ESPAÇO EM REVISTA
ISSN: 1519-7816

DA SISTEMATIZAÇÃO DO CONHECIMENTO GEOGRÁFICO ÀS DIVERSAS ANÁLISES TEÓRICAS DA PAISAGEM E DO GEOSSISTEMA

Diogo Laércio Gonçalves
Doutor em Geografia pela Universidade Estadual Paulista - FCT/UNESP de Presidente Prudente -SP
E mail: diogolg12@gmail.com

Messias Modesto dos Passos
Professor titular da Universidade Estadual de Maringá
E mail: mmpassos86@gmail.com

Resumo
O presente artigo tem como objetivo central, uma revisão bibliográfica acerca das principais análises teóricas envolvendo o conceito de paisagem e o modelo teórico do geossistema, considerando suas evoluções e percepções em cada escola do conhecimento geográfico, desde a sistematização da geografia enquanto ciência, até a inserção da Teoria Geral dos Sistemas na Geografia, culminando, posteriormente, com a criação do conceito de Geossistema enquanto modelo teórico da paisagem. Para isso, o texto segue estruturado inicialmente por uma breve descrição da inserção da geografia enquanto ciência e sua sistematização na Alemanha por Humboldt e Ritter, onde a paisagem passa a figurar como categoria de análise do espaço. Posteriormente, apresentamos o estudo da paisagem nas escolas da Geografia Tradicional: Alemãs e Francesas, percursoras do positivismo de Comte, passando pelo neokantismo da escola anglo-saxônica de Sauer e Hartshorne. Por fim, temos em Sochava na, então, União Soviética, a formulação do conceito de geossistema, posteriormente ampliado e discutido por Georges Bertrand na França, marcando um novo período de análise na Geografia Física Global, seguido até os dias atuais por muitos pesquisadores.
Palavras-chave: Paisagem. Geossistema. Conhecimento Geográfico.

DE LA SISTEMATIZACIÓN DEL CONOCIMIENTO GEOGRÁFICO AL DIVERSO ANÁLISIS TEÓRICO DEL PAISAJE Y EL GEOSISTEMA

Resumén
El objetivo principal de este artículo es una revisión bibliográfica sobre los principales análisis teóricos que involucran el concepto de paisaje y el modelo teórico del geosistema, considerando su evolución y percepciones en cada escuela de conocimiento geográfico, desde la sistematización de la geografía como ciencia, hasta la inserción de la Teoría General de Sistemas en la Geografía, culminando, posteriormente, con la creación del concepto de Geosistema como modelo teórico del paisaje. Para ello, el texto queda estructurado inicialmente por una breve descripción de la inserción de la geografía como ciencia y su sistematización en Alemania por parte de Humboldt y Ritter, donde el paisaje comienza a aparecer como una categoría de análisis espacial. Posteriormente, presentamos el estudio del paisaje en las escuelas de Geografía Tradicional: Alemana y Francesa, precursoras del positivismo de Comte, pasando por el neokantianismo de la escuela anglosajona de Sauer y Hartshorne. Finalmente, en Sochava en entonces Unión Soviética, tenemos la formulación del concepto de geosistema, que luego fue ampliado y discutido por Georges Bertrand en Francia,

marcando un nuevo período de análisis en la Geografía Física Global, seguido hasta la actualidad por muchos investigadores.
Palabras-Clave: Paisaje. Geossistema. Conocimiento Geográfico.

Introdução

De modo geral, é a partir do conhecimento filosófico que temos a construção das ciências modernas conhecidas atualmente, e com a geografia, não foi diferente. Os primórdios da ciência geográfica remontam à filosofia praticada na Grécia Antiga na qual podemos caracterizar dois períodos distintos: cosmológico e antropológico.

O período cosmológico, apresenta o predomínio da mitologia numa busca incessante para a compreensão da existência da vida humana e as relações em sociedade. Já o período antropológico é pautado por um discurso mais voltado a moral e a política, onde o homem e sua relação com a natureza, passa a ser o centro das atenções (CAVALCANTI; VIADANA, 2010).

Neste contexto, surge a filosofia natural como percursora da cosmologia, a qual seria posteriormente uma das bases para a formação da ciência geográfica. Além disso, a expansão das grandes navegações e a evolução da cartografia tornam-se essenciais para a sistematização dos conhecimentos acerca da espacialização da sociedade e das características naturais ao longo do globo.

Ressaltam-se as contribuições dadas por alguns filósofos cosmológicos, a exemplo de Ptolomeu um dos mais expressivos de sua época. Em sua obra ***Geographia***, composta por oito volumes, Ptolomeu sistematizou todo o conhecimento geográfico conhecido no mundo greco-romano, mapeamento da superfície terrestre a partir de um sistema de linhas de grade para traçar a latitude e a longitude de aproximadamente 8.000 locais no mapa, que englobava o mundo conhecido no auge do Império Romano.

Podemos citar também as obras de: Tales, Anaximandro, Heródoto, Hipócrates, Aristóteles, dentre outros pensadores, pré-socráticos e socráticos, que contribuíram direta ou indiretamente para o desenvolvimento da ciência geográfica. Todavia, apesar da existência do termo geografia, e de trabalhos realizados por diversos filósofos naturais, podemos afirmar que o conhecimento geográfico ainda se encontrava disperso (MORAES, 2005).

Este cenário começa a ser alterado ao final do século XVIII, sobretudo à luz da filosofia de Immanuel Kant, filósofo prussiano que por vários anos lecionou na Universidade de Königsberg, o curso de Geografia Física. Kant em sua principal obra: ***Crítica da Razão***

Pura**,** define a ciência através de duas classes: as especulativas (apoiadas na razão) e as empíricas (apoiadas na observação).

Destarte, a geografia de Kant se apresenta como uma ciência de síntese e descritiva. Kant insere a geografia na estrutura filosófica e da ciência, dividindo o conhecimento em três abordagens, segundo os objetos de estudo: reunir os fatos em grupos, estudá-los no tempo e examiná-los no tempo. Para Kant, a geografia seria um conhecimento empírico, porém sistematizaria e classificaria os fatos. Suas experiências, influenciaram diversos exploradores naturalistas entre eles Alexander Von Humboldt.

É com Humboldt, que a Geografia toma corpo enquanto ciência, tendo o espaço geográfico como objeto de estudo e abrindo possibilidades para a paisagem atuar enquanto categoria de análise. Desta maneira, à medida que a geografia se desenvolve como ciência, a paisagem vai tomando forma e conteúdo no espectro científico, o que, posteriormente, vislumbrou o desenvolvimento de um modelo teórico dentro da geografia: o geossistema.

A sistematização da Geografia por Humboldt e Ritter e a inserção da paisagem como categoria de análise geográfica

De acordo com Moraes (2005), a sistematização do conhecimento geográfico, só vai ocorrer de fato no início do século XIX. Neste período, a transição entre o feudalismo para o capitalismo na Europa, fez expandir a área de ação das sociedades para todo o globo. O aprimoramento das técnicas cartográficas objetivando o crescimento de uma economia global, também foi importante para o desenvolvimento de uma Geografia unitária.

A passagem para o capitalismo na Europa, entretanto, não se manifestou de forma homogênea à exemplo do ocorrido na Alemanha. A falta de uma unificação em um estado nacional, trouxe o desenvolvimento do capitalismo tardio na Alemanha, penetrando-se na aristocracia agrária em um modelo conhecido como feudalismo modernizado. Nesse sentido, a pressão exercida pelo restante da Europa com a ascensão do capitalismo, ativa as discussões entre as classes dominantes alemãs sobre a ideia de uma unificação nacional (MORAES,2005).

É a partir destas ideias, que a Geografia se torna essencial para o desenvolvimento da Alemanha como estado unificado, sendo o norte da nova nação que emergia. Surge então um movimento de sistematização do conhecimento geográfico, instaurado por dois autores prussianos: Alexander Von Humboldt e Carl Ritter, ambos contemporâneos, mas com formações distintas.

Humboldt apresentava um viés mais naturalista, sob forte influência no kantismo, onde o conhecimento geográfico era tido como uma síntese das demais ciências, buscando a conexão entre os elementos naturais, baseados no método empírico. Sob esta acepção, Humboldt realizou diversas expedições científicas, que renderam a publicação de duas importantes obras para a ciência geográfica: *Cosmos* e *Quadros da Natureza* (Volumes 1 e 2).

Neste período, o termo paisagem (*Landschaft*), já havia sido introduzido na geografia alemã por A. Hommeyerem, a qual era definida como um conjunto de formas que caracterizariam um determinado setor da superfície terrestre (BOLÓS I CAPDEVILLA, 1992). Entretanto, é apenas com Humboldt que a paisagem ganhou o *status* de categoria de análise, pautada na observação sistemática dos seus elementos e componentes.

No que se refere à obra de Ritter, sua abordagem pode ser caracterizada como explicitamente metodológica. A grande preocupação deste autor era desenvolver um caminho metodológico às pesquisas através de uma delimitação da área estudada destacando as suas individualidades e características próprias (ALVES & NETO, 2009). Por meio de sua formação social em História e Filosofia, este geógrafo propõe um estudo comparativo na geografia, através dos chamados ***"sistemas naturais"***, isto é, áreas delimitadas compostas por suas individualidades.

O estudo comparativo entre os sistemas naturais permeiam a geografia de Ritter, sendo essenciais para a sistematização da pesquisa geográfica investigativa influenciando autores posteriores. Pode-se dizer, que, embora o termo paisagem não apareça explicitamente na obra de Ritter, seus estudos acerca do sistema natural embasaram teoricamente autores da Geografia Física que futuramente trabalhariam com esta categoria de análise, bem como na formulação da teoria geossistêmica.

Em suma, Humboldt e Ritter foram os pioneiros na criação de uma linha de pensamento geográfico contínuo até então inexistente, criando o movimento conhecido como **Geografia Tradicional**. Entretanto, como aponta Moraes (2005), os dois autores não deixaram discípulos diretos, não formulando uma "escola" propriamente dita. Apesar disto, todas as demais obras da Geografia enquanto ciência moderna vão se remeter à formulação destes dois autores.

Paisagem geográfica e positivismo: as Escolas Alemãs e Francesas

Não podemos nos referir às escolas alemãs e francesas que compõem a geografia tradicional, sem antes fazer um adendo sobre a base filosófica que alicerçou a ciência geográfica durante este período. O positivismo, corrente filosófica criada por Augusto Comte, na França do século XIX, ganhou força na Europa nesta época, sendo amplamente utilizada na formulação das ciências modernas.

Uma das primeiras manifestações do positivismo na Geografia, se dá na redução da realidade ao mundo dos sentidos, ou seja, os estudos deveriam se restringir unicamente aos aspectos visíveis e palpáveis. Basicamente, havia uma limitação imposta aos procedimentos de análise por indução através do método empírico, este já introduzido na Geografia de Kant e sistematizado nos estudos de Humboldt e Ritter.

Durante todo o século XIX e até a primeira metade do século XX, é o método positivista que vai subsidiar os estudos geográficos tanto na escola alemã como na escola francesa. Do ponto de vista epistemológico, podemos afirmar que em ambas as escolas há uma tendência naturalista, reduzindo o homem como apenas um elemento a mais na paisagem, como um dado lugar ou como mais um fenômeno da superfície terrestre (MORAES,2005).

Esta herança positivista, apresenta seus traços na geografia até os dias atuais, uma vez que as relações natureza/sociedade continuam sendo o ponto de partida para as investigações dentro do objeto de estudo e das categorias de análise geográficas, à exemplo da própria paisagem. Entretanto, com emersão de novos métodos de análise e correntes filosóficas, a geografia e a paisagem vão sendo moldadas de acordo com cada período histórico em diferentes escolas que serão abordadas posteriormente.

Para compreender este processo de evolução do conceito de paisagem na ciência geográfica, temos como ponto de partida a Escola Alemã, conhecida como ***Landschaftskunde.*** Anteriormente a esta escola, a paisagem não continha um significado científico. O termo deriva -se do latim *pagus,* o qual se refere a país, no sentido de lugar ou porção territorial. A partir deste termo, outras derivações surgiram tanto em línguas latinas como anglo-saxônicas a exemplo de: *paisagem* (português) *paisaje* (espanhol), *paesaggio* (*italiano*), *paysage* (francês), *landscape* (inglês), *landschaft* (alemão), *landschap* (holandês) etc., sempre associada a uma porção de terra ou região. (GONÇALVES, 2016)

É somente na geografia alemã, que a paisagem ganha um caráter científico, partindo das concepções paisagísticas de Humboldt, para a tipologia das formas proposta por Grisebach, em um resumo global sobre as formações vegetais existentes no globo que levariam à uma diferenciação fisionômica da paisagem, além da visão holística da natureza proposta por Kant e Ritter (PASSOS, 2003).

A escola alemã é, de fato, a primeira a dar uma continuidade direta a sistematização do pensamento geográfico introduzido por Humboldt e Ritter. A criação de uma linha de pesquisa concisa e contínua, trouxe à Alemanha formulações importantes da geografia enquanto ciência, dado a necessidade vigente neste país recém-formado. Desta escola um dos autores mais representativos é Friedrich Ratzel.

Ratzel publicou suas obras no último quartel do século XIX, durante as primeiras décadas da constituição real do Estado nacional alemão. Sua obra foi um instrumento poderoso frente os desejos expansionistas do Estado alemão recém-constituído. Pela natureza de seus estudos pautados nas relações sociais, Ratzel é considerado o criador da Geografia Humana e da Geopolítica.

A principal obra deste autor, ***Antropogeografia,*** apresenta um estudo baseado no ser humano, visto a partir de uma visão biológica, onde as relações de causa e efeito seriam fatores determinantes à vida no ambiente. Esta concepção influenciou seus seguidores nesta escola, criando uma linha de pensamento conhecida como ***determinismo geográfico,*** onde o homem seria produto do meio e a caberia a natureza reger todas as ações sobre o ser biológico.

Neste contexto, Ratzel não traz uma visão propriamente acerca do conceito de paisagem, suas formulações teóricas, estão embasadas no ponto de vista do conceito de território, mais especificamente a ideia de ***espaço vital (lebensraum)***. Para Ratzel, este espaço seria um espaço de vida para agrupamentos humanos, onde o homem exerce suas atividades e relações de poder. Esta linha seguida pelo autor, vinha de encontro aos interesses do Estado alemão, já que o mesmo era um importante representante intelectual do projeto estatal (ARCASSA,2017).

Embora a paisagem não seja o foco da geografia de Ratzel, suas contribuições atribuídas ao determinismo geográfico influenciaram posteriormente outros autores da geografia alemã, que trabalhariam diretamente com a paisagem geográfica. É na virada do século XX que finalmente o termo ***Landschaftskunde*** é integrado à geografia como o estudo da ciência das paisagens considerando a partir da ótica territorial (GONÇALVES, 2016).

Deste período, podemos destacar os autores: Ferdinand Von Richthofen, Sifgrid Passarge. Foi Richthofen que apresentou a visão da superfície terrestre **(*Erdoberflasche*)**, como a intersecção entre as diferentes esferas: litosfera, atmosfera, hidrosfera e biosfera, para tentar compreender as interconexões estabelecidas em qualquer setor da mesma, no funcionamento da paisagem (BOLÓS I CAPDEVILLA, 1992).

Já Passarge foi mais além, sendo considerado o primeiro geógrafo a dedicar um livro inteiramente à ciência da paisagem em sua obra sobre o continente africano, denominada ***Grundlagen der Landschaftskunde*** (1919 -1920). A partir destes estudos, Passarge propõe para a geografia um ramo de investigação científica, denominada por ele como Geografia da Paisagem (PASSOS, 2003).

O uso da paisagem na geografia de Passarge, se evidencia ainda mais em seu livro posterior denominado ***Geomorfologia.*** Nesta obra, o autor procurou relatar que os elementos climáticos possuem uma tendência a destruição das formas, enquanto a vegetação atua a favor da conservação. Para o autor, as unidades integradas não são apenas uma simples soma de componentes considerando que a sua interação entre os mesmos se origina de uma estrutura na qual os convergem para algo diferente (BOLÓS I CAPDEVILLA, 1992).

A partir da contribuição destes autores, é que a paisagem passa a englobar uma linha de pensamento enquanto conceito e categoria de análise geográfica. Percebe-se então, a paisagem como o ponto de investigação do espaço e como o principal palco das relações entre sociedade/natureza. À medida que a geografia se desenvolve como ciência na Alemanha, a paisagem vai se consolidar em duas vertentes distintas: uma ligada à abordagem naturalista e outra ligada à abordagem cultural, como apontam Barbosa e Gonçalves (2014):

> A abordagem da ciência da paisagem na escola alemã seguiu então, orientada, simultaneamente em duas direções: uma abordagem naturalista, que se denominou de paisagem natural (Naturlandschaft) e outra de cunho cultural, a paisagem cultural (Kulturlandschaft). Essas duas abordagens iniciais serviram de âncora para o desenvolvimento das demais correntes de pensamento geográfico sobre paisagem, que se desenvolveu no âmbito das principais escolas geográficas do continente europeu (a Soviética e a Francesa) e da escola Anglo-Saxônica (BARBOSA; GONÇALVES, 2014, p. 99).

Ao final do século XIX e nos primeiros anos do século XX, a geografia alemã assiste as suas primeiras contradições, explicitadas por um novo movimento de sistematização da ciência geográfica, que culminaria com a compartimentação do saber geográfico. Se na Alemanha o desenvolvimento da geografia como ciência é fomentado pela unificação do -

Estado nacional, na França a geografia começa a se desenvolver também por conta de interesses nacionais.

Os ideais da escola alemã eclodiram na França e ganharam suas primeiras contestações. A derrota francesa na guerra contra a Prússia (hoje Alemanha), serviu de artifício para contestar a linha de pensamento alemão, e é neste contexto que surge a importante figura de Paul Vidal de La Blache.

Embora a geografia já tivesse surgido em terras francesas, como nas obras do geógrafo anarquista Eliseé Reclus, é somente com La Blache que é criada uma linha de pensamento condizente com a realidade francesa. Houve então, um rompimento com os princípios norteadores da escola alemã, tais como o conceito de espaço vital de Ratzel, duramente criticado por La Blache, além do caráter essencialmente naturalista que minimizava a importância do homem.

La Blache definiu que o objeto de estudo da Geografia seria as relações homem-natureza, observadas pela perspectiva da paisagem. Desta forma, refuta a ideia de que as condições do ambiente seria o fator determinante para o desenvolvimento das sociedades, colocando o homem como ser ativo que sofre a influência do meio, porém, atua sobre este transformando-o (MORAES, 2005). A concepção lablachiana criou uma nova corrente teórica na geografia conhecida como possibilismo *geográfico.*

A paisagem então, passa a ser encarada como uma construção conjunta entre sociedade e natureza, um espaço construído paulatinamente e propenso às mudanças constantes, seja de ordem natural ou antrópica. Todavia, a eclosão de ideias contrárias ao determinismo, não derrubou o caráter positivista, que seguiu enraizado até a metade do século XX por toda a geografia, porém, outras linhas de pensamento como o historicismo, passaram a transitar dentro da ciência geográfica, também inserida por La Blache, devido a sua formação como historiador.

O olhar para a figura do homem na geografia lablachiana, trouxe o eixo das discussões geográficas para a França, em um movimento de contestação às ideias alemãs. O período marcado pelas discussões acerca do determinismo *versus* possibilismo, marca a influência direta do positivismo na sistematização do conhecimento e da pesquisa geográfica. Essas ideias vão permanecer ativas, ainda nas primeiras décadas do século XX, quando novas correntes teóricas começam a eclodir dentro da geografia.

Neste contexto, as escolas: alemã e francesa, são consideradas o cerne da geografia como ciência moderna, tendo as demais escolas subsequentes embasadas diretamente em seus

estudos. A contraposição de ideias entre as duas escolas, não eliminaram o caráter positivista, comum entre elas, valorizando a abordagem naturalista e o método empírico. Ambas as escolas, foram importantes no processo de consolidação da ciência geográfica, bem como na concepção da paisagem como categoria de análise.

As terminologias: determinismo e possibilismo, definidas por Lucian Febvre, apesar de apresentarem caráteres distintos, podem ser enxergadas, por vezes, como complementares, em um processo natural de nascimento de uma linha de pensamento científico, que até então não havia na geografia. Deste modo, são as ideias destes autores clássicos supracitados, tanto da geografia alemã como da francesa, que constituíram a chamada Geografia Tradicional.

É neste período que é definido o objeto de estudo da geografia, bem como suas categorias de análise, entre elas a paisagem. Autores destes mesmos países, ou de outras escolas subsequentes, vão retomar as discussões acerca deste conceito, ora fundamentado em perspectivas clássicas, ora apoiado em novas tendências e linhas de pensamento, e deste período seguinte, duas escolas vão merecer maior atenção: a escola anglo-saxônica e a escola russo-soviética, a qual veremos a seguir:

O neokantismo e a escola anglo-saxônica

Embora concentra-se nas escolas alemã e francesa, grande parte da sistematização da ciência geográfica é do eixo anglo-saxônico que advém a terceira grande orientação da chamada "Geografia Tradicional". Se por um lado a geografia de Ratzel e Vidal de La Blache surgiram à luz do positivismo de Augusto Comte, as perspectivas da escola anglo-saxônica, tendo como principal expoente Richard Hartshorne, concentrou-se no neokantismo de Rickert e Windelband (MORAES, 2005).

Já na virada para o século XX, a geografia se expandiu nas universidades e países de língua inglesa, trazendo consigo algumas formulações, em sua maioria, pautadas na perspectiva francesa em voga neste período. Todavia, foi de um autor alemão que veio as principais ideias norteadoras desta corrente geográfica: Alfred Hettner.

Hettner publicou suas obras entre 1890 a 1910, dentro da perspectiva determinista da escola alemã, em um período marcado pelo desenvolvimento da geografia francesa e da ascensão do possibilismo. Desta forma, suas obras sofreram grandes críticas neste período, sendo preteridas por autores como Vidal de La Blache, naquele momento. Hettner foi um dos maiores defensores do método regional como síntese do seu trabalho. Para ele, a geografia

consiste no conhecimento das áreas da terra, uma vez que estas se diferenciam uma das outras, tendo o homem como parte integrante da natureza (HARTSHORNE, 1978). Neste contexto, a geografia seria a ciência da superfície terrestre, de acordo com as suas diferenças regionais.

As contribuições de Hettner à geografia, bem como de outros autores europeus da época, trouxera a partir dos anos 1920 a criação de uma linha de pensamento que posteriormente se tornaria em uma das escolas do último período da geografia tradicional. Nos Estados Unidos, mais especificamente na Califórnia, surge uma linha de estudo, sob forte influência da antropologia através das propostas de Carl Ortwin Sauer, sobre a paisagem.

Sauer apresenta em ***The Morphology of Landscape*** (1925), um ensaio sobre o conceito de paisagem baseado na diferenciação entre a paisagem natural e a paisagem cultural. A proposta do autor, fortemente ligada à geografia cultural, considera o conteúdo da paisagem dentro das qualidades físicas da área que são importantes para o homem e nas formas do seu uso em fatos de base física e humana (SAUER, 1925).

Desta forma, Sauer induz sua proposta dentro de uma perspectiva dualista da paisagem. A primeira, a paisagem natural, seria o somatório de todos os recursos naturais que o homem teria à sua disposição. Neste sentido, caberia a ele "desenvolvê-los", ignorá-los, ou em parte explorá-los. Sob esta acepção, é que emerge a segunda perspectiva, sendo esta uma unidade bilateral onde sua expressão é cultural, ou seja, pautada na ação antrópica sob o terreno (SAUER, 1925).

Neste sentido, as *paisagens culturais,* constituem-se em áreas geográficas determinadas pela transformação das *paisagens naturais,* através da ação da sociedade ao longo do tempo. O principal agente formador desta paisagem é a cultura, que representa fisicamente as marcas de uma determinada sociedade, estando em constante modificação, podendo ser sobreposta por outras paisagens de outras culturas no decorrer do tempo.

A perspectiva da dualidade da paisagem de Sauer, transcreve a necessidade de entender cada um dos elementos principais (sociedade e natureza) que ao final compõem uma única paisagem, originada pela cultura das sociedades, sendo a transcrição materializada da relação sociedade/natureza, em um processo constante de desenvolvimento, dissolução ou substituição. Sob esta perspectiva, Sauer (1925) descreve:

> A paisagem cultural é modelada a partir de uma paisagem natural por um grupo cultural. A cultura é o agente, a área natural é o meio e a paisagem cultural é o resultado. Sob a influência determinada cultura, ela própria mudando através do tempo, a paisagem apresenta um desenvolvimento,

> passando por fases e provavelmente atingindo no final o término do seu ciclo de desenvolvimento. Com a introdução de uma cultura diferente, isto é, estranha, estabelece-se um rejuvenescimento da paisagem cultural ou uma nova paisagem se sobrepõe sobre o que sobrou da antiga. A paisagem natural é evidentemente de fundamental importância, pois ela fornece os materiais com os quais a paisagem cultural é formada. A força que modela, entretanto, está na própria cultura. (SAUER, 1925, p. 59).

Em suma, a análise feita por Sauer, principal expoente da chamada Escola de Berkeley na Califórnia, superou em partes as monografias regionais da escola francês (esta pautada sobretudo no conceito de região natural), bem como o paradigma do determinismo geográfico da escola alemã. Ao incluir a paisagem como ponto de partida para a investigação da ciência geográfica, Sauer tenta observar as relações causa/efeito entre natureza e sociedade à luz do desenvolvimento da própria cultura humana ao longo do tempo em determinada porção do espaço geográfico.

Esta abordagem volta a aparecer posteriormente nos estudos de Hartshorne e seus esforços para sistematizar uma nova linha de pensamento dentro da geografia no âmbito dos estudos anglo-saxônicos, resgatando a geografia de Hettner a partir de uma perspectiva pautada no neokantismo. Hartshorne entendia que a maioria dos estudos anglo-saxônicos eram basicamente reproduções das monografias europeias (Alemanha e França) e que para isso, era necessário romper com a dicotomia entre o determinismo e o possibilismo.

O entendimento de Hartshorne, partia de sua análise sobre as formulações de geógrafos estadunidenses consolidados em sua época como o próprio Carl Sauer na geografia cultural e de William Morris Davis na Geomorfologia, sobre a necessidade de definir o objeto de estudo da Geografia. A partir desta inquietação, Hartshorne publica no final dos anos 1930 sua primeira grande obra: ***The Nature of Geography***.

A obra de 1939, apresenta uma crítica ao pensamento geográfico daquele momento, à luz dos estudos anteriores das escolas alemã e francesa. Hartshorne defendia que o âmago do problema do condicionamento mesológico era o determinismo geográfico, uma vez que estudar as relações do homem com o meio natural seria incompleta se não se indagar em que grau as atividades humanas são determinadas pelo meio natural (HARTSHORNE, 1978).

Hartshorne (1978) entendia assim como Sauer, que haveria um duplo entendimento acerca do conceito de paisagem advindo da escola alemã, cuja tradução para o francês e para o inglês trouxeram abordagens diferentes dentro da semântica da palavra *Lanschaft*. Esta "confusão" advém da tradução norte-americana da palavra paisagem para *Landscape*, ao

invés da palavra *Scene.* A palavra *Landscape,* oriunda da palavra alemã *Landschaft*, traz o prefixo *Land* também atribuído a áreas limitadas ou região.

Destarte, Hartshorne (1978) define a diferenciação entre paisagem e região como algo puramente relacionado às suas dimensões, sendo neste sentido, a paisagem como parte integrante da região (esta em uma escala de grandeza maior). Ao assumir esta proposição, o autor defende como objeto de estudo da geografia a diferenciação de áreas (*lands*), tendo o homem como parte integrante da natureza.

Outra contribuição do autor acerca do entendimento da paisagem, advém de sua análise sobre a visão dicotômica da paisagem entre o natural e o cultural, propostos anteriormente por Sauer (1925). Para o autor, considerar os elementos culturais da paisagem de maneira separada, não somariam a única unidade, mas apenas uma coleção e partes de uma unidade: a paisagem total e real, soma de elementos naturais e culturais. (HARTSHORNE, 1939)

Neste contexto, a paisagem natural proposta como alheio à presença da sociedade de fato não existe, uma vez que só pode ser observada apenas quando o primeiro ser humano chegou aquela área. Deste modo, a dicotomia da paisagem entre natural e cultural, se traduz em algo explicitamente teórico, como explicitado por Hartshorne (1978, p. 53):

> [...] O contraste entre "paisagem natural" e a paisagem cultural", o qual, na época em que foi escrito este livro, representava papel tão importante no pensamento de muitos geógrafos, foi comprovado ser um conceito puramente teórico. Só pode existir uma paisagem num lugar: se o homem nela não houver estado, ela não poderá ser uma paisagem cultural; se o homem houver entrado em cena, a paisagem natural estará perdida para sempre. (HARTSHORNE, 1978, p. 53).

Concomitantemente, Hartshorne (1978) alega que, ao considerar a visão dicotômica da paisagem no plano teórico, diversos autores confundem num só conceito o que, de acordo com o autor, poderia ser constituído em três: a "paisagem primeva", isto é, uma paisagem natural antes da ação antrópica; a "paisagem silvestre" que foi alterada, porém, não controlada pelo homem, e a "paisagem natural", conceito teórico, não representado na realidade de qualquer área povoada.

Por fim, o autor salienta que embora o elemento cultural não pode ser analisado em determinação aos meios naturais que ele se insere, uma vez que povos diferentes, atuam de maneiras distintas sobre meios idênticos, mostrando que a visão determinista não consideraria estas particularidades. Neste sentido, a análise geográfica de Hartshorne pode ser entendida por dois métodos: idiográfico (a partir da descrição da singularidade de cada lugar) e

nomotético (onde algumas características em comum podem ser comparadas em padrões espaciais).

As propostas de Hartshorne, encerram um ciclo da chamada Geografia Tradicional, principalmente no que diz respeito ao entendimento da Geografia como ciência de síntese. Suas ideias demonstram um rompimento no plano do dualismo positivista entre o determinismo e o possibilismo, representando um papel de transição para uma nova Geografia.

Além das contribuições de Sauer e Hartshorne na escola anglo-saxônica, podemos destacar outros trabalhos que influenciaram direta ou indiretamente o desenvolvimento do pensamento geográfico acerca do conceito de paisagem. Tais contribuições advém em sua maioria da Ecologia e da Biologia, sobretudo de autores como: Karl Ludwig Von Bertalanffy, criador da Teoria Geral dos Sistemas, que norteou a criação do conceito de *ecossistema* formulado pelo inglês Arthur George Tansley em 1935.

A inserção da Teoria Geral dos Sistemas na ciência geográfica, marca uma nova fase na abordagem da paisagem. Esta aproximação entre geografia e ecologia é proposta inicialmente por Troll na Alemanha, com a criação do conceito de *geoecologia*, posteriormente debatido e aprimorado por Viktor Borisovich Sochava, com a formulação do conceito de *geossistema* na escola russo-soviética, a qual veremos a seguir:

A abordagem sistêmica da paisagem e a escola russo-soviética

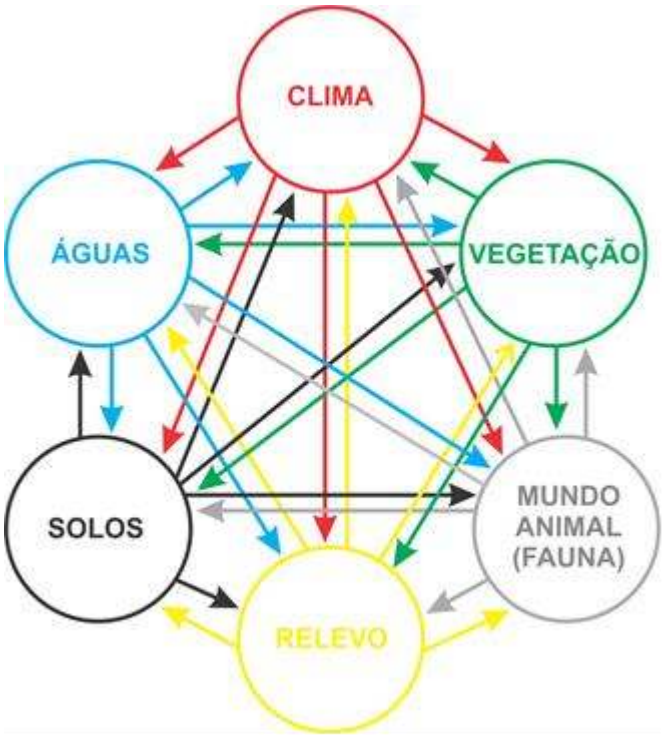
De maneira geral, atribui-se a origem da abordagem científica da paisagem dentro da escola russo-soviética (*Landschaftovedenie*) na virada do século XIX para o século XX. É neste período, que surge a Ciência da Paisagem, sob a denominação de Geografia Física Complexa, cuja sua origem remonta em partes a geografia da escola alemã e da Edafologia do cientista russo Vasily Dokuchaev. (FROLOVA, 2007).

Nos anos finais do século XIX, a Rússia já havia ressaltado a necessidade de desenvolver as extensas estepes da Ucrânia e do sul da Sibéria. Neste período, foram realizadas várias expedições científicas, que motivaram a criação de escola geográfica russa, a principal delas lideradas pelos estudos de Dokuchaev. (ROUGERIE; BEROUTCHACHVILI, 1991).

A partir de estudos sobre a produtividade agrícola dos solos, Dokuchaev conduziu sua análise, destacando que o solo é o "espelho da natureza" uma vez que ele reflete o resultado

da interação dos elementos da paisagem, formando um complexo sistema de interações que formam o meio natural. Estes elementos apresentam-se distinguidos em dois grupos: bióticos (vegetação e fauna) e abióticos (clima, água, solo e relevo). A interação entre estes componentes, formam um Complexo Territorial Natural (Figura 1).

Figura 1 - Complexo Territorial Natural, segundo Dokuchaev.
(*Природно-территориальный комплекс*)



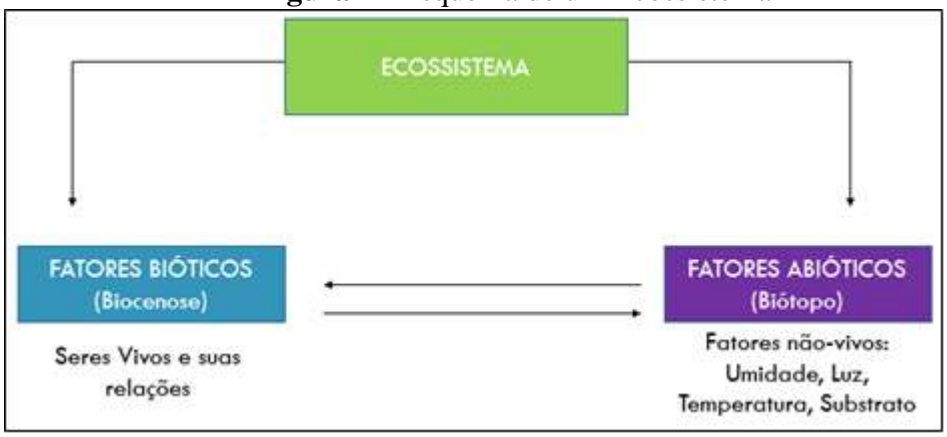
O conceito de Complexo Territorial Natural, norteou o pensamento da Ciência da Paisagem russo-soviética, permanecendo em evidência até os anos 1930, com a inserção da Teoria Geral dos Sistemas na Geografia e de uma aproximação com os estudos da ecologia, tais como o conceito de ecossistema proposto pelo biólogo inglês Arthur Tansley em 1935, e principalmente, pelos estudos do geógrafo alemão Carl Troll no final desta década.

Desta forma, a abordagem sistêmica na geografia se dá pelo entendimento da paisagem como um sistema formado por um conjunto de elementos que se relacionam entre si. As relações desenvolvidas entre estes elementos são dadas por seus atributos, e o funcionamento do sistema está condicionado à matéria e energia fornecidos ao sistema em sua entrada (*input*) e fornecidos pelo sistema em sua saída (*output*).

Sob esta acepção, Tansley propõem em 1935 o conceito de *Ecossistema.* Para o autor, o complexo de organismos que habitam uma determinada região pode ser considerado um

sistema, formado por fatores físicos (abióticos) e os fatores do bióticos. O ecossistema se caracteriza como um conceito próprio da ecologia em uma abordagem pautada na relação sistêmica entre os organismos exercidas no meio natural. Seus elementos, são classificados em dois grupos: *biocenoses* (conjuntos de populações de diversas espécies que habitam uma mesma região); e *biótopo* (área física onde vive estas comunidades) (Figura 2).

Figura 2 - Esquema de um Ecossistema



A partir desta conceituação, o geógrafo alemão Carl Troll, formulou o conceito de *ecótopo,* em uma extensão ao conceito de *biótopo,* traduzindo para a complexidade da totalidade dos elementos geográficos (BOLÓS I CAPDEVILLA, 1992). Neste contexto, Troll propôs a criação de uma ciência sobre os complexos naturais considerando as paisagens naturais como aquelas formadas pela inter-relação entre os seres vivos e o meio ambiente, denominando-a primeiramente de Ecologia da Paisagem e depois para Geoecologia. (RODRÍGUEZ; SILVA, 2013).

Na segunda metade do século XX, inicia-se uma nova etapa dentro da escola russo-soviética, e notadamente da Ciência da Paisagem, com a formulação do conceito de ***Geossistema*** proposto por Viktor Sochava em 1963. No bojo do materialismo histórico-dialético, as proposições de Sochava, procuravam abarcar uma proposta à luz da teoria sistêmica que serviria como base aos estudos da geografia física.

Na verdade, tal como apontam Semenov e Sntyko (2013), o termo geossistema remonta ao ano de 1962, através da decisão da Sociedade Geográfica Russa de propor uma unificação das terminologias acerca dos conceitos de geografia física. Tal abordagem foi recuperada no ano seguinte por Sochava, que indicou o uso Geossistema em substituição ao termo paisagem.

Sochava (1978), define o geossistema como o espaço terrestre em todas as dimensões onde os componentes individuais da natureza se encontram em relação sistêmica uns com os outros e, como uma certa integridade, interagem com a esfera cósmica e com a sociedade. Esta concepção vai além da proposta do Ecossistema de Tansley, bem como o Complexo Territorial Natural de Dokuchaev, à medida que introduz as relações antrópicas como parte do sistema e não enxerga a figura humana além do ponto de vista biológico.

A formulação do conceito de Geossistema se desenvolve no bojo das discussões advindas tanto da biologia e do conceito de Ecossistema, como da própria Ciência da Paisagem russo-soviética. Entende-se nesse sentido, que o geossistema preenche uma lacuna epistemológica dentro da geografia física para a compreensão da paisagem sob à ótica sistêmica, superando assim a abordagem da biologia ao incluir as relações antrópicas até então suprimidas neste debate. Entretanto, tanto o Ecossistema como o Geossistema, configuram-se como modelos teóricos da paisagem e devem ser compreendidos sob a perspectiva de estudo de cada ramo da ciência (biologia e geografia).

O conceito de geossistema permite ao geógrafo-físico, estabelecer os assuntos a serem investigados com maior clareza, ou seja, ao invés de uma análise setorizada, como propõem as disciplinas específicas da geografia física, tais como: biogeografia, climatologia, geomorfologia, pedologia, geologia entre outras, a teoria geossistema abarcaria uma análise ampla, incluindo todas estas disciplinas. De acordo com o Sochava (1978, p. 4):

> O ambiente natural, que abre caminhos diretos do conhecimento científico da influência humana na estrutura do funcionamento dos geossistemas, ajuda a revelar o mecanismo das influências antropológicas sobre a natureza e a fundamentar conceitos muito promissores[...] Estes últimos unem uma infinidade de estados variáveis de geossistemas e, da mesma forma, facilitam a orientação na infinita variedade da natureza ao nosso redor, que é multiplicada sob a influência do homem. O paradigma do sistema abriu a possibilidade de revisar os fundamentos lógicos - a teoria da esfera da paisagem e refletir claramente as tarefas da geografia física e demais disciplinas geográficas. A aproximação com a ecologia é contínua e pode-se supor que a abordagem ecológica para resolver problemas geográficos complexos manterá sua relevância pelo menos até o final deste século (SOCHAVA, 1978, p. 4, tradução nossa).

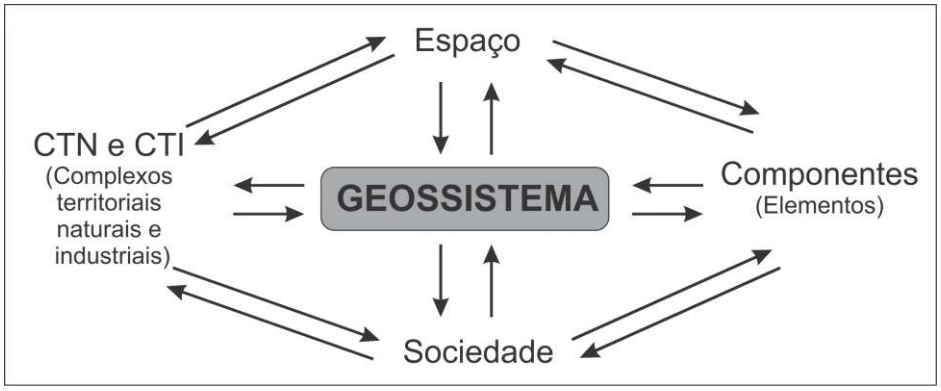
Entretanto, Sochava (1977), deixa claro a complexidade da geografia, ao analisar que a geografia física não se constitui em uma super-síntese de análise dos fenômenos geográficos. Para o autor, os trabalhos da geografia tradicional demonstravam um certo distanciamento entre a principal conexão da geografia que é a relação sociedade e natureza. Neste contexto, o

mesmo aponta para um conceito moderno de Geografia Física, subsidiado nos aspectos antrópicos do ambiente, às ligações diretas e de *feedback* (SOCHAVA, 1977).

Do ponto de vista estrutural, Sochava (1977) estabeleceu uma classificação incluindo duas categorias de sistematização: os ***geômeros*** (áreas naturais homogêneas) e os ***geócoros*** (combinação complexa de geômeros, formando unidades individuais heterogêneas). Sendo assim, o sistema é observado através de sua estrutura, dinâmica e evolução. Espacialmente, o geossistema pode se constituir em três escalas diferentes, sendo: planetária (que compreende o espaço geográfico como um todo), regional (correspondente a paisagem) e topológica (correspondente às fácies).

Além disso, o autor estabelece três tipos de sistemas espaciais, sendo estes: o geossistema (sistema naturais), os sistemas produtivos, e o sistemas da população (Figura 3). Todavia, cabe ponderar, que a proposição de Sochava não aponta para um sistema integrado, ao invés disso, o autor propõe uma inter-relação dialética entre as três categorias de sistemas, considerando natureza e sociedade como contrários dialéticos, refutando a ideia dos sistemas antroponaturais conhecidas atualmente. Em síntese, sua abordagem refere-se às modificações e transformações (espontâneas ou antrópicas) dos geossistemas naturais. (RODRÍGUEZ, SILVA; VICENS, 2015)

Figura 3 - Esquema de um Geossistema, segundo Sochava



Traduzido de Sochava (1978)

Outrossim, a contribuição de Sochava bem como de outros autores da escola russo-soviética, diz respeito aos métodos de estudo para interpretação e classificação dos geossistemas e paisagens. De acordo com Sochava (1978), a análise do geossistema deveria incluir a introdução de métodos qualitativos e quantitativos, considerando o tamanho dos geossistemas, sua própria escala e características de organização geográfica.

Penteado (1983), atenta que a investigação dos geossistemas na antiga União Soviética, era dado através de estações experimentais, análises laboratoriais, elaboração de produtos gráficos e cartográficos, envolvendo estatística, modelagem e mapeamento em grande escala, levando em consideração a tipologia proposta por Sochava subdividida em geômeros e geócoros, além dos níveis taxonômicos: planetário, regional e topológico (Tabela 1):

Tabela 1 - Divisão Taxonômica do Geossistema, segundo Sochava

<table>
<tr><th>FILEIRA DOS GEÔMEROS</th><th>ORDEM DIMENSIONAL</th><th colspan="2">FILEIRA DOS GEÓCOROS</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Perspectiva dos tipos do meio natural
(Perspectiva dos tipos landschafts)</td><td rowspan="2">PLANETÁRIO</td><td colspan="2">Zona Físico-Geográfica</td></tr>
<tr><td colspan="2">Grupos de regiões físicos-geográficos</td></tr>
<tr><td>Tipos do meio natural (Tipos De landschafts)</td><td>Subcontinentes</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>Classes de Geomas</td><td rowspan="5">REGIONAL</td><td colspan="2">Regiões Físico-Geográficas</td></tr>
<tr><td>Sublasses de Geomas</td><td>Com latitudes zonais</td><td>Com zoneamento vertical</td></tr>
<tr><td>Grupos de Geomas</td><td rowspan="2">Subzona
Natural
Província</td><td rowspan="2">Província</td></tr>
<tr><td>Subgrupos de Geomas</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Geomas</td><td rowspan="6">TOPOLÓGICO</td><td colspan="2" rowspan="2">Distrito (Okrug)
(macrogeócoro)</td></tr>
<tr></tr>
<tr><td>Classes Fácies</td><td colspan="2">Topogeócoro (zonas)</td></tr>
<tr><td>Grupo Fácies</td><td colspan="2">Mesogeócoro (zonas)</td></tr>
<tr><td>Fácies</td><td colspan="2">Microgeócoro (grupos determinados)</td></tr>
<tr><td>Áreas homogêneas elementares (biogeocenoses)</td><td colspan="2">Áreas diversificadas elementares</td></tr>
</table>

Fonte: Penteado (1983)

Em suma, a abordagem sistêmica da escola russo-soviética, sob a égide do modelo teórico proposto por Sochava, trouxe grandes contribuições sobretudo para a Ciência da Paisagem. Estas propostas foram posteriormente retomadas e aprimoradas tanto em outros trabalhos da antiga União Soviética, de autores como Gregory A. Isachenko, em São

Petersburgo, e de Nicolas Beroutchachvili, na Geórgia, além dos estudos na França na escola de Toulouse, através da proposta de Georges Bertrand que veremos adiante.

Contribuições da escola francesa por Georges Bertrand na segunda metade do século XX

A paisagem figura-se desde os anos 1920 na França, no desenvolvimento do possibilismo de Paul Vidal de La Blache, onde sua análise era essencialmente descritiva, já que o foco era voltado a descrição das particularidades regionais tendo a fotografia e a cartografia como subsídios de análise. Esta herança figurou as primeiras décadas da escola francesa permanecendo até o início dos anos 1960.

Neste contexto, a obra de Georges Bertrand aponta para um novo paradigma dentro da geografia francesa, ao dar maior enfoque à paisagem. Na verdade, durante toda a sua primeira fase de desenvolvimento, a geografia na França se valia do conceito de *região natural,* ligado tanto aos conjuntos físicos, estruturais e climáticos, como domínios caracterizados por sua vegetação.

Esta noção de herança vidaliana, embora seja abrangente, se tornou um pouco vaga, renegando a paisagem a segundo plano, na contramão das pesquisas realizadas em outras áreas como a *Landschaftskunde* na Alemanha e a *Landschaftovedenie* na Rússia. Não se encontrava até então na França, um paradigma paisagístico e o estudo descrito das regiões, pautado na "individualidade regional" e no "excepcionalismo", bloqueavam todas as chances de conceitualização da paisagem (BERTRAND, 1984).

Na contramão desta linha, Bertrand parte para uma análise integrada da paisagem, e se nutre principalmente das influências da ciência da paisagem da escola russo-soviética, especialmente dos trabalhos realizados por Viktor Sochava, em consonância com a perspectiva sistêmica de Bertalanffy, na disseminação e reconceituação do geossistema como um modelo teórico e abstrato que ajudaria a compreender a complexidade da paisagem.

Além disso, Bertrand recorreu a outros autores da geografia francesa, tais como: Jean Tricart e A. Cailleux, ambos da geomorfologia, na tentativa de definir uma tipologia das paisagens. Neste contexto, o artigo de 1968 intitulado "*Paysage et Geographie Physique Globale: Esquisse Méthodologique",* traduzido para várias línguas, incluindo o português, trouxe grandes contribuições acerca do estudo da paisagem, sendo amplamente divulgado pela comunidade científica ao redor do mundo.

Neste estudo, Bertrand trava uma discussão acerca do desenvolvimento da geografia física compartimentada, propondo uma análise global que valorize a geodiversidade, ressaltando a importância de todos os componentes tanto do meio físico como biótico, com o intuito de discutir as transformações na paisagem. Desta forma, Bertrand (1968) p. 33, entende a paisagem como:

> [...] não é uma simples adição de elementos geográficos disparatados. É, numa determinada porção do espaço, 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. A dialética tipo-indivíduo é o próprio fundamento do método de pesquisa. (BERTRAND, 1968, p. 33).

Bertrand entendia que os estudos realizados pela geografia francesa até então, fortemente influenciados pela ótica positivista e traziam uma análise setorizada, especialmente na geografia física por suas subáreas (geomorfologia, climatologia, biogeografia, etc.). Além disso, o divórcio entre a geografia física e a geografia humana se tornava cada vez mais evidente, o que de certa forma, distanciava o debate acerca do conjunto natureza-sociedade.

Desta forma, a análise sistêmica penetrada na geografia pela escola russo-soviética e assumida e aprimorada por Bertrand na França, pretendia ocupar o hiato provocado pelos estudos setorizados e pela dicotomia geografia física x geografia humana, fornecendo subsídios para uma análise global. Enquanto a geografia francesa permanecia "fechada" para análises globais, Bertrand apontava para um caminho transdisciplinar, ou como o título de seu renomado livro de 2002 (cujo conteúdo é uma seleção de artigos de toda sua trajetória), dizia: *Une géographie traversière*.

Bertrand, entende a paisagem como uma entidade global e múltipla, resultado da interação entre a sociedade e a natureza. Sendo assim, esta noção inferida por Bertrand confere à paisagem como um conceito híbrido, à medida que é composta pela sobreposição de diversos fatores, tanto de ordem natural: como os componentes bióticos e abióticos; como de ordem antrópica: como as construções, a técnica e a cultura.

De acordo com Bertrand e Dollfus (1973), esta abordagem científica da paisagem se faz necessária em decorrência dos avanços dos estudos de "ponta", notadamente atribuídos à biologia e à ecologia, bem como das contribuições de outras escolas geográficas que desenvolveram estudos geográficos (Alemanha, Russo-Soviética, Anglo-Saxônica), e da

evolução técnica, a partir da fotointerpretação e do sensoriamento remoto, que permitiram uma análise global da paisagem.

Vemos aqui então um novo enfoque, considerando a paisagem como produto resultante da dialética sociedade-natureza. Desta forma, Bertrand (2001), concebe a paisagem como um espelho da sociedade, podendo ser ao mesmo tempo sujeito e objeto. Neste entendimento, a paisagem se agrega ao conceito de território, como uma construção cultural e econômica e este conjunto se reflete como o meio ambiente no olhar dos homens.

Com a intensa ocupação da natureza através da sociedade, a paisagem não pode ser vista, necessariamente, como uma emanação direta da natureza uma vez que grande parte dos espaços naturais foram ocupados pelos grupos humanos, que modificaram substancialmente ao longo da história (seja do ponto de vista das atividades agrícolas, ou industriais, ou pela urbanização etc.), transformando-a em um produto social. Em resumo, não há paisagem sem o elemento cultural.

Desta forma a Ciência da Paisagem é considerada uma disciplina antropocêntrica, que ao invés de olhar os elementos naturais existentes de maneira fragmentada, os mesmos devem ser considerados para o valor que certo grupo social os designa, e em relação aos tipos de atividades do grupo em questão em um dado espaço. Dado que no período atual as intensas modificações no meio ambiente, podem ameaçar a vida humana, a Ciência da Paisagem se faz necessária para esta compreensão (BERTRAND, 1972).

Não se trata necessariamente de um rompimento com paradigma da natureza proposto inicialmente pela ecologia. A ecologia se faz necessária para esta compreensão, embora seu caráter unívoco com a finalidade biológica não responda todas essas perguntas, principalmente do ponto de vista dos fatos sociais. O fato é que na ecologia, o caráter cultural da paisagem foi deixado à margem, longe de uma reflexão crítica sobre a antropização.

Neste caso, Bertrand entende que a paisagem possui um caráter interdisciplinar, por se tratar de um conceito complexo, que dialoga com o conjunto de ciências humanas, adquirindo novas dimensões e significados. Entretanto, cabe ressaltar que esta transdisciplinaridade ainda não permitiu uma terminologia definitiva de seu conteúdo, ou mesmo, possibilitou resolver os problemas de ordem metodológica de sua análise (SOUZA, 2010).

Para Bertrand e Bertrand (2014), a paisagem está em "movimento" o que altera a nossa compreensão, a nossa vida e a nossa utilização. O que difere a análise de Bertrand das outras escolas é a percepção da paisagem a partir da antropização e do entendimento de que o desenvolvimento das sociedades sobre o espaço é quem denominaria de fato a paisagem. Esta

percepção seria mais tarde recuperada e aprimorada em sua análise sobre o geossistema, bem como na formulação do modelo GTP (Geossistema-Território-Paisagem).

Chegamos aqui num dos pontos principais para entender a epistemologia de Bertrand. O discurso proposto em sua publicação de 1968 era de claramente ocupar o lugar que para ele seria de fato da geografia no cerne das discussões acerca da problemática ambiental. Para isto, Bertrand utilizava a expressão "chave e fechadura", repetidamente em suas publicações, reafirmando às condições dos geógrafos em ocuparem o centro da temática ambiental através de uma análise integrada dos diferentes fatores naturais (solo, relevo, clima, vegetação) e dos fatores sociais (ocupação da agricultura, desenvolvimento econômico, urbanização) (PASSOS, 2016).

Se a paisagem bertrandiana assumia a hibridização entre sociedade e natureza, restava à geografia preencher a lacuna, frente a emersão das temáticas ambientais, notadamente ocupada pela ecologia num primeiro momento. Destarte, era preciso avançar além do paradigma ecológico e do conceito de ecossistema, e neste sentido, Bertrand apoiou-se novamente na geografia russo-soviética para acrescentar uma nova roupagem ao conceito de geossistema proposto por Sochava, anos antes.

Sendo assim, Bertrand (1968) p.42, definiu o geossistema como uma unidade da paisagem de caráter incontestável, onde:

> [...] corresponde a dados ecológicos relativamente estáveis. Ele resulta da combinação de fatores geomorfológicos (natureza das rochas e dos mantos superficiais, valor do declive, dinâmica das vertentes...), climáticos (precipitações, temperaturas...) e hidrológicos (lençóis freáticos epidérmicos e nascentes, Ph das águas, tempos de ressecamento do solo...). É o "potencial ecológico" do geossistema. Ele é estudado por si mesmo e não sob aspecto limitado de um simples "lugar". (BERTRAND, 1968 (2009) p. 42).

Neste contexto, o geossistema se configura como um modelo teórico da paisagem. Ele é o resultado de uma combinação dos fatores bióticos e abióticos em ampla conexão com os fatores de ordem social (atividades antrópicas). Estas interfaces é que define o funcionamento do geossistema, levando em consideração o fluxo de energia e de matéria, dados pela entrada (*input*) e saída (*output*).

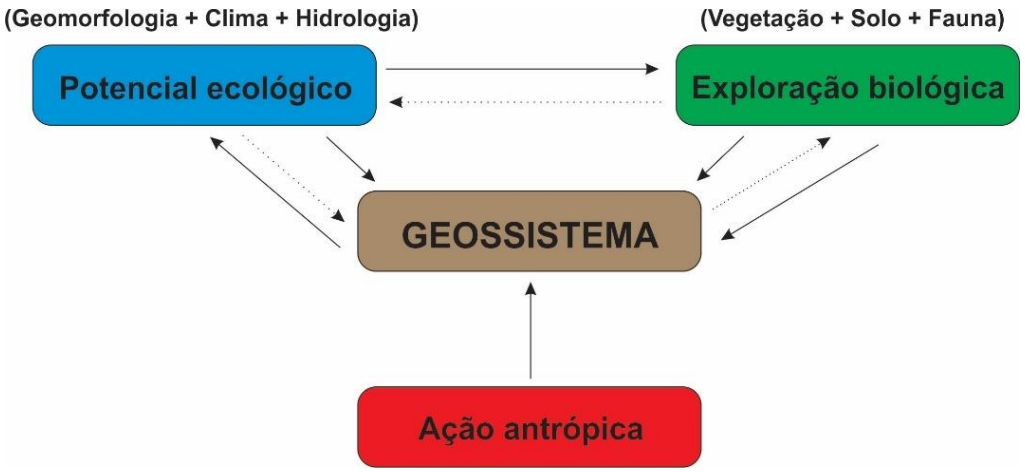
Enquanto o geossistema russo-soviético por sua vez, apoiou-se no aprimoramento do conceito de Complexo Territorial Natural de Dokoutchaev, a concepção de geossistema de Bertrand tem como premissas a proposta inicial de Sochava, bem como a *Soil Survey* e *Land Survey* da escola anglo-saxônica; a concepção geoecológica de Troll, além de outras

iniciativas anteriores de análises integradas do meio natural, antes da formulação do conceito de ecossistema.

Para Bertrand (1968), o geossistema consiste na combinação de três subsistemas: Potencial Ecológico (Geomorfologia + Clima + Hidrologia), Exploração Biológica (Vegetação + Solo + Fauna) e Ação Antrópica (Desenvolvimento Socioeconômico: urbanização, agricultura e etc.) ambos em ampla conexão e fluxo de matéria e energia (Figura 4).

Tanto a proposta de Sochava, quanto a de Bertrand, tem suas raízes na geoecologia de Carl Troll, que se deriva da proposta ecossistêmica de Tansley. Todavia, ao acrescentar o elemento antrópico, Bertrand levantou novas hipóteses para o estudo do meio ambiente, que inicialmente não foram bem aceitas no âmbito das ciências naturais, sobretudo na ecologia, que dominava até então este cenário.

Figura 4 - O Geossistema, segundo Bertrand (1968)



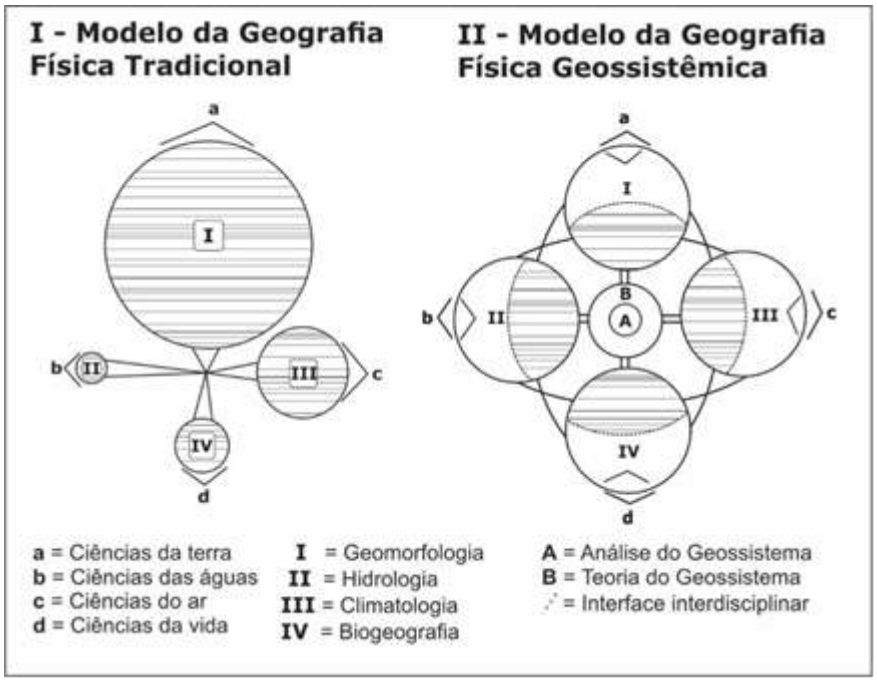
Fonte: Bertrand (1968).

De acordo com Passos (2016), o que Bertrand fez foi adicionar a ação antrópica ao modelo russo-soviético, ao considerar que a "natureza não é mais natural", devido aos impactos da sociedade, este fato, porém, não reduz ao geossistema um simples estudo sobre a sociedade em si, mas do funcionamento do território modificado por ela.

Neste contexto o geossistema sob a ótica bertrandiana, emerge como um conceito balizador para uma nova Geografia Física, fornecendo uma análise integradora de ordem sistêmica, que permite ao geógrafo compreender as inter-relações que permeiam o meio ambiente, sob o tripé: potencial ecológico + exploração biológica + ação antrópica.

Outrossim, não há contradições ou concorrências com as demais análises setorizadas da geomorfologia, biogeografia, climatologia entre outras subáreas do conhecimento geográfico. Para Bertrand (1972), estas análises devem figurar no âmago da Geografia Física Global, da mesma forma em que a síntese e a análise se combinam no âmbito do raciocínio científico. No tocante a esta discussão, o autor apresenta dois modelos representativos da geografia física: um relacionado aos estudos das escolas tradicionais (tendo como principal referência a escola francesa), e o outro na perspectiva da análise geossistêmica (Figura 5).

Figura 5 – Dois modelos de Geografia Física segundo Bertrand (1972)



Fonte: Bertrand (1978).

O primeiro modelo, apresenta uma hipertrofia do ponto de vista dos estudos geomorfológicos. Há de se ressaltar que a geomorfologia já possuía um desenvolvimento significativo dentro das subáreas da Geografia Física e por isso estes estudos eram mais frequentes, seguidos pela climatologia, biogeografia e hidrologia. O segundo modelo, apresenta uma análise de forma mais equitativa entre estas subáreas do conhecimento geográfico garantindo uma maior interface interdisciplinar. Por fim, o autor reconhece que o diálogo entre a Geografia e a Ecologia, deve existir, propiciando uma nova dialética da natureza, onde o homem e sociedade serão partes atuantes.

Destarte, as contribuições de Bertrand apresentam uma tendência evolutiva, na tentativa de compreender toda a complexidade que envolve o paradigma do meio ambiente.

Todavia, fica bem claro ao longo de sua trajetória que a força motriz que conduz há uma aproximação das soluções dos problemas de ordem ambiental, está ligada à visão holística, fomentada pela interdisciplinaridade dos saberes, algo que se mantém ativo na formulação do modelo GTP (Geossistema – Território – Paisagem) e até os dias atuais em seus estudos mais recentes, como no protocolo didático SPT (Sistema Paisagem Territorializada).

Considerações finais

Em suma, podemos concluir que o desenvolvimento dos estudos da paisagem enquanto parte integrante da análise do espaço geográfico, acompanhou o próprio desenvolvimento da geografia enquanto ciência.

Vemos que a representação da paisagem parte desde os estudos iniciais de Humboldt e Ritter, ainda sob um forte viés naturalista, que serviria de base para as investigações na virada do século XIX para o século XX, onde a geografia incorpora-se como ciência, sob a perspectiva positivista das escolas Alemanha e Francesa, especialmente representadas nas figuras de Ratzel com o determinismo e Vidal de La Blache com o possibilismo, respectivamente.

O rompimento com a perspectiva positivista parte incialmente pelo neokantismo da escola anglo-saxônica, representado principalmente, nas figuras de Sauer e Hartshorne, onde a paisagem ganha um caráter dualista ao ser analisada do ponto de vista natural e cultural, dado à ação antrópica constante sobre o espaço. Este período marca o ponto final das escolas tradicionais, abrindo novas possibilidades no desenvolvimento da ciência geográfica e do conceito de paisagem.

Neste contexto, a Teoria Geral dos Sistemas de Bertalanffy, influenciou fortemente a geografia e a análise da paisagem, inicialmente pela escola russo-soviética, com o desenvolvimento do conceito de geossistema de Sochava, incorporado na nova escola francesa com Georges Bertrand, abrindo novas possibilidades de análise da paisagem pelo modelo teórico geossistêmico que incorpora à ação antrópica como um dos componentes essenciais em sua análise.

REFERÊNCIAS

ALVES, Flamarion Dutra; NETO, Danilo Piccoli. **O legado teórico-metodológico de Karl Ritter**: Contribuições para a sistematização da geografia. Geo UERJ - Ano 11, v. 3, n. 20, 2º semestre de 2009. p. 48-63.

ARCASSA, Wesley de Souza. Friedrich Ratzel: a importância de um clássico. **Geographia Opportuno Tempore**, Londrina, v. 3, n. 1. p. 98. p. 115, 2017.
BARBOSA, L. G. e GONÇALVES, D. L. **- A paisagem em geografia: diferentes escolas e abordagens -** Élisée, Revista de Geografia, Universidade Estadual de Goiás – Anápolis, v. 3, n. 2, p. 92-110, jul. /dez. 2014.

BERTRAND, G. **Paysage et géographie physique globale: esquisse méthodologique**. Révue Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest, Toulouse, v. 39, n. 3, p. 249-272, 1968.

_____, **La "science du paysage", une '"science diagonale".** Revue Géographique Des Pyrénées et du Sud-Ouest tome 43, fasc. 2, pp. 127-133, Toulouse, 1972.

_____, **Le paysage et la géographie**: un nouveau rendez-vous. Treballs de la Societat Catalana de Geografia - Núm. SO - v. XV, 2001.

BERTRAND, G. & DOLLFUS, O - **Le paysage et son concept. L'Espace Géographique,** Paris, v. 2, n. 3, p. 161-163, 1973.

BERTRAND, C. & BERTRAND, G. - **Projet de paysage ou projet de territoire? Un enjeu pour les réseaux de paysage.** Revue Géographique Des Pyrénées et du Sud-Ouest, nº 38 p. 9-12, 2014.

BOLOS i CAPDEVILA, Maria de et al. **Manual de Ciência del Paisaje**: teoria, métodos y aplicaciones. Barcelona: MASSON, 1992.

CAVALCANTI, Agostinho Paula Brito; VIADANA, Adler Guilherme. **Fundamentos históricos da geografia: contribuições do pensamento filosófico na Grécia antiga.** *In:* GODOY, Paulo R. Teixeira de (org.). **História do pensamento geográfico e epistemologia em Geografia -** São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010.

FROLOVA, Marina - **A paisagem dos geógrafos russos**: a evolução do olhar geográfico entre o século XIX e XX - Curitiba, n. 13, p. 159-170, Editora UFPR, 2007.

GONÇALVES, D. L. **Uso e ocupação das terras no baixo curso do rio Paranapanema**: conflitos e potencialidades da aplicação do Código Florestal - Dissertação de Mestrado, FCT-UNESP. - Presidente Prudente, 2016.

GONÇALVES, D. L. **Políticas ambientais na raia divisória São Paulo-Paraná-Mato Grosso do Sul**: estudo das áreas potenciais para a criação de corredores ecológicos – Tese de Doutorado, FCT-UNESP. - Presidente Prudente, 2020.

HARTSHORNE, Richard. **Propósitos e natureza da geografia**. São Paulo, HUCITEC-EdUSP, 1978.

_____, **The Nature of Geography**: a Critical Survey of Current Thought in the Light of the Past. The Association of American Geographers, 1939.

MORAES, Antonio Carlos Robert. **Geografia**: Pequena História Crítica. 20. ed., São Paulo: Annablume, 2005.

PASSOS, Messias Modestos dos - **Biogeografia e Paisagem**. 2. ed. Maringá:[s.n.], 2003.
_____, **O Modelo GTP (Geossistema – Território – Paisagem): Como trabalhar?** Revista Equador (UFPI), v. 5, n. 1, Edição Especial 1, p. 1 – 179, 2016.

PENTEADO, Margarida Maria - **Fundamentos de Geomorfologia** - 3. ed., 2. tiragem. Rio de Janeiro: IBGE, 1983.

RODRÍGUEZ, José Manuel Mateo & SILVA, Edson Vicente da. **Planejamento e gestão ambiental**: subsídios da geoecologia das paisagens e da teoria geossistêmica. Fortaleza: Edições UFC, 2013a.

RODRÍGUEZ, J. M. M.; SILVA, E. V. da; VICENS, R. S. O legado de Sochava, **GEOgraphia** - Ano. 17, n. 33. 2015.

ROUGERIE, Gabriel & BEROUTCHACHVILI, Nicolas - **Géosystèmes et paysages: bilan et méthodes** – U Série Géographie Collection**,** Armand Colin, Paris, 1991.

SAUER, Carl . **The morphology of landscape**. University of California, Publications in Geography, v.2, n.2, p.19-54, 1925.

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. v. 34, n. 3, 2013. p. 5-8.

SOCHAVA, V. B. – **O estudo de Geossistemas**: Método em Questão, Universidade de São Paulo, Instituto de Geografia, 1977.

_____ - **Introdução à doutrina sobre os geossistemas** (em russo). Editorial Nauka, Filial de Siberia, Novosibirsk, 1978, 318 p.

SOUZA, Reginaldo José de. **O sistema GTP (Geossistema-Território-Paisagem) aplicado ao estudo sobre as dinâmicas socioambientais em Mirante do Paranapanema-SP**. *Dissertação* de Mestrado, FCT-UNESP. - Presidente Prudente, 2010.

TANSLEY, A. G. - **The use and abuse of vegetational concepts and terms** - Oxford University, England, 1935.