

Paisagem e Geossistema: Epistemologia, Método e Cartografia

Landscape and Geosystem: Epistemology, Method and Cartography

Paisaje y Geosistema: Epistemología, Método y Cartografía

Hélio de Souza Morais Junior¹

Marcia Aparecida da Silva Pimentel²

RESUMO: A conjuntura epistêmica em que a ciência geográfica se encontra tem evidenciado debates importantes sobre paisagem e geossistema em várias escolas do pensamento geográfico (russa, europeia, estadunidense e latino-americana). A reflexão epistemológica, o método e os critérios para cartografar são os elementos principais desta breve reflexão sobre paisagem e geossistema. O objetivo deste artigo é debater o conceito da categoria paisagem, compreendendo esta categoria como uma ferramenta qualificada para a análise do espaço geográfico – pois o fundamento epistemológico sobre a paisagem será a estrutura óssea do método científico, o método será o percurso da reflexão, da análise e do discurso sobre o problema (ou objeto), cuja deficiência não é cartográfica e sim do próprio método, e que por sua vez perpassa pela questão epistemológica. Portanto, durante o desenvolvimento do conceito de paisagem e o nascimento da abordagem geossistêmica, ambas se tornaram a conexão mais perfeita dos estudos geográficos atualmente, que sugerem um avanço ou uma quebra paradigmática no seio do pensamento geográfico contemporâneo.

PALAVRAS-CHAVE: Paisagem. Geossistema. Epistemologia. Método. Cartografia.

ABSTRACT: *The epistemic conjuncture, which supports the geographical science, has evidenced important debates about landscape and geosystem in several schools of geographic thought (Russian, European, American and Latin American). The epistemological reflection, method and criteria for mapping, are the main elements of this brief reflection about landscape and geosystem. The purpose of this paper is to debate the concept of the landscape category, understanding this category as a qualified tool for the analysis of geographical space, since, the epistemological foundation about the landscape, will be the structure of the scientific method. The method will be the course of reflection, analysis, and discourse about the problem (or object) whose deficiency is not cartographic but of the method itself, which spans the epistemological question. Therefore, during the development of the concept of landscape and the rise of the geosystemic approach, they became both*

¹ Programa de Pós-graduação Lato Sensu Especialização em Geografia e Meio Ambiente da Universidade Federal do Pará (UFPA). Campus Ananindeua Rodovia BR 316, Km 07, nº590 - Bairro Levylândia, CEP: 67113-901 – Ananindeua (PA), Brasil. heliomorais@ufpa.br.

² Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade Federal do Pará (UFPA). Campus do Guamá - CEP: 60440-554 - Belém (PA). mapimentel@ufpa.br.

the perfect connection of geographic studies currently, which suggest a breakthrough or a paradigmatic break in contemporary geographic thought.

KEYWORDS: *Landscape. Geosystem. Epistemolog. Method. Cartography.*

RESUMEN: *La coyuntura epistémica en que la ciencia geográfica se encuentra ha evidenciado debates importantes sobre paisaje y geosistema en varias escuelas del pensamiento geográfico (ruso, europeo, estadounidense, latinoamericano). La reflexión epistemológica, el método y los criterios para cartografiar son los elementos principales de esta breve reflexión sobre el paisaje y el geosistema. El propósito de este documento es debatir el concepto de la categoría de paisaje, entendiendo esta categoría como una herramienta calificada para el análisis del espacio geográfico, puesto que, el fundamento epistemológico sobre el paisaje será la estructura del método científico, el método será el recorrido de la reflexión, del análisis y del discurso sobre el problema (o objeto) cuya deficiencia no es cartográfica y sí del propio método, y que a su vez pasa por la cuestión epistemológica. Pero, durante el desarrollo del concepto de paisaje y el nacimiento del enfoque geosistémico, se han convertido en la conexión más perfecta de los estudios geográficos actualmente, que sugieren un avance o una ruptura paradigmática en el seno del pensamiento geográfico contemporáneo.*

PALABRAS-CLAVE: *Paisaje. Geosistema. Epistemología. Método. Cartografía.*

INTRODUÇÃO

O exercício que outrora fizeram, não somente geógrafos, mas plêiades científicas e não obstante, filosóficas, acerca de conceituação de paisagem deu, sem dúvidas, relativa autonomia à categoria paisagem como uma ferramenta qualificada para análise do espaço geográfico. Frolova (2018) mostra que o debate epistêmico sobre paisagem, bem como sobre geossistema, tem crescido e em especial na escola russa (ou soviética por conta de autores que tiveram sua intensiva produção no período da União Soviética), e também se mostra como um paradigma científico em outras escolas do pensamento geográfico, desde a escola europeia (francesa, espanhola, alemão), americana (escola de Berkeley) e latino-americana (Cuba, México e Brasil).

Vitte (2007) argumenta que foi em meados do século XVIII com Immanuel Kant (1724-1804) que se deu o início às críticas metafísicas e estéticas, teleológicas e ontológicas acerca da natureza. Sem embargo, é neste momento que houve o desenvolvimento das chamadas Ciências da Terra, principalmente a geologia, a paleontologia e a mineralogia – esta última, em consequência, forneceu, de acordo com Vitte (2016), a primeira interpretação sobre a estrutura da Terra, e impulsionou uma nova metodologia de interpretação das diferentes paisagens. Adiante, para a geografia física, como afirmou Vitte (2016, p. 289), “[...] caberia a descrição deste espaço e de suas paisagens, procurando

demonstrar a variabilidade espacial da natureza e as relações espaciais entre as paisagens”.

O desenvolvimento destas ciências segue um longo processo de acumulação do saber e do fazer geográfico, como mostrou Claval (2014), que vem das chamadas geografias vernaculares que são muito antes da organização da geografia acadêmica ou das próprias ciências da Terra do século XIX. Foi Alexander Von Humboldt (1769-1859) uma “peça” fundamental nesta passagem de geografia vernacular à ciência com “ares” de modernidade. Wulf (2016) demonstra que Humboldt, muito influenciado pela filosofia de Kant que demonstra a limitação do pensamento clássico acerca da natureza, segue esta linha posteriormente, tanto para desenvolver seu projeto de física do globo (CAPEL, 2016), como para suas viagens exploratórias pela América do Sul. Pois, com Kant, na compreensão de Capel (2016, p. 13):

Produziu-se uma revolução copernicana na filosofia, a primazia da razão prática. Kant questionou as concepções teleológicas acerca da natureza, defendendo que os fins autênticos são encontrados apenas em projetos humanos, o que implicava rejeitar a ideia de que a natureza tinha um propósito e uma finalidade.

Ainda de acordo com Capel (2016), na geografia, historicamente, duas dimensões sempre estiveram intrínsecas em seu desenvolvimento, uma físico-matemática e outra a descrição das características da superfície da Terra. Estas duas dimensões da geografia foram, com o passar do tempo, se configurando no que seria a ciência geográfica acadêmica. A geografia moderna nasceu na América, impulsionada pelo imaginário da idade moderna. Obras descritivas tidas como geografias universais foram o carro-chefe deste novo momento do fazer geográfico. Por conseguinte, Capel (2016) escreve sobre as mudanças que experimentou a geografia durante o século XX. Estas mudanças foram determinantes na construção de uma ciência muito complexa.

Por outro lado, foi somente em meados do século XIX que os fenômenos das sociedades e agrupamentos humanos viriam a ser objeto de análise crítica do ponto de vista das ciências sociais então nascidas. No entanto, não se pode esquecer que no âmbito da geografia (enquanto ciência) foi Elisée Reclus (1830-1905) (geografia social) e Paul Vidal de La Blache (1845-1918) (geografia humana) aqueles que evidentemente fizeram um esforço reflexivo e, não obstante, metodológico, de analisar a escala humana em fricção com o meio físico.

Hoje, a conjuntura epistêmica em que a ciência geográfica se encontra sofisticou a definição de paisagem. Ontem era de um ponto de vista simplório, daquele em que paisagem está vinculada apenas com a percepção, “[...] a Paisagem é a informação que recebemos do entorno [...] porque o essencial está afinal visível aos olhos e tudo o resto é

técnica” (CANCELA, 2017, p. 84-85). Hoje, a compreensão do termo paisagem é o horizonte de análise e também a ferramenta analítica, ou seja, uma definição de paisagem que aponta para essa dupla esfera que coexiste e assim corrobora com os passos de uma reflexão que não seja escamoteada por uma análise parca do ponto de vista epistemológico, nem enleada pelo método, desorientada pela escala, confusa pelos elementos estruturantes e perdida no imediatismo academicista. O argumento principal aqui será da proposição desta categoria como ferramenta qualificada para a análise crítica do espaço geográfico.

O ENTRAVE EPISTEMOLÓGICO: O PROBLEMA É O MÉTODO OU SERÁ CONSEQUÊNCIA DE UMA PARCA EPISTEMOLOGIA?

Se, de um lado, a paisagem é o horizonte da análise, não obstante pode ser uma ferramenta analítica, conferindo dupla esfera, grosso modo, que não andam separadas. É horizonte de análise por que é na paisagem que se manifesta toda dinâmica natural e social ou antroponatural, como apontam Rodriguez, Silva e Cavalcanti (2010), a qual irá definir uma sociedade ou comunidade territorial. Adiante é ferramenta analítica, porquanto elementos necessários que a constituem e subsidiam uma compreensão de dupla esfera para o conceito de paisagem, ou seja, é o objeto de análise bem como a ferramenta analítica. Isto não conota ideia de explicar a paisagem por si própria, mas conferir a ela força explicativa das ações que transformam seus elementos constituintes, ou seja, cada elemento dá uma definição à paisagem, mas a inter-relação entre elementos configura uma complexidade que Rodriguez, Silva e Cavalcanti (2010), definem enquanto sistema de conceitos.

Assim, não se pode confundir paisagem sendo objeto e sujeito, uma espécie de dualismo, pela distinção entre paisagem e meio ambiente, não obstante pode conferir similaridades de concepção. Passos (2013) explica que do ponto de vista das ciências ambientais, quando se esmiúça a paisagem tem-se uma fonte de informações qualitativas ou quantitativas que indicam as propriedades dos elementos constitutivos da paisagem, exemplo: a vida vegetal e animal, água, ar e solo que assim a caracterizam.

Porquanto, às ciências ecológicas, segundo Passos (2013), é a funcionalidade orgânica presente nas paisagens que a definirão. Exemplo: partindo da ideia de funcionalidade, o que interessa é o nível de poluição presente no ar, no solo ou na água, a perda gradativa da biodiversidade, seja pela atuação humana ou pela atuação do sistema natural dinâmico existente no globo terrestre (compensações isostáticas, movimentos eustáticos, entrada e saída de energia, matéria e informação), e processos erosivos do solo. Assim, de acordo com Urban, O'Neill e Shugart (1987), o problema, por conseguinte, está

em detectar e quantificar o padrão em heterogeneidade espacial das paisagens, portanto, um bojo de condicionantes paisagísticos que sobressalta o meio ambiente em primeiro lugar objetivamente e não a paisagem em si.

Faz-se necessário, por conta da amplitude de conceituação, seja dentro ou fora da ciência geográfica, também apontar para além da funcionalidade da paisagem. A argumentação aqui é de que nem a funcionalidade, nem a tecnicista, nem a mirada pela percepção, ou significado, ou valorização da paisagem, dão conta desta complexa categoria de análise geográfica. Assim, adeja-se diante de uma problemática no centro epistemológico da discussão, nas palavras de Bertrand (2004, p. 141), “[...] estudar uma paisagem é antes de tudo apresentar um problema de método”.

Certo de que nesta frase Bertrand está olhando o problema do método acerca da paisagem em âmbito estrutural/funcional para análise –, esta assertiva evidencia quão difícil e complicada se tornou pontuar uma definição a esta categoria. Sendo assim, do aspecto funcional ao aspecto contemplativo, a primazia da paisagem estará na relação complexa que desenvolvem os elementos que a compõem, associados às interferências positivas ou negativas das comunidades ou sociedades humanas.

Desta maneira, pensando em uma discussão epistemológica, uma definição de paisagem, tendo o estudo das finalidades estruturais dos elementos que a constituem, pela natureza ontológica – característica inerente; e pela crítica e hipóteses que soergueram o conceito de paisagem, se torna um sistema de conceitos. Importante frisar que nesta reflexão não caberá definição estanque a fim de finalizar a discussão. Este, ainda, será um espaço a ser preenchido com miríades de reflexões, análises e postulados ciência a fora, para contribuição e avanço do pensamento geográfico.

Logo, é nesta perspectiva que o debate geossistêmico se aproxima do debate sobre a paisagem. Não é por acaso que Sochava (2015, p. 235) define geossistema “[...] como o espaço terrestre de todas as dimensões, onde os componentes individuais da natureza se encontram em uma relação sistêmica um com os outros e interagindo com a esfera cósmica e com a sociedade humana”. O autor reflete sobre o que chama de estrutura inicial, ou seja, uma paisagem natural, sendo os estados variáveis dos geossistemas naturais de partida e posteriormente uma paisagem antropogênica.

O MÉTODO SERÁ UM REFLEXO EPISTEMOLÓGICO OU NÃO SERÁ

Enrique Leff (2016) realiza uma reflexão sobre uma concepção do saber ambiental, como um saber primordial para que as sociedades de hoje possam vislumbrar futuro de existência. O saber ambiental é um saber diferenciado – uma epistemologia política – quando impulsiona um olhar de mudanças nas relações das diversas ecologias e o mundo

da produtividade. O saber ambiental é o elemento do equilíbrio – sintropia – que gera conhecimentos e perspectivas utópicas ambientais. Por que utópicas ambientais? Ao passo que este saber que é múltiplo – interdisciplinar – engendra na sociedade, nas relações, novas significações do pensar e do agir, modificam as fronteiras do conhecimento, evidenciando, assim, a crise da razão, a crise do pensamento (unidimensional – unidirecional – unitensífico – unisentido), ou seja, é a desconstrução do conhecimento disciplinar, simplificador, unitário. A pedagogia da complexidade é a construção do não pensado, que não é o novo como fruto de processo viciado, mas o “novo” de um processo do devir, o saber do devir.

Deste modo, o conhecimento ambiental extrapola todas as normativas disciplinares, causa um/o rebuliço na ciência, fricciona-se nas “fronteiras” no mundo das ideias – na filosofia – para que nas relações sociais tenha a concretude, a empiria, a prática que quebra paradigmas e que evidencia outros mais, deste modo construindo uma racionalidade social sobre uma nova ciência interdisciplinar. Nesta reflexão, o saber ambiental é para além do pensamento único, sendo assim ele é um conhecimento do diferente, do diverso – miríade.

Neste sentido, se o problema é o método, o funcionamento deste só acontece mediante fundamentos epistemológicos, logo é na epistemologia a deficiência – se o objeto de estudo é a paisagem e ao mirar este como fruto de uma forte interação dos elementos que a compõem, logo indissociável, deve-se driblar o método de abordagem cartesiana, positivista, dissociativa. Leff (2016) deixa evidente que o saber ambiental é a materialização do conhecimento múltiplo sobre bases complexas, uma nova forma de enxergar o mundo e criar novas formas societárias de relações possíveis. A epistemologia ambiental do pensamento complexo será e está sendo o exercício antológico do ‘novo’ ser humano em sua relação com a natureza.

Daí a saída é através das dimensões epistemológicas que não têm obrigatoriedade de discutir método. O método será consequência do avanço epistêmico na reflexão e análise de determinado objeto a fim de compreendê-lo. Consequentemente, o fundamento epistemológico será a estrutura óssea do método, o método será o percurso da reflexão, da análise e do discurso sobre o problema (ou objeto). Refletir do ponto de vista epistemológico dá trabalho e não está, ou não deveria, estar vinculado ao imediatismo produtivista da sociedade de rendimento (HAN, 2012), fruto da maximização da produção do sistema capitalista em sua atual fase.

Dentro da ciência geográfica se percebe certo receio em estudar a paisagem do ponto de vista crítico, como se a partir da paisagem não fosse possível evidenciar tal debate. Assim sendo, não cabe refletir em sentido retilíneo e unidirecional. Deve-se, assim, dilatar, retorcer, remexer, colocar no limite, tensioná-la até os últimos centímetros, ao encontro de

uma análise agora curvilínea e espiral em sentido oblíquo. A paisagem neste sentido – curvilíneo, espiral, oblíquo – se fricciona à categoria território, são a paisagem e o território duas categorias gigantes de análise do espaço geográfico que se interconectam. Mas até que ponto isto não faz uma superposição de conceitos das categorias? Ou, então, a discussão não perpassa mais por definir as categorias de análise espacial por conta da complexidade? A abordagem geossistêmica identifica os elementos componentes de sua análise, mas ao fazê-lo tenta sempre uma perspectiva global.

Metzger (2001) assinala que a paisagem como noção de “espaço”, ganhando sentido ou utilidade através do “olho” ou da “percepção” de um observador, pode ser o conceito principal de confluência destas diferentes “visões”, ou seja, em dinâmica permanente torna-se difícil ou inviável a dissociação analítica, forçando a observação ser feita a partir de um ponto de vista global. Conquanto, a identificação pode e deve ser setorizada/particularizada, pois cada componente do sistema (paisagem) configura-se um fator de complexidade mais ou menos explicitado nela mesma (paisagem). Por isso, Bertrand conferiu ao estudo da paisagem um problema de método, haja vista as ciências ecológicas partirem da análise setorizada para chegar a uma análise da totalidade do sistema. Partindo da análise global do sistema, ressalta-se a importância da relação entre os elementos da paisagem, relação intrínseca que ao ser alterada produz efeitos significativos – e sendo, assim, a própria paisagem o registro e o flagrante desta alteração.

A paisagem só será estudada, minimamente coerente, se a pesquisa for feita de forma a compreender uma geografia física global e que vá ao encontro das dinâmicas sociais, não necessariamente nesta ordem, mas que pense ambas. Deste modo, em uma epistemologia e método da paisagem se deve pensar estas duas alçadas – geografia física global e as dinâmicas sociais – como instância própria (de fato e do fato) existentes e coexistentes materializando-se na paisagem.

A QUEBRA PARADIGMÁTICA NO PERCORRER EPISTÊMICO

A quebra paradigmática no percorrer epistêmico, na era da pós-modernidade, está acanastrada à utilização da ciência moderna e o seu casamento com a técnica, redundando na tecnologia capitalista, como aponta Souza (2016). Para este autor, debatendo sobre o que alcinhou de bipolaridade epistemológica – geografia física e geografia humana (como se fosse imã epistemológico, em nossa compreensão) – não se tratam mais das Geografias Vernaculares e seus Sistemas Geográficos de Informação, dos quais trata Claval (2014), ou as Geografias Mágicas de Eidorfe Moreira, ou pela Planície Amazônica de Raimundo Morais, mas sim um acirramento do campo científico do saber que impermeabilizou os saberes-fazer geográficos.

Para Sochava (2015), a geografia física não é uma supersíntese de todos os ramos da geografia. A geografia física resolve seus problemas complexos sempre em franca relação entre as instâncias do meio físico natural e o meio antropogênico. Neste sentido, para este autor, a geografia física está diretamente relacionada com os problemas da geografia da população, geografia agrária e urbana etc. O autor argumenta que, no passado, quando geografia física estava mais próxima dos ramos hidrológicos e geomorfológicos, “[estava] isolada da sua função principal, o estudo das relações da natureza com a sociedade humana”, ao ponto que, para as funções especializadas da geografia física, o autor compreende que deve haver um significado particular quando se trata de prognóstico dos geossistemas para o futuro e das investigações feitas para as questões ambientais, ou “defesa do meio ambiente”, nas palavras do autor (SOCHAVA, 2015, p. 237).

Realizando um passo à frente, refletindo sobre os esforços teórico-metodológicos de Elisée Reclus (1830-1905), Jean Tricart (1920-2003) e Edgar Morin (1921-), dois geógrafos e um sociólogo, respectivamente, separados no tempo e no espaço e nas fronteiras disciplinares, Souza (2016) constrói uma análise estruturante epistemológica, na qual estes três autores configuram um entrelaçamento sobre o dilema do método dentro das ciências sociais. O autor vê a obra *O Método*, de Morin, como uma rearticulação dos saberes físico-bio-antropossociais, fora do campo dos físicos e biólogos, como orientação paradigmática do conhecimento sobre tudo, por não pressupor nenhuma superioridade de um tipo de saber sobre o outro.

De acordo com Claval (2014), a ideia que adentra na era pós-moderna é aceita cada vez mais amplamente nos anos 1980. Isto se traduz em uma atitude mais crítica em relação à ciência, principalmente às ciências exatas. Fruto de intensos debates iniciados nos anos 60/70 do século passado, as ciências sociais começam a questionar suas semelhanças metodológicas à física ou à biologia: a sociedade não é uma máquina cujos movimentos seriam fáceis de descrever e de modelar. As ciências das sociedades, afirma Souza (2016), não esperam pela física para propor saídas para suas problemáticas.

Porém, a reflexão epistêmica elaborada por Sochava (2015) não envereda pela questão da concepção existente de uma geografia única ou global, a escola russa tendo a paisagem, em primeiro lugar, como elemento antológico do pensamento geográfico; e em segundo, tendo o geossistema como fruto da lógica do desenvolvimento da unificação da geografia física regional com as ciências da paisagem. A geografia física concentra sua atenção na Teoria dos Geossistemas, pois:

Ela se tornará cada vez mais independente das disciplinas individuais da geografia, embora estabeleça relações novas, porém mais profundas. Desta forma, observa-se uma separação das funções e dos trabalhos dessas disciplinas e, ao mesmo tempo, uma troca de informações cada vez mais

intensa. Nesse sentido, a Teoria dos Geossistemas contribui para a consolidação e imbricamento de disciplinas geográficas (SOCHAVA, 2015, p. 238).

Para Bertrand (2004, p. 141), “[...] o estudo das paisagens não pode ser realizado senão no quadro de uma geografia física global”. Há, portanto, no pano de fundo do debate epistêmico, duas concepções ontológicas do pensamento geográfico sobre o conceito de paisagem. Uma, ocidental, grosso modo, a mais refletida e debatida, ganhando certa predominância, principalmente, nas universidades; e outra oriental que somente agora está sendo revisitada com seriedade por várias escolas do pensamento geográfico, como aponta Frolova (2018).

Desta forma, Claval (2014) escreve que a geografia não pretende mais ter a missão de dar conta de uma realidade objetiva, a do mundo. Tem, primeiramente, por objetivo desvendar as motivações escondidas da investigação – e aqui a paisagem é ferramenta *sine qua non* para este intento de revelar as verdadeiras finalidades e mostrar quem a geografia pode beneficiar e quem ela pode prejudicar.

A QUESTÃO DO MÉTODO

Enquanto reflexão epistemológica, se a paisagem é instância própria de fatos existentes (os elementos em permanente movimento) e coexistentes materializados (o resultado do movimento), deve-se, agora, partir para outro ponto, os desdobramentos metodológicos. Rodriguez, Silva e Cavalcanti (2010), mostram vários aspectos ou enfoques da paisagem que tratam fundamentalmente das ideias, conceitos e métodos de estudo. De acordo com estes autores, assim se podem elencar os enfoques na análise da paisagem:

Estrutural – estuda a essência dos elementos que compõem a paisagem, ou seja, partir da análise estrutural consiste em explicar como se combina os seus componentes para dar lugar às formações integrais e como é a organização estrutural do sistema paisagístico, então a análise da paisagem será a partir da sua estrutura, uma diferenciação em níveis hierárquicos paisagísticos no espaço geográfico, refletidos mais ou menos aos impactos naturais ou antrópicos que, por conseguinte, mostrará uma compreensão dos estados de instabilidade e estabilidade. Assim, para Beroutchachvili e Radvanyi (1978) a estrutura é definida como um sistema de aspectos invariantes; o aspecto é a aparência geral do sistema; e a invariância é permanência, a independência das condições físicas.

Funcional – para este enfoque o principal objetivo é saber como a paisagem está estruturada e porque assim se dá, de várias formas ou maneiras estruturantes. Define-se o funcionamento da paisagem pela estabilidade dos processos que agem continuamente, consistindo na transmissão de energia, substâncias e informação, garantindo a conservação

de um estado da paisagem, em um dado tempo (RODRIGUEZ; SILVA; CAVALCANTI, 2010). Por exemplo, os meteorólogos ao estudar o clima de certa região elaboram as "Normais Climatológicas" que são obtidas através do cálculo das médias de parâmetros meteorológicos em um período de tempo determinado, 30 anos, convencionado como recorte de tempo adequado para compreensão do comportamento dos fenômenos físicos atmosféricos.

Evolutivo-Dinâmico – aqui a modificação é por dentro da estrutura (invariante) que não necessariamente a transforma qualitativamente, ou seja, a periodicidade e reversibilidade provocadas como consequência do conjunto de processos que ocorrem no interior das paisagens e em partes da autorregulação caracterizam as mudanças dinâmicas. A autorregulação, desta maneira, é a propriedade da paisagem funcionando como mecanismo que manterá o estado típico, o regime e o caráter das relações entre os componentes. Neste sentido, esta análise se fará por três categorias independentes, de acordo com o objetivo para o qual se estuda a paisagem:

- i – paleogeográfica – a reconstrução da história geológica, seja por dados sedimentológicos e/ou paleontológicos, ajuda a reconstituir os cenários de evolução de paleopaisagens. Rossetti e Toledo (2007) mostram que seria impossível conceber um modelo de floresta tropical estável para a Região Amazônica e com acúmulo progressivo das espécies desde o mioceno, por exemplo. Os autores argumentam que os dados sedimentares e paleontológicos presentes na literatura atualmente apontam um cenário muito mais complexo para o teatro evolucionário amazônico, caracterizado por modificações sucessivas no ambiente físico e na biota associada em consequência de mudanças no nível relativo do mar, no clima e no comportamento tectônico;
- ii – retrospectiva-estrutural – tem por finalidade conhecer a idade e as condições de formação dos elementos que estruturam as paisagens; o fenômeno de Terras Caídas é um bom exemplo. Rodrigues (2014) mostra que este fenômeno condiciona a morfodinâmica de algumas paisagens fluviais da Amazônia, pois atua de forma incisiva e constante nas estruturas destas paisagens; e
- iii – espaço-temporal – tem por finalidade estabelecer, através das tendências históricas, as etapas dinâmico-evolutivas sucessivas das paisagens. Batistella e Moran (2005) utilizaram este enfoque na tentativa de compreender as mudanças na paisagem amazônica que dependem de documentação das alterações passadas e atuais na cobertura da terra. Para estes autores, para entender as mudanças na paisagem amazônica, deve-se seguir uma estratégia metodológica de abordagem georreferenciada multiescalar, termo alcunhado pelos autores, que trata do

entrelaçamento de variáveis da escala biofísica à escala humana para entender as trajetórias de mudanças no uso e cobertura das terras.

Antropogênico – será fundamentalmente a participação da ação das comunidades e sociedades humanas na mudança da dinâmica natural, na inserção de novos elementos, constituindo a paisagem antropogênica; o homem não cria por completo uma nova paisagem natural, ele introduz elementos novos que tratam de instalar-se no fundo natural predominante, na alteração do regime natural dos vários elementos que compõem uma paisagem, deixando nítida sua principal participação, os resultados acerca do uso e ocupação dos territórios, gerando paisagens degradadas, que constituem fenômeno histórico (evolução do meio natural e os diversos modelos e padrões socioeconômicos experimentados). Enfim, como aponta Bertrand (2004, p. 142), “[...] as paisagens ditas ‘físicas’ são, com efeito, quase sempre amplamente remodeladas pela exploração antrópica”.

Integrativo da estabilidade e sustentabilidade da paisagem – refletir sobre este enfoque é vital para compreensão da continuidade ou descontinuidade das paisagens. Aqui é evidenciada a linha que mantém os processos de estabilidade e sustentabilidade inerentes ou não aos elementos da paisagem. Quando se trata de estabilidade, tendo o horizonte analítico sistêmico, se ressaltam conceitos inter-relacionados, ou seja, a paisagem por meio de seus elementos constituintes e integrantes promove autorregulação e autodesenvolvimento sempre que exposta a um esforço ou impacto de ordem natural ou antrópico. Um exemplo típico é a bacia hidrográfica como unidade funcional deste enfoque, exaustivamente estudada e analisada por Christofolletti (1980).

Associado a isto se ressaltam que esta estabilidade está composta por três formas de manifestação principais, de acordo com Rodriguez, Silva e Cavalcanti (2010): solidez, elasticidade e plasticidade. Dito de outro modo, capacidade de absorver as perturbações externas, garantindo sua estrutura e propriedades; capacidade de mudar pela forte influência externa, mas que após a inserção desta força retorna às condições iniciais ou anteriores; e a capacidade de reorganização, reconstrução da paisagem ao ponto de tender a um novo estado de equilíbrio ou estado de integridade dos elementos antes da ação, respectivamente; e a sustentabilidade, desenvolvimento enquanto teoria a ser seguida pela humanidade, atrelada ao tripé político, econômico e social.

Deste modo, Rodriguez, Silva e Cavalcanti (2010), elencam alguns enfoques da paisagem mais evidenciados pelas pesquisas colocadas em prática nas últimas décadas. Assim, é possível perceber que uma questão está inerente nestes enfoques, a necessidade de realizar um recorte espacial e temporal. Esta reflexão é importante, pois, tomando, por exemplo, a referência das escalas têmporo-espaciais dos estudos geomorfológicos, Bertrand (2004) propõe forma de classificação/taxonomia em unidades de paisagem como

síntese, em que precisa ter nome definido, numa escala conhecida e cartograficamente representada.

O PROBLEMA NÃO É CARTOGRÁFICO E SIM DE MÉTODO

O problema não é cartográfico e sim de método, que por sua vez resvala na questão epistemológica. Bertrand (2004, p. 142), acertadamente, notou que “[...] a noção de escala é inseparável do estudo das paisagens”. Obviamente associou-se certa dificuldade à representação espacial das paisagens, ordens de grandezas, bem como os graus de organização e hierarquização dos fenômenos – embora alguns não perceptíveis pela dimensão humana (ex.: estruturas geradas por tectonismo extensional, ocasionando vales ou depressões extensas, *riftvalley*), há problemas específicos da cartografia, ou seja, como se as técnicas e ferramentas empregadas refletissem falhas no levantamento, construção e apresentação do objeto mapeado.

Portanto, o problema aqui é a falta de rigor e certa flexibilização nos parâmetros da pesquisa que deixam de mão um dos principais, se não o mais importante, elemento, a primazia da escala. Frolova (2018) argumenta que, na maioria dos estudos geossistêmicos, a escala espacial é usada em aspecto mais operacional do que aquele usado em outras estruturas holísticas, como, por exemplo, o ecossistema. Neste sentido, quando se altera a escala de análise, sem levar em consideração as distorções que isso pode ocasionar, e aqui se refere à escala cartográfica, sem dúvida é comprometida a análise e desembocar-se-á em uma pesquisa com resultados equivocados, sobretudo na escala geográfica.

Nesta perspectiva, a geógrafa mexicana Atlántida Coll Oliva de Hurtado (2009) aponta que o mapa, durante várias gerações de geógrafos, foi limitado quase que de forma geral à filosofia positivista, quando lhe outorga uma atuação passiva de “ferramenta” geográfica. Vargas (2009) completa apontando que o mapa deve ser considerado uma tecnologia geográfica de análise espacial, tanto na identificação de problemas territoriais, sociais e culturais, quanto na necessidade de tradução e abstração através de uma nova linguagem de comunicação científica do geógrafo. Ou seja, hoje a cartografia é indiscutivelmente partícipe no processo do saber humano, como aponta Martinelli (2018), não mais em posição subalterna e sim inserida no universo da comunicação social distintamente como ciência da concepção, da elaboração e do uso prático de mapa.

Quando Carl Troll (1899-1975), nos anos 60 do século passado, trouxe para a ciência geográfica a noção de sistema para estudos da paisagem, para Martinelli (1994), não deixou evidentes as regras da representação cartográfica, pois que se tratou mais de um método ecológico do que geográfico. Antes, na década de 40 do século passado, Karl Ludwig Von

Bertalanffy (1901-1972) desenvolveu sua teoria dos sistemas na qual influenciou os mais diversos campos de conhecimento e a geografia não ficou de fora. Souza (2016, p. 16) compreende que, no fundo:

[A Teoria dos Sistemas] Não passa de uma espécie de concessão feita à formação humanística típica de outra época, destinada, na segunda metade do século XX, a converter-se, na melhor das hipóteses, no mero adorno de um pragmatismo, de um utilitarismo e de um imediatismo controlados por uma razão instrumental triunfante.

A questão da escala, para Tricart (1977), está no problema cartográfico de levantamento topográfico. Para este autor, o mapeamento deve ser detalhado em escala de 1:50.000 e 1:25.000, obviamente esta diferença de escala comporta detalhes maiores de informação. Aqui o autor está preocupado em garantir o máximo de aproximação à realidade, daí sua atenção para este fator. De certo que Tricart foi influenciado pelos estudos e métodos da escola geomorfológica, pois uma pesquisa deste porte deve-se apoiar em uma metodologia desenvolvida por meio de transectos e levantamento sistêmico do terreno, associado ao uso de mapas geomorfológicos.

Desta maneira, de acordo com Bertrand (2004, p. 144), este sistema de taxonomia permite classificar as paisagens em função da escala, ou seja, “[...] situá-las na dupla perspectiva do tempo e do espaço. [...] Isto nos leva a dizer que a definição de uma paisagem é função da escala”.

Se o nível de informação aumenta ou diminui ao representar espacialmente determinada paisagem, alterando a escala, alterar-se-á os mecanismos de análise e interpretação, quando o pesquisador tem familiaridade com as ferramentas e, sobretudo, rigor e respeito para com o método empregado. A metodologia lançada por Tricart foi chamada de Cartografia Ecodinâmica ou Ecogeográfica. Utilizando os aportes sistêmicos, nesta metodologia se considera o aspecto geomorfológico, o qual, para o autor, é o elemento limitante do desenvolvimento da biocenose, uma vez que esta ocupa espaço determinado no ecótopo, caracterizando assim uma paisagem. Nesta construção metodológica, Marcelo Martinelli (1994, p. 65) argumenta:

O que se tem visto é uma cartografia abordando os problemas ambientais mediante uma representação analítica exaustiva, isto é, desafiando a complexidade da realidade através de um virtuosismo preso às possibilidades das artes gráficas, em vez de abordar tais problemas através de uma representação gráfica lastreada nos fundamentos semiológicos de uma linguagem monossêmica adequada.

Aqui o autor chama a atenção para a representação espacial que toma como objetivo maior a representação em si, que subjuga a expressão do fenômeno, deixa frouxa a

interpretação, justapõe manifestações que em diferentes escalas não refletem a realidade, ou seja, despreza as especificidades têmporo-espaciais adequadas a cada paisagem e à escala definida pelo objeto pesquisado (ou mapeado).

Assim, a adequação cartográfica para os estudos da paisagem deve necessariamente ser feita pela cartografia ambiental. Martinelli (1994) afirma que a escala adequada para um mapa ambiental deve estar compatível com a resolução do fenômeno, que tem sua durabilidade no espaço e no tempo, e isso logicamente pede/exige mapeamento que ressalte a hierarquização têmporo-espacial que respeite as ordens de grandezas dos respectivos relacionamentos ou contradições de natureza física, biológica ou social. Pois o que está em jogo é a articulação de diferentes níveis de resolução têmporo-espacial dos fenômenos levados em conta (MARTINELLI, 2018).

Assim, Monteiro (1996, p. 82) ressalta esta questão que está intimamente ligada ao problema da escala, que “[...] no caso brasileiro é frequente termos que lidar com territórios muito vastos”. Isto é salutar, pois a discussão perpassa por base geossistêmica e definição de unidade de paisagem, daí que nestes casos:

[...] trabalha-se geralmente em escalas de 1:1.000.000 e os resultados serão levantamentos ou interpretações dos recursos — o que Bertrand rotula de "potencial ecológico" — e a estruturação do geossistema visa, preventivamente, esclarecer as aptidões a “exploração antrópica” e sugerir as precauções para evitar o esgotamento dos recursos e manter a qualidade ambiental (MONTEIRO, 1996, p. 82).

Valeriano (2005) argumenta que, para driblar as dificuldades encontradas em mapeamento em escala demasiadamente generalizada, se apresenta a utilização de modelo de elevação dos dados do projeto SRTM (em inglês, *Shuttle Radar Topography Mission*) como alternativa para mapeamento do meio físico no território nacional. Decorrente disto é com frequência atribuída a escala como uma das dificuldades para definição de unidade de paisagem.

Esta rusga cartográfica protagonizada pela escala deve ser uma das principais problemáticas a sobrepujar os estudos, análises e definições das paisagens, quiçá das questões ambientais. No entanto, não será a escala a vilã desta celeuma, contudo deve ser a primazia escalar um passo à frente para o método, a partir do momento em que – seja no âmbito de definição das unidades de paisagens, seja para gestão ambiental e dos territórios – as mudanças de escala estiverem sendo levadas em consideração para a superação, ao lado do aperfeiçoamento das técnicas de representação, aquilo que se configura no terceiro grande entrave a resolver no que tange ao geossistema, como afirmou Monteiro (1996). Os outros dois entraves são dificuldades em "antropizar" o geossistema e necessidade de prática interdisciplinar.

Neste interim, Silva (1995) já chamava a atenção para a valorização excessiva do conhecimento estritamente técnico, em detrimento do domínio dos conceitos e metodologias de investigação, principalmente aqueles das representações cartográficas mediante o sensoriamento remoto e geoprocessamento. Sabem-se do grande avanço e importância que se tornaram estas duas ferramentas, sobretudo atualmente com a “popularização” da utilização de imagens de satélites de alta resolução, ao *frenesi* ocasionado pelo boom de *drones* e *vants*. Mas, como ressaltou Silva (1995), a urdidura de conexões físicas, biológicas e socioeconômicas no tempo e no espaço visando explicação do presente e, se possível, a previsão do futuro, deverá contemplar o levantamento dos dados das expressões das territorialidades, pois sem; comprometida ficará a pesquisa.

E A PAISAGEM CULTURAL?

A cultura na diferenciação das paisagens é, sem sombra de dúvida, um rasgo elementar que não pode estar fora da reflexão epistêmica. Sendo assim, é evidente que o rasgo cultural nas paisagens impulsiona uma reflexão factual identitária, sentimento de pertencimento e é por esta lógica que se aproxima do conceito de território. Contudo, apenas se aproxima, a fricção é virtual ou imaginária, fruto, talvez, de concepção feita no mote aparente de uma reflexão superficial, principalmente no campo da ciência geográfica. Pois se tratam de duas grandes categorias de análise, um dos instrumentos de trabalho do geógrafo, muito caro, então, para se enleiar. Há de se ter um espaço para realização de tal debate. Porém ainda necessitará de muita reflexão. Por ora, a assertiva compreensão de que “[...] a paisagem é também aquele lugar indissolivelmente ligado à criação de identidade individual ou coletiva” (TOJO, 2017, p. 112) e a cultura como sistema de significação (ANDERSON, 2018) ou como uma espécie de teoria da paisagem (BESSE, 2010) dão pistas sobre o enleio deste debate.

Por agora, debate-se nesta seção a primazia da cultura influenciando os estudos da paisagem que, não obstante, tem contribuído na reflexão epistêmica, sobretudo hoje quando as ditas “ciências duras” começam a render-se às análises feitas fora de seu campo. Não é por acaso, como argumenta Trischler (2017), que pela primeira vez na história das ciências da Terra, principalmente no caso da geologia, as decisões sobre a periodização geológica não está a cargo apenas de um grupo de especialistas em estratigrafia, mas está sendo debatido por equipes interdisciplinares.

O autor elabora uma reflexão sobre o termo Antropoceno, perguntando se se trata de um conceito geológico ou cultural, por fim o autor chega à conclusão que se trata de uma tentativa “para superar a divisão temporal, ontológica, epistemológica e institucional entre a natureza e a cultura, o meio ambiente e a sociedade, que moldou a visão do mundo

ocidental desde o século XIX” (TRISCHLER, 2017, p. 55). Logo, para este autor os rasgos culturais definem estruturas físicas ou naturais, podendo até determinar uma era geológica ou uma época geológica dominada pelo ser humano.

O termo Antropoceno foi alcunhado por Paul Crutzen e Eugene Stoermer no ano 2000 (TRISCHLER, 2017), por entenderem que as ações humanas decisivamente deixam marcas na estrutura geológica, incorporando assim uma camada estratigráfica. Para Crutzen (2002, p. 23), o Antropoceno “[...] começou no final do século XVIII, quando análises de ar aprisionado em gelo polar mostraram o início de crescentes concentrações globais de dióxido de carbono e metano”. Isto leva à análise elementar da geografia cultural, para quem a paisagem é fruto principalmente de processo histórico-cultural fortemente influenciado pela ordem moral e ética, política hegemônica de determinado período ou época das sociedades e que se perpetuam como paisagem em si. Assim, a geografia cultural vê inseparável o imperativo ético e político para compreender como o poder operava através de representações. Assim sendo, a paisagem como representação (paisagem cultural) revela intencionalidades que podem ser a análise da representação como equivalente à análise do poder, de acordo com Anderson (2018).

Foi Carl Sauer (1889-1975), geógrafo americano da escola de Berkeley, quem colocou no bojo do debate a primazia do tempo, da história e principalmente da cultura – “[...] o conteúdo da paisagem é encontrado, portanto, nas qualidades físicas da área que significa para o homem e nas formas de utilização desta área, em fatores de fundo físico e fatores de fundo cultural” (SAUER, 1925, p. 303). Esta concepção é muito importante na elaboração dos estudos da paisagem, construída por ele na década de 1920, e posteriormente, na década de 1950, suas reflexões e ideias, a partir da escola de Berkeley, configuraram o debate epistêmico sobre paisagem.

Para Mathewson e Seemann (2008), a escola de Berkeley fundamenta as bases epistemológicas conceituais em uma orientação geográfica histórico-cultural de paisagem, girando a abordagem – “[...] em outras palavras, são as atividades humanas transformadoras e não as influências dos elementos naturais que ocupam uma posição central nos estudos da paisagem” (MATHEWSON; SEEMANN, 2008, p. 72). Citando Sauer (1925, p. 72), “[...] a cultura é o agente, a área natural é o meio, a paisagem cultural é o resultado”. Assim, ao aplicar seu conceito de paisagem ao meio ambiente, de acordo com estes autores, Sauer “[...] criou uma ‘ecologia geográfica’ ou ecologia da paisagem que se distinguia da ecologia dos biólogos e da ecologia humana dos sociólogos” (MATHEWSON; SEEMANN, 2008, p. 76).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A concepção de paisagem enquanto categoria de análise do espaço geográfico foi com o passar dos séculos sendo reformulada. Ao passo que sua concepção hoje – na conjuntura do pensamento geográfico, científico – tem mostrado sua dinâmica e materialização em estudos que não estão setorizados. Ou seja, a apropriação da paisagem na acepção ampla desta categoria é mola propulsora para avançar no debate paradigmático epistêmico sobre as sociedades humanas em fricção no meio físico-natural.

O Geossistema, por sua vez, teve e ainda tem grande campo de reflexão e debates, caminho de possibilidades para alcançar, pois escolas do pensamento geográfico, como por exemplo, a russa, tem revisitado os estudos geográficos utilizando o geossistema enquanto ferramenta. A escola latino-americana, em especial, tem levado com seriedade a discussão e mostrado aplicações viáveis (sustentabilidade dos recursos naturais; questões econômicas, políticas e sociais; e ambientais).

Deste modo, a conexão mais perfeita do estudo geográfico atualmente é paisagem e geossistema. Indubitavelmente, é por este motivo que não há de se confundir estes dois elementos. Evidentemente, no transcorrer do pensamento geográfico, paisagem e geossistema começaram a ter compreensões aproximadas, e em muitos casos foram certamente confundidos, fruto do processo de intensificação, em primeiro lugar da utilização sem reflexão epistêmica que pode ocasionar (aparentemente) desgaste de ambos os termos.

Em segundo lugar, este mesmo processo de intensificação levou ao avanço das técnicas de reflexão, ou seja, o método, vinculado ao desenvolvimento de diversas metodologias, ou seja, as práticas desenvolvidas e envolventes a cada paisagem e para cada território, orientando uma das práticas da linguagem científica geográfica, o mapeamento. A cartografia ou fazer cartográfico deve estar para além das técnicas computacionais. O produto do mapeamento será a influência da paisagem que imprime no geossistema uma possibilidade e cabe ao geógrafo definir uma escala.

REFERÊNCIAS

ANDERSON, B. Cultural geography II: The force of representations. **Progress in Human Geography**, London, GB, v. 43, n. 6, p. 1120–1132, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/0309132518761431>. Acesso em: 13 maio 2019.

BATISTELLA, M.; MORAN, E. F. Dimensões humanas do uso e cobertura das terras na Amazônia: uma contribuição do LBA. **Acta Amazônica**, Manaus, AM, v. 35, n. 2, p. 239-247, 2005.

BEROUTCHACHVILI, N.; RADVANYI, J. Les structures verticales des géosystèmes. **Revue géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest: Géosystème et a Ménagement**, v. 49, n. 2, p. 181-198, 1978. Disponível em: http://www.persee.fr/doc/rgpso_0035-3221_1978_num_49_2_3549. Acesso em: 9 maio 2019.

BERTRAND, G. Paisagem e geografia física global: esboço metodológico. **RA´E GA**, Curitiba, n. 8, p. 141-152, 2004.

BESSE, J-M. El espacio del paisaje. *In*: JORNADAS DEL DOCTORADO EN GEOGRAFÍA, 3., 2010, Buenos Aires, ARG. **Anales [...]**. Buenos Aires: Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Universidad Nacional de La Plata, 2010. p 1-12. Tema: Desafíos teóricos y compromiso social en la Argentina de hoy. Disponível em: http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.1488/ev.1488.pdf. Acesso em: 26 maio 2019.

CANCELA, J. Paisagem: o essencial é visível aos olhos... *In*: FIDALGO, P. (coord.). **Estudos de paisagem**. Lisboa: EDITA: Instituto de História Contemporânea da Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa, 2017. v. 3, p. 84-85.

CAPEL, H. Filosofía y ciencia en la geografía, siglos XVI-XXI. **Investigaciones Geográficas: Boletín del Instituto de Geografía, Cidade do México**. n. 89, p. 5-22, 2016. Disponível em: <http://www.scielo.org.mx/pdf/igeo/n89/0188-4611-igeo-89-00005.pdf>. Acesso em: 10 maio 2019.

CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia**. São Paulo: Blucher, 1980.

CLAVAL, P. **Epistemologia da geografia**. Florianópolis: UFSC, 2014.

CRUTZEN, P. J. Geology of mankind. **Nature**, London, v. 415, p. 23, Jan. 2002. <http://dx.doi.org/10.1038/415023a>. Acesso em: 10 maio 2019.

FROLOVA, M. From the Russian/Soviet landscape concept to the geosystem approach to integrative environmental studies in an international context. **Landscape Ecology**, Dordrecht, NL, v. 34, n. 7, p. 1485-1502, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10980-018-0751-8>. Acesso em: 10 maio 2019.

HAN, B.-C. **La sociedad del cansancio**. Barcelona: Herder, 2012.

HURTADO, A. C. O. La geografía y su desarrollo en México en los últimos treinta años. *In*: VARGAS, H. M. (org.). **Lecturas geográficas mexicanas: siglo XX**. México: Universidad Nacional Autónoma de México, 2009. p. 253-267.

LEFF, E. Complexidade, racionalidade ambiental e diálogo de saberes. *In*: SILVA, S. D.; SAYAGO, D.; TONI, F.; CAMPOS, F. I. (org.). **Ensaio em ciências ambientais: crises, riscos e racionalidades**. Rio de Janeiro: Garamond, 2016. p. 21-28.

MARTINELLI, M. Cartografia ambiental: uma cartografia diferente? **Revista do Departamento de Geografia**, São Paulo, n. 7, p. 61-80. 1994. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rdg/article/view/53680/57643>. Acesso em: 1 abr. 2019.

MARTINELLI, M. Tempo e espaço no mapa. **Boletim Paulista de Geografia**, São Paulo, SP, v. 100, p. 39-55, 2018. Disponível em: <http://www.agb.org.br/publicacoes/index.php/boletim-paulista/article/view/1498/1361>. Acesso em: 1 abr. 2019.

MATHEWSON, K.; SEEMANN, J. A geografia histórico-cultural da Escola de Berkeley: um precursor ao surgimento da História Ambiental. **Varia História**, Belo Horizonte, MG, v. 24, n. 39, p. 71-85, 2008.

METZGER, J. P. O que é ecologia de paisagens? **Biota Neotropica**, Campinas, SP, v. 1, n. 1, 2001. p. 1-9. Disponível em:

<http://www.biotaneotropica.org.br/v1n12/pt/fullpaper?bn00701122001+pt>. Acesso em: 5 fev. 2019.

MONTEIRO, C. A. F. Os geossistemas como elemento de integração na síntese geográfica e fator de promoção interdisciplinar na compreensão do ambiente. **Revista de Ciências Humanas**, Florianópolis, v. 14, n. 19, p. 67-101, 1996. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/revistacfh/article/viewFile/23500/21167>. Acesso em: 2 abr. 2019.

PASSOS, M. M. **Paisagem e meio ambiente (Noroeste do Paraná)**. Maringá: EDUEM, 2013.

RODRIGUES, F. G. S. O conceito de “Terras Caídas” e a caracterização morfodinâmica fluvial do Alto Solimões. **Revista Geonordeste**, São Cristóvão, v. 25, n. 3, p. 4-23, 2014.

RODRIGUEZ, J. M. M.; SILVA, E. V.; CAVALCANTI, A. P. B. **Geocologia das paisagens: uma visão geossistêmica da análise ambiental**. Fortaleza: Edições UFC, 2010.

ROSSETTI, D. F.; TOLEDO, P. M. Environmental changes in Amazonia as evidenced by geological and paleontological data. **Revista Brasileira de Ornitologia**, Rio Grande, RS, v. 15, n. 2, p. 251-264, 2007.

SAUER, C. O. The morphology of landscape. In: LEIGHLY, J. (ed.). **Land and life: a selection from the writings of Carl Ortura Sauer**. Berkeley: University of California Press, 1925. p. 315-350. Disponível em: http://geog.uoregon.edu/amarcus/geog620/readings/sauer_1925_morphology_of_landscape.pdf. Acesso em: 14 abr. 2019.

SILVA, J. X. A pesquisa ambiental no Brasil: uma visão crítica. In: BECKER, B. K. et al. (org.). **Geografia e meio ambiente no Brasil**. São Paulo: HUCITEC, 1995. p. 346-370.

SOCHAVA, V. B. El objeto de la Geografía Física a la luz de la teoría sobre los Geosistemas. **GEOgraphia**, Niterói, RJ, v. 17, n. 33, p. 234-244, 2015. Disponível em: <http://periodicos.uff.br/geographia/article/view/13705/8905>. Acesso em: 13 maio 2019.

SOUZA, M. L. Consiliência ou bipolarização epistemológica? Sobre o persistente fosso entre as ciências da natureza e as da sociedade – e o papel dos geógrafos. In: SPOSITO, E. S. et al. (orgs.). **A diversidade da geografia brasileira: escalas e dimensões da análise e da ação**. Rio de Janeiro: Consequência, 2016. p. 13-56.

TOJO, J. F. Identidad y paisaje. In: FIDALGO, P. (coord.). **Estudos de paisagem**. Lisboa: EDITA: Instituto de História Contemporânea da Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa, 2017. v. 3, p. 111-112.

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

TRISCHLER, H. El antropoceno, ¿Un concepto geológico o cultural, o ambos? **Desacatos**, México, MX, n. 54, p. 40-57, 2017.

URBAN, D. L.; O'NEILL, R. V.; SHUGART, H. H. Jr. Landscape Ecology: a hierarchical perspective can help scientists understand spatial patterns. **BioScience**, Uberlândia, MG, v. 37, p. 119-127, 1987.

VALERIANO, M. M. Modelo digital de variáveis morfométricas com dados SRTM para o território nacional: o projeto TOPODATA. SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 12., 2005, Goiânia, GO. [...] Goiânia: INPE, 2005. p. 3595-3602.

VARGAS, H. M. La geografía del siglo XX: ensayo de una periodización para su estudio. In: VARGAS, H. M. (org.). **Lecturas geográficas mexicanas: siglo XX**. México: Universidad Nacional Autónoma de México, 2009. p. 1-53.

VITTE, A. C. Da metafísica da natureza à gênese da geografia física moderna. *In*: VITTE, A. C. (org.). **Contribuição à história e à epistemologia da geografia**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007. p. 5-33.

VITTE, A. C. Physische geographie de Immanuel Kant: descrição, história da natureza. **Terr@Plural**, Ponta Grossa, v. 10, n. 2, p. 285-299, 2016.

WULF, A. **A invenção da natureza**: a vida e as descobertas de Alexander Von Humboldt. São Paulo: Planeta, 2016.

Recebido: junho de 2019.

Aceito: outubro de 2019.