

GEOGRAFIA E A PESQUISA ACADÊMICA: PERCURSOS ENTRE A INICIAÇÃO CIENTÍFICA VOLUNTÁRIA (ICV) E A MONOGRAFIA

GEOGRAPHY AND THE SCIENTIFIC RESEARCH: PERSUITS BETWEEN SCIENTIFIC INITIATION AND THE FINAL WORK OF FIRST DEGREE

Roneide dos Santos Sousa

Doutora em Geografia pela Universidade Federal do Ceará (UFC)

ORCID: 0000-0002-6850-573X

E-mail: roneidesousa@gmail.com

RESUMO

Este artigo trata das lições obtidas a partir das contribuições intelectuais da formação acadêmica sob a orientação do Prof. Dr. Francisco de Assis Veloso Filho, no curso de Licenciatura em Geografia da Universidade Federal do Piauí (UFPI). Teve por objetivo apresentar as principais contribuições da pesquisa em Geografia adquiridas durante o percurso acadêmico da autora desta comunicação, por meio da Iniciação Científica Voluntária ICV e Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Como metodologia, realizou-se uma revisão das produções acadêmicas durante o período em análise, de 2007 a 2011, com destaque para o material desenvolvido a partir do projeto de Iniciação Científica Voluntária (ICV) e do TCC.

Palavras-chave: pesquisa em Geografia; iniciação científica ICV; monografia; Teoria Geográfica da Paisagem.

ABSTRACT

This paper deals acquired knowledge from the intellectual contributions of academic training under the guidance of P.h.D Francisco de Assis Veloso Filho, in the Degree in Geography at the Federal University of Piauí. It aimed to present the main contributions of research in Geography acquired during the academic career of the author of this communication, through the Voluntary Scientific Initiation and Undergraduate thesis. As a methodology, a review of academic productions was carried out during the period under analysis, from 2007 to 2011, with emphasis on the material developed from the Voluntary Scientific Initiation project and the Term paper.

Keywords: *geography research; Scientific Initiation; final paper; Geographical Theory of Landscape.*

INTRODUÇÃO

Minha trajetória acadêmica inicia-se no ano de 2007, data do ingresso no curso de Licenciatura em Geografia na Universidade Federal do Piauí (UFPI). As primeiras disciplinas já apresentavam a Geografia e sua complexidade para o correto entendimento das componentes da natureza e sua relação com a sociedade.

Logo no primeiro semestre do curso, frequentei a disciplina de História do Pensamento Geográfico, ministrada pelo Prof. Dr. Francisco de Assis Veloso Filho, conhecido pela sua exigência. As aulas do Prof. Veloso eram de fato viagens na história da ciência geográfica. Conhecer a sistematização desta ciência era fundamental para a compreensão das suas abordagens e dos seus caminhos teóricos e metodológicos.

Para além das aulas, chamava a atenção diálogos sobre o “fazer Geografia” no ensino superior, onde as palavras do Prof. Veloso reverberam até hoje, éramos provocados para que desenvolvêssemos atividades de ensino, pesquisa e extensão, pilares que a instituição proporcionava, o que refletiu em todo o meu curso e positivamente na minha formação.

Dentre as atividades que participei na UFPI, são destaque os grupos de pesquisa, monitorias, participação e organização de eventos científicos, participação em projetos de extensão, estágios, entre outros.

Como metodologia para desenvolvimento deste manuscrito fez-se uma busca através das produções durante o período de 2007 a 2011, com destaque para os resultados de pesquisa do projeto de Iniciação Científica Voluntária (ICV) e do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), ambos projetos sob a orientação do Prof. Veloso.

Desse modo, o artigo está dividido em duas partes: O primeiro tópico trata dos principais resultados obtidos com o projeto de iniciação científica

ICV, e o segundo tópico aborda os resultados do trabalho de conclusão de curso, sobre o conceito de Paisagem, categoria analítica do espaço geográfico que adotei para a compreensão da relação complexa entre a sociedade e natureza.

HISTÓRIA DO PENSAMENTO GEOGRÁFICO: DISCUSSÕES SOBRE A FORMA, AS DIMENSÕES E AS REPRESENTAÇÕES DA TERRA

Este projeto de Iniciação Científica Voluntária (ICV) teve início em 2008, na sequência da disciplina de História do Pensamento Geográfico ministrada pelo professor Veloso. Havia uma atmosfera de excitação com a possibilidade de participar de um grupo de pesquisa sob a orientação do Prof. Veloso, no âmbito das discussões sobre a forma, as dimensões e as representações da Terra.

Cada integrante do projeto ficou responsável por um tema específico, onde, no meu caso, tive a incumbência de analisar as contribuições dos mapas mundi de Martin Waldseemüller (1507), de Cantino (1502) e Juan de La Cosa (1500), a partir da caracterização do resgate da Geografia de Ptolomeu na Europa renascentista, para além de identificar os primeiros mapas do mundo resultantes das descobertas geográficas deste período histórico.

Esta pesquisa teve natureza investigativa, uma vez que cada planisfério possui uma história e recorte temporal específico, com vistas a representar o conhecimento geográfico da época. Ao passo que novas terras eram descobertas, estas novas áreas impactavam na produção dos planisférios e nos materiais que eram usados para confeccioná-los.

Dessa forma, através do projeto ICV, buscou-se identificar os primeiros planisférios elaborados após as navegações do início da Idade Moderna, e discutir o conhecimento geográfico no período. A pesquisa compreendeu revisão da literatura sobre a história do pensamento geográfico e da

cartografia antiga (Lencioni, 2003; Ferreira; Simões, 1986; Clozier, 1972), assim como levantamentos na Internet em sítios especializados (<http://www.henry-davis.com/MAPS> e www.mapforum.com).

Como resultados das navegações de Portugueses e Espanhóis novas cartas foram produzidas, entre estas se destacam os mapas de: Juan de La Cosa, Alberto Cantino e Martin Waldseemüller. Juan de La Cosa (1460-1510), navegante espanhol, participou de duas expedições de Cristóvão Colombo (1492-1494), e foi o piloto principal na expedição de Alonso de Ojeda às costas da Venezuela. Ainda, realizou três viagens à América entre 1500 e 1510. Na última destas, foi morto por nativos. No regresso da terceira viagem confeccionou, em 1500, seu Planisfério medindo 96 cm x183 cm (Figura 1).

Figura 1 - Mapa do Mundo de Juan de La Cosa de 1500



Fonte: Google Imagens (<http://www.henry-davis.com/MAPS/>). Acesso em: 09 set. 2021.

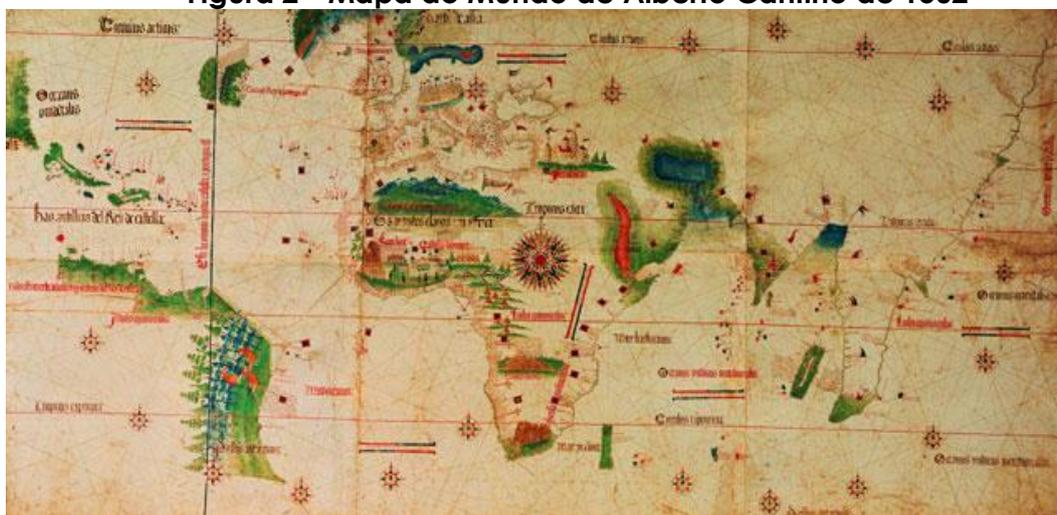
O mapa acima reúne e apresenta as terras descobertas por portugueses e espanhóis até 1500. A obra é um exemplo de carta portulano, com rosas dos ventos e linhas loxodrômicas (linhas de rumo). A palavra portulano refere-se originalmente a uma representação descritiva das costas, com suas características e localidades, e especialmente dos portos; seu principal objetivo era atender a uma necessidade da navegação. No mapa não aparecem graus de latitude e longitude, são apresentados a

linha do equador e o trópico de Câncer (este incorretamente localizado), apresentando uma linha cruzando a ponta do Brasil.

No planisfério a América do Norte aparece como uma sólida massa de terra que se prolonga até o Atlântico Norte, representa Cuba com sendo uma ilha, uma novidade para a época. A costa Africana e o cabo da Boa Esperança são representados com precisão. A costa Oriental da África, no entanto, parece ser inteiramente imaginária. A colocação da costa da Índia como península é uma tradição da cartografia ptolomaica. Os principais avanços do mapa é a representação do Novo Mundo e do oceano Índico como mar aberto.

O mapa representado na Figura 2, foi organizado por Alberto Cantino, um agente italiano que a serviço do Duque de Ferrara adquiriu um mapa das recentes descobertas dos portugueses, para a época, medindo 2,18 m x 1,02 m.

Figura 2 - Mapa do Mundo de Alberto Cantino de 1502



Fonte: Google Imagens. Disponível em: <http://www.henry-davis.com/MAPS/>). Acesso em: 09 set. 2021.

Semelhante a carta de La Cosa, esse planisfério é caracterizado, também, como carta portulano. Tinha o objetivo de conhecer novas rotas abertas ao comércio com o oriente, que pudesse concorrer com o mediterrâneo. Nesse mapa é registrado, pela primeira vez, a linha

demarcatória do Tratado de Tordesilhas; o Novo Mundo é visto como sendo um continente e representa com precisão e com detalhes a costa da África.

Por fim, o mais completo desses primeiros mapas, foi o elaborado por Martin Waldseemüller (1475-1552), monge alemão dedicado a coletar as informações referentes aos descobrimentos. Seu mapa foi originalmente elaborado em ampla resolução, medindo 2,3 m x 1,3 m (Figura 3).

Figura 3 - Mapa do Mundo de Martin Waldseemüller de 1507



Fonte: Disponível em: <http://www.henry-davis.com/MAPS>. Acesso em: 09 set. 2021.

Waldseemüller elaborou um Atlas conhecido como *Cosmografia Universal* e um manuscrito intitulado *Cosmographia Introductio* onde reúne todas as informações no âmbito da confecção do seu mapa. Seu planisfério apresenta longitude de 360 graus, porém com a distância norte-sul de 130 graus ele alonga o continente africano para além de sua área real, e o Índico é representado como mar fechado.

O mapa apresenta a forma da Terra numa projeção cônica com meridianos curvos. Traz em seu planisfério, pela primeira vez, a denominação de América ao novo continente, em homenagem a Américo Vespúcio. Mostra um novo oceano, o Pacífico. A Geografia passou por uma verdadeira revolução nesse período ultrapassando a visão de mundo

construída por Ptolomeu na Antiguidade, com a circunavegação da África e a descoberta do Novo Mundo.

Por fim, destaca-se que o projeto de ICV que a autora do presente artigo participou, teve por objetivo elaborar uma visão geral das discussões sobre a forma, as dimensões e a representação da Terra, desde a antiguidade até o início da Idade Moderna, tendo em vista a produção de recursos didáticos sobre a evolução do pensamento geográfico. Adotaram-se conceitos básicos das interpretações de Thomas S. Kuhn e de Lakatos, a respeito da ciência e das mudanças nesse campo do conhecimento, bem como teve como referência a visão elaborada por Yves Lacoste.

Nos tópicos seguintes serão tratadas algumas reflexões realizadas durante o trabalho final de curso sob orientação do prof. Veloso. Vale ressaltar que a pesquisa monográfica da autora do presente artigo teve caráter bibliográfico acerca das contribuições do professor Georges Bertrand e suas inquietações acerca da abordagem teórica e metodológica da Paisagem.

A CATEGORIA DA PAISAGEM NA ÓTICA BERTRANDIANA

A pesquisa monográfica da autora do presente artigo tratou das reflexões realizadas pelo professor francês Paul Georges Bertrand, durante sua trajetória de pesquisas dedicadas ao pensamento sistêmico em Geografia. A pesquisa teve o objetivo de identificar as mudanças no seu modelo teórico da paisagem, a partir das produções de 1968 (Paisagem e Geografia Física global: esboço metodológico) a 1991 (com a proposta do sistema GTP- Geossistema, Território e Paisagem).

A paisagem como estudo científico na Geografia sofreu várias modificações conceituais durante décadas. Seu tratamento envolveu uma diversidade de conteúdos e significados, justificado pelas variações de sua abordagem, segundo as diferentes correntes geográficas. Bertrand, na

década de 1960, propõe um modelo de geossistema, levando em consideração o potencial ecológico (clima, hidrologia, geomorfologia), exploração biológica (vegetação, solo, fauna) e a ação antrópica.

Posteriormente, Bertrand e Bertrand (2007), diante da problemática ambiental moderna, propõem em 1991 um novo método capaz de estudar o meio geográfico de forma integrada, agora, sob a perspectiva de três "entradas" no meio ambiente através: do geossistema, do território e da paisagem.

A metodologia, da monografia em questão se baseou, primeiramente, na revisão dos principais autores que trabalharam com a temática, como Bertalanffy (1968), Tricart (1977) Sochava (1960), Bertrand (1968, 1972), e Bertrand e Bertrand (2009), com enfoque nas reflexões de Bertrand. Foram considerados para todos estes trabalhos os mesmos parâmetros metodológicos de revisão de literatura: o conceito, a taxonomia, a dinâmica e a aplicação dos modelos para a análise da paisagem.

A monografia em questão teve como ênfase o conceito teórico-metodológico de geossistema de Bertrand, tendo como aporte teórico o livro intitulado "Uma Geografia Transversal e de Travessias: O meio ambiente através dos territórios e das temporalidades" (Bertrand; Bertrand, 2007), no qual reúnem suas principais publicações acerca de seu pensamento e trajetória dentro das pesquisas em Geografia, contemplando uma -entrevista de gabinete, um artigo dedicado ao autor e o levantamento das principais obras de Bertrand.

Como resultado da pesquisa foi obtido um panorama acerca da evolução do pensamento geográfico de Georges Bertrand, a partir das mudanças teóricas e metodológicas durante os anos de surgimento e estruturação do seu modelo teórico.

Paul Georges Bertrand nasceu em 22 de janeiro de 1935, sendo um eminente geógrafo físico francês, mais precisamente um Geomorfólogo. Junto ao *Institut de Géographie Daniel Faucher* (Universidade de Toulouse II)

construiu sua carreira acadêmica, com pesquisas dedicadas a teoria geossistêmica. Foi um dos primeiros geógrafos a introduzir o enfoque integral (análise integrada) nos estudos sobre o meio ambiente.

Em meados da década de 1960 a França sofria com as especializações do trabalho científico, na época a natureza era vista de forma compartimentada o que refletia na análise das pesquisas do meio natural. Neste contexto, Bertrand se dispõe a enveredar na busca pela análise integrada do meio geográfico, a procura de um método que pudesse ser trabalhado pela Geografia Física, observando as inter-relações entre os elementos do meio natural, somadas as interferências das ações humanas nesse meio, o que posteriormente, a este método, Bertrand denominou de Paisagem.

Nesse sentido, Bertrand propõe seu célebre artigo intitulado de “Paisagem e Geografia física global: Esboço metodológico”, publicado originalmente em Toulouse (França) no ano de 1968. Na época da promoção do seu modelo teórico sofreu várias críticas pela proposta de inserção do elemento homem como agente, portanto, modificador do meio que está inserido, sendo contrário a concepção da escola russa, que primeiramente se interessava na análise natural do meio ambiente.

A Paisagem e as unidades de compartimentação

Bertrand em “*Paisagem e Geografia Física Global*” (1968) inicia seu artigo tratando acerca da diversidade conceitual em que se encontra o termo Paisagem dentro da ciência geográfica, sendo considerada pelo autor um problema de ordem epistemológica visto que a mesma sofrera com diferentes interpretações dentro das múltiplas abordagens geográficas.

Ainda, o autor comenta o fato da Geografia Física moderna permanecer essencialmente analítica e separatista, o que provocou uma especialização da mesma em diversas disciplinas que por muito tempo não

mantiveram relações entre si, onde para Bertrand “[...] o estudo das paisagens não pode ser realizado senão no quadro de uma geografia física global” (Bertrand, 2004, p. 141). Nesse sentido Bertrand (2004) conceitua paisagem, como sendo:

Uma determinada porção do espaço, o resultado da combinação dinâmica, portanto instável, de elementos físicos, biológicos e antrópicos que, reagindo dialeticamente uns sobre os outros, fazem da paisagem um conjunto único e indissociável, em perpétua evolução. A dialética tipo-indivíduo é próprio fundamento do método de pesquisa (Bertrand, 2004, p. 141).

Na sua definição o autor afirma que a paisagem é o todo global formado pela união dinâmica dos elementos e que o estudo destes atributos não pode ocorrer de forma isolada, no âmbito da climatologia, geomorfologia ou biogeografia, por exemplo. O autor também salienta que a paisagem sofre com influências externas e por isso instáveis, partindo para uma constante evolução. Para o autor a concepção dialética torna-se o fundamento base para as pesquisas do todo, e assim, da paisagem.

Logo, se entende que, a paisagem não pode ser vista como exatamente uma porção do espaço composta de elementos externos, visíveis e estáticos. Sendo ela constituída de um mosaico que apresenta elementos concretos e abstratos, visíveis e invisíveis, que materializam as relações estabelecidas entre o homem e o meio, a paisagem é a expressão da organização de todos os elementos no espaço geográfico, sob uma escala temporo-espacial.

No entanto, a compreensão dessa relação dialética entre os elementos da paisagem implica na investigação dos elementos conjuntamente, isto é, deve-se passar a contemplá-la como uma dimensão global que só pode ser compreendida a partir de uma visão de mesma natureza, identificando os processos decorrentes da interconexão dos elementos que dão caráter dinâmico à paisagem.

Bertrand destaca que para a análise da paisagem “é preciso frisar bem que não se trata somente da paisagem “natural”, mas da paisagem total integrando todas as implicações da ação antrópica” (Bertrand, 2004, p. 141).

Para Bertrand (2004), a noção de escala é inseparável do estudo das paisagens, nesse sentido adota a noção de “[...] escalas temporo-espaciais de inspiração geomorfológica [...]” de André Cailleux e Jean Tricart. Este conceito foi utilizado como base geral de referência para todos os fenômenos geográficos (Bertrand, 2004, p. 142). Faltava para Bertrand uma técnica que pudesse delimitar a paisagem (todo), e a noção de escala foi fundamental para preenchimento desta “lacuna teórica”.

É importante lembrar que o trabalho de Cailleux e Tricart (1956) representa um marco inicial na utilização de uma escala espaço-temporal para fundamentar as pesquisas geomorfológicas. Os autores cruzam critérios espaciais e temporais, obtendo uma classificação taxonômica das formas do relevo, baseada nos princípios dinâmico e dimensional. Trata-se de um marco na sistematização dos estudos em geomorfologia.

Para Bertrand (2004), a divisão em parcelas, territórios, comunidades, quarteirões e *pays*, constitui num dos critérios essenciais da taxonomia das paisagens, atribuindo a vegetação como sendo a síntese do meio.

A análise da paisagem, de acordo com o autor, irá depender dos conhecimentos acerca das classificações climáticas e pedológicas (Max Sorre), geomorfológicas (André Cailleux, Jean Tricart e Georges Viers), Botânica, da Biogeografia e das unidades referentes ao homem (Roger Brunet). Dentro de sua proposta de taxonomia estes elementos são chamados de *unidades elementares* onde as mesmas não mantem relações entre si quando dispostas em grandezas geográficas diferentes. Contudo, Bertrand (2004, p 142) afirma que estas propostas, mesmo dissociadas, “[...] constituem numa 1ª etapa para a definição das paisagens”.

Para Bertrand (2004), os biogeógrafos foram, os que mais avançaram nas pesquisas de síntese da paisagem com a elaboração dos termos como a biocenose, biótopo, ecossistemas, etc.; porém, o autor comenta a falta de escala no conceito de ecossistema, não sendo um conceito geográfico, precisando assim de uma reorganização da taxonomia biogeográfica para ser adaptado ao estudo da paisagem.

Contudo, “[...] o sistema taxonômico deve permitir classificar as paisagens em função da escala, isto é, situá-las na dupla perspectiva do tempo e do espaço [...]” (Bertrand, 2004, p. 144). Levando isso em consideração, Bertrand elabora seu sistema de classificação comportando seis níveis temporo-espaciais. De uma parte (unidades superiores), a zona, o domínio e a região; de outro lado, (unidades inferiores), o geossistema, as geofácies e o géotopo.

Segundo Bertrand (2004, p.144), os três primeiros níveis permanecem a mesma definição usualmente conhecida; o autor comenta que “[...] é suficiente retomar o sistema de delimitação consagrado pelo uso precisando somente a definição e o lugar relativo a cada unidade”.

- O nível “zona” está ligado ao conceito de zonalidade planetária, abrange a 1ª grandeza dentro dos conjuntos de zona temperada (corresponde, portanto, à zona físico-geográfica de Sotchava), sendo definidos pelo clima e seus biomas (zona temperada, zona intertropical, zona equatorial etc) e acessoriamente por certas megaestruturas;

- O “domínio” corresponde à unidade de 2ª grandeza, corresponde a conjuntos de paisagens fortemente individualizados. A definição de domínios deve ser maleável, de forma a permitir agrupamentos a partir de fatores diferentes, por exemplo, o domínio mediterrâneo, ou domínio da planície amazônica.

- A “região natural” situa-se entre a 3ª e 4ª grandeza, é encontrada no interior dos domínios, por exemplo, as terras baixas da Amazônia, onde se encontra a floresta permanentemente inundada, ou a

mata de terra firme, situada fora da área inundada. Relacionada à individualização de aspectos físicos dentro do domínio.

As unidades inferiores do modelo teórico de Bertrand são:

- O "geossistema" situa-se entre a 4ª e a 5ª grandeza, é uma área homogênea quanto aos seus aspectos geográficos e ecológicos. É onde evoluem as combinações dialéticas mais interessantes para o geógrafo, resulta da combinação local e única de elementos dos vários subsistemas que interagem (declive, clima, rocha, manto de decomposição, hidrologia das vertentes) e de uma dinâmica comum (mesma geomorfogênese, pedogênese e utilização antrópica).

- As "geofácies" na 6ª grandeza, setor fisionomicamente homogêneo onde se desenvolve uma mesma fase de evolução e compõem um mosaico no interior de um geossistema. Sua superfície abrange, geralmente, algumas centenas de metros quadrados.

- E os "geotópos" na 7ª grandeza, considerado a menor unidade dentro da classificação. Constituem refúgios de biocenoses originais, relictuais ou endêmicas. Suas condições ecológicas são muitas vezes diferentes das do geossistema e da geofácies. Geralmente encontra-se na escala do metro quadrado, pode ser uma ravina ou um afloramento rochoso.

Conforme Bertrand (2004), nos níveis superiores só o relevo e o clima importam e, acessoriamente, as grandes massas vegetais. Nos níveis inferiores, os elementos biogeográficos são capazes de mascarar as combinações de conjunto. Nesse sentido o geossistema é à melhor escala para os estudos de organização do espaço, bem como a melhor ferramenta para o geógrafo, no que diz o estudo do meio (Figura 4).

Figura 4 - Unidades de Compartimentação da Paisagem por Bertrand (1968)

UNIDADES DA PAISAGEM	ESCALA TEMPORO-ESPACIAL (A. CALLEUX J. TRICART)	EXEMPLO TOMADO NUMA MESMA SÉRIE DE PAISAGEM	UNIDADES ELEMENTARES				
			RELEVO (1)	CLIMA (2)	BOTÂNICA	BIOGEOGRAFIA	UNIDADE TRABALHADA PELO HOMEM (3)
ZONA	G I grandeza G. I	Temperada		Zonal		Bioma	Zona
DOMÍNIO	G. II	Cantábrico	Domínio estrutural	Regional			Domínio Região
REGIÃO NATURAL	G. III-IV	Picos da Europa	Região estrutural		Andar Série		Quarteirão rural ou urbano
GEOSSISTEMA	G. IV-V	Atlântico Montanhês (calcário sombreado com fava higrófila a <i>Asperula odorata</i> em "terra fúscã")	Unidade estrutural	local		Zona equipotencial	
GEOFÁCIES	G. VI	Prado de ceifa com <i>Molinio-Arrhenatheretea</i> em solo lixiviado hidromórfico formado em depósito morânico			Estádio Agrupamento		Exploração ou quarteirão parcelado (pequena ilha ou cidade)
GEOÓTOPO	G. VII	"Lapiês" de dissolução com <i>Aspidium lonchitis</i> em microsolo úmido carbonatado em bolsas		Microclima		Biótopo Biocenose	Parcela (casa em cidade)

NOTA: As correspondências entre as unidades são muito aproximadas e dadas somente a título de exemplo.

1 - conforme A. Calleux, J. Tricart e G. Viers; 2 - conforme M. Sorre; 3 - conforme R. Brunet.

Fonte: Adaptado de Bertrand (2004).

Bertrand (2004) na Figura 4 faz um resumo dos tipos de paisagens. Inserindo a noção de escala e o lugar de cada unidade global na hierarquia

das paisagens. Por outro lado, na Figura 4, Bertrand situa a série geossistema-geofácies-geótopo em relação a certo número de unidades e de classificação elementares.

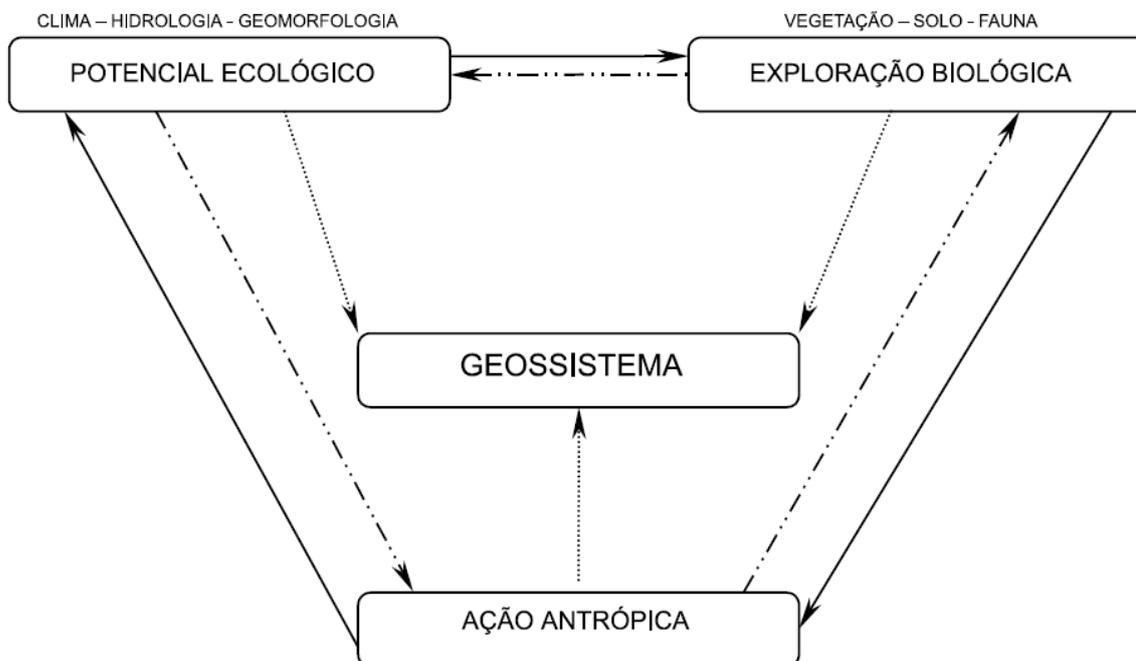
As escalas de dimensões de Bertrand, contudo, estão condicionadas à Europa onde as amplitudes não são significativas, ao contrário de países como o Brasil, de amplas dimensões territoriais. Por esta razão, o uso da classificação taxonômica de Bertrand no Brasil deve ser feito com cuidado e, evidentemente, as áreas cobertas pelas unidades e subunidades serão bem mais amplas.

Geossistema e a Dinâmica da Paisagem

Bertrand, antes de definir seu conceito acerca de geossistema, o exemplifica a partir do recorte para as Sierras Planas da Europa, estas que são plataformas escalonadas entre 180 m e 450 m de altitude entre o oceano Atlântico e o maciço Cantábrico. Talhadas no arenito e os quartzitos do primário, elas representam os vestígios de superfícies de aplainamento de idade miocênica que se ligam ao piemonte norte-cantábrico, hoje em sua maior parte afundado sob o oceano (Bertrand, 2004).

Tendo desenvolvido seu modelo teórico na região montanhosa fronteiriça dos Pirineus Franceses e Espanhóis, Bertrand destaca o fato das Sierras (Pirineus), antes naturais (potencial ecológico), terem sido por muito tempo usadas como pastagens (exploração biológica) desde o neolítico (estas possuem unidades elementares desenvolvidas quanto ao relevo e ao clima e hoje são caracterizadas apresentando pastagens por ação antrópica). Nesse sentido, Bertrand afirma que este exemplo esboça uma definição teórica de geossistema, que é detalhado no seu modelo teórico de Geossistema (Figura 5).

Figura 5 - Esboço da Definição Teórica de geossistema



Fonte: Adaptado de Bertrand (2004).

O potencial ecológico, exploração biológica e a ação antrópica mantêm uma inter-relação em um geossistema. Na criação e modificação das paisagens de um ambiente, em uma determinada escala de tempo e espaço, os fatores climáticos condicionam um sistema hidrológico, que terá ação modeladora na geomorfologia, criando um ambiente com condições pedológicas adequadas para o aparecimento da vegetação, bem como abrigo a fauna.

No modelo acima, Bertrand (2004) destaca os impactos causados pelas atividades humanas no meio, e que estes devem ser inseridos na análise da realidade estudada, assim, esse geossistema (situado na 4ª e 5ª grandeza temporo-espacial) estará estruturado, portanto, como “[...] uma unidade dimensional compreendida entre alguns quilômetros quadrados e algumas centenas de quilômetros quadrados” (Bertrand, 2004, p. 146). Este estudo, para o geógrafo, se dá na escala mais importante, pois é possível

identificar as combinações dialéticas de interferência dos elementos da paisagem. O geossistema para Bertrand (2004) corresponde exatamente:

A dados ecológicos relativamente estáveis. Ele resulta da combinação de fatores geomorfológicos (natureza das rochas e dos mantos superficiais, valor do declive, dinâmica das vertentes...), climáticos (precipitações, temperatura...) e hidrológicos (lençóis freáticos epidérmicos e nascentes, pH das águas, tempos de ressecamento do solo...). É o "potencial ecológico" do geossistema. Ele é estudado por si mesmo e não sob o aspecto limitado de um simples "lugar". [...] se define em seguida se define em seguida por certo tipo de exploração biológica do espaço (Bertrand, 2004, p. 147).

Ainda, segundo o autor, o geossistema pode entrar em estado de clímax quando houver um equilíbrio entre o potencial ecológico e a exploração biológica, considerando um fenômeno raro, citando o exemplo da floresta de faia (na Europa), nesse sentido para o autor "o clímax está longe de ser sempre realizado. O potencial ecológico e a ocupação biológica são dados instáveis que variam tanto no tempo como no espaço" (Bertrand, 2004, p. 147), onde a passagem de um geossistema para o outro é marcado por uma descontinuidade ecológica.

A Paisagem pode ser vista numa escala global, sendo formada pela combinação de todos os elementos naturais, possuindo um caráter dinâmico por reunir esses atributos em um determinado espaço, onde estabelecem relações entre si. Essa dinâmica contempla o todo (não apenas a evolução de cada elemento isoladamente), sendo necessária a investigação e análise da paisagem numa estrutura de 'conjunto'.

Nesse sentido, Bertrand (2004, p. 148) afirma que "somos levados então a procurar os mecanismos gerais da paisagem, em particular no nível dos geossistemas e dos geofácies". Sob influência da obra de André Cholley, intitulada "*sistemas de erosão*", Bertrand estabelece sua proposta metodológica no sentido de ampliar o conceito antes definido por Cholley para o conjunto das Paisagens. Desse modo, Bertrand (2004, p. 148) afirma que o conceito de Cholley "passar-se-ia assim de um fato estritamente

geomorfológico à noção mais vasta, mais completa e, sobretudo mais geográfica, de *sistema geral de evolução da paisagem*".

A fisionomia da paisagem, para Bertrand (2004) é, quase sempre, o ponto de partida para a definição de suas unidades básicas. Bertrand vê a vegetação como a expressão das características geoecológicas da paisagem, ou seja, a vegetação aparece como o principal elemento integrador e sintetizador da paisagem, que traduz as suas descontinuidades objetivas.

No entanto, Bertrand reconhece que apenas a fisionomia não é a melhor representação do funcionamento da paisagem. Para tanto, o autor escolhe uma tipologia dinâmica que classifica os geossistemas em função de sua evolução, e que engloba através disso todos os aspectos da paisagem. Chamada de "tipologia dinâmica da paisagem", este conceito de Bertrand está apoiado na teoria bio-resistásica de ERHART (1955, 1956 e 1958). Para isto, leva em consideração o estágio evolutivo da paisagem, sua situação em relação ao clímax dos elementos da paisagem, e o sentido geral da dinâmica (progressiva, regressiva ou estável).

Bertrand (2004) propõe uma classificação tipológica dinâmica para os geossistemas que deve ser colocada na dupla perspectiva do tempo e do espaço. Sua classificação contempla dois grupos: os geossistemas em bioestasia (a cobertura vegetal é responsável pelo domínio da componente perpendicular, responsável pela pedogenização), e os geossistemas em resistasia (associada à ocupação humana).

O termo bioestasia tem o significado de equilíbrio biológico, e designa, portanto, meios morfodinamicamente estáveis, enquanto resistasia refere-se àqueles meios que sofreram uma ruptura do equilíbrio biológico, onde nos meios em bioestasia há a preponderância da pedogênese em morfogênese.

O Sistema GTP (Geossistema – Território – Paisagem): a paisagem e a situação geográfica

No trabalho de Bertrand e Bertrand (2009) é destacado o déficit metodológico no âmbito das análises paisagísticas. Estes autores criticam a falta de rigor científico, e as confusões teórico-metodológicas.

Cada vez mais mal tratada e jogada daqui e dali por todos aqueles que se dedicaram a se referir à paisagem sem considerá-la como um objeto de estudo, a paisagem tem tudo a ganhar com esse aprofundamento dos conhecimentos, especialmente no que diz respeito às políticas territoriais de meio ambiente e de management (Bertrand, 2001, p. 333).

Bertrand (2001 p. 333) comenta sobre o desenvolvimento das pesquisas dedicadas a paisagem, que, segundo ele, são elaboradas na urgência ou na ausência de antecipação metodológica, produzidas muitas vezes “[...] por ocasião de um estudo de impacto ou da instalação de um parque natural [...]”. O autor considera, no entanto, a busca pelo social, no que diz respeito à paisagem, “[...] atalhos fáceis e métodos enganadores [...]”, porém, pode-se encontrar monografias por vezes interessantes no enriquecimento teórico acerca da paisagem. Bertrand destaca que a paisagem é “[...] um objeto científico muito mal identificado [...]” (Bertrand, 2001 p. 333).

Bertrand formulou dois postulados importantes acerca da Paisagem: no primeiro, afirma que sua polêmica é estimulante, sendo preciso imaginar nela um sistema aberto para a sociedade. O segundo, porém, não aceita que a paisagem seja isolada em seu meio ambiente, restando a ela apenas a aparência e/ou cenário. A paisagem-território se insere na realidade geográfica, devendo derivar de um método científico.

Nesse sentido, Bertrand e Bertrand (2009) escolheram tratar a paisagem como um dado e como dimensão do espaço geográfico no âmbito do paradigma GTP (geossistema, território e paisagem), no que se

refere às pesquisas sobre o meio ambiente e desenvolvimento do território. Esse GTP, para os autores, possui base sistêmica e complexa do meio ambiente geográfico, respeitando, tanto que possível, a sua diversidade e sua interatividade.

Bertrand e Bertrand (2009) comentam que a proposta das três entradas no sistema é devido à necessidade de superação do caráter unívoco dos estudos que derivam de um único conceito, citando o exemplo do conceito de “ecossistema”. Para os autores, as três entradas abertas em um mesmo sistema geográfico traçam três caminhos autônomos que correspondem a três categorias espacio-temporais diferentes, mas complementares: o território – fonte, o território – recurso, o território – provisionamento.

Por fim, ao explicar o sistema GTP, Bertrand mostra que suas três entradas correspondem a trilogia fonte-recurso-provisionamento, estes, porém, baseados em critérios de artificialização e de *artialisaton*, cada qual com uma via metodológica: (i) o primeiro seria o geossistema, conceito com herança naturalista, onde permite analisar a estrutura e o funcionamento biofísico de um espaço geográfico, medindo assim seu grau de antropização; (ii) logo em seguida o Território, que permite analisar as repercussões da organização e dos funcionamentos sociais e econômicos sobre o espaço considerado; (iii) e por último a paisagem representando a dimensão sociocultural.

REFERÊNCIAS

- BERTALANFFY, Ludwig Von. **Teoria Geral dos Sistemas**. Petrópolis: Vozes; 1975.
- BERTRAND, Georges. Paisagem e geografia física global: esboço metodológico. **R. RA´E GA**, Curitiba, UFPR, n. 8, p. 141-152, 2004.

BERTRAND, Claude; BERTRAND, Georges. **Uma geografia transversal e de travessias**: o meio ambiente através dos territórios e das temporalidades. Maringá: Ed. Massoni, 2009.

CLOZIER, René. **História da Geografia**. 3. ed. Lisboa: Publicações Europa-américa, 1972.

DIAS, Jailton. **As potencialidades paisagísticas de uma região cárstica**: o exemplo de Bonito, MS. 1998. 183 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia. Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 1998.

FERREIRA, Conceição Coelho; SIMÕES, Neves. **A evolução do pensamento geográfico**. 6. ed. Lisboa: Gradiva Publicações, 1986.

KOHLER, Heinz Charles. A Escala na Análise Geomorfológica. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, Curitiba, v. 2, n.1, p. 21-33, 2001.

LENCIONI, Sandra. **Região e Geografia**. São Paulo: Ed. USP, 2003.

RAISZ, Erwin. **Cartografia Geral**. Rio de Janeiro: Ed. Científica, 1969.

REIS JUNIOR, Dante Flávio da Costa. Conversas sobre o pensamento: Georges Bertrand e a erradia geografia (entrevista de Gabinete). **GEOGRAFIA**, Rio Claro, v. 32, n. 2, p. 500-513, mai./agos. 2007.

TRICART, Jean. **Ecodinâmica**. Rio de Janeiro: IBGE; Diretoria Técnica; SUPREN, 1977.