



O ESTUDO DA NATUREZA NA GEOGRAFIA FÍSICA EM UMA PERSPECTIVA GEOSISTÊMICA

Júlio César Oliveira de SOUZA

jcsouzas@yahoo.com.br

<http://lattes.cnpq.br/5829449024003802>

Mestre em geografia da UFPE

Antônio Carlos de Barros CORRÊA

dibiase@terra.com.br

<http://lattes.cnpq.br/6188875235262429>

Docente permanente do programa de pós-graduação em geografia da UFPE

Resumo. O estudo da natureza pela geografia no âmbito acadêmico tem a preocupação de desvelar os mecanismos que regem o funcionamento do meio natural e como os seus componentes interagem. Dentre as teorias geradas pela geografia na perspectiva da conexão entre as partes de um todo, a noção de análise integrada trazida pela teoria geral dos sistemas de Bertalanffy (1975) fora adaptada por Sotchava (1977) na perspectiva de agregar os elementos componentes do meio natural e o fator humano e assim, unidades de paisagem que guardam certa interação entre seus componentes passam a denominar-se de geossistema e podem ser avaliadas dentro desta concepção. Este artigo objetiva trazer algumas considerações de ordem teórica, acerca da aplicação da teoria dos geossistemas e sua efetividade à análise da natureza no âmbito da geografia.

Palavras-chave: Estudo da Natureza. Análise Integrada. Geografia Física. Geossistema.

THE STUDY OF NATURE IN PHYSICAL GEOGRAPHY IN A PERSPECTIVE GEOSISTÊMICA

Abstract. The study of nature in academic geography is concerned to uncover the mechanisms that govern the functioning of the natural environment and how its components interact. Among the theories generated by geography in view of the connection between the parts of a whole, the notion of integrated analysis brought by the general systems theory of Bertalanffy (1975) was adapted by Sotchava (1977) from the perspective of adding the elements of the natural environment and the human factor and thus landscape units that hold a certain interaction between its components are to be renamed is geosystem and can be evaluated within this conception. This article aims to bring some theoretical considerations, on the application of the theory of geosystems and their effectiveness analyzes the nature within geography.

Key-words: Study of Nature. Integrated Analysis. Physical Geography. Geosystem.

EL ESTUDIO DE LA NATURALEZA EN LA GEOGRAFÍA FÍSICA EN UNA PERSPECTIVA GEOSISTEMICA

Resumen. El estudio de la naturaleza en la geografía académica se refiere a descubrir los mecanismos que rigen el funcionamiento del medio natural y sus componentes interactúan. Entre las teorías generados por la geografía en vista de la conexión entre las partes de un todo, la noción de análisis integrado traído por la teoría general de sistemas de Bertalanffy (1975) fue adaptada por Sothava (1977) desde la perspectiva de la adición de los elementos del medio ambiente natural y el factor humano y por lo tanto las unidades de paisaje que tienen una cierta interacción entre sus componentes se denominarán es Geosystem y puede ser evaluada dentro de esta concepción. Este artículo pretende acercar algunas consideraciones teóricas, sobre la aplicación de la teoría de la Geosystems y su eficacia se analiza la naturaleza dentro de la geografía.

Palabras claves: Estudio de la Naturaleza. Análisis Integrada. Geografía Física. Geosistema

INTRODUÇÃO

Na perspectiva de compreender os novos arranjos que vem sendo dado ao funcionamento do meio natural é que a geografia lastreia novas possibilidades de estudo, dado que os diversos ambientes que formam a epiderme terrestre sofreram graus variáveis de intervenção humana e, apartá-la do estudo da natureza, é deixar de fazer um exercício de interpretação mais consistente da própria realidade natural.

Um destes exercícios feitos pela geografia, parte do principio da ampla interação dos elementos que compõem a natureza e destes com o estrato humano, o que gera, ao final, um quadro de interação antrópica com os recursos advindos dos componentes naturais da Terra. Com uma ideia que converge nesta perspectiva, Sothava (1977) propõe a noção de geossistema, pensada como uma possibilidade metodológica de grande potencial para fazer a ponte entre a natureza e o homem. No Brasil as análises elaboradas por Christofolletti (1979), Monteiro (2000), Rodriguez *et al* (2007) estão entre algumas contribuições de caráter nacional na direção do geossistema como instrumento teórico e metodológico aplicável ao estudo das paisagens geográficas de maneira integral.

Portanto, o objetivo do presente artigo é trazer uma contribuição ao estudo da natureza na geografia a partir da abordagem geossistêmica tendo o relevo como ponto inicial de estudo para a abordagem indicada, através de uma breve revisão teórica acerca

do assunto, propondo-se suscitar uma discussão da aplicabilidade da teoria dos geossistemas no âmbito da ciência geográfica. Tal proposição justifica-se devido à necessidade de construção de uma base teórica que permita a consolidação de uma agenda de pesquisa que considere o geossistema como referencial analítico e metodológico.

A GEOGRAFIA FÍSICA E O ESTUDO DA NATUREZA

Sendo a natureza vista como algo externo ao homem torna-se difícil mediar o que é puramente social do natural e em tal situação, a interação entre ambos vem se tornando a regra mais difundida. As técnicas e as formas de trabalho conquistadas sob o escudo da modernidade, ou seja, fragmentado e especializado acarreta em um conhecimento científico ainda mais complexo e desafiador.

Os avanços dos quais a ciência foi exposta a partir do final do século XIV com a apresentação de uma nova alteridade que as viagens transoceânicas proporcionaram, produziu um novo entendimento do mundo desde então. O trabalho, agora mediado pelas técnicas, torna-se instrumentalizado; as cidades são acometidas por lógicas socioculturais que as alçam a um novo significado funcional: é agora, o centro difusor do conhecimento humano e, o pensamento renascentista eclode e com ele, a concepção mecanicista ocidental da natureza.

O mundo é exposto a grande revolução ensaiada por Nicolau Copérnico (1473-1543) ao retirar a Terra do centro do sistema solar e colocar o sol neste patamar introduz a teoria heliocêntrica. A importância desta teoria, segundo Moreira (2006) é que a partir dela, se costura o entendimento da ideia da natureza que viria a se difundir na Europa. Então, o método experimental de Francis Bacon (1561-1626) e Galileu Galilei (1564-1642) dá a ciência um poder de rigor e uma objetividade necessária à compreensão dos fenômenos.

Joannes Kepler (1571-1630) dá o segundo passo, ao postular as leis que regem a mecânica celeste, o que demole por completo o pensamento geocêntrico greco-romano. Mas apesar do progresso na tentativa de unificar o céu e a terra por meio da mecânica celeste, ainda faltava a consistência filosófica, lacuna esta preenchida por René Descartes (1596-1650) que “ao fundar a compreensão do comportamento dos fenômenos na geometrização do mundo [...] distingue o mundo do homem em *res*

extensa; o mundo dos corpos externos e *res cogitans*, o mundo do ser pensante” (MOREIRA, 2006, p. 56). Esta concepção serve de base para o método cartesiano, que se verte em pilar para a ciência nascente.

Portanto, a principal ambição da ciência se dá no sentido de interpretar a natureza e neste afã, deriva uma “natureza-sem-o-orgânico-e-sem-o-homem” (MOREIRA, 2008, p.13) que baliza então, a dualidade natureza-homem, uma vez que a ciência se mostra reduzida a dimensões inorgânicas e a relações matemáticas. A voz dissonante de Immanuel Kant se ergue.

Para Kant, como discorre Moreira (2008, p.14) “é necessário encontrar o ponto comum de pensar a natureza e pensar o homem, seja no plano empírico trilhado pela ciência, seja no abstrato que é caracterizado pela Filosofia”. Com isto, Kant buscou lastros na geografia, com os conhecimentos da natureza e na história inerentes ao homem. Desta feita, a geografia kantiana é gestada em uma base de conhecimentos empíricos, organizados em grupos de classificação, como uma taxonomia do mundo físico (*op. cit.*) e por isto, recebe a alcunha de geografia física.

Fazendo então a conexão necessária entre os locais de manifestação dos fenômenos e o lugar de ocorrência por meio da combinação da percepção sensível com o registro matemático nos mapas, por meio da representação cartográfica é que Karl Ritter, segundo Moreira (2008), surge para fazer esta ligação. O recorte paisagístico será a principal ferramenta da visão corográfica, que materializa a arrumação que o espaço geográfico possuíra.

Para Moreira (2008), Ritter fará a grande passagem da geografia de seu estágio taxonômico e descritivo para outro, calcado em um saber orientado na teoria e na explicação exaustivamente metódica e isto, eleva a geografia à condição de ciência. Portanto, a representação moderna das ciências que emergiam no século XVIII agora também se encontra na geografia física e é nesta fonte que Alexander Von Humboldt (1769-1859) se inspira.

Desde a chegada do europeu ao novo mundo, o interior de cada continente era uma terra incógnita e inexplorada e dentre estas, as vastas florestas e montanhas da América do Sul eram locais de um grande exotismo e rudeza que aguçaram Humboldt que “desbravando uma faixa de 9.500 quilômetros através do que são hoje Venezuela, Colômbia, Equador, Peru México e Cuba, realizaram o que foi chamado de a descoberta científica do Novo Mundo” (HELFERICH, 2005, p.16). A geografia de então, nutre-se

da metafísica em suas discussões, iniciadas por feições filosóficas e matemáticas e depois pela *Naturphilosophie* (VITTE, 2007). Foi neste novo contexto que Humboldt produz um significativo lastro para a geografia moderna, notadamente, a geografia física.

O momento de Humboldt, como Vitte (*op. cit*) comenta, é aquele de articular, por meio da noção de forma, a relação Platão/Kant e assim reestruturar a metafísica da natureza, fundamentando a diversidade das coisas no tempo e no espaço, pressuposto que calça o próprio nascimento da geografia física como se conhece. O reconhecimento de que há uma dialética entre as forças endógenas e exógenas na configuração do relevo, de uma fisiologia da paisagem e da relação entre forma e conteúdo são elementos que norteiam a concepção de uma natureza geográfica.

Mesmo tentando buscar a síntese da natureza em sua abordagem, a geografia física encontra dificuldades para a formação de um diálogo único com a geografia humana, pois a natureza evolui conforme leis próprias ao passo que a sociedade tem, em flutuações teológicas, sociais, políticas, econômicas e culturais a sua essência dinâmica. Figueiró (2011) comenta que a geografia física moderna assumiu um paradoxo, pois ao mesmo tempo em que se fragmentou em várias disciplinas nem sempre conexas e com métodos particulares de estudo, se vê diante da necessidade de fornecer respostas unitárias às questões a que se propõe.

Portanto, a herança da fragmentação cartesiana ainda ressoa nas próprias subáreas da Geografia Física, que mesmo chamando para si a responsabilidade de ser uma via entre a relação homem-natureza, não conseguiu ainda resolver as dicotomias existentes em seu cerne, pois ainda para Figueiró (*op. cit*), a visão reducionista mecânica empurra a geografia para uma completa perda da unidade na ciência geográfica já no início do século XX.

Cresce a compreensão que não se pode isolar para fins de análise, algo que intimamente, nasce imbricado e que constitui uma teia de relações que são inseparáveis, mas ao mesmo tempo, a necessidade de criar algo que possa fazer estes diversos conhecimentos funcionarem de maneira mais coesa e que também consigam responder ao desafio que a pós-modernidade impôs.

Assim, se revestindo de cientificidade, a Geografia passa a ter como seu objeto de estudo, o espaço geográfico e neste também agrega a intenção de ser a ciência mediadora entre a natureza e o homem (SOUZA; SUETERGARAY, 2007), como uma

resposta a crescente percepção que o retorno ao pensamento romancista, este iniciado pelos gregos com a concepção de uma dinâmica cíclica que regia todo o funcionamento dos meios naturais e não-naturais, trouxera da interação que havia entre os homens e o meio natural que os inscrevia.

Em sua história, esta foi uma das preocupações que estiveram inscritas na gênese da geografia, que já nasce fadada a fornecer respostas aos desafios que a relação da humanidade com a natureza já mostravam e por isto, esta ciência já surge complexa por princípio (MORIN, 2002). Portanto, para Souza e Suetergaray (*op. cit*), ao se propor mediar esta discussão e assim, articular os mecanismos da relação homem-natureza, a geografia, sob a influência do positivismo dominante naquele momento, também se fragmentou e perdeu de modo parcial, a capacidade de fazer a integração a que se pretendia.

Para Bertrand (2007, p. 121) a “natureza não pode continuar a ser este “obscuro objeto de desejo” que fascina os geógrafos sempre sem persuadí-los de levá-la cientificamente em conta”, mas considerá-la além de seu universo de formas e de processos físico-químicos e biológicos e ir ao seu entendimento como espaço primeiro, e mais antropizado e cada vez menos natural. Assim, integrado na análise da natureza, as formas antrópicas, representadas pelos processos materiais e imateriais, que nascem justamente da interação deste com o meio natural, são integradas na análise geográfica.

A natureza tal como é, argumenta Bertrand (2007, p. 123) “[...] não pode mais ser apreendida a partir de cronologias estritamente naturalistas. O movimento da natureza deve ser inscrito no movimento da história humana e vice-versa”. Esta busca levou a formulação de um método integrativo e a adoção da nascente abordagem sistêmica nos anos de 1920, oriunda da biologia foi uma tentativa conjuntiva adotada pela geografia física ao estudo da natureza de maneira integrada, tendo a superfície terrestre, mais precisamente as suas formas de relevo, como o extrato unificador.

O RELEVO COMO UM PONTO DE PARTIDA AO ESTUDO INTEGRADO DA NATUREZA

Ross (2006, p. 13) lembra que “não existe geografia sem sociedade, pois é com base nesta que se elaboram as análises geográficas e se podem executar aplicações fundamentadas nos conhecimentos obtidos”. A relação homem-natureza é intrínseca à

análise da geografia e os frutos desta, podem ampliar a produção do conhecimento científico e reverter-se em melhorias à humanidade. Bolós i Capdevila (1981) reforça esta proposição ao afirmar que o trabalho do geógrafo e, por consequência, da própria geografia, é o de demonstrar que não existe uma oposição entre a natureza e a sociedade humana.

A geografia, na medida em que estuda as organizações espaciais, se propõem a ser uma ciência integradora. Mas para chegar a tal objetivo, é necessário delinear em que perspectiva este modelo catalisador de geografia poderá se focar, pois o estudo ambiental, sob a lógica da modernidade, se abre cheio de possibilidades analíticas e metodológicas.

A geografia:

Ao tratar das questões ambientais, permite a aproximação do homem com a natureza, rompendo a visão dicotômica e afirmando a unidade dialética [...]. A geografia, com suas grandes possibilidades potenciais de focar em conjunto o estudo dos fenômenos naturais e sociais, habilita-se a oferecer as orientações científicas principais dos estudos ecológicos [...]. (CASSETI, 1991, p. 28).

Segundo Mendonça (2011), praticamente todas as localidades da epiderme terrestre estão preenchidas pela ação humana e o grande mosaico de paisagens que constituem o espaço geográfico são os sinais claros que atestam uma situação jamais observada na história da natureza e das sociedades humanas. É o tempo célere de um mundo sob a singularidade da globalização.

Em meados do século XX, a ideia da ciência da paisagem como componente síntese para os estudos do meio natural é retomada pela geografia física devido aos trabalhos de Carl Troll (1939) com a “*Landschaftsökologie*” que “parte do pressuposto que a paisagem representa um conjunto específico de relações ecológicas, principalmente com os seus fatores físicos” (SCHIER, 2003, p. 84).

A paisagem mostra-se como um dos elos mais factíveis do homem com o meio natural, pois esta concretiza, externamente, este universo de relações. Acompanha as diferentes configurações que são dadas ao espaço socioambiental humano ao longo do processo histórico. É criadora de identidades e participa do patrimônio cultural e ambiental de cada lugar.

Ao estudo da paisagem, também são incorporadas ideias presentes na Teoria Geral dos Sistemas de Bertalanffy (1975), que são manifestadas no conceito de geossistema e com este, a geografia física tem a oportunidade de (re) encontrar uma

nova situação analítica da paisagem a partir de uma unidade sistêmica, mas que também possui um sistema multiescalar e hierárquico (FIGUEIRÓ, 2011).

O meio natural tem as suas estruturas organizacionais manifestas nas diferentes configurações que o relevo assume na epiderme terrestre. O “estrato geográfico” de Grigoriev (1968) sob o raciocínio de Ross (2006) é fruto dos processos físicos e químicos e também das morfologias que os diversos materiais que o compõem, assumem na paisagem a que também se somam os componentes antrópicos e que, no relevo se externalizam.

Neste estrato geográfico, se compreende que o homem tem uma função essencial em sua feitura, pois é neste que se vão evidenciar os efeitos mais imediatos da ação humana sobre os recursos naturais e como estes irão se reconfigurar de acordo com o uso que lhe são dados e também a própria dinâmica ambiental será mais efetivamente percebida. O relevo, então, se mostrará revelador do próprio estrato geográfico.

Assim:

O relevo, como componente desse estrato geográfico no qual vive o homem, constitui-se em suporte das interações naturais e sociais. Refere-se, ainda, ao produto do antagonismo entre as forças endógenas e exógenas, de grande interesse geográfico, não só como objeto de estudo, mas por ser nele – relevo – que se reflete o jogo das interações naturais e sociais (CASSETI, 1991, p. 34).

Além da vegetação, a identificação do geossistema pode está também diretamente ligado ao relevo, pois este configura a gênese de diferentes processos internos e externos e por isto, manifestam fisionomias distinguíveis e compartimentáveis de acordo com os elementos que o modelam como o clima, o solo, o substrato geológico e o biogeográfico. Assim, são passíveis de familiarização pelo conjunto de “aparências” que adquirem nas paisagens.

Penteado (1981 *apud*, Casseti 1991, p.34) lembra que o relevo:

[...] se constitui na interface da atmosfera e hidrosfera, que fornece os recursos vitais e a antroposfera é o pátio do desempenho humano para o qual deve ser dirigida a atenção sobre a avaliação dos sistemas de relações. Nesta superfície de contato, o homem agride, corrige e torna economicamente produtivos sistemas naturais, que nas formas originais, eram incapazes de prover as necessidades humanas.

Cada forma de relevo é reveladora de um processo endógeno e exógeno específico em várias escalas de tempo, mas também não podem ser vistas como produtos acabados, mas em permanente modificação, dado que há uma constante troca

de matéria e energia entre os modelados que formam um sistema dinâmico aberto e que interagem com os diferentes elementos da natureza.

Portanto, as formas do relevo: “interagem com a rocha, com o clima, com o solo, com a vegetação e os recursos hídricos. Tal abrangência resulta na constituição da paisagem natural ou até mesmo com cultural quando este se associa às atividades humanas” (FALCÃO SOBRINHO, 2007, p. 84).

O entendimento do relevo, não enfoca somente a sua estrutura de origem e a forma, mas, quando o interpreta sob a luz da ação humana, a tomada de decisões sobre o planejamento do uso do solo e também de determinados ambientes, seja rural ou o urbano, os modelados são mecanismos essenciais ao próprio modo de como se organizará a ocupação destes espaços.

Ross (2006, p. 62).deixa claro que:

As formas do relevo devem ser vistas e entendidas como mais um dos vários componentes da natureza e, na perspectiva humana, como um recurso natural, pois as variações de tipos de forma favorecem ou dificultam os usos que as sociedades humanas fazem do relevo [...]. Não são apenas as condições de solos e climas os fatores indutores únicos no processo de produção dos espaços pelas sociedades humanas. Na verdade, é um conjunto de fatores que podem ser distinguidos em duas grandes ordens: os fatores naturais e os cultural-econômicos.

É preferível não apartar a influência humana na ação sobre o relevo, pois através da atividade produtiva, que configura sua ação na natureza, tem se acumulado efeitos geológicos e geomorfológicos que se diversificaram em qualidade e quantidade ao longo do tempo e que vem formando verdadeiros modelados antrópicos, fruto da ação cumulativa humana sobre as formas de relevo antes existentes.

Peloggia (1998) ao se referir ao teor do impacto que o homem tem produzido no estrato geológico-geomorfológico propõe considerar, estes efeitos, em três níveis de abordagem que são:

1 - A modificação do relevo e as alterações fisiográficas da paisagem (Por exemplo, retificações de canais fluviais, terraplanagem, surgimento de áreas erodidas, áreas mineradoras, etc.); 2 – A alteração de fisiologia das paisagens materializada pela criação, indução, intensificação ou modificação do comportamento de processos da dinâmica geológica externa [...]; 3 – A criação de depósitos correlativos comparáveis aos quaternários (ou depósitos tecnogênicos), os quais vão se constituir em “marcos estratigráfico (PELOGGIA, 1998, p. 19).

De maneira clara, as últimas mudanças que o homem imprimiu sobre a epiderme da Terra, concebida desde a revolução vista no neolítico motivado pela produção de seus meios de sobrevivência, impulsionou o surgimento da agricultura e a domesticação de animais; o entendimento da organização territorial, o fizeram um agente geológico dos mais eficientes e diferenciados (PELOGGIA, *op. cit.*).

Bertrand (2007) já deixava claro que o relevo tem uma grande importância para a apresentação do geossistema, pois o mesmo distingue as diferentes paisagens globais e também é a base analítica dos geossistemas. Assim, o relevo pode ser visto como ponto de partida na compreensão e análise dos geossistemas, pois pode servir para dimensionar a própria paisagem como um instrumento analítico.

A ação antropogênica é uma força determinante no modelamento do relevo, pois mesmos os elementos estruturais que atuam como os agentes de configuração das formas, são também influenciados pelo homem, na medida em que se constituem em fonte de recursos a suas atividades produtivas. Para Falcão Sobrinho (2007) a ação humana tem uma relação direta com a dimensão que ele estabelece com o lugar em que vive, com o seu modo de vida e gênero que lhe é congênere, pois este determina o tipo de uso que é dado a Terra.

Ab'Sáber (1977) menciona que cada paisagem é também os espaços ecológicos, são complicadas heranças, um legado que acumula interferências gestadas ao longo de tempos imensos e são de difícil acompanhamento. “herança de processos geológicos e fisiográficos. Herança de uma longa história vegetacional, traduzida em biodiversidades regionais” (AB’SÁBER 1977, p. 01). Desde modo, as formas assumidas pelo relevo são de grande relevância aos estudos que relacionam a intervenções pontuais ou intensivas sobre a paisagem.

Deste modo, para Ross (2006, p. 61):

Para cada ambiente natural, é possível e desejável o desenvolvimento de atividades produtivas, que sejam compatíveis com suas potencialidades, de um lado, e com suas fragilidades ambientais, de outro. Nesse contexto, o relevo funciona como variável importante, indicador dos diferentes ambientes que favorecem ou dificultam as práticas econômicas, responsáveis pelos arranjos espaciais e pelo processo de produção dos espaços.

Portanto, na geografia física o relevo estudado no âmbito da geomorfologia passa a assumir na visão de Casseti (1991), uma dimensão de globalidade correspondente ao temário ambiental, pois é um receptor direto no estrato geográfico;

de todas as questões que envolvem a relação do homem com o meio natural e por isso, pressupõe que se faça uma análise em uma perspectiva integrada e sistêmica e na geografia, a visão geossistêmica se permite a tal estudo.

OS GEOSISTEMAS COMO UM MÉTODO À ABORDAGEM DA PAISAGEM E DA NATUREZA

Cada geossistema é resultante de uma interação de elementos que lhe determinam uma determinada feição e função. Sendo então, também uma manifestação das formas complexas resultantes do movimento da matéria que existe disponível na natureza e até na sociedade. Rodriguez *et al* (2007) menciona que a gênese de um geossistema é portadora de processos como geogênese, a pedogênese e a biogênese. Cada um destes processos se dá pelo intercâmbio ativo de energia e substâncias em uma paisagem.

A gênese paisagística é um processo que ocorre nos limites da fronteira superior da paisagem na atmosfera até o limite inferior da camada de alteração do intemperismo. Nestes limites muda a estrutura da paisagem, o regime de seu funcionamento e ocorrem os processos evolutivos (RODRIGUEZ *et al*, 2007, p. 125).

A ação conjunta dos fatores, componentes e de processos no tempo é um determinante na formação e no funcionamento de um geossistema. Por exemplo: na formação de uma feição morfoescultural de uma paisagem os processos como escoamento, denudação, acumulação, erosão, deslizamento e o movimento de massa dentre outros, consiste em ativos e interatuantes em intensidades. São momentos diferenciados dentro de um mesmo espaço e tempo.

Decididamente, a paisagem é um organismo complexo, pois é feita pela associação específica de formas naturais e é apreendida pela análise morfológica, mas em seu conteúdo, também se mostram combinações de obras humanas, que se refletem no uso que é dado as mesmas e que conferem a identidade cultural das sociedades que passam sobre elas em vários momentos da história.

Bertrand (2007) comenta que o determinismo abrupto na noção de *Landschaft* da geografia alemã afeta a iniciativa de se compreender a integração dos elementos da paisagem por meio de uma base unificada na segunda metade do século XIX, mas Carl

Troll (1939), já referenciado neste trabalho, retoma a ideia da paisagem como mediadora da relação homem-meio.

Apoiado nos estudos da nascente ecologia, Carl Troll propõe fazer uma relação da ecologia com a paisagem em 1938 e cria as bases para a *Landschaftsokology* ou a *Ecologia da Paisagem*, que enfoca um estudo da paisagem sob o ponto de vista da ecologia. Neste estudo, salienta Christofolletti (1999) a perspectiva era a de não se restringir apenas às paisagens naturais, mas também englobar as paisagens derivadas da ação humana. A intenção era de focar a ecologia da paisagem aos propósitos humanos como os planejamentos territoriais, urbanos e regionais.

Bertrand (2007) ainda lembra que na concepção da *Landschaftsokology*, as paisagens são divididas em “ecótopos”, perfazendo unidades comparáveis aos ecossistemas, em razão de sua dimensão escalar e “este método representa um progresso decisivo sobre os estudos fragmentados dos geógrafos e dos biogeógrafos, porque ele reagrupa todos os elementos da paisagem, e o lugar reservado ao fenômeno antrópico é bem importante nele” (*op. cit*, p. 37).

Outro aspecto que merece ser observado e que é interessante aos geógrafos, refere-se a noção de ecologia da paisagem, na qual a mesma revela-se imprecisa, pois nesta se evidenciava o problema de representação cartográfica dos fenômenos que se desenvolveriam dentro desta perspectiva e nem a estruturação de níveis hierárquicos é invocada (BERTRAND, *op.cit*). Entretanto a ideia de análise integrada ainda permanece como uma valiosa contribuição dos estudos de Troll (1939).

Até mesmo com as lacunas deixadas pela ecologia das paisagens, era quase um consenso que as análises da Geografia Física deveriam rumar para um conhecimento integrado e sistêmico da natureza e que a paisagem representaria uma importante engrenagem ou ponto de partida para a compreensão das ações dos elementos biofísicos sobre o estrato geográfico.

Neste sentido, Tricart (1977) emerge concebendo a Terra como um planeta vivo e com uma ordenação do meio natural. Conforme Christofolletti (1979, p. 40) “essa proposição torna-se mais sistematizada com o delineamento da Ecodinâmica (TRICART, 1976; 1977) e a focalização da análise sistêmica do meio natural (TRICART, 1979)”, esta seria a base para uma geografia ecológica, que veria a natureza e a sociedade no contexto de um entendimento abordado de maneira integrada,

sobretudo considerando as questões do meio natural sob os efeitos das ações da sociedade (ROSS, 2006).

Tricart (1977) lembra que a ótica dinâmica deve se impor na concepção de análise da organização do espaço, pois, o próprio termo, pressupõe a intervenção em um meio não inerte e que é mutável de acordo com os conteúdos que recebe e que, neste ponto, a ação humana:

[...] é exercida em uma Natureza mutante, que evolui segundo leis próprias, das quais percebemos, de mais a mais, a complexidade. Não podemos nos limitar à descrição fisiográfica, do mesmo modo que o médico não pode se contentar com a anatomia. Estudar a organização do espaço é determinar como uma ação se insere na dinâmica natural, para corrigir certos aspectos desfavoráveis e para facilitar a exploração dos recursos ecológicos que o meio oferece (TRICART, 1977, p. 35).

Assim, percebe-se que o exame integrado do meio natural e a própria inserção do homem, consiste em também verificar como se dá a própria organização espacial do estrato geográfico. Portanto; esta concepção deveria ser incorporada pela geografia, pois este conceito englobaria um sistema funcional e estruturado espacialmente, além de incluir, implicitamente, a abordagem holística como base científica de análise.

Christofoletti (1979) lembra que ao considerar o termo organização, é expresso que existe uma determinada ordem e entrosamento entre partes componentes de conjunto; e assim o funcionamento e a interação do conjunto, seria então a resposta à ação dos processos que dinamizam a relação entre os mesmos componentes. Nesta perspectiva, abre-se a possibilidade de se perceber que existem diferentes níveis de organização, mas os que realmente despertam atenção por parte da geografia são os que envolvem a característica espacial.

A noção de espaço envolve, necessariamente, a existência de uma área ou de uma extensão delimitável e conhecida e, para a geografia, seria a própria superfície terrestre, este espaço de estudo. Desta forma, mesmo considerando a organização espacial como o principal mecanismo analítico da ciência geográfica, o espaço ainda surge como uma das identidades pela qual ainda a ciência é reconhecida.

Mas “a geografia não é o estudo do espaço nem simplesmente dos lugares, mas sim da organização espacial. A dimensão espacial é atributo e qualitativo para caracterizar inicialmente o objeto de significância geográfica, mas não constitui o objeto da geografia” (CHRISTOFOLETTI, 1979, p. 41), logo, o estudo integrado é uma dos conteúdos que estão evidentes na concepção de organização espacial da geografia. Mas,

também se entende que o lugar pode ser citado como a menor porção que se pode avaliar e agrupar os elementos e as variáveis de estudo daquela ciência.

Na compreensão desta abordagem, surge também a necessidade de entender que os diversos lugares apresentam uma conexão ativa com outros e assim, podem ser partes integrantes de uma unidade funcional de hierarquia maior, a região e que nesta, se vê outro modelo de organização espacial que é oriundo dos lugares que a formam. E com esta perspectiva, vai se alterando a grandeza escalar e hierárquica até que se chegue ao próprio globo terrestre, como o nível final a ser analisado (CHRISTOFOLETTI, 1979).

Tendo um objeto de pesquisa definido - a organização espacial - a Geografia pode se prestar a fazer esquemas de análises que visem reforçar os seus diagnósticos e para tal, outras ciências e campos analíticos são agregados aos estudos geográficos com esta finalidade. Então, ao se propor a fazer esta “teia científica” de grande complexidade, pois nem todas as abordagens de outras ciências se alinham as da geografia, a perspectiva sistêmica se mostra bem interessante. Assim:

[...] dois componentes básicos entram em sua estruturação e funcionamento [da geografia], representados pelas características do sistema ambiental físico e pelas do sistema sócio-econômico. O primeiro constitui o campo de ação da Geografia Física enquanto o segundo corresponde ao da Geografia Humana (CHRISTOFOLETTI, 1979, p 41).

Cavalcanti *et al.* (2010) mencionam que a ideia de Complexos Territoriais Naturais (CTN) que fora proposta por Vasiliy V. Dokuchaev (1898) serviu de base para que se propusesse a noção de Geografia das Paisagens que, como preocupação geral deveria se ater à padrões espaciais que teriam uma forte relação entre os componentes da natureza, uma concepção que por conseguinte fatalmente se alinha à noção funcional e espacial da natureza integrada, uma vez que aos CTN, se incorpora a Teoria Geral dos Sistemas, o que dá uma nova dinâmica ao estudo da paisagem pela geografia, ao considerá-la como um sistema ambiental.

Na geografia física, os sistemas ambientais são a inquietação que este ramo da ciência possui, todavia da mesma forma, pressupõe-se ainda que a chave de análise deste sistema deva-se a organização espacial, pois estes podem se arranjar de maneira funcional e interacional e, portanto, tem uma disposição específica. Assim sendo, podemos dizer que esta organização espacial dos sistemas ambientais físicos é o geossistema. Para Corrêa (2006), o geossistema resgatou a ideia de totalidade na geografia que havia se perdido no momento de sua setorização no século XX.

As primeiras referências teóricas sobre uma análise integrada da natureza são vistas nos já clássicos textos de pesquisadores externos como Sotchava (1977); Tricart (1977) e Bertrand (1982); os escritos de Christofolletti (1979) e Monteiro (2000) como os geógrafos nacionais que também busca esta perspectiva neste caminho analítico (SUETERGARAY, 2004).

Para Sotchava (1978 *apud* ROSS, 2006) os geossistema são uma classe peculiar de sistemas dinâmicos abertos e hierarquicamente organizados e que se manifestam no espaço físico-territorial. Permitem que se crie uma unidade dinâmica em que participem todos os componentes do mesmo. Por isto que o conceito de geossistema, apesar de possuir uma mesma base teórica com a do ecossistema, difere-se deste na medida em que neste último, os complexos são monocêntricos e partem de um ponto de vista biológico (*op. cit.*).

Bertrand (2007, p. 93) entende o geossistema como um “conceito territorial, uma unidade espacial bem delimitada e analisada a uma dada escala; o geossistema é muito mais amplo que o ecossistema, ao qual cabe, deste modo, uma parte do sistema geográfico natural”. Este geógrafo francês amplia ainda mais o horizonte analítico iniciado em Sotchava (1977), pois entende que a sucessão de tempos e a diversidade de paisagens são também determinantes ao próprio estudo da natureza nos geossistemas.

Em outra proposição, Cavalcanti *et al.* (2010, p. 542) entendem o geossistema como:

Um complexo natural que apresentam um padrão espacial (territorial) resultante de sua história, sua autonomia funcional e da função que desempenha no contexto em que está inserido. Geossistemas mudam com o tempo (são sistemas dinâmicos), pois tem uma história.

Bólos i Capdevila (1981), ao analisar a concepção dos geossistema e como este se aplica aos estudos integrativos da paisagem, menciona que o mesmo pode ser entendido como um processo e relata que:

en el geosistema encontramos como en cualquier sistema unos elementos, los subsistemas, en interconexión que evolucionan en bloque hacia una dirección concreta. El mecanismo de esta evolución responde a la entrada de una determinada energía, cuyas características intrínsecas por un lado y sus efectos sobre el complicado mecanismo que ponen en marcha, por el otro, contribuyen a caracterizar al geosistema ya que permite definir aspectos muy importantes del mismo. Gracias a esta transformación constante del conjunto del sistema es que se puede definir también el geosistema como un proceso (BÓLOS I CAPDEVILA, 1981, p. 51).

Uma vez ainda, levando em conta que a paisagem pode arrumar-se em níveis organizacionais hierárquicos segundo Isachenko (1973 *apud* CAVALCANTI *et al.* 2010) podemos distinguir, então, cinco níveis: três principais - *fáceis*, *urochishche* e *landschaf* - dois intermediários - *podurochishche* e *mestnost* - e quatro superiores - *zona*, *subzona*, *província* e *subprovíncia* -. Sendo a unidade mínima de análise do geossistema a *fácie*.

A *fácie*, na estrutura geossistêmica, corresponde a um elemento específico em termos funcionais e possui, como ressaltado por Cavalcanti *et al.* (2010, p. 542) mencionando Isachenko (*op. cit.*), dois componentes: o sítio, que “fornece substâncias e as condições para que estas circulem; devidamente constituída por um segmento de relevo e um substrato homogêneo [...]” e a cobertura que “diz respeito à estrutura vegetal que cobre o sítio”. A *fácie* é discernível através dos segmentos apresentados em uma vertente, que são identificáveis por diferenças clinográficas, na cartografia, por meio da ruptura de declives, de acordo com a escala de trabalho adota e na própria paisagem com a observação de clinômetros (IDEM).

Cada geossistema incorpora estruturas que lhe dão suporte analítico e permitem construir interfaces de estudos mais amplos com o meio natural. Mas ao se considerar a base física na qual engendrará toda a relação geossistêmica, é o relevo que concretizará os arranjos socioambientais e culturais humanos de modo mais claro e factível. Mas Bertrand (2007) considerou que ainda faltava estabelecer um embasamento escalar para o estudo.

Tendo por base as escalas tempôro-espaciais inspirada nas ideias geomorfológicas de Cailleux e Tricart (1965) no qual a paisagem é analisada sob uma ordem de grandeza e de caracteres inerentes a cada elemento distinto, Bertrand (2007), propõe um novo modelo de classificação que considere as unidades de paisagem superiores já que a sistematização anterior centra-se nas unidades inferiores.

Em sua proposta Bertrand (2007), insere a noção de *unidades de paisagem* como os elementos analíticos a serem considerados. Para esta classificação, ele avalia o conjunto climático, biomas e também a estrutura geológica-geomorfológica, e assim ter-se-ia: A zona, primeira unidade que é definida pelo clima e, acessoriamente, os caracteres do bioma também são vistos. Esta unidade de paisagem, conforme Bertrand (*op. cit.*) se ligaria diretamente ao conceito de zonalidade planetária.

O domínio é a segunda unidade de paisagem e neste, principalmente, a combinação do relevo é uma característica presente. A região natural se evidencia principalmente pelos conjuntos tanto os físicos, os estruturais como os domínios da vegetação. Estas, primeiras três unidades de paisagem, seriam consideradas como superiores, já que abarca uma grande proporção escalar.

No nível inferior do sistema de Bertrand (*op. cit.*) de classificação da paisagem, as três unidades invocariam o seu respectivo traço característico. O geossistema reforçaria o conceito de conjunto dinâmico e de complexo geográfico, o geofácies investiria no aspecto fisionômico e o geótopo, seria a última unidade, que adviria das microformas homogêneas que se apresentariam na paisagem, mas inseridas no geofáceis.

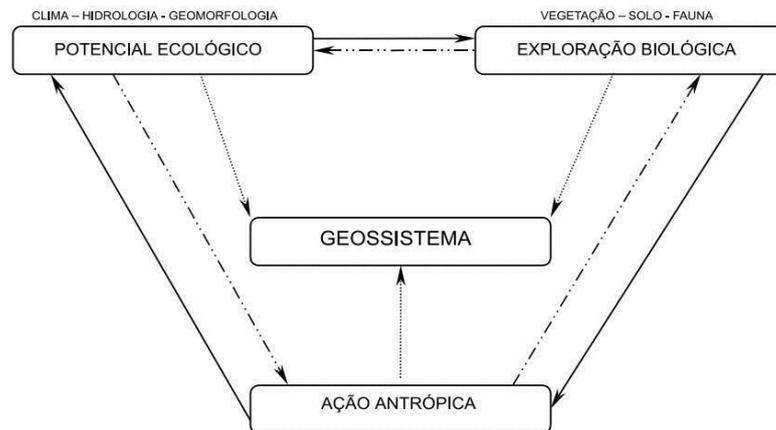
O geossistema apresenta-se bem dinâmico, pois também faz referencia a história ambiental da paisagem, além de não tornar antagônico, os elementos que tem origem na ação humana (CORRÊA, 2006). A interface homem-meio, tão cara aos estudos em Geografia Física, é resgata dentro desta perspectiva integrativa.

O geofácies apresenta uma estrutura dinâmica, fruto das transformações que emergem dos contatos ecológicos que se mostram em seu interior. Mas, não menos importantes; as pequenas formas são igualmente características do geossistema. Às vezes é muito divergente das vistas em geral e possuem aspectos que as diferenciam do conjunto geral.

Pode ocorrer em acanhadas porções de morfoestruturas como a cabeceira de uma nascente, um fundo de vale em relativa penumbra, enfim os geótopos correspondem a estas situações em unidades geográficas são, em grande parte, homogêneas e discerníveis do terreno e podem ser bem diferentes dos geofáceis e do próprio geossistema. O já clássico modelo de estruturação de Bertrand (2007) que sintetiza as conexões existentes no geossistema, ainda pode ser usado como um modo de apresentar as feições integrantes do estudo (figura 01).

Embora louvável a tentativa de Bertrand (*op. cit.*) em classificar e categorizar as unidades de paisagem e neste, incluir os geossistemas, a real definição do que seria, ou melhor, como se definiria na prática cada uma das unidades propostas, provocou certa confusão entre os geógrafos entusiastas da ideia, principalmente no que se refere à adoção de um escala cartográfica de trabalho.

Figura 01. Estruturação dos *Geossistema* e suas conexões, conforme Bertrand (2007).



Fonte: BERTRAND, 2007.

Então, o próprio Bertrand (2007), entendendo este problema, propõe firmar um marco na própria paisagem que possa definir e designar o geossistema e assim, a vegetação correspondente em cada unidade, representaria, a melhor síntese do meio e firmando assim, uma espécie de suporte técnico-prático para identificar o geossistema. Para tal, ele se utiliza da teoria de H. Erhart (1967 *apud* BERTRAND, *op. cit.*) da “*biորresistásica*” e concebe que existam diferentes estágios de evolução: o sistema de evolução; o estágio atual em função do clímax e o sentido de sua dinâmica (progressiva, regressiva e de estabilidade) (ROSS, 2006).

Monteiro (2000) ao fazer referência à modelagem que pode ser dada ao geossistema entende que ele deve representar uma realidade espacial clara, objetiva e que adota um jogo de relações em sincronia, mais também dotado de uma “*Inteireza Diacrônica*”, devendo ter, de modo simultâneo e íntimo, uma correlação temporal e ser estruturado sob uma perspectiva ímpar complexa e onde, a ação antrópica via elementos socioeconômicos, sejam colocados a parte, porém inclusos em todo o sistema; de modo integral.

De modo a sintonizar-se com as novas demandas que são geradas em um espaço cada vez mais antropizado, Bertrand (2007) propôs uma nova perspectiva, ou melhor, preocupação que o geossistema deveria ter, diante de um novo panorama que a pesquisa científica vem experimentando nos últimos anos ao se voltar para propostas interdisciplinares, pois, conforme o autor “a interdisciplinaridade entre as ciências da natureza e as ciências da sociedade continua a marcar o passo” (*op. cit.* p. 305).

Para Bertrand, a geografia continua a fazer a sua transição para o estudo socioeconômico nas últimas décadas, mais o diferencial está em que seus ramos como a geomorfologia, hidrogeografia e climatologia, abrem novas frentes de pesquisa e já ensaiam um novo trajeto teórico-metodológico com ênfase em estudos que consideram o meio ambiente e a organização e gestão dos territórios.

Cada vez mais em que se nota um contexto de grandes mudanças ambientais já em curso e que são anunciadas pelos constantes relatos nos veículos midiáticos como o incremento populacional humano no presente século e as questões advindas deste acréscimo, urge compreender qual será a reação dos meios naturais diante deste problema e em outra margem, cabe também discutir como se configurará a relação homem-meio diante do quadro iminente de crise socioambiental que se avizinha nos próximos anos.

Convergindo com Corrêa (2006), parece-nos evidente que, integrar os estudos que enfoquem tal situação se faz necessário e o alerta já anunciado, traz novamente à tona na Geografia, o imperativo da perspectiva geossistêmica, principalmente em sua corrente física, na medida em que o interesse sobre as possíveis interações que podem ser feitas sobre as esferas físicas do mundo físico é resgatado além de também o protagonismo humano no meio natural passa a ser visto como um fator de grande relevância.

Monteiro (2000) ainda reforça a ideia que o geossistema assume uma proposição de veículo integrador da abordagem geográfica, uma vez que o pesquisador reafirma, pessoalmente, o papel do homem como um “derivador” da natureza, tanto positiva quanto negativa.

Monteiro (1996) menciona que a ideia dos geossistemas ainda continua em progressão e que muito menos se pode entender que muitos geógrafos já compartilham a ideia, em consenso, pois ainda são vistas dificuldades que vão desde a transição de fundamentação teórica para se chegar a estudos e respostas mais práticas, mas que merecem serem perseguidas, principalmente num momento em que a preocupação para com qualidade ambiental cresce entre os grandes centros de decisão mundial e já toma contornos de política pública.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho buscou demonstrar como o estudo da natureza na Geografia encontra uma nova vertente analítica e metodológica através do uso da perspectiva geossistêmica. Desde que a teoria da análise integrada dos sistemas naturais foi pensada por Sotchava (1977) através da aplicação da Teoria Geral dos Sistemas de Bertalanffy (1975), vários trabalhos emergem na tentativa de explicar como o homem tem influência e se relaciona com os componentes do meio abiótico e biótico.

Esta discussão propõe-se a ser uma contribuição na intenção de romper com o paradigma da fragmentação ainda existente na análise dos elementos do meio natural e o componente humano. Tal método, além disso, segmenta o conhecimento geográfico e vai em sentido contrário de um entendimento mais amplo de que as forças antrópicas e naturais se influenciam e agem como partes integrantes e transformadores dos sistemas ambientais.

Os geossistemas apresentaram-se como uma interessante possibilidade teórica para o estudo da natureza e de seus sistemas componentes no âmbito da geografia, devido ao seu grande ativismo e logo, a natureza e seus sistemas podem ser apresentados como elementos interatuantes, mutáveis e não estáticos sendo oscilados pelas forças internas e externas. O relevo surge, portanto, como a concretização das feições que os geossistemas assumem diante do espaço geográfico, sendo um conjunto indissociável de eventos naturais e humanos sucessíveis e variáveis.

REFERÊNCIAS

AB' SÁBER, Aziz Nacib. Os domínios morfoclimáticos na América do Sul: primeira aproximação. **Revista de Geomorfologia**. Vol. 52. São Paulo: USP, Instituto de Geografia, p. 01-22, 1977.

BERTALANFFY, Ludwig Von. **Teoria geral dos sistemas**. Tradução Francisco M. Guimarães. 2º ed. Petrópolis. Vozes, 1975.

BERTRAND, Claude; BERTRAND, George. **Uma geografia transversal e de travessias**: o meio ambiente através dos territórios e das temporalidades. Organizador Messias Modesto dos Passos. Maringá, PR: Ed. Massoni, 2007.

BÓLOS I CAPDEVILLA, Maria. Problemática actual de lós estúdios de paisaje integrado. **Revista de Geografia**, Barcelona, v. 15, 1-2, 1981, p. 45-58. Disponível em:

<<http://www.raco.cat/index.php/RevistaGeografia/article/view/45940/56766.htm>>. Acesso em: 07 jul. 2012.

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

CAVALCANTI, Lucas Costa de Souza; CORRÊA, Antonio Carlos de Barros, ARAÚJO FILHO, José Coelho de. Fundamentos para o mapeamento de geossistemas: uma atualização conceitual. **Revista de Geografia**, Rio Claro, v. 35, n. 3, set./dez. p. 539-551, 2010.

CHRISTOFOLETTI, Antônio. **Análise de sistemas em geografia**. São Paulo: HUCITEC, 1979.

CORRÊA, Antônio Carlos de Barros. O geossistema como modelo para a compreensão das mudanças ambientais pretéritas: uma proposta de geografia física como ciência histórica. In: _____; SÁ, Alcino José de (orgs.). **Regionalização e análise regional: perspectivas e abordagens contemporâneas**. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2006, p. 35-43.

FALCÃO SOBRINHO, José. **Relevo e paisagem: proposta metodológica**. Sobral: Sobral Gráfica, 2007.

FIGUEIRÓ, Adriano Severo. Tradição e mudança em geografia física: apontamentos para um diálogo interno. In: _____; FOLETO, Eliane (org.). **Diálogos em geografia física**. Santa Maria, RS: Ed. da UFSM, 2011, p.17-44.

HELFERICH, Gerard. **O cosmo de Humboldt: Alexander Von Humboldt e a viagem à América Latina que mudou a forma como vemos o mundo**. Tradução Adalgisa Campos da Silva. Rio de Janeiro: Objetiva, 2005.

MENDONÇA, Francisco. A geografia (física) brasileira e a cidade no início do século XXI: algumas contingências e desafios. In: FIGUEIRÓ, Adriano Severo; FOLETO, Eliane (org.). **Diálogos em geografia física**. Santa Maria, RS: Ed. da UFSM, 2011, p. 45-58.

MONTEIRO, Carlos Augusto Figueiredo de. 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, nº 19, p. 67-101, 1996.

_____. **Geossistema: a história de uma procura**. São Paulo: Contexto, 2000.

MOREIRA, Ruy. **Para onde vai o pensamento geográfico? Por uma epistemologia crítica**. 2 ed. São Paulo: Contexto, 2006.

_____. **O pensamento geográfico brasileiro: as matrizes clássicas originais**. v.1. São Paulo: Contexto, 2008.

MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. Tradução de Eloá Jacobina. 19º Ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011.

PELOGGIA, Alex. **O homem e o ambiente geológico: geologia, sociedade e ocupação urbana no município de São Paulo**. São Paulo: Xamã, 1998.

RODRIGUEZ, José M. Mateo *et al* (org.). **Geoecologia das paisagens: uma visão geossistêmica da análise ambiental**. 2 ed. Fortaleza: Edições UFC, 2007.

ROSS, Jurandy Luciano Sanches. **Ecogeografia do Brasil: subsídios para o planejamento ambiental**. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.

SCHIER, Raul Alfredo. Trajetórias do conceito de paisagem na geografia. **Revista RA'E GA**, Curitiba, n. 7, p. 79-85, 2003. Editora UFPR.

SOUZA, B. I. & SUERTEGARAY, D. M. A. Considerações sobre a Geografia e o Ambiente. **Revista OKARA: Geografia em debate**. v.1, n.1. João Pessoa, p.05-15, 2007.

SOTCHAVA, V.B. O estudo de geossistemas. **Revista Métodos em Questão**, IG/USP, n.16, São Paulo, 1977, p. 02-52.

SUERTEGARAY, Dirce Maria Antunes. Geografia física (?) geografia ambiental (?) ou geografia e ambiente (?). In: MENDONÇA, F.; KOZEL, S. (orgs.) **Elementos de epistemologia da geografia contemporânea**. Curitiba: Editora da UFPR, 2004, p. 111-120.

TRICART, Jean. **Ecodinâmica**. Rio de Janeiro, IBGE-SUPREM, 1977.

VITTE, Antonio Carlos. Da metafísica da natureza à gênese da geografia física moderna. In: _____ (org.). **Contribuições à história e à epistemologia da geografia**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007, p. 11-46.

DEDICATÓRIA

Para Ana Paula, sempre...

AGRADECIMENTOS

A CAPES pela concessão da bolsa de mestrado.