única função ou em uma interligação central exclusiva, porque é um agrupamento de elementos e inter-relações que, através da ‘análise de sistemas’, demonstra como é integrada formando o ‘todo geográfico’.

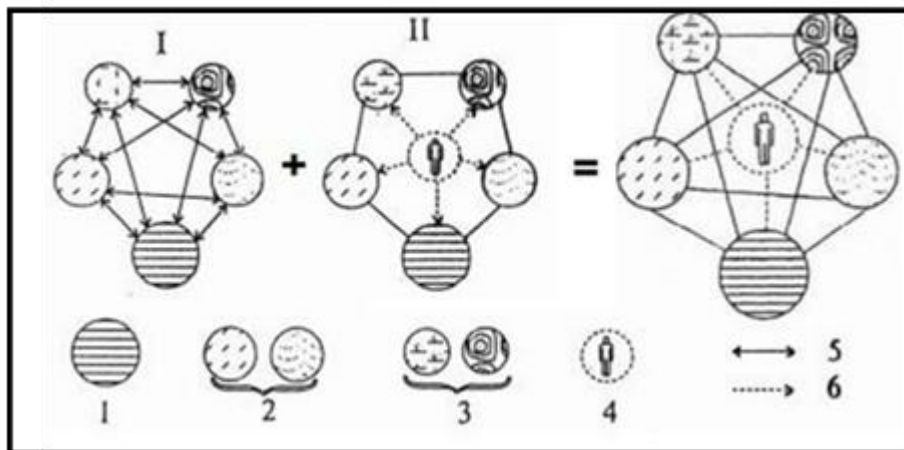
²⁶ Cavalcanti (2013) afirma que foi a partir deste estudo que Bertrand reconheceu, explicitamente, que sua proposição geossistêmica continha consideráveis falhas, reconhecendo a “proposta” teórica soviética como sendo mais coerente no entendimento do Geossistema. Inclusive, foi a partir destas discussões que o conceito de GTP (Geossistema-Território-Paisagem) passou a ser gerado, cuja publicação ocorreu décadas depois.

²⁷ Em 1964-1965, nós havíamos definido o geossistema como uma unidade taxo-corológica entre outras (geótopo – geofacies – geossistema – região natural – domínio geográfico – zona). O geossistema representava um espaço natural homogêneo dividido em geofacies. [...] Num esforço de uniformização conceitual e de simplificação da linguagem, nós, entretanto, estamos de acordo, com a definição mais lógica de V.B. Sochava, que faz do geossistema, como do ecossistema, uma abstração e um conceito.

²⁸ A diferença do geossistema de G. Bertrand (1968) é a combinação de um geoma e uma biocenose, aumentada pelos efeitos da ação antropogênica.

самостоятельное место в цикле наук о Земле) не должно вызывать сомнений и колебаний, так как оно вполне закономерно и в состоянии обеспечить дальнейший прогресс нашей науки²⁹.

Figura 2: Esquema representativo das “etapas” de formação do Geossistema.



Fonte: Neves *et al.* (2014) baseados em Sochava (1977).

Mediante a isso, o Geossistema é aqui entendido na Geografia como algo análogo ao que o Ecossistema representa para a Ecologia, não se detendo a uma escala espacial arbitrária, configurando-se, portanto, como categoria propícia aos estudos globais da Paisagem e se aproximando do “núcleo”, mencionado por Sochava décadas atrás.

2.3 A PAISAGEM E O GEOSSISTEMA: UMA INTEGRAÇÃO VITAL

A Paisagem é um conceito fundante da ciência geográfica e, como tal, é alvo de definições, estudos e reflexões há várias décadas, por parte, principalmente, da Geografia Física. A partir da segunda metade do século XX, este conceito adquiriu importância capital, pois parte dos estudos propostos nesta época consideravam-no também como a categoria de análise fundamental dos estudos da “parte” física da Geografia.

A discussão do mencionado conceito e a sistematização do Geossistema para compor uma abordagem de análise da própria Paisagem foram os pilares, no Brasil, para os esforços de análises integradas na tentativa de articular o maior número possível de correlações dos

²⁹ O reconhecimento da doutrina dos geossistemas como núcleo da geografia (física?) moderna (sem suas seções anteriores que encontraram um lugar independente no ciclo das ciências da Terra) não deve causar dúvidas e hesitações, já que é bastante natural e capaz de assegurar o progresso da nossa ciência.

diferentes atributos de sua estrutura (MONTEIRO, 2001). É evidente, portanto, que há uma sobreposição conceitual entre uma categoria de análise consolidada (Paisagem Integrada, não a cultural) e uma “em formação” (Geossistema).

Dito isto, é preciso esclarecer que a proposta taxonômica de Bertrand para o estudo global da Paisagem é mais bem estruturada que as explicitadas por Sochava e seus discípulos. Diferentemente da concepção teórica (na qual Bertrand falhou inicialmente e Sochava e Beroutchachvili apontaram um caminho mais apropriado), Sochava não conseguiu estabelecer uma proposição escalar tão eficaz como o aludido geógrafo francês que, além dessa assertiva, teve o mérito de integrar a Paisagem com a escala numa tentativa de operacionalização metodológica.

Para Bertrand, por exemplo, o conceito de Paisagem era pouco estudado em análises geográficas de planejamento do Território. Aliás, o autor salientava a necessidade de revisão do referido conceito, de modo que um tratamento mais holístico deveria ser considerado (influência marcante sofrida pela aceitação da perspectiva soviética de análise). Deveras, o estudo sistêmico que está em baila nestas páginas busca respaldo no conceito de Paisagem, que é definido como o: “Resultado da combinação dinâmica, portanto instável, de elementos físicos, biológicos e antrópicos que, reagindo dialeticamente uns sobre os outros, fazem da Paisagem um conjunto único e indissociável, em perpétua evolução” (BERTRAND, 1972, p. 24).

Ainda segundo Bertrand (1972), pode-se afirmar que os esforços na construção da Geografia Física Global, por meio da Paisagem, foram maiúsculos. E isso foi possível a partir, principalmente, do esboço de uma metodologia peculiar na classificação paisagística (Quadro 1), de Cailleaux e Tricart (1956). Tal subdivisão acabou por eliminar incorreções praticadas à época por geógrafos do mundo inteiro.

Quadro 1: Unidades taxonômicas de Bertrand (1972) em um exemplo de paisagem do Litoral Setentrional do Rio Grande do Norte. 1 - Cailleux e Tricart (1956); 2 - Diniz, Oliveira e Medeiros (2015), Silva (2018) e proposta de tese.

UNIDADES DA PAISAGEM	ESCALA TÊMPORO-ESPACIAL ¹	CARTOGRAFIA DA PAISAGEM	PAISAGEM DO LITORAL SETENTRIONAL POTIGUAR (LSP)
ZONA	G. I	Acima de 1/10.000.000	Intertropical
DOMÍNIO	G. II	Entre 1/10.000.000 e 1/1.000.000	Domínio das Depressões Interplanálticas e Intermontanas Semiáridas
REGIÃO NATURAL	G. III-IV	Entre 1/1.000.000 e 1/250.0000	Planícies e Tabuleiros Costeiros
GEOCOMPLEXO ²	G. IV-V	Entre 1/250.000 e 1/50.000	Planície Costeira
GEOFÁCIE	G. VI	Entre 1/50.000 e 1/10.000	Duna móvel
GEÓTOPO	G. VII	Maior que 1/5.000	Nascente (olha d'água) em Campo de Dunas

Fonte: Silva (2018).

Além disso, o conceito de Paisagem tem ganhado importância nos estudos globais, sobretudo naqueles considerados integrativos do meio. Para Bolós (1981, p. 55), a Paisagem integrada engloba “una zona geográfica, unidad espacial, cuya morfología añade una compleja interrelación entre la litología, estructura, suelo, flora y fauna bajo la acción constante de la sociedad, que transforma”³⁰. É importante mencionar que esta autora é a principal discípula da Geografia bertrandiana, sendo uma das responsáveis pela disseminação dos estudos de Paisagem global pelo Brasil e por outros países latinos, tais como Argentina, Chile e México.

Bertrand e Bertrand (2007), por seu turno, consideram a Paisagem como uma entidade global dotada de um sentido subjetivo. Para eles, tal conceito foge da lógica mecanicista da ciência e, por isso, necessita de um estudo mais coerente com o atendimento das necessidades humanas. Ainda nesta questão, Souza (2012), ressalta a ação antrópica como um “elo” entre o potencial físico e o humano, ajudando, sumariamente, na concepção geossistêmica, que auxiliou a consolidação da Paisagem no domínio da Geografia (RODRIGUES, 2001).

As contribuições, sistematizações e conceituações de Bertrand culminaram na instauração de novos paradigmas à Geografia, pois suas obras constituíram-se em marcos

³⁰ “Uma área geográfica, uma unidade espacial cuja morfologia acrescenta uma inter-relação complexa entre litologia, estrutura, solo, flora e fauna sob a ação constante da sociedade, que transforma”, Bolos (1981, p. 05).

epistemológicos na compreensão entre Paisagem e Geossistema. Isto, no que lhe diz respeito, impulsionou a construção de inúmeros estudos que passaram a utilizar a Paisagem de maneira ressignificada, tendo o Geossistema incluído num escopo teórico característico de uma construção analítica de um quadro teórico.

O estudo do Espaço Geográfico sob uma perspectiva sistêmica constitui num estudo difícil com a necessidade de construir um caminho alicerçado em passos teóricos firmes. A ausência de um arcabouço epistemológico robusto, a dificuldade de se tratar com variáveis físicas e sociais (que reclamam métodos específicos de estudo) num mesmo tipo de abordagem, além da necessidade de transitar entre as metades dicotômicas da Geografia, bem como em sua relação com a Filosofia, tornam este projeto bastante ambicioso. Sobre isso, Nascimento e Sampaio (2004, p. 176) refletem:

Talvez uma das saídas para esta questão metodológica na Geografia Física seria a retomada de seus estudos epistemológicos e filosóficos, os quais poderiam apontar para novos rumos, ideias ou mesmo para o surgimento de um novo paradigma, uma vez que a filosofia é base de qualquer ciência, mesmo que atualmente, de per si, não dê mais respostas diretas à Geografia. Daí propõe-se à Geografia a formulação de seus próprios filósofos, em uma maior aproximação entre questões humanas e de estudos do meio físico. Não obstante, com o advento dos estudos integrados da natureza, novas perspectivas surgem no seio geográfico.

Infelizmente, conforme assinala Claudino-Sales (2004), em que pese o uso frequente do Geossistema em análise geográficas, é perceptível a construção de um exagerado número de trabalhos de cunho descritivo, resumindo-se ao arrolamento de informações físicas com pouca ou nenhuma conexão (enumeração de fatores, estimativa de fragilidades, sugestão de medidas, etc).

Para esta tese, busca-se o oposto, a partir do entendimento que o todo é maior que a soma das partes e que o Geossistema, enquanto abstração teórico-conceitual (eixo epistemológico da Geografia), tem um papel determinante nisso. Estudos de monografias setorializadas, citadas por Frolova (2006), não, assim, serão priorizados aqui. Assim, o entendimento do Geossistema numa versão “alternativa” àquela praticada pela maioria dos autores do Ocidente é posta em evidência, como o capítulo 3 explica.

Todavia, acredita-se que *O Geossistema como Categoria Analítica da Geografia* tem condições de promover avanços na construção teórica do conhecimento (SILVA, 2018). Destarte, acredita-se, aqui, na utilização da abordagem sistêmica na construção de estudos

ambientais (como tradicionalmente é comum) e sociais, sem qualquer prejuízo. Isso é possível, obviamente, com a utilização do Geossistema como categoria de análise³¹.

Crê-se, portanto, que a concepção geossistêmica é um “caminho sem volta”. Em dias contemporâneos, a transdisciplinaridade do saber não permite a existência de estudos muito setorizados, sendo preciso observar qual contribuição determinada área do conhecimento pode fornecer a outra, como maneira de se evitar estudos inúteis (BERTALANFFY, 1975).

³¹ Em grande medida, estes estudos já são realizados, principalmente quando se considera a amplitude de potencialidades, limitações e fragilidades apontadas em análises pautadas nas delimitações de Unidades de Paisagem. Cabe, assim, apenas um esclarecimento teórico acerca da “posição” do Geossistema.



3. O GEOSISTEMA: TEORIA OU PRÁTICA?

A construção de pressupostos teóricos e práticos que tentem abarcar a complexidade das relações humanas, sociais e naturais, num imbricado e novo conceito, sempre foi um dos principais alvos da Geografia mundo afora. O Brasil, naturalmente, não se afastou disso, tendo trazido grandes contribuições, sobretudo a partir da formação do Departamento de Geografia da Universidade de São Paulo (USP).

O Geossistema despontou, na segunda metade do século XX, como um destes “entes” que almejavam a consolidação de uma proposta que abarcasse o Espaço Geográfico e suas obviedades, leia-se as relações humanas num espaço natural. Nomes como Antonio Christofolletti, Carlos Augusto de Figueiredo Monteiro, Aziz Nacib Ab’Sáber, Helmut Troppmair, José Manuel Mateo Rodriguez, Messias Modesto dos Passos e Lucas Costa De Souza Cavalcanti revelam que a Geografia brasileira tem tentado construir entendimentos acerca do Geossistema, dada a sua complexidade e capacidade inovativa.

Mas, a base teórica para que estes autores desenvolvessem seus respectivos estudos é oriunda de duas escolas sumariamente diferentes: a francesa e a soviética. Do lado francês, o Geossistema sempre foi trabalhado como um ente dotado de uma enorme capacidade de operacionalização, nas quais paisagens distintas foram levadas em consideração para mapeamentos com aumento de escala. No contexto soviético, por sua vez, o legado geossistêmico ganhou um realce disciplinar e mais teórico, no qual elementos de ligação entre uma teoria inacabada e uma categoria de análise ainda não implementada foram edificados de maneira mais concreta (SNITKO, 1974).

No entanto, é imperativo tecer um *disclaimer*. Se o vocábulo Geossistema é rigorosamente igual em sua escrita, ele se apresenta como uma concepção muito diferente quando se consideram os seus aspectos teóricos e operacionais. Em outras palavras, as escolas francesa e soviética o exploraram de maneira distinta (nenhuma de modo errôneo), gerando confusões naqueles que conquistaram seus legados, como os brasileiros. Um exemplo refere-se a questão temporal (mais presente na concepção inicial francesa) e a problemática espacial (mais evidente na versão soviética). Mas, ambas são frequentemente confundidas em estudos brasileiros e, de maneira mais abrangente, latinos.

Seria o Geossistema um composto abstrato, que, como foi visto no capítulo primeiro desta tese, não faz uma “ligação direta” com a realidade empírica? Ou ele seria um fruto de uma teoria, se caracterizando como um conceito (RODRIGUEZ; SILVA, 2019)? Ou, talvez, seja apenas um elemento prático, semelhante a uma categoria de análise delimitada para estudos específicos, como aqueles que trabalham com Unidades de Paisagem? Ou, numa última

tentativa de questionamento retórico, o Geossistema seria um elo possibilístico, que pode ser estruturado como uma teoria, um conceito e uma categoria de análise, não possuindo, destarte um caráter apenas teórico ou apenas prático? Tais questionamentos serão divididos em três porções, que podem ser vistas subsequentemente.

3.1 O GEOSSISTEMA: LEGADO TEÓRICO

Sochava (1963) denominou o Geossistema como uma unidade natural de categorização plural, se parecendo com a ideia multiescalar que defende-se nesta tese. E isso poderia se aplicar como um “Geossistema planetário” ou uma “Unidade taxonômica elementar”. Isto é, o Geossistema estava vinculado, impreterivelmente, a regras teóricas, que Isachenko (1973) chamou de postulados.

Em décadas posteriores, com a inevitável comparação com o Geossistema de Bertrand (1972), foi “batido o martelo” quanto às diferenças entre um Geossistema genérico e teórico (Sochava) e um espacialmente delimitado (Bertrand). Contudo, a generalização resultante do Geossistema soviético propiciava a formação de uma ampla gama de dimensões espaciais na superfície terrestre, tornando-o importante, primariamente, para a compreensão de um território amplo e pouco heterogêneo, como aquele da extinta URSS.

Para além disso, a proposta de Sochava evitava o reducionismo temático provocado pela difusão da Geografia bertrandiana, que, a rigor, prezada por uma rígida operacionalização, onde o Geossistema seria apenas um táxon, inserido nas “unidades inferiores” (BEROUTCHACHVILI, 1971). Sochava citava o conceito “envelope geográfico”, que já era utilizado nas ciências humanas e naturais da URSS, como uma forma de não cair num reducionismo paisagístico, uma vez que este termo referia-se a superfície terrestre como um todo orgânico, dependente, integrado e sistêmico.

Vale ressaltar que, como Cavalcanti (2013) desenvolveu, a proposta geossistêmica de Sochava não abria mão de uma operacionalizado a partir de um construto taxonômico e escalar. Nesta taxonomia, termos como Zona, Subzona, Continente, Subcontinentes, Cinturão, País, Domínio e Subdomínio foram reaproveitados de outros autores, ganhando um grau de refinamento que o permitiu trazê-los em contextos diferentes, onde as relações humanas ganhavam protagonismo, mesmo que elas não fossem relevantes em determinadas partes da Rússia, especificamente. Mas, não a considerava como o principal futo da Teoria dos Geossistemas.

Ademais, Cavalcanti (2013, p. 88) faz uma reflexão acerca de uma outra contribuição teórica de Sochava:

A adoção da linguagem sistêmica aplicada à ideia de paisagens permitiu a Sochava resolver alguns entraves da geografia física soviética através da formulação da *Teoria dos geossistemas*. Um exemplo foi a diferenciação disciplinar que existia entre a ciência da paisagem e a regionalização físico geográfica, que após Sochava passaram a fazer parte do *Estudo de Geossistemas*, diferenciando-se apenas a escala dos fenômenos considerados (*grifos originais*).

Assim, após essa “fusão”, Sochava pôde ter uma compreensão mais acurada acerca da Geografia soviética, que era seu principal campo de estudos. Tal compreensão ganhou mais robustez a partir do momento em que ele inseriu o tempo como componente essencial no entendimento de processos ocorridos no todo geográfico (LIAPUNOV, 1972).

A indissociabilidade entre tempo e espaço foi, provavelmente, o maior legado deixado por Sochava que, principalmente após sua morte, ocorrida em 1978, foi partilhada por diferentes geógrafos do leste europeu, ganhando grande propulsão naqueles de línguas eslavas e caucasianas (CAVALCANTI, 2013). Evidentemente, a união política fomentada pela URSS auxiliou na compreensão mais integrada de Sochava e seus discípulos.

Porém, ressalta-se, aqui, que a utilização do tempo na compreensão de fenômenos, foi um acerto epistemológico para toda a Geografia Física, já que, a partir disso, foi possível estabelecer caminhos teóricos indiscutíveis no escopo desta ciência, como a evolução de paisagens e a compreensão integrativa entre fenômenos naturais, físicos, humanos e sociais, por exemplo. Além disso, ficou claro que o Geossistema, a partir de sua difusão, contribuía para um novo tipo de análise que, primando pela conceituação sólida, não esquecia de uma dimensão operacionalizável para uma ciência que necessitava (e ainda necessita) de um viés antrópico e dotado de uma elogiada capacidade de retorno social.

Dito isto, não há dúvidas que, em Sochava (1978), há a compreensão de unidades naturais, que, por serem dinâmicas, possuem três componentes: teórico, espacial e temporal. No viés teórico, o Geossistema surge como um elo de ligação entre a matriz de comunicação (Teoria ou Doutrina dos Geossistemas) e a realidade concreta. No fito espacial, o principal ganho é o seu caráter multiescalar, onde nenhuma “realidade” pode ser excluída ou mitigada. E na dimensão temporal, a evolução de uma Paisagem, não linear e não cronológica, é a grande matriz. Ambos os escopos (teórico, espacial e temporal), não obstante separados didaticamente, são dinâmicos e inseridos numa unidade inseparável.

O GEOSSISTEMA COMO CATEGORIA ANALÍTICA DA GEOGRAFIA

Palavra por palavra, na famigerada Geografia Física Global de Bertrand (1972), as unidades de Paisagem vão da ordem das dezenas às centenas de quilômetros quadrados, a partir da criação de subdivisões das supracitadas Unidades de Paisagem. No entanto, o caráter teórico, abstrato e conceitual do Geossistema de Sochava o põe num ponto, onde ele pode ter qualquer dimensão espacial, cumprindo um pressuposto secular da Geografia, que é o da universalização (RECLUS, 1906).

Outrossim, neste mesmo ponto, o Geossistema pode ser “confundido” com Unidade de Paisagem, já que o primeiro é contido numa unidade de pouca extensão geográfica (geótopo) ou numa de escala quase global (zona). Assim, resta se considerar uma questão: seria o Geossistema sinônimo de Unidade de Paisagem, haja vista que a multiescalaridade o abarca indefinidamente? A resposta é positiva e é mais esmiuçada no capítulo 4.

Ainda passeando por esta discussão, é salutar mencionar que o escopo teórico que o Geossistema de Sochava ganhou ao longo da década de 1960 só foi possível por meio de um embasamento científico da URSS, que, no caso da Geografia, esteve sempre próximo ao materialismo histórico e dialético. Como Rodriguez e Silva (2019) asseveram, esse materialismo sempre buscou lançar mão, com especial atenção, de uma abordagem estruturo-sistêmica, amparada no conceito de sistema como um dos pilares da Dialética e de suas categorias subjacentes.

Isso é notório quando Sochava e outros acadêmicos da região, como Beroutchachvili (1989), Dyakonov *et al.* (2007), Nikolaev (1979) e Zuchkova e Rakovskaia (2004), tentam analisar o Geossistema planetário a partir do conceito de totalidade, que busca se apoiar em Karl Marx. No caso da Geografia brasileira, Santos (2006) sempre foi um defensor deste conceito, mesmo que sua organização estrutural não sirva, a princípio, para estudos clássicos da Geografia Física.

Não se deve esquecer, também, que Sochava desenvolveu o Geossistema com o conceito de Paisagem como grande pano de fundo. Jamais preterindo a Paisagem, ele utilizou uma abordagem sistêmica como forma de aperfeiçoamento real do que entendia por espaço natural. O objetivo deste empreitada seria a construção de múltiplas possibilidades de análises de qualquer objeto do Espaço Geográfico, mesmo que isso parecesse impossível à época de suas reflexões.

Esse esforço de “atualização” e ampliação da Paisagem constuiu-se num grande salto teórico, à medida que, discordando de paisagens naturais ou culturais, Sochava sempre buscou procedimentos técnicos que consideravam a Paisagem em sua unicidade, como identificação,

mapeamento, compreensão de dinâmica, funcionamento e evolução e classificação sistemática e espacial de acordo com as necessidades e potenciais de cada área (RODRIGUEZ; SILVA, 2019).

Em todo esse esforço teórico, há demandas sociais a ser respondidas e isso era quase primário no estudo sistêmico desenvolvido por Sochava (1963). Para ele, os geossistemas (nesse caso, no plural), precisava desenvolver uma forte capacidade de resiliência, com a qual os impactos “entregues” ao componente humano poderiam ser “personalizados” e, sobriamente, administráveis. Para tal, a premissa do “todo maior que a soma das partes” do centenário Morin (1977) não poderia ser deixada de lado, pois, segundo Bertalanffy (1975, p. 82):

O significado da expressão um tanto mística “o todo é mais do que a soma das partes” consiste simplesmente em que as características constitutivas não são explicáveis a partir das características das partes isoladas. As características do complexo, portanto, comparadas às dos elementos, parecem “novas” ou “emergentes”.

A premissa de Morin (1977), a propósito, se assemelha a concepção inicial do Geossistema por Sochava por duas razões básicas: em primeiro lugar, entendia que uma determinada Paisagem só poderia ser entendida em seus pormenores se, e apenas se, incorporasse as conexões advindas da união do todo. Assim, um todo desmanchado e remontado não teria eco suficiente à compreensão sistêmica, descartando, assim, estudos setorizados. Em segundo lugar, o Geossistema se assemelharia ao Ecossistema, numa espécie de abstração conceitual com efeitos práticos (PASSOS, 2006; GENNADIEV, A. N; MILANOVA, E. V., 1997).

Essa comparação é possível, pois, assim como o Ecossistema para a Ecologia, o Geossistema seria um espaço terrestre de todas as dimensões. Neste espaço, há componentes individuais que detêm características individuais. Mas, estes componentes só são entendidos em sua totalidade se relacionados, sistemicamente, com seus pares, de maneira determinada, humana e dialética. De maneira resumida, quando juntos, os componentes trazem algo novo que não podem ser visualizados se separados ou se juntos outra vez.

Ainda neste mote, não cabe, diante do que foi mencionado, a concepção de geossistemas naturais, físicos, sociais, econômicos ou socioeconômicos. Por outro lado, concordando com Saushkin e Smirnov (1968), não há espaço para um “geossistema total”, pois este não existe e não é aplicável. Mas, sim, um geossistema que considera o todo geográfico, mesmo que este todo esteja contido em alguns poucos centímetros quadrados.

O GEOSSISTEMA COMO CATEGORIA ANALÍTICA DA GEOGRAFIA

Desse modo, no seu caráter teórico, o Geossistema concebido em terras soviéticas possui cinco colunas: espacialidade, temporalidade, universalidade, naturalidade e dimensão social. Ambos perfazem uma estrutura capaz de trazer à tona a noção de complexo natural de Paisagem (DOKUCHAEV, 1879), mas realçada por uma organicidade/teia social (CAPRA, 2006) que lhe dá vida, independentemente de sua localização ou tamanho. Em outros dizeres, o Geossistema, teoricamente, surge como um elemento central na Geografia Física e, por essa razão, é tratado, com certa frequência, como um conceito, mesmo não o sendo.

Vale acrescentar que o próprio Sochava reconhecia problemas na sua Teoria dos Geossistemas. E estes problemas passavam, também, pela questão teórica e consequente dificuldade em se estabelecer laços com uma realidade empírica que almeja por transformações, mesmo que essas sejam “forçadas” pelo ser humano. Um dos grandes problemas seria a necessidade de estabelecimento de leis, princípios e postulados para que a teoria ganhasse vigor, repercussão e validade. De resto, também havia problemas na previsão e solução de problemas, bem como na irrefutabilidade de axiomas em execução.

Ciente destes problemas, Sochava entendia que a sua teoria (ou doutrina, como os soviéticos chamavam) não era uma “bala de prata” na Geografia, possibilitando a resolução de quaisquer problemas que surgissem. Acerca disso, Rodriguez e Silva (2019, p. 62) são certos: “O autor insiste que a Teoria dos Geossistemas não é um substituto para a obtenção de resultados parciais da Ciência Geográfica dedicada ao estudo dos componentes. Não é, portanto, uma supersíntese, mas, é o caso de estudar sistemas complexos”. Esses sistemas complexos, inclusive, possuem marcantes similaridades com os complexos naturais do século XIX, já que prezavam pelo holismo integrativo, como Morin (1977) definiu.

Por fim, utilizando de pressupostos filosóficos, Sochava entendia o porquê do Geossistema ser o cerne de uma teoria em si. Para ele, seria preciso construir um Geossistema funcional, dinâmico, mas lógico. A capacidade de comunicação de seus postulados numa unidade de significação não poderia ser deixada em segundo plano e, portanto, ele entendia que os problemas complexos da Geografia careciam de sistematização, estruturação e hierarquização. Não menos importante, o autor admitia a interdisciplinaridade como um postulado conquistado pela TGS de Bertalanffy (1975) e reverberado na Geografia aplicada.

Dessarte, o legado teórico do Geossistema permanece até os dias atuais, seja na concepção de sistemas em si, na fragmentação de Unidades de Paisagem ou mesmo na Geografia aplicada e seus desdobramentos, como o planejamento ambiental. E isso só é possível graças a quatro premissas básicas: primeiro, a derivação de uma teoria que, embora não

totalmente sistematizada, conserva características filosóficas que a põe nesse status; segundo, a fomentação de um conceito primário que, ao evoluir, atinge o nível de categoria de análise, mesmo que esta não seja maior ou menor que aquele; terceiro, essa teoria foi amplamente discutida e recebeu contribuições advindas de escolas de pensamento diferentes e, mormente, de métodos de abordagem diferentes, como o hipotético-dedutivo; quarto, a sua capacidade de gerar conectores com a realidade empírico-concreta, fomentando uma das bases da Geografia. E é exatamente sobre este último item que as próximas páginas se debruçam, afinal, se assim não fosse, a ideia de Geossistema como categoria de análise não seria provável, nem possível.

3.2 O GEOSSISTEMA: DESDOBRAMENTO PRÁTICO

Como aventado no capítulo 1, o Geossistema possui particularidades que o põem no rol das categorias de análise da Geografia. Isso, de imediato, já pressupõe uma dimensão empírica, concreta e prática. Dimensão esta que foi trabalhada por Sochava e seus discípulos na extinta URSS, aperfeiçoada por franceses liderados por Bertrand e aprimorada pela aproximação das escolas soviética e francesa, representada, simbolicamente, pelos encontros e artigos publicados, em conjunto, por Sochava e Beroutchachvili.

Como Cavalcanti (2013) frisa, as ciências ambientais na URSS já lançavam mão de classificações hierárquicas para a melhor compreensão da Paisagem. Isachenko (1991), por exemplo, utilizava fatores bioclimáticos (denominados zonais) e geológico-geomorfológicos (denominados azonais) para a sua proposta taxonômica.

No caso específico de Sochava, o conceito de *envelope geográfico* foi utilizado, em determinados momentos, como um táxon de grande amplitude, numa direção contrária ao *fácie*, que possui pequena amplitude. Em situação semelhante, os termos geômeros e geócoros foram amplamente mencionados e trabalhados em sua obra.

O sistema de taxonomia da Geografia da URSS dificultava a aplicação de seus conceitos basilares e da própria da categoria de análise Geossistema, de modo que, numa concepção distinta, Bertrand (1972), propôs uma taxonomia mais concatenada às necessidades de mapeamento da Europa Ocidental e, especificamente de seu país, a França. Nesta metodologia, a Paisagem poderia ser divididas em unidades superiores (zona, domínio e região) e unidades inferiores (geossistema, geofácie e geótopo), mediante o estabelecimento de uma escala que variava entre 1/10.000.000 ou mais (zona) e maior que 1/5.000 (geótopo).

Essa metodologia taxonômica, de desígnio têmporo-espacial, foi feita com base em

Cailleux e Tricart (1956) e é exaustivamente encontrada em publicações do mundo inteiro, onde autores das mais variadas escolas do pensamento fazem ajustes na mesma, com o intuito de adequar a metodologia às suas respectivas realidades. E, assim, a proposta taxonômica de Bertrand acabou se afastando um pouco do Geossistema de Sochava (que, para ele, não tinha o mérito de ter consolidado um método escalar eficaz), pois, para o francês, o Geossistema seria apenas um táxon, mesmo que considerado como aquele mais relevante para as transformações sociais ocorridas na Paisagem.

No artigo de 1972, publicado, originalmente em 1968, Bertrand, como já visto, propôs o Geossistema como a quarta escala grandeza de seu sistema taxonômico. Assim, o termo criado por Sochava ganhava contornos temporais e espaciais bem delimitados. Contudo, o próprio Bertrand, em aproximação com Beroutchachvili reconheceu essa incoerência, afirmando que a definição original de Sochava era mais viável, citando, inclusive, a possibilidade deste ser uma abstração, como mencionado anteriormente nesta tese.

Ao reconhecer essa incogruência³², Bertrand passa a compreender o Geossistema como um complexo natural capaz de apreender a capacidade de intervenção humana que, por sua vez, gera dinamicidade na Paisagem, que sem ela, pouco importa. Isso fez com que o autor francês renomeasse a 4ª escala de grande para Geocomplexo (BERTRAND; BERTRAND, 2007), além de formular o que chamou de GTP: Geossistema-Território-Paisagem, que não é alvo das reflexões contidas nesta tese.

No caso brasileiro, Monteiro (1976) aponta equívocos metodológicos quanto à metodologia de Bertrand. Ele, baseando-se num contexto geográfico muito diferente do francês, afirmou:

(...) Os conceitos de Bertrand, exemplificados em unidades observadas nos Pireneus, podem ser encontrados aqui no Brasil em unidades espaciais consideravelmente maiores, ultrapassando de muito as ordens de grandeza da escala taxonômica a que são referenciadas. Assim, ela pode configurar-se com grande margem de variação tanto ascendente quanto descendente. Um geossistema, definido em grande extensão, pressupõe geofácies maiores que muitos geossistemas contidos em outros espaços maiores.

No tocante à dimensão prática, Bertrand foi o grande responsável pela propagação, no Brasil, de análises geossistêmicas, os quais privilegiavam, sobretudo, estudos de Unidades de

³² É importante ressaltar que os artigos de Beroutchachvili e Bertrand (2007) e Bertrand e Bertrand (2007) ainda são pouco analisados na Geografia brasileira, provavelmente por desconhecimento. Isso faz com que a real compreensão da Geografia bertrandiana seja pouco trabalhada, levando Bertrand a ideias retrôgradadas, que foram refutadas por ele mesmo.

Paisagem. A sua hierarquização taxonômica ganhou sobressalto quando comparada a de pesquisadores soviéticos, como Isachenko (1973), e franceses que acabaram sendo relegados a segunda opção, dado o tamanho do impacto que o sistema hierárquico de Bertrand provocou no mundo científico.

Por falar em unidades de Paisagem, estes “recortes” do todo geográfico passaram a simbolizar os frutos do Geossistema francês e, conseqüentemente, ganharam notoriedade no mundo inteiro, ainda mais com a facilidade de conhecimento ocasionada pelo advento da internet. Contendo os parâmetros de universalidade e multiescalaridade, as unidades de Paisagem fazem alusão aos geossistemas (no plural), conforme defendido ao longo de *O Geossistema como Categoria Analítica da Geografia*.

Além do exposto, as ideias de Geossistema de Bertrand e Sochava divergem em outros fatores fundamentais, como a temporalidade e a espacialização. Isso acabou sendo pouco esquadrihado no Brasil, pois pouquíssimos textos de Sochava chegaram ao Brasil perfeitamente traduzidos para o Português (CAVALCANTI, 2013). Um bom exemplo está na incompreensão dos termos geócoro e geômero (Figura 3) que sempre foram relegados a categorias geossistêmicas suficientes apenas para compreender o imenso território da URSS (VICENTE; PEREZ FILHO, 2003). Ora, isso é uma falácia, uma vez que, nos escritos não-traduzidos se Sochava há referência a mapeamentos com escala de 1:100, por exemplo.

Figura 3 – Subdivisão taxonômica do Geossistema de Sochava

Geômeros	Dimensão	Geócoros	
Geossistema Planetário			
Conjuntos de Tipos de Meios Naturais	Planetária	Cinturão físico-geográfico e Grupos de Domínios físico-geográficos	
Tipos de Meios Naturais		Subcontinentes e conjuntos de suas megaposições	
Classes de Geomas	Regional	Domínios físico-geográficos	
Subclasses de Geomas		Com Zonalidade Latitudinal	Com Diferenciação Vertical
Grupos de Geomas			
Subgrupos de Geomas		Zonas Naturais	Grupos de Províncias
Geomas	-----	Subzonas/Províncias	Províncias
Classes de Fácies	Local	Macrogeócoro (Distritos, Paisagens)	
Grupos de Fácies		Topogeócoro (Raion)	
Fácies		Mesogeócoro (Localidades e grupos de Tratos)	
Geômero elementar		Microgeócoros (Tratos)	
		Geócoro elementar	

Fonte: Cavalcanti (2013)

As ideias de geômero e geócoro ainda hoje são amplamente aceitas, em países do leste

européu e em Cuba³³, como níveis hierárquicos capazes de fomentar estudos empíricos, sendo ferramentas adequadas à ligação entre a Teoria dos Geossistemas e os estudos geossistêmicos. Nestes países, estudos que levam em consideração as trocas de matéria e energia com os geossistemas adjacentes são mais numerosos do que nas nações ocidentais.

É válido asseverar que a principal contribuição do Geossistema para os estudos práticos foi a implantação da possibilidade de se organizar, organicamente, o Espaço Geográfico. Isso é possível a partir de uma estruturação em várias “mãos”, onde as conexões são não só consideradas, como privilegiadas, em detrimento de um conjunto de informações sobre o meio quem o transforma e quando é transformada, quase sempre sem importância inovativa. Saem as descrições, entram os contextos, as explicações e as justificativas.

Do mesmo modo, Cavalcanti (2013) também enfatiza que o termo *geofácia*, por ser trabalhado por Sochava e Bertrand, é compreendido imprecisamente. Para Sochava, que o chamava de *fácia* geográfica, este termo estava associado ao de geohorizonte, termo usado para a descrição de uma *fácia* em seu perfil horizontal. Já em Bertrand, a *geofácia* seria uma das subdivisões do Geossistema (depois, Geocomplexo). Assim, novamente, houve uma confusão terminológica, em virtude de vocábulos iguais, apesar de possuírem significados diferentes.

Sochava (1978) ainda propôs o estabelecimento cognitivo de mais um punhado de outros termos, enriquecendo a discussão concreta de uma Paisagem que não poderia ser compreendida sem o empirismo. Mesmo que tais termos não tenham sido tratados de forma correta, o que lhe gerou, por vezes, a fama de um teórico sem conexões com a realidade, Sochava propôs níveis de hierarquização taxonômica caracterizadas pela descrição e explicação de áreas e tipologias, tal como uma forte influência antrópica que, a depender da situação, pode ser determinante para a evolução de uma Paisagem. Não se deve esquecer, também, que foi Sochava quem cimentou a conexão temporal nos estudos ambientais, gerando uma pequena revolução em campos do conhecimento científico, como a Biologia.

Enriquecendo ainda mais a discussão empírica do Geossistema, Sochava, inicialmente, e Bertrand, depois, lançaram mão da cartografia, pois ambos entendiam que a representação da Paisagem em mapas facilitava a compreensão do Espaço Geográfico e suas categorias, que num estudo geossistêmico, eram responsáveis por importantes aumentos de escala. No caso do francês, a cartografia era ainda mais “matemática” na definição de unidades geossistêmicas, sempre buscando a “síntese geográfica” (MILKOV, 1990).

³³ A Geografia cubana possui uma estrutura similar àquela presente na antiga URSS. Isso ocorre em virtude da aproximação política, econômica e ideológica destes dois países, ocorrida entre as décadas de 1950 e 1990.

No que tange à questão temporal, o Geossistema também propiciou, de forma pioneira, reflexões sobre a evolução das paisagens. Inicialmente voltado para geossistemas regionais, geralmente refletidos em grandes extensões territoriais, passou, no decorrer da década de 1970, a correlacionar elementos naturais e, num passo seguinte, a ação antrópica que determina e é determinada pelo tempo, não cronológico, mas da concomitância de eventos. Destarte, também é nítido, aqui, um certo avanço epistemológico, à proporção que avança de um estudo integrado (já consagrado na literatura disponível) para um composto sistêmico (eco)dinâmico (TRICART,1997), processual, evolutivo e polissêmico.

Neste sentido, o “pulo” epistemológico de Sochava consiste no tratamento do Geossistema, a partir de sua visão impregnada nos corredores da Geografia Física, a partir de uma construção histórico-social. Quer dizer, a dinâmica evolutiva atual é apenas um atual reflexo e um futuro componente histórico da Paisagem em si, gerando, prontamente, uma escalada entre uma ciência natural, com viés claramente social, para um campo científico histórico, proporcionando uma integração científica e prática, que filósofos reclamam desde tempos primários.

Diante do que foi exposto nas seções anteriores, conclui-se que “setorizar” o Geossistema como um pressuposto teórico, sem função científica, ou reduzi-lo a um instrumento propício tão somente a estudos aplicados é cometer o mesmo erro que gerou a necessidade de criação do Geossistema: a incompletude compreensiva de partes não relacionadas que, por isso, não apreendem o todo, a toalidade do Espaço Geográfico. Então, o que fazer? Talvez, a solução seja transformar esse caráter dicotômico em dual, perfazendo uma análise que encaixe o Geossistema na posição de categoria analítica que, curiosamente, engloba essas nuances jamais comunicáveis.

3.3 O GEOSSISTEMA: CONTRIBUIÇÃO CIENTÍFICA

Propor um sistema paisagístico, aberto, com um grau de relação entre os seus componentes e entre estes e o todo foi o grande mérito do Geossistema no âmbito da Geografia. Trata-se, logo, de um critério lógico da Teoria dos Geossistemas, uma vez que está relacionado a própria estrutura de um Geossistema em si. Como um todo dialético, o Geossistema destaca-se por sua amplitude de relações e contradições (RODRIGUEZ; SILVA, 2019).

Rodriguez e Silva (2019) ainda acrescentam duas premissas básicas: de um lado, afirmam que a cada dimensão trabalhada em um Geossistema, novas peculiaridades e escalas

na organização geográfica ganham realce. Do outro, fundamentalmente, conferem ao tempo um papel de destaque, de modo que a evolução seria uma chave para o entendimento do Geossistema, eliminando uma eventual dicotomia entre teoria e prática. Exemplificando isso, Rodriguez e Silva (2019, p. 72) escrevem:

A essência da dinâmica dos geossistemas está nas múltiplas manifestações da modalidade deles nos limites de um mesmo escalão de idades, como etapas de evolução. Na dinâmica, os componentes naturais têm distintos ritmos e graus de transformação. Frequentemente, se convertem em componentes críticos na estrutura do geossistema, aqueles que são mais móveis e que se transformam mais rapidamente sob a influência de tipos de fenômenos periódicos e de origem humana.

Seria, dessa forma, o uso do tempo uma vantagem do Geossistema por permitir a investigação de diferentes componentes do Espaço Geográfico, suas respectivas evoluções e mudanças estruturais, estando assentada sob bases teórico-epistemológicas sólidas e capazes de compreender as interconexões que, inevitavelmente, surgem na Paisagem.

A ideia de autonomia do Geossistema também não deve ser deixada de fora desta discussão, pois é, através dela, que as Paisagem são avaliadas de maneira independente umas das outras, mas interdependente quando consideradas no Espaço Geográfico. Assim espaços, mesmo que pequenos, não são imperceptíveis. E, espaços grandes não são completamente “separados” da compreensão dos demais. Em comum, há as características sistêmicas, que independem da escala, numa proposta de intercondicionamento orgânico e organizado de seus componentes.

Outra contribuição para o todo geográfico está contida na concepção de Geocomplexo, formulada por Bertrand e Bertrand (2007). Sendo entendido como parte de uma taxonomia padrão, ele pode ser considerado como sinônimo de complexo geográfico, onde as interações são muito evidentes para a esfera humana, mas limitadas, contudo, por uma escala que, cartograficamente, o delimita.

Por falar em esfera humana, a partir da concepção soberana do Geossistema, foi possível trabalhá-lo em estudos aplicados visando o tempo futuro, acertando em cheio nos problemas e inquietações da humanidade, a partir de uma sistêmica transformação no Espaço Geográfico. Tal transformação, claramente, está vinculada à necessidade socioeconômica que o homem projeta, seja direta ou indiretamente para com a “natureza” ou “unidade natural vasta de fenômenos” (PASSOS, 2006; HUMBOLDT, 1858).

Obviamente, há limitações a ser consideradas e, como Harvey (1992) alerta, é inútil,

O GEOSSISTEMA COMO CATEGORIA ANALÍTICA DA GEOGRAFIA

irracional e ilógico pensar que o uso de apenas uma linguagem (neste caso, a sistêmica) é capaz de encontrar a resolução de todos os problemas inerentes à Geografia. Ou seja, a tal “bala de prata”, dita aqui novamente, não está presente na concepção do Geossistema, nem tem esse objetivo.

Em direção contrária, o Geossistema deixa, como grande legado, organizar as tarefas exigidas em um estudo paisagístico, onde os fenômenos geográficos são agrupados e inter-relacionados, por meio de uma análise racional. Isso permite uma gama variada de avaliações e contextos, como por exemplo, modificações no escoamento de um rio, que pode ter sido provocado por um processo erosivo decorrente da retirada de uma camada vegetal, a qual enfraqueceu um solo. Em outras palavras, apenas o escoamento, somente a erosão ou unicamente a retirada da vegetação não são importantes, ou mesmo a consideração individual de um “geossistema natural”, pois prezam pela setorização do conhecimento, tão criticada por Sochava e seus asseclas. Parafraseando Nikolayev (2006), o estudo de geossistemas se assemelha a uma organização espacial de pequenos mosaicos que, juntos, correspondem, ao envelope geográfico, que preza pela dialética do tempo e do espaço, num contínuo processo de unidade.

Diante do exposto, conclui-se esta seção com uma resposta positiva e dupla ao seu título. O Geossistema é teórico, à medida que a Teoria dos Geossistemas, primariamente desenvolvida por Sochava, é suficiente para o estabelecimento de um paradigma na Geografia. Mas, também ganha relevo nos aspectos práticos, como uma categoria analítica abastecida de significação de discursos epistemológicos. Até porque, o Geossistema adveio como uma tentativa bem sucedida de uniformação terminológica, possuindo similaridades conceituais com a Paisagem³⁴, principalmente no âmbito da Paisagem Integrada, servindo, especialmente, à Geografia Física (SEMENOV; SNYTKO, 2013).

Em resumo, o Geossistema de Sochava trouxe avanços em muitos âmbitos, os quais reverberam até hoje no mundo da Geografia e no seu pensamento caótico e de síntese (VICENTE; PEREZ FILHO, 2003; LIMBERGER, 2006). Ilustrando isso, traz-se, aqui, uma afirmação de Cavalcanti e Corrêa (2016, p. 11):

Nos países influenciados pela geografia da antiga URSS, é consenso que a proposta de Sochava trouxe um avanço na compreensão integrativa dos fenômenos espaciais e temporais que formam as paisagens, bem como num esclarecimento das dimensões epistemológicas da própria geografia física em

³⁴ Que não possui um vocábulo equivalente na língua russa.

sua versão integrada. Foi, pois, a introdução da palavra *geossistema*, na literatura geográfica soviética, que representou uma revolução conceitual e metodológica para a geografia física (*grifos originais*).

E Cavalcanti e Corrêa (2016, p. 11) arrematam:

Revolução conceitual porque a partir da incorporação da visão sistêmica, princípios de sistemas dinâmicos (ex.: fases, equilíbrio), da cibernética (ex.: retroalimentação), da complexidade (trocas de energia e matéria com o entorno), entre outros, passaram a ser aplicados à análise da paisagem. Isto facilitou a integração entre informações provenientes de áreas distintas, alargando o horizonte epistemológico da análise da paisagem.

Desse modo, o Geossistema resolveu uma tarefa que se apresentou para a alçada específica da URSS, mas que acabou gerando desdobramentos no mundo inteiro, de modo que o Geossistema, ainda hoje, se confunde com o conceito de Paisagem e algumas categorias analíticas, como Unidade de Paisagem, Unidade Geossistêmica, Unidade Geoambiental, Paisagem Integrada e outros. A aludida confusão tentará ser desfeita com os escritos do capítulo seguinte de *O Geossistema como Categoria Analítica da Geografia*.



4. GEOSSISTEMA OU PAISAGEM INTEGRADA: UM DILEMA OU UMA CONFUSÃO?

Como já foi mencionado nesta tese, o Geossistema, principalmente no que se refere ao âmbito ocidental, foi, majoritariamente, tratado como uma unidade escalar, passível de estrita delimitação cartográfica. Isso foi perpetrado, até mesmo, por Bertrand (1972), quando este não reconhecia ainda o caráter multiescalar do Geossistema que, a partir disso, passaria a ser definido como um ente teórico.

Com o retorno do entendimento geossistêmico como algo mais próximo à concepção teórica em si (MOZOROV, 1964), a vertente multiescalar do Geossistema ganhou força e estudos que o consideram como o pressuposto central passaram a se debruçar sobre outros termos, que acabaram ganhando força com a disseminação de estudos sistêmicos, sobretudo a partir do final da década de 1990 (SNYTKO; SEMENOV, 2008).

Termos como Unidade de Paisagem, Unidade Geoambiental, Unidade Geossistêmica, Paisagem Integrada e o próprio Geossistema³⁵ ganharam força neste contexto e podem ser amplamente visualizados em estudos e pesquisas do gênero.

Vale ressaltar que esses termos estão associados, quase sempre, a esforços de caracterização de uma determinada área, quase sempre relacionada às temáticas geológica, geomorfológica, pedológica, biogeográfica, climática, hidrográfica e de uso e ocupação da terra. Assim, eles ganham contornos de “subdivisões” do todo estudado, sendo delimitados de acordo com a escala escolhida.

Seguindo Snytko e Semenov (2008) e Konstantinov (1964), a delimitação destes “pedaços” propicia o apreendimento de uma das características básicas do pensamento sistêmico: a percepção de características do todo como entes presentes nas divisões deste todo. E, como Zvonkova (1968) assinala de maneira repetitiva, esses recortes têm condições de passar uma mensagem clara ao interlocutor, através de sua inerente capacidade de síntese.

Ademais, essas delimitações possuem um caráter ambíguo, à medida que detêm características individuais (que as separam de outras unidades, por exemplo) e, ao mesmo tempo, têm uma parte das características que, por serem homogêneas, tratam um pouco do todo geográfico. Deste modo, elas caminham do particular para o geral, num enclave simbiótico do Geossistema global.

Nas reflexões subsequentes, cada um destes termos será analisado, com vistas ao entendimento que todos referem-se a mesma unidade trabalhada, necessitando, dessa forma, de uma espécie de unificação conceitual.

³⁵ Neste caso, o termo Geossistema está alinhado à concepção escalar, numa ausência de reconhecimento de seu escopo multiescalar.

4.1 UNIDADE DE PAISAGEM

Unidade de Paisagem é, entre os que foram citados anteriormente como sinônimos, aquele que mais se destaca na literatura. De longe, é o mais buscado e trabalhado na alçada das ciências naturais e ambientais, com destaque para a Geografia, até porque esta área do conhecimento é aquela que mais tem utilizado a Paisagem como um de seus pilares (SILVA, 2018).

Ross (1990) cita o critério da individualização como sendo o responsável para a definição de Unidade de Paisagem. Para este autor, as Unidades se individualizam por fatores naturais, como relevo, clima, litologia, solos, cobertura vegetal ou aspectos hidrológicos. No entanto, mesmo com critérios aparentemente objetivos, elas são de difícil delimitação.

Essa dificuldade de delimitação vai ao encontro de dois problemas metafísicos que desembocam na Geografia há séculos: a inclusão de tempo e espaço, sendo que estes dois elementos, quando entrecruzados, estão, invariavelmente, inclusos nas questões centrais da ciência geográfica.

Amorim e Oliveira (2018, p. 178) são categóricos: “A categoria de análise das Unidades de Paisagem é definida como geossistemas. Os geossistemas são definidos como fenômenos naturais (aspectos geomorfológicos, climáticos, hidrológicos e fitogeográficos) que englobam os fenômenos antrópicos (aspectos sociais e econômicos)”. Os autores enfatizam essa similaridade a partir da ideia do Geossistema como detentor de um “espectro taxonômico variado” (AMORIM; OLIVEIRA, 2018, p. 178).

Em outros termos, o Geossistema é o grande organizador das conexões entre os componentes naturais e antrópicos, podendo ser individualizado a partir de recortes do Espaço Geográfico, visto aqui como o todo global. Estes recortes seriam, então, as Unidades de Paisagem.

Não se pode deixar de lado a ideia da Unidade de Paisagem como um ente hierarquicamente abaixo da própria Paisagem, a qual já foi defendida no capítulo *As categorias no pensamento científico e geográfico: onde o Geossistema está?*. Isto é, o Geossistema, no caso o recorte taxonômico, como uma categoria do conceito maior, a Paisagem, que pode, inclusive, ultrapassar as barreiras da Geografia.

Na análise sistêmica, por sua vez, as Unidades de Paisagem não podem ser compreendidas em sua plenitude a partir de características isoladas de seus elementos, como vegetação, solos, relevo, aspectos geológicos e outros. Isso ocorre, pois, esta concepção

caminha em direção oposto ao pensamento complexo de Morin (1977), que foi exaustivamente trabalhado por Christofolletti (1990)³⁶, por exemplo.

Avançando na discussão, menciona-se a Unidade de Paisagem como dona da capacidade de síntese da Paisagem, unindo e interconectando aspectos naturais, humanos, econômicos e culturais. E, neste ponto, concorda-se com Rodriguez (1994), quando este faz alusão à uma Paisagem “integrada”, formada por sistemas complexos e recheados de variáveis, que mudam de acordo com o observador (ausência de neutralidade).

Naturalmente, a delimitação de quaisquer Unidades de Paisagem requer conhecimento sistêmico por parte de quem o faz. Isso ocorre, pois a Paisagem não é estática, tendo em sua dinâmica as interações contínuas entre os seus diversos componentes, incluindo o próprio ser humano.

Tais dificuldades geram ambiguidades na própria definição de Unidade de Paisagem. Amorim e Oliveira (2018, p. 178), por exemplo, que, anteriormente, foram propositivos quanto à ideia das Unidades de Paisagem como categorias de análise, uma vez que são sinônimas de Geossistema, escrevem, contraditoriamente, em outra parte: “No estudo dos geossistemas o conceito de paisagem é a principal categoria de análise”. Ora, a Paisagem não pode ser a categoria de análise nesse caso, uma vez que, nela, estão implícitas as categorias, já que, pelo autor, ela é um conceito, a menos que estivessem se referindo a Paisagem universal da ciência, o que, definitivamente, não é o caso. Outrossim, os geossistemas seriam, então, como os entes passíveis de categorização? Não faz sentido, não obstante ser uma confusão corriqueira em estudos sobre a Paisagem.

No caso de Amorim e Oliveira (2018), o termo Paisagem Integrada (discutido mais adiante) ou mesmo Unidade de Paisagem (como ele já utilizara) seria mais adequado, uma vez que as unidades trabalhadas seriam consideradas em seus aspectos mais funcionais, sendo consideradas como fragmentações do conceito totalizante, a Paisagem. Em última instância, até os termos Geocomplexo e Unidade Geoambiental (também discutido posteriormente), utilizados pelos mesmos autores no mesmo estudo, seriam mais apropriados ao mapeamento proposto.

A noção de subdivisão deve, irrevogavelmente, estar no cerne de qualquer discussão que menciona a evolução de conceitos e categorias de análise, afinal as próprias concepções etimológica e filosófica de análise trazem a “repartição” do todo em pequenas partes, sendo que tais partes contêm, cada uma delas, o todo que, em seu turno, só pode ser totalmente entendido

³⁶ Christofolletti (1990), inclusive, considera a Paisagem como o conceito-chave da Geografia.

a partir dos novos elementos criados a partir da interconexão das partes. No caso da Paisagem e, mais especificamente, de Unidade de Paisagem, coaduna-se, aqui, com a definição de Brasil (2002, p. 36), uma vez que esta enfatiza as noções filosóficas do vocábulo análise:

um trecho que apresenta uma homogeneidade de configuração, caracterizada pela disposição e dimensão similares dos quatro elementos definidores da paisagem: suporte físico, estrutura/padrão de drenagem, cobertura vegetal e mancha urbana. Para efeito de estudo, qualquer uma das grandes unidades de paisagem litorânea pode ser subdividida em subunidades, de modo a permitir um aprofundamento do conhecimento. Trata-se, portanto, de uma ótica que observa diferentes escalas.

Ou seja, essa definição corrobora a multiescalaridade defendida em *O Geossistema como Categoria Analítica da Geografia*. Além disso, a partir desta definição, fica claro a objetividade na “repartição” da Paisagem, com fins de identificação de particularidades, potencialidades e fragilidades paisagísticas, por exemplo, oferecendo, destarte, vantagens para o ordenamento de qualquer território (CAMPOS *et al.*, 2018).

Ainda neste mote, não se pode desprezar a ligação quase materna entre Unidades de Paisagem e a concepção de sistema que, no caso da Paisagem, é complexo, dinâmico e mutável, ao mesmo tempo. Mas, como acrescenta (BRANDT, 1998), há, na Paisagem, um forte componente subjetivo, que está atrelado a capacidade humana de tomar decisões sobre e para ela e que variam de observador para observador.

Contudo, cabe enfatizar que o componente subjetivo do estudo de Unidades de Paisagem é pouco explorado no Ocidente. Como mencionam Correia, D’Abreu e Oliveira (2001), isso se deve, mormente, a difícil “testagem” da complexa combinação de metodologias diversas que, como já citado, pode variar de acordo com a ótica e com o arcabouço teórico do pesquisador.

Ainda trazendo Correia, D’Abreu e Oliveira (2001) à baila, tem-se o conceito de holismo³⁷ como fundamental à compreensão da Paisagem como aquele recorte homogêneo, que não pode ser confundido com o todo (pois, não possui as propriedades geradas a partir da união entre as partes), mas que não se trata somente de uma parte (já que, ao ser retirada de um composto homogêneo, preserva características criadas a partir da totalidade).

Ainda na mesma discussão, faz-se questão de citar Dû-Blayo e Bourget (2010), que

³⁷ De maneira geral, o holismo, já consagrado na Filosofia, é um pressuposto e não apenas um conceito, como a ciência evidencia. No holismo, todas as coisas precisam ser vistas de maneira global e não isoladas, podendo ser aplicado a todo o conhecimento científico existente, desde uma vertente mais médica até as áreas matemáticas.

mencionam a inspiração de Bertrand (1972) no Complexo Natural Territorial, o qual foi amplamente divulgado na literatura soviética. Isso é notável, uma vez que Bertrand sempre mencionou os complexos naturais da URSS como “paisagens brutas”, que, na visão dele, poderiam ser integradas com os componentes culturais, econômicos e humanos, dando o aspecto sistêmico que Sochava (1963) tanto protestou.

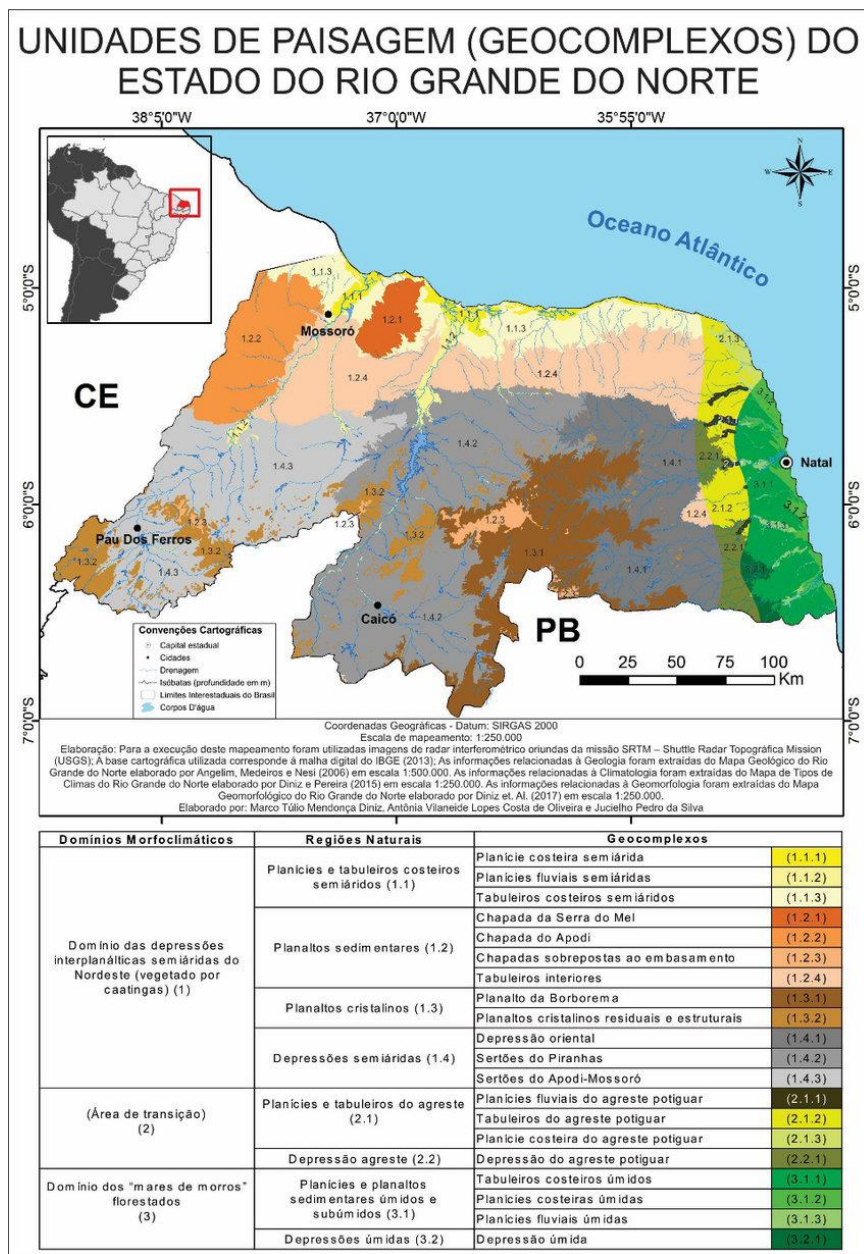
Encerrando a discussão conceitual sobre Unidades de Paisagem, concorda-se com Legouy (2010), quando este menciona as três dimensões da Paisagem como elementos indispensáveis à construção de unidades, a saber: material (composta por objetos), usos (ações dos atores) e intangível (percepção dos indivíduos). Como aludido antes, a noção de compartimentação é fundamental aqui, uma vez que “Ainsi le concept de l’unité paysagère, qui est un sous-ensemble du paysage, se rapporte-t-il à ces trois dimensi” (LEGOUY, 2010, p. 70).³⁸

No lado prático, é extremamente comum encontrar estudos que referenciem as Unidades de Paisagem, utilizando-as como ferramentas metodológicas à compreensão de um recorte escolhido para estudo. E isso se aplica a praticamente o mundo inteiro, já que é possível encontrar trabalhos dessa natureza nas mais diversas escolas tradicionais e não tradicionais da Geografia mundial, como se vê a seguir.

Diniz e Oliveira (2018) propuseram o mapeamento de Unidades de Paisagem do Rio Grande do Norte (RN). Para os autores, a delimitação destas áreas é imperiosa à criação de um Zoneamento Econômico-Ecológico e, por conseguinte, ao ordenamento do território potiguar. Como resultados finais, foram definidos dois domínios, nove regiões naturais e 20 geocomplexos (Figura 4).

³⁸ “Assim, o conceito de Unidade de Paisagem, que é um subconjunto da paisagem, refere-se a essas três dimensões”.

Figura 4: Unidades de paisagem (geocomplexos) do estado do Rio Grande do Norte



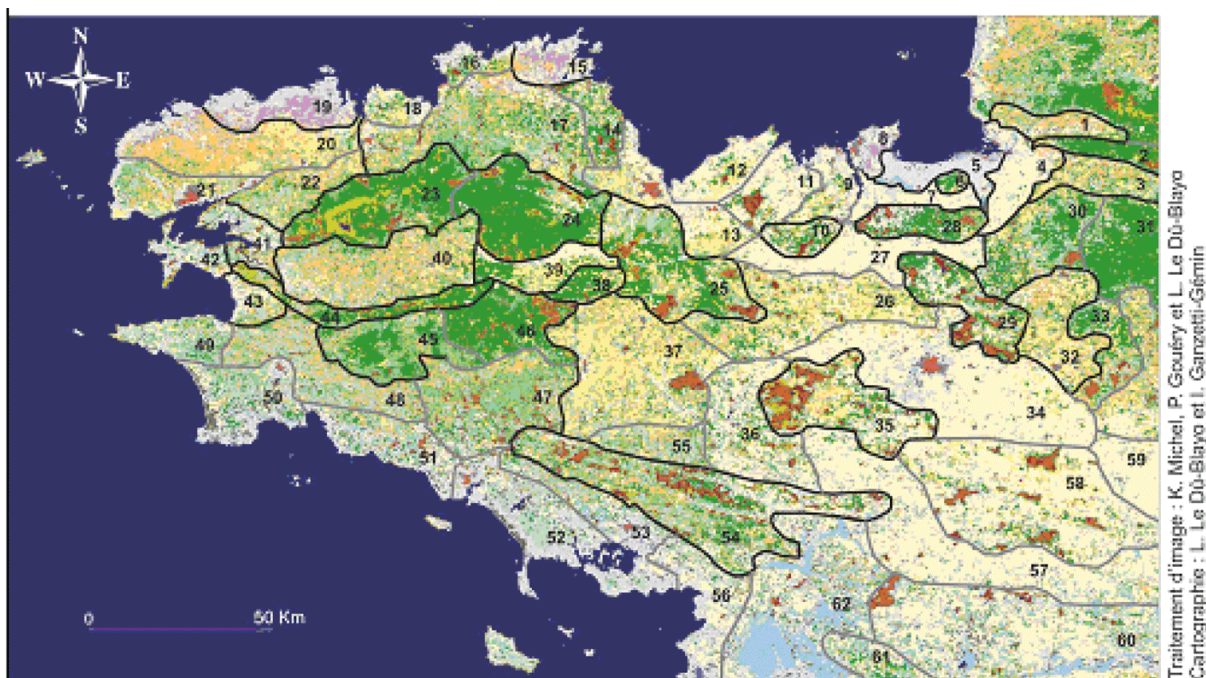
Fonte: Diniz e Oliveira (2018)

De maneira semelhante, Souza (2000) utilizou o conceito de Unidades de Paisagem e efetuou a compartimentação do estado do Ceará (CE) em cinco domínios naturais, 13 sistemas ambientais e 32 sub-sistemas ambientais (Figura 5). O ordenamento territorial também foi a justificativa para a construção deste estudo.

Unidades de Paisagem, seguindo padrões estabelecidos pela Administração Regional da Galiza, na Espanha. A partir de classificações paisagísticas semiautomáticas, foi possível chegar a algumas regiões dotadas de fragilidades e outras de potencialidades praticamente inexploradas até então.

Já Dû-Blayo e Bourget (2010), pensando na gestão e proteção de paisagens críticas da Bretanha (França), definiu Unidades de Paisagem a partir de técnicas de sensoriamento remoto, objetivando áreas com muitos contrastes em seu uso humano. No fim, foi produzido um mapeamento holístico de Unidades de Paisagem na escala regional em 1/250.000 (Figura 6).

Figura 6: Mapeamento holístico de Unidades de Paisagem da Bretanha, França



Types de paysages

- | | |
|--|-------------------------------------|
| Bocage dense et prairies sur collines | Fiches et landes |
| Bocage à maille élargie | Marais d'eau douce et zones humides |
| Paysages mixtes avec bosquets | Marais littoraux |
| Plateaux avec paysages ouverts et bocage relictuel | Urbain dense |
| Plateaux avec talus ou haies basses | Périurbain et bourgs |
| Plaines avec bocage à ragosse destructuré | Habitat diffus |
| Cultures de légumes sur plateaux | Dunes |
| Cultures de légumes sur plaines | Herbus |
| Forêts à dominante de feuillus | Mer, lacs, cours d'eau, estran |
| Forêts à dominante de résineux | |

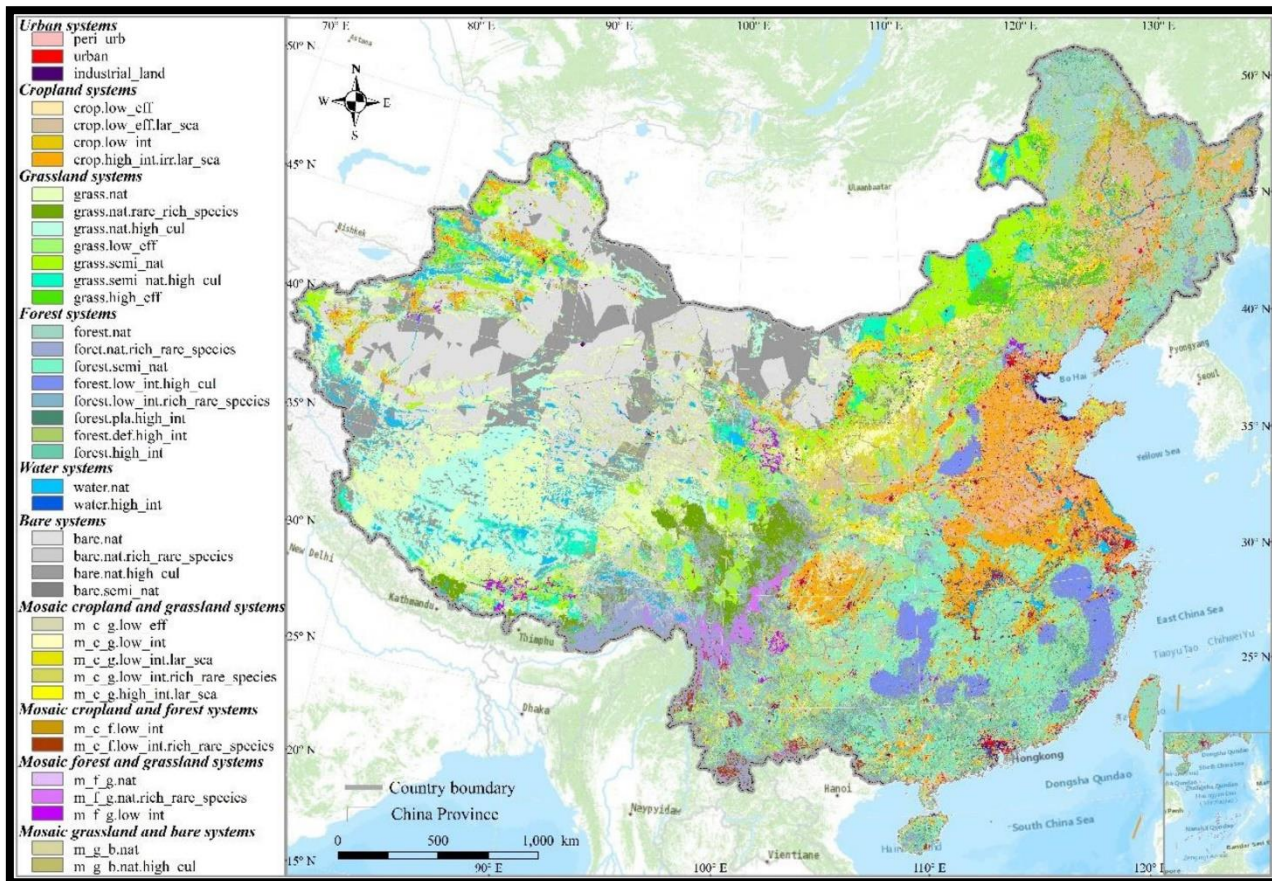
Unités de paysages

- Limite marquée Limite progressive

Fonte: Dû-Blayo e Bourget (2010)

Como último exemplo, traz-se os “sistemas terrestres” como normalmente são conhecidas as Unidades de Paisagem na Geografia chinesa. Xiaolong *et al.* (2018) utilizam dados relacionados ao uso e cobertura do solo para elaborar um mapeamento capaz de fomentar estratégias sustentáveis de desenvolvimento a nível regional, sobretudo no que tange ao uso da terra (Figura 7).

Figura 7: Sistemas Terrestres da China continental



Fonte: Xiaolong *et al.* (2018)

4.2 UNIDADE GEOAMBIENTAL

O termo geoambiental também é amplamente utilizado em trabalhos acadêmicos mundo afora, sendo, quase sempre, definido como um adjetivo para áreas que possuem diversos elementos naturais em simétrica conexão, atrelados ao fator humano, que os transformam, modificam e impõem algum tipo de significado. Esse termo, por sinal, foi cunhado pela International Union of Geological Sciences – IUGS, com o intuito de padronizar a denominação relativa à atuação dos profissionais das geociências e do meio ambiente.

Para a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM, 2000, p. 55), uma Unidade Geoambiental refere-se a uma “célula básica de planejamento espacial na escala 1:100.000, individualizada a partir das características do meio físico e biótico”, que possuem “características geobiofísicas similares, a partir das quais seja possível conhecer a dinâmica da paisagem”.

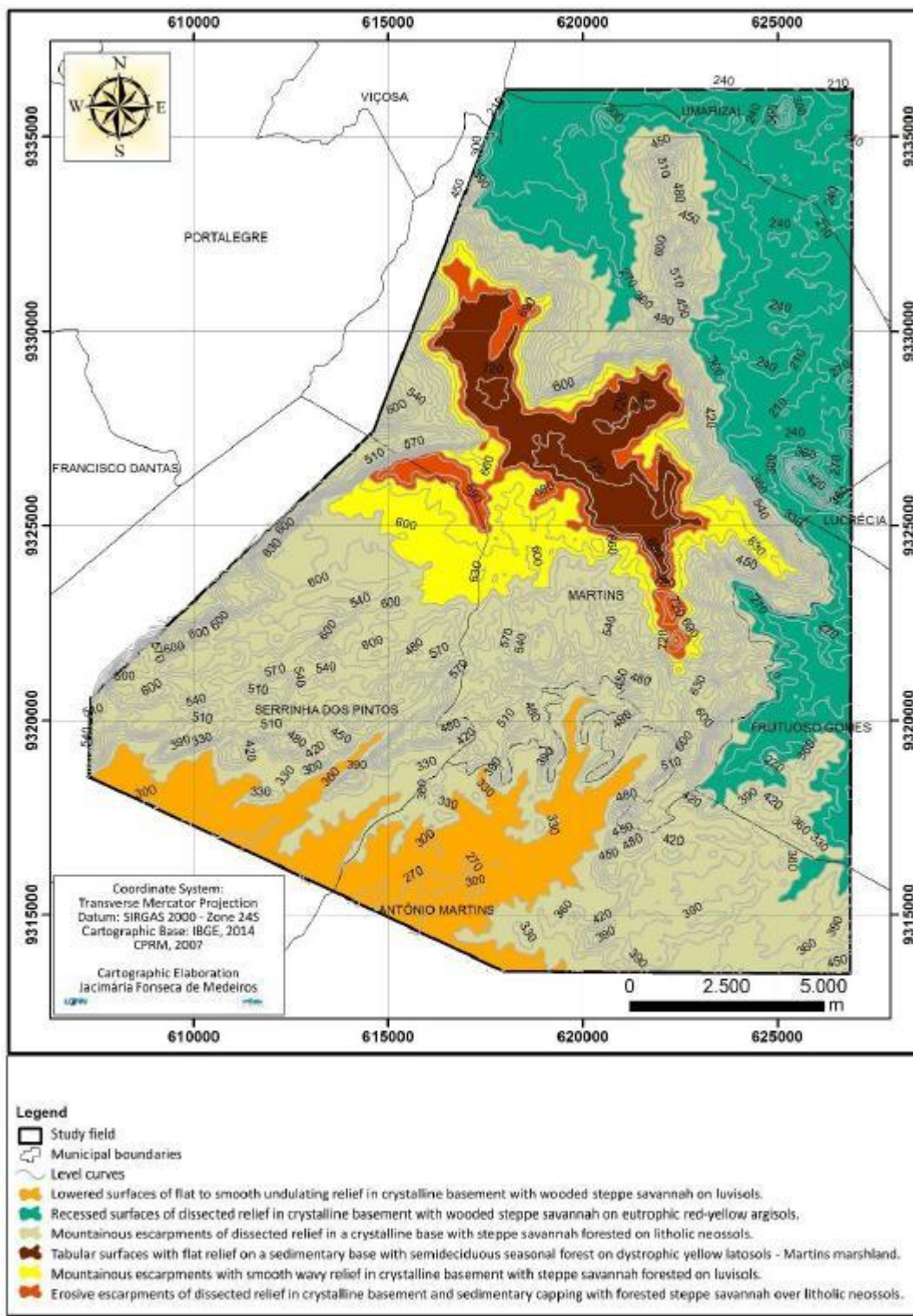
Além disso, o vocábulo geombiental está intrinsecamente ligado à outra palavra: zoneamento. Isso acontece, pois os zoneamentos buscam apreender, de maneira sistêmica, as características díspares de uma dada Paisagem. Assim, o zoneamento geoambiental constitui-se como um instrumento técnico voltado para o planejamento ambiental, podendo gerar parâmetros e referências para uma reavaliação permanente desse processo de planejamento, tendo em mente a avaliação de impactos sobre o meio físico, a recuperação de áreas degradadas e o monitoramento ambiental, citando caso análogo.

Del’Arco *et al.* (1999) endossam essa discussão ao afirmarem que as Unidades Geoambientais são iguais as Unidades de Paisagem, sendo, naturalmente, unidades de planejamento capazes de absorver as unidades tradicionais Domínio, Região e Geossistema, a partir de sua peculiar multiescalaridade.

Vale reparar, portanto, que todas as características relativas às Unidades Geoambientais já foram exploradas no subtópico *Unidades de Paisagem*. Planejamento, meio físico, dinâmica da Paisagem, fatores antrópicos são apenas alguns dos temas que se repetem. Ambas tratam, basicamente, de recortes do todo geográfico capazes de, quando separados, carregar aspectos inerentes ao processo de totalização e, por isso, são consideradas, neste estudo de tese, como sinônimas.

E, do mesmo modo que no caso das Unidades de Paisagem, é comum encontrar estudos de caso que utilizem o termo Unidade Geoambiental. Mas, ao se fazer buscas manuais em periódicos de renome internacional, a partir da palavra-chave “Unidade Geoambiental”, os estudos de casos do Brasil se destacam. Um exemplo destes é estudo de Medeiros e Cestaro (2020), que apresenta a compartimentação geoambiental da Serra do Martins, localizada em território potiguar. Os resultados apontam para a existência de seis classes de fácies (Figura 8).

Figura 8: Classes de fácies da Serra do Martins, RN, Brasil



Fonte: Medeiros e Cestaro (2020)

Porém, ultrapassando os limites territoriais do Brasil, é possível encontrar outros estudos, com vieses diferentes, mas com as Unidades Geoambientais como focos centrais. É o

caso de Cendrero, Francis e Díaz de Terán (1992), numa perspectiva mais teórica, e Reynard *et al.* (2011), analisando uma Paisagem em Marrocos.

4.3 UNIDADE GEOSSISTÊMICA

Sinônimo de Unidade de Paisagem e Unidade Geoambiental, o termo Unidade Geossistêmica também é largamente utilizado em estudos mais voltados às questões ambientais, sobretudo no que se refere a mapeamentos e compartimentações de recortes da Paisagem.

Beroutchachvili, e Radvanyi (1978) chegam a citar Unidade Geossistêmica como uma parte do Geossistema global, sendo que ela não tem autonomia suficiente para ser retirada do todo sem conservar os aspectos do todo. Melhor dizendo, a capacidade de fragmentação impressa da Unidade de Paisagem pode ser facilmente reproduzida quando analisados os estudos que utilizam o verbete integrado Unidade Geossistêmica.

Nesse caso, não foram encontradas pesquisas que utilizam o termo fora do contexto brasileiro. Mesmo utilizando termos semelhantes, a busca não encontrou reagentes, com exceção do termo “Entidade Geossistêmica”, vista em estudos alemães, como o de Weichhart (2005).

No Brasil, repete-se, esse termo é mais difundido, com estudos pautados em diversas áreas do conhecimento. Um exemplo é aquele empreendido por Pessôa e Façanha (2016), que tratam uma bacia hidrográfica (Rio Parnaíba) propriamente como uma Unidade Geossistêmica, tendo em vista o planejamento ambiental do território da referida bacia.

4.4 PAISAGEM INTEGRADA

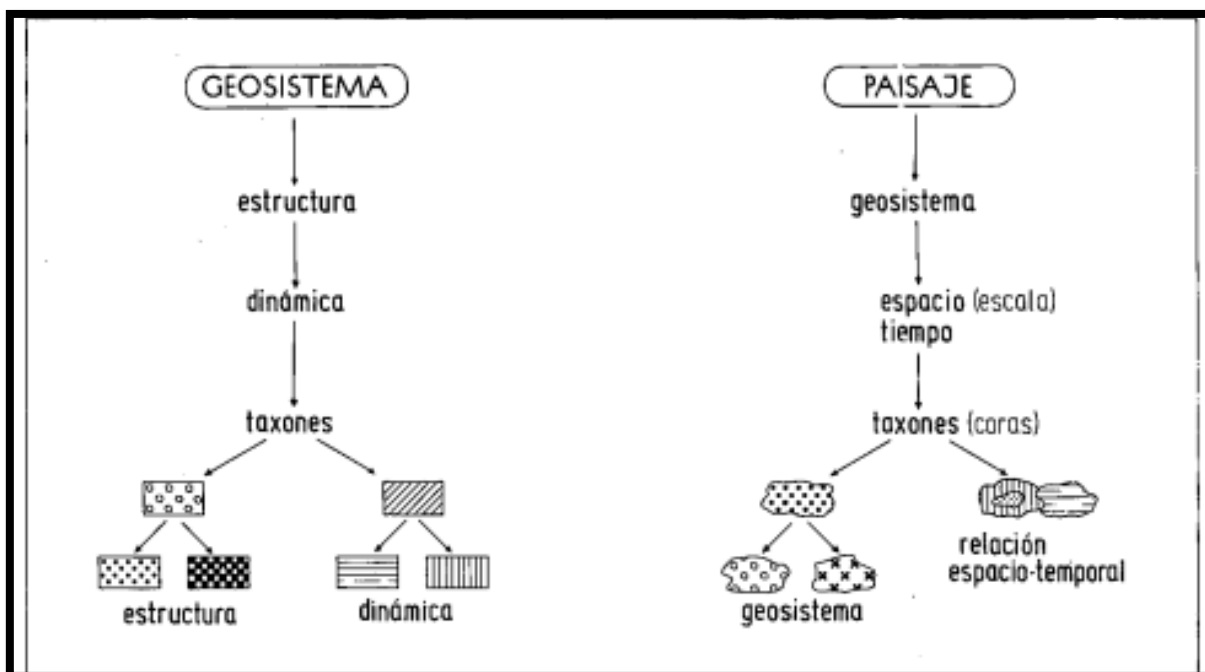
Paisagem Integrada também entra no rol dos sinônimos de Unidade de Paisagem, pois ela refere-se a um dos tipos de Paisagem. Como salientado diversas vezes em *O Geossistema como Categoria Analítica da Geografia*, a Paisagem é um termo polissêmico, utilizado, até mesmo, em campos do conhecimento científico muito “distantes” da Geografia, como na Arquitetura. Desse modo, os adjetivos posteriores ao nome Paisagem, por vezes, são imprescindíveis à correta compreensão desse termo.

No caso da Paisagem Integrada, houve um grande realce com Bertrand (1972) e sua primeira discípula de renome global (BOLÓS, 1981). Para esta autora, a Paisagem Integrada

cumpriria a função de diferenciar a “Paisagem geográfica” de outros conceitos similares, que, na França, foi assimilada até pela Sociologia. Para Bolós (1981), a Paisagem Integrada seria o mesmo que Unidade de Paisagem, ou seja, uma unidade do Espaço Geográfico e, mais estritamente, da Paisagem, que é capaz de abarcar as complexas relações entre litologia, relevo, solos, hidrologia, vegetação (componentes naturais) com economia, cultura e ações antrópicas (aspectos culturais). Ademais, ela salientava, com ênfase, a importância da evolução do processo integrado entre estes componentes, prezando-se, assim pelo todo complexo, que, à altura da década de 1980, já era consagrado por pensadores como Morin (1977).

Enriquecendo ainda mais essa discussão, Bolós (1981) apontava para o aspecto sempre inacabado da Paisagem Integrada, sendo, sempre, um reflexo do todo que, como a Filosofia cimentou ainda com Platão, nunca receberá o adjetivo de “terminado”. Logo, a Paisagem Integrada seria dinâmica, podendo ser assim classificada (Figura 9).

Figura 9: Classificação de dinâmica espacial da Paisagem Integrada



Fonte: Bolós (1981).

Vale esclarecer, em algumas linhas, que não apenas Bolós (1981) tem esse entendimento de Paisagem Integrada, apesar de sua forte influência na Geografia latino-americana. Outros autores, como Guerra e Marçal (2006), Reed, Deakin e Sunderland (2015), Reed *et al.* (2022), Chávez *et al.* (2019) são apenas alguns que têm difundido esse termo em corredores acadêmicos.

O GEOSISTEMA COMO CATEGORIA ANALÍTICA DA GEOGRAFIA

4.5 GEOSSISTEMA

Por fim, tem-se o geossistema. Mas, não o todo o geográfico ou, no dizer soviético, o “envelope geográfico”. Por isso, está grafado com a inicial minúscula, afim de se diferenciar do Geossistema, categoria de análise da Geografia.

Ora, mas qual a diferença entre ambos? A resposta está no famigerado erro de Bertrand (1972), corrigido tempos depois, mas não seguido por uma gama variada de pesquisadores. Inicialmente entendido como uma categoria taxonômica, o Geossistema (com inicial maiúscula) foi ressignificado e ganhou um forte apelo teórico, sendo aqui defendido, inclusive, como uma categoria analítica. Em contrapartida, o geossistema (iniciando com letra minúscula) logrou um aspecto multiescalar e passou a ser usado, até mesmo, no plural, como sinônimos de Unidades de Paisagem. Isto é, geossistemas diferentes.

Neves *et al.* (2014) têm o cuidado de fazer essa diferenciação, pondo o Geossistema, inclusive, na mesma categoria do Ecossistema. Ou seja, há um entendimento equivalente entre o que representam o Ecossistema para a Ecologia e o Geossistema para a Geografia.

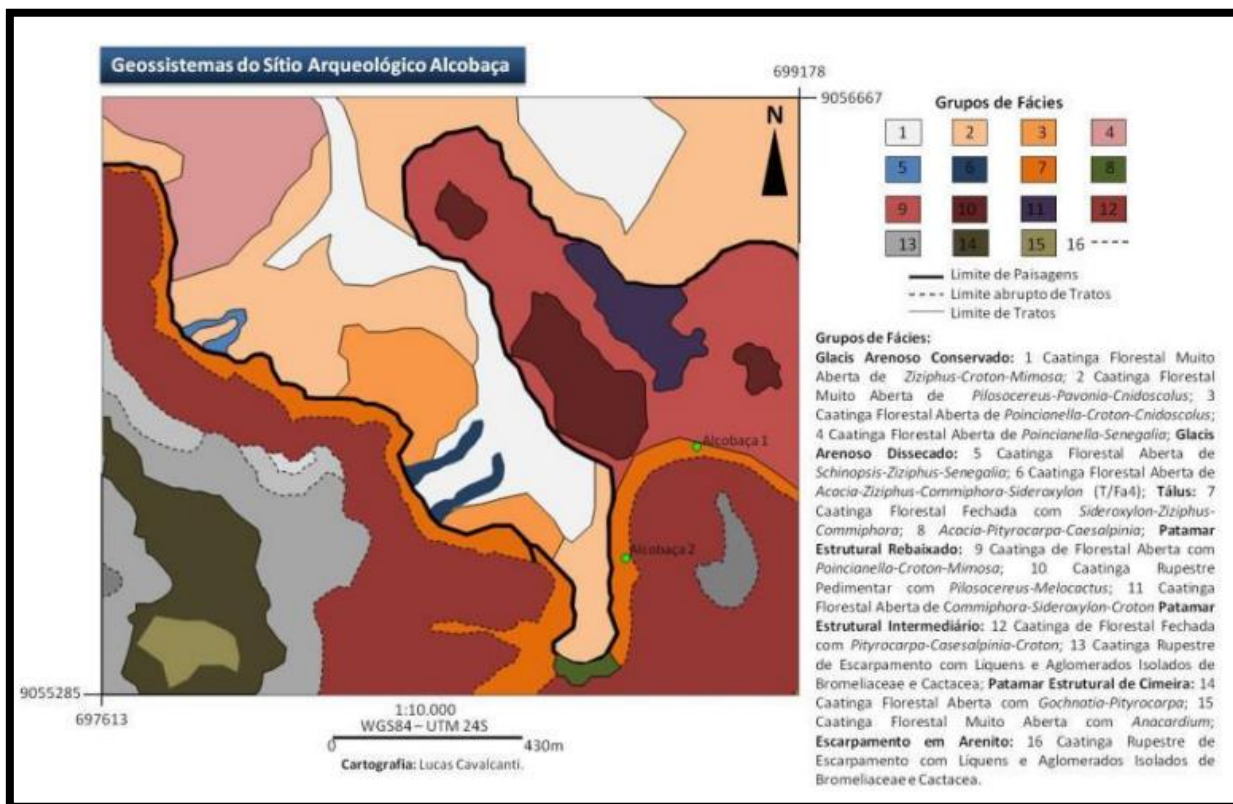
Tendo isto como verdade, é possível ter um estudo paisagístico com a compartimentação de geossistemas, mediante uma escala factível ao desenvolvimento das atividades humanas, estando baseado no Geossistema como uma categoria analítica dos estudos da Paisagem, que, por sua vez, é um conceito-chave para a compreensão da Geografia. Esse entendimento é bastante similar ao de Passos (2006), que cita a abstração como ponto fundamental à compreensão do Geossistema, e ao de Troppmair e Galina (2006), o qual cita a Paisagem como a própria “fisionomia” do Geossistema.

Tal discussão, na verdade, leva o Geossistema à sua concepção original, conforme formulada por Sochava (2003) e escrutinada por autores como Yefremov (1964), Konstantinov (1964), Preobrazhenskiy (1982) e Plakhotnik (1974). Estes autores, apesar de construir abordagens diferentes, têm um ponto em comum: o composto teórico e analítico impresso no Geossistema, independentemente de onde ele seja usado, seja nas planícies siberianas, nos Alpes suíços, nos Pirineus franceses ou nas depressões interioranas da América Latina.

Um dos mais notáveis exemplos do uso correto desta ambiguidade geossistêmica está em Cavalcanti (2013). Em sua tese de doutorado, o autor, se valendo de farta literatura soviética, adapta uma metodologia oriunda de discípulos de Sochava e traz, entre tantos resultados, alguns mapas de regiões sertanejas de Pernambuco (PE) (Figura 10). Nestes mapas, o termo geossistema é empregado no plural, como um sinônimo de Unidades de Paisagem e com caráter

multiescalar, conforme discutido nas laudas que antecederam esta.

Figura 10: Mapa dos Geossistemas do Sítio Arqueológico Alcobaça, Buíque, PE.



Fonte: Cavalcanti (2013).

Aqui, cabe uma ressalva: o geossistema utilizado por autores como Cavalcanti (2013) não pode ser confundido com aquele que é utilizado apenas como um táxon específico. O primeiro possui como condição *sine qua non* a multiescalaridade, ao passo que o último preza por uma escala rígida, repetindo o antigo erro de Bertrand (1972). No caso deste último, o termo mais adequado seria o geocomplexo, conforme explicaram Diniz, Oliveira e Medeiros (2015).

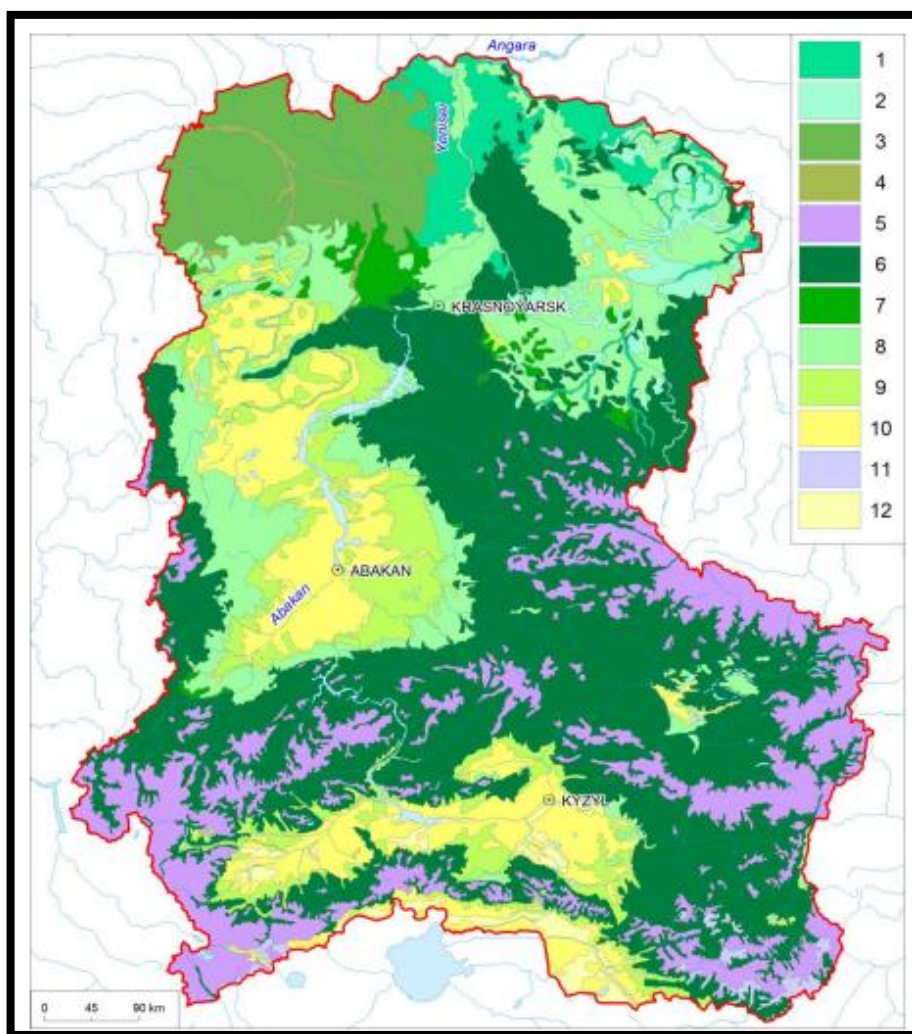
Complementando esse raciocínio, traz-se, diretamente, Dias e Perez Filho (2018, p. 413) à discussão:

o geossistema é manifestado em qualquer dimensão espacial na superfície terrestre, desde a fácies físico-geográfica, que representa a menor unidade em uma divisão natural do terreno, até o envelope físico-geográfico, que representa todo o planeta. [...] os geossistemas se manifestam em todos os níveis hierárquicos e que seu detalhamento vai depender da escala dimensional de análise utilizada para sua representação, em que será possível observar as homogeneidades e heterogeneidades da paisagem estudada.

Concordando com os autores, entende-se que os geossistemas, até por sua dinamicidade, pode variar de acordo com o período histórico trabalhado, bem como pela organização espacial escolhida, não se esquecendo, outrossim, do domínio humano que tem o poder de influência direta em sua estrutura.

No plano internacional, há mapeamentos em destaque que consideram o termo geossistemas como as repartições trabalhadas da Paisagem. Um exemplo é o estudo de Lysanova *et al.* (2019), onde é possível visualizar o mapeamento de paisagens das regiões do sul da Sibéria Central, na Rússia (Figura 11), focando na diferenciação espacial e, como consequência, no delineamento de estratégias diferenciadas de planejamento.

Figura 11: Geossistemas do Sul da Sibéria Central, Rússia.



Fonte: Lysanova et al. (2019)



5. O GEOSSISTEMA: UMA ABSTRAÇÃO CONCEITUAL E UMA CATEGORIA DE ANÁLISE

Pelo que foi escrito até aqui, é indubitável declarar que o Geossistema tem uma considerável parcela de importância nos estudos da Paisagem dentro do escopo da Geografia. Isso é ainda mais indiscutível quando percebe-se que este termo é representado em diversas escolas do pensamento geográfico mundial, passando pela utilização de idiomas e alfabetos diferentes, ganhando, em alguns casos, uma dose de ressignificação que, a princípio, é enriquecedora para as suas bases teóricas.

Um exemplo desta assertiva pode ser encontrado na França. Lá, o Geossistema consolidou, em âmbito acadêmico, um prisma teórico que já é estudado até por alunos da educação básica. Este prisma preza, em primeiro plano, pela inserção humana como uma condição indispensável à total compreensão do Geossistema e, numa segunda e não menos importante ótica, pelo não esquecimento, em hipótese alguma, de seu eixo norteador, que é a Paisagem (LEGOUY, 2010).

Traz-se à baila, neste momento, a ideia de complexidade que, por mais redundante que se apresente, é complexa. No entanto, ela é correntemente utilizada como uma das “quebras” do paradigma mecanicista que dominou o mundo ocidental na Idade Moderna. Aliada à Teoria do Caos³⁹, ela trouxe, da Filosofia para a ciência, uma capacidade de questionamento quase não vista anteriormente. E foi com essa capacidade que a Geografia, incomodada, passou a se apropriar de teorias que quebrassem a “exatidão” do paradigma newtoniano-cartesiano. E, indo além disso, criou suas próprias teorias, como a Teoria dos Geossistemas, desenvolvida na URSS.

Cabe evidenciar que a capacidade de abstração é vital para à adequada compreensão do que são conceitos e, por sua vez, de como eles serão utilizados para à compreensão de um determinado objeto de estudo, num claro rompimento entre o real-abstrato e o empírico-concreto (ALTHUSSER, 1978). Do mesmo modo, em um processo que guarda muitas semelhanças, se faz necessário entender que as categorias de análise possuem um claro viés teórico, mesmo que os resultados produzidos a partir do seu uso sejam, quase sempre, calcados numa realidade concreta, como é o caso da Geografia Física.

Ora, considerando o parágrafo anterior como verdadeiro, é preciso se refutar a ideia da categoria de análise como um ente inteiramente prático, até porque ela é uma unidade de significação e isso jamais pode ser desconsiderado. Assim, no caso do Geossistema, há a concepção de um modelo teórico daquilo que está “acima”, leia-se a Paisagem, se reportando a

³⁹ A Teoria do Caos prega que pequenas mudanças em um determinado evento podem trazer consequências imprevisíveis em seu futuro. Até por isso, o nome “caos” foi introduzido, uma vez que a situação, após uma mudança inicial, se torna caótica.

uma das primeiras ideias de Sochava (1963), que estabelecia o Geossistema como um “núcleo” da Geografia Física.

Naturalmente, um dos componentes que mais dificultam a cimentação desse paradigma é o caráter polissêmico intrínseco à Paisagem e ao próprio Geossistema. E, por essa razão, algumas ponderações precisam ser tecidas sobre isto.

5.1 A POLISSEMIA E A AUSÊNCIA

Como já foi esclarecido em *O Geossistema como Categoria Analítica da Geografia*, o Geossistema só pode ser totalmente assimilado a partir da estabilização mental do conceito de Paisagem. Mas, lança-se um questionamento que jamais será tardio em qualquer estudo como esse: qual Paisagem?

Washer e Jongman (2000) assentam que, independentemente se a escala é local, regional, nacional ou internacional, a Paisagem sempre exprime a unicidade e a identidade de cada lugar, refletindo, assim sendo, a história cultural e natural de um determinado território, em um dado momento da história. Aliado a esta reflexão, Antrop (2000) assegura que a Paisagem é sempre dotada de dinâmicas e mudanças, mesmo sendo única em cada lugar e, por isso, tem um papel preponderante no estabelecimento de uma identidade local. Em resumo, a Paisagem de hoje é resultante de vieses passados, sendo incrementados pela memória coletiva humana e suas faculdades perceptiva e subjetiva, que lhe dão significado.

Apesar do conceito de Paisagem de Washer e Jongman (2000) e Antrop (2000) ser legítimo, ele não guarda uma correlação direta com o Geossistema que, como já explicado, está mais relacionado à Paisagem Integrada, sendo, taxonomicamente, a mesma coisa. Em outras palavras, esta Paisagem, não obstante sua substância, não responde aos anseios geossistêmicos, mesmo que reforce o caráter polissêmico da Paisagem.

Já na língua francesa, a Paisagem (*Paysage*) é anafada de significação até mesmo no seu contexto etimológico. O prefixo *Pays* está intimamente ligado ao vocábulo *territoire* (território) que, no que lhe diz respeito, está envolvido com uma identificação social, natural e cultural de um determinado espaço que só ganham contornos definitivos se considerados em homogeneidade, perfazendo uma noção de totalidade, tão cara às ciências humanas, como a Geografia.

Legouy (2010) reforça esse pensamento ao afirmar que, em território europeu, a chamada “Paisagem Cultural” é dominante e isso ocorre graças às contribuições francesas no estudo de Paisagem. Mas, curiosamente, a própria França é uma exceção a esta regra, pois, de

maneira geral, imprimiu uma tendência mais “naturalista” que desembocou, inclusive na criação do termo Unidade de Paisagem que, dada a sua taxonomia, é de igual tamanho ao Geossistema.

Cabral *et al.* (1978), ainda neste debate, cita uma distinção entre os tipos de Paisagem diferentes no contexto europeu⁴⁰, sendo que a natural resulta de uma interação exclusiva entre fatores bióticos e abióticos, antes mesmo da “intromissão” humana, à medida que a cultural refere-se a um acúmulo lógico da ação humana, seja ela contínua ou intermitente, com o intuito de apropriar-se dela e modifica-la, segundo os seus conhecimentos, as suas experiências, as suas intuições e as suas necessidades.

No caso da Alemanha, o termo *Landschaft* foi um dos precursores nas concepções inovativas associadas ao Renascimento. Remontando a uma dicotomia entre homem e meio e natureza e morfologia, a Paisagem alemã ganhou delineamentos sistemáticos mais voltados à descrição de lugares. Uma das causas para a objetivação da Paisagem foi a necessidade de se conhecer o mundo, num contraponto direto com a “escuridão” provocada pelo período medieval⁴¹ (HOLZER, 1999).

Na escola anglo-saxônica, o termo *Landscape* foi amplamente aceito não só nas ciências sociais, como em outras muito distintas, tais como a Arquitetura e a Administração. A partir de estudos britânicos, os estadunidenses a consolidaram no contexto global, a partir da noção da Paisagem como uma área homogênea, onde a referida homogeneidade impede que suas “partes” (humanidade, tempo e espaço) sejam compreendidas, com exatidão, se submetidas à algum tipo de separação (USHER, 1999). Para os americanos, a palavra “coerência” cabia perfeitamente na Paisagem, uma vez que, para eles, não havia contradição alguma na imbricação entre ações humanas no Espaço Geográfico, por meio de uma noção de tempo não compreendida de forma linear (MCDOWELL, 1996).

Um acréscimo a se fazer é que a ideia de a Paisagem estadunidense estar voltada para uma dimensão fortemente cultura parece errônea. Apesar das robustas contribuições de Sauer (1998) e Claval (2002), esse viés de estudo da Paisagem ganhou amplitude apenas na costa oriental do EUA, com destaque para os estados de New York, Florida, Pensilvania e New Hampshire. No restante do país, com forte liderança das escolas de Los Angeles, Denver, Houston e Seattle, o estudo paisagístico passou a ser mais focado em aspectos naturalistas, de

⁴⁰ É salutar lembrar que foi na Europa que a Geografia surgiu como uma disciplina acadêmica.

⁴¹ A ideia da Idade Média como um período de obscuridade científica, difundida a partir da Modernidade, não é considerada como verdadeira aqui. A criação de universidades, o estabelecimento de novos paradigmas, sobretudo no Oriente e o avanço de ciências, como a Medicina, auxilia na refutação desta ideia vista aqui como equivocada.

modo semelhante ao que os alemães empreenderam em períodos próximos ao da sistematização da Geografia, ocorrida nos séculos XVII e XVIII.

No caso da Geografia russa, há uma peculiaridade, pois o idioma russo não possui, até os dias atuais, um vocábulo totalmente equivalente à palavra Paisagem. Esse, inclusive, foi um dos motivos que impulsionaram Sochava a criar o termo Geossistema, haja vista a lacuna existente, até então, para a definição do que se conhece hoje por Paisagem⁴². Até a década de 1960, o termo *Landschaft* (advindo do alemão) era majoritariamente utilizado em estudos ambientais e sociais sobre a Paisagem e o verbete *Paysage* (proveniente do francês) era usado em menor escala.

No contexto russo-sovético, os primeiros estudos sobre Paisagem referiam-se, sumariamente, a descrições de planícies pouco habitadas em latitudes médias, no que foi denominado, ao fim do século XIX, de “complexos naturais territoriais”, denominados assim por Borzov (1908).

Após uma evolução teórica empreendida com o início da URSS, o termo Paisagem (ainda grafado como *Landschaft*) ganhou uma definição que perdura até os dias de hoje na Rússia, a qual enfatizava que seria uma região com particularidades físicas e antrópicas, organizadas num conjunto geográfico orgânico e harmonioso (ABRAMOV, 1972; FROLOVA, 2007). Essa interpretação de Paisagem foi mencionada por Sochava em diversos seminários realizados na URSS, sendo uma base palpável para a construção epistemológica da Teoria dos Geossistemas e de seu principal fruto, o Geossistema, que foi apontado por ele, como uma categoria natural/antrópica.

Na língua espanhola, o termo *Paisaje* foi fortemente influenciado pela escola francesa, rompendo com tradições quantificáveis e naturalistas do fim da Idade Moderna e começo da Idade Contemporânea. Porém, é mister destacar que na América Latina de língua espanhola, a tradição de estudos da Paisagem se manteve muito próxima àquela que se pratica no Brasil, com o estabelecimento de duas classes de estudo: uma mais cultural, sediada em Buenos Aires, na Argentina; e, uma mais voltada ao pensamento sistêmico, que ganhou destaque em Santiago, no Chile, e na Cidade do México, no México. Sob outro enfoque, na Espanha e, de maneira mais específica, na região da Catalunha, a Paisagem Integrada ganhou até mais força que o conceito de Paisagem. Isso ocorreu através da grande soma de estudos de Unidades de Paisagem ali realizadas, quase sempre pautando-se na Paisagem holística de Bertrand (1972) e, mais recentemente, em contribuições orientais advindas da Rússia e da China (CORBELLE-RICO.;

⁴² A categoria universal de compreensão da Paisagem, obviamente, já existia no pensamento de geógrafos soviéticos. A ausência aqui mencionada está relacionada, somente, ao vocábulo propriamente dito.

SÁNCHEZ, 2017).

Não se pode esquecer do caráter polissêmico da Paisagem para além da Geografia. Naveh e Lieberman (1983) citam o termo Paisagem em Hebraico (Noff) como estreitamente relacionado a Yafe, que, naquele idioma, significa beleza. Assim, a Paisagem estaria relacionada a ambientes belos, quase sempre focada na estética e na fisionomia dos cenários e abundantemente expressa em estudos da Arquitetura e da Jardinagem. Para Dilger (1993), a conotação hebraica influenciou diretamente a construção do termo alemão para Paisagem, *Landschaft*.

Complementando à literatura hebraica, o termo holandês para Paisagem (*Landschap*) tem, em sua edificação etimológica, margem para a compreensão de pinturas e fotografias, numa concepção mais voltada ao Paisagismo e a cena natural atrelada à arquitetura da Paisagem e não propriamente à Paisagem em si, conceito insigne da Geografia.

E tal polissemia, tão amplamente pleiteada na Paisagem, também existe com o termo Geossistema, mesmo que em menor escala. Como já foi aludido nas reflexões impressas nas páginas desta tese, os geossistemas de Bertrand e Sochava diferem bastante, não se restringindo à concepção escalar (corrigida depois por Bertrand), mas assentada sobre pressupostos e postulados teóricos que estão mais alicerçadas na visão do autor russo. Enquanto a preocupação de operacionalização é mais acentuada em Bertrand, a construção teórica de um modelo de mundo é melhor vista em Sochava. Ainda, a importância do posicionamento científico-filosófico do termo Geossistema, como assinalado por Aristóteles (2010), também é alvo de maiores indagações em Sochava.

Diante disso, um questionamento relevante se faz pertinente: se a polissemia é uma característica pronunciada nos termos Paisagem e Geossistema, seria possível correlacioná-los com a principal palavra-chave desta tese: Categoria de Análise? Para a concepção de uma resposta mais objetiva, foi efetuada uma análise bibliométrica, conforme descrito nos parágrafos seguintes.

Primeiro, cabe lembrar que poucos estudos têm se debruçado em tarefas semelhantes a este estudo de tese, não se restringindo aos escritos em língua portuguesa. Após minuciosa análise de livros, artigos, dissertações e teses, foi possível constatar a quase inexistência de trabalhos nessa vertente. Trabalhos que utilizam o Geossistema como unidade taxonômica podem ser encontrados em demasia. No entanto, obras que consideram-no como uma categoria de análise são inexistentes em línguas como o Português, o Inglês, o Alemão, o Italiano e o Espanhol (essa última possui uma quantidade pouco maior de estudos similares), estando mais presentes, numa concepção próxima, em estudos originários do Francês e do Russo. Isso

provavelmente ocorre, pois as duas principais escolas de estudos geossistêmicos se concentram nesses países: Toulouse - França (escola formadora de Georges Bertrand e seus principais seguidores) e Moscou - Rússia (onde Sochava desenvolveu e deixou grande parte de sua obra e de seu legado).

Neste momento, é preciso fazer uma importante observação: no decorrer da análise bibliográfica, foi empreendida uma análise bibliométrica, com base nos pressupostos de Kumar *et al.* (2022). A análise de resultados, em seu turno, foi efetuada por meio do ambiente de programação R (R CORE TEAM, 2022). A partir disso, foi utilizado o software RStudio, no qual os possíveis dados coletados seriam processados com o pacote *bibliometrix* (ARIA; CUCCURULLO, 2017).

O procedimento de coleta de dados foi feito na base Web of Science, Coleção Principal (Clarivate Analytics), uma vez que ela permite, sem grandes dificuldades, a exportação de metadados bibliográficos. Foi necessária a autenticação nos periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), com acesso da Comunidade Acadêmica Federada (CAFe), por meio do sistema eletrônico da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN).

Para a pesquisa, foram utilizadas seis palavras-chave, a saber: *Geossistema*, *Paisagem*, *Geografia*, *Ontologia*, *Epistemologia* e *Categoria de Análise*, utilizando, como filtro de delimitação temporal, os artigos científicos publicados até o mês de novembro do ano de 2022. As palavras-chave escolhidas foram cruzadas em jogos de duas, três ou quatro (com a palavra-chave *Categoria de Análise* sempre inserida)⁴³, mas nenhuma ocorrência foi encontrada. Ao final desta análise bibliométrica, chegou-se à conclusão que uma pesquisa manual seria mais eficiente para o atingimento dos objetivos da tese.

Deste modo, fica implícita a ausência de qualquer estudo que mencione a possibilidade de o Geossistema ser uma categoria de análise dos estudos da Paisagem, o que justifica a existência de *O Geossistema como Categoria Analítica da Geografia*. O mesmo não se pode dizer da própria Paisagem, que é considerado por muitos autores como uma categoria de análise e não um conceito, numa concepção abalizada, aqui, como equivocada. De maneira parecida, as categorias geográficas também são encontradas, quase sempre reportadas a ideia formulada e desenvolvida por Moreira (2001).

Fortalecendo a discussão, Geossistema e Paisagem guardam mais similitudes que disparidades no quesito teórico/epistemológico/ontológico, especialmente no que tange à sua

⁴³ Mais de 20 combinações foram utilizadas na análise.

formulação abstrato-conceitual que, a despeito de seu núcleo filosófico, curiosamente é um dos fatores que distanciam esses termos. Acerca da abstração como um singular componente geossistêmico, há a iminente necessidade de algumas linhas esclarecedoras, objetivas e pontuais.

5.2 A ABSTRAÇÃO

Para qualquer estudo de cunho teórico, epistemológico ou ontológico, que caiba no escopo das ciências, a “retomada” da Filosofia é uma atividade necessária. Tal coisa acontece, pois, é na Filosofia, que bases para a construção de qualquer conceito, categoria, postulado ou, até mesmo, teoria podem ser encontradas. Isso, certamente, está presente neste estudo principalmente quando ele relaciona o Geossistema, principal objeto de estudo, à capacidade de abstração que foi primordia para a sua formulação.

E por que a abstração? Porque a abstração é, segundo Abbagnano (1998, p. 15), “a operação mediante a qual alguma coisa é escolhida como objeto de percepção, atenção, observação, consideração, pesquisa, estudo, etc., e isolada de outras coisas com que está em uma relação qualquer”, sendo “inerente a qualquer procedimento cognoscitivo”. Trazendo para a discussão do Geossistema, a sua concepção só foi possível com um “início perceptivo” de Sochava acerca do que, naquela altura da história, se pensava por Paisagem no território da antiga URSS.

Todo esse processo veio à tona a partir da sensibilidade do autor para com a realidade que o rodeia, num claro extrapolamento de limites necessários à construção qualquer teoria, conforme descrito no primeiro capítulo de *O Geossistema como Categoria Analítica da Geografia*.

Contemporâneo de Sochava, Anuchin (1964) discorreu sobre os problemas encontrados em diversos trabalhos que prezavam pela busca da síntese geográfica. Para ele, esta síntese só seria desenvolvida a partir de um método ou um conceito que tivesse, ao mesmo tempo, duas capacidades aparentemente antagônicas: a síntese e a totalidade. Com isso, seria possível abarcar o conhecimento de todas as “geoestruturas”, conforme o seu próprio dizer.

Para além disso, Drozdov (2007) menciona a necessidade de planejamento⁴⁴ de um território consideravelmente extenso, como o da URSS, como um fator impulsionador à busca

⁴⁴ O governo comunista da URSS sempre foi muito aberto ao investimento em ciência e tecnologia, não se restringindo ao seu programa espacial. Intercâmbio de seus estudantes eram amplamente realizados,

de concepções teóricas que pudessem gerar subsídios para uma análise mais sistêmica na Paisagem. Isso, sem dúvida alguma, teve certa importância na formulação do Geossistema, até porque Sochava recebeu, em diversos momentos, financiamento estatal para a continuidade e ampliação de suas pesquisas.

Outro autor que inspirou Sochava ao longo de sua carreira acadêmica foi Yefremov (1964), que já considerava a importância de se delimitar uma espécie de “ambiente geográfico”. Para ele, era preciso criar uma teoria específica à Geografia, onde a realidade posta seria analisada, decomposta e transformada em um campo teórico.

Os esforços de Yefremov (1964) evidenciam a necessidade de abstração para a criação de uma teoria que acabara de ser consolidada por Sochava (1963), apesar de não estar plenamente difundida e aceita até o final da década de 1960. Contudo, é importante citar uma crível diferença entre Yefremov e Sochava. Para o primeiro autor, o conceito a ser criado deveria ser o conceito central da Geografia e, por isso, ele buscava o ambiente, cumprindo os requisitos de um conceito mais geral, que ganharia sua face na Geografia e, a partir daí, seria categorizado. Já Sochava não entendia dessa forma e propôs o Geossistema como um ente fisionômico da Paisagem, alcançando, no máximo, o status de “núcleo” da parte física da Geografia.

De maneira geral, Sochava entendia as limitações que o Geossistema teria e que tem até a atualidade. Um bom exemplo é sua análise comparativa com a Paisagem, que é mais ampla e dotada de uma poderosa amplitude temática no campo da Geografia e fora dele.

Ainda nesta alçada, Sochava inseriu o componente humano de maneira muito mais pragmática que Yefremov que, a rigor, não entendia a real necessidade da ação humana, mesmo que tenha proposto, de maneira pouco explicada, a “socioesfera” como uma entidade também separada da Paisagem.

Um último ponto que difere Sochava e Yefremov diz respeito às preocupações científicas com o termo criado. Em Sochava (1963), essas preocupações já eram evidentes, sobretudo quando ele discute, com tenacidade, em que lugar estaria posicionado o Geossistema, recém-criado, não deixando essa discussão esmaecer. Isso, inclusive, foi uma grande preocupação de Beroutchachvili e Mathieu (1977).

À época, o materialismo dialético constituía-se no método dominante nas universidades soviéticas e, como tal, influenciava praticamente todo os campos do conhecimento científico. Em uma de suas nuances mais difundidas, o todo global precisaria possuir similaridades com

principalmente com países que compartilhavam regimes políticos semelhantes, como Cuba. Hoje, a Geografia, assim como outras ciências que trabalham com questões ambientais, segue valorizada na Rússia.

um organismo vivo, onde todas as partes integrantes trabalham conjuntamente e não podem ser compreendidas se separadas artificialmente.

Para Sochava (1963), o Geossistema apresentava, lucidamente, essa perspectiva, pois ele só poderia ser materializado com o entendimento sistêmico das Paisagens. Vale observar que o adjetivo *sistêmico* é citado por Morin (1977) como um vocábulo pertencente à Complexidade, pois seria sinônimo de *orgânico* ou, em última instância, de *integrado*. Esses três verbetes (sistêmico, orgânico e integrado) se fazem presentes como os componentes centrais dos estudos da Paisagem em Geografia, concordando-se, dessa maneira, com Dolfuss (1973).

Em sua abstração formulativa do Geossistema, Sochava (1963) citou as palavras *decomposição*, *recomposição* e *interação* como cruciais ao entendimento do que seria o Geossistema. Para ele, um todo orgânico (Envelope Planetário ou Espaço Geográfico) perderia suas características distintas quando passasse por um processo de *decomposição*, mesmo que, algum tempo depois sofresse uma *recomposição*. Isso ocorria, pois as *interações* (também chamadas, por ele, de conexões) intrínsecas ao todo unido não seriam mais “originais” quando separadas, realçando a concepção filosófica clássica de análise. Em exemplos práticos, ele citou o estudo disparatado de Paisagens, com a compreensão separada de cada elemento constituinte, como a constituição litológica, o relevo, os solos, o clima, os aspectos hidrológicos, a cobertura vegetal ou o ser humano. Mas, esse era apenas um exemplo, haja vista que Sochava reconhecia o infinito leque de possibilidades que acabara de abrir com a criação do Geossistema.

Também pelos motivos arrolados no parágrafo anterior, Sochava (1977) propôs um Geossistema multiescalar, onde qualquer porção da superfície terrestre poderia ser analisada, não importando o seu tamanho ou a dificuldade de análise. Desse modo, o Geossistema, fruto de uma abstração, não poderia resultar em uma escala rígida, contrariando os princípios básicos de qualquer abstração. Mais que isso, essa abstração resultaria num modelo teórico que não poderia sofrer o reducionismo da quantificação e delimitação.

Essa ausência de rigidez em seus limites propiciava, inevitavelmente, a comparação com o Ecossistema, da Ecologia, já que este também não dispunha de espaços delimitados de forma escalar. Esclarecendo em outros termos, o Geossistema, assim como o Ecossistema, poderia sim ser delimitado, mas não numa escala apenas e, sim, em qualquer escala possível de ser trabalhada por geógrafos. E, a partir desta vertente, poderia ser compartimentado em sistemas ou subsistemas menores, cumprindo o rito tradicional da Filosofia, conforme efetuou Demek (1978).

Esse rito, aliás, é o grande fomentador das discussões empreendidas nesta tese, uma vez que ela propõe “reposicionar” o Geossistema como uma categoria, que, à luz do conhecimento universal, é uma parte de algo maior, no caso, a Paisagem. Isso traz frutos maiores que um título de doutor, podendo consolidar um conhecimento que, sem embargo de sua aparente simplicidade, pode implicar no enriquecimento de um diálogo que foi pouco efetuado nas últimas décadas.

5.3 A CATEGORIA

É temerário dizer que o Geossistema sempre foi compreendido de maneira incorreta. No entanto, não parece ser perigoso afirmar que, como categoria de análise, o Geossistema ainda não foi tratado sob nenhuma vertente. Na verdade, esta é a premissa seguida durante este estudo, a qual guiou as reflexões que culminam na corroboração de uma hipótese proposta cinco anos atrás.

Também não parece ser leviano mencionar o Geossistema como feito, exclusivamente, para a Geografia. Contendo elementos tão centrais, como espaço e tempo, sociedade e natureza, concepção orgânica e dinamicidade, o Geossistema pode ser encaixado na formulação conceitual de categorias de análise que a Geografia precisa com urgência (RODRIGUEZ; SILVA, 2005).

Além disso, os princípios universais de conhecimento, compreensão e aplicabilidade também são dispostos no Geossistema, o aproximando, ainda mais do termo categoria (ABBAGNANO, 1998). Isso é importante, pois a Geografia também tem um pé dentro das ciências aplicadas, necessitando, desse modo, de modelos teóricos capazes de apreender a condição totalizante do Espaço Geográfico, já que este é mutável, cíclico, dinâmico e apinhado de problemas práticos carentes de resolução.

Já a sua união com a Paisagem fez com que o Geossistema não necessitasse correr atrás de algum tipo de vertente, como fizeram outros conceitos (HARTSHORNE, 1939). À medida que foi sistematizado, o Geossistema já utilizou, em sua abordagem, os aspectos naturais, às modificações antrópicas e a interdependência entre eles. Tais princípios quase o levaram a categoria dos conceitos. Mas, isto foi barrado graças à capacidade comunicativa dos postulados de uma teoria que, mesmo na concepção sochaviana, pertence à Paisagem (FRENCH, 1961; MOROZOV, 1964). Aliado a este fenômeno, o fato de não ter sido compartilhado com outra ciência, como a Paisagem, também o colocou no grupo das categorias, que executam o entendimento holístico da Paisagem.

Outrossim, o Geossistema, em nenhum momento, esteve conectado a, somente, um elemento do meio natural (OLIVEIRA, 2013), mas como parte dele numa concepção já aceita mudo afora de Espaço Geográfico, mesmo que este nome ainda não fosse consenso entre geógrafos, principalmente do Oriente.

Faz-se coro, aqui, às preocupações de Anuchin (1960), sobre os problemas teóricos recorrente na Geografia. Concordando com o mencionado autor, a Geografia precisa se consolidar como uma ciência detentora da resolução de seus próprios problemas, criando seus próprios filósofos e epistemólogos, por exemplo. Essa preocupação não é vazia, sendo fortemente estabelecida em campos do conhecimento mais antigos, como a Medicina e o Direito.

Até por isso, a efetivação do Geossistema no rol das categorias de análise da Paisagem passíveis de utilização na Geografia como um todo constitui-se numa empreitada fundamental ao fortalecimento epistemológico da própria Geografia que, a rigor, deve está preocupada com às contribuições científicas que fornece. Felizmente, como ressalta Oliveira (2013, p. 44), isso não é uma preocupação carente de significado:

Estudos metodológicos desenvolvidos a fim de analisar, interpretar, hierarquizar, compreender e representar o funcionamento orgânico, portanto sistêmico, da paisagem, levaram significativa quantidade de pesquisadores a elaborar boa diversidade de conceitos pautados na análise integrada, onde os sistemas, unidades de relevância primeira, se apresentam como partes integradas uns dos outros e são igualmente importantes uns para os outros

E, para a confecção de um passo adiante à construção de modelos teóricos que deem conta dos anseios da Geografia, o Geossistema se apresenta, também, como uma ferramenta de investigação dos geógrafos, gerando subsídios suficientes à uma melhor investigação de uma gama variada de problemas, sobretudo os que esquecem a mera caracterização e focam na explicação sistêmica (PASSOS, 2006).

Um dos anseios da Geografia, certamente, está na possibilidade de resolução de problemas que afligem determinadas populações/regiões. E isto só é possível, através do Geossistema, graças à sua consideração irrestrita do fator humano como necessário à compreensão global da Paisagem, se posicionando, assim, como uma categoria sistêmica de um conceito ressignificado na Geografia, a Paisagem (ALEKSANDROVA; PREOBRAZHENSKIY, 1982). Assim, as esferas da natureza e da sociedade são indissociáveis

e interconexas, uma vez que, mesmo se submetidas a qualquer efeito separativo, conservam características umas das outras.

E o Geossistema não pode se dar ao luxo de prescindir de uma escala cartográfica (evitando, assim, uma operacionalização requerida), já que, por ser uma categoria analítica, dispõe de uma capacidade de operacionalização inerente a seu próprio construto. Esta afirmação foi exaustivamente rediscutida por Sochava e reforçada por alguns de seus discípulos (BEROUTCHACHVILI; CLOPES, 1977).

Falando em discípulos, houve uma formação de uma escola de pensamento do Geossistema em terras soviéticas (especialmente nas repúblicas da Rússia, da Ucrânia e da Geórgia) durante meados da década de 1960. Nela, os estudos teóricos sobre a consistência geossistêmica ganham interesse de muitos adeptos, o que acabou fomentando a exportação do modelo geossistêmico soviético (ROOSAARE, 1994). Para os pensadores dessa escola, a execução de uma linguagem e um método próprios eram fundamentais para o que eles chamaram de “revolução nos estudos da Paisagem”⁴⁵.

Ainda, esta escola de pensamento passou, anos mais tarde, a produzir resultados para o próprio Estado soviético (inclusive, de previsão de desastres ambientais), como mostra Oliveira e Marques Neto (2020, p. 9):

O discurso geográfico preconizado por este momento político-cultural incentiva o desenvolvimento e aperfeiçoamento técnico e experimental de uma Geografia Física voltada para resolução de questões de ordem prática, visando subsidiar o desenvolvimento do quadro geográfico para a organização territorial do país. A influência do então instituído regime político na Rússia acentua as tendências já existentes no desenvolvimento da Geografia da Paisagem no qual, papel de destaque era conferido às investigações geográficas e sua relação direta com a prática. Neste período os geógrafos deveriam subsidiar cientificamente os planos soviéticos de transformação da natureza, contribuindo assim com os objetivos de construção política de orientação socialista

Nestes avanços práticos, a noção de categoria de análise foi aventada em algumas possibilidades pelo próprio Sochava, mas nunca desenvolvida em sua plenitude (FROLOVA, 2007).

Acerca das dificuldades de compreensão do Geossistema, Mainar e Sourp (2006) mencionam, brevemente, o caso da França, onde, por vezes, o Geossistema é tratado como um conceito, em outras oportunidades como uma teoria e até confundido com o de ambiente. Essa

⁴⁵ O termo revolução era impregnado de conteúdo político-ideológico, como quase tudo na URSS.

dificuldade auxiliou na proposição desta tese, culminando, inclusive, na aceitação dele como uma categoria de análise, desmistificando autores variados que o citam como mais um dos conceitos da Geografia. Cabe acrescentar que estes autores citam, também, a dificuldade de inserção do Geossistema nos currículos de Geografia da educação básica, o que parece compreensível em face de sua complexidade.

Um ponto curioso refere-se a uma possível conexão da categoria de análise Geossistema com o conceito de Região. Para Sochava (1963), a região, dependendo do viés analisado, necessitava do Geossistema para o balizamento de uma característica homogênea que o definiu. E até nesse ponto são semelhantes, devido ao fato da Região também frações do Espaço Geográfica com características que se aproximam entre si.

A seguir, cabe uma alusão ao posicionamento do Geossistema dentro da Geografia Física, provavelmente estando relacionado às organizações espaciais e a uma importante contribuição metodológica para os estudos da Paisagem, para citar novamente Nascimento e Sampaio (2004).

Entretanto, estes autores utilizam a expressão “método geossistêmico”, o que só faz sentido se o referido método fizer menção a um caminho percorrido ou um percurso traçado para se chegar a um objetivo, por exemplo. Como método de abordagem clássico, o Geossistema não possui nenhuma força, até porque os postulados filosóficos necessários à elaboração de um novo método não estão incluídos em nenhuma definição conhecida de Geossistema. Valendo-se dos métodos existentes, o Geossistema é passível de utilização com o Hipotético-Dedutivo e o Dialético⁴⁶, mesmo que, neste último, as possibilidades sejam flagrantemente reduzidas.

Não se pode deixar de mencionar a influência da Termodinâmica nos escritos sochavianos. Para ele, o Geossistema planetário seria composto por geosferas menos, que se alimentavam de matéria e energia. E isso é significativo, pois Beroutchachvili e Radvanyi (1978) reforçam matéria energia como componentes indissociáveis em qualquer Geossistema que compõe uma dada Paisagem. Como pode ser visto, a noção de categoria de análise é muito presente aqui, mesmo que não haja uma sistematização visível.

Por fim, lançando mão de Aleksandrova, e Preobrazhenskiy (1988), faz-se uma provocação: se o Geossistema possui linguagem de comunicação, como os autores fazem entender, qual o motivo que o afastou o Geossistema da igualdade com outros conceitos, como

⁴⁶ Não obstante não existir uma referência direta, é possível afirmar que o Geossistema de Sochava foi edificado sobre a matriz clássica do materialismo histórico-dialético, do alemão Karl Marx. A natureza vista como totalidade, em Sochava e em Mark, é apenas um indício disto.

Paisagem, Território, Região e Lugar? Na verdade, há uma imprecisão teórica, pois o Geossistema comunica apenas as características da Paisagem que exprime o sentido mais literal de uma teoria. Desse modo, o Geossistema é uma categoria de análise da Paisagem e não da Geografia, mesmo que esteja no rol conhecido desta ciência.

Avançando em últimas reflexões semelhantes, vale enfatizar que o Geossistema, como deixaram claro Beroutchachvili e Bertrand (1978), é um termo em permanente construção, ainda mais depois do “convencimento” por parte do francês que a escola russo-soviética era detentora de reflexões mais acuradas sobre o Geossistema. Para cimentar esse pensamento, Sochava (1963) mencionou a transitoriedade do Geossistema e até de teorias, como a TGS, pois, segundo ele, estes novos pensamentos respondem às principais questões científicas da era atual, mas podem não servir para um futuro que reclame avanços por outros caminhos. Da mesma forma, pelo fato de o Geossistema ser hierarquicamente organizado, dinâmico e de propriedades abertas, ele pode não responder satisfatoriamente a um problema que exija características opostas.

Encerrando esta seção, faz-se questão de citar-se, diretamente, Oliveira e Marques Neto (2020, p. 7):

Se por um lado existem dúvidas sobre o sentido preciso do conceito, por outro pode-se observar o grande número de trabalhos que utilizam a abordagem sistêmica como base teórico-metodológica sem considerar precisamente as diferenças que a distingue de outras perspectivas teóricas, procedimentos metodológicos e ao tipo de problema que ela suscita. No entanto, os desalinhamentos conceituais dissipam-se quando se admite que o pensamento geossistêmico não compõe uma corrente de pensamento delineada por conceitos padronizados na ciência geográfica. Ao contrário disso, pode-se identificar pelo menos duas concepções com diferentes expedientes metodológicos, decorrentes das culturas científicas e do potencial técnico de cada país em que a teoria foi desenvolvida/aplicada, bem como de fatores de ordem histórica tangentes a estas espacialidades

Esta citação apenas traz à luz da discussão já exaustivamente esculpida aqui os “problemas” acarretados pelo (mau) uso da abordagem geossistêmica e do Geossistema em si. O conceito que não é conceito, a possibilidade apenas metodológica de utilização do Geossistema, desalinhamentos conceituais que não se justificam e a inexistência de uma concepção teórica confusa são apenas alguns dos dilemas que se sucedem nos corredores acadêmicos. Desse modo, foi com o intuito de clarear possíveis ambiguidades que *O Geossistema como Categoria Analítica da Geografia* foi confeccionada, objetivando, como

resultado último, a elevação do Geossistema enquanto uma categoria de análise, sem maior destaque ou inferior realce.



PONDERAÇÕES FINAIS

O Geossistema veio para ficar! Essa frase deve ter sido proferida na mente de Sochava por diversas vezes, ao se constatar a magnitude que esta categoria de análise dos estudos da Paisagem ganhou já nos primeiros anos posteriores a sua fundação. Inicialmente voltado ao preenchimento de uma lacuna (criação de um termo, até então inexistente, equivalente a Paisagem), o Geossistema teve méritos em seu crescimento exponencial e imediato. Esses méritos se desenharam a partir de transposições filosóficas, como àquelas que dizem respeito a um todo orgânico, organizacional e inseparável, cujos pressupostos se aplicam ao Espaço Geográfico, à Paisagem e ao próprio Geossistema.

O processo exigido e ensinado pela Filosofia foi integral cumprido pelo Geossistema. Inicialmente, até com outras teorias, como a TGS, postulados foram planejados, a realidade empírica foi abstraída num composto mental e, assim, foi criada a Teoria dos Geossistemas. É bem verdade que esta teoria foi plenamente desenvolvida, mas não totalmente sistematizada, carecendo, para os mais exigentes, de alguns esclarecimentos filosóficos à sua total construção. Dela, surge o Geossistema que só tem viés de validade quando considerado no/do/e para os estudos da Paisagem.

Agora, realça-se que, curiosamente, a criação de um termo equivalente à Paisagem gerou, *a per si*, um outro termo que, hierarquicamente, está abaixo da supracitada Paisagem. Mas, este termo, no caso o Geossistema, nunca foi plenamente compreendido, ora sendo citado como um conceito, ora como uma categoria geográfica, ora como o principal fruto de uma teoria, ora como resultado maior de uma abordagem que não chegou a ser considerada uma teoria.

Assim, como principal consequência, se desenvolveu, no mundo inteiro, estudos de Paisagem que, em alguns casos, utilizaram o Geossistema como um táxon; em outros, como uma abordagem claramente não relacionada com o objeto de estudo; e, em outros ainda, como um conceito praticamente substituto da Paisagem.

Destarte, acredita-se que esta tese, intitulada *O Geossistema como Categoria Analítica da Geografia*, corrobora a ideia apresentada no início de sua labuta, que foi a do Geossistema como uma categoria de análise da Paisagem e, por consequência direta, da Geografia. É ciente, também, que esta ideia é concebida por muitos pesquisadores, bem como utilizada, indiretamente, em diversos estudos do gênero. Mas, cumprindo um requisito lógico de uma tese de doutorado, tem-se um “pulo” científico, o qual se manifesta, claramente, a partir da sistematização deste conhecimento que, como aludido em todo o decorrer do estudo, não foi, em nenhuma escola do pensamento geográfico, consolidado, aceito e corroborado. Assim, a

contribuição inédita fica por conta do posicionamento adequado do Geossistema na Geografia e, quiça, na ciência.

O percurso metodológico passou, inicialmente, pela transposição, da Filosofia, de nomenclaturas caras e, ao mesmo tempo, necessárias à sistematização desse conhecimento. A partir da discussão sobre os pilares da Geografia, foi possível identificar como o Geossistema cumpriu todos, permitindo-se, assim, ter certa independência que, como os gregos da Idade Antiga já expressavam, é necessário para o “divórcio amigável” entre a Filosofia e a Ciência. Nesta feita, tem-se, como resultados, o caráter sistêmico como um dos postulados, a Teoria Geossistêmica como teoria, a Paisagem como conceito e o Geossistema, como categoria de análise, não esquecendo da evolução entre conceitos e categorias que a Filosofia estabeleceu.

Depois, foi possível entender que o Geossistema não foi concebido do nada. Muito pelo contrário, o seu criador, Sochava, bebeu na fonte de algumas dezenas de teorias, que passaram, na Idade Contemporânea, a questionar bases solidificadas da Física, não aceitando paradigmas Modernos e que não respondiam a anseios recentes, como aqueles da Física Quântica. Uma destas foi a TGS, feita a partir do “conhecimento em rede”, que influenciou, diretamente, a construção de um termo que desse conta de todas as interações presentes num espaço, cumprindo o ritual tão peculiar da Geografia, que insere-se numa encruzilhada histórica no campo da ciência.

Mais adiante, foi possível discutir, com afinco, o legado deixado por esse ente que agora estaria solidificado na Geografia: o Geossistema. Um legado que responde a ambição dupla da ciência, que perpassa por uma concepção modulística e teórica da realidade, lançando-se no emaranhando de problemas que a realidade apresenta corriqueiramente. Ademais, acrescenta-se o legado científico, também peculiar do Geossistema, que ajudou a promover uma revolução nos estudos da Paisagem que se estende até dias hodiernos. Mais ainda, o legado deixado pelo Geossistema, apesar de triplo e já plenamente conhecido, continua em (re)construção, num processo contínuo tão característico da ciência.

Aprofundando-se nas especificidades do Geossistema, foi argumentado como ele mesmo ganhou um caráter polissêmico, mas não de maneira proposital. Termos como Unidade de Paisagem, Unidade Geoambiental, Unidade Geossistêmica e Paisagem Integrada passaram a ser conhecidos como entes multiescalares que são frutos da compartimentação da Paisagem. Ora, é exatamente essa função que o Geossistema desempenha e, à vista disso, esses termos são considerados sinônimos, de tal modo que o termo geossistema é, por repetidas vezes, manuseado como o conjunto dos táxons de um determinado estudo, o que só auxilia na

corroboração da argumentação inicial. Todos esses termos são, então, categorias da Paisagem e, assim, podem ser agrupados no Geossistema.

Chegando ao desfecho das reflexões propostas, foi citada a polissemia da Paisagem e do Geossistema como um dos fatores complicadores para a sua difusa disseminação no mundo afora, como Bertrand (1972) fez. Todavia, ressaltou-se, como ponto central, as características que o mostram como ente resultante de um legítimo processo de abstração que, dentre tantas contribuições, fixou o entendimento do Geossistema como uma categoria de análise da e para a Geografia, por meio da Paisagem. Assim, numa interação quase simbiótica, Paisagem e Geossistema poder dar efetivas respostas para problemas levantados por esta ciência, assim como reforçar o caráter dual e rico da Geografia (HARTSHORNE, 1939).

Por fim, espera-se, com o término desta tese de doutorado, que pessoas que tenham pouco a dizer sobre o Geossistema, assim como outras que não o tem como uma categoria de análise, possam encontrar, em *O Geossistema como Categoria Analítica da Geografia*, subsídios suficientes para o estabelecimento ou refutação de suas convicções. Além disso, crê-se que este estudo pode ser uma contribuição para o arcabouço epistemológico da Geografia que, a depender da área, é raso, como no caso do Geossistema enquanto parâmetro científico-filosófico.

Contudo, encerra-se, afirmando que esta tese não tem como objetivo, em hipótese alguma, encerrar qualquer discussão sobre o tema, se colocando, por outro lado, à disposição, para o debate acerca do Geossistema. Em direção oposta, ela faz uma tentativa frugal de estímulo para os estudos teóricos na Geografia, sempre com vistas ao enriquecimento deste campo do conhecimento científico que, acima de tudo, nunca desconsidera qualquer parte do todo, que é o Espaço Geográfico.

REFERÊNCIAS

ABBAGNANO, N. **Dicionário de Filosofia**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

ABRAMOV, L. S. **Descriptions naturalistes de notre pays: Développement de l'approche physico-géographique**. Moscou: Myisl, 1972.

ABRAMOWAY, R. **Paradigmas do Capitalismo Agrário em Questão**. 3ª ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

ALEKSANDROVA, T. M.; PREOBRAZHENSKIY, V. S. **Fundamentos geocológicos da projeção e planificação territorial**. Moscou: Editorial da Academia de Ciências de URSS, 1988. Em russo.

ALTHUSSER, L. **Sobre o Trabalho Teórico**. 2ª ed. Lisboa: Editora Presença, 1978.

AMORIM, R. R. Um novo olhar na geografia para os conceitos e aplicações de geossistemas, sistemas antrópicos e sistemas ambientais. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v. 13, n. 41, p. 80-101, mar/2012.

AMORIM, R. R.; OLIVEIRA, R. C. As unidades de paisagem como uma categoria de análise geográfica: o exemplo do município de São Vicente - SP. **Sociedade & Natureza** (UFU, Online), Uberlândia, v. 20, n. 2, p. 177-198, 2008.

ANTROP, M. Where are the Genii Loci? In: PEDROLI, B. (ed.). **Landscape – Our Home**. **Indigo Zeist**, Stuttgart, v. 2, p. 29-34, 2000.

ANUCHIN, V. A. **Theoretical problems of geography**. Columbus: Ohio State University Press, 1960.

ARIA, M.; CUCCURULLO, C. bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. **Journal of Informetrics**, Amsterdã, v. 11, n. 4, p. 959-975, 2017.

ARISTÓTELES. **Categorias**. Tradução do grego clássico; introdução e notas de José Veríssimo Teixeira da Mata. 3ª ed. São Paulo: Martin Claret, 2010.

BEROUTCHACHVILI, N. L. **Etologia da Paisagem e Cartografia dos Estados do Meio Natural**. Tbilisi: Editora da Universidade de Tbilisi, 1989. Em russo.

_____. Seasonal dynamics of structure and functioning of facies, and some questions of their classification. In: International symposium "Topology of geosystems", 1971. **Annals... Institute of Geography of Siberia and Far East**, Irkutsk, p. 117-121, 1971.

BEROUTCHACHVILI, N. L.; BERTRAND, G. Le Geosysteme ou Systeme territorial naturel. **Revue Géographique des Pyrénées et du sud-ouest**, Toulouse, p. 167-180, 1978.

BEROUTCHACHVILI, N.; CLOPES, J. M. P. Tendencia actual de la ciencia del paisaje en la Unión Soviética: El estudio de los geosistemas en la estación de Martkopi (Georgia). **Revista de Geografía**, Barcelona. v. 11, n. 1-2, p. 23-36, 1977.

BEROUTCHACHVILI, N. L.; MATHIEU, J. L. L'éthologie des géosystèmes. **L'Espace Géographique**, Paris, v. 6, n. 2, p. 73-84, avr./jun., 1977.

BEROUTCHACHVILI, N.; RADVANYI, J. Les structures verticales des géosystèmes. **Revue Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest**, Toulouse, v. 49, n. 2, p. 181-198, 1978.

BEROUTCHACHVILI, N.; RICHARD, J.-F. **Aspects traditionnels et aspects modernes dans la "science du paysage" en Union Soviétique**. Paris: ORSTROM, 1975.

BERTALANFFY, L. V. **Teoria Geral dos Sistemas**. Petrópolis: Editora Vozes, 1975.

BERTRAND, G. Paisagem e Geografia Física global: esboço metodológico. Cruz, O. (trad.) **Cadernos de Ciências da Terra**, São Paulo: USP-IGEOG, n. 43, 1972.

BERTRAND, G.; BERTRAND, C. **Uma geografia transversal e de travessias: o meio ambiente através dos Territórios e das temporalidades**. Maringá: Massoni, 2007.

BOLÓS, M. I. C. Problemática actual de los estudios de paisaje integrado. **Revista de Geografía**, Barcelona, v. 15, n. 1-2, p. 45-68, 1981.

BORZOV, A. A. **Cartas geográficas da Russia**. Moscou: Grossman et Knebel, 1908. Em russo.

BRANDT, J. New Perspectives for Landscape Ecology. In: D'ABREU, A. C.; CORREIA, T. P. (Orgs.). **Challenges for Mediterranean Landscape Ecology: the Future of Cultural landscapes – example from the Alentejo region**. Lisboa: Editoria da Capital, 1998.

BRASIL. **PROJETO ORLA: fundamentos para gestão integrada**. Brasília: MMA/SQA; Brasília: MP/SPU, 2002.

CABRAL, F. C. et al. **Ordenamento da Paisagem Rural**. Ensaio de Sistematização. Lisboa: DPU, 1978.

CAILLEAUX, A.; TRICART, J. Le problème de la classification des faits géomorphologiques. **Annales de Géographie**, Lyon, v. 65, p. 152-186, 1956.

CAMPOS, O. C.; et al. Historical Delineation of Landscape Units Using Physical Geographic Characteristics and Land Use/Cover Change. **De Gruyter**, Boston, p. 45-57, 2018.

CAPEL, H. **Geografia, Ciência e Filosofia**. Introdução ao pensamento geográfico. v. 1, organizado por Jorge Guerra Villalobos. Maringá: Massoni, 2007.

CAPRA, F. **A teia da vida: Uma nova compreensão científica dos sistemas vivos**. São Paulo: Cultrix, 2006.

CASSETI, V. **Ambiente e apropriação do relevo**. São Paulo: Contexto, 1991.

CAVALCANTI, L. C. S. **Da descrição de áreas à teoria dos geossistemas: uma abordagem epistemológica sobre síntese naturalista.** Recife, 2013. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2013.

CAVALCANTI, L. C. S.; CORREA, A. C. B. Geossistemas e Geografia no Brasil. **Revista Brasileira de Geografia**, Rio de Janeiro, v. 61, n. 2, p. 3-33, jul./dez., 2016.

CENDRERO, A.; FRANCÉS, E.; DIAZ DE TERAN, J.R. Geoenvironmental units as a basis for the assessment, regulation and management of the Earth's surface. In: CENDRERO A.; LUTTIG, G.; WOLFF, F.C. (eds). *Planning the use of the Earth's surface.* Springer Verlag, New York, p. 199-234, 1992.

CESTARO, L. A.; et al. Proposta de um sistema de unidade geoambientais para o Rio Grande do Norte. In: XII Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada, **Anais...** Natal, 2007.

CHÁVEL, E. S. et al. Cartografía de los paisajes: teoría y aplicación. **Physis Terrae - Revista Ibero-Afro-Americana de Geografia Física e Ambiente**, Guimarães, v. 1, n. 1, p. 7-29, 2019.

CHORLEY, R. J. **Directions in Geography.** London: Methuen, 1973.

CHRISTOFOLETTI, A. A aplicação da abordagem em sistemas na Geografia Física. **Revista Brasileira de Geografia**, São Paulo, v. 52, p. 21-35, 1990.

CLAUDINO-SALES, V. Geografia, sistemas e análise ambiental: abordagem crítica. **Geosp - Espaço e Tempo**, São Paulo, v. 16, p. 125-145, 2004.

CLAVAL, P. A revolução pós-funcionalista e as concepções atuais da geografia. In: MENDONÇA, F.; KOZEL, S. (Org). **Elementos de epistemologia da geografia** contemporânea. Curitiba: Editora da UFPR, 2002.

CORBELLE-RICO, E.; SÁNCHEZ, J. M. T. Mapping landscape units in Galicia (Spain): A first step for assessment and management? **Change and Adaptation in Socio-Ecological Systems**, Varsóvia, v. 3, p. 93-102, 2017

CORREIA, T. P.; D'ABREU, A. C.; OLIVEIRA, R. IDENTIFICAÇÃO DE UNIDADES DE PAISAGEM: Metodologia aplicada a Portugal Continental. **Finisterra – Revista Portuguesa de Geografia**, Lisboa, v. XXXVI, p. 195-206, 2001.

CORTESI, A. **Le concept de géosystème: quelle utilité pour l'enseignement de la géographie?** Lausanne, 2011. 62f. Dissertation (Master of Advanced Studies et Diplôme d'enseignement pour le degré secondaire II), Lausanne, 2011.

CPRM, 2000. **Projeto Porto Seguro-Santa Cruz Cabralia:** geomorfologia, avaliação da vulnerabilidade à erosão e diagnóstico geoambiental / Organizado por Antonio Ivo de Menezes Medina, Marcelo Eduardo Dantas, Maria Luiza Lacerda Bastos e Edgar Shinzato. Salvador: CPRM/SUREG/SA, 2000.

DANTAS, E. M. Caminhos de uma Geografia complexa. In: SILVA, A. A. D; GALENO, A. (Orgs.). **Geografia: ciência do complexus: ensaios transdisciplinares.** Porto Alegre: Sulina, 2004.

DEL'ARCO, J. et al. **Diagnóstico Ambiental da Bacia do Rio Araguaia**. Trecho Barra do Garças (MT) – Luiz Alves (GO). Rio de Janeiro: AHITAR/IBGE, SENAMA, 1999.

DEMEK, J. The landscape as a geosystem. **Geoforum**, Amsterdã, v. 9, p. 29-34, 1978.

DIAS, R. P.; PEREZ FILHO, A. Novas considerações sobre geossistemas e organizações espaciais em Geografia. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 29, n. 3, p. 409-421, set./dez., 2017.

DILGER, R. **Conceitos históricos e atuais sobre paisagem**. In: SEMINÁRIO SOBRE MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DA PAISAGEM. Curitiba: PIAB-IAP/GTZ, 1993.

DINIZ, M. T. M. OLIVEIRA, G. P. MEDEIROS, D. B. S. Proposta de classificação das paisagens integradas. **REGNE**, Caicó, v.1, n.1, p. 50-65, mai., 2015.

DINIZ, M.T.M.; OLIVEIRA, A. V. L. C. Mapeamento das Unidades de Paisagem do estado do Rio Grande do Norte, Brasil. **Boletim Goiano de Geografia**, Goiânia, v. 38, n. 2, p. 342-364, 2018.

DINIZ, M. T. M.; OLIVEIRA, G. P. Compartimentação e Caracterização das Unidades de Paisagem do Seridó Potiguar. **Brazilian Geographical Journal: geosciences and humanities research medium**, Ituiutaba, v. 6, n. 1, p. 291-318, 2016.

DINIZ, M. T. M.; OLIVEIRA, G. P. Proposta de compartimentação em mesoescala para o litoral do nordeste brasileiro. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, Curitiba, v. 17, p. 565-590, 2016.

DINIZ, M. T. M.; SILVA, S. D. R. O Método Indutivo e a pesquisa em Geografia: aplicação no mapeamento de unidades da Paisagem. **Caderno de Geografia**, Belo Horizonte, v. 28, p. 731-745, 2018.

DOKUCHAEV, V. V. Short historical description and critical analysis of the more important soils classification. **Trav. Soc. Nat.**, São Petersburgo, v. 10, p. 64-67, 1879.

DOLFUSS, O. **A Análise Geográfica**. São Paulo: Difusão Européia do Livro, 1973.

DROZDOV, A. V. Three notions of landscape as used in Russian practices of territory planning. In: DYAKONOV, K. N. et al. **Landscape Analysis for Sustainable Development: Theory and applications of Landscape Science in Russia**. Moscou: Alex Publishers, 2007. (Tradução: José Manuel Mateo Rodriguez)

DÛ-BLAYO, L.; BOURGET, E. Définition d'unités paysagères par télédétection en Bretagne: méthodes et critiques. **NOROIS - Environnement, aménagement, société**, Rennes, v. 216, p. 69-83, 2010

DUTRA-GOMES, R.; VITTE, A. C. Geografia: sobre sua unidade e fragmentação. **Terra Livre**, São Paulo, v. 2, p. 121-149, 2012.

DYAKONOV, K.N.; KASIMOV, N.S.; KHOROSHEV, A.V.; KUSHLIN, A.V. **Landscape**

O GEOSSISTEMA COMO CATEGORIA ANALÍTICA DA GEOGRAFIA

analysis for sustainable development: theory and applications of Landscape Science in Russia. Moscou: Alexpublishers, 2007.

FRAILE, G. **Historia de la Filosofía.** Madrid: Biblioteca de Autores Cristianos, 1975.

FRENCH, A. R. Geography and geographers in the Soviet Union. **The Geographical Journal**, London, v. 127, n. 2, p. 159-167, jun., 1961.

FROLOVA, M. Desde el concepto de paisaje a la Teoría de geossistema en la Geografía Rusa: ¿hacia una aproximación global del médio ambiente? **Ería**, Oviedo, n. 7, p. 225-235, 2006.

_____. A Paisagem dos geógrafos russos: a evolução do olhar geográfico entre o século XIX e o XX. **RA EGA**, Curitiba, n. 13, p. 159-170, 2007.

GENNADIEV, A. N.; MILANOVA, E. V. **Câmbios do meio natural.** Aspectos globais e regionais. Moscou: Editora da Universidade Estatal de Moscou, 1997.

GODOY, P. R. T. **História do pensamento geográfico e epistemologia em Geografia.** Paulo R. Teixeira de Godoy (org.). São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010.

GOMES, L. B. et al. As Origens do Pensamento Sistêmico: Das Partes para o Todo. **Pensando Famílias**, Porto Alegre, v. 18, n. 2, p. 3-16, 2014.

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

GUERRA, A. J. T.; MARÇAL, M. S. **Geomorfologia Ambiental.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006.

HAIGH, M. J. Geography and General System Theory, Philosophical Homologies and Current Practice. **Geoforum**, Amsterdã, v. 16, n. 2, p. 191-203, 1985.

HARTSHORNE, R. The Nature of Geography. **Annals of Association of American Geographers**, Lancaster, v. 29, n. 3-4, 1939.

HARVEY, D. **Condição pós-moderna:** Uma pesquisa sobre as origens da mudança cultural. São Paulo: Loyola, 1992.

HEGEL, G. W. F. **Princípios da filosofia do direito.** São Paulo: Martins Fontes, 1997.

HESSEN, J. **Teoria do conhecimento.** Coimbra: Armenio Amado, 1987.

HOLZER, W. Paisagem, imaginário, identidade: alternativas para o estudo geográfico. In: ROSENDAHL, Z; CORRÊA, R. L. **Manifestações da cultura no espaço.** Rio de Janeiro: EdUERJ, 1999.

HUMBOLDT, A. **Cosmos:** a sketch of the physical description of the universe. Londres: Literary Licensing, 1858. Disponível em: < <http://archive.org/details/cosmosasketchap02dallgoog> > Acesso em 11 ago. 2022.

ISACHENKO, A. G. **Principles of Landscape Science and Physical Geographic Regionalization.** Melbourne: Melbourne University Press, 1973.

_____. **Ciência da Paisagem e Regionalização Físico-Geográfica**. Moscou: Vyshaya Shkola, 1991. Em russo.

JAPIASSU, H.; MARCONDES, H. **Dicionário Básico de Filosofia**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1990.

KANT, I. **Crítica da Razão Pura**. São Paulo: Edipro, 2020.

KONSTANTINOV, F. V. Interaction between nature and society and modern Geography. *Soviet Geography: Review and Translation*, New York, v. 5, n. 12, p. 61-73, 1964.

KUMAR, A.; et al. Plant ecology in Indian Siwalik range: a systematic map and its bibliometric analysis. **Tropical Ecology**, Genebra, v. 63, n. 3, p. 1-13, 2022.

LASZLO, A. KRIPPNER, S. **Systems Theories: Their Origins, Foundations, and Development**. J.S. Jordan (Ed.), *Systems Theories and A Priori Aspects of Perception*. Amsterdam: Elsevier Science, 1998.

LEFRANÇOIS, G. R. **Teorias da aprendizagem**. Revisão técnica de José Fernando B. Lomônaco. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

LEGOUY, F. **Le concept d'unité paysagère entre paysagistes et géographes: la question de l'échelle**. In: *Les outils de représentation du paysage. Actes du 135^e Congrès national des sociétés historiques et scientifiques, « Paysages », Neuchâtel, Paris, 2010*. Paris: Editions du CTHS, 2012. pp. 69-86. (Actes des congrès nationaux des sociétés historiques et scientifiques).

LIMBERGER, L. Abordagem sistêmica e complexidade na geografia. **Geografia**, Londrina, v. 15, n. 2, jul./dez., 2006.

LYAPUNOV, A. A. Em que consiste o enfoque sistêmico no estudo dos objetos reais da natureza complexo. **Enfoque Sistêmico**, Moscou, p. 5-16, 1972.

LYSANOVA, G. I.; et al. Mapping of geosystems in the south of the Yenisei Siberia for environmental assessment. **IOP Publishing Ltd**, Londres, v. 381, p. 1-6, 2019.

MACULAN, B. C. M. S. **Estudo e aplicação de metodologia para reengenharia de tesouro: remodelagem do THESAGRO**. 2015. 345f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Ciência da Informação. Belo Horizonte: UFMG, 2015.

MAINAR, C. V.; SOURP, R. La difficile prise en charge de l'interface nature-société dans la géographie scolaire française : l'échec de l'introduction du concept de géosystème. **L'Information géographique**, Bordeaux, v. 70, p. 16-32, 2006.

MARQUES NETO, R. A abordagem sistêmica e os estudos geomorfológicos: algumas interpretações e possibilidades de aplicação. **Geografia**, Londrina, v. 17, n. 2, 2008.

MCDOWELL, L. As transformações da geografia cultural. In: GREGORY, D.; MARTIN, R.;

SMITH G. (Org). **Geografia humana: sociedade, espaço e ciência social**. Rio de Janeiro: Zahar, 1996.

MEDEIROS, J. F.; CESTARO, L. A. Using statistical techniques to conduct the geo-environmental compartmentalization of Serra de Martins-RN, Brazil. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 32, p. 384-395, 2020.

MENA, L. C.; FONSECA, H. M. Teorías, categorías y conceptos: una visión interdisciplinaria en el análisis del espacio y el tiempo, **Comunicación**, Cartago, v. 11, n. 3, p. 1-17, 2001.

MENDONÇA, F. A. **Geografia física: Ciência humana?** São Paulo: Contexto, 1998.

_____. Geografia sócio-ambiental. **Terra Livre**, AGB, São Paulo, n. 16, p. 139-158, 2001.

MILKOV, F. N. **O estudo geral da Terra**. Moscou: Vyshaya Shkola, 1990.

MONTEIRO, C. A. F. **Geossistemas: a história de uma procura**. São Paulo: Contexto, 2001.

MONTEIRO, C. A. F. **Teoria e Clima Urbano**. Tese de Livre Docência apresentada ao Depto de Geografia/FFLCH-USP. São Paulo: USP, 1976.

MOREIRA, R. As categorias espaciais da construção geográfica das sociedades. **GEOgraphia**, Niterói, v. 3, n. 5, p. 15-32, 2001.

_____. **Pensar e ser em Geografia: ensaios de história, epistemologia e ontologia do espaço geográfico**. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2015.

MORIN, E. **O método: a natureza da natureza**. Lisboa. Publicações Europa-América, 1977. (Coleção Biblioteca Universitária).

MOROZOV, N. V. Society and nature as parts of a single whole. **Soviet Geography: Review and Translation**, New York, v. 5, n. 2, p. 21-23, 1964.

NASCIMENTO, F. R.; SAMPAIO, J. L. F. Geografia Física, Geossistemas e Estudos Integrados da Paisagem. **Revista da Casa de Geografia de Sobral**, Sobral, v. 6/7, nº 1, 2004.

NAVEH, Z.; LIEBERMAN, A. S. **Landscape Ecology - Theory and Application**, Springer Series on Environmental Management. New York: Springer – Verlag, 1984.

NEVES, C. E. et al. 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.

NIKOLAEV, V. A. **Problemas de Ciência da Paisagem Regional**. Moscou: Universidade Estatal de Moscou, 1979. Em russo.

_____. A percepção estética da paisagem. **Revista da Universidade Estadual de Moscou**, Moscou, n. 6, p. 10-15, 1999. Em russo.

NUNES, J. O. R. et al. A influência dos métodos científicos na geografia física. **Terra Livre**, São Paulo, v. 2, p. 119-130, 2006.

- OLIVEIRA, T. A. **A concepção geossistêmica aplicada ao estudo da dinâmica da paisagem na bacia hidrográfica do Rio Lourenço Velho, sul do estado de Minas Gerais – Brasil.** Rio Claro, 2013. Tese (Doutorado). Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2013.
- OLIVEIRA, C. S.; MARQUE NETO, R. Gênese da Teoria dos Geossistemas: uma discussão comparativa das escolas russo-soviética e francesa. **Ra’e Ga**, Curitiba, v. 47, n.1. p. 6 -20, Jul., 2020.
- PASSOS, M. M. **A Raia Divisória: geossistema, paisagem e eco-história.** Maringá: Eduem, 2006.
- PESSÔA, F.S.; FAÇANHA, A.C. A Bacia Hidrográfica como unidade geossistêmica e territorial: em questão a Bacia do Parnaíba. **Revista de Geociências do Nordeste**, Caicó, v. 2, Número especial, p. 735-744, 2016.
- PLAKHOTNIK, A. F. The subject and structure of geosystems theory. Soviet Geography: **Review and Translation**, New York, v. 15, n. 7, p. 429-436, sep., 1974.
- POPPER, K. **A Lógica da Pesquisa Científica.** São Paulo: Cultrix, 2013.
- PREOBRAZHENSKIY, V. S. Geosystem as an Object of Landscape Study. **Geojournal**. Akademische Verlagsgesellschaft. Wiesbaden, v. 7, n. 2, p. 131-134, 1983.
- R CORE TEAM. R. **A language and environment for statistical computing.** R Foundation for Statistical computing, Viena, Áustria. URL: [https:// <www.Rproject.org/>](https://www.Rproject.org/), 2017.
- RANGHETTI, D. S. Conceito: qual a ética e a estética de sua composição para a teoria da interdisciplinaridade? **Interdisciplinaridade**, São Paulo, v. 1, n. 2, out., 2012.
- RECLUS, E. **El hombre y la tierra.** (Tomo 1) [Trad. Anselmo Lorenzo. Rev. Odón de Buen]. Barcelona: Ed. Escuela Moderna, 1906.
- REED, J.; DEAKIN, L.; SUNDERLAND, T. What are ‘Integrated Landscape Approaches’ and how effectively have they been implemented in the tropics: a systematic map protocol. **Environmental Evidence**, Londres, v. 4, n. 2, p. 1-7, 2015.
- REED, J. et al. Integrated landscape approaches in the tropics: A brief stock-take, **Land Use Policy**, Amsterdã, v. 99, p. 1-10, 2020.
- REIS JUNIOR, D. F. C.; HUBSCHMAN. Pensamento geossistêmico oriental (voz e reverberação). **Geografia**, Rio Claro, v. 32, n. 3, p. 555-569, set./dez. 2007.
- REYNARD, E.; et al. Problèmes méthodologiques liés à la cartographie des phénomènes d’inondation dans deux bassins versants marocain. **Journée de Rencontre sur les Dangers Naturels**, Lausanne, v. 4, p. 217-222, 2011.
- RODRIGUES, C. A teoria geossistêmica e sua contribuição aos estudos geográficos e ambientais. **Revista do Departamento de Geografia – USP**, São Paulo, v. 14, 2001.

RODRIGUEZ, J. M. Análise e síntese da abordagem geográfica da pesquisa para o planejamento ambiental. **Revista do Departamento de Geografia da FFLCH/USP**, São Paulo, v. 9, 1994.

RODRIGUEZ, J. M.; SILVA, E. V. Para una Interpretacion Epistemologica de la Feografía a Partir de la Dialéctica. **Mercator**, Fortaleza, v. 4, n. 8, p. 55-68, 2005.

_____. **Teoria dos Geossistemas – o legado de V.B. Sochava**: Volume 1 Fundamentos Teórico-metodológicos. Fortaleza: Edições UFC, 2019.

ROMERO, P. R. Tipos de Modelos em la geografía del paisaje. **Revista de Geografia**, Barcelona, v. XXX-XXXI, p. 35-52, 1997.

ROOSAARE, J. Physical Geography in Estonia: Bridging Western and Eastern Schools of Landscape Synthesis. **GeoJournal**, Lausanne, v. 33, n. 1, p. 27-36, 1994.

ROSS, J. L. S. **Geomorfologia, ambiente e planejamento**. São Paulo: Contexto, 1990.

SANTOS, M. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. 4. ed, 2ª reimpr. São Paulo: Edusp, 2006. 384 p. (Coleção Milton Santos, 1).

_____. **O espaço dividido: os dois circuitos da economia urbana dos países subdesenvolvidos**. Tradução de Myrna T. Rego Viana. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

SAUER, C. O. A morfologia da paisagem. In: CORREA, R. L.; ROSENDAHL Z. (Org). **Paisagem, tempo e cultura**. 2ª ed. Rio de Janeiro: EdUERJ, 1998.

SAUSHKIN, Y. G.; SMIRNOV, A. M. Os geossistemas e as geoestruturas. **Revista da Universidade de Moscou**, Moscou, Série V, p. 27-32, 1968.

SCHIER, R. A. Trajetórias do conceito de paisagem na geografia. **RA'E GA**, Curitiba, v. 7, p. 79-85, 2003.

SEMENOV, Y. M.; SNYTKO, V.A . The 50th Anniversary of the Appearance of V. B. Sochava's First Article on the Geosystem. **Geography and Natural Resources**, Londres, v. 34, n. 3, p. 5-8, 2013.

SILVA, S. D. R. **Compartimentação de Unidades da Paisagemdo Litoral Setentrional Potiguar e Adjacências**. Natal, 2018. 135f. Dissertação (Mestrado em Geografia). Programa de Pós-Graduação e Pesquisa em Geografia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2018.

SNITKO, V. A. Sobre os modelos espaço-temporais dos regimes naturais dos geossistemas. (em russo), **Trabalhos do Instituto de Geografia da Sibéria e Extremo Oriente**, Irkutsk, n. 45, p. 12 - 18, 1974.

SNYTKO, V. A.; SEMENOV, Y, M. The study of geosystem structure, development and functioning in Siberia. **Methodology of landscape research, Dissertations Commission of Cultural Landscape**, Irkutsk, n. 9, 2008.

SOCHAVA, V. B. The Definition of Some Concepts and Terms in Physical Geography, Dokl **In-ta geografii Sibiri i Dal'nego Vostoka**, Irkutsk, n. 3, p. 50-59, 1963.

_____. The development of geographic science in Siberia and the soviet far east over the last 50 years (1917-67). **Soviet Geography**, New York, v. 9, n. 4, p. 293-304, apr. 1968. [apareceu, originalmente, em 1967 no periódico soviético *Seriya Geograficheskaya Izvestiya Akademii Nauk SSSR*].

_____. Geotopology as a branch of the science of geosystems. In: _____. **Topological Aspects of the Science of Geosystems**. Novosibirsk: Nauka, 1974.

_____. **O estudo de geossistemas**. Métodos em questão. São Paulo: Instituto de Geografia. USP, 1977.

_____. **Introdução à Teoria do Geossistema**. Nova Sibéria: Nauka, 1978. 320p. Em russo.

_____. **A Doutrina dos Geossistemas**. Ciência: Novosibirsk, 1975. Em russo.

SOMMER, R.; SOMMER, B. **A practical guide to behavioral research**. Nova York: Oxford University Press, 2002.

SOUZA, M. J. N. Bases Naturais e Esboço do Zoneamento Geoambiental do Estado do Ceará. In: LIMA, L. C., SOUZA, M. J. N., MORAIS, J. O. **Compartimentação Territorial e Gestão Regional do Ceará**. Fortaleza, Funece, 2000.

SOUZA, R. J. O sistema GTP (Geossistema-Território-Paisagem) como novo projeto geográfico para a análise da interface sociedade-natureza. **Revista Formação**, São Paulo, v. 16, n. 2. 2012. pp.89-106.

SPOSITO, E. S. **Geografia e Filosofia** - Contribuição para o ensino do pensamento geográfico. São Paulo: UNESP, 2004.

SUERTEGARAY, D. M. A. Espaço Geográfico Uno e Múltiplo. In: SUERTEGARAY, D. M. A; BASSO, L. A; VERDUM, R. (Orgs.). **Ambiente e Lugar no Urbano** - a Grande Porto Alegre. Porto Alegre: Editora da Universidade, 2000. p. 13-34.

TANSLEY, A. G. **The use and abuse of vegetational concept and terms**. Ecology, Oxford, n. 16, 1935.

TOVAR, L. A. R. La definición de variables o categorías de análisis. In: _____. **¿Como hacer una tesis?**, 3ª ed. Ciudad de México: IPN, 2015.

TRICART, J. **Ecodinâmica**. Rio de Janeiro: IBGE, SUPREN, 1977.

TROPPEMANN, H.; GALINA, M. H. Geossistemas. **Mercator**, Fortaleza, v. 5, n. 10, 2006.

UHLMANN, G. W. **Teoria Geral dos Sistemas: Do Atomismo ao Sistemismo** (Uma abordagem sintética das principais vertentes contemporâneas desta Proto-teoria). São Paulo: - versão Pré-Print -, 2002.

USHER, M. B. **Landscape Character. Perspectives on Management and Change.** Edimburgo: The Stationery Office, 1999.

VASCONCELLOS, M. J. E. **Pensamento sistêmico: O novo paradigma da ciência.** 9ª ed. Campinas: Papirus, 2010.

VICENTE, L. E.; PEREZ FILHO, A. Abordagem sistêmica e Geografia. **Geografia**, Rio Claro, v. 28, n. 3, p. 323 - 344, 2003.

VITTE, A. C. O Desenvolvimento do Conceito de Paisagem e a sua Inserção na Geografia Física (the development of landscape concept and its interaction with physical geography). **Mercator**, Fortaleza, v. 6, p. 71-78, 2007.

VITTE, A. C. O Desenvolvimento do Conceito de Paisagem e a sua Inserção na Geografia Física (the development of landscape concept and its interaction with physical geography). **Mercator**, Fortaleza, v. 6, p. 71-78, 2007.

WASHER, D.; JONGMAN, R. **European Landscapes.** Classification, assessment and conservation. Copenhagen: European Environmental Agency, 2000.

WEICHHART, P. Auf der Suche nach der “dritten Sa‘ule”. Gibt es Wege von der Rhetorik zur Pragmatik? In: MULLER-MAHN D.; WARDENGA, U. (eds) *Möglichkeiten und Grenzen integrativer Forschungsansätze in Physischer Geographie und umangeographie.* **Institut für Länderkunde**, Leipzig, p. 109-136, 2005.

XIAOLONG, J. et al. Mapping Chinese land system types from the perspectives of land use and management, biodiversity conservation and cultural landscape. **Ecological Indicators**, Amsterdã, v. 141, p. 1-11, 2022.

YEFREMOV, Y. K. The place of physical geography among the natural sciences. Soviet Geography: **Review and Translation**, New York, v. 5, n. 2, p. 3-10, feb., 1964.

ZAAR, M. H. Élisée Reclus e o seu método geográfico. **Revista bibliográfica de Geografia e Ciências Sociais**, Barcelona, v. XX, n. 1123, 2015.

ZUCHKOVA, V. K.; RAKOVSKAIA, E. M. **Métodos de Investigação em Geografia Física Integrada.** Moscou: Academia, 2004. Em russo.

ZVONKOVA, T. V. Practical problems in Physical Geography. Soviet Geography: **Review and Translation**, New York, v. 9, p. 378-384, 1968.